Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

DOC-01: SCHEMA DI CONVENZIONE

PROPOSTA DI PARTENARIATO PUBBLICO-PRIVATO PER L'AFFIDAMENTO IN CONCESSIONE DELLA PROGETTAZIONE, COSTRUZIONE E GESTIONE ECONOMICO-FUNZIONALE DI UN IMPIANTO DI CREMAZIONE NEL COMUNE DI TERNI (TR) AI SENSI DELL'ART. 193, COMMA 1, DEL D.LGS 36/2023

Costituendo RTI proponente:

Altair FUNERAL

EDILVER SRL

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

PREMESSA

Il presente “SCHEMA DI CONVENZIONE” è stato elaborato partendo dai contenuti dello schema di “Contratto di concessione per la progettazione, costruzione e gestione di opere pubbliche a diretto utilizzo della Pubblica Amministrazione, da realizzare in partenariato pubblico privato”.
Tale Schema è stato elaborato dal Gruppo di Lavoro interistituzionale istituito, con determina del Ragioniere Generale 8 agosto 2013, presso il Ministero dell’Economia e delle Finanze - Dipartimento della Ragioneria Generale dello Stato (RGS) - Ispettorato Generale per la Contabilità e la Finanza Pubblica (IGECOFIP).
Il Gruppo di Lavoro è composto da rappresentanti del Ministero dell’Economia e delle Finanze - Ragioneria Generale dello Stato - Ispettorato Generale per la Contabilità e la Finanza Pubblica (IGECOFIP) e Ispettorato Generale per Affari Economici (IGAE), della Presidenza del Consiglio dei Ministri - Dipartimento per la Programmazione e il Coordinamento della Politica Economica (DIPE), dell’Istituto Nazionale di Statistica (ISTAT) - Direzione Centrale della Contabilità Nazionale, dell’Autorità Nazionale Anticorruzione (ANAC) – Ufficio Regolazione Contratti Pubblici e Ufficio Standardizzazione Documenti di Gara, dell’Associazione Nazionale Comuni Italiani (ANCI) - IFEL Fondazione e dell’Università Bocconi - SDA School of Management and Policy. I rappresentanti di Cassa Depositi e Prestiti (CDP) hanno contribuito ai lavori, su invito del Ministero.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

SCHEMA DI CONVENZIONE

AFFIDAMENTO IN CONCESSIONE DELLA PROGETTAZIONE, COSTRUZIONE E GESTIONE DI UN NUOVO TEMPIO CREMATORIO A TERNI,
AI SENSI DELL'ART. 193, COMMA 1, DEL D.LGS. 36/2023

TRA

CONCEDENTE [•], con sede legale in [•], alla piazza/via [•], n. [•], c.a.p. [•], C.F./P.I. [•] n.[•], in persona del Direttore generale [•], nato a [•] il [•], domiciliato per la carica presso l'ente che rappresenta, munito degli occorrenti poteri;

E

CONCESSIONARIO [•], con sede legale in [•], alla piazza/via [•], n. [•], c.a.p. [•], C.F./P.I. [•], R.E.A. n. [•], in persona del Legale rappresentante pro-tempore [•], nato a [•] il [•], domiciliato per la carica presso la società che rappresenta,

Concedente e Concessionario di seguito anche "**Parte**" (individualmente) o "**Parti**" (congiuntamente)

PREMESSO CHE

1. In data [•] il costituendo RTI formato dalle seguenti imprese:

- IMPRESA 1 – SEDE LEGALE – PARTITA IVA
- IMPRESA 2 – SEDE LEGALE – PARTITA IVA
- IMPRESA 3 – SEDE LEGALE – PARTITA IVA

Ha presentato formalmente, ai sensi dell'art. 193, comma 1, del D.Lgs. 36/2023 una **proposta di Partenariato Pubblico Privato per l'affidamento in concessione della progettazione, costruzione e gestione economico-funzionale di un nuovo Tempio Crematorio a Terni** corredata di tutta la documentazione prevista e nello specifico:

- Progetto di fattibilità tecnica ed economica
- Piano Economico Finanziario asseverato
- Schema di convenzione
- Specificazione delle caratteristiche tecniche del servizio e della gestione
- Documentazione amministrativa attestante requisiti morali, tecnici e finanziari dei soggetti proponenti

2. in data [•], [*indicare l'organo deliberante*] ha approvato il Progetto di fattibilità tecnica ed economica presentato attribuendo allo stesso la pubblica utilità, nominando i proponenti come soggetto promotore con diritto di prelazione ai sensi del D.Lgs. 36/2023 e dando mandato agli uffici comunali di avviare l'iter per l'aggiornamento dei documenti di programmazione dell'Ente e di predisporre la conseguente procedura ad evidenza pubblica;

3. in data [•], con provvedimento amministrativo [*specificare il provvedimento*] n. [•] è stato approvato il disciplinare di gara per l'affidamento della Concessione, mediante procedura di gara [*specificare se* aperta, ristretta, etc.] da aggiudicare sulla base del criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa individuata in ragione del miglior rapporto qualità- prezzo, ai sensi degli articoli 176, 108, 184 e 185 del Codice;

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

4. in data [•], è stato pubblicato il Bando di Gara [(*solo se l'opera è sopra soglia*) *sulla Gazzetta Ufficiale della Comunità* europea (GUCE) n. [•] e in data [•]] sulla Gazzetta Ufficiale Italiana (GURI) foglio inserzioni n. [•] del [*inserire data*] o su Bollettino ufficiale regionale (BUR) n. [•] del [*inserire data*] e per estratto, sui seguenti quotidiani [•];

5. in data [•], con provvedimento [*specificare il provvedimento*] n. [•] è stato individuato [*specificare l'aggiudicatario*] quale aggiudicatario finale della Concessione costituito da [•], ai sensi dell'articolo 185 del Codice;

6. in data [•], con provvedimento [*specificare il provvedimento*] n. [•], il Concedente ha disposto l'affidamento della Concessione relativa all'intervento di [•] in favore di [•] costituito da [•], in qualità di Concessionario;

7. in data [•], ai sensi dell'articolo [•] del Bando di Gara e dell'articolo 194 del Codice, è stata costituita la Società di Progetto [specificare nome e forma societaria] con capitale sociale di euro [•], sede legale in [•], alla via [•], n. [•], codice fiscale [•] ed iscrizione al Registro delle Imprese [•], la quale è subentrata a titolo originario nella posizione del Concessionario;

8. le Parti intendono disciplinare mediante apposito Contratto la Concessione "**della progettazione, costruzione e gestione economico-funzionale di un nuovo Tempio Crematorio di Terni**";

9. Costituiscono presupposti e condizioni di base determinanti l'Equilibrio Economico e Finanziario: l'importo dell'investimento che è pari a [•] milioni di euro e, in particolare, i costi di progettazione pari a [•] milioni di euro e quelli di costruzione pari a [•] milioni di euro; la durata della Concessione; l'importo e le modalità di corresponsione del Contributo e dei Corrispettivi di cui agli articoli 37 e 38; e gli altri elementi indicati nel Piano Economico e Finanziario;

10. [in data [•], con atto n. [•], il Concedente ha delegato il Concessionario all'esercizio dei suoi poteri espropriativi].

11. il Concessionario in sede di gara ha presentato un'offerta, risultata aggiudicataria, che prevede in sintesi:

- **la progettazione esecutiva dell'Opera;**
- **la costruzione dell'Opera;**
- **una concessione della durata di anni** [•]**;**
- **la gestione economico-funzionale del nuovo tempio Crematorio di Terni per tutta la durata della concessione a fronte dell'incasso di tutte le tariffe relative ai servizi erogati secondo i contenuti dell'allegato Piano gestionale (Specificazione delle caratteristiche tecniche del servizio e della gestione);**
- **la manutenzione ordinaria e straordinaria dell'Opera;**
- **la corresponsione al Comune di Terni di un canone di concessione annuo pari al** [•] **% dei ricavi registrati nell'anno precedente a quello della corresponsione del canone con la previsione di un minimo annuo garantito pari a €** [•]**.**
- **l'applicazione delle tariffe individuate nell'allegato PEF con la previsione di uno sconto per i cittadini residenti nel comune di Terni e pari al** [•] **% della tariffa indicata per la cremazione delle salme e dei resti mortali.**
- **la possibilità, per il concessionario, di attuare politiche commerciali con previsione di sconti % rispetto alle tariffe ministeriali**

Tutto ciò premesso si conviene e si stipula quanto segue.

SEZIONE I - CONDIZIONI GENERALI

1. PREMESSE, ALLEGATI E DOCUMENTI CONTRATTUALI

1. Il presente Contratto regola il rapporto tra le Parti.

2. Le premesse e gli Allegati costituiscono parte integrante e sostanziale del Contratto.

3. I Documenti Contrattuali elencati nell'Allegato 1, che le Parti dichiarano di ben conoscere ed accettare, ancorché non materialmente allegati al Contratto, costituiscono parte integrante e sostanziale dello stesso e si intendono qui integralmente richiamati.

4. Per quanto non espressamente previsto nel Contratto, si applica la normativa nazionale e la normativa regionale disciplinante la materia oggetto della concessione.

5. In caso di contrasto e/o incompatibilità tra le disposizioni contenute nel Contratto e quelle contenute nei Documenti Contrattuali valgono le disposizioni del Contratto.

2. DEFINIZIONI

1. Ai fini del Contratto, i termini elencati nell'Allegato 2, ove utilizzati con la lettera iniziale maiuscola assumono, sia al singolare che al plurale, il significato ad essi attribuito nell'Allegato medesimo.

3. CONDIZIONI GENERALI

1. Il Concessionario, in persona del legale rappresentante *pro tempore*, dichiara e garantisce che:

a) è dotato di ogni potere necessario a sottoscrivere il Contratto e adempiere validamente alle obbligazioni da esso derivanti;
b) si trova nel pieno e libero esercizio dei propri diritti [(*solo nel caso in cui non sia costituita la Società di Progetto)*, non essendo in stato di crisi, insolvenza, liquidazione volontaria, fallimento, liquidazione coatta amministrativa, concordato preventivo o altre procedure concorsuali e non essendo sottoposto ad alcun procedimento per la dichiarazione di una di tali situazioni];
c) è in possesso al momento della stipula del Contratto e sarà in possesso per tutta la durata della Concessione, senza soluzione di continuità, di tutte le abilitazioni, autorizzazioni, licenze e permessi necessari all'esercizio della propria attività di impresa in qualità di Concessionario;
d) non è pendente, né è stata minacciata, alcuna controversia, procedimento giurisdizionale, amministrativo o arbitrale nei confronti propri o di ciascuno dei soci, che ne possa pregiudicare la capacità di adempiere alle obbligazioni derivanti dal Contratto;
e) non esistono motivi ostativi alla stipula del Contratto ai sensi dell'articolo 16, commi 3 e 4, del Codice.

[*È possibile integrare l'elenco delle dichiarazioni in relazione a specifiche esigenze*]

2. Le Parti si impegnano, ciascuna per quanto di propria competenza, a riportare il Codice Unico di Progetto (CUP) e il Codice Identificativo di Gara (CIG) su tutta la documentazione amministrativa e

contabile relativa all'intervento, nel rispetto di quanto previsto dalla delibera CIPE 29 settembre 2004, n. 25, dalla legge 16 gennaio 2003, n. 3, dalla legge 13 agosto 2010, n. 136 e dall'articolo 13.

3. Non è ammessa la cessione del Contratto.

4. OGGETTO

1. Il Contratto ha ad oggetto l'affidamento in **concessione della progettazione, costruzione e gestione economico-funzionale di un nuovo Tempio Crematorio nella città di Terni**. Il valore della Concessione è pari a euro [*indicare il valore in cifre e lettere*].

2. In particolare, formano oggetto del Contratto le seguenti attività:
   a) la predisposizione del Progetto Esecutivo del **Tempio Crematorio nella città di Terni**;
   b) ogni analisi e/o attività connessa e funzionale alla progettazione, esecuzione e gestione delle opere;
   c) l'esecuzione dei lavori a regola d'arte e in conformità al Progetto Esecutivo;
   d) la Manutenzione Ordinaria e la Manutenzione Straordinaria dell'Opera secondo le previsioni del Progetto Esecutivo e del Piano di Manutenzione e delle sue parti in relazione al ciclo di vita e per tutta la durata della Concessione.
   e) la gestione e lo sfruttamento **economico del nuovo Tempio Crematorio nella città di Terni** e l'erogazione dei Servizi da parte del Concessionario per tutta la durata della Concessione in conformità a quanto stabilito nella Sezione V.

3. Le attività di cui al comma 2 devono essere realizzate in conformità alle previsioni del Contratto.

4. L'importo dei lavori, come indicato nel Quadro Economico, è fisso e invariabile, salvo quanto previsto dall'articolo 19.

5. La documentazione tecnica correlata all'esecuzione del Contratto e la documentazione tecnica che dovesse essere sviluppata dal Concedente e dal Concessionario, congiuntamente e non, durante la vigenza dello stesso, è e resta di esclusiva proprietà del Concedente. Il Concessionario dichiara e riconosce espressamente di non avere alcun diritto di utilizzo, cessione a terzi o riproduzione in alcuna forma della predetta documentazione, se non, previa autorizzazione espressa del Concedente, per lo svolgimento di attività correlate all'esecuzione del Contratto.

6. Il Concessionario garantisce e manleva in ogni tempo il Concedente contro qualsivoglia pretesa da parte di titolari o concessionari di brevetti, marchi, licenze, disegni, modelli ed altre opere dell'ingegno concernenti tutti i progetti, materiali, impianti, procedimenti e, comunque, ogni altro mezzo utilizzato nell'esecuzione del Contratto. Sono, in ogni caso, a carico del Concessionario tutti gli oneri e le responsabilità inerenti l'ottenimento dei diritti di sfruttamento di brevetti, marchi, licenze, disegni, modelli ed altre opere dell'ingegno.

7. Sono escluse dalla Concessione tutte le attività e i servizi non espressamente indicati nel Contratto.

[Le Parti possono introdurre ulteriori elementi rilevanti]

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

5. DURATA ED EFFICACIA

1. Il Contratto ha la durata complessiva di [•] anni, [*il numero di anni coincide con la durata della Concessione determinata nel bando di gara ai sensi dell'art. 178 del Codice. Indicare il numero in cifre che in lettere*]. La predetta durata, nel rispetto del Cronoprogramma, è così suddivisa: [•] anni/mesi/giorni per la progettazione, [•] anni/mesi/giorni per la costruzione e [•] anni/mesi/giorni per la Gestione dell'Opera, ferme le variazioni dovute all'applicazione degli articoli 20 e 26;

2. La durata del Contratto decorre dal [*le Parti devono specificare il momento ovvero, qualora sia previsto, l'atto/provvedimento in cui il Contratto assume efficacia in basa alla normativa vigente]*.

[Le Parti possono introdurre ulteriori elementi rilevanti]

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

SEZIONE II- SOCIETA' DI PROGETTO

6. SOCIETA' DI PROGETTO

1. Il Concessionario, dato atto al Concedente che la veridicità e completezza delle dichiarazioni e garanzie che seguono hanno costituito elemento determinante al fine della stipula del Contratto, dichiara e garantisce quanto segue:

a) il Concessionario è una società validamente costituita come Società di Progetto ai sensi dell'articolo 194 del Codice e ha un capitale sociale di euro [*indicare la cifra*] interamente sottoscritto e versato [ovvero versato nella misura del [*indicare il numero in cifre*] % ([*indicare il numero in lettere*] per cento)];

b) la partecipazione al capitale sociale della Società di Progetto è così suddivisa tra i soci:

• soci costruttori che hanno concorso a formare i requisiti di qualificazione SOA:

- (nome del Socio) …… (• quota % di partecipazione);
- (nome del Socio) …… (• quota % di partecipazione);

• soci gestori che hanno concorso a formare i requisiti di qualificazione [*ove il bando abbia previsto specifici requisiti a carico di questi ultimi*]:

- (nome del Socio) …… (• quota % di partecipazione);
- (nome del Socio) …… (• quota % di partecipazione);

• soci che non hanno concorso a formare i requisiti di qualificazione in sede di gara:

- (nome del Socio) …… (• quota % di partecipazione);
- (nome del Socio) …… (• quota % di partecipazione).

Il Concessionario garantisce che i soci cui sono affidati direttamente i lavori, indipendentemente dalla relativa quota di partecipazione alla Società di Progetto, li eseguano nel rispetto della percentuale del possesso dei requisiti di qualificazione dichiarati in sede di Offerta.

2. Il Concessionario si impegna a:

a) comunicare tempestivamente ogni variazione della composizione sociale della Società di Progetto risultante dal libro dei soci;

b) trasmettere annualmente [o *semestralmente, etc*] al Concedente la visura camerale aggiornata;

c) trasmettere annualmente al Concedente, entro e non oltre [60] giorni dalla data di approvazione da parte dell'Assemblea, il bilancio di esercizio depositato;

d) mantenere per tutta la durata della Concessione almeno il capitale sociale minimo indicato nel bando di gara, pari a euro [*indicare la cifra*] e trasmettere annualmente al Concedente i dati economico-finanziari che attestino la perdurante Solidità Patrimoniale;

e) mantenere i requisiti di ordine generale e speciale di carattere tecnico, economico e finanziario posti a fondamento dell'aggiudicazione della Concessione, in relazione alla fase di avanzamento del

Contratto e in misura corrispondente e funzionale al corretto adempimento delle obbligazioni del Contratto medesimo;

f) comunicare al Concedente entro il termine perentorio di [•] giorni dal verificarsi dell'evento, ogni notizia o fatto che possa determinare la perdita da parte di uno o più soci dei requisiti di ordine generale e/o la perdita totale o parziale dei requisiti speciali di carattere tecnico, economico e finanziario posti a fondamento dell'aggiudicazione della Concessione ovvero necessari in relazione alla fase di avanzamento del Contratto. Con la stessa comunicazione il Concessionario è tenuto a indicare i provvedimenti che intende adottare per porre rimedio alla perdita parziale dei requisiti speciali ovvero la sostituzione del socio ai sensi dell'articolo 7, comma 1, lett. b), fatta eccezione per i casi di risoluzione di cui all'articolo 38.

7. MUTAMENTO DELLA COMPAGINE SOCIALE DELLA SOCIETÀ DI PROGETTO

1. La cessione delle quote ai sensi dell'articolo 194, comma 3, del Codice è ammessa nel rispetto delle seguenti condizioni:

a) i soci che hanno concorso a formare i requisiti di qualificazione sono tenuti a partecipare al capitale sociale della Società di Progetto e a garantirne il buon adempimento delle obbligazioni sino a tre anni dopo la data di emissione del Certificato di Collaudo con esito positivo;

b) nei casi di sostituzione di cui all'articolo 6, comma 2, lettera f), il soggetto subentrante deve essere in possesso di requisiti di qualificazione almeno pari a quelli previsti dal Bando di Gara e deve essere individuato dal Concessionario entro [•] giorni dalla comunicazione effettuata al Concedente. La sostituzione diviene efficace previa autorizzazione del Concedente finalizzata alla verifica dei requisiti del socio subentrante, da rilasciare entro il termine di [20] giorni. È facoltà del Concedente, entro tale termine, negare l'autorizzazione indicando le ragioni di fatto e di diritto preclusive all'ingresso del nuovo socio. Decorso il termine, senza che sia pervenuto il diniego dell'autorizzazione del Concedente, la sostituzione si intende accettata e diviene pertanto efficace;

c) le banche e gli altri investitori istituzionali che non hanno concorso a formare i requisiti per la qualificazione possono entrare nella e uscire dalla compagine sociale della Società di Progetto in qualsiasi momento, fermo restando l'obbligo di fornirne tempestiva comunicazione al Concedente, non oltre i 5 giorni successivi al verificarsi dell'evento rilevante.

2. La cessione delle partecipazioni dei soci, così come il subentro di nuovi soci, è ammessa, salvo quanto previsto al comma 1, lettera a), previa autorizzazione del Concedente, fatta eccezione per le ipotesi di cui al comma 1, letta c), da rilasciare nei tempi e con le modalità di cui al comma 1, lettera b), sulla base della verifica dei requisiti di ordine generale, qualificazione e solidità finanziaria e patrimoniale del socio subentrante.

3. Ogni eventuale operazione societaria straordinaria che abbia l'effetto di mutare la compagine sociale è subordinata all'autorizzazione preventiva del Concedente, che potrà essere rilasciata nel caso in cui l'operazione non determini una violazione degli obblighi del Contratto e delle previsioni di legge applicabili nonché la diminuzione della solidità finanziaria e patrimoniale prevista nel bando di gara e della qualificazione del Concessionario, in relazione allo stato di esecuzione della Concessione alla data dell'operazione.

4. Nelle ipotesi di cessione di quote/azioni della Società di Progetto, trovano in ogni caso applicazione le norme e le formalità previste dal codice civile per il tipo di società all'uopo costituita.

5. In caso di mutamento della compagine sociale in assenza della preventiva autorizzazione del Concedente ai sensi del presente articolo, si applica l'articolo 37, comma 2, lettera i).

8. RESPONSABILITÀ SOLIDALE DEI SOCI

1. Ai sensi e per gli effetti di cui all'articolo 194, comma 3, del Codice, i soci della Società di Progetto restano solidalmente responsabili con la Società di Progetto nei confronti del Concedente per l'eventuale rimborso del Contributo percepito, salvo che la Società di Progetto o i soci direttamente per conto della Società di Progetto forniscano al Concedente garanzia bancaria o assicurativa di primario istituto di credito o assicurativo, a prima richiesta e senza beneficio di preventiva escussione, per la restituzione del Contributo corrisposto dal Concedente ai sensi dell'articolo 21. Le suddette garanzie cessano alla data di emissione del Certificato di Collaudo con esito positivo.

[*Le Parti possono introdurre ulteriori elementi rilevanti, verificando caso per caso l'opportunità di estendere le garanzie alla fase di gestione*]

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

SEZIONE III – DELLE OBBLIGAZIONI DEL CONCESSIONARIO E DEL CONCEDENTE

9. AUTORIZZAZIONI

1. Al Concedente competono, nei tempi e nei modi previsti dalla normativa vigente, le attività finalizzate al rilascio e/o all'ottenimento delle Autorizzazioni necessarie per la progettazione, costruzione e Messa in Esercizio dell'Opera, come indicate nell'Allegato [•] – Sezione A). Gli aggravi in termini di costi e tempi derivanti dal mancato o ritardato rilascio e/o ottenimento delle Autorizzazioni di cui al presente comma sono a carico del Concedente, salvo che quest'ultimo dimostri che il mancato ottenimento o il ritardo derivino da causa imputabile al Concessionario. Nel caso in cui tali aggravi comportino l'Alterazione dell'Equilibrio Economico Finanziario, le Parti possono avviare la procedura di cui all'articolo 32.

2. Al Concessionario competono in via diretta ed esclusiva tutte le attività necessarie ai fini dell'ottenimento, nei tempi e nei modi previsti dalla normativa vigente, delle Autorizzazioni necessarie per la progettazione, costruzione e Messa in Esercizio dell'Opera, come indicate nell'Allegato [•] – Sezione B. Gli aggravi in termini di costi e tempi derivanti dal mancato o ritardato ottenimento delle Autorizzazioni di cui al presente comma sono a carico del Concessionario, salvo che quest'ultimo dimostri che il mancato ottenimento o il ritardo derivino da causa a lui non imputabile e di aver, comunque, attivato in maniera diligente e tempestiva ogni mezzo e azione ai fini dell'ottenimento stesso. In tale ultima ipotesi, gli aggravi in termini di costi e tempi restano in ogni caso a carico del Concedente

3. Spetta a ciascuna Parte, per quanto di competenza, mantenere valide ed efficaci tutte le Autorizzazioni acquisite ai sensi dei commi precedenti.

10. OBBLIGHI E ATTIVITA' DEL CONCEDENTE

1. Il Concedente si impegna a corrispondere al Concessionario, per le attività previste a suo carico nel Contratto, ove svolte correttamente e nei tempi stabiliti, tutte le somme dovute ai sensi degli articoli 21, 28 e 29 secondo i tempi e le modalità ivi previsti.

2. Compete al Concedente:

a) mettere a disposizione del Concessionario, alla data di consegna delle aree di intervento, le predette aree, redigendo in contraddittorio apposito verbale sottoscritto dalle Parti e assicurando per l'effetto, a partire da tale data, la detenzione e la custodia in favore del Concessionario dei sedimi destinati all'esecuzione dell'Opera;

b) porre in essere tutti gli atti di propria competenza necessari a consentire la regolare esecuzione dei lavori;

c) approvare il Progetto Esecutivo presentato dal Concessionario ai sensi dell'articolo 11, corredato dalle Autorizzazioni di cui all'articolo 9 entro e non oltre [•] mesi [ovvero giorni] dalla ricezione. Nel caso in cui il Concedente richieda modifiche e/o integrazioni al Progetto presentato, il predetto termine decorre dalla data di ricezione del Progetto Esecutivo modificato, sempre corredato dalle relative Autorizzazioni;

d) approvare le eventuali Varianti di cui all'articolo 19;

e) nominare il Responsabile del Procedimento, il Direttore dei Lavori ed eventualmente l'Ufficio di Direzione dei Lavori, l'Organismo di Collaudo, il Direttore dell'Esecuzione, nel rispetto dell'articolo 15, comma 8, del Codice;

f) prendere in consegna l'Opera entro [•] giorni dall'emissione del Certificato di Collaudo;

g) richiedere informazioni ed effettuare controlli con poteri, tra gli altri, di ispezione, accesso e acquisizione della documentazione e delle notizie utili in ordine al rispetto degli obblighi contrattuali da parte del Concessionario;

h) vigilare sulla corretta erogazione dei Servizi da parte del Concessionario in conformità ai livelli generali di qualità riferiti al complesso delle prestazioni e i livelli specifici di qualità riferiti alla singola prestazione da garantire all'utente, così come descritti nel Capitolato di gestione dell'Opera, e adottare le eventuali direttive che si rendano necessarie;

i) segnalare all'Autorità garante della concorrenza e del mercato e all'Autorità Nazionale Anticorruzione, con riferimento agli atti e ai comportamenti del Concessionario e delle altre imprese titolari di affidamenti di lavori, forniture e servizi relativi alla Concessione, la sussistenza di ipotesi di violazione della legge 10 ottobre 1990, n. 287 e del Codice, nonché gli eventuali provvedimenti adottati.

3. Il Concedente si impegna a comunicare al Concessionario ogni evento rilevante, circostanza o provvedimento nella sua disponibilità che condizioni la Concessione. In particolare, il Concedente è tenuto a trasmettere al Concessionario le seguenti informazioni e documenti:

    a) ogni provvedimento di ogni amministrazione pubblica che sia nella disponibilità del Concedente relativo agli obblighi assunti ai sensi degli articoli 21, 28 e 29;

    b) ogni informazione e/documento utile in relazione allo stato degli immobili e delle aree interessati dalla Concessione;

    c) ogni provvedimento del Concedente in relazione all'utilizzo delle aree limitrofe a quelle interessate dalla Concessione;

    d) l'insorgenza di motivi di pubblico interesse che possano determinare la revoca della Concessione ai sensi dell'articolo 41.

11. DICHIARAZIONI, OBBLIGHI E ATTIVITA' DEL CONCESSIONARIO

1. Fermi restando gli obblighi previsti dalla normativa vigente, il Concessionario si impegna, sotto la propria piena ed esclusiva responsabilità, ad effettuare tutte le attività inerenti la progettazione, la realizzazione e la gestione dell'Opera.

2. Il Concessionario dichiara e garantisce di:

a) aver posto in essere le attività finalizzate ad acquisire la conoscenza dello stato di fatto e di diritto dei luoghi interessati dalla Concessione. Il Concessionario non può pertanto eccepire durante la Progettazione, l'Esecuzione dei Lavori e la Gestione dell'Opera, la mancata conoscenza dello stato dei luoghi e/o dei relativi elementi, né conseguentemente avanzare eventuali pretese risarcitorie dovute a carenze conoscitive dei luoghi;

b) aver valutato e condiviso il Progetto Definitivo, approvato dal Concedente, e i relativi allegati, e ritenerlo coerente rispetto agli obblighi di progettazione, esecuzione e gestione previsti dal Contratto. Il Concessionario pertanto non può in ogni caso eccepire, durante la Progettazione, l'Esecuzione dei Lavori e la Gestione dell'opera, i vizi della progettazione, ancorché redatta dal Concedente, qualora, pur potendo e dovendo riconoscere i vizi medesimi in relazione alla perizia e alle capacità tecniche dichiarate ai fini della partecipazione alla procedura di gara, il Concessionario non li abbia rilevati e segnalati per iscritto al Concedente, manifestando espressamente il proprio dissenso;

c) aver verificato e ritenere il Piano Particellare di Esproprio congruo e coerente con gli obblighi di esecuzione e gestione previsti dal Contratto.

3. Il Concessionario si obbliga, tra l'altro, a:

a) redigere il Progetto Esecutivo, integrato su piattaforma BIM, secondo le previsioni del Progetto Definitivo, approvato dal Concedente e condiviso dal Concessionario in sede di gara;

b) sottoporre al Concedente, ai fini dell'approvazione, il Progetto Esecutivo, entro il termine di cui all'articolo 5 relativo alla Fase di Progettazione. Il Concessionario è in ogni caso obbligato a sottoporre al Concedente, ai fini dell'approvazione, il Progetto Esecutivo entro e non oltre il termine essenziale di [•] dalla data di efficacia del Contratto a pena di risoluzione di diritto ai sensi dell'articolo 1456 del codice civile e dell'articolo 36, senza alcun diritto in favore del Concessionario al rimborso delle spese sostenute, comprese quelle relative alle attività di progettazione già svolte;

c) acquisire le Autorizzazioni di cui all'articolo 9, comma 2;

d) mantenere valide ed efficaci tutte le Autorizzazioni di cui all'articolo 9, comma 3;

e) sottoscrivere il Contratto di Finanziamento o far sì che le obbligazioni e/o i titoli di cui al Project Bond siano interamente collocati o comunque reperire la liquidità necessaria alla realizzazione dell'investimento attraverso altre forme di finanziamento, entro e non oltre [•] [*massimo 18*] mesi dalla stipula del Contratto ai sensi dell'articolo 177 del Codice. Decorso inutilmente tale termine, il Contratto si intende risolto di diritto ai sensi dell'articolo 1456 del codice civile e dell'articolo 36, senza alcun diritto in favore del Concessionario al rimborso delle spese sostenute, comprese quelle relative alle attività di progettazione. Il rischio di un'eventuale variazione del tasso di interesse base tra la data di presentazione dell'Offerta in sede di gara e la data della sottoscrizione del Contratto è allocato in capo al Concedente

f) inviare al Concedente, prima della stipula, il Contratto di Finanziamento e tutti i documenti allegati;

g) consegnare al Concedente copia del Contratto di Finanziamento [*o della documentazione finanziaria relativa al Project Bond o la dichiarazione del Concessionario di autofinanziamento del progetto attraverso forme alternative all'indebitamento verso terzi]* nonché copia di tutti i documenti connessi al Contratto di Finanziamento [o al Project Bond] ivi inclusi i relativi allegati, entro e non oltre 10 giorni dalla data di relativa sottoscrizione [emissione];

h) realizzare l'Opere previste a regola d'arte, in conformità al Progetto Esecutivo approvato dal Concedente e rispettare la scansione temporale specificata nel Cronoprogramma, ultimando tutti i lavori nei tempi ivi previsti;

i) manutenere l'Opera ed erogare i Servizi in conformità a quanto stabilito nel Contratto, nella Documentazione Progettuale e nei Documenti Contrattuali che definiscono i livelli delle prestazione e gli indicatori di performance;

j) prestare e mantenere ovvero assicurare che siano prestate e mantenute tutte le garanzie e le polizze assicurative previste dal Codice e dal Contratto;

k) prestare l'assistenza richiesta dal Concedente, in relazione ad attività e provvedimenti di competenza di quest'ultimo;

l) collaborare con il Concedente affinchè questo eserciti i poteri di ispezione, accesso e acquisizione di documentazione e notizie utili alla verifica del rispetto da parte del Concessionario degli obblighi su di esso gravanti ai sensi di legge e del Contratto, anche fornendo al Concedente, per i medesimi fini, tutti i mezzi, i dati e le informazioni dallo stesso richieste;

m) consegnare il Piano Economico Finanziario in formato editabile;

n) effettuare in modo continuativo il monitoraggio sull'andamento degli Indicatori di Equilibrio e a comunicarne gli esiti con cadena [*semestrale*] al Concedente;

[Le Parti possono introdurre ulteriori elementi rilevanti e meglio declinare/specificare le obbligazioni del Concessionario, anche avuto riguardo alle caratteristiche del Progetto]

4. Sono a carico del Concessionario tutti gli oneri relativi allo svolgimento delle attività necessarie per il corretto e completo adempimento delle obbligazioni ad esso riconducibili previste nel Contratto, nei Documenti Contrattuali, nella Documentazione Progettuale e nel Capitolato di Gestione.

5. Il Concessionario si impegna altresì a:

   a) organizzare una banca dati contenente ogni dato, documento, informazione e notizia concernente l'adempimento delle prestazioni contrattuali, alimentata dal Concessionario e accessibile dal Concedente in tempo reale;

   b) fornire tempestivamente al Concedente ogni documentazione, informazione e notizia, anche su supporto elettronico, richiesta dal concedente medesimo e/o comunque utile alla

verifica del rispetto da parte del Concessionario degli obblighi posti dal Contratto e pubblicare tali documenti sul proprio sito web;

c) fornire al Responsabile del Procedimento e al Direttore dei Lavori tutti i chiarimenti richiesti;

d) partecipare alle visite che il Direttore dei Lavori, il Responsabile del Procedimento e/o gli incaricati dagli stessi designati effettuano al fine di svolgere i controlli e le verifiche di competenza, nonché alle visite di Collaudo;

e) informare tempestivamente il Concedente in relazione a:

(i) ogni circostanza o evento che potrebbe comportare sia ritardi nell'esecuzione dei lavori o nell'erogazione dei Servizi, sia indisponibilità, anche parziale, dell'Opera e/o dei Servizi;

[*Le Parti possono anche specificare tali circostanze o eventi aggiungendo l'inciso "quali tra l'altro…"*]

(ii) la sussistenza di fatti o circostanze in grado di configurare, anche solo potenzialmente, presupposto per la risoluzione, recesso o decadenza del Contratto;

(iii) la sussistenza di fatti o circostanze in grado di configurare, anche solo potenzialmente, presupposto per la mancata erogazione o decadenza dal beneficio del termine delle linee di credito rilasciate al Concessionario ai sensi del Contratto di Finanziamento, per il mancato collocamento delle obbligazioni emesse dalla Società di Progetto ovvero per l'esercizio dei Finanziatori di facoltà volte a limitare l'operativo del Concessionario o l'escussione di garanzie e impegni previsti nel Contratto di Finanziamento o nel Project Bond a carico del Concessionario o dei soci;

(iv) le controversie, i procedimenti giudiziali e/o amministrativi, e/o arbitrali da parte o nei confronti del Concessionario e di ciascuno dei soci che possano pregiudicare la loro capacità di adempiere agli obblighi derivanti dal Contratto;

(v) ogni altro evento, circostanza o provvedimento che possa avere effetto pregiudizievole sulla Concessione ovvero sulla capacità del Concessionario di adempiere alle obbligazioni contrattuali;

f) inviare periodicamente [*specifica la cadenza*], le informazioni economiche, finanziarie e gestionali sulle attività oggetto della Concessione e sui relativi costi e ricavi, al fine di consentire l'esercizio del potere di controllo da parte del Concedente, in conformità al paragrafo 7.1 delle Linee Guida ANAC recanti "*Monitoraggio delle amministrazioni aggiudicatrici sull'attività dell'operatore economico nei contratti di partenariato pubblico-privato*", come di seguito indicate [*specificare le informazioni*]:
(i) …;
(ii) …;

6. Il Concessionario si impegna ad adempiere agli obblighi informativi di cui al presente articolo, ove non specificato, entro [•] giorni dal ricevimento della richiesta da parte del Concedente o al verificarsi di uno degli eventi di cui al comma 5, lettera e).

[*Le Parti possono introdurre ulteriori elementi rilevanti prevedendo, il più possibile, soglie di rilevanza di eventuali ritardi/inadempimenti e il periodo di cura per sanarli*]

12. RESPONSABILITÀ DEL CONCESSIONARIO

1. Il Concessionario è responsabile di tutte le attività a suo carico derivanti dal Contratto. In particolare, egli è responsabile:

   a) dell'esatto, corretto e puntuale adempimento delle obbligazioni contrattuali e della corretta esecuzione della Concessione, restando espressamente inteso che le norme e le prescrizioni contenute e richiamate nel Contratto, nei Documenti Contrattuali e negli Allegati [•] sono state da esso esaminate e riconosciute idonee ad assicurare il corretto adempimento;

   b) dei danni o pregiudizi di qualsiasi natura causati dalle sue attività a terzi, al Concedente, ai suoi dipendenti e consulenti del Concedente, anche per fatto doloso o colposo del proprio personale, dei suoi collaboratori, dei suoi ausiliari in genere e di chiunque egli si avvalga, sia per l'esecuzione delle opere che per l'erogazione dei Servizi;

   c) dell'obbligo di tenere indenne e manlevare il Concedente da ogni pretesa di terzi, derivante dal mancato o non corretto adempimento degli obblighi contrattuali per cause riconducibili al Concessionario;

   d) di qualunque danno causato a persone e a cose in conseguenza della progettazione esecutiva, dell'esecuzione dei lavori, della gestione dell'Opera e delle attività connesse.
   [*Le Parti possono introdurre ulteriori elementi rilevanti*]

13. OBBLIGHI IN TEMA DI TRACCIABILITÀ DEI FLUSSI FINANZIARI

1. Le Parti si impegnano ad adempiere puntualmente a quanto previsto all'articolo 3 della legge 13 agosto 2010, n. 136 in ordine agli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari.

2. A tal fine, il Concessionario si obbliga:

   a) ad utilizzare il/i conto/i corrente/i [bancario/i postale/i], dedicato/i in via esclusiva al Contratto, sul/i quale/i devono essere registrati tutti i movimenti finanziari relativi al Contratto stesso, da effettuare esclusivamente tramite lo strumento del bonifico [bancario o postale] ovvero altro strumento di incasso o pagamento idoneo a consentire la piena tracciabilità delle operazioni, fermo restando quanto previsto all'articolo 3, commi 2, 3 e 4, della legge 13 agosto 2010, n. 136;

   b) a comunicare al Concedente, entro e non oltre 7 giorni dall'accensione del/i conto/i o dalla prima utilizzazione dello/gli stesso/i per le attività del Contratto, gli estremi identificativi

del/i conto/i corrente/i dedicato/i nonché le generalità [*specificare nome e cognome*]e il codice fiscale del/i soggetto/i delegato/i ad operare su detto/i conto/i;

c) a comunicare tempestivamente e comunque entro e non oltre 7 giorni, ogni modifica e variazione relativa ai dati di cui alla lettera b) trasmessi al Concedente;

d) a riportare nella clausola dello strumento di pagamento adottato, in relazione a ciascuna transazione posta in essere dal Concessionario, il Codice Identificativo di gara (CIG) e il Codice Unico di Progetto (CUP).

3. Il mancato utilizzo del bonifico bancario o postale ovvero di altro strumento idoneo a consentire la piena tracciabilità delle operazioni di pagamento, costituisce causa di risoluzione del Contratto ai sensi dell'articolo 3, comma 9-bis, della legge 13 agosto 2010 n.136. e dell'articolo 38 del Contratto.

4. Il Concessionario si obbliga altresì:

a) ad inserire nei contratti sottoscritti con gli appaltatori, i subappaltatori e i subcontraenti, a pena di nullità assoluta, apposita clausola con la quale ciascuno di essi assume gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla legge 13 agosto 2010 n. 136;

b) a dare immediata comunicazione al Concedente e alla Prefettura – Ufficio Territoriale del Governo della Provincia di [•] della notizia dell'inadempimento della propria controparte agli obblighi di tracciabilità finanziaria;

c) a garantire che nei contratti sottoscritti con gli appaltatori, i subappaltatori e i subcontraenti, e in quelli sottoscritti da questi con e le altre imprese della filiera, le parti assumano sia l'obbligazione specifica di risoluzione di diritto del relativo rapporto contrattuale nel caso di mancato utilizzo del bonifico bancario o postale ovvero di strumenti idonei a consentire la piena tracciabilità dei flussi finanziari, sia l'obbligazione di dare immediata comunicazione al Concedente, al Concessionario e alla Prefettura – Ufficio Territoriale del governo della provincia di [•] qualora abbiano notizia dell'inadempimento della propria controparte agli obblighi di tracciabilità finanziaria di cui alla legge 13 agosto 201, n.136.

5. Il Concedente verifica, senza alcuna responsabilità a suo carico, che nei contratti di cui al comma 4, lettera c), sia inserita, a pena di nullità assoluta, apposita clausola con la quale i contraenti assumono gli obblighi di tracciabilità dei flussi finanziari di cui alla legge 13 agosto 2010, n. 136.

6. Il Concessionario, in caso di cessione dei crediti, si impegna a comunicare il CIG/CUP n. [•] al cessionario, anche nell'atto di cessione, affinché lo/gli stesso/i venga/no riportato/i sugli strumenti di pagamento utilizzati.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

14. FORZA MAGGIORE

1. Sono cause di Forza Maggiore i seguenti eventi, imprevisti e imprevedibili al momento della sottoscrizione del Contratto, idonei a rendere oggettivamente impossibile, in tutto o in parte, in via temporanea o definitiva, l'adempimento delle obbligazioni del Contratto:

   a) guerre, guerre civili, conflitti armati, attentati terroristici, sommosse, sabotaggi, atti vandalici manifestazioni collettive di protesta fatta eccezione per quelli che riguardano il Concedente, il Concessionario e/o terzi affidatari di lavori o Servizi oggetto del Contratto;

   b) esplosioni nucleari, contaminazioni chimiche, biologiche e/o radioattive;

   c) onde di pressione causate da aeroplani che viaggiano a velocità supersonica;

   d) incidenti aerei;

   e) pandemie e contagi

   f) venti calamitosi di origine naturale di particolare gravità ed eccezionalità, riconosciuti come disastri o catastrofi dall'autorità competente;

2. Al verificarsi di uno degli Eventi di cui al comma 1, la Parte che non può adempiere ai propri obblighi contrattuali, in quanto la prestazione è divenuta impossibile, anche solo temporaneamente, né da immediata comunicazione all'altra Parte, descrivendo le cause che hanno determinato l'evento, gli effetti prodotti e i rimedi che intende adottare. Fermo restando l'obbligo delle Parti di attivarsi per consentire l'immediata ripresa dei lavori e/o dei Servizi, gli Eventi di cui a comma1 non configurano causa di imputabilità dell'inadempimento contrattuale.

3. Qualora l'evento di Forza Maggiore sia tale da comportare l'impossibilità temporanea di adempiere alle prestazioni del Contratto, si applicano gli articoli 20 e 26. Nel caso in cui l'evento comporti l'Alterazione dell'Equilibrio Economico Finanziario, le Parti possono avviare la procedura di cui all'articolo 32.

[*in alternativa, nel caso in cui sia attiva una specifica polizza assicurativa per i rischi derivanti da eventi di Forza Maggiore i primi due periodi del comma 3 sono sostituiti dal seguente periodo:*
3. Qualora l'Evento di Forza Maggiore sia tale da comportare l'impossibilità temporanea di adempiere alle prestazioni del Contratto, si applicano gli articoli 20 e 27 e si attiva la polizza di cui all'articolo 34].

   Qualora l'impossibilità temporanea si protragga per oltre [*inserire un numero di giorni, comunque non inferiore a 180, che deve essere strettamente correlato alla durata del contratto di conces*sione] giorni consecutivi, ciascuna Parte può invocare la risoluzione del Contratto ai sensi dell'articolo 1463 del codice civile, con le conseguenze di cui al comma 4.

4. Qualora l'evento di Forza Maggiore sia tale da comportare l'impossibilità definitiva di realizzare le Opere previste ovvero di fruire delle medesime oppure ancora di svolgere i servizi oggetto della concessione, ciascuna Parte può invocare la risoluzione del Contratto ai sensi dell'articolo 1463 del codice civile. Qualora l'Evento si verifichi in Fase di Costruzione di opere previste dalla

concessione, determinando l'impossibilità definitiva di realizzare le stesse, la risoluzione comporta il pagamento in favore del Concessionario dei soli costi effettivamente sostenuti per le opere eseguite a regola d'arte (comprensivo delle spese tecniche e di progettazione), al netto delle somme di cui all'articolo 36. Qualora l'Evento si verifichi in Fase di Gestione, determinando l'impossibilità definitiva di fruire delle opere e di svolgere i servizi oggetto della concessione, la risoluzione comporta il pagamento in favore del Concessionario del costo delle opere realizzate a regola d'arte (comprensivo delle spese tecniche e di progettazione), al netto degli ammortamenti e delle somme di cui all'articolo 34 e del Contributo già versato. Non sono, in ogni caso, dovuti i costi derivanti dallo scioglimento anticipato dei contratti di copertura del rischio di fluttuazione del tasso di interesse e ogni altro onere accessorio.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

SEZIONE IV – PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE DELLE OPERE PREVISTE
15. ESECUZIONE DEI LAVORI

1. Le prestazioni eseguite direttamente dai soci del Concessionario non costituiscono affidamenti a terzi, ai sensi degli articoli 188 e 194, comma 2, del Codice e sono regolate mediante appositi atti contrattuali.

2. I soci cui sono affidati direttamente i lavori sono tenuti a eseguirli nel rispetto delle percentuali indicate in sede di Offerta. Tali percentuali sono modificabili solo previa autorizzazione del Concedente e tenuto conto dei requisiti di qualificazione posseduti dai soci interessati.

3. L'esecuzione dei lavori oggetto della Concessione deve essere effettuata nel rispetto delle seguenti condizioni:

   a) i lavori devono essere eseguiti a regola d'arte nel rispetto delle previsioni del Contratto e in conformità del Progetto Esecutivo approvato;

   b) i lavori possono essere subappaltati nei limiti indicati in sede di Offerta;

   c) per le forniture con posa in opera e per i noli a caldo, ai fini della determinazione del valore massimo del [2%], si deve fare riferimento al valore complessivo delle prestazioni contrattuali.

4. Alle prestazioni eseguite in subappalto si applicano gli articolo 119 e 194, comma 2 del Codice.

5. Il Concessionario si impegna a depositare presso il Concedente, almeno 20 giorni prima dell'inizio dell'esecuzione delle attività in subappalto, la copia autentica del Contratto di subappalto, nonché la documentazione attestante il possesso, da parte del subappaltatore, dei requisiti di ordine generale e dei requisiti professionali e speciali, dichiarati in sede di Offerta.
   [Nel caso in cui il concessionario è un'amministrazione aggiudicatrice il comma 5 è sostituito dal seguente:
   5. Il Concessionario si impegna a depositare presso il Concedente, almeno 20 giorni prima dell'inizio dell'esecuzione delle attività in appalto, la copia autentica del Contratto di appalto, nonché la documentazione attestante il possesso, da parte dell'appaltatore, dei requisiti di ordine generale e dei requisiti professionali e speciali, dichiarati in sede di Offerta.].

6. Il Concessionario resta in ogni caso responsabile in via esclusiva nei confronti del Concedente della corretta esecuzione del Contratto.

[Le Parti possono introdurre ulteriori elementi rilevanti]

16. RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO, DIRETTORE LAVORI E DIRETTORE DELL'ESECUZIONE

1. Il Concedente svolge le funzioni di sorveglianza e controllo sulle attività del Concessionario attraverso il Responsabile Unico del Procedimento e i relativi uffici di supporto.

2. Il Responsabile Unico del Procedimento sovrintende e controlla, congiuntamente al Direttore dei Lavori e al Direttore dell'Esecuzione, l'esecuzione delle prestazioni oggetto del Contratto, esercitando i compiti e le funzioni ad esso attribuite dal Codice altresì secondo quanto dettagliatamente previsto dall'Allegato I.2 al Codice.

3. Il Direttore dei Lavori *[, con l'Ufficio di Direzione Lavori,*] e il Direttore dell'esecuzione esercitano le funzioni e i compiti di coordinamento, direzione e controllo tecnico, contabile e amministrativo dell'esecuzione del Contratto secondo quanto previsto dal Codice e dal decreto del Ministro delle Infrastrutture e Trasporti 7 marzo 2018, n. 49. Tali funzioni e compiti non possono essere in ogni caso attribuiti al Concessionario.

[*Qualora il Direttore dei Lavori non sia in possesso dei requisiti richiesti dalla legge per esercitare la funzione di Coordinatore per l'Esecuzione dei Lavori, è necessario prevedere tale figura con i relativi compiti in un comma autonomo*].

17. COLLAUDO

1. Le attività di Collaudo, in corso d'opera e finale, sono effettuate da un/a Collaudatore/Commissione di Collaudo nominato/a dal Concedente nel rispetto di quanto previsto dall'articolo 116, commi 4 e 6, del Codice e dal decreto del Ministro delle Infrastrutture e Trasporti di cui all'articolo 102, comma 8, del Codice [*Nelle more dell'approvazione del decreto MIT citare l'articolo 216 del DPR n. 207/2010*].
2. I costi e gli oneri relativi alle attività di collaudo, compresi i compensi di Collaudatore/Commissione di Collaudo, sono indicati nel quadro economico.
3. Il Collaudo è effettuato nel rispetto del decreto del Ministro delle Infrastrutture e Trasporti di cui all'articolo 116, commi 7 e 8, del Codice [*Nelle more dell'approvazione del decreto MIT citare DPR n. 207/2010, Parte II, Titolo X*].
4. Il Concessionario si impegna a fornire l'assistenza e la collaborazione necessarie all'espletamento di ogni accertamento, verifica o collaudo, anche mettendo a disposizione del Concedente le strumentazioni e il personale eventualmente occorrenti.
5. Del Collaudo in Corso d'Opera e del Collaudo finale è redatto apposito verbale.
6. Entro [sei mesi/ massimo dodici mesi] dalla data di ultimazione dei lavori, è emesso il Certificato di Collaudo di cui all'articolo 116, comma 2, del Codice.

18. ESPROPRIAZIONI

1. Il Concedente è titolare del potere espropriativo ai sensi del d.P.R. 8 giugno 2001, n. 327.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

[*Nel caso in cui il Concedente nei Documenti di Gara abbia previsto di esercitare la facoltà di delega di cui al Testo Unico sulle espropriazioni per pubblica utilità*]

1. Il Concedente ha delegato [o si impegna a delegare (qualora non lo avesse già fatto)] il Concessionario, con atto registrato [da registrare] in data [•], n. [•], allegato al Contratto, l'esercizio [totale o parziale] [in caso di impegno a delegare riportare in dettaglio l'ambito della delega come specificata nei Documenti di Gara] dei propri poteri espropriativi.

2. Per effetto della delega, il Concessionario diviene autorità espropriante tenuta ad ottemperare agli obblighi di legge nonché a:

a) rispettare e conformarsi a quanto stabilito nell'atto di delega, i cui estremi ai sensi dell'articolo 6, comma 8, del d.P.R. 327/2001, dovranno essere indicati in tutti gli atti del procedimento espropriativo;

b) fornire aggiornamenti periodici al Concedente sullo stato delle procedure espropriative.

3. Il Concessionario, nell'ambito delle attività delegate, è responsabile in via diretta nei confronti del Concedente di eventuali maggiori indennizzi rispetto a quelli previsti nel Piano Particellare degli Espropri allegato al Progetto Esecutivo determinati da errori e/o omissioni riconducibili al Concessionario stesso, nonché di tutte le spese e gli oneri derivanti dai ritardi, errori e/o omissioni riconducibili al Concessionario nella gestione del procedimento espropriativo. Gli eventuali aggravi in termini di costi e tempi conseguenti ai suddetti ritardi, errori e/o omissioni sono a carico del Concessionario.

4. Il Concessionario non può in ogni caso eccepire errori od omissioni nella stima degli oneri derivanti dal procedimento ablatorio, ivi inclusi gli indennizzi nei limiti del [30] per cento delle stime effettuate, ancorché contenuti in atti redatti dal Concedente, qualora, pur potendo e dovendo riconoscerli in relazione alla perizia e alla capacità tecnica dichiarate ai fini della partecipazione alla procedura di gara, il Concessionario non abbia rilevato tali errori od omissioni segnalandoli per iscritto al Concedente.

19. MODIFICHE DEL CONTRATTO

1. Il Contratto può essere modificato attraverso la stipula di atti aggiuntivi, in assenza di una nuova procedura di aggiudicazione, nei seguenti casi consentiti dall'articolo 189, commi 1 e 2, del Codice:

a) Modifiche previste nei Documenti di Gara inziali nelle clausole di cui al [*specificare in dettaglio le clausole chiare, precise e inequivocabili del Bando, del Disciplinare, ecc…*]

b) lavori e servizi supplementari resisi necessari e non inclusi nella Concessione iniziale, ove risulti impraticabile un cambiamento di Concessionario per motivi tecnici ed economici;

c) modifiche imposte da circostanze non prevedibili utilizzando l'ordinaria diligenza e inidonee ad alterare la natura generale della Concessione;

d) sostituzione del Concessionario originario a causa delle circostanze di cui all'articolo 189, comma 1, lettera d);

e) modifiche non sostanziali inidonee ad alterare considerevolmente gli elementi essenziali del Contratto, ai sensi dell'articolo 189, comma 4;

f) modifiche di valore inferiore alla soglia fissata dall'articolo 14, comma 1, lettera a), del Codice e al di sotto del 10 per cento del valore della Concessione.

2. I lavori conseguenti alle modifiche contrattuali di cui al comma 1 sono eseguiti previa approvazione da parte del Concedente del/i relativo/i Progetto/i, in conformità a quanto previsto dal decreto del Ministro delle Infrastrutture e Trasporti 7 marzo 2018, n.49. La determinazione dei relativi costi è calcolata applicando i prezzi ricavati dal prezziario [regionale/provinciale] vigente. In mancanza di singole voci nel prezziario, i nuovi prezzi sono determinati con riferimento ad altri prezziari ufficiali di carattere locale, quali [Comune/Camera di Commercio]. Agli importi determinati ai sensi dei periodi precedenti deve essere applicato lo sconto offerto dal Concessionario pari al [*indicare numero e lettere*] %. In caso di impossibilità di determinare gli importi dei lavori mediante il ricorso al prezziario, il Concedente può attivare la procedura del Value Testing che consiste nel confronto tra il preventivo elaborato dal Concessionario con almeno due preventivi richiesti dal Concedente a operatori equipollenti di mercato. In tal caso, il valore dei lavori non può, in ogni caso, superare il valore della [media] dei preventivi

3. I lavori di cui al comma 1, lettera c), concernenti Varianti in corso d'opera, possono essere richiesti dal Concedente ovvero proposti dal Concessionario e approvati dal Concedente, anche qualora i relativi costi siano totalmente a carico del Concessionario, nei seguenti casi:
   a) esigenze derivanti da sopravvenute disposizioni legislative e regolamentari;
   b) intervenuta possibilità di utilizzare materiali, componenti e tecnologie non esistenti al momento della progettazione o della stipula del contratto che possano determinare significativi miglioramenti nella qualità dell'Opera o di sue parti ovvero nella fruibilità della stessa ed erogazione dei Servizi, senza alterazione o pregiudizio dell'impostazione progettuale;
   c) rinvenimenti imprevisti o non prevedibili;
   d) difficoltà di esecuzione derivanti da cause geologiche, idriche e simili che rendono notevolmente più onerosa la prestazione contrattuale;
   e) manifestarsi di errori od omissioni del progetto Esecutivo che pregiudichino in tutto o in parte la realizzazione delle Opere ovvero la loro utilizzazione;
   f) modifiche conseguenti alla variazione della programmazione del Concedente o di altra pubblica amministrazione;
   g) prescrizioni imposte dagli organi competenti in materia di pubblica sicurezza, salute, ambiente, beni culturali e paesaggistici;
   h) h) [...].

4. I Servizi conseguenti alle modifiche contrattuali di cui al comma 1 sono erogati previa approvazione da parte del Concedente del/i relativo/i Progetto/i. La determinazione dei relativi costi è effettuata sulla base dei valori definiti nel Capitolato di Gestione. Il valore dei Servizi non previsti nel Capitolato è determinato mediante la procedura di Value Testing di cui al comma 2. Le modifiche, diverse da quelle di dettaglio, concernenti le tempistiche, la qualità, la quantità e/o le modalità di prestazione dei Servizi di cui al comma 1 possono essere richieste dal Concedente ovvero proposte dal Concessionario, previa accettazione del Concedente e approvazione da parte dello stesso del/i relativo/i Progetto/i. Il Concedente può accettare le modifiche proposte dal Concessionario anche a condizione che i relativi costi siano totalmente

a carico del Concessionario medesimo.

5. [*nel caso di concessioni aggiudicate da amministrazioni aggiudicatrici allo scopo di svolgere un'attività diversa da quelle di cui all'Allegato II del Codice, aggiungere*: Per i casi di cui al comma 1, lettere a), b) e c), l'eventuale aumento di valore non può complessivamente eccedere il 50% del valore della concessione iniziale. Il superamento di tale limite di valore determina l'obbligo di una nuova procedura di aggiudicazione.]

6. Il Concessionario è, in ogni caso, responsabile degli errori od omissioni nella progettazione relativa alle modifiche di cui al comma 1. In tali casi, il Concessionario è tenuto a sostenere tutti i costi connessi e/o conseguenti al manifestarsi di tali Errori o Omissioni nonché a risarcire il Concedente di qualsiasi danno.

7. Le modifiche di cui al presente articolo:

a) ove non determinino una Alterazione dell'Equilibrio Economico Finanziario, comportano un mero aggiornamento del Piano Economico Finanziario secondo la procedura indicata all'articolo 32, comma 3;
b) ove determinino una Alterazione dell'Equilibrio Economico Finanziario, per fatti non riconducibili al concessionario, le Parti possono prevedere il pagamento da parte del Concedente dell'importo determinato ai sensi dei commi 2 e/o 4 ovvero avviare la procedura di revisione del Piano Economico Finanziario di cui all'articolo 32.

8. Le modifiche di cui al presente articolo non possono determinare in alcun caso una maggiore redditività per il Concessionario ai sensi dell'articolo 189, comma 4, lettera b), del Codice, nè alterare l'allocazione dei rischi.

20. SOSPENSIONE E PROROGA DELLE ATTIVITA' DI COSTRUZIONE

1. La sospensione totale o parziale dei lavori può essere disposta in ragione di circostanze oggettive, impreviste e imprevedibili, idonee ad impedire temporaneamente l'esecuzione a regola d'arte dei lavori, per il tempo strettamente necessario alla cessazione delle cause che hanno comportato l'interruzione dei lavori e alla ripresa dei lavori medesimi. L'esecuzione dei lavori può essere sospesa:
    a. al ricorrere di circostanze speciali impeditive, in via temporanea, dell'utile prosecuzione dei lavori a regola d'arte, come di seguito individuate:
        i. indisponibilità di alimentazione elettrica, gas o acqua per cause non imputabili al Concedente, al Concessionario e/o a terzi affidatari di lavori o Servizi oggetto del Contratto;
        ii. impossibilità di accedere a materie prime e/o servizi necessari ad adempiere alle obbligazioni contrattuali per cause non imputabili al Concedente, al Concessionario e/o a terzi affidatari di lavori o Servizi oggetto del Contratto;
        iii. ritrovamenti archeologici [*Solo qualora le aree oggetto di Contratto non ricadano in zone notoriamente di interesse archeologico*];
        iv. sorprese geologiche [Solo qualora le aree oggetto di Contratto non ricadono in zone notoriamente a rischio idrogeologico];
        v. [v) …]

b. per ragioni di necessità e di interesse pubblico, quali tra gli altri il pericolo grave e imminente di danno alla salute, all'integrità fisica e alla sicurezza;

c. per le cause di Forza Maggiore di cui all'articolo 14.

Fatta eccezione per i casi di cui alla lettera c), nessun indennizzo o risarcimento è dovuto al Concessionario.

2. Il Concessionario non può sospendere unilateralmente l'Esecuzione dei lavori, salvo i casi di sospensione di cui alla lettera c), per ragioni di sicurezza, necessità e urgenza.
3. In caso di sospensione parziale dei lavori, il Concessionario è tenuto a proseguire le parti di lavoro eseguibili.
4. In caso di sospensione totale, il Concessionario che, per cause a lui non imputabili, sia impossibilitato a recuperare il periodo di sospensione e ultimare i lavori nel termine fissato, può chiedere la proroga del contratto di un numero di giorni pari a quello di durata della sospensione.
5. Qualora la sospensione o le sospensioni totali dei lavori, disposte ai sensi del comma 1, lettere a) e b), siano superiori a un quarto della durata complessiva prevista per l'esecuzione dei lavori stessi o, comunque quando superino i sei mesi complessivi, e comportino altresì l'Alterazione dell'Equilibrio Economico Finanziario, le Parti possono avviare la procedura di cui all'articolo 32.
6. Nei casi di sospensioni totali o parziali dei lavori disposte dal Concedente per cause non imputabili al Concessionario diverse da quelle di cui al comma 1, al Concessionario è dovuto un risarcimento quantificato sulla base dei seguenti criteri:
    a. i maggiori oneri per spese generali infruttifere si ottengono sottraendo all'importo contrattuale l'utile di impresa nella misura del 10 per cento e le spese generali nella misura del 15 per cento e calcolando sul risultato la percentuale del 6,5 per cento. Tale risultato va diviso per il tempo contrattuale e moltiplicato per i giorni di sospensione e costituisce il limite massimo previsto per il risarcimento quantificato sulla base del criterio di cui alla presente lettera;
    b. la lesione dell'utile è riconosciuta coincidente con la ritardata percezione dell'utile di impresa, nella misura pari agli interessi legali di mora di cui all'articolo 2, comma 1, lettera e), del decreto legislativo 9 ottobre 2002, n. 231, computati sulla percentuale del 10 per cento, rapportata alla durata dell'illegittima sospensione;
    c. il mancato ammortamento e le retribuzioni inutilmente corrisposte sono riferiti rispettivamente al valore reale, all'atto della sospensione, dei macchinari esistenti in cantiere e alla consistenza della mano d'opera accertati dal Direttore dei Lavori;
    d. la determinazione dell'ammortamento avviene sulla base dei coefficienti annui fissati dalle vigenti norme fiscali.
7. Il Direttore dei lavori può disporre la sospensione dell'esecuzione dei lavori, ove possibile dando preavviso scritto al Concessionario entro il termine non inferiore a [• 5] giorni, compilando, se possibile con l'intervento del Concessionario o di suo legale rappresentante, il verbale di sospensione, con indicazione delle ragioni che hanno determinato l'interruzione dei lavori, dello stato di avanzamento dei lavori, delle opere la cui esecuzione rimane interrotta e delle cautele da attivare nel più breve tempo possibile affinchè alla ripresa le stesse possano essere continuate ed ultimate senza eccessivi oneri, della consistenza della forza lavoro e dei mezzi

d'opera rimasti in cantiere al momento della sospensione. Il verbale è trasmesso a mezzo posta elettronica certificata al Responsabile del procedimento entro e non oltre [•] giorni dalla data di redazione.

21.DIRITTO DI SUPERFICIE

Il Concedente, ai sensi delle vigenti disposizioni di legge

AFFIDA

al Concessionario "Società …… s.r.l." che, come sopra rappresentata, accetta, la gestione, la progettazione e realizzazione a propria cura e spese, delle opere previste nel progetto approvato da realizzarsi su terreno di proprietà comunale, nonché la gestione economico-funzionale dell'Opera progettata e costruita (**nuovo Tempio Crematorio della città di Terni)**

e CONCEDE

Al Concessionario "Società …… s.r.l." che, come sopra rappresentata, accetta

IL DIRITTO DI SUPERFICIE

Sulle aree di proprietà comunali, individuate nella planimetria allegata, meglio identificate al N.C.T. al foglio n° … mappali ……. per una superficie complessiva pari a mq …… circa.

Il Comune, dichiara che il terreno di cui alla presente concessione è di sua piena ed esclusiva proprietà e fa parte del suo patrimonio; garantisce pertanto la libertà da privilegi, trascrizioni pregiudizievoli, ipoteche ed oneri sia reali che personali e fiscali che possano escludere o limitare l'esercizio e il godimento del diritto di superficie.
Le Parti convengono che, analogamente agli effetti di cui all'articolo 952, primo e secondo comma, del Codice Civile, il Concessionario, per tutta la durata del presente Contratto avrà la proprietà di ogni opera esistente e/o che verrà realizzata sulle predette aree in esecuzione dello stesso Contratto.

La proprietà delle opere realizzate resta in capo al Concessionario sino alla data di scadenza della presente concessione.
Sotto il profilo fiscale, le eventuali esigenze del Concessionario di ammortamento dell'investimento della costruzione dell'Opera potranno essere soddisfatte ricorrendo alle disposizioni dell'articolo 104, del D.P.R. 22 dicembre 1986, n. 917, in merito alla approvazione del testo unico delle imposte sui redditi – TUIR -, che disciplina l'ammortamento dei beni gratuitamente devolvibili tra cui rientrano anche le Opere Pubbliche realizzate da Operatori Privati a seguito della stipulazione del contratto di concessione di costruzione e gestione, anche con procedura di *project financing* come precisato dalla risoluzione n. 232/E del 22 agosto 2007 dell'Agenzia delle Entrate.
Tale disposizione normativa dispone che per le Opere Pubbliche gratuitamente devolvibili alla scadenza della concessione è consentito, in luogo dell'ammortamento standard previsto dagli articoli 102 e 103 del TUIR per i beni materiali e immateriali, una deduzione ai fini fiscali di quote costanti di ammortamento finanziario determinate dividendo il costo delle Opere realizzate

nell'ambito della procedura di concessione e gestione o di *project financing*, diminuito degli eventuali contributi erogati dal Concedente al Concessionario, per il numero degli anni di durata della concessione.
Ove il rapporto concessorio dovesse interrompersi per eventi indipendenti dalla volontà delle Parti, (esempio a titolo meramente esemplificativo e non esaustivo: fallimento del Concessionario, ecc.) ovvero per l'avverarsi di una delle cause di risoluzione, recesso e revoca previste dal presente Contratto, le aree oggetto del contratto di concessione e gli edifici in esse realizzati torneranno nella piena e indisturbata disponibilità al Concedente.
In tal caso il rapporto concessorio costituito a favore del Concessionario si estinguerà, senza che il Concessionario nulla abbia a che pretendere circa il possesso, l'uso, il godimento o la proprietà delle aree e degli edifici medesimi, fermo restando il riconoscimento – se dovuto – al Concessionario di quanto previsto dalla presente Convenzione escludendo qualsiasi valorizzazione incidente delle aree.
Qualora per qualsivoglia ragione sussistessero impedimenti alle lavorazioni o venisse pregiudicato l'accesso ai sedimi oggetto delle prestazioni previste nel Progetto, il Concedente si obbliga ad emettere i provvedimenti liberatori di competenza ed a notificarne l'esito al Concessionario non oltre 30 (trenta) giorni dalla avvenuta segnalazione da parte di quest'ultimo dello stato impeditivo.
Eventuali danni materiali che dovessero essere arrecati a cose e persone nell'ambito dei sedimi concessi in diritto di superficie sono a totale carico del Concessionario, così pure restano a suo totale carico le attività di sminamento, bonifica, allontanamento di eventuali ordigni bellici rinvenuti durante le lavorazioni.

22. DECURTAZIONI E PENALI PER RITARDI IN FASE DI PROGETTAZIONE E DI COSTRUZIONE

1. Il Concessionario è responsabile, indipendentemente dalla prova del danno, di ogni ritardo a lui riconducibile in Fase di Progettazione e di Costruzione. I giorni di ritardo in Fase di Progettazione e di Costruzione riducono conseguentemente la durata della Gestione.

2. Per ogni giorno di ritardo, riconducibile al Concessionario, rispetto al termine finale di consegna dell'Opera stabilito nel Cronoprogramma, si applica una penale corrispondente al *[% precisare la percentuale in numeri e in lettere*] dell'importo totale dei lavori, al netto dell'IVA.

3. [*Qualora la Concessione preveda il Contributo*] Il Concedente decurta gli importi derivanti dall'applicazione delle penali dalle somme risultanti nel certificato di pagamento relativo al saldo del Contributo successivo al collaudo finale dell'Opera con esito positivo. Qualora le penali eccedano l'ammontare del pagamento, il Concedente recupera la parte residua, rivalendosi sulla garanzia fideiussoria di cui all'articolo 33.

ovvero

3. [*Qualora la Concessione non preveda il Contributo*] Il Concedente, per gli importi derivanti dall'applicazione delle penali, si rivale sulla garanzia fideiussoria di cui all'articolo 33.

4. Qualora l'importo dovuto dal Concessionario a titolo di penale sia complessivamente superiore al valore di [•%], da computare sull'importo totale dei lavori al netto dell'IVA, il Concedente può esercitare la facoltà di cui all'articolo 37.

5. Le penali di cui al presente articolo sono dovute indipendentemente dalla prova del danno.

SEZIONE V – GESTIONE

23. FASE DI GESTIONE

1. La gestione dei Servizi di cui agli articoli 24 e 25 ha inizio a seguito del Collaudo dell'Opera [o del lotto funzionale *indicare quale*] con esito positivo, previa consegna dell'Opera [o del lotto funzionale *indicare quale*]

2. Il Concessionario è responsabile in via diretta nei confronti del Concedente della corretta erogazione di tutti i Servizi oggetto del Contratto, anche in caso di subappalto, affidamento a terzi e/o affidamento diretto ai sensi del comma 3. Le prestazioni eseguite direttamente dai soci del Concessionario non costituiscono affidamenti a terzi, ai sensi degli articoli 188 e 194, comma 2, del Codice e sono regolate mediante apposito atto contrattuali.

3. La gestione dei Servizi è effettuata nel rispetto delle seguenti condizioni:

a) i soggetti che svolgono direttamente i Servizi devono essere qualificati per la quota da eseguire, tenuto conto dei requisiti stabiliti nel Bando di Gara;

b) i Servizi devono essere eseguiti nel rispetto delle prescrizioni del Piano gestionale;

c) i Servizi possono essere subappaltati nei limiti quantitativi indicati in sede di Offerta.

4. Il Concessionario si impegna a depositare presso il Concedente, almeno 20 giorni dall'inizio dell'esecuzione delle attività in subappalto, la copia autentica del Contratto di subappalto, nonché la documentazione attestante il possesso da parte del subappaltatore dei requisiti di ordine generale e dei requisiti professionali e speciali.

24. SERVIZI DI DISPONIBILITÀ E ACCESSORI

1. Il Concessionario si obbliga a fornire tutti i Servizi di Disponibilità dell'Opera e tutti i Servizi Accessori alla Disponibilità, necessari a garantire la piena fruibilità dell'Opera secondo gli standard quantitativi e qualitativi disciplinati nel Documento denominato "Piano Gestionale"

2. Sono servizi oggetto della concessione:

***(i)* La progettazione esecutiva dell'Opera**
***(ii)* La costruzione dell'Opera che dovrà essere finanziata interamente dal Concessionario anche attraverso l'accesso al sistema bancario;**
***(iii)* La gestione e lo smaltimento dei rifiuti prodotti dall'erogazione del servizio privilegiando, laddove possibile, il riciclo degli stessi;**
***(iv)* la puntuale osservanza dei contenuti dell'Autorizzazione Unica Ambientale;**
***(v)* La gestione economico funzionale dell'Opera ed in particolare l'erogazione dei seguenti servizi:**

- **Cremazione di feretri contenenti salme sia di cittadini residenti che di persone non residenti nel Comune;**
- **Cremazione di resti mortali provenienti da operazioni di esumazione/ estumulazione effettuate sia nel Comune di Terni che in altri Comuni;**
- **Cremazione di resti ossei;**
- **Cremazione di parti anatomiche riconoscibili;**

- **Cremazione di feti e prodotti del concepimento;**
- **Servizi aggiuntivi in coerenza con il Piano Gestionale presentato che risulta allegato al Contratto**

(vi) **La gestione e la programmazione del servizio attraverso proprio personale o personale di soggetto terzo individuato secondo i dettami del presente Contratto ed in possesso dei necessari requisiti;**

(vii) **L'incasso di tutte le tariffe relative ai servizi erogati. In riferimento ai servizi di cui al comma 2, punto (v), va sottolineato che gli stessi potranno essere erogati sia a cittadini ed imprese residenti nel Comune di Terni che a cittadini, Comuni, Enti ed imprese non residenti senza alcuna limitazione territoriale.**

3. Il Concessionario si impegna a svolgere la Manutenzione Ordinaria e la Manutenzione Straordinaria programmate del crematorio con le modalità e i tempi previsti nel Programma Manutentivo, in modo da garantirne la piena funzionalità per tutta la durata della Concessione, con l'obbligo, alla scadenza della stessa, di consegnare l'Opera al Concedente in perfetto stato di manutenzione, fatto salvo il normale deperimento d'uso così come previsto nel Piano gestionale.

25. ALTRE CATEGORIE DI SERVIZI

1. Il Concessionario si obbliga a fornire per tutta la durata del Contratto i Servizi di seguito indicati:

a) Servizi Commerciali:

(i) vendita di urne

(ii) Vendita di accessori inerenti i servizi oggetto della concessione;

(iii) Vendita di spazi pubblicitari nel rispetto della Regolamentazione del Comune e previo assenso dello stesso

b) Servizi a Tariffa:

(i) tutti i servizi indicati in offerta e descritti nel Piano gestionale

(ii) eventuali servizi aggiuntivi che si attivassero nell'ambito dell'implementazione di progetti di informatizzazione del servizio.

26. SOSPENSIONE E PROROGA DEI SERVIZI

1. La sospensione totale o parziale della fornitura dei Servizi può essere disposta in ragione di circostanze oggettive, impreviste e imprevedibili, idonee ad impedire temporaneamente la corretta esecuzione delle obbligazioni contrattuali relative alla Fase di Gestione, per il tempo strettamente necessario alla cessazione delle cause che hanno comportato l'interruzione della fornitura e alla ripresa della medesima. La fornitura dei Servizi può essere sospesa:

a) al ricorrere di circostanze speciali impeditive, in via temporanea, dell'utile fornitura dei servizi, come di seguito individuate:

i. Indisponibilità di alimentazione elettrica, gas, o acqua per case non imputabili al Concedente, al Concessionario e/o a terzi affidatari di lavori o Servizi oggetto del Contratto

ii. Impossibilità ad accedere a materie prime e/o servizi necessari ad adempiere alle obbligazioni contrattuali per cause non imputabili al Concedente, al Concessionario e/o a terzi affidatari di lavori o Servizi oggetto del Contratto;

iii. Comprovate ragioni tecniche e logistiche non imputabili al Concedente, al Concessionario e/o terzi affidatari di lavori o Servizi oggetto del Contratto;

b) per ragioni di necessità e di interesse pubblico quali tra gli altri il pericolo grave e imminente di danno alla salute, all'integrità fisica e alla sicurezza;

c) per le cause di Forza Maggiore di cui all'articolo 14.

Fatta eccezione per i casi di cui alla lettera c), nessun indennizzo o risarcimento è dovuto al Concessionario.

3. Il Concessionario non può sospendere unilateralmente la Gestione, salvo i casi di sospensione di cui alla lettera c), per ragioni di sicurezza, necessità e urgenza.

4. Al verificarsi di uno degli eventi di cui al comma 1, il Concessionario che non sia in grado di prestare il/i Servizio/i in tutto o in parte, ne dà immediata comunicazione al Concedente, descrivendo le cause che hanno determinato l'evento, il/i Servizio/i che non può/possono essere prestato/i nonché i Servizi la cui erogazione subisce delle seppur parziali modifiche di qualsiasi tipo in conseguenza dell'/gli Evento/i.

5. Il Direttore dell'Esecuzione può disporre la sospensione della fornitura dei Servizi, ove possibile dando preavviso scritto al Concessionario entro il termine non inferiore a [• 5] compilando, se possibile con l'intervento del Concessionario o di suo legale rappresentante, il verbale di sospensione, con indicazione delle ragioni che hanno determinato l'interruzione delle prestazioni, degli effetti prodotti, dei rimedi e cautele da attivare nel più breve tempo possibile per la ripresa della fornitura del/i Servizio/i sospeso/i, dei mezzi e strumenti esistenti rimasti nei luoghi di svolgimento delle prestazioni contrattuali. Nel caso in cui il Direttore dell'Esecuzione non coincida con il Responsabile Unico del Procedimento, il verbale è trasmesso a mezzo posta certificata a quest'ultimo entro e non oltre [• 5] giorni dalla data di redazione.

6. Nelle ipotesi di cui ai commi 1:

a) ai Corrispettivi di cui all'articolo 28 continueranno a essere corrisposti dal Concedente qualora la sospensione non ecceda massimo [due] giorni consecutivi decorrenti dalla data di inizio della sospensione come risulta dal relativo verbale.

b) qualora la sospensione ecceda i [due] giorni consecutivi decorrenti dalla data di inizio della sospensione, come risultante dal/dai relativo/i verbale/i, il Concessionario può chiedere la proroga dei termini di gestione del/i Servizio/i di un numero di giorni pari a quello di durata della sospensione. Qualora la sospensione, singolarmente o, nel caso di più eventi cumulativamente considerati, ecceda [*indicare i mesi a numero e lettere*] comportando altresì l'Alterazione dell'Equilibrio Economico Finanziario, le Parti possono avviare la procedura di cui all'articolo 32.

7. La sospensione è disposta per il tempo strettamente necessario. Cessate le cause della sospensione, il Direttore dell'Esecuzione redige il verbale di ripresa della fornitura del/i Servizio/i interessato/i dall'evento indicando, per ciascuno di essi, i nuovi termini contrattuali. Nel caso in cui il Direttore dell'Esecuzione del Contratto non coincida con il Responsabile del Procedimento, il verbale è trasmesso a quest'ultimo a mezzo posta certificata entro cinque giorni dalla data della sua redazione.

8. Nei casi di sospensione totale o parziale della fornitura dei Servizi disposta per cause diverse da quelle di cui al comma 2, al Concessionario è dovuto un risarcimento quantificato sulla base dei criteri di cui all'articolo 20, comma 6, in quanto compatibili.

27. CORRISPETTIVI PER IL CONCESSIONARIO

1. Al Concessionario è attribuito il diritto di gestire e sfruttare l'Opera realizzata per l'intera durata della gestione. Spettano al concessionario tutti gli introiti derivanti dall'applicazione delle tariffe all'utenza per lo svolgimento di tutti i servizi oggetto della concessione, compresi i servizi aggiuntivi attivati in linea con i contenuti del Piano gestionale o in seguito a concertazione specifica con il Comune.

28. CORRISPETTIVO PER IL CONCEDENTE

1. Il Concessionario riconoscerà al Comune una royalty annua (CAV) pari al...% dei ricavi generati dalla gestione dei servizi oggetto della concessione come specificati nei precedenti articoli 24 e 25;

2. La società concessionaria ogni mese si impegna affinché:

- entro il giorno 15 venga fornito all'Amministrazione un report riepilogativo delle cremazioni effettuate nel corso del mese precedente contenente l'indicazione del canone maturato
- entro il giorno 27 venga versato il corrispettivo (maturato nel mese precedente) dovuto al Concedente su apposito conto corrente indicato da quest'ultimo.

29. APPLICAZIONE DELLE PENALI

1. L'applicazione di penali calcolate in misura percentuale al valore della prestazione non resa al Livello prestabilito come indicato al Piano Gestionale comporta l'integrazione dell'importo del corrispettivo di cui all'articolo precedente con i relativi importi.

30. TARIFFE

1. Per l'erogazione dei Servizi soggetti a Tariffa di cui all'articolo 24, il Concessionario si impegna ad applicare le tariffe fissate nell'allegato PEF e aggiornate secondo il meccanismo descritto nell'Allegato medesimo. Il Concessionario si impegna, altresì, a far applicare le medesime tariffe ai terzi eventualmente affidatari della gestione dei Servizi stessi.

2. il Concedente non potrà introdurre tasse, diritti o tariffe addizionali senza l'assenso scritto del Concessionario.

3. L'assenso del Concessionario all'eventuale introduzione di tasse, diritti o tariffe addizionali ad opera del Concedente di cui al precedente articolo potrebbe comportare l'avvio di una procedura di revisione del PEF così come disciplinata dalla successiva Sezione VI del Contratto.

4. l'erogazione di servizi a soggetti indigenti è a carico del Concedente.

5. l'adeguamento tariffario all'indice dei prezzi al consumo diramato dall'Istat è automatico.

6. Il Concessionario potrà adottare politiche commerciali per incentivare l'utilizzo dei servizi offerti dal Tempio Crematorio.

Il quadro tariffario applicato all'utenza è il seguente:

TIPO DI SERVIZIO	TARIFFA (IVA ESCLUSA)
Servizio 1	
Servizio 2	
Servizio 3	

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

SEZIONE VI – EQUILIBRIO E REVISIONE DEL PEF

31. EQUILIBRIO ECONOMICO FINANZIARIO

1. Gli elementi indicati al punto 9 delle Premesse costituiscono i presupposti e le condizioni di base del Piano Economico e Finanziario che concorrono a determinare l'Equilibrio Economico Finanziario.

2. Le Parti prendono atto che l'Equilibrio Economico Finanziario degli investimenti e della connessa gestione è dato dalla contemporanea presenza delle condizioni di Convenienza Economica e di Sostenibilità Finanziaria. Il rispetto di tali condizioni è misurato sulla base dei seguenti indicatori contenuti nel Piano Economico Finanziario valutati congiuntamente:

- Tasso Interno di Rendimento (TIR) e Valore Attuale Netto (VAN) dell'Azionista pari a [•]; o
- Tasso Interno di Rendimento (TIR) e Valore Attuale Netto (VAN) del Progetto pari a [•];
- Debt Service Coverage Ratio (DSCR) il cui valore minimo è pari a [•];
- Loan Life Cover Ratio (LLCR) il cui valore minimo è pari a [•].

32. RIEQUILIBRIO ECONOMICO FINANZIARIO

1. Le Parti procedono alla revisione del Piano Economico Finanziario, ai sensi dell'articolo 192 del Codice, qualora si riscontri un'Alterazione dell'Equilibrio Economico Finanziario determinata da uno o più Eventi di Disequilibrio non riconducibili al Concessionario che diano luogo alla variazione di almeno uno degli indicatori di cui all'articolo 31 rispetto ai valori del Piano Economico Finanziatio contrattuale, correnti alla data immediatamente precedente al verificarsi dei predetti Eventi di Disequilibrio. Rientrano tra i predetti eventi le seguenti fattispecie:

a. l'entrata in vigore di norme legislative e regolamentari che incidono economicamente sui termini e sulle condizioni di realizzazione e gestione dell'Opera e dei Servizi ovvero sulle condizioni di pagamento del Corrispettivo e/o del Contributo e sul relativo regime tributario.

b. il mancato o ritardato rilascio delle Autorizzazioni di cui all'articolo 9 non riconducibile al Concessionario nonché l'annullamento, in sede giurisdizionale o amministrativa, la revoca e/o la perdita di efficacia delle necessarie Autorizzazioni, per causa non imputabile al Concessionario.

c. maggiori oneri derivanti dalle procedure di esproprio, diversi da quelli riconducibili al Concessionario ai sensi dell'articolo 18, commi 3 e 4.

d. i casi di sospensione di cui all'articolo 20, comma 5, e 26, comma 6, lettera b), ultimo periodo, qualora il periodo di sospensione ecceda rispettivamente 180 giorni in Fase di Costruzione e i 90 giorni in Fase di Gestione.

e. le cause di Forza Maggiore ai sensi dell'articolo 14, coma 3;

f. le modifiche al Contratto di cui all'articolo 19, comma 7, lettera b).

g. L'introduzione da parte del Concedente di eventuali tasse e/o diritti che interessino le attività dell'Opera e della Gestione.

[*Le Parti possono introdurre ulteriori ipotesi al fine di tenere conto dell'effettivo oggetto della Concessione e/o delle specificità dell'Opera, anche prevedendo soglie di materialità assolute e/o percentuali rispetto all'impatto sugli indici reddituali e finanziari, nel rispetto delle previsioni dei documenti di gara rilevanti*]

2. Nel caso in cui l'Alterazione dell'Equilibrio Economico Finanziario risulti più favorevole per il Concessionario, la revisione del Piano Economico Finanziario è effettuata a vantaggio del Concedente. In tal caso, il Concedente dà comunicazione scritta al Concessionario, affinché avvii la procedura di revisione di cui al comma successivo.

3. Al verificarsi di uno degli eventi di cui al comma 1, il Concessionario, al fine di avviare la procedura di revisione del Piano Economico Finanziario, ne dà comunicazione scritta al Concedente, indicando con esattezza i presupposti che hanno determinato l'Alterazione dell'Equilibrio Economico Finanziario e producendo la seguente documentazione dimostrativa:

a) Piano Economico Finanziario in Disequilibrio;

b) Piano Economico Finanziario Revisionato;

c) relazione esplicativa del Piano Economico Finanziario Revisionato, che illustri tra l'altro le cause e i presupposti che hanno indotto alla richiesta di revisione e i maggiori oneri da esso derivanti;

d) schema di atto aggiuntivo per il recepimento nel Contratto di quanto previsto nel Piano Economico Finanziario Revisionato.

Alla ricezione della predetta comunicazione, le Parti avviano senza indugio la revisione del Piano Economico Finanziario.

4. La revisione del Piano Economico Finanziario è finalizzata a determinare il ripristino degli Indicatori di Equilibrio Economico Finanziario [*è possibile prevedere l'utilizzo di solo alcuni degli indicatori ai fini del riequilibrio, per esempio il TIR e il DSCR*], nei limiti di quanto necessario alla sola neutralizzazione degli effetti derivanti da uno o più degli eventi che hanno dato luogo alla revisione. La revisione deve, in ogni caso, garantire la permanenza dei rischi in capo al Concessionario.

5. In caso di mancato accordo sul Riequilibrio del Piano Economico Finanziario entro 60 giorni dall'avvio della comunicazione di cui ai commi 2 o 3, le Parti demandano a un tavolo tecnico composto da un rappresentante del Concedente, un rappresentante del Concessionario e un

esperto di comprovata reputazione, indipendenza e competenza specifica di settore, scelto di comune accordo tra le Parti medesime, la formulazione della proposta di Riequilibrio Economico Finanziario. Il tavolo è convocato entro e non oltre 10 giorni. Ciascuna Parte sostiene i costi del proprio rappresentante e al cinquanta per cento i costi dell'esperto scelto di comune accordo. In caso di mancata convocazione del tavolo tecnico ovvero di mancata definizione di una proposta di Riequilibrio condivisa dalle Parti entro 60 giorni dalla convocazione del tavolo stesso, le Parti possono recedere dal Contratto ai sensi dell'articolo 42. In tal caso, al Concessionario sono rimborsati gli importi di cui all'articolo 42, comma 2.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

SEZIONE VII – ASSICURAZIONI, CAUZIONI E GARANZIE PER I FINANZIATORI

33. CAUZIONI

1. A garanzia dell'adempimento di tutte le obbligazioni del Contratto relative alla realizzazione dei lavori, del risarcimento dei danni derivanti dall'eventuale inadempimento delle obbligazioni stesse e del rimborso delle somme di cui all'articolo 21 eventualmente pagate in eccedenza, il Concessionario presta, contestualmente alla stipula del Contratto, la garanzia definitiva di cui all'articolo 117 del Codice, con le modalità di cui all'articolo 106, commi 2 e 3, del Codice. La predetta garanzia, rilasciata da [•], è pari al [*10% ovvero, in caso di aggiudicazione con ribassi superiori al 10%, alla percentuale aumentata di tanti punti quanti sono quelli eccedenti il 10% ai sensi dell'art. 117, comma 1, terzo e quarto periodo del Codice*] dell'importo totale dell'investimento complessivo oggetto del Contratto, eventualmente ridotto nei casi previsti dall'articolo 106, comma 8, del Codice.

2. Il Concessionario si impegna, in ogni caso, a versare tutte le altre cauzioni previste dal Codice o comunque richieste ai sensi della normativa vigente, nelle forme e con le modalità ivi stabilite.

34. POLIZZE ASSICURATIVE

1. Il Concessionario stipula con primarie imprese di assicurazione e mantiene operanti per tutta la durata della Fase di Costruzione le polizze assicurative di seguito indicate, nei limiti e con le modalità previste dal Codice o comunque richieste ai sensi della normativa vigente:

a) polizza assicurativa, ai sensi dell'articolo 117, comma 10, del Codice, a copertura:

(i) dei danni subiti dal Concedente a causa del danneggiamento o della distruzione totale o parziale dell'Opera e di altri manufatti e impianti, anche preesistenti, verificatisi nel corso dell'esecuzione dei lavori, per un importo complessivo pari a [•] [*importo da definire nei Documenti di Gara ai sensi dell'articolo 117, comma 10, secondo periodo, comunque non inferiore al 100% (cento per cento) dell'importo dei lavori. La polizza sarà basata sulle specifiche caratteristiche delle opere e dovrà contenere condizioni di assicurazione tipicamente rinvenibili sul mercato per tale tipo di polizza*]

(ii) della responsabilità civile verso terzi, il cui massimale è pari a [•] [indicare importo pari al 5% della somma assicurata per le opere, nel rispetto dei limiti minimo e massimo fissati dal Codice;

b) [*clausola da inserire esclusivamente per i lavori di importo superiore al doppio della soglia di cui all'art. 35 Codice*] polizza indennitaria decennale, ai sensi dell'articolo 117, comma 11, del Codice, a copertura dei rischi di rovina totale o parziale dell'Opera, ovvero di gravi difetti costruttivi, il cui limite di indennizzo deve essere pari a [•] [*indicare un importo non inferiore al 20% del valore dell'Opera realizzata e non superiore al 40%, nel rispetto del principio di proporzionalità, avuto riguardo alla natura dell'Opera*];

c) [*clausola da inserire esclusivamente per i lavori di importo superiore al doppio della soglia di cui all'art. 14 Codice*] polizza di assicurazione della responsabilità civile, ai sensi dell'articolo 117, comma 11, del Codice, per danni cagionati a terzi, per la durata di dieci anni e con un indennizzo

pari a [•] [*indicare importo pari al 5% del valore dell'opera realizzata, nel rispetto dei limiti minimo e massimo fissati dal Codice*];

d) Polizza ALOP (Advance Loss of Profit) avente ad oggetto la copertura dei danni economico finanziari indiretti provocati dal Concessionario per una somma assicurata pari complessivamente ad euro [*l'importo deve essere adeguato al rischio*];

e) integrazione delle polizze di cui alle lettere precedenti in funzione di eventuali maggiori lavori da effettuare.

[È fatta salva la facoltà del Concedente di richiedere al Concessionario ulteriori polizze assicurative nel contratto, se previste nel Bando di Gara]

2. La copertura assicurativa di cui al comma 1, punto a), decorre dalla data di Consegna dei Lavori e cessa alla data di emissione del Certificato di Collaudo [*ovvero in alternativa del Certificato di Regolare Esecuzione*] e, comunque decorsi 12 (dodici) mesi dalla data di ultimazione dei lavori, risultante dal relativo Certificato. Le coperture assicurative di cui al comma 1, punti b) e d), decorrono dalla data di emissione del Certificato di Collaudo [*ovvero in alternativa del Certificato di Regolare Esecuzione*] e, comunque decorsi 12 (dodici) mesi dalla data di ultimazione dei lavori e risultante dal relativo Certificato. La copertura assicurativa di cui al punto c) decorre dalla data di emissione del Certificato di Collaudo [*ovvero in alternativa del Certificato di Regolare Esecuzione*].

3. Il Concessionario si impegna a stipulare, ai sensi dell'articolo 117 del Codice e del paragrafo 4.1. delle Linee Guida ANAC n. 1, recanti "Indirizzi generali sull'affidamento dei servizi di architettura e ingegneria", una polizza assicurativa a copertura dei rischi derivanti dallo svolgimento delle attività di Progettazione e attività connesse, per tutta la durata dei lavori e sino alla data di emissione del Certificato di Collaudo dell'Opera con esito positivo. A tal fine, il Concessionario produce idonea dichiarazione di una compagnia di assicurazioni autorizzata all'esercizio del ramo responsabilità civile generale nel territorio dell'Unione europea. La polizza decorre dalla data di approvazione del Progetto Esecutivo e deve avere un massimale non inferiore a euro [•]. La stessa deve coprire anche i rischi derivanti da errori od omissioni nella redazione del Progetto Esecutivo e del Progetto Definitivo che abbiano determinato nuove spese di progettazione e/o maggiori costi. La polizza di cui al presente comma si applica anche in caso di Varianti in corso d'opera.

4. Il Concessionario si impegna a consegnare copia dei certificati assicurativi relativi a tutte le polizze sottoscritte o fatte sottoscrivere tassativamente prima dell'inizio dei lavori

5. Il Concessionario si impegna a stipulare, ai sensi dell'articolo 1891 del codice civile, con compagnie di assicurazione autorizzate ai sensi del Decreto Legislativo 7 settembre 2005, n. 209 e s.m.i, una o più polizze assicurative a copertura dei rischi derivanti dall'esecuzione del Contratto, limitatamente alla Fase di Gestione, per un massimale di importo minimo pari a euro [•] per sinistro ed euro [•] per persona e per danni a cose, per tutta la durata della Concessione. La somma assicurata deve essere rivalutata dal Concessionario alla fine di ogni anno sulla base degli Indici ISTAT dei prezzi al consumo per le famiglie di operai e impiegati. Tali polizze devono includere.

a) ai danni o pregiudizi causati al Concedente, ai dipendenti e consulenti del Concedente medesimo e a terzi, imputabili a responsabilità del Concessionario o dei suoi collaboratori, del suo personale dipendente o consulente, che avvengano durante l'erogazione dei Servizi.

b) tutti gli altri danni e rischi, di qualsiasi natura e origine, anche se non espressamente menzionati alla precedente lettera a), che possano occorrere al Concedente e a terzi e che siano riconducibili alle attività svolte dal Concessionario nell'ambito della Concessione

c) le spese per la riparazione e/o la sostituzione di opere edili, di pertinenze esterne, nonché di apparecchiature, equipaggiamenti ed impianti dell'Opera gestita dal Concessionario, che si rendano necessarie a seguito di eventi di qualsiasi natura, inclusi esplosioni, eventi naturali ed accidentali, atti di terrorismo, atti vandalici, incendi, furti e rapine

Copia delle predette polizze deve essere consegnata al Concedente almeno 30 (trenta) giorni prima della data prevista per l'avvio della Fase di Gestione.

6. Il Concessionario deve altresì consegnare al Concedente:

   a) almeno [*indicare un numero di giorni non inferiore a 10*] giorni prima della data prevista per la Consegna lavori, copia delle polizze di cui articolo 117, comma 10, del Codice unitamente ai relativi certificati di assicurazione

   b) entro e non oltre la data di emissione del Certificato di Collaudo, copia delle polizze di cui all'articolo 117, comma 11, del Codice unitamente ai relativi certificati di assicurazione

Il Concessionario deve consegnare al Concedente, almeno 30 (trenta) giorni prima della data prevista per l'avvio della Fase di Gestione, copia delle predette polizze, con attestazione del pagamento del relativo premio. Se il Concessionario ha diviso in rate il premio, dovrà produrre entro la data di scadenza stabilita nel contratto di assicurazione l'attestazione di avvenuto pagamento della rata medesima. In ogni caso, ai sensi dell'articolo 117, comma 10, ultimo periodo, del Codice, l'omesso o il ritardato pagamento delle somme dovute a titolo di premio o di commissione da parte del Concessionario non comporta l'inefficacia della garanzia nei confronti del Concedente

7. Le franchigie, gli scoperti e le limitazioni di copertura presenti nelle polizze restano a totale carico del Concessionario.

8. Le garanzie di cui al presente articolo coprono senza alcuna riserva anche i danni causati dalle imprese subappaltatrici e subfornitrici.

9. Il Concessionario è tenuto a stipulare a propria cura e spese gli adeguamenti di legge alle coperture assicurative di cui al presente articolo.

10. Il Concessionario ha l'obbligo di comunicare tempestivamente al Concedente ogni ritardo o mancato pagamento dei premi assicurativi. In tal caso, il Concedente è autorizzato, previa comunicazione al Concessionario, a provvedere direttamente al pagamento dei premi scaduti deducendo i relativi importi dal Corrispettivo. Tutti i contratti di assicurazione di cui al presente articolo devono, in ogni caso, contenere apposita clausola che impegni l'assicuratore a

mantenere vigente la copertura fino a 30 (trenta) giorni dalla data di ricevimento da parte del Concedente dell'avviso di mancato pagamento del premio da parte del Concessionario.

11. Qualora il Concessionario non sia in grado di provare in qualsiasi momento l'esistenza, la validità e l'efficacia di ciascuna copertura assicurativa di cui al presente articolo, il Concedente può risolvere il Contratto ai sensi dell'articolo 37 con conseguente incameramento della cauzione prestata e fatto salvo l'obbligo a carico del Concessionario di risarcimento del maggior danno cagionato.

12. I contratti di assicurazione di cui al presente articolo devono garantire le coperture richieste anche in caso di carente, scorretta o ritardata informativa alla compagnia da parte del Concessionario. Non sono ammesse surroghe idonee a trasferire, anche solo parzialmente, eventuali richieste della compagnia a carico del Concessionario sul Concedente.

35. GARANZIE DEL CONCESSIONARIO PER I FINANZIATORI

1. Il Concedente prende atto e accetta sin d'ora l'eventuale costituzione da parte del Concessionario in favore dei Finanziatori dell'Opera, del pegno sulle azioni del Concessionario e delle garanzie sui crediti che verranno a maturazione in forza del Contratto nei confronti del Concedente.

2. In ogni caso, da tale accettazione non potranno derivare a carico del Concedente nuovi o maggiori oneri rispetto a quelli derivanti dal Contratto e, con riferimento alla cessione dei, ovvero al pegno sui, crediti del Concessionario, lo stesso Concedente potrà opporre al cessionario/creditore pignoratizio tutte le eccezioni opponibili al Concessionario in base al Contratto.

3. Il Concedente si impegna a cooperare, per quanto di sua competenza, affinché siano sottoscritti i documenti necessari a garantire il perfezionamento e/o l'opponibilità, ove necessario, delle garanzie costituite a favore dei Finanziatori, inclusi a mero titolo esemplificativo eventuali atti di accettazione della cessione dei, o del pegno sui, crediti derivanti dal Contratto.

35-bis. DISTRIBUZIONE DEI DIVIDENDI

1. Le parti convengono, allo scopo di contenere i rischi connessi allo sviluppo della concessione, di prevedere che il Concessionario, per i primi cinque anni di concessione, possa eventualmente distribuire dividendi in misura non superiore alla somma del risultato netto e degli utili portati a nuovo dell'anno di riferimento, assicurando altresì che il patrimonio netto risulti sempre positivo.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

SEZIONE VIII- VICENDE DELLA CONCESSIONE

36. CLAUSOLA RISOLUTIVA ESPRESSA

1. L'inadempimento delle obbligazioni di cui all'articolo 11, comma 3, lettere b) ed e), da parte del Concessionario è causa di risoluzione di diritto del Contratto, ai sensi dell'articolo 1456 del codice civile.

2. L'effetto risolutivo si produce in conseguenza della mera ricezione da parte del Concessionario della comunicazione della volontà di avvalersi della clausola risolutiva espressa effettuata dal Concedente entro [•] giorni dall'inadempimento, senza che occorra alcun atto di costituzione in mora o di diffida ad adempiere.

3. Ricorrendo le circostanze sopra specificate, il Contratto si intende risolto di diritto, a prescindere da ogni valutazione, già preventivamente effettuata dalle Parti con il presente atto, in ordine alla gravità e importanza dell'inadempimento, senza che nulla sia dovuto al Concessionario a titolo di rimborso e/o di indennizzo, ivi inclusi qualunque costo sostenuto dal Concessionario per le attività di progettazione.

4. In caso di risoluzione di diritto del Contratto, fatta salva la prova di ulteriori danni, spettano al Concedente: (i) i danni diretti, indiretti e materiali, nessuno escluso, subiti e subendi dal Concedente in ragione dell'inadempimento e conseguente risoluzione; (ii) tutti i costi necessari ad indire la gara per la selezione del nuovo Concessionario.

37. RISOLUZIONE PER INADEMPIMENTO DEL CONCESSIONARIO

1. Fatto salvo quanto previsto agli articoli 36 e 39, il Concedente, qualora il Concessionario sia inadempiente agli obblighi del Contratto può avvalersi, nei casi previsti al comma 2, della facoltà di risolvere lo stesso ai sensi dell'articolo 1453, previa diffida ad adempiere ai sensi dell'articolo 1454, del codice civile e decorso inutilmente il termine in esso fissato, comunque non superiore a 60 (sessanta) giorni, al fine di consentire al Concessionario di rimediare all'obbligazione inadempiuta. Tale termine è sospeso nei casi di cui all'articolo 39, comma 2. La diffida ad adempiere deve essere comunicata a [indicare l'ufficio e il nominativo del responsabile], all'indirizzo di posta elettronica certificata [•] del Concessionario e per conoscenza a quello dei Finanziatori e deve contenere l'inadempimento contestato nonché le relative conseguenze giuridiche ed economiche sul rapporto concessorio alla data di invio della diffida stessa.

2. La facoltà di cui al comma 1 può essere esercitata nei seguenti casi:

a) superamento dell'importo massimo dovuto dal Concessionario a titolo di penale per ritardi in Fase di Costruzione ai sensi dell'articolo 22, comma 4;

b) gravi vizi o difformità dell'Opera tali da pregiudicare in modo rilevante la funzionalità e/o la sicurezza dell'Opera o dell'erogazione dei Servizi;

c) perimento totale o parziale dell'Opera ovvero grave danneggiamento della stessa a causa di inadeguata o carente manutenzione ai sensi del Documento denominato "Capitolato di Gestione";

d) superamento dell'importo massimo dovuto dal Concessionario a titolo di decurtazione del Corrispettivo per l'indisponibilità dell'Opera ovvero per la mancata erogazione dei Servizi ai sensi dell'articolo 29 e del Documento denominato "Meccanismo di rettifica del Corrispettivo";

e) mancata sottoscrizione o intervenuta invalidità e inefficacia anche solo di una delle cauzioni e/o coperture assicurative di cui agli articoli 33 e 34;

f) violazione dei protocolli di legalità e dei patti di integrità;

g) violazioni delle norme in materia di sicurezza e tutela del lavoro, contributive, fatto salvo quanto previsto all'articolo 11, comma 6, del Codice, e fiscali;

h) mutamento della compagine sociale della Società di Progetto ai sensi dell'articolo 7 in assenza della preventiva autorizzazione del Concedente;

i) grave violazione delle obbligazioni di cui all'articolo 11, comma 5;

l) perdita dei requisiti di ordine generale di cui agli articoli 94, 95, 96, 97 e 98 del Codice;

m) rilevata grave incapacità o impossibilità del Concessionario di adempiere alle obbligazioni del Contratto.

[*Gli eventi che configurano inadempimento tale da consentire la risoluzione possono essere integrati con ulteriori fattispecie rilevanti in ordine all'Operazione specifica di PPP*]

3. In caso di risoluzione del Contratto, le somme dovute dal Concessionario in favore del Concedente, fatta salva la prova di ulteriori danni da risarcire, sono quantificate sommando le seguenti voci, al netto dei costi indicati nella contabilità dei lavori e sostenuti dal Concessionario per i soli lavori eseguiti conformemente alla Documentazione Progettuale approvata, escluso il Contributo eventualmente già corrisposto dal Concedente ai sensi dell'articolo 21:

a) qualora l'Opera non abbia raggiunto la fase di Collaudo o non abbia superato il Collaudo con esito positivo:

(i) i danni diretti, indiretti e materiali, nessuno escluso, subiti e subendi dal Concedente in ragione dell'inadempimento e conseguente risoluzione eccedenti l'importo delle penali, ivi incluso qualsiasi costo e/o spesa che il Concedente abbia sostenuto o che dovrà sostenere da calcolarsi per tutta la durata residua del Contratto per porre rimedio all'inadempimento del Concessionario e ripristinare la sicurezza e la funzionalità dei lavori e/o dell'Opera conformemente alla Documentazione Progettuale approvata avuto riguardo allo stato di avanzamento dell'oggetto del Contratto al momento della risoluzione; (ii) tutti i costi necessari affinchè l'Opera sia realizzata/ripristinata conformenente alla Documentazione Progettuale approvata nei casi di cui al comma 2, lettere c), d) ed e) [*e/o altre ipotesi eventualmente previste dalla PA*]; (iii) tutti i costi necessari ad indire la gara per la selezione del nuovo Concessionario; (iv) le penali maturate e non pagate a carico del Concessionario.

b) qualora l'Opera abbia superato la fase di Collaudo:

(i) i danni diretti, indiretti e materiali, nessuno escluso, subiti e subendi dal Concedente in ragione dell'inadempimento e conseguente risoluzione, eccedenti l'importo delle penali, ivi incluso qualsiasi costo e/o spesa che il Concedente abbia sostenuto o che dovrà sostenere da calcolarsi per tutta la durata residua del Contratto per porre rimedio all'inadempimento del Concessionario e ripristinare la sicurezza e la funzionalità dei lavori e/o dell'Opera conformemente alla Documentazione Progettuale approvata avuto riguardo allo stato di avanzamento dell'oggetto del Contratto al momento della risoluzione; (ii) tutti i costi necessari affinchè l'Opera sia ripristinata conformenente alla Documentazione Progettuale approvata, nei casi di cui al comma 2, lettere c), d) ed e) [e/o altre ipotesi eventualmente previste dalla PA]; (iii) tutti i costi necessari per indire, in conseguenza della

risoluzione, la gara per la selezione del nuovo Concessionario; (iv) le penali maturate e non pagate a carico del Concessionario.

4. Al fine di quantificare gli importi dovuti a seguito della risoluzione, il Concedente e il Concessionario provvederanno a redigere, in contradditorio tra loro e con la presenza del Direttore dei Lavori, apposito verbale entro [•] giorni successivi al provvedimento del Concedente che dichiara la risoluzione del Contratto. Qualora le Parti siglino tale verbale senza contestazioni, i fatti e i dati registrati si intendono definitivamente accertati. Il verbale definisce il termine, comunque non superiore a 120 (centoventi) giorni dalla risoluzione del Contratto, entro il quale gli importi dovuti dovranno essere corrisposti.

5. Le eventuali somme spettanti al Concessionario sono destinate prioritariamente, salvo i privilegi di Legge, al soddisfacimento dei crediti dei Finanziatori del Concessionario e sono indisponibili da parte di quest'ultimo fino al completo soddisfacimento dei detti crediti.

6. Nelle more dell'individuazione di un Concessionario subentrante, qualora l'Opera abbia superato il Collaudo ed esclusivamente nella misura in cui sia necessario a garantire esigenze di continuità del servizio pubblico, il Concessionario è tenuto ad assicurare la gestione alle medesime modalità e condizioni del Contratto.

7. Con specifico riferimento ai Servizi Commerciali, il mancato rispetto da parte del Concessionario delle prescrizioni e degli obblighi contenuti nel Documento denominato "Capitolato di Gestione" configura inadempimento del Contratto e attribuisce al Concedente la facoltà di risolvere parzialmente lo stesso con esclusivo riguardo ai Servizi Commerciali per i quali si è verificato l'inadempimento, secondo le modalità di cui al comma 1.

38. RISOLUZIONE DEL CONTRATTO PER REATI ACCERTATI E DECADENZA DELLA ATTESTAZIONE DI QUALIFICAZIONE

1. Il Concedente ha l'obbligo di risolvere il contratto nei seguenti casi:

a) la decadenza dell'attestazione di qualificazione per aver prodotto falsa documentazione o dichiarazioni mendaci;

b) un provvedimento definitivo che dispone l'applicazione di una o più misure di prevenzione di cui al decreto legislativo 6 settembre 2011, n. 159 nei confronti dei soggetti di cui all'art 94, comma 3 del Codice;

c) una sentenza di condanna passata in giudicato per i reati di cui all'articolo 94, comma 1, del Codice;

d) Il mancato utilizzo di bonifico bancario o postale ovvero di altro strumento idoneo a consentire la piena tracciabilità delle operazioni di pagamento ai sensi dell'articolo 3, comma 9-bis, della legge 13 agosto 2010, n. 136 e dell'articolo 13.

2. Nei casi di cui al comma 1, si applica l'articolo 37, comma 3.

39. SOSTITUZIONE DEL CONCESSIONARIO

1. Qualora si verifichino le condizioni di risoluzione del Contratto per inadempimento del Concessionario, i Finanziatori, ai sensi dell'articolo 190, comma 3, del Codice possono impedire

la risoluzione designando una società che subentri nella Concessione in luogo del Concessionario e ne assuma i diritti e gli obblighi.

2. Qualora, entro i 60 giorni successivi al ricevimento della comunicazione del Concedente ai sensi dell'art. 190, comma 3, del Codice, i Finanziatori manifestino la propria intenzione di esercitare il diritto di sostituzione del Concessionario, il Concedente si impegna a sospendere la risoluzione del Contratto per i 90 giorni successivi alla scadenza del termine contenuto nella diffida ad adempiere (ovvero nei casi in cui tale diffida non sia prevista, dal ricevimento della comunicazione del Concedente, effettuata secondo le modalità di cui all'art. 190, comma 3, del Codice, di avvalersi della facoltà di promuovere la risoluzione). Ove tale termine decorra senza che i Finanziatori abbiano designato il soggetto subentrante, il Contratto si intenderà risolta di diritto.

3. Il Concedente provvederà a formalizzare il rapporto convenzionale con la società designata dai Finanziatori a condizione che:

   a) la società abbia i requisiti soggettivi, tecnici e finanziari almeno corrispondenti a quelli richiesti dalla Documentazione di Gara, avendo comunque riguardo allo stato di avanzamento della Concessione alla data del subentro;

   b) la società si impegni ad assicurare la ripresa dell'esecuzione della Concessione e l'esatto adempimento originariamente richiesto al Concessionario sostituito, entro i [90] giorni successivi alla formalizzazione del rapporto convenzionale con la società designata, ovvero nel termine più ampio che verrà, ove necessario, assegnato dal Concedente. Le Parti si impegnano, sussistendo le condizioni di cui al precedente comma 2, a porre in essere e formalizzare ogni altro atto di loro competenza finalizzato a perfezionare il subentro.

4. Qualora i Finanziatori non individuino la società subentrante ai sensi del comma 2 ovvero qualora la società subentrante non rispetti gli impegni assunti entro i termini stabiliti al comma 3, il Concedente procede alla risoluzione del Contratto, con l'obbligo a carico del Concessionario di consegnare tutti i beni immobili al Concedente liberi da qualsivoglia vincolo, trascrizione, ipoteca, peso pregiudizievole della proprietà. A tal fine sarà redatto apposito verbale da sottoscrivere entro i [•30] giorni successivi e si applicheranno le previsioni di cui al precedente articolo 37.

40. RISOLUZIONE PER INADEMPIMENTO DEL CONCEDENTE

1. Il Concessionario, qualora il Concedente sia responsabile di un grave inadempimento agli obblighi assunti ai sensi del Contratto tale da compromettere la corretta esecuzione dello stesso, previa diffida ad adempiere ai sensi dell'articolo 1454 del codice civile e decorso inutilmente il termine in esso fissato, comunque non superiore a 60 (sessanta) giorni, al fine di consentire al Concedente di rimediare all'obbligazione inadempiuta, potrà avvalersi della facoltà di promuovere la risoluzione del Contratto. La diffida ad adempiere deve essere comunicata a [*indicare l'ufficio e il nominativo del responsabile*], all'indirizzo di posta elettronica certificata [•] del Concedente e per conoscenza a quello dei Finanziatori e deve contenere l'inadempimento

contestato nonché le relative conseguenze giuridiche ed economiche sul rapporto concessorio alla data di invio della diffida stessa.

2. Qualora l'Opera abbia superato il Collaudo ed esclusivamente nella misura in cui sia necessario garantire le esigenze di continuità del Servizio, il Concessionario deve proseguire la gestione ordinaria dell'Opera, alle medesime modalità e condizioni del Contratto, per un periodo non superiore a [12] mesi, con esclusione della realizzazione di investimenti e di interventi di manutenzione straordinaria, fatti salvi gli eventuali investimenti improcrastinabili ai sensi dell'articolo 190, comma 6, del Codice. Resta inteso che l'adempimento delle obbligazioni di cui al periodo precedente è subordinato al pagamento da parte del Concedente delle somme dovute al Concessionario. In ogni caso, in conformità con le previsioni del medesimo articolo 190, comma 6del Codice, il Concessionario ha diritto di proseguire nella gestione ordinaria dell'Opera fino alla data di effettivo incasso degli importi di cui al comma 3.

3. Qualora intervenga la risoluzione del Contratto ai sensi del presente articolo, il Concedente deve corrispondere al Concessionario, oltre al pagamento degli importi eventualmente maturati ai sensi del Contratto e non ancora versati:
   a) il valore dell'Opera realizzata conformemente alla Documentazione Progettuale approvata, come risultante dal Certificato di Collaudo con esito positivo, più gli oneri accessori, al netto degli ammortamenti [e del Contributo ove non già dedotto]; ovvero, nel caso in cui l'Opera non abbia ancora superato la fase di Collaudo, i costi indicati dai documenti nella contabilità dei lavori ed effettivamente sostenuti dal Concessionario per la realizzazione delle Opere eseguite conformemente alla Documentazione Progettuale approvata [al netto del Contributo eventualmente già corrisposto dal Concedente ai sensi dell'articolo 21 ove non già dedotto];
   b) le penali e gli altri costi sostenuti o da sostenere dal Concessionario in conseguenza della risoluzione del Contratto, ivi inclusi gli oneri derivanti dallo scioglimento dei contratti di copertura del rischio di fluttuazione del tasso di interesse;
   c) un indennizzo, a titolo di risarcimento del mancato guadagno, pari al 10 per cento del valore delle opere ancora da eseguire ovvero, nel caso in cui l'Opera abbia superato la fase di Collaudo del valore attuale dei ricavi risultanti dal Piano Economico Finanziario allegato al Contratto per gli anni residui di Gestione della Concessione.

La somma degli importi di cui alle lettere a), b) e c) si intende al netto di quanto già corrisposto dal Concedente al Concessionario.

4. Al fine di quantificare gli importi di cui al precedente comma, il Concedente e il Concessionario provvederanno a redigere, in contradditorio tra loro e con la presenza del Direttore dei Lavori, apposito verbale entro [•] giorni successivi alla scadenza del termine indicato nella diffida ad adempiere. Qualora le Parti siglino tale verbale, anche parzialmente, senza contestazioni, i fatti e i dati registrati si intendono definitivamente accertati. Il verbale definisce il termine, comunque non superiore a [•] giorni dalla risoluzione del Contratto, entro il quale gli importi dovuti dovranno essere corrisposti.

5. Le somme di cui al comma 3 corrisposte dal Concedente al Concessionario sono destinate prioritariamente, salvi i privilegi di Legge, al soddisfacimento dei crediti dei Finanziatori del Concessionario e dei titolari di titoli emessi ai sensi del Codice. Tali somme sono indisponibili da parte del Concessionario fino al completo soddisfacimento di detti crediti.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

[Le Parti possono disciplinare altri aspetti, tra cui l'eventualità di continuare la gestione dell'Opera]

d

41. REVOCA DELLA CONCESSIONE

1. La Concessione può essere revocata dal Concedente per motivi di pubblico interesse con provvedimento comunicato al seguente ufficio [•], indirizzo di posta elettronica [•] del Concessionario.

2. In caso di revoca della Concessione ai sensi del presente articolo, si applicano i commi 3 e 4, dell'articolo 40.

3. L'efficacia della revoca della Concessione è sottoposta alla condizione del pagamento al Concessionario delle somme previste nel presente articolo, ai sensi dell'articolo 190, comma 4, del Codice. Resta, in ogni caso, applicabile, l'articolo 190 del Codice.

42. RECESSO

1. Qualora l'accordo sul riequilibrio del Piano Economico Finanziario non sia raggiunto entro [90] giorni dalla comunicazione di cui all'articolo 34, comma 3, la Parte interessata può recedere dal Contratto.

2. In caso di recesso dal Contratto ai sensi del presente articolo, le Parti provvedono a redigere, in contradditorio tra loro e con la presenza del Direttore dei Lavori/Direttore dell'Esecuzione, apposito verbale entro [•] giorni successivi alla data di ricezione della comunicazione di recesso, al fine di quantificare gli importi sulla base delle seguenti voci:
   a) il valore dell'Opera realizzata conformemente alla Documentazione Progettuale approvata, come risultante dal Certificato di Collaudo con esito positivo, più gli oneri accessori, al netto degli ammortamenti [e del Contributo]; ovvero, nel caso in cui l'Opera non abbia ancora superato la fase di Collaudo, i costi effettivamente sostenuti dal Concessionario per la realizzazione delle Opere eseguite conformemente alla Documentazione Progettuale approvata, risultanti dai documenti di contabilità dei lavori [al netto del Contributo eventualmente già corrisposto dal Concedente ai sensi dell'articolo 21];
   b) le penali e gli altri costi sostenuti o da sostenere in conseguenza del recesso dal Contratto, ad esclusione degli oneri derivanti dallo scioglimento anticipato dei contratti di copertura del rischio di fluttuazione del tasso di interesse.

All'importo così determinato sono sottratti gli oneri e i danni, nessuno escluso, subiti e subendi dal Concedente in relazione ai costi necessari affinché i Lavori e/o i Servizi possano essere realizzati/erogati conformemente alla Documentazione Progettuale approvata.

3. Le eventuali somme spettanti al Concessionario di cui al comma 2 sono destinate prioritariamente, salvi i privilegi di Legge, al soddisfacimento dei crediti dei Finanziatori e sono indisponibili da parte del Concessionario stesso fino al completo soddisfacimento di detti crediti. Tali somme dovranno essere corrisposte entro [•] mesi [/giorni] successivi alla compilazione del verbale di cui al comma 2 e dovranno comprendere gli interessi legali decorrenti dalla data del predetto verbale. L'efficacia del recesso è condizionata al pagamento di tali somme.

4. Nelle more dell'individuazione di un Concessionario subentrante, qualora l'Opera abbia superato il Collaudo ed esclusivamente nella misura in cui sia necessario a garantire esigenze di continuità del servizio pubblico, il Concessionario dovrà proseguire nella gestione ordinaria dell'Opera alle medesime modalità e condizioni del Contratto e comunque in conformità con le previsioni di cui all'articolo 190, comma 6, del Codice.

5. Fermo restando quanto previsto al precedente comma 4, il Concessionario ha il diritto di proseguire nella gestione l'Opera in conformità con le previsioni di cui all'articolo 190, comma 6, del Codice, alle medesime modalità e condizioni del Contratto, fino alla data dell'effettivo pagamento delle somme di cui al comma 2

43. SCADENZA DELLA CONCESSIONE

1. In tutte le ipotesi di cessazione degli effetti del Contratto, da qualsiasi causa determinata, le Parti provvedono alla redazione di un verbale di restituzione dal quale risulti la consistenza e lo stato effettivo, alla data di cessazione del Contratto, delle Opere e relative pertinenze nonché le attrezzature, gli arredi, i materiali accessori e quant'altro attinente all'adempimento delle obbligazioni contrattuali. Nel medesimo verbale, le Parti danno atto della riconsegna da parte del Concessionario delle predette Opere, relative pertinenze, attrezzature, materiali accessori e quant'altro attinente all'adempimento delle obbligazioni contrattuali, che passano nella piena disponibilità del Concedente di diritto e a titolo gratuito, liberi da vincoli o gravami di qualsivoglia natura, in ottimale stato di manutenzione e funzionamento, salvo usura ordinaria, senza ulteriori formalità.

2. In caso di cessazione anticipata del Contratto ovvero […] anni prima della naturale scadenza del medesimo, il Concedente effettua in contraddittorio con il Concessionario tutte le verifiche necessarie a valutare lo stato complessivo delle Opere e dei beni di cui al comma 1 e gli eventuali interventi necessari ad assicurare il corretto adempimento delle obbligazioni contrattuali. Il Concedente può altresì affidare a un perito terzo l'individuazione dei predetti interventi [di manutenzione, riparazione, sostituzione, rifacimento ed esecuzione dei lavori], che dovranno essere realizzati tempestivamente dal Concessionario a proprie spese. A tal fine, per far fronte alla rilevata necessità dei predetti interventi, il Concessionario dà evidenza al Concedente della costituzione di una riserva mediante l'accantonamento di una parte del Corrispettivo a copertura dell'importo degli interventi da effettuare, entro 30 giorni lavorativi dalla conclusione delle attività di verifica ovvero dalla perizia. La mancata costituzione della riserva e/o la mancata effettuazione degli interventi di cui al presente comma entro il termine indicato dal Concedente all'esito delle verifiche o della perizia costituisce grave inadempimento del Concessionario.

3. Il Documento denominato "Handback" definisce: a) le specifiche tecniche per la redazione del verbale di cui al comma 1; b) le modalità di effettuazione delle verifiche di cui al comma 2; c) i livelli di manutenzione e funzionamento delle Opere e dei beni che dovranno essere assicurati in caso di cessazione anticipata del Contratto ovvero di scadenza naturale dello stesso.

4. Il Concedente si impegna ad avviare almeno due anni prima della scadenza della Concessione, la procedura di gara per l'individuazione del nuovo Concessionario.

5. Nelle more dell'individuazione di un Concessionario subentrante, esclusivamente nella misura in cui sia necessario a garantire esigenze di continuità del servizio pubblico, il Concessionario è tenuto a proseguire la gestione alle medesime modalità e condizioni previste dal Contratto.

6. Il Concessionario ha l'obbligo di facilitare il subentro del Concedente o del nuovo Concessionario.

44. RIFINANZIAMENTO

1. Qualora il Concessionario intenda concludere un nuovo Contratto di Finanziamento, anche per estinguere, totalmente o parzialmente il Contratto di Finanziamento, dovrà darne comunicazione scritta al Concedente, fornendogli le necessarie informazioni circa i tempi, i costi, le condizioni del nuovo finanziamento.

2. Qualora per effetto del nuovo finanziamento: a) si verifica un incremento delle obbligazioni e responsabilità del Concedente; e/o b) il quadro delle garanzie esistenti a favore del Concedente risulti diminuito; e/o c) il Concedente risulti soggetto a impegni aggiuntivi, il nuovo finanziamento non può essere stipulato senza la previa approvazione del Concedente.

3. Qualora il rifinanziamento comporti dei benefici per il Concessionario, verificati attraverso l'inserimento delle opportune modifiche nel Piano Economico Finanziario contrattuale, detti benefici saranno condivisi con il Concedente in misura pari a un massimo del 33%.

4. Le Parti concordano le seguenti modalità di pagamento a favore del Concedente dei benefici frutto della condivisione predetta … [*specificare se mediante un pagamento una tantum o la riduzione del Corrispettivo*].

45. MONITORAGGIO

1. Al fine di consentire al Concedente il monitoraggio inerente al rispetto degli obblighi contrattuali e alla ripartizione dei rischi secondo quanto previsto dal presente Contratto e rappresentato nell'allegata matrice dei rischi, il Concessionario è tenuto ad adempiere alle obbligazioni di cui all'articolo 11, comma 3, lettere n) e p), e comma 5.

46. COMUNICAZIONI

1. Le Parti sono tenute, a pena di nullità, ad effettuare tutte le comunicazioni e trasmissioni di informazioni e dati previste dal Contratto a mezzo PEC, salvo che non sia diversamente concordato per iscritto dalle Parti ove consentito dalla legge.

2. Le comunicazioni e trasmissioni di informazioni e dati tra le Parti si intendono valide ed efficaci qualora effettuate ai seguenti indirizzi di posta elettronica certificata:

    a) per il Concedente: [*indicare l'indirizzo* PEC];

    b) per il Concessionario: [*indicare l'indirizzo* PEC].

3. Le Parti si impegnano a comunicare tempestivamente eventuali modifiche dell'indirizzo PEC o problemi temporanei nell'utilizzo di tale forma di comunicazione.

46. FORO COMPETENTE

In caso di controversie le Parti concordano di individuare il Foro competente di …

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

ALLEGATI:

DOC - 01A - MATRICE DEI RISCHI

DOC - 01B – PIANO DEGLI INDICATORI DI PERFORMANCE

DOC - 02 – SPECIFICAZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEL SERVIZIO E DELLA GESTIONE

DOC – 03 – PIANO ECONOMICO FINANZIARIO ASSEVERATO

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

APPENDICE: DEFINIZIONI

L'elenco delle definizioni di seguito riportate é meramente indicativo e non esaustivo. Ciascuna Amministrazioni è tenuta a valutarne l'opportunità e la coerenza rispetto ai singoli casi di specie oggetto di intervento, al fine di correggere, integrare o semplificare l'elenco proposto.

DEFINIZIONI

Allegati: parti integranti e sostanziali del Contratto contenenti l'elenco dei Documenti Contrattuali (Allegato 1), le definizioni (Allegato 2), la matrice dei rischi (Allegato 3).

Autorizzazioni: tutti gli atti di autorizzazione, permessi, licenze, nulla osta e ogni altro provvedimento amministrativo necessario alla realizzazione dell'Opera, alla prestazione dell'attività primaria o alla prestazione dei Servizi qualunque sia l'autorità, l'ente o l'organismo emanante;

Bando di Gara: atto, pubblicato ai sensi del Codice, con cui il Concedente ha indetto la gara per l'affidamento della Concessione;

Capitolato di Gestione (o Piano Gestionale- Specificazione delle Caratteristiche Tecniche della Gestione e del Servizio): indica l'allegato [•] al Contratto costituito dal Capitolato di gestione tecnica e funzionale dell'Opera e dei Servizi Accessori alla Disponibilità, nonché dai Capitolati di gestione relativi ai Servizi Commerciali e Servizi a Tariffa (Specificazione delle caratteristiche tecniche del servizio e della gestione), in cui sono definiti gli standard qualitativi e quantitativi, i parametri di controllo, le penali e i meccanismi di pagamento e revisione degli stessi per tutto il periodo di durata del Contratto;

Certificato di Collaudo: il certificato provvisorio che assume carattere definitivo mediante atto formale di approvazione ovvero decorsi due anni dalla sua emissione, da emettersi entro 6 (sei) mesi dalla data di ultimazione dei lavori ai sensi dell'articolo 116 del Codice;

Codice identificativo di Gara (CIG): il codice alfanumerico obbligatorio di cui all'articolo 3 della legge 13 agosto 2010, n. 136, che identifica univocamente la gara per un dato appalto o lotto;

Codice: il decreto legislativo 31 marzo 2023, n. 36, recante "Codice dei contratti pubblici" e s.m.i.;

Codice Unico di Progetto (CUP): il codice alfanumerico di cui all'articolo 11 della legge 16 gennaio 2003, n. 3 e s.m.i., che identifica univocamente ciascun progetto di investimento pubblico a partire dalla fase formale di assegnazione delle risorse;

Collaudo: il collaudo dell'Opera risultante dal Certificato di Collaudo da emettersi entro 6 (sei) mesi dalla data di ultimazione dei lavori ai sensi dell'articolo 116 del Codice;

Collaudo in Corso d'Opera: il collaudo dell'Opera obbligatorio nei contratti di concessione ai sensi dell'articolo 116 del Codice;

Concedente: il soggetto per conto del quale si realizza l'Opera e sono erogati i Servizi [indicare la denominazione precisa] con sede legale in [•], via [•] n. [•], C.F./P.I. [•] ai sensi del Contratto;

Concessionario: l'aggiudicatario della Concessione [indicare la denominazione precisa] con sede legale in [•], via [•] n. [•], C.F./P.I. [•] ai sensi del Contratto e la Società di Progetto a seguito del subentro all'aggiudicatario;

Concessione: il rapporto tra Concedente e Concessionario regolato dal Contratto, ai sensi dell'articolo 176 e ss del Codice;

Consegna dei Lavori: l'atto con cui il Concessionario viene immesso nel possesso delle aree ai fini della realizzazione dell'Opera oggetto di Concessione, attestato mediante redazione del verbale di consegna di cui alla Linea Guida Anac n. 3, recanti «Nomina, ruolo e compiti del responsabile unico del procedimento per l'affidamento di appalti e concessioni»;

Contratto: il presente Contratto, inclusivo delle premesse, degli Allegati e dei Documenti Contrattuali, nel quale sono definiti i termini e le condizioni che regolano tutti i rapporti tra le Parti nell'ambito della Concessione;

Contratto di Appalto: è il contratto che intercorre tra il Concessionario e gli/l'esecutori/e del/i lavoro/i quando il Concessionario stesso non esegue direttamente i lavori stessi, affidandone una parte a terzi;

Contratto di Finanziamento: il contratto di finanziamento sottoscritto in data [•] ovvero che sarà sottoscritto dal Concessionario con i Finanziatori al fine del reperimento della provvista finanziaria relativa, inter alia, a coprire parte dei costi di progettazione e/o costruzione e/o manutenzione dell'Opera [nei limiti di quanto indicato nel Piano Economico Finanziario];

Contributo: l'eventuale contributo pubblico riconosciuto in conto investimenti al Concessionario a titolo di prezzo ai sensi dell'articolo 117 del Codice e dell'articolo 21 del Contratto;

Convenienza Economica: la capacità del progetto di creare valore durante il periodo di efficacia del Contratto e di generare un livello di redditività adeguato al capitale investito;

Coordinatore per l'Esecuzione dei Lavori: il soggetto incaricato dell'esecuzione dei compiti in materia di sicurezza e di salute dei lavoratori di cui all'articolo 92 del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81;]

Cronoprogramma: il documento che forma parte integrante del Progetto Esecutivo contenente l'indicazione dei tempi necessari per la progettazione e realizzazione dell'Opera fino al Collaudo, ivi compresi i tempi previsti per l'ottenimento delle Autorizzazioni, preordinate alla corretta e compiuta realizzazione dell'Opera e alla regolare prestazione dei Servizi;

Corrispettivo-canone di concessione: è il canone annuo che il Concessionario deve versare al Concedente nella misura risultante dall'Offerta Economica presentata in sede di procedura ad evidenza pubblica;

Direttore dei Lavori: il soggetto incaricato dal Concedente di svolgere le attività di Direzione dei Lavori e di seguire la realizzazione dell'Opera affinché i lavori siano eseguiti a regola d'arte, in conformità al Progetto Esecutivo e alle previsioni del Contratto;

Direttore dell'Esecuzione: figura diversa dal Responsabile del Procedimento, preposto al controllo sulla regolare esecuzione del contratto in fase di gestione, verificando che le attività e le prestazioni contrattuali siano eseguite dall'esecutore in conformità dei documenti contrattuali;

Direzione dei Lavori: la funzione e il corrispondente ufficio individuato dal Concedente e preposto alla direzione e al controllo tecnico-contabile e amministrativo dell'esecuzione dell'Opera, nel rispetto di quanto previsto del Contratto;

Disponibilità dell'Opera: la gestione funzionale dell'Opera nel rispetto degli standard tecnico-funzionali e degli Indicatori di Performance stabiliti nel Capitolato di Gestione;

Documentazione di Gara: tutti i documenti relativi alla gara e così denominati: [ad es. Bando di Gara; lettera di invito, specifiche tecniche ecc.] [da rivedere e adattare al caso concreto; a seconda del caso potranno essere inseriti anche riferimenti ai documenti contenenti istruzioni e informazioni fornite ai concorrenti, lo statuto della Concessionaria, capitolati speciali etc.];

Documentazione Progettuale: il Progetto di fattibilità tecnica ed economica, il Progetto Definitivo e il Progetto Esecutivo;

Documenti Contrattuali: i documenti, sottoscritti dalle Parti e depositati presso il Concedente, elencati nell'Allegato 1 del Contratto;

DSCR (Debt Service Cover Ratio): indica il rapporto tra (i) l'importo del Flusso di Cassa Disponibile nei [6/12] mesi precedenti o, a seconda dei casi, successivi a ciascuna data di calcolo, e (ii) il servizio del debito per capitale e interessi risultante dal Piano Economico Finanziario per il medesimo periodo di [6/12] mesi;

Equilibrio Economico Finanziario: indica l'equilibrio economico finanziario degli investimenti e della gestione dell'Opera ai sensi e per gli effetti dell'articolo 177 del Codice, determinato sulla base dei presupposti e delle condizioni di base del Piano Economico Finanziario, come aggiornato a seguito di procedura di revisione ai sensi dell'articolo 32 del Contratto, e rappresentato dai valori degli Indicatori di Equilibrio esposti nel Piano Economico Finanziario;

Fase di Costruzione: il periodo intercorrente fra la data di avvio dei lavori risultante dal verbale di Consegna dei Lavori e la data di ultimazione dei lavori risultante dal relativo certificato;

Fase di Gestione: il periodo intercorrente fra la data di emissione del certificato di Collaudo con esito positivo e la data di scadenza della Concessione o, in caso di gestione di opere già esistenti, il periodo intercorrente fra la data di consegna formale del servizio e la data di fine concessione;

Fase di Progettazione: il periodo intercorrente fra la data di efficacia del Contratto e l'avvio della Fase di Costruzione; in caso di esecuzione a lotti e/o di cronoprogramma di investimenti articolato in diverse fasi nell'ambito della concessione la fase di progettazione interesserà il periodo di concessione indicato nel cronoprogramma;

Fattura Elettronica: fattura emessa ai sensi del decreto del Ministero dell'economia e delle finanze 3 aprile 2013, n. 55, recante "Regolamento in materia di emissione, trasmissione e ricevimento della fattura elettronica da applicarsi alle amministrazioni pubbliche ai sensi dell'articolo 1, commi da 209 a 213, della legge 24 dicembre 2007, n. 244";

Finanziatori: gli istituti di credito e/o gli enti finanziatori che hanno sottoscritto ovvero sottoscriveranno il Contratto di Finanziamento e/o gli altri finanziatori terzi della Società di Progetto, inclusi i titolari di titoli e/o obbligazioni emessi ai sensi e in conformità ai requisiti di cui all'art. 185 del Codice, in qualsiasi caso in relazione alla realizzazione dell'Opera, nonché i loro successori e/o aventi causa a qualsiasi titolo;

Flusso di Cassa Disponibile: la differenza, in ogni periodo della fase di gestione (per esempio, ad ogni data di calcolo successiva alla data di completamento dell'Opera), tra (i) i ricavi

di progetto incassati o da incassare per il periodo di riferimento risultanti dal Piano Economico Finanziario, comprensivi di eventuale contribuzione pubblica o Corrispettivi in conto gestione e

(ii) i costi operativi pagati o da pagare per il periodo di riferimento risultanti dal Piano Economico Finanziario, comprensivi delle imposte dovute dal Concessionario (ad eccezione dell'IVA);

Forza Maggiore: fatti e/o atti che le Parti non avrebbero potuto prevedere al momento della sottoscrizione del Contratto, né prevenire con l'esercizio dell'ordinaria diligenza, tali da rendere oggettivamente impossibile, in tutto o in parte, in via temporanea o definitiva, l'adempimento delle obbligazioni ai sensi del Contratto.

Indicatori di Equilibrio: il DSCR, LLCR e il TIR (Tasso Interno di Rendimento) di Progetto, VAN (Valore Attuale Netto) di Progetto, VAN (Valore Attuale Netto) dell'azionista e TIR (Tasso Interno di Rendimento) dell'azionista, elementi costitutivi dell'Equilibrio Economico Finanziario della Concessione;

LLCR (Long Life Coverage Ratio): è, con riferimento a ciascuna data di calcolo, il rapporto tra (i) il valore attuale netto del Flusso di Cassa Disponibile per il periodo intercorrente tra la data di calcolo e la data finale di rimborso del finanziamento risultante da Piano Economico Finanziario, applicando un tasso di sconto pari al tasso di interesse di tale finanziamento, e (ii) la somma degli importi erogati e non rimborsati del finanziamento alla stessa data di calcolo;

Manutenzione Ordinaria: le opere di cui all'articolo 41 del Codice;

Manutenzione Straordinaria: le opere di cui all'articolo 41 del Codice;

Messa in Esercizio: la data di effettivo inizio dell'erogazione dei Servizi, risultante da atto formale del Concedente a seguito di comunicazione del Concessionario;

Offerta: tutti gli atti e documenti presentati dal Concessionario in fase di gara, in conformità alla Documentazione di Gara, sulla base dei quali è stata aggiudicata la Concessione;

Opera/e: l'opera o le opere oggetto della Documentazione Progettuale approvata dal Concedente;

Parti: il Concedente e il Concessionario;

Piano Economico Finanziario (PEF): l'elaborato contenente l'esplicitazione dettagliata dei presupposti e delle condizioni di base che determinano l'Equilibrio Economico Finanziario degli investimenti e della connessa Gestione dell'Opera per l'arco temporale di durata della Concessione, asseverato da soggetto abilitato, allegato al Contratto sub comprendente la relativa relazione illustrativa, nonché i successivi aggiornamenti e/o revisioni;

Piano Economico Finanziario in Disequilibrio: il Piano Economico Finanziario allegato al contratto e modificato solo in relazione ai valori che hanno subito mutamenti a seguito della manifestazione degli eventi di cui all'articolo 32;

Piano Economico Finanziario Revisionato: il Piano Economico Finanziario che riproduce la proposta di revisione, inclusiva delle misure volte a rispristinare l'Equilibrio Economico e Finanziario;

Piano di Manutenzione dell'Opera: il documento che deve corredare il Progetto Esecutivo ai sensi dell'articolo 41, comma 8, del Codice. Esso illustra, pianifica e programma, tenendo conto degli elaborati progettuali esecutivi realizzati, l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico. É costituito dai seguenti documenti operativi, salvo diversa motivata indicazione del Responsabile del Procedimento: a) il manuale d'uso; b) il manuale di manutenzione; c) il programma di manutenzione.

Piano Particellare degli Espropri: il frazionamento catastale delle aree interessate dai lavori. Il piano particellare degli espropri, degli asservimenti e delle interferenze con i servizi è redatto in base alle mappe catastali aggiornate e comprende anche le espropriazioni e gli asservimenti necessari per gli

attraversamenti e le deviazioni di strade e di corsi d'acqua e le altre interferenze che richiedono espropriazioni;

Progetto Definitivo: il progetto di cui all'articolo 41 del Codice che il Concessionario è tenuto a predisporre ovvero è posto a base di gara;

Progetto Esecutivo: il progetto di cui all'articolo 41, comma 8, del Codice che il Concessionario è tenuto a predisporre ovvero è posto a base di gara;

Progetto di Fattibilità Tecnica Economica: il progetto di cui all'articolo 41, comma 6, del Codice;

Programma Manutentivo: documento allegato al Progetto Esecutivo che indica la quantità e la qualità degli interventi manutentivi programmati, sia ordinari che straordinari;

Quadro Economico: il documento che - in relazione alla specifica tipologia dell'intervento e in rapporto al livello di progettazione - deve comprendere: l'importo dei lavori; gli oneri della sicurezza; le spese di progettazione; gli ulteriori oneri di spettanza del concessionario quali rilievi, accertamenti e indagini da eseguire ai diversi livelli di progettazione, allacciamenti ai pubblici servizi, imprevisti, acquisizione aree o immobili, indennizzi, spese per attività tecnico- amministrative e strumentali connesse alla progettazione, di supporto al responsabile del procedimento o al Direttore dei Lavori, nonché di verifica preventiva della progettazione ai sensi dell'articolo 42 del Codice; spese per incentivi alle funzioni tecniche di cui all'articolo 45 del Codice; eventuali spese per commissioni giudicatrici ai sensi dell'art. 51 del Codice; spese per pubblicità e, ove previsto, per le opere artistiche di cui alla legge 20 luglio 1949, n. 717; spese per accertamenti di laboratorio e verifiche tecniche eventualmente previste dal capitolato speciale d'appalto; spese per il collaudo tecnico amministrativo del collaudo statico ed altri eventuali collaudi specialistici; spese per le indagini archeologiche, laddove previste; spese per la pubblicazione degli atti di gara, ai sensi dell'art. 73, comma 4, del Codice e decreto del Ministero delle infrastrutture e trasporti 2 dicembre 2016, I.V.A ed eventuali altre imposte. Il quadro economico indica, inoltre, tra le somme a disposizione, ove previsti, gli importi per le opere di mitigazione e compensazione ambientale, quelli per il monitoraggio ambientale, gli importi per l'esecuzione delle indagini e prove geotecniche, nonché gli importi per indagini geologiche, idrologiche ed idrauliche. Al quadro economico è allegato una specifica del Piano Economico e Finanziario di copertura della spesa e della connessa gestione, con l'indicazione: a) dell'arco temporale prescelto; b) del totale dei costi a carico del concessionario e inseriti nel quadro economico e suddivise in spese per lavori; c) dell'eventuale prezzo che l'amministrazione prevede di riconoscere per consentire al Concessionario di perseguire l'Equilibrio Economico Finanziario; d) dell'eventuale cessione in proprietà o a titolo di godimento o a titolo di prezzo, dei beni; dei costi della sicurezza dedotti dal piano di sicurezza.

Responsabile del Procedimento: il responsabile unico del procedimento (RUP), nominato dal Concedente, cui è demandata la titolarità del procedimento, ai sensi del Codice e delle Linee Guida Anac n. 3, recanti «Nomina, ruolo e compiti del responsabile unico del procedimento per l'affidamento di appalti e concessioni»;

Servizi: congiuntamente i Servizi di Disponibilità, i Servizi Accessori alla Disponibilità, i Servizi a Tariffa e i Servizi Commerciali;

Servizi Accessori alla Disponibilità: i servizi che concorrono a garantire la piena fruibilità dell'Opera e che il Concessionario può eventualmente affidare a soggetti terzi e disciplinati nel Capitolato di Gestione (per esempio, lavanderia e mensa);

Servizi Commerciali: i servizi individuati come tali nel Contratto che il Concessionario può fornire agli utenti anche attraverso soggetti terzi (per esempio, locazione di spazi a uso commerciale, bar, edicola);

Servizi a Tariffa: i servizi svolti nei confronti dell'utenza soggetti a Tariffa e individuati come tali nel Contratto (per esempio, parcheggio);

Servizi di Disponibilità: i servizi di carattere tecnico e funzionale che consentono la piena e costante fruibilità dell'Opera, nel rispetto dei parametri individuati nel Capitolato di Gestione, e che garantiscono la perfetta funzionalità e manutenibilità dell'Opera, pur attraverso la risoluzione di eventuali vizi, anche sopravvenuti;

Società di Progetto: è la società SPV costituita per la gestione della concessione, partecipata dai soggetti indicati nella premessa e costituita ai sensi dell'articolo 194 del Codice, che subentra all'aggiudicatario, acquisendo a titolo originario, la posizione di Concessionario;

Soggetto Espropriante: il titolare del potere di espropriare che cura il relativo procedimento;

Solidità Patrimoniale: l'attitudine dell'impresa di far fronte agli impegni di pagamento, nel medio-lungo periodo che si traduce nelle capacità di sostenere le esigenze finanziarie generate dalla gestione corrente e, soprattutto, di fare investimenti nel rispetto dell'equilibrio patrimoniale. Il calcolo dell'indice di solidità patrimoniale è disciplinato dalla delibera CIPE n. 30 del 19 luglio 2013 pubblicata sulla G.U. n. 297/2013;

Sostenibilità Finanziaria: la capacità del progetto di generare flussi di cassa sufficienti a garantire il rimborso del finanziamento;

Spese Tecniche: le spese relative alla progettazione, direzione lavori, assistenza giornaliera, contabilità, liquidazione e assistenza ai collaudi, coordinamento della sicurezza in Fase di Progettazione ed esecuzione, l'importo relativo all'incentivo di cui all'articolo 113, comma 2, del Codice nella misura corrispondente alle prestazioni che dovranno essere svolte dal personale dipendente;

Stato Avanzamento Lavori (SAL): il documento contabile, predisposto e tenuto dal Direttore dei lavori, come definito dall'art. 14, comma 1, lettera d), del decreto del Ministro delle infrastrutture e trasporti 7 marzo 2018, n. 49;

Tariffe: le tariffe applicabili dal Concessionario per la prestazione dei Servizi Commerciali soggetti a Tariffa ai sensi dell'articolo 22 del Contratto;

TIR (Tasso Interno di Rendimento) dell'Azionista: indica, in termini percentuali, il tasso di rendimento dei flussi di cassa associati agli azionisti;

TIR (Tasso Interno di Rendimento) di Progetto: il tasso di rendimento, in termini percentuali, dei flussi di cassa associati al Progetto;

VAN (Valore Attuale Netto) di Progetto: il valore creato o disperso dal progetto, in termini finanziari, nell'arco del periodo della Concessione;

Varianti: le modifiche progettuali imposte o richieste da circostanze impreviste e imprevedibili per l'amministrazione aggiudicatrice, effettuate in corso d'opera, su richiesta del Concedente e/o del Concessionario, ai sensi di quanto previsto dall'articolo 19 del Contratto.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

DOC-01A:
MATRICE DEI RISCHI

PROPOSTA DI PARTENARIATO PUBBLICO-PRIVATO PER L'AFFIDAMENTO IN CONCESSIONE DELLA PROGETTAZIONE, COSTRUZIONE E GESTIONE ECONOMICO-FUNZIONALE DI UN IMPIANTO DI CREMAZIONE NEL COMUNE DI TERNI (TR) AI SENSI DELL'ART. 193, COMMA 1, DEL D.LGS 36/2023

Costituendo RTI proponente:

Altair FUNERAL

EDILVER SRL

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

PREMESSA

Art. 3.
"Contratto di partenariato pubblico privato: contratto a titolo oneroso stipulato per iscritto con il quale una o più stazioni appaltanti conferiscono a uno o più operatori economici per un periodo determinato in funzione della durata dell'ammortamento dell'investimento o delle modalità di finanziamento fissate, un complesso di attività consistenti nella realizzazione, trasformazione, manutenzione e gestione operativa di un'opera in cambio della sua disponibilità, o del suo sfruttamento economico, o della fornitura di un servizio connesso all'utilizzo dell'opera stessa, con assunzione di rischio secondo modalità individuate nel contratto, da parte dell'operatore"

Art.177, comma 1
"L'aggiudicazione di una concessione comporta il trasferimento al concessionario di un rischio operativo legato alla realizzazione dei lavori o alla gestione dei servizi e comprende un rischio dal lato della domanda dal lato dell'offerta o da entrambi. Per rischio dal lato della domanda si intende il rischio associato alla domanda effettiva di lavori o servizi che sono oggetto del contratto. Per rischio dal lato dell'offerta si intende il rischio associato all'offerta dei lavori o servizi che sono oggetto del contratto, in particolare il rischio che la fornitura di servizi non corrisponda al livello qualitativo e quantitativo dedotto in contratto"

I contratti di partenariato pubblico privato, così come definiti all'articolo 174 D.lgs. 36/2023, costituiscono una forma di cooperazione tra il settore pubblico e quello privato finalizzata alla realizzazione di opere e alla gestione di servizi, nell'ambito della quale i rischi legati all'operazione che si intende porre in essere sono suddivisi tra le parti sulla base delle relative competenze di gestione del rischio, fermo restando che, ai sensi dell'articolo 174, comma 3, del D.lgs. 36/2023, è necessario che sia trasferito in capo all'operatore economico, oltre che il rischio di costruzione, anche il rischio di disponibilità o, nei casi di attività redditizia verso l'esterno, il rischio di domanda dei servizi resi, per il periodo di gestione dell'opera.

In tale contesto, l'articolo 175 del Codice attribuisce all'ANAC, sentito il Ministero dell'economia e delle finanze ("MEF"), il compito di adottare delle Linee Guida che definiscano le modalità con le quali le amministrazioni aggiudicatrici, attraverso sistemi di monitoraggio, esercitano il controllo sull'attività dell'operatore economico (partner privato in un contratto di PPP), verificando in particolare la permanenza in capo allo stesso dei rischi trasferiti.

Da qui il recente intervento dell'Autorità Nazionale Anticorruzione che, in attuazione di quanto disposto dall'art. 175 co. 4 del Codice, con le Linee Guida n. 9, approvate con Delibera n. 318 del 28 marzo 2018, ha elaborato una serie di prescrizioni ed indicazioni di rilievo tutt'altro che marginale al fine di indirizzare e supportare l'attività di controllo delle amministrazioni sulla corretta allocazione dei rischi connessi alle operazioni di PPP e alle modalità e ai termini di mantenimento in capo al privato dei rischi gravanti su quest'ultimo per tutta la durata del rapporto contrattuale.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

PROGETTAZIONE E COSTRUZIONE-RISCHIO DI COSTRUZIONE Il rischio legato al ritardo nei tempi di consegna, al non rispetto degli standard di progetto, all'aumento dei costi, a inconvenienti di tipo tecnico nell'opera e al mancato completamento dell'opera			
TIPOLOGI A DI RISCHIO	**DESCRIZIONE**	**EFFETTI**	**RIFERIMENTI CONTRATTO**
Rischio amministrativo	Rischio connesso al ritardato o mancato rilascio di Autorizzazioni da parte dei soggetti competenti pubblici e privati.	Ritardi e/o maggiori costi.	**Art. 9**, comma 1 **Art.33,** comma 1, lettera b
		Ritardi e/o maggiori costi e/o eventuali minori ricavi.	**Art. 3**, comma 2, lettera c **Art.9,** comma 2 e 4 **Art. 11**, comma 3, lettera c
		Ritardi e/o maggiori costi e/o eventuali minori ricavi.	**Art.9,** comma3
Rischio espropri	Rischio connesso a ritardi nelle procedure di esproprio e/o a maggiori costi di esproprio.	Ritardi e/o maggiori costi.	**Art. 33**, comma 1, lettera c
		Ritardi e/o maggiori costi.	**Art. 11**, comma 2, lettera c
Rischio ambientale	Rischi non prevedibili di contaminazione del suolo e di bonifica.	Ritardi e/o maggiori costi.	**Art. 11**, comma 2, lettera a
		Ritardi e/o maggiori costi.	**Art. 20**, comma 7
Rischio di Progettazione	Rischio di errori nella progettazione definitiva/esecutiva	Ritardi e/o maggiori costi.	**Art.10** **Art.11**
Rischio di modificazione progettuale	Rischio connesso alla sopravvenienza di richieste da parte del Concedente di modifiche.	Ritardi e/o maggiori costi.	**Art.10**, comma 2, lettere a e b **Art. 11**, comma 2, lettere b
Rischio di errore nella progettazione	Rischio derivante da errori od omissioni di progettazione.	Ritardi e/o maggiori costi e/o eventuali minori ricavi. Eventuale modifica progettuale.	**Art.11**, comma 2, lettera b **Art. 19**, comma 5
Rischio di ritardo nell'approvazione del Progetto.	Rischio connesso al ritardo nell'approvazione del Progetto esecutivo.	Ritardi e/o maggiori costi e/o eventuali minori ricavi. Applicazione di penali. Eventuale risoluzione contrattuale.	**Art.11**, comma 2, lettere b e c **Art.11**, comma 3, lettere a e b **Art.22**, comma 2 **Art. 37**

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

TIPOLOGIA DI RISCHIO	DESCRIZIONE	EFFETTI	RIFERIMENTI CONTRATTO
Rischio di esecuzione opera difforme dal Progetto.	Rischio connesso alla realizzazione dell'opera in modo difforme dal progetto approvato. Rischio connesso alla presenza di vizi intrinseci.	Ritardi e/o maggiori costi e/o eventuali minori ricavi. Eventuale risoluzione contrattura e con risarcimento danni.	**Art.4**, commi 2, lettera c, e 3 **Art. 11**, comma 3, lettera g **Art. 38**, comma 2, lettera b
Rischio di errata stima/valutazione dei costi di costruzione.	Rischio derivante dalla errata individuazione dei costi di costruzione in sede di offerta.	Ritardi e/o maggiori costi e/o minori ricavi.	**Art. 4,** comma 2, lettera c
Rischio di slittamento dei tempi di realizzazione dell'opera rispetto alle tempistiche fissate dal Cronoprogramma.	Rischio derivante da ritardi nella costruzione da parte del Concessionario.	Ritardi e/o maggiori costi e/o minori ricavi. Applicazione penali. Eventuale risoluzione contrattuale	**Art.11**, comma 3, lettera e), comma 4 e comma 5, lettera e, punto i **Art. 22**, commi 1 e 3 **Art. 38**
Rischio di slittamento dei tempi di costruzione per cause di forza maggiore	Rischio derivante da ritardi nella costruzione per fattori esogeni.	Ritardi e/o maggiore costi. Eventuale risoluzione contrattuale per impossibilità sopravvenuta. Riequilibrio PEF.	**Art.20**, comma 5 **Art.33,** comma 1, lettere b e d
		Ritardi e/o maggiori costi. Eventuale risoluzione contrattuale per impossibilità sopravvenuta. Riequilibrio PEF.	**Art.33,** comma 1, lettera a

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

GESTIONE- RISCHIO DI DOMANDA Il rischio legato ai diversi volumi di domanda del servizio che il Concessionario deve soddisfare ovvero il rischio legato alla mancanza di utenza e quindi di flussi di cassa			
TIPOLOGI A DI RISCHIO	**DESCRIZIONE**	**EFFETTI**	**RIFERIMENTI CONTRATTO**
Rischio di contrazione della domanda	Rischio di contrazione della domanda dei servizi a tariffazione sull'utenza e/o commerciali.	Diminuzione ricavi.	**Art.25**
Rischio di offerta	Rischio di offerte competitive da parte di altri operatori.	Diminuzione ricavi.	**Art. 25**

GESTIONE- RISCHIO DI DISPONIBILITA' Il rischio legato alla capacità, da parte del Concessionario, di erogare le prestazioni contrattuali pattuite, sia per volume sia per standard di qualità previsti			
TIPOLOGI A DI RISCHIO	**DESCRIZIONE**	**EFFETTI**	**RIFERIMENTI CONTRATTO**
Rischio di disponibilità	Rischio di indisponibilità totale o parziale dell'opera in relazione agli standard tecnici e funzionali stabiliti dal Contratto, anche per obsolescenza tecnica.	Disservizi. Maggiori costi di manutenzione e/o minori ricavi. Decurtazioni del corrispettivo di disponibilità. Applicazione penali. Eventuale risoluzione contrattuale. Risarcimento danni al Concedente.	**Art. 4,** comma 2, lettere d) ed e) **Art. 11,** commi 1, 3, lettera h), 4 e 5 **Art. 12**, comma 1, lettera *a)* **Art. 23**, comma 2 **Art. 23** **Art. 24** **Art. 25** **Art. 29** **Art. 30** **Art. 38**
Rischio di gestione	Rischio di aumento dei costi di gestione rispetto a quelli stimati in sede di offerta. Rischio di erogazione dei servizi in maniera difforme rispetto ai tempi e standard pattuiti. Rischio di mancata erogazione dei servizi.	Disservizi. Maggiori costi e/o minori ricavi. Decurtazione del corrispettivo di disponibilità. Applicazione penali. Eventuale risoluzione contrattuale. Risarcimento danni al Concedente.	**Art. 4**, comma 2, lettera e) **Art.11**, commi 1, 3, lettera h), 4 e 5 **Art. 12**, comma 1, lettera a) **Art. 23**, comma 2 **Art. 23** **Art. 24** **Art. 25** **Art. 29** **Art. 30** **Art. 38**

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

ALTRI RISCHI			
TIPOLOGI A DI RISCHIO	**DESCRIZIONE**	**EFFETTI**	**RIFERIMENTI CONTRATTO**
Rischio normativo - regolamentare e politico	Rischio che modifiche normative imprevedibili al momento della firma del contratto determinino un aumento dei costi di progettazione e/o costruzione e/o gestione. Rischio che venga meno, nel tempo, il commitment politico per la realizzazione dell'Opera.	Ritardi e/o maggiori costi e/o eventuali minori ricavi.	**Art.33,** comma 1, lettera b)
		Ritardi e/o maggiori costi e/o minori ricavi.	
Rischio finanziario	Rischio di mancata sottoscrizione del contratto di finanziamento.	Risoluzione del Contratto	**Art. 11**, comma 3, lettera e) **Art. 37**
Rischio di fallimento gestione	Rischio che il gestore fallisca o sia inadeguato per l'erogazione dei servizi secondo gli standard stabiliti.	Possibile blocco dei servizi.	**Art. 6,** comma 2, lettere d) ed e) **Art 11**, comma 5, lettera e) ed f)
Rischio di inflazione	Rischio di aumento dell'inflazione oltre ai livelli previsti.	Diminuzione ricavi.	**Art. 29**, comma 2

LEGENDA (valida per tutte le tabelle):

- ALLOCAZIONE RISCHIO AL CONCESSIONARIO
- ALLOCAZIONE AL CONCEDENTE
- ALLOCAZIONE RISCHIO AD ENTRAMBI

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

DOC-01B: PIANO DEGLI INDICATORI DI PERFORMANCE

PROPOSTA DI PARTENARIATO PUBBLICO-PRIVATO PER L'AFFIDAMENTO IN CONCESSIONE DELLA PROGETTAZIONE, COSTRUZIONE E GESTIONE ECONOMICO-FUNZIONALE DI UN IMPIANTO DI CREMAZIONE NEL COMUNE DI TERNI (TR) AI SENSI DELL'ART. 193, COMMA 1, DEL D.LGS 36/2023

Costituendo RTI proponente:

Altair FUNERAL

EDILVER SRL

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

Prestazione: **Gestione manutenzione impianto crematorio**	
ESIGENZA: **Garantire, in conformità ai documenti contrattuali ed in piena attuazione del Piano Gestionale – Specificazione delle caratteristiche tecniche del servizio e della gestione – la Disponibilità delle Opere ed in particolare la sicurezza ed il decoro dei luoghi.**	**INDICATORI DI PRESTAZIONE** Pulizia interna e Manutenzioni al tempio crematorio

Analisi prestazionali

AREA DI INTERVENTO	PRESTAZIONE DA GARANTIRE	LIVELLO OBIETTIVO	LIVELLO MINIMO	INDICATORE	AMMONTARE DELLA PENALE IN CASO DI MANCATO RISPETTO DEL LIVELLO MINIMO
Pulizia	Svuotamento cestini e cassonetti	6 giorni su 7	4 giorni su 7	Giorni	50 euro per ogni giorno di mancato svuotamento
	Pulizia servizi igienici	7 giorni su 7 esclusi i giorni di chiusura	6 giorni su 7 esclusi giorni di chiusura	Giorni	50 euro per ogni giorno di mancata pulizia
	Pulizia locali di front office	4 giorni su 7 esclusi i giorni di chiusura	3 giorni su 7 esclusi giorni di chiusura	Giorni	50 euro per ogni giorno di mancata pulizia
	Pulizia vetrate e serramenti	Bimestrale	Trimestrale	Mesi	200 euro per ogni mese di ritardo sul programma
	Pulizia locali tecnici crematorio	Settimanale	Bisettimanale	Settimane	50 euro per ogni settimana di ritardo

AREA DI INTERVENTO	PRESTAZIONE DA GARANTIRE	LIVELLO OBIETTIVO	LIVELLO MINIMO	INDICATORE	AMMONTARE DELLA PENALE IN CASO DI MANCATO RISPETTO DEL LIVELLO MINIMO
Manutenzione crematorio	Funzionamento impianto di cremazione	310 giorni/anno	280 giorni/anno (fatti salvi interventi di manutenzione straordinaria programmati)	Giorni	50 euro per ogni giorno di mancato funzionamento rispetto al livello minimo

	Rispetto del Piano di Manutenzione del fornitore del forno per quanto concerne gli interventi programmati (pulizia scambiatore, verifica impianti, rispetto valori di emissione)	Semestrale	Semestrale	n. interventi	1000 euro per ogni intervento non effettuato
	Rispetto del programma di verifiche e controlli fornito dalla casa madre	Integrale	Integrale	n. interventi	100 euro per ogni controllo/ verifica non effettuata
	Sistemazione e ripristino pavimentazioni	Entro 1 giorno feriale dalla segnalazione del problema	Entro 3 giorni feriali dalla segnalazione del problema	Giorni	50 euro per ogni giorno di ritardo rispetto all'obiettivo minimo
	Controllo a vista delle strutture	2 volte all'anno	1 volta all'anno	n. interventi	500 euro per ogni mancato intervento
	Controllo intonaci interni/esterni	4 volte all'anno	3 volte all'anno	n. interventi	200 euro per ogni mancato intervento
	Tinteggiatura locali front office e di custodia	Biennale	triennale	Anni	1000 euro per ogni anno di ritardo sul programma

Prestazione: **Gestione servizi all'utenza**	
ESIGENZA: **Garantire, in conformità ai documenti contrattuali ed in piena attuazione del Piano Gestionale – Specificazione delle caratteristiche tecniche del servizio e della gestione – un elevato standard qualitativo del servizio**	**INDICATORI DI PRESTAZIONE** Tempistiche di cremazione, decoro nello svolgimento dei servizi, decoro degli operatori, puntualità negli orari

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

AREA DI INTERVENTO	PRESTAZIONE DA GARANTIRE	LIVELLO OBIETTIVO	LIVELLO MINIMO	INDICATORE	AMMONTARE DELLA PENALE IN CASO DI MANCATO RISPETTO DEL LIVELLO MINIMO
Servizio di cremazione	Rapida esecuzione della cremazione di salme; restituzione urne	Entro 3 giorni feriali dalla ricezione del feretro	Entro 5 giorni feriali dalla ricezione del feretro	Giorni	50 euro per ogni giorno di ritardo se non motivato dall'effettuazione di attività di manutenzione programmata e/o straordinaria
	Ricezione del feretro presso la struttura cimiteriale preposta	Entro 3 giorni feriali dalla richiesta	Entro 5 giorni feriali dalla richiesta	Giorni	50 euro per ogni giorno di ritardo se non motivato dall'effettuazione di attività di manutenzione programmata e/o straordinaria
Servizi ulteriori	Attività di front office	6 giorni su 7	5 giorni su 7	Giorni	50 euro per ogni giorno di chiusura immotivata del servizio di front office

AREA DI INTERVENTO	PRESTAZIONE DA GARANTIRE	LIVELLO OBIETTIVO	LIVELLO MINIMO	INDICATORE	AMMONTARE DELLA PENALE IN CASO DI MANCATO RISPETTO DEL LIVELLO MINIMO
Gestione personale	Decoro nel vestiario	Presenza sul lavoro con abbigliamento in condizioni decorose	Presenza sul lavoro con abbigliamento in condizioni decorose	Segnalazione	50 euro per ogni segnalazione accertata di operatori non abbigliati in maniera decorosa
	Cartellino di riconoscimento	Presenza sul lavoro con cartellino di riconoscimento	Presenza sul lavoro con cartellino di riconoscimento	Segnalazione	50 euro per ogni segnalazione accertata di operatori privi del cartellino di riconoscimento

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

Apertura/chiusura uffici	Puntualità nell'apertura/chiusura uffici	Rispetto degli orari di apertura/chiusura	Rispetto degli orari di apertura/chiusura	Segnalazione	50 euro per ogni segnalazione accertata di apertura in ritardo, chiusura in anticipo di uffici senza preventiva comunicazione al Concedente ed all'utenza

Resoconto Economico Gestionale

MODALITA' OPERATIVE

Ai sensi dell'articolo 5 dello Schema di Contratto e delle Linee Guida n. 9 dell'ANAC, approvate con Delibera n. 318 del 28 marzo 2018, viene di seguito illustrata la modalità di trasmissione dei dati economico-gestionali da Concessionario a Concedente.

PIATTAFORMA DI CONDIVISIONE:

Il Concessionario si impegna ad organizzare una banca dati contenente ogni dato, documento, informazione e notizia concernente l'adempimento delle prestazioni contrattuali, alimentata dal Concessionario e accessibile dal Concedente in tempo reale;

il software individuato è Dropbox.

Dropbox è un servizio di file hosting gestito dalla società americana Dropbox Inc., che offre cloud storage, sincronizzazione automatica dei file, cloud personale e software client.

Dropbox si basa sul protocollo crittografico Secure Sockets Layer (SSL), i file immagazzinati e accessibili tramite password vengono cifrati tramite AES con chiave a 256 bit. Il programma per usufruire del servizio, scaricabile gratuitamente, è disponibile per Windows, macOS, Linux, iOS, BlackBerry OS, Android, Windows RT e Windows Phone.

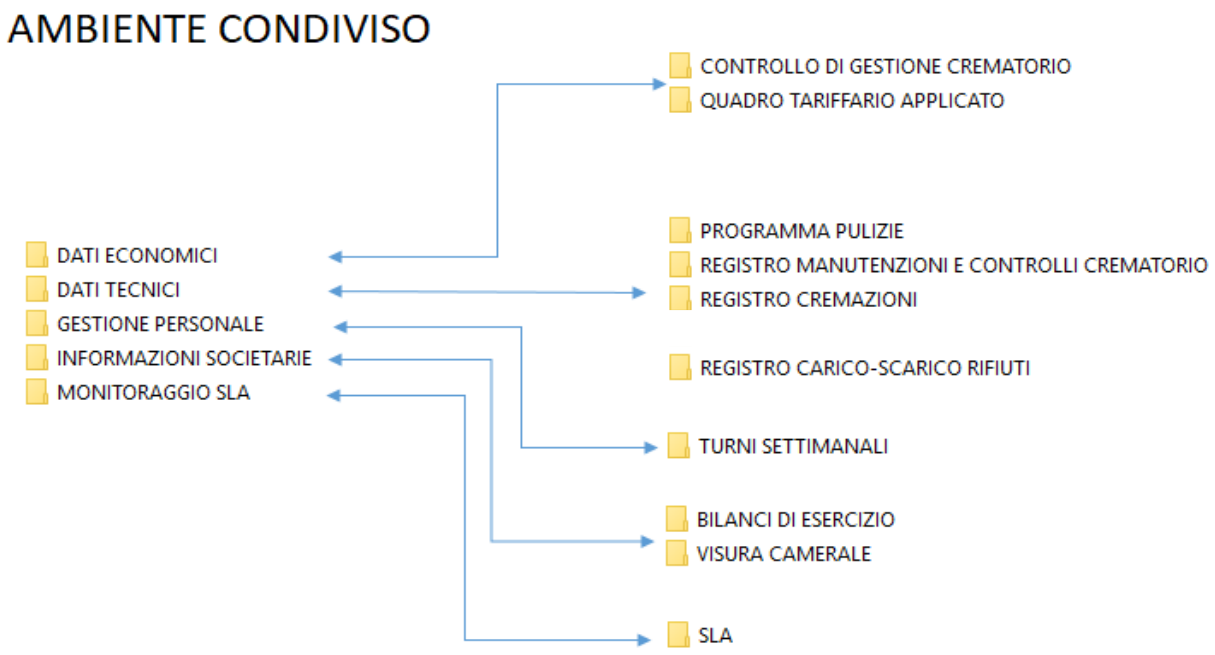
Dropbox utilizza un modello di business freemium, dove viene offerto un account gratuito con una capacità di 2 GB di base, estendibili, in vari modi, fino a 18 GB[1] in totale. Ad esempio, si guadagnano 500 MB per ogni nuova persona invitata che si registri al sito e installi il software sul proprio computer. È possibile aumentare ulteriormente lo spazio gratuito collegando il proprio account ai social network (fino a 640 MB)[2] oppure usando le versioni beta del programma (fino a 5 GB)[2].

I piani tariffari a pagamento permettono di aumentare lo spazio fino a 1TB e di guadagnarne altro invitando nuove persone a utilizzare il servizio.

Il servizio può essere usato anche via web, caricando e visualizzando i file tramite il browser, oppure tramite il driver locale che sincronizza automaticamente una cartella locale del file system con quella condivisa,

notificando le sue attività all'utente. L'interfaccia web consente il caricamento di file con dimensione massima pari a 300 MB ciascuno.

STRUTTURA DEI DATI IN CONDIVISIONE



CARTELLA MADRE	SOTTOCARTELLA	CONTENUTO	PERIODICITA' AGGIORNAMENTO
DATI ECONOMICI	CONTROLLO GESTIONE CREMATORIO	File di excel con indicato il numero di cremazioni effettuate per ogni tipologia e la tariffa applicata	MENSILE
DATI ECONOMICI	QUADRO TARIFFARIO APPLICATO	File esposto al pubblico con indicate tutte le tariffe applicate	ANNUALE
DATI TECNICI	PROGRAMMA PULIZIE	Verranno riportati tutti gli ordini di servizio quotidiani impartiti dal Responsabile	SETTIMANALE
DATI TECNICI	REGISTRO CREMAZIONI	Verrà riportato il file di excel contenete il registro delle cremazioni con tutte le operazioni effettuate	MENSILE

DATI TECNICI	REGISTRO MANUTENZIONI E CONTROLLI CREMATORIO	Verrà riportato il registro degli interventi effettuati	MENSILE
DATI TECNICI	REGISTRO CARICO-SCARICO RIFIUTI	Verrà riportato l'estratto del Registro carico/Scarico Rifiuti	MENSILE
GESTIONE PERSONALE	TURNI SETTIMANALI	Verrà riportata la turnazione del personale	SETTIMANALE
INFORMAZIONI SOCIETARIE	BILANCI DI ESERCIZIO	Verranno caricati i bilanci approvati e depositati	ANNUALE
INFORMAZIONI SOCIETARIE	VISULA CAMERALE	Verrà caricata la visura camerale della SPV	ANNUALE
MONITORAGGIO SLA	SLA	Verranno caricate tutte le comunicazioni inerenti il monitoraggio dei livelli di prestazione contrattuale con la possibilità di inserimento, da parte del Concedente, di indagini campione	A RICHIESTA

ULTERIORE MONITORAGGIO DEL CONCEDENTE

Come illustrato nel Piano Gestionale del Crematorio verranno utilizzati due software gestionali specifici dei quali verranno consegnate le credenziali di accesso al soggetto indicato dal Concedente.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

DOC - 02
SPECIFICAZIONE DELLE CARATTERISTICHE DEL SERVIZIO E DELLA GESTIONE

Comune di Terni
Provincia di Terni

Proposta di partenariato pubblico-privato per l'affidamento in concessione della progettazione, costruzione e gestione economico-funzionale di un impianto di cremazione nel Comune di Terni (TR) ai sensi dell'Art. 193, comma 1, del D.Lgs 36/2023

Costituendo R.T.I. proponente:

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

INDICE

INDICE PIANO GESTIONALE	
PREMESSA	3
COS'E' LA CREMAZIONE	4
ITER BUROCRATICO	5
REGOLAMENTO NAZ. POLIZIA MORTUARIA	6
PRINCIPI ALLA BASE DEL SERVIZIO	7
STRUTTURA ORGANIZZATIVA	8
ORGANIZZAZIONE DEL PERSONALE	9
LA FIGURA DEL RESPONSABILE	10
FORMAZIONE DEL PERSONALE	11
CODICE COMPORTAMENTALE	12
LA RETE DI IMPIANTI	13
LA GESTIONE DELLA RETE DI IMPIANTI	15
LE FASI OPERATIVE DEL SERVIZIO	16
PRENOTAZIONE DEL SERVIZIO	17
PRENOTAZIONE ONLINE	18
RICEZIONE DEL FERETRO	19
ACCOGLIENZA FAMIGLIE	21
DEPOSITO PROVVISORIO	22
IL PROCESSO DI CREMAZIONE	23
DURATA DELLE CREMAZIONI	24
SISTEMA DI TRACCIABILITA'	25

INDICE PIANO GESTIONALE	
POLVERIZZAZIONE DELLE CENERI	27
CONFEZIONAMENTO E RICONSEGNA URNE	28
URNA STANDARD	29
COMMIATO E DISPERSIONE DELLE CENERI	30
VERBALI E REGISTRI	31
FATTURAZIONE E PAGAMENTI	32
ORARI E CONTINUITA' DEL SERVIZIO	34
IL PORTALE DI GESTIONE	35
GESTIONE RIFIUTI	39
DEPOSITO PROVVISORIO DEI RIFIUTI	40
ANALISI EMISSIONI IN ATMOSFERA	41
ESEMPIO DI ANALISI DELLE EMISSIONI	42
TRASPARENZA - SITO INTERNET	43
TRASPARENZA - SPAZIO CONDIVISO	44
PIANO DEGLI INDICATORI DI PERFORMANCE	45
MANUTENZIONE IMPIANTO	46
MANUTENZIONE IMMOBILE	51
PULIZIA DELLA STRUTTURA	52
GESTIONE AREE VERDI ESTERNE	53

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

PREMESSE

Il presente documento illustrerà il modello gestionale sviluppato negli anni dalle aziende facenti parte del costituendo RTI che ha consentito al Gruppo Altair di assumere il ruolo di operatore leader in Italia nel settore delle cremazioni.
Il modello gestionale è imperniato sui principi della trasparenza, della condivisione continua di dati con il soggetto Concedente, dell'etica e del rispetto nei confronti di feretri, famigliari e dolenti, imprese, norme e regolamenti, fornitori e ambiente.
Caratterizzato in maniera significativa dall'informatizzazione dei processi il modello gestionale adottato per l'iniziativa di Partenariato Pubblico Privato ha consentito al Gruppo di raggiungere importanti traguardi sia in termini di volumi gestiti che di standard qualitativo del servizio.
La gestione dell'impianto sarà incentrata sulle persone impiegate presso la struttura che, adeguatamente formate, potranno gestire il servizio attraverso procedure rigide e con l'ausilio di una struttura centrale fortemente specializzata in tutti gli aspetti che caratterizzano i servizi oggetto della concessione.
Il modello gestionale adottato impone che il servizio di cremazione venga condotto senza che lo stesso si trasformi in un mero «processo industriale» con particolare attenzione agli aspetti legati all'accoglienza delle famiglie e dei dolenti, alla qualità degli ambienti ed al decoro delle aree tecniche.

TRASPARENZA

RISPETTO

ETICA

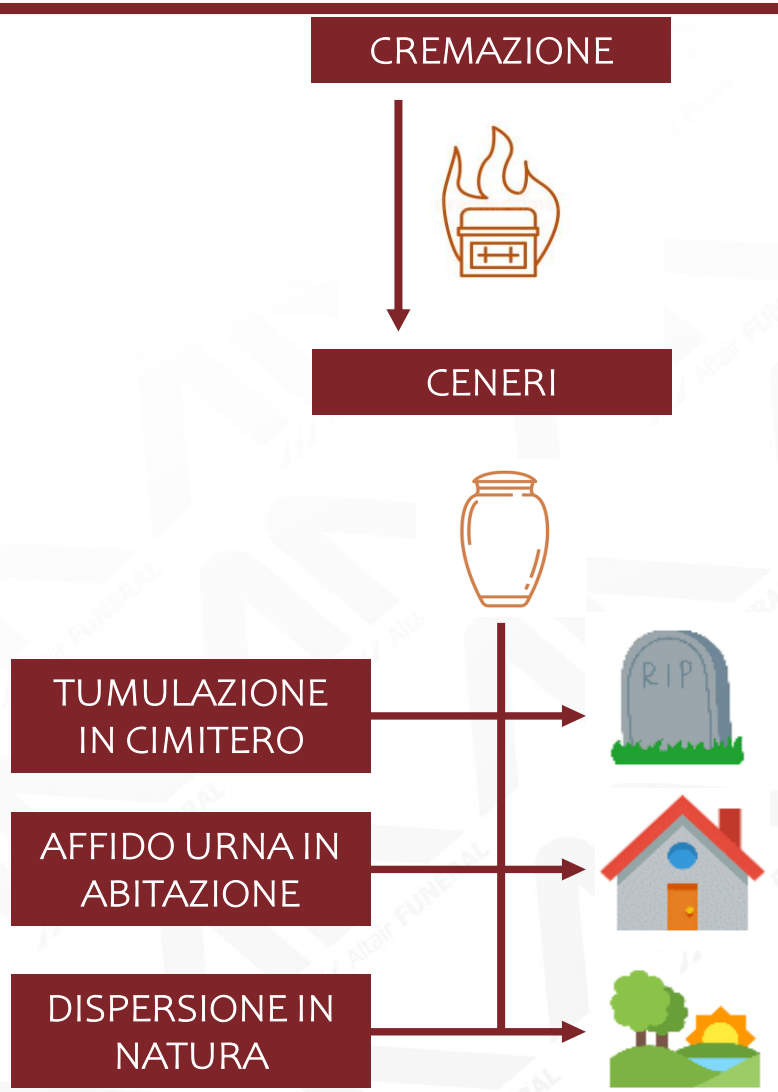
INFORMATIZZAZIONE

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

COS'È LA CREMAZIONE?

La cremazione è la pratica di ridurre, tramite il fuoco, un cadavere nei suoi elementi base (gas e frammenti ossei).
Si tratta di una pratica molto antica: in Asia tale consuetudine è mantenuta pressoché inalterata da millenni (si pensi all'India); alcune culture antiche hanno creduto che il fuoco fosse un agente di purificazione e che la cremazione illuminasse il passaggio dei defunti in un altro mondo, o che ne impedisse il ritorno tra i vivi.
Contrariamente a quanto si possa pensare, la cremazione non riduce il cadavere in cenere: i resti di tale pratica sono frammenti ossei friabili che, in un secondo momento, vengono sminuzzati con apposita apparecchiatura fino a formare una cenere.
La cremazione in Italia è un servizio pubblico a domanda individuale, soggetto a tariffa ministeriale.

Le ceneri possono essere conservate al cimitero, affidate a familiari o ad aventi titolo, oppure disperse in apposito campo al cimitero o in natura, secondo quanto previsto dalla normativa nazionale e regionale e dal regolamento di polizia mortuaria.



Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

ITER BUROCRATICO

Il familiare di grado più stretto o l'addetto dell'impresa funebre incaricata dalla famiglia, si reca all'Ufficio di Stato Civile a portare i documenti che attestano che il cittadino deceduto aveva manifestato in vita, in modo inequivocabile, la propria volontà di usufruire della cremazione mediante:

- ✓ iscrizione ad una Società per la cremazione (SOCREM) che, al momento del decesso, si fa garante di tale scelta e attesta la volontà di cremazione dei propri Soci; la documentazione attestante l'iscrizione deve essere presentata all'Ufficio di Stato Civile del Comune in cui è avvenuto il decesso;

- ✓ disposizione testamentaria con atto notarile, redatta alla presenza di un notaio: l'atto deve essere presentato all'Ufficio di Stato Civile del Comune in cui è avvenuto il decesso;

- ✓ dichiarazione scritta della volontà di essere cremato, redatta su carta semplice, datata e firmata, consegnata a persona di fiducia e legalizzata da un notaio; deve essere presentata all'Ufficio di Stato Civile del Comune in cui è avvenuto il decesso;

- ✓ in assenza delle condizioni sopraelencate, dichiarazione del coniuge o, in sua mancanza, del parente più prossimo, resa in forma scritta e firmata davanti all'Ufficiale di Stato Civile del Comune in cui è avvenuto il decesso; nel caso di più parenti dello stesso grado, il consenso dovrà essere unanime.

Inoltre, un certificato in carta libera, redatto dal medico necroscopo, con firma autenticata dal funzionario competente della locale A.S.L., attestante che è escluso il sospetto di morte dovuta a reato.
Se la documentazione presentata è completa, l'autorizzazione alla cremazione può essere ritirata appena predisposta dal Comune.
Una volta ritirata l'autorizzazione, il familiare o l'addetto dell'impresa funebre incaricata, prenota il servizio di cremazione della salma presso l'impianto crematorio scelto in accordo con la famiglia; la documentazione autorizzativa sarà verificata all'arrivo del feretro presso la struttura.
Tutte le operazioni di trasporto della salma ed il rientro dell'urna cineraria sono generalmente seguite dall'impresa funebre incaricata dalla famiglia.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

Art. 79
1. La cremazione di ciascun cadavere deve essere autorizzata dal sindaco sulla base della volontà testamentaria espressa in tal senso dal defunto. In mancanza disposizione testamentaria, la volontà deve essere manifestata dal coniuge e, in difetto, dal parente più prossimo individuato secondo gli articoli 74 e seguenti del codice civile e, nel caso di concorrenza di più parenti nello stesso grado, da tutti gli stessi.
2. La volontà del coniuge o dei parenti deve risultare da atto scritto con sottoscrizione autenticata da notaio o dai pubblici ufficiali abilitati ai sensi dell'art. 20 della legge 4 gennaio 1968, n. 15.
3. Per coloro, i quali, al momento della morte risultino iscritti ad associazioni riconosciute che abbiano tra i propri fini quello della cremazione dei cadaveri dei propri associati, è sufficiente la presentazione di una dichiarazione in carta libera scritta e datata, sottoscritta dall'associato di proprio pugno o, se questi non sia in grado di scrivere, confermata da due testimoni, dalla quale chiaramente risulti la volontà di essere cremato. La dichiarazione deve essere convalidata dal presidente dell'associazione.
4. L'autorizzazione di cui al comma 1 non può essere concessa se la richiesta non sia corredata da certificato in carta libera redatto dal medico curante o dal medico necroscopo, con firma autenticata dal coordinatore sanitario, dal quale risulti escluso il sospetto di morte dovuta a reato.
5. In caso di morte improvvisa o sospetta occorre la presentazione del nulla osta dell'autorità giudiziaria.

Art. 80
1. La cremazione deve essere eseguita da personale appositamente autorizzato dall'autorità comunale, ponendo nel crematorio l'intero feretro.
2. Le ceneri derivanti dalla cremazione di ciascun cadavere devono essere raccolte in apposita urna cineraria portante all'esterno il nome, cognome, data di nascita e di morte del defunto.
3. Nel cimitero deve essere predisposto un edificio per accogliere queste urne; le urne possono essere collocate anche in spazi dati in concessione ad enti morali o privati.
4. Le dimensioni limite delle urne e le caratteristiche edilizie di questi edifici vengono stabilite dai regolamenti comunali.
5. Il trasporto delle urne contenenti i residui della cremazione, ferme restando le autorizzazioni di cui agli articoli 24, 27, 28 e 29, non è soggetto ad alcuna delle misure precauzionali igieniche stabilite per il trasporto delle salme, salvo eventuali indicazioni del coordinatore sanitario nel caso di presenza di nuclidi radioattivi.
6. Ogni cimitero deve avere un cinerario comune per la raccolta e la conservazione in perpetuo e collettiva delle ceneri provenienti dalla cremazione delle salme, per le quali sia stata espressa la volontà del defunto di scegliere tale forma di dispersione dopo la cremazione oppure per le quali i familiari del defunto non abbiano provveduto ad altra destinazione.
81. 1. La consegna dell'urna cineraria agli effetti dell'articolo 343 del testo unico delle leggi sanitarie, approvato con regio decreto 27 luglio 1934, n. 1265, deve risultare da apposito verbale redatto in tre esemplari, dei quali uno deve essere conservato dal responsabile del servizio cimiteriale, uno da chi prende in consegna l'urna e il terzo deve essere trasmesso all'ufficio di stato civile.
2. Il secondo esemplare del verbale deve essere conservato dall'incaricato del servizio di custodia del cimitero in cui vengono custodite le ceneri.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

PRINCIPI ALLA BASE DEL SERVIZIO

In relazione ai rapporti con l'utenza il personale, nell'espletamento dei servizi, rispetterà i seguenti principi fondamentali:

Uguaglianza
Nessuna discriminazione nell'erogazione delle prestazioni può essere compiuta per motivi riguardanti: sesso, etnia, lingua, religione, opinioni politiche, condizioni psicofisiche e socioeconomiche.

Imparzialità
Il comportamento del Concessionario nei confronti degli utenti deve ispirarsi a criteri di obiettività, giustizia ed imparzialità. In funzione di tale obbligo si interpretano le singole clausole delle condizioni generali e specifiche di erogazione del servizio e le norme regolatrici del settore.

Continuità
L'erogazione del servizio deve essere svolta con continuità, regolarità e senza interruzioni, in modo conforme a quanto previsto dalle norme statali, regionali, provinciali e comunali, nonché dal Contratto di Concessione con il Comune. Nel caso di eccezionalità che comportano funzionamento irregolare del servizio, il Concessionario provvede ad informare tempestivamente i cittadini sulle misure adottate per ridurre al minimo il disagio.

Diritto di scelta
Il Concessionario, qualora sia possibile offerta differenziata di modalità di attuazione (anche di segmenti) del servizio, garantisce ai cittadini un'informazione preventiva e il diritto di scelta.

Partecipazione ed informazione
Il Concessionario garantisce ai cittadini la massima informazione e la tutela dei diritti di partecipazione. In particolare il Concessionario agevola, per quanto di competenza, l'accesso alle informazioni sulla gestione dei servizi secondo le disposizioni in materia di informazione agli utenti, contenute nella direttiva del Presidente del Consiglio dei Ministri 27 gennaio 1994 "Principi sull'erogazione dei servizi pubblici".

Efficienza ed efficacia
Il Concessionario garantisce che i servizi siano resi in conformità ai parametri di efficienza ed efficacia definiti, nonché secondo i criteri determinati dal Regolamento Nazionale di Polizia Mortuaria e del Regolamento Comunale. Garantisce altresì che i servizi siano erogati con le modalità disciplinate dal Contratto di Concessione.
Il Concessionario garantisce inoltre all'utente procedure amministrative moderne, semplici e chiare, utilizzando un linguaggio ed una simbologia chiara, comprensibile ed efficace.

Cortesia
Il Concessionario garantisce all'utente un rapporto basato sulla cortesia e sul rispetto. A tal fine tutto il personale dipendente del Concessionario, nonché quello di cui comunque lo stessa si avvale per la resa dei servizi, è tenuto ad identificarsi, nei modi di legge, ed a agevolare l'utente nell'esercizio dei propri diritti e nell'adempimento degli obblighi inerenti le materia specifiche del servizio.
Il citato personale deve essere adeguatamente preparato per le incombenze in carico ed essere formato per un gentile e cortese rapporto con il pubblico.
Il Concessionario si impegna a fare osservare ai suoi collaboratori e dipendenti le leggi, i regolamenti e le prescrizioni che regolano la materia specifica del servizio ed a tenere un comportamento serio e decoroso, come si conviene alla natura e alle circostanze in cui si svolge il servizio stesso. Durante il servizio gli addetti dovranno indossare indumenti adeguati e/o la divisa di servizio, nei casi in cui ciò sia disposto.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

STRUTURA ORGANIZZATIVA



Comune di Terni

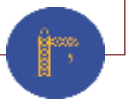
Servizi amministrativi centralizzati



Servizi di progettazione



Impresa edile per costruzione



Società di progetto Concessionaria del servizio



Onoranze funebri e imprese



Famiglie

Ai sensi del Codice degli Appalti in caso di aggiudicazione il RTI costituirà una Società di progetto (SPV)

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

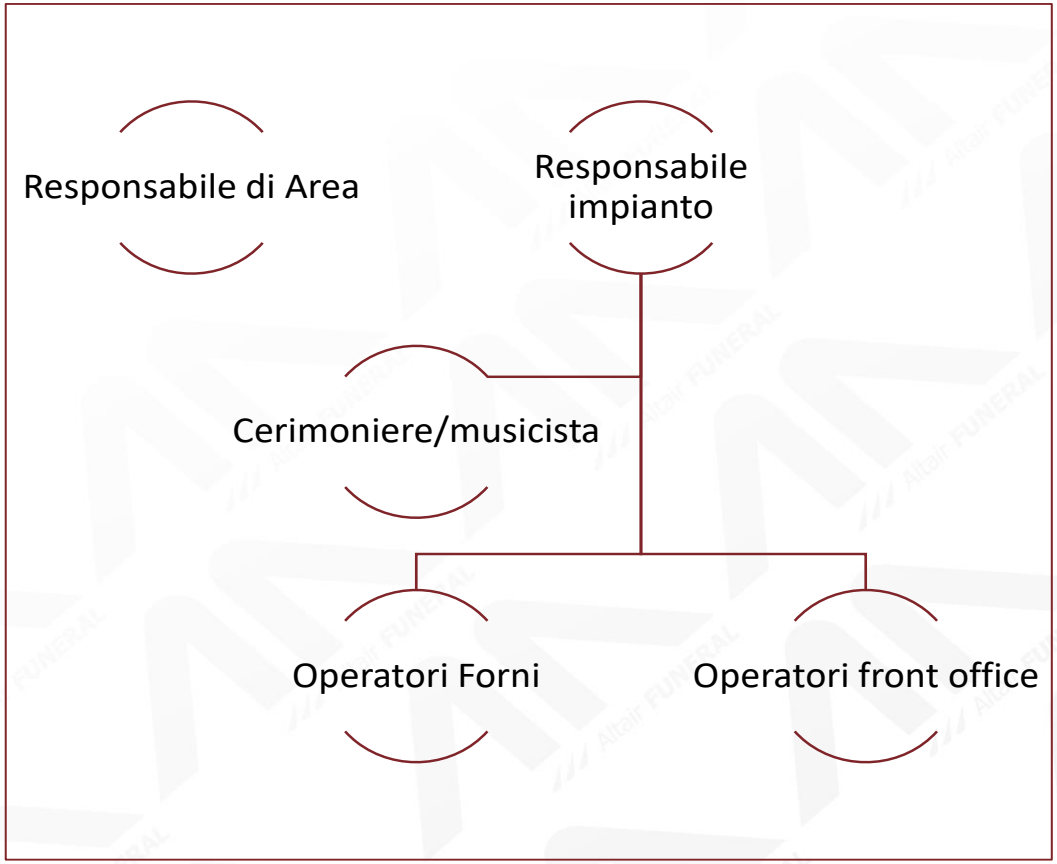
ORGANIZZAZIONE DEL PERSONALE

La società di scopo assume direttamente il personale impiegato e nomina un Responsabile; gli operatori saranno figure versatili e si occuperanno delle attività prettamente «produttive» e delle attività di front office e accoglienza. Sono previste figure di alto profilo (cerimoniere e musicista) per la gestione delle cerimonie di commiato.

Responsabile Area: è una figura altamente specializzata con mansioni direzionali e formazione specifica; è l'interfaccia fra la Direzione Centrale ed il Responsabile dell'impianto.

Responsabile dell'impianto: è un lavoratore che svolge mansioni di concetto o prevalentemente tali, in condizioni di autonomia esecutiva nei limiti delle procedure valide nel campo di attività in cui opera e con possesso di capacità professionali e gestionali nonché di preparazione teorica e tecnico-pratica specialistica. Pur lavorando esso stesso manualmente, svolge con autonomia operativa, nell'ambito delle direttive ricevute, e con apporto di capacità tecniche che comportano la conoscenza delle tecnologie del lavoro e del funzionamento degli apparati, funzioni di coordinamento e di controllo dell'attività di squadre o gruppi. E' inquadrato con CCNL Terziario ed è sottoposto ad un programma di formazione specifico.

Operatore: è un lavoratore qualificato, adibito ad operazioni di media complessità per la cui esecuzione sono richieste normali conoscenze ed adeguate capacità tecnico-pratiche comunque acquisite attraverso formazioni specifiche; possono anche coordinare lavoratori inquadrati in livelli inferiori od uguali. E' inquadrato con CCNL Terziario, è sottoposto ad un programma di formazione specifico e può svolgere anche attività di front office.



Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

LA FIGURA DEL RESPONSABILE

- È il riferimento del Responsabile della Concessione per quanto concerne l'operatività del crematorio, i processi produttivi in esso condotti e l'erogazione del servizio alle famiglie ed ai dolenti
- Si occupa sia dell'organizzazione dei turni di lavorativi che del coordinamento del personale all'interno del crematorio
- Vigila l'applicazione delle procedure e la condotta da parte di tutto il personale
- È il riferimento del Responsabile delle Manutenzioni al quale comunicherà periodicamente l'andamento tecnico generale e/o eventuali problematiche da risolvere
- Si occupa dell'applicazione delle procedure di sicurezza da parte di tutti gli operatori sul sito
- Organizza le manutenzioni ordinarie dell'impianto e verifica costantemente il buon utilizzo e la pulizia dei macchinari;
- Verifica regolarmente il magazzino ricambi informando il Responsabile Manutenzioni sull'esigenza di eventuali rifornimento comunicandoli puntualmente al Responsabile Amministrativo dell'Impianto
- Organizza le pulizie dell'immobile verificando costantemente lo stato di decoro dei locali (tecnici, uffici, sala commiato)
- Organizza le manutenzioni delle aree esterne alla struttura (cura del verde, pulizia viali, rimozione neve, svuotamento cestini, ecc.)
- Comunica eventuali necessità di manutenzioni straordinarie con il Responsabile manutenzioni
- Verifica e controlla l'andamento delle emissioni dell'impianto ed è il riferimento per tutto quanto concerne l'osservanza dei dettami prescritti dall'Autorizzazione Unica Ambientale (AUA)
- Effettua le registrazioni dei dati e gli avanzamenti attraverso i software gestionali
- È il riferimento per il controllo di gestione e la reportistica
- Amministra e controlla tutta la documentazione relativa alle cremazioni ed all'ufficio in generale
- È il responsabile della verifica della correttezza della documentazione autorizzativa delle cremazioni
- Si occupa della fatturazione e relativo inoltro di fatture ai clienti
- È responsabile dell'incasso e versamento degli assegni bancari/postali ricevuti in pagamento
- Gestisce i solleciti di pagamento secondo indicazioni fornite dal Responsabile di settore
- Verifica quotidianamente gli incassi di bonifici bancari sui conti correnti con relativa registrazione della prima nota
- Intrattiene i rapporti con la clientela per gli appuntamenti, richieste di servizi vari e coordina il lavoro giornaliero all'impianto
- Verifica regolarmente le esigenze relative all'approvvigionamento di materiali inserendo le richieste di autorizzazione all'acquisto nell'apposito portale seguendo le procedure aziendali (approvvigionamenti di urne, reagente, sacchettini, borse, minuteria, materiali di consumo, cancelleria, abbigliamento per operatori, DPI, ecc.)
- Verifica quotidianamente il rispetto dei dettami del contratto di concessione con il Comune di Terni.
- Si occupa della rendicontazione della royalty al Comune come da dettami del contratto di concessione

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

FORMAZIONE DEL PERSONALE

Il personale che svolgerà il servizio sarà reclutato attraverso una rigida procedura di selezione effettuata dai Dirigenti del Gruppo che si articolerà in diversi colloqui e test tesi ad evidenziare il possesso dei necessari requisiti per lo svolgimento di un lavoro così delicato. I soggetti individuati come idonei verranno poi sottoposti ad un periodo di formazione che inizierà con l'inserimento in uno degli impianti del Gruppo già operativi dove apprenderanno le prime nozioni del mestiere.

I nuovi assunti saranno seguiti da un *"tutor aziendale"* che li affiancherà nello svolgimento di tutte le attività. Acquisite le nozioni di base gli operatori inizieranno l'attività all'interno del Tempio Crematorio di Terni sempre affiancati, per il periodo necessario, dal "tutor aziendale" e/o da personale specializzato fornito dall'azienda costruttrice del forno. La formazione sarà suddivisa in due fasi :

La prima riguarderà gli aspetti di gestione dei forni dal punto di vista prettamente operativo; questa formazione viene effettuata per istruire il personale operante all'uso della tecnologia del forno crematorio e dei vari componenti accessori che ne compongono l'insieme; nel corso vengono illustrate le tecniche usate per l'accensione del macchinario, le operazioni di inserimento delle salme, il controllo dei tempi e dei dati tecnici del forno, le procedure da adottare al termine della cremazione e le modalità di raccolta delle ceneri e di separazione delle residuali.
Il corso, tenuto dal personale della ditta produttrice del forno, prevede poi la disamina delle operazioni di controllo e manutenzione ordinaria delle apparecchiature e dei componenti del forno; vengono illustrate le operazioni giornaliere da effettuare nel locale forno, le modalità con cui effettuare il controllo periodico dei filtri e la manutenzione ed il controllo giornaliero degli stessi, il controllo della temperatura del forno e il controllo dei fumi di espulsione al camino ed alle canne fumarie. Si sottolinea nel contempo che il controllo delle operazioni del forno oltre che di tutto il processo di funzionamento, è tenuto sotto stretto controllo in via remota dal server centrale della ditta produttrice; ogni anomalia nel processo oppure ogni errata manovra o manomissione viene segnalata al server centrale, il quale mediante un operatore in remoto è in grado di esaminare la causa del problema e dare indirizzi all'operatore sulle modalità di riparazione. Verrà identificato un protocollo di controlli che resterà a disposizione ed in uso al personale operativo e che servirà da guida per tutte le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria.

La seconda parte della formazione riguarda invece le procedure di esecuzione del servizio di cremazione; in questa fase la formazione viene eseguita dal personale già esperto ed operante in altre strutture attraverso l'affiancamento per il tempo che verrà ritenuto necessario; verranno insegnate le tecniche necessarie all'accoglimento della salma e le procedure di controllo che andranno eseguite sui documenti che accompagnano la salma; verrà insegnato come redigere i verbali e cosa è necessario trascrivere nei registri.
La formazione si chiuderà con nozioni sulle attività di front office e sull'utilizzo degli applicativi gestionali e di contabilità.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

CODICE COMPORTAMENTALE

I capisaldi dell'attività quotidiana nell'impianto

Nello svolgimento delle attività, in funzione del decoro, il personale rispetterà i seguenti criteri

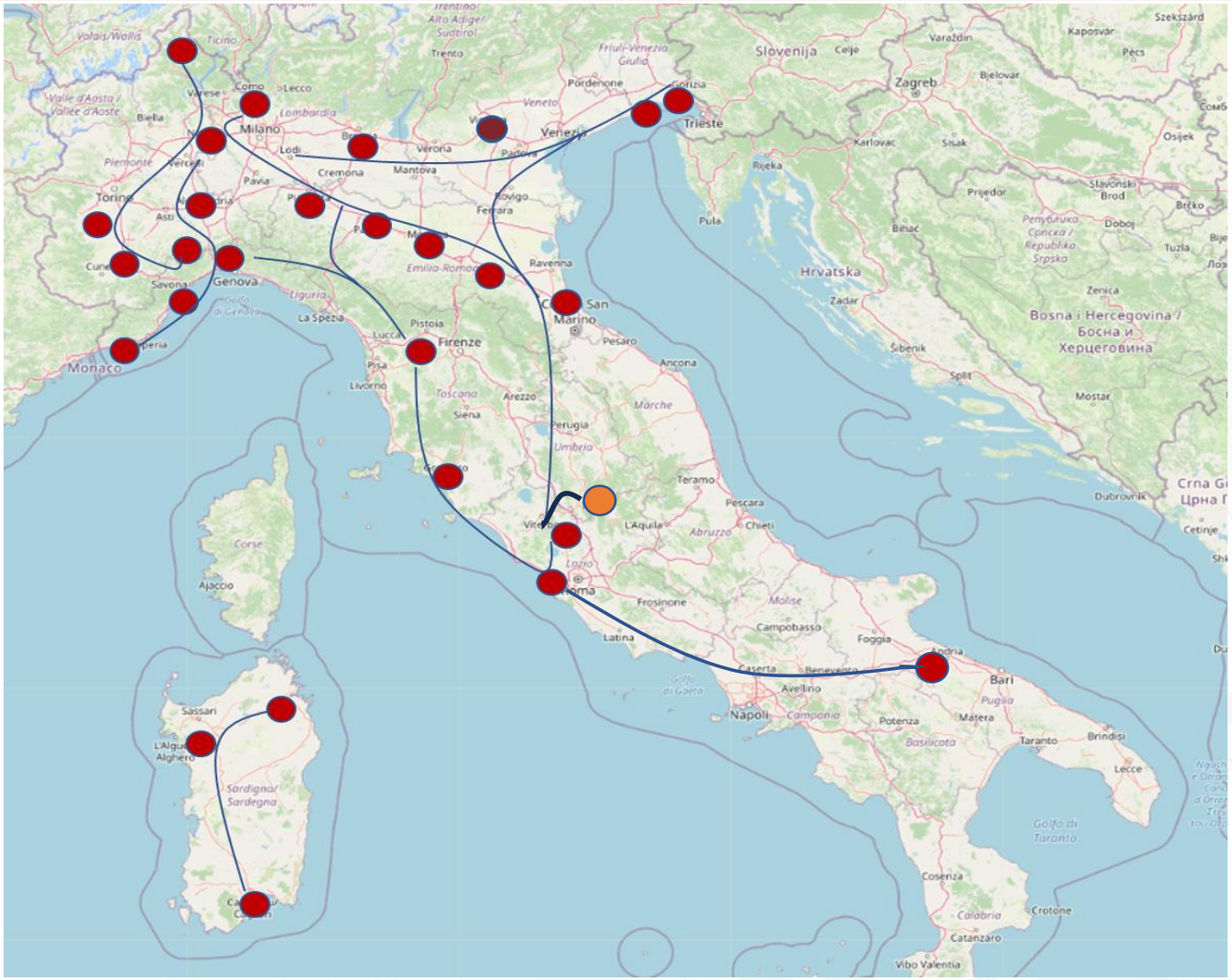
- L'accesso al personale è regolato con un cartellino di riconoscimento.
- I dipendenti (per mezzo del cartellino), i mezzi di trasporto e gli strumenti di lavoro saranno chiaramente identificati come appartenenti al concessionario del servizio.
- Rispetto delle norme generali di comportamento per la circolazione interna.
- Il personale sarà pienamente a conoscenza delle planimetrie dei locali con l'indicazione delle vie di fuga e della localizzazione dei presidi di emergenza e garantiranno il pieno rispetto delle norme di prevenzione incendi e gestione delle emergenze specifici dei luoghi oggetto della concessione
- Il personale impiegato rispetterà il divieto di fumo all'interno del sito
- Il personale impiegato sarà dotato di indumenti da lavoro che saranno uniformi per tutti i dipendenti e dovranno risultare sempre in condizioni di usura e pulizia accettabili; l'abbigliamento riporterà l'indicazione della società concessionaria.
- La Società di Progetto ottempererà agli obblighi di formazione ed informazione in materia di sicurezza ed igiene del lavoro dei loro responsabili, dei loro preposti e degli operatori.
- Le attività affidate in concessione saranno svolte in piena autonomia organizzativa, di personale e di mezzi con assoluto divieto di utilizzo delle attrezzature di proprietà differente, salvo specifica autorizzazione scritta e/o incarico specifico
- Tutte le attrezzature di lavoro introdotte e utilizzate saranno essere rispondenti alle norme di sicurezza nonché il rispetto delle direttive CE
- In caso di incidenti e/o infortuni accaduti all'interno del Sito durante le attività sarà tempestivamente informato il RUP.



Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

LA RETE DI IMPIANTI ALTAIR FUNERAL

Sottolineiamo la necessità di prestare particolare attenzione alla possibilità di inserire l'impianto di Terni nel sistema di impianti di cremazione del Gruppo Altair che può senza dubbio garantire benefici sia in termini di economie di scala che di continuità del servizio.
La possibilità di fruire di un software in grado di visualizzare in tempo reale i carichi di lavoro degli altri impianti gestiti dal gruppo Altair potrebbe consentire in particolari periodi di saturazione di dirottare l'utenza su altra struttura garantendo così tempi rapidi di riconsegna delle urne all'utente.
Allo stesso modo potrebbero giungere a Terni cremazioni dirottate da altri impianti in quel momento saturi: si tratta di una rete in grado di migliorare in maniera sensibile la qualità del servizio e le tempistiche di lavorazione.
Anche far fronte ad eventuali fermi-macchina dovuti a guasti e/o manutenzioni dell'impianto diventa molto più agevole consentendo agli utenti di ottenere comunque e sempre una risposta in tempi rapidi.



Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

LA RETE DI IMPIANTI ALTAIR FUNERAL

Attraverso accordi specifici tra le società di gestione dei vari impianti si potrà inoltre far fronte in maniera ancor più puntuale ed efficace ad eventuali problematiche relative alla accidentale carenza di personale.
La logica della rete è senza dubbio un valore aggiunto.

Sono numerosi i vantaggi di «fare sistema»: la creazione di una rete di coordinamento fra imprese consente di:

- Condividere «*best practices*»
- Generare economie di scala
- Condividere informazioni
- Generare reciproco aiuto nella soluzione di problematiche particolari
- Fruire dei servizi comuni messi a disposizione dal Gruppo
- Gestire in modo virtuoso eventuali fermi impianto

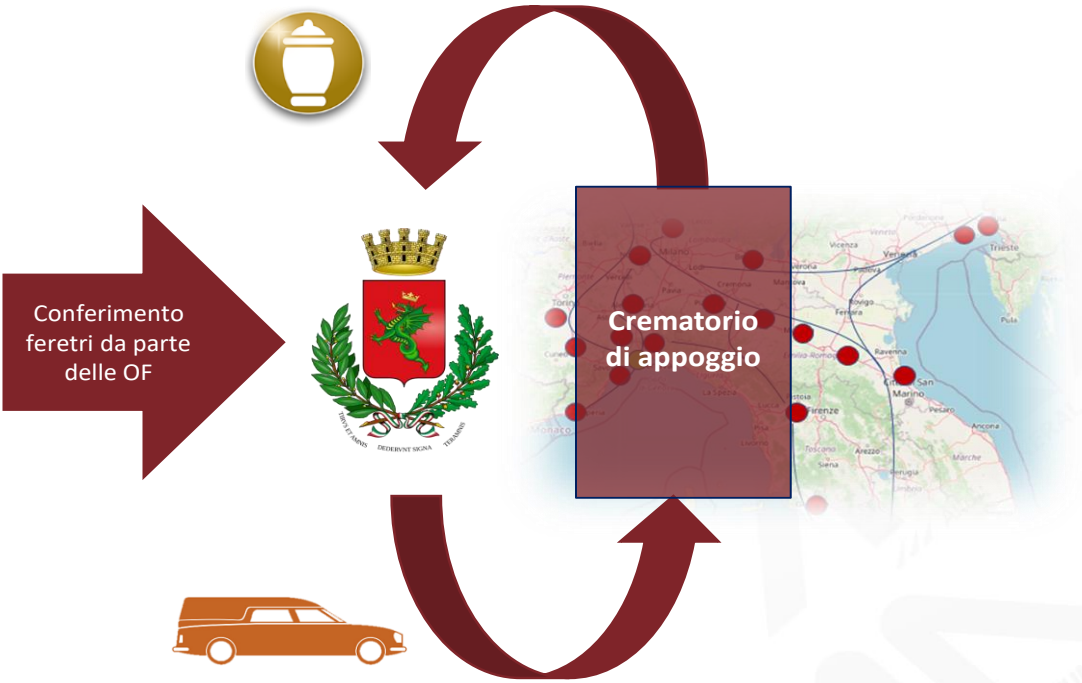
L'attività di un crematorio può essere interrotta o per guasti improvvisi o per manutenzioni (ordinarie o straordinarie), programmate.
In questi casi il Gruppo Altair è in grado di allestire in tempi brevi un sistema di trasporto «infragruppo» attraverso una società regolarmente autorizzata al trasporto di feretri.
Nel caso di fermo impianto:

- Viene informato tempestivamente il Comune;
- Viene individuato l'impianto di cremazione «di appoggio»;
- Vengono informate le Onoranze Funebri all'atto della prenotazione sulla necessità di adeguamento della documentazione autorizzativa;
- I feretri vengono conferiti senza alcuna modifica al Tempio Crematorio di Terni da parte delle Onoranze Funebri;
- La società incaricata, a seguito della stipula di apposito accordo sancito da contratto, preleva il feretro dal crematorio di Terni, lo trasporta al «crematorio d'appoggio» e provvede al termine della cremazione a riportare a Terni l'urna con le ceneri accompagnata dalla documentazione prevista dalla norma.
- L'utente (famiglia e/o Onoranza) ritira l'urna al Tempio Crematorio di Terni senza aver subito alcun disservizio.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

LA GESTIONE DELLA RETE DI IMPIANTI

La messa in rete dell'impianto di Terni con le altre strutture della macro-area di riferimento, come detto, porta ad innegabili ed oggettivi vantaggi soprattutto nell'ottica di garanzia della continuità del servizio. La procedura che verrà seguita per dare attuazione al sistema di «mutuo soccorso» fra impianti sia nello start up della concessione in occasione dei lavori che durante la concessione per guasti improvvisi, manutenzioni programmate e/o particolari criticità rispetto alla gestione dei carichi di lavoro sarà quella illustrata nella tabella a lato.



Azione	Note descrittive
Comunicazione al Concedente dell'avvio del «mutuo soccorso»	In occasione di interventi di manutenzione straordinaria programmata, di guasto o della fase di start up della concessione e di qualsiasi altra evenienza che determini l'impossibilità di fornire servizio di cremazione con gli standard qualitativi previsti dal Piano delle Performance viene attivato il «mutuo soccorso» individuando un impianto d'appoggio
Sottoscrizione accordo fra società di progetto e società che cura la logistica	La Concessionaria sottoscrive un accordo con il crematorio di appoggio e la società incaricata di gestire la logistica (trasporto feretri e urne tra i due crematori)
Predisposizione corretta documentazione autorizzativa	La tempestiva comunicazione al Comune dell'avvio della procedura di «mutuo soccorso» consente al Comune di rilasciate le autorizzazioni al trasporto con la corretta destinazione dei feretri (crematorio di appoggio)
Trasporto feretri	**Le Onoranze Funebri continuano a portare i feretri al crematorio di Terni**; la società di logistica incaricata (ed indicata nell'autorizzazione) preleva i feretri da Terni e li porta, con mezzi idonei ed autorizzati, al crematorio di appoggio; ad ogni viaggio si occupa di riportare a Terni le urne già pronte
Fatturazioni	Il concessionario fattura normalmente il servizio all'utente; in virtù dell'accordo sottoscritto riceve fattura dal crematorio d'appoggio e dalla società di logistica per le prestazioni effettuate ed adeguatamente rendicontate
Rapporti con il Comune	Al fine della quantificazione della royalty a favore del Comune nulla cambia: la società concessionaria emette infatti all'utenza fattura come se la cremazione fosse stata effettuata a Terni.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

FASI OPERATIVE DEL SERVIZIO DI CREMAZIONE

- PRENOTAZIONE DEL SERVIZIO
- RICEZIONE FERETRO
- ACCOGLIENZA FAMIGLIE
- DEPOSITO PROVVISORIO FERETRO
- CREMAZIONE
- CONFEZIONAMENTO URNA
- RICONSEGNA URNA
- FATTURAZIONE SERVIZIO

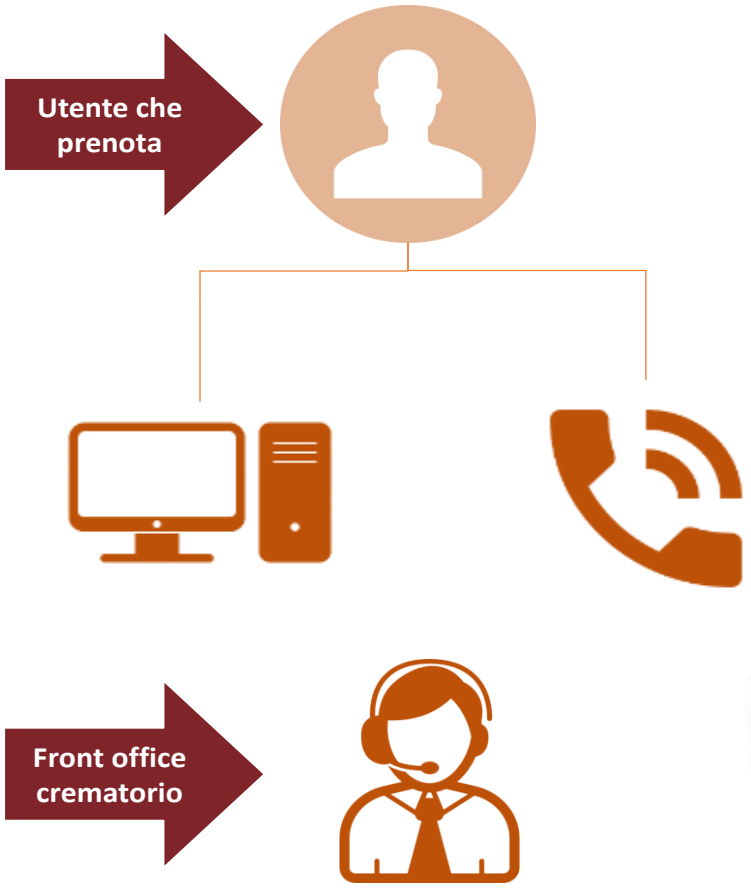


ALTRE ATTIVITA'

- GESTIONE RIFIUTI
- ANALISI EMISSIONI
- MANUTENZIONI
- POLITICHE COMMERCIALI
- SERVIZI AGGIUNTIVI
- COMUNICAZIONE

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

PRENOTAZIONE DEL SERVIZIO



Abbiamo identificato due modalità per permettere alle onoranze funebri e/o alle famiglie di poter prenotare il servizio: portale web e telefono **Servizio web**: Gruppo Altair ha sviluppato negli anni il software verticale di gestione crematorio; mediante questo strumento, https://intranet.gruppoaltair.it è possibile dare un accesso **riservato alle onoranze per prenotare la consegna del feretro all'impianto**, **visualizzare in tempo reale lo stato delle lavorazioni e, per operatori e Comune**, accedere allo storico documenti ed alla sezione «reportistica». Il servizio sarà fruibile mediante accesso diretto al portale e mediante area riservata del sito istituzionale del crematorio di Terni. All'inserimento di una prenotazione verrà generata automaticamente e scaricabile dall'Onoranza Funebre, la modulistica necessaria; quest'ultima avrà l'onere di compilarla e in fase di consegna del feretro condividere quanto necessario con il responsabile del sito per l'archiviazione e la presa in consegna. La documentazione sarà quindi archiviata sia digitalmente, rendendola fruibile nel portale web, sia archiviata in modo cartaceo in loco.

Telefono: Il centralino telefonico della struttura, virtuale presso i nostri datacenter di Bologna e ridondato nel sito DR di Milano, sarà voip; saranno predisposti 4 interni (front office, zona forno, cordless e smartapp installata sul cellulare dedicato al crematorio). Le regole standard implementate inoltrano la chiamata ricevente del crematorio ad una coda, l'ivr (voce registrata) annuncerà il classico messaggio *"Crematorio di Terni, restare in attesa per non perdere la priorità acquista"*, il telefono del front office, il cordless e l'app suoneranno dando la possibilità all'operatore di rispondere. Nel caso in cui una chiamata fosse "persa" il sistema **notificherà via email il numero chiamante dando la possibilità all'operatore di ricontattare l'utente;** nel caso in cui gli uffici fossero chiusi, un secondo ivr notificherà al chiamante gli orari di apertura e darà la possibilità di lasciare un messaggio in segreteria, il quale sarà a sua volta notificato all'operatore del crematorio via email. Saranno inoltre pubblicati sul sito i numeri di telefono cellulare e fax. Le chiamate in ingresso mezzo cellulare saranno automaticamente inoltrare al fisso gestito tramite centralino telefonico

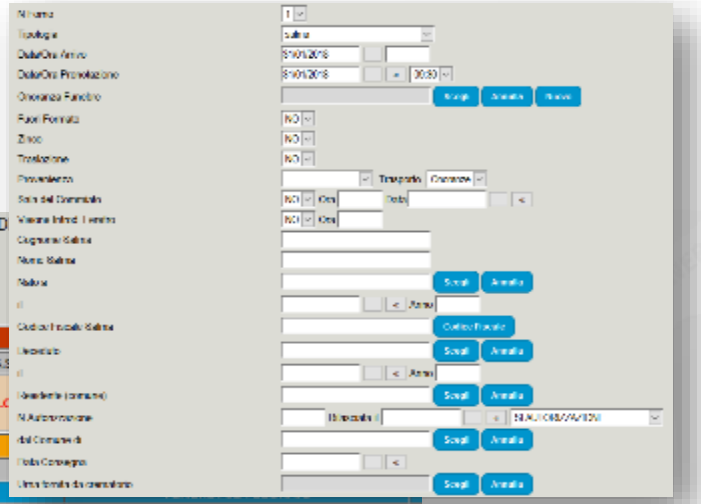
Reperibilità: sarà garantito un servizio di **reperibilità h24, 7 su 7** con un numero dedicato per la gestione di situazioni d'emergenza.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

PRENOTAZIONE ONLINE

Come illustrato in precedenza verrà attivato un servizio di prenotazione online.
Le imprese che lo chiederanno saranno abilitate all'accesso al portale di prenotazione; una volta inseriti username e password potranno opzionare direttamente giorno e ora di arrivo del feretro al crematorio inserendo i dati richiesti.
Si tratta di un servizio già attivo in tutti i crematori del Gruppo Altair.



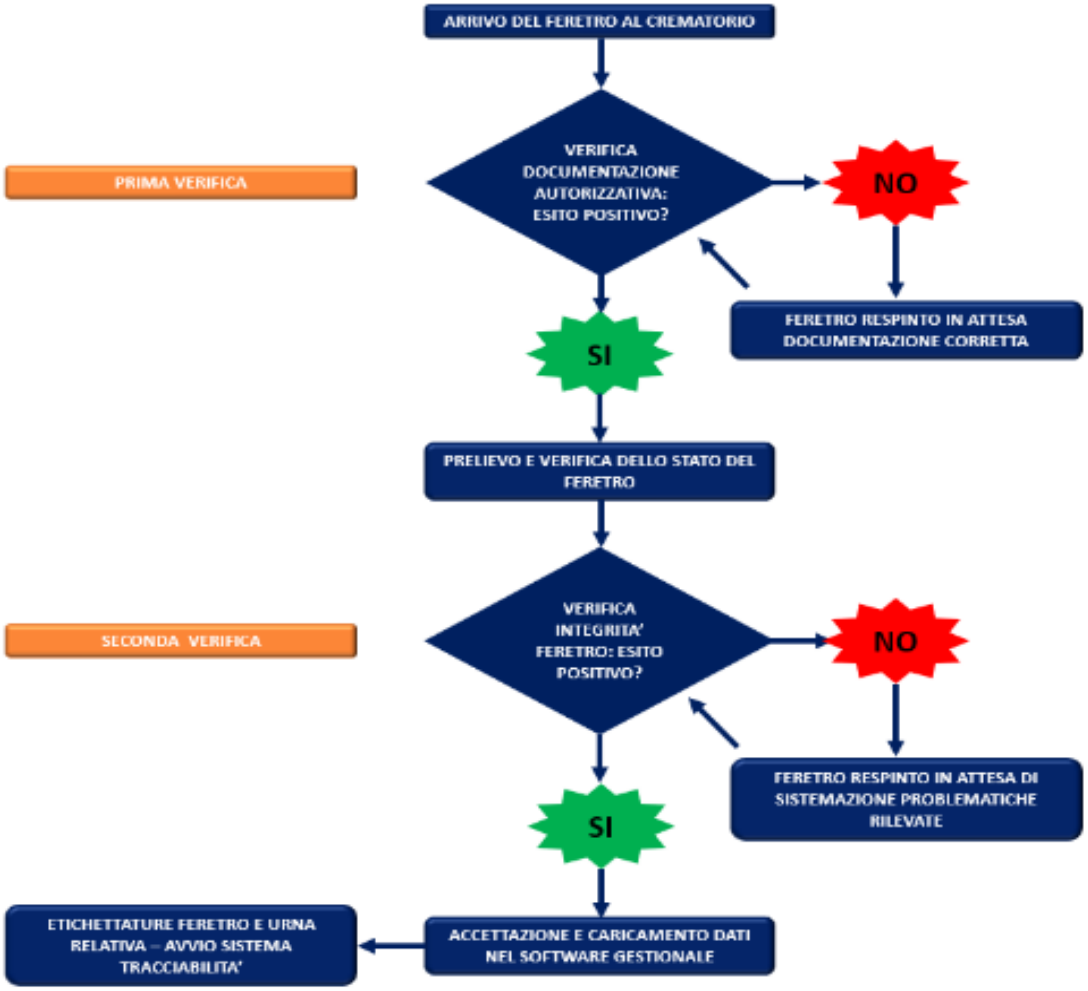




Una volta entrati nel sistema appare la maschera che visualizza giorno per giorno gli spazi liberi opzionabili: sarà sufficiente cliccare sullo spazio che si vuole prenotare e compilare la maschera che apparirà.
Sarà effettuata a tale scopo adeguata formazione agli utenti del sito

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

RICEZIONE DEL FERETRO



Il ricevimento dei feretri presso il crematorio avviene **previa verifica di tutta la documentazione accompagnatoria** (con la possibilità di anticipare tutto via mail o fax per verifica e/o di scaricare da apposita postazione eventuale documentazione dimenticata – servizio open di accesso wireless ad internet con pc e stampante dedicati). In caso di documentazione errata o mancante e non recuperabile il servizio verrà sospeso. I dati verranno inseriti nel software del Gruppo, **ove il Comune potrà accedere in qualunque momento per consultare tutti i servizi svolti**. Ogni servizio avrà un codice univoco di prenotazione. Tutti i feretri e le relative urne verranno etichettati ed il codice a barre dell'etichetta, contenente tutti i dati della cremazione, sarà letto dagli operatori in ogni fase del processo attraverso palmari. Verranno tracciati nel software i dati dell'operatore, ora e data di avanzamento di fase. Le operazioni effettuate sulla bara destinata alla cremazione quali, ad esempio, la movimentazione, devono sempre essere eseguite con il massimo rispetto per il feretro e per il defunto e devono caratterizzarsi per contegno e compostezza. Verranno utilizzati attrezzature idonee quali carrelli portasalme ed alzaferetri.

A lato il diagramma di flusso che illustra la metodologia di accettazione dei feretri presso l'impianto. E' fondamentale la correttezza e la completezza della documentazione autorizzativa (autorizzazione alla cremazione ed autorizzazione al trasporto) e l'integrità del feretro consegnato.
Solo dopo la verifica con esito positivo dei citati elementi il feretro viene scaricato dal carro e portato all'interno dell'impianto.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

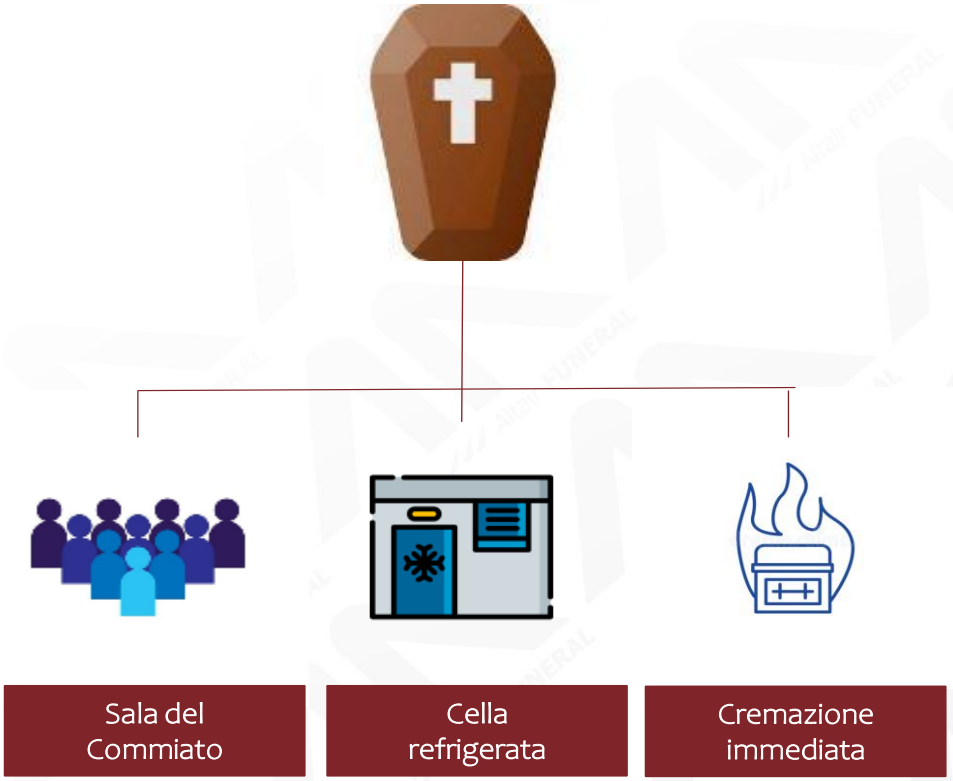
RICEZIONE DEL FERETRO

Lo scarico del feretro prevede la movimentazione dello stesso:

- Verso la sala del commiato se accompagnato da famigliari e dolenti per consentire l'ultimo saluto
- Verso la cella refrigerata per il deposito provvisorio in attesa di cremazione se non accompagnato da famigliari
- Verso la sala forni se prevista la cremazione immediata



Destinazione del feretro all'arrivo all'impianto dopo esito positivo della verifica della documentazione autorizzativa



Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

ACCOGLIENZA FAMIGLIE

Al fine di alleviare il dolore proprio del lutto, gli operatori del crematorio devono garantire supporto e accoglienza nei confronti di partenti e dolenti; il loro operato dovrà essere sempre improntato su cortesia, disponibilità, educazione e rispetto. Le operazioni effettuate sulla bara destinata alla cremazione quali, ad esempio, la movimentazione, devono sempre essere eseguite con il massimo rispetto per il feretro e per il defunto e devono caratterizzarsi per contegno e compostezza. Dovrà essere garantito, qualora richiesto, il massimo livello di informazione allo scopo di illustrare con trasparenza le attività del crematorio.
Con modi gentili gli operatori dedicati all'accoglienza accompagneranno i famigliari nella sala del commiato per l'ultimo saluto; sarà possibile vedere l'introduzione del feretro nel forno attraverso un monitor.
Su richiesta sarà possibile fruire di servizi aggiuntivi con la presenza di musicista e/o cerimoniere.
La famiglia, attraverso l'Onoranza Funebre incaricata della gestione del funerale, potrà chiedere la trasmissione di video commemorativi e/o di particolari musiche che potranno essere eseguite dal vivo o riprodotte con impianto audio.



Nell'immagine un particolare della sala del commiato del Tempio Crematorio di Piscina (TO) con la presenza del pianoforte utilizzato da operatori specializzati

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

DEPOSITO PROVVISORIO DEL FERETRO



I feretri, adeguatamente etichettati al fine di dare avvio alla procedura di tracciabilità di tutti i servizi di cremazione svolti, dopo l'ultimo saluto effettuato da famigliari e dolenti o qualora giunga all'impianto senza famigliari al seguito, viene depositato in una cella refrigerata munita di una rastrelliera a più livelli in grado di ospitare le bare in maniera ordinata e dignitosa. La rastrelliera, munita sui ripiani di appositi rulli, consente la facile movimentazione dei feretri.
Nell'immagine a lato si possono vedere feretri in giacenza temporanea collocati su una struttura realizzata in acciaio.



Nell'impianto è presente anche una cella frigorifera in grado di portare la temperatura in negativo allo scopo di congelare la salma; questo particolare accorgimento si rende necessario per ragioni igienico-sanitarie qualora il feretro debba rimanere in attesa per molti giorni, solitamente a seguito di sequestro e/o provvedimento specifico dell'autorità giudiziaria.
Come visto i percorsi di movimentazione dei feretri sono distinti da quelli destinati all'utenza allo scopo di evitare che i dolenti al seguito dei defunti debbano trovarsi in situazioni spiacevoli con il passaggio di altre bare.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

IL PROCESSO DI CREMAZIONE

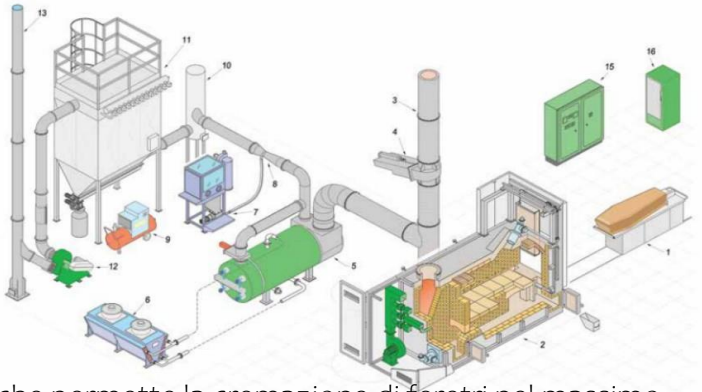
Camera post combustione (garantisce assenza di incombusti)

Sistema DeNox

Scambiatore di calore per abbattimento temperatura

Iniezione di reagente per abbattimento inquinanti

Filtro a maniche



Il processo di cremazione si svolgerà mediante l'utilizzo di un Forno crematorio di ultima generazione che permette la cremazione di feretri nel massimo rispetto dei limiti di emissione in atmosfera stabiliti dall'AUA (Autorizzazione Unica Ambientale); il forno è composto da una Camera principale ad elevate prestazioni in cui avviene la cremazione del feretro e da una camera di post-combustione dove vengono convogliati i fumi. Il tempo di transito dei fumi nella camera di post-combustione è di almeno 2 secondi per garantire assenza di incombusti ed odori ad una temperatura costante pari o superiore a 850° con un tenore di ossigeno superiore al 6%, valori che rispettano a pieno le normative Italiane ed Europee.
Il forno crematorio è provvisto di un caricatore automatico su binario per l'introduzione automatica dei feretri con una portata massima di circa 400 kg, a servizio dell'impianto verranno installati n. 2 bruciatori alimentati a gas propano con una potenza totale di 740kw a bassa emissione di Nox. All'interno della camera di cremazione e nella camera di post viene installato un sistema di aria comburente, completamente automatizzato, che permette di alimentare la combustione. Inoltre questo sistema si interfaccia costantemente con la sonda Ossigeno (sonda ad ossido di Zirconio) installata nel post-combustore, modulando costantemente la relativa apertura e chiusura per mantenere costante il valore del 6% di ossigeno nei fumi. Verrà installato poi un sistema denox per l'abbattimento degli Nox; i fumi prodotti dalla combustione verranno convogliati in un sistema di depurazione che sarà composto da uno scambiatore di calore, fumi- acqua, completo di sistema di pulizia automatica che manterrà lo scambiatore sempre efficiente. Questo scambiatore permetterà di abbassare la temperatura dei fumi, facendo transitare il flusso gassoso in fasci tubieri. L'acqua scaldata dall'affluente gassoso viene in parte recuperata per produrre acqua calda per il riscaldamento e per l'utilizzo sanitario attraverso apposito scambiatore idraulico. L'utilizzo di questo sistema di recupero dell'energia prodotta permette di ridurre i consumi e gli inquinanti derivanti dal riscaldamento effettuato con altri sistemi. L'acqua calda in eccesso viene dissipata da dry-cooler. Successivamente i fumi "freddi" riceveranno un ulteriore trattamento, molto importante per l'abbattimento dei macroinquinanti: grazie al sistema di dosaggio automatico il reagente viene iniettato in una torre di reazione dove transitano i fumi a una temperatura che oscilla tra i 160 e 180°, qui avviene la reazione del reagente che di fatto abbatte diossine, metalli pesanti e neutralizza gli acidi. Questa unità di dosaggio per una maggiore efficienza è collegata al quadro di comando del forno e permette all'operatore di ricevere allarmi su mancanza reagente, malfunzionamenti ecc. Al termine del processo verrà installato un filtro depolveratore, composto da maniche filtranti ad alte prestazioni. Le maniche filtranti sono trattate in maniera da avere una permeabilità tale da far passare il gas, ma non la polvere, che vi aderisce. Si riesce così ad aver un abbattimento delle polveri del 99%. 11

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

LA DURATA DELLE CREMAZIONI



La durata di una cremazione dipende da una serie di fattori che vanno dall'efficienza del forno alla temperatura raggiunta in camera di combustione, dalla tipologia del feretro alle caratteristiche fisiche del defunto. La tempistica massima di cremazione, per feretri in legno di dimensioni "standard" è stimabile in 90 minuti.

Le migliori performance ambientali si raggiungono osservando puntualmente il programma di manutenzione della casa costruttrice e garantendo una temperatura d'esercizio minima di 850° in camera di post combustione, una permanenza dei fumi in camera di Post combustione di almeno 2 secondi e un tenore di ossigeno del 6% e quindi dando continuità di servizio; non verrà pertanto spento il forno fra una cremazione e l'altra programmate nella stessa giornata.

La programmazione delle cremazioni, ferme restando le disposizioni contenute nei documenti di gara, cercherà di garantire continuità del servizio con le cremazioni concentrate, qualora in numero inferiore alle sei/sette giornaliere, nel medesimo periodo della giornata (esempio: due cremazioni programmate per il giorno "x" verranno entrambe eseguite al mattino o al pomeriggio in orari il più vicini possibile).

I livelli di emissione devono rispettare le prescrizioni contenute nell'Autorizzazione (AUA).

TEMPISTICHE MASSIME: dall'arrivo del feretro all'inizio della cremazione (*): 12 ore

TEMPISTICHE MASSIME: dall'inizio della cremazione alla fine della cremazione (**): 100 minuti

TEMPISTICHE MASSIME: dalla fine della cremazione alla riconsegna dell'urna (***): 24 ore

TEMPISTICHE MASSIME: tra la fine di una cremazione e l'inizio della successiva: 30 minuti

TEMPISTICHE MASSIME: dalla prenotazione all'arrivo all'impianto (****): 24 ore

(*) fatti salvi fermi impianto e giorni festivi (**) feretro di dimensione standard (***) la riconsegna sarà comunque possibile 1 ora dopo la cremazione terminata (****) fatti salvi fermi impianto e giorni festivi

Al fine di contenere le emissioni di NOX si chiederà in sede di aggiornamento dell'AUA l'installazione di un sistema DeNOX, ossia di un iniettore di urea in grado di abbattere sensibilmente le emissioni di questo inquinante.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

IL SISTEMA DI TRACCIABILITÀ

Gruppo Altair ha sviluppato negli anni un sistema di tracciabilità automatizzata della cremazione allo scopo di avere piena consapevolezza in tempo reale dello stato di ogni singola cremazione e di azzerare la possibilità di errore umano. Il sistema consente di tracciare le fasi più significative del processo di cremazione evidenziandone data e ora ed operatore coinvolto.
Si sviluppa attraverso l'etichettatura con un codice a barre apposto su feretro e urna corrispondente e la continua lettura dello stesso in tutti i passaggi (fasi da 1 a 7). Eventuali incongruenze fra i dati letti dal palmare e la fase di lavorazione della cremazione non consentono di proseguire sino all'individuazione della soluzione e/o del problema.







All'arrivo del feretro viene prodotto un codice a barre apposto sulla bara e sull'urna corrispondente

Il codice viene letto in tutte le fasi di lavorazione e le informazioni vengono trasmesse al software gestionale

- **Fase 1**
  - Arrivo del feretro
  - Produzione etichette
- **Fase 2**
  - Deposito feretro in cella
- **Fase 3**
  - Prelievo da cella
  - Avvio cremazione con inserimento forno
- **Fase 4**
  - Rastrellamento in uscita dal forno
- **Fase 5**
  - Polverizzatore per ottenimento ceneri
  - Inserimento ceneri in urna
- **Fase 6**
  - Deposito urna
- **Fase 7**
  - Consegna urna
  - Stampa verbale di cremazione e verbale di consegna

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

IL SISTEMA DI TRACCIABILITÀ

In tutti i locali del tempio crematorio verranno installate telecamere che registreranno a circuito chiuso tutte le movimentazioni salme e ceneri all'interno del tempio crematorio cosi da avere una puntuale tracciabilità del feretro. Altair utilizzerà il sistema di tracciabilità dei feretri attraverso etichettatura degli stessi e automazione delle fasi di cremazione.



Forni installati presso il crematorio di Magliano Alpi (CN) personalizzati da artista locale

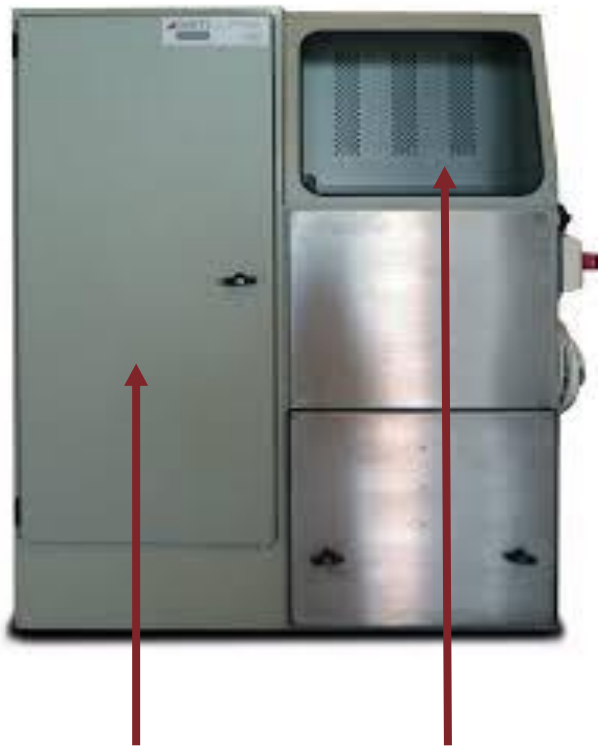
Il continuo dialogo tra il sistema di tracciabilità ideato ed il software gestionale consente in tempo reale di avere informazioni su ogni feretro preso in carico dalla struttura.

Il verbale di cremazione prodotto al termine di tutte le fasi evidenzierà la sequenza temporale di tutti i passaggi avvenuti e gli operatori che hanno effettuato gli stessi.

L'adozione del sistema ha di fatto azzerato gli errori umani e rappresenta un importante elemento di trasparenza sia nei confronti delle famiglie che del Comune concedente.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

POLVERIZZAZIONE DELLE CENERI

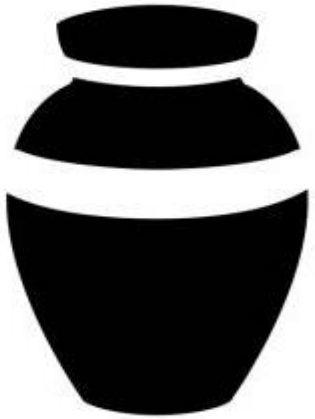


La polverizzazione delle ceneri è il processo attraverso il quale i residui della cremazione, mediante apposito macchinario, vengono ridotti in polvere per successivo collocamento all'interno dell'urna cineraria. Premesso che l'acqua corporea totale rappresenta da sola il 60-65% del peso di un essere umano. Il resto della massa corporea è dato da numerosi altri componenti, presenti in particolare nella struttura scheletrica. Nei resti cremati residuano prevalentemente fosfati di calcio e altri minerali minori, quali sali di sodio e potassio. Lo zolfo corporeo e il carbonio vengono eliminati prevalentemente come gas durante il processo della cremazione. Pur nell'ambito di una ampia variabilità individuale, la cremazione produce in un individuo adulto ceneri pari a circa il 3,5% del suo peso. Questa percentuale scende al 2,5% in un bimbo, fino all'1% nel caso di un feto. Mediamente, quindi, un cadavere produce circa 2,4 kg di ceneri, con un peso leggermente più elevato nei maschi.

Contrariamente a quanto si possa credere, il peso delle ceneri correla maggiormente con la statura che non con altri parametri (sesso, età, peso). Il polverizzatore delle ceneri di ultima generazione che verrà utilizzato è una macchina appositamente studiata per la polverizzazione rapida con separazione automatica dei metalli. Il sistema fa sì che siano evitati sversamenti e manipolazioni d'ogni tipo. Sono quindi garantite condizioni d'igiene e pulizia per l'operatore. Il polverizzatore è contenuto in una struttura d'acciaio Aisi 304 che garantisce un'ottima resistenza nel tempo e agevola la pulizia interna ed esterna. Costituito da due armadi, con pareti insonorizzate per il contenimento del rumore. Un armadio contiene l'unità di macinazione costituita da un sistema a catene con la separazione automatica dei metalli. L'altro armadio, affiancato al primo, contiene l'aspiratore polveri ed il quadro elettrico. L'aspiratore polveri mantiene in depressione l'unità di macinazione impedendo la dispersione di polvere nell'ambiente. La macchina è costruita in modo tale da permettere il passaggio diretto delle ceneri dal cassetto d'estrazione all'urna cineraria finale senza manipolazioni intermedie da parte degli operatori e senza rischio di spargimenti nel locale di trattamento. Le ceneri ottenute hanno spessore e caratteristiche ottimali per un eventuale dispersione in natura e per ridurre al minimo l'ingombro all'interno delle urne. Il ciclo di funzionamento è temporizzato e l'operatore, durante la polverizzazione, può dedicarsi ad altre attività. Alla fine del ciclo, della durata massima di circa 3 minuti, le ceneri cadono direttamente nell'urna cineraria posizionata nella parte inferiore della macchina. Il consumo energetico della macchina e di 1,60 Kw ed è alimentata con una presa industriale 380V.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

CONFEZIONAMENTO E RICONSEGNA DELLE URNE



La consegna dell'urna cineraria sarà possibile una volta terminato tutto il processo di cremazione (mediamente tra le 2,30h e le 3,00h) ed espletate tutte le pratiche; avverrà in sala apposita generalmente battezzata "sala della riconsegna". Ad ogni urna verrà abbinata una borsa ove custodire la stessa per le fasi di tragitto verso la collocazione finale.

Insieme all'urna verranno riconsegnati, su espressa richiesta scritta dell'avente diritto, tutti gli ornamenti presenti sul feretro al momento del conferimento del feretro (croci, maniglie, ecc.). Nello specifico gli ornamenti verranno tolti dal feretro poco prima dell'introduzione del feretro all'interno del forno, verranno messi in apposita busta sigillata riportante all'esterno Nome e Cognome del defunto.

La riconsegna dell'urna è un passaggio estremamente delicato e andrà gestito dal personale con tatto e sensibilità.

Una volta eseguita la polverizzazione delle ceneri, le stesse verranno collocate all'interno di un sacchetto termoresistente; il sacchetto verrà chiuso con una fascetta: questo sistema permette in caso di rotture accidentali dell'urna di non disperdere il contenuto. Il sacchetto contenente le ceneri verrà collocato all'interno dell'urna scelta dai Familiari. Il tutto verrà svolto sempre secondo le indicazioni che verranno date dalle onoranze e dai dolenti in fase di consegna del feretro. Verrà applicato sigillo di garanzia atto a garantire la non manomissione della stessa.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

URNA STANDARD FORNITA NEL SERVIZIO

L'utente avrà la possibilità di scegliere fra due urne standard ricomprese nella tariffa applicata:

 URNA COMPRESA NEL SERVIZIO DI CREMAZIONE	***DIMENSIONI:** 160 mm x 248 mm* ***CAPACITA':** 4,5 lt* ***MATERIALE:** metallo – sp. 8/10* ***COLORE:** RAL colors – verniciato a forno 180°* ***TAPPO SUPERIORE:** in alluminio sigillabile a caldo o a freddo*
	***DIMENSIONI:** 190 mm x 240 mm* ***CAPACITA':** 4,5 lt* ***MATERIALE:** plastica riciclata* ***COLORE:** Nero lucido* ***TAPPO SUPERIORE:** in plastica sigillabile a caldo o a freddo*

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

COMMIATO E DISPERSIONE DELLE CENERI

L'area dedicata alla dispersione delle ceneri è uno dei luoghi più rappresentativi della struttura e deve essere mantenuta in condizioni ottimali; a tal proposito la manutenzione sarà quotidiana.

La dispersione delle ceneri sarà accompagnata, se richiesto, da una breve cerimonia.

Una volta disperse le ceneri l'attivazione di getti d'acqua consentirà il pieno spargimento delle stesse.



Particolare dell'area di dispersione ceneri del crematorio di Brescia

La sala del commiato sarà a disposizione di chiunque abbia la necessità o il desiderio di effettuare un ultimo saluto al proprio caro presso l'impianto di cremazione; verranno offerti diversi servizi aggiuntivi tariffati tra i quali: cerimoniere, impianto audio/video, video per visione dell'introduzione del feretro, musicista ed allestimenti personalizzati. Tutti i servizi sono prenotabili tramite software gestionale nel portale ***https://intranet.gruppoaltair.it/onoranze***; in alternativa sarà un nostro incaricato ad inserire la prenotazione dei servizi nel software. La sala del commiato costituisce il vero e proprio fulcro del tempio crematorio. L'allestimento standard dovrà rispettare la libertà di pensiero e mettere sullo stesso piano di rispetto ogni confessione religiosa senza privilegiarne alcuna. In linea quindi con i concetti sin qui espressi si è proposto nell'idea progettuale di realizzare un ambiente semplice ed essenziale, che valorizzi i materiali esistenti, senza alcun riferimento a confessioni religiose specifiche, ma con elementi architettonici o semplicemente dimensionali di cui ognuno sarà libero di interpretarne il significato in relazione al proprio credo. In accordo con il Responsabile della struttura la sala potrà essere "personalizzata".

La tematica della ritualità funeraria per le diverse comunità religiose presenti sul territorio nazionale è stata affrontata in diverse sedi e sviluppata dal tavolo Interreligioso di Roma anche durante recenti convegni che, partendo dalle problematiche incontrate durante la pandemia da Covid-19, hanno evidenziato le difficoltà nel trovare risposte idonee alle esigenze delle diverse religioni presenti sul territorio nazionale; in tal senso si ritiene fondamentale, nel rispetto delle diversità religiose, garantire il diritto allo svolgimento di un rito funebre nel rispetto della propria tradizione.

La separazione dei percorsi tecnici da quelli destinati all'utenza (si veda sezione dedicata nelle pagine precedenti) garantirà una maggiore qualità del servizio e la possibilità di un'accoglienza più rispettosa del momento.

ATTREZZATURE MESSE A DISPOSIZIONE: la sala del commiato sarà attrezzata con arredi sobri ed eleganti in linea con le scelte progettuali generali. Tutti gli arredi, sedute, leggio e pedane, saranno realizzate in legno. Verranno installati impianti audio video a servizio di tutte le sale per la trasmissione di immagini e video nel corso delle cerimonie del commiato.

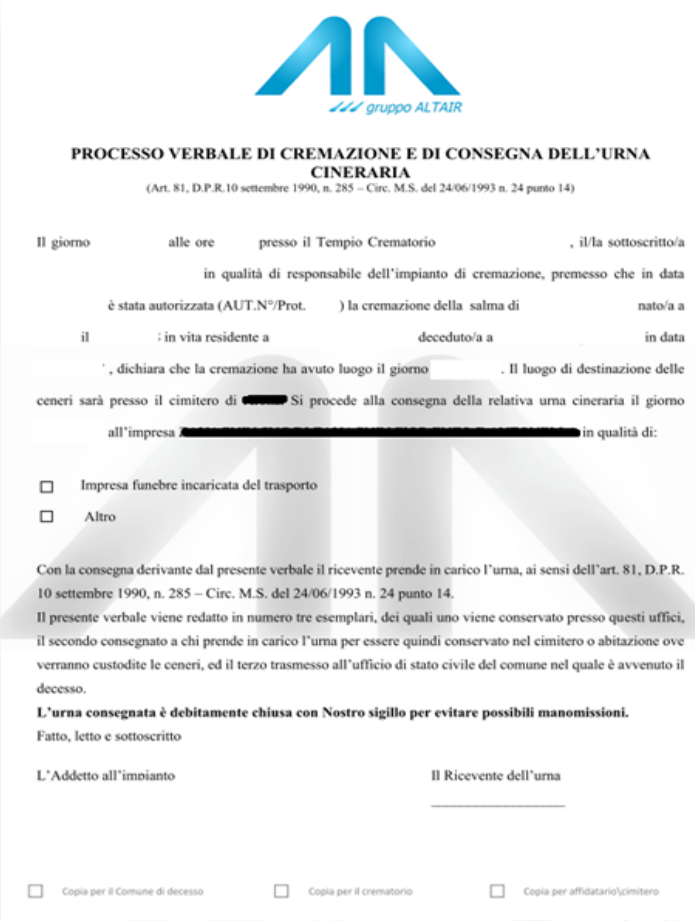
Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

VERBALI E REGISTRI

Il sistema gestionale adottato presso il crematorio genera automaticamente al termine dell'operazione il **verbale di cremazione** ed il **verbale di riconsegna dell'urna.** Tali verbali vengono fatti sottoscrivere dal soggetto delegato al ritiro dell'urna e vengono archiviati sia sotto forma cartacea che in un archivio digitale.

Un **registro cremazioni informatico**, condiviso in tempo reale con il concedente, elenca tutte le operazioni effettuate indicando: data e ora dell'arrivo all'impianto e della cremazione, tipologia di cremazione, nominativo del defunto, numero di protocollo della cremazione, onoranza funebre di riferimento, numero dell'autorizzazione della cremazione con dati relativi al rilascio e numero della fattura di riferimento.

La consegna dell'urna cineraria agli effetti dell'articolo 343 del testo unico delle leggi sanitarie, approvato con regio decreto 27 luglio 1934, n. 1265, deve risultare da apposito verbale redatto in tre esemplari, dei quali uno deve essere conservato dal responsabile del servizio cimiteriale, uno da chi prende in consegna l'urna e il terzo deve essere trasmesso all'ufficio di stato civile. 2. Il secondo esemplare del verbale deve essere conservato dall'incaricato del servizio di custodia del cimitero in cui vengono custodite le ceneri.



gruppo ALTAIR

PROCESSO VERBALE DI CREMAZIONE E DI CONSEGNA DELL'URNA CINERARIA

(Art. 81, D.P.R.10 settembre 1990, n. 285 – Circ. M.S. del 24/06/1993 n. 24 punto 14)

Il giorno alle ore presso il Tempio Crematorio , il/la sottoscritto/a in qualità di responsabile dell'impianto di cremazione, premesso che in data è stata autorizzata (AUT.N°/Prot.) la cremazione della salma di nato/a a il : in vita residente a deceduto/a a in data ', dichiara che la cremazione ha avuto luogo il giorno . Il luogo di destinazione delle ceneri sarà presso il cimitero di Si procede alla consegna della relativa urna cineraria il giorno all'impresa in qualità di:

☐ Impresa funebre incaricata del trasporto

☐ Altro

Con la consegna derivante dal presente verbale il ricevente prende in carico l'urna, ai sensi dell'art. 81, D.P.R. 10 settembre 1990, n. 285 – Circ. M.S. del 24/06/1993 n. 24 punto 14.
Il presente verbale viene redatto in numero tre esemplari, dei quali uno viene conservato presso questi uffici, il secondo consegnato a chi prende in carico l'urna per essere quindi conservato nel cimitero o abitazione ove verranno custodite le ceneri, ed il terzo trasmesso all'ufficio di stato civile del comune nel quale è avvenuto il decesso.
L'urna consegnata è debitamente chiusa con Nostro sigillo per evitare possibili manomissioni.
Fatto, letto e sottoscritto

L'Addetto all'impianto Il Ricevente dell'urna

☐ Copia per il Comune di decesso ☐ Copia per il crematorio ☐ Copia per affidatario\cimitero

Estratto registro cremazioni

DATA CREMAZIONE	DATA ARRIVO	FORNO	N CREMAZIONE	NOMINATIVO SALMA	ONORANZA	AUTORIZZAZIONE	RILASCIATA IL	COMUNE DI	TIPOLOGIA	FATTURA
26/04/2022	25/04/2022	Y	2387/2022	MARIO ROSSI	OF	YYYY	20/04/2022	Z	salma	XXX

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

FATTURAZIONE E PAGAMENTI

SERVIZIO
Cremazione salme residenti
Cremazione salme non residenti
Cremazione salme in convenzione
Cremazione resti mortali residenti
Cremazione resti mortali non residenti
Cremazione resti ossei residenti
Cremazione resti ossei non residenti
Cremazione feti e prodotti del concepimento
Cremazioni parti anatomiche riconoscibili
Dispersione ceneri
Cremazioni feretri fuori formato (maggiorazione)
Cremazione feretri con zinco (con travaso)
Cerimonia personalizzata
Cremazione feretro con trasporto e restituzione urna
Servizio aggiuntivo (descrizione)
Servizio aggiuntivo (descrizione)
Servizio aggiuntivo (descrizione)
Servizio aggiuntivo (descrizione)

Tutti i servizi effettuati verranno fatturati o alla famiglia o all'Onoranza Funebre a seconda delle indicazioni ricevute in fase di prenotazione del servizio; le cremazioni sono un servizio pubblico soggetto a IVA al 22% laddove gestito da una società concessionaria.

Il quadro tariffario è indicato nel Piano Economico Finanziario ed individua le tariffe, soggette a rivalutazione annua, delle singole prestazioni partendo dai limiti imposti dal Decreto Ministeriale di riferimento.

Il concessionario, al fine di rendere pienamente efficiente il funzionamento degli impianti e con l'obiettivo di ridurre i consumi energetici, potrà avviare politiche commerciali proponendo tariffe «convenzionate» per le salme e/o tariffe scontate per la cremazione di grandi quantitativi di resti provenienti da operazioni di esumazione ed estumulazione: per queste ultime in particolare le politiche commerciali rappresenteranno anche una forma di incentivo della scelta cremazionista al fine di risolvere le problematiche dei cimiteri saturi, della mancanza di spazi e della carenza di campi di inumazione secondari.

Tutti i servizi aggiuntivi proposti potranno essere tariffati: la tabella a fianco rappresenta una sintesi del quadro tariffario proposto che dovrà essere esposto in vista presso i locali del tempio crematorio e pubblicato sul sito internet della società concessionaria nel segno della piena trasparenza.

Per quanto concerne le tariffe per residenti sono previste agevolazioni illustrate sia nello Schema di Convenzione che nel Piano Economico Finanziario presentato.

Nello spazio condiviso predisposto dal Concessionario per trasferire in tempo reale informazioni gestionali al Comune saranno presenti:

- Il quadro tariffario applicato
- I bilanci pubblicati dai quali desumere il valore della produzione utile alla quantificazione di un eventuale contributo/royalty

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

MODALITA' DI PAGAMENTO

Carta di Credito

Bancomat

Bonifico bancario

Il concessionario favorisce l'utilizzo di metodologie di pagamento elettroniche; la tariffa applicata per il servizio da effettuarsi viene pagata anticipatamente; la restituzione dell'urna avviene solo in seguito all'avvenuto pagamento. Saranno possibili, nell'ambito delle politiche commerciali, modalità di pagamento «personalizzate» con dilazione dei tempi per il saldo delle fatture.

Attraverso applicazioni di internet banking il Responsabile dell'Impianto controlla quotidianamente i movimenti bancari allo scopo di verificare la correttezza dei pagamenti relativamente a tutte le operazioni di cremazione effettuate.

Per importanti quantitativi di resti mortali sarà possibile emettere fatture «cumulative» con l'indicazione puntuale di tutti i riferimenti dei defunti cremati.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

ORARI E CONTINUITÀ DEL SERVIZIO

Va ricordato che il servizio di cremazione è da considerarsi ad ogni effetto servizio pubblico essenziale e pertanto la sua erogazione dovrà avere carattere di regolarità, continuità e completezza. Il servizio non potrà in nessun caso essere sospeso e pertanto saranno adottate tutte le misure possibili per eventuali disagi agli utenti. Gli accorgimenti adottati per garantire la continuità del servizio, uno degli elementi essenziali per il successo dell'impianto, sono riassumibili nella tabella che segue:

ORARI DI FUNZIONAMENTO DELL'IMPIANTO

L'impianto, una volta raggiunti i sufficienti carichi di lavoro, opererà di norma dal

lunedì al venerdì dalle 7.00 alle 20.00 ed il sabato dalle 8.00 alle 17.00. (orario indicativo)

In caso di pronto intervento oppure nel caso si ritenga indispensabile far fronte ad un particolare momento di richiesta e di sovrannumero di servizi da eseguire, potranno essere effettuati servizi anche di domenica e/o in orari diversi.

Resta intesa la massima autonomia del concessionario nell'organizzazione del servizio in ordine al numero di ore di funzionamento dell'impianto ed ai giorni di chiusura allo scopo di garantire un elevato standard qualitativo delle prestazioni offerte all'utenza.

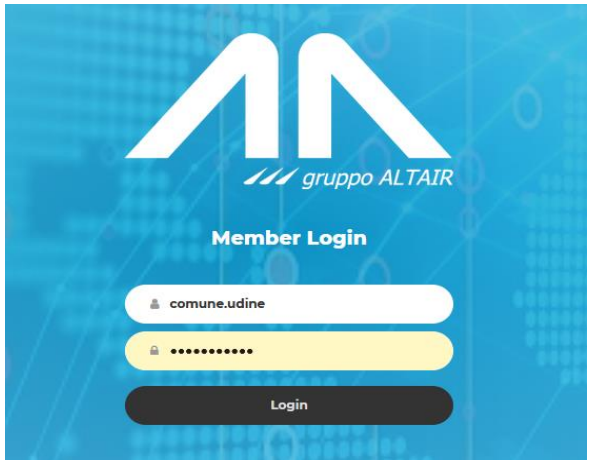
Tale autonomia sarà esercitata nell'ambito degli eventuali limiti temporali imposti dall'Autorizzazione Unica Ambientale.

ATTIVITA'	ACCORGIMENTO PER GARANTIRE LA CONTINUITA' DEL SERVIZIO	NOTE
ACCOGLIMENTO SALMA I VANTAGGI DELLA RETE DI IMPIANTI	L'accoglimento della salma sarà sempre garantito grazie alla presenza di un numero sufficiente di operatori che saranno in grado di sopperire ad eventuali assenze; l'impianto di Terni potrà poi contare, in caso di particolari emergenze, della possibilità di stringere accordi di collaborazione con altri impianti allo scopo di creare un sistema di strutture che operino in sinergia fra di loro.	L'IMPIANTO DI TERNI ENTRERA' IN UNA RETE DI IMPIANTI. IL VALORE AGGIUNTO DI "FARE SISTEMA"
FUNZIONAMENTO IMPIANTO DI CREMAZIONE	I rischi di "fermi-impianto" per problematiche tecniche vengono limitati al massimo attraverso la scelta di una tecnologia leader e già testata con successo negli impianti gestiti dal gruppo. La puntuale osservanza dei contenuti del piano delle manutenzioni e la formazione continua degli operatori è da sempre garanzia di continuità del servizio e di affidabilità della macchina.	TECNOLOGIA ALL'AVANGUARDIA. MANUTENZIONE ACCURATA. FORMAZIONE CONTINUA DEGLI OPERATORI.
FUNZIONAMENTO STRUTTURA	L'installazione di un adeguato gruppo di continuità consentirà alla struttura di non fermarsi nemmeno in caso di blackout elettrico, mantenendo attive tutte le funzioni essenziali sella struttura. L'installazione di un impianto antifurto e di vetri anti-intrusione limiterà invece al minimo la possibilità di manomissioni e/o furti di attrezzature. Un impianto di videosorveglianza sia per i locali interni che per le aree esterne consentirà il controllo in tempo reale, anche da remoto, dell'intera struttura.	INSTALLAZIONE DI GRUPPO DI CONTINUITA'. INSTALLAZIONE DI IMPIANTO ANTIFURTO. VIDEO-SORVEGLIANZA
REPERIBILITA'	La possibilità di contattare l'impianto h24, sette giorni su sette, rappresenta un ulteriore sforzo teso a soddisfare le esigenze dell'utenza. Linee radiomobili di diversi gestori affiancheranno pertanto la linea telefonica fissa garantendo continuità anche nel servizio di prenotazione/informazione.	REPERIBILITA' H24, 7 GIORNI SU 7.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

IL PORTALE DI GESTIONE

Come già specificato verranno fornite al Comune le credenziali di accesso per il portale di gestione del programma giornaliero delle cremazioni: il portale (già utilizzato in tutte le strutture del Gruppo e sviluppato "in house") garantisce il reperimento di numerose informazioni inerenti l'attività del crematorio.

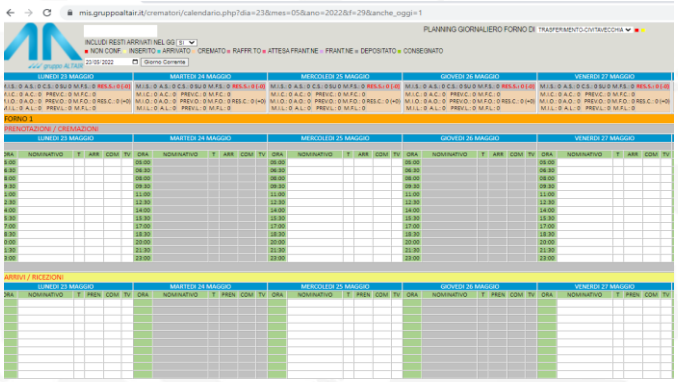


Accendendo all'indirizzo internet del portale il RUP o suo delegato potrà inserire Username e Password giungendo alla schermata riportata nella pagina successiva



La videata che appare evidenzia il programma giornaliero delle cremazioni secondo l'elenco delle prenotazioni ricevute: una prima parte della schermata illustra la situazione a magazzino evidenziando le giacenze in tempo reale per tipologia (salme e/o resti).

Il planning giornaliero è suddiviso per forno (qualora siano presenti più linee di cremazione); i nominativi inseriti hanno colori diversi a seconda della fase di lavorazione in cui si trovano:



■ NON CONF. ■ INSERITO ■ ARRIVATO ■ CREMATO ■ RAFFR.TO ■ ATTESA FRANT.NE ■ FRANT.NE ■ DEPOSITATO ■ CONSEGNATO

IL PORTALE DI GESTIONE

RES.S.: 43 (-0)

RES.C.: 40 (+0)

Per ogni giorno di programmazione è presente l'evidenza dei feretri in giacenza in tempo reale; è quindi possibile verificare in ogni momento il carico di lavoro della struttura. La durata media di una cremazione si aggira intorno a 1,5 ore che è la cadenza scelta nella declinazione degli orari di programmazione (prima colonna).

Selezionando la data interessata si accede al programma giornaliero:

FORNO 1 VENERDI' 14 AGOSTO

ORA	NOMINATIVO	GIORNO ARRIVO	PARENTI	TV	ALTRI SERVIZI
2.30					
4.00					
5.30					
7.00	OF PINCO PALLINO - DEFUNTO PAOLO ROSSI	12	SI	NO	CER
8.30	OF UDINE - DEFUNTO MARIO BIANCHI	13	SI	SI	MUS
10.00	OF PADERNO - DEFUNTO SERGIO ROSSI	13	NO	NO	NO
11.30	OF DOMODOSSOLA - DEFUNTO MICHELE MICHELI	13	NO	NO	NO
13.00	OF ALTAIR - DEFUNTO JOHN BROWN	13	SI	SI	DISP
14.30					
16.00					
17.30					
19.00					
20.30					
22.00					
23.30					

Informazioni immediatamente reperibili:

- ✓ Giorno di programmazione
- ✓ Numero forno
- ✓ Fascia oraria
- ✓ Nominativo Onoranza e defunto
- ✓ Stato della cremazione (a seconda del colore)
- ✓ Girono di arrivo (verifica dei tempi di attesa in tempo reale)
- ✓ Presenza di parenti
- ✓ Utilizzo sala video e/o altri servizi aggiuntivi scelti dalla famiglia

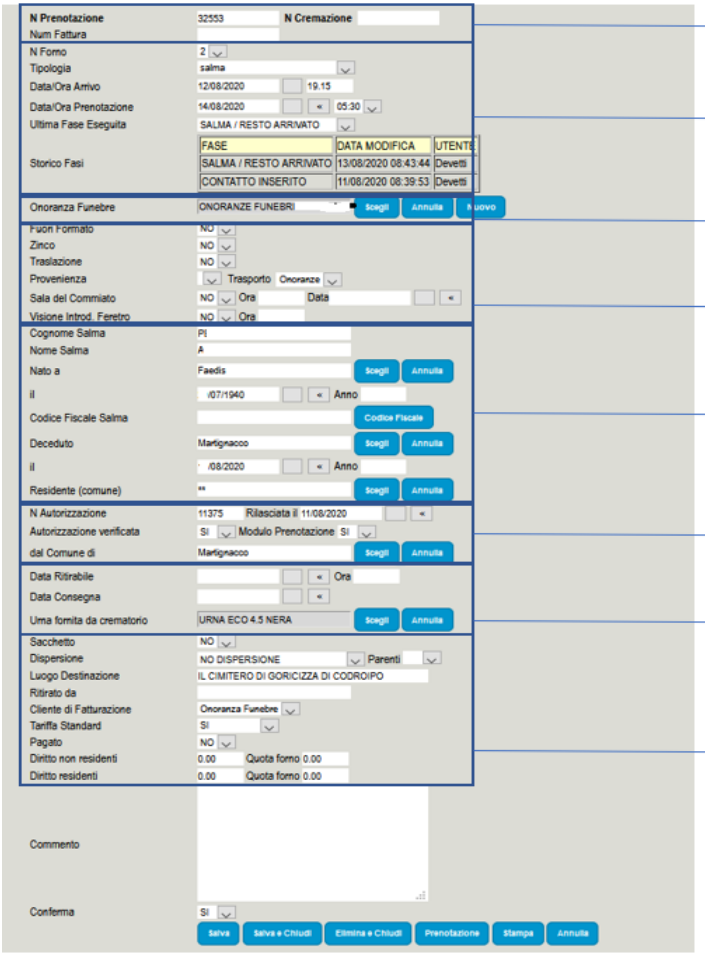




Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

IL PORTALE DI GESTIONE

Cliccando sul nominativo dell'Onoranza Funebre riportato nell'orario in corrispondenza della colonna "nominativo" si accederà al dettaglio di ogni cremazione, al suo stato relativo alle fasi del servizio ("arrivata", "depositata in cella", "in cremazione", "in raffreddamento", "urna depositata", "urna consegnata"). Di seguito il dettaglio della videata e delle informazioni reperibili in tempo reale:



DATI PRENOTAZIONE

DATI SULLE FASI DEL SERVIZIO (tipologia cremazione, n. forno, data e ora delle varie fasi)

DATI ONORANZA

CARATTERISTICHE FERETRO E SERVIZI AGGIUNTIVI

DATI DEL DEFUNTO

DATI AUTORIZZAZIONE

DATI RICONSEGNA URNA

DESTINAZIONE URNA E DATI FATTURAZIONE

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

IL PORTALE DI GESTIONE

La funzione «controllo di gestione» consente in ogni momento di ottenere un report dettagliato sul numero di cremazioni effettuate alla data dell'interrogazione, sulla loro tipologia e di raffrontare i dati con quelli storici del medesimo periodo:



IMPIANTO DI UDINE

Anno da : 2020 a 2020

PERIODO SELEZIONATO DAL CONTROLLO DI GESTIONE

				Totale	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
	salma	2020	411	39	52	91	104	39	35	30	21	0	0	0	0
	nati morti	2020	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
	resti con prenotazione	2020	436	63	125	56	4	37	65	74	12	0	0	0	0
Basiglio	salma	2020	1												
Legnano	salma	2020	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
Milano	salma	2020	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Trezzo sull'Adda	salma	2020	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
Bagnatica	salma	2020	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bergamo	salma	2020	5	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
Berzo San Fermo	salma	2020	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Carobbio degli Angeli	salma	2020	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Casazza	salma	2020	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cenate Sopra	salma	2020	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Cenate Sotto	salma	2020	3	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Costa Volpino	salma	2020	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Curno	salma	2020	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fara Olivana con Sola	salma	2020	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0

TOTALE SERVIZI SUDDIVISI PER MESE

COMUNE DI PROVENIENZA DEL DEFUNTO

Il gestionale adottato presso l'impianto e condiviso con il Concedente consente numerose ulteriori attività di controllo: il Concessionario si impegna all'effettuazione di una formazione specifica ad inizio concessione.



AREA DESTINATA ALLA STAMPA DEI REGISTRI CREMAZIONE

AREA DESTINATA A RICERCHE SPECIFICHE

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

GESTIONE DEI RIFIUTI

Le attività di un impianto di cremazione generano le seguenti tipologie di rifiuto:



Rifiuti assimilabili agli urbani



Rifiuti metallici pre-cremazione (viti, maniglie, ecc.)



Rifiuti metallici post-cremazione (protesi, viti, ecc.)



Rifiuti da attività edilizia (rifacimento refrattari, ecc.)



Rifiuti derivanti da processo di depurazione fumi (reagenti esausti)



Laddove possibile verrà privilegiato il riciclo dei rifiuti.

Composizione reagente chimico utilizzato

RISULTATI ANALITICI

Rapporto di prova n. 926-2

Prova	U.M.	Metodo	Risultato	Incertezza	C.L. #
Bicarbonati (NaHCO3)*	% p/p	G.U. n° 121 25/05/1992, met. 9	37,4	± 1,9	non def.
Carbonio organico totale (TOC)	%	UNI EN 13137:2002	5,4	± 2,0	non def.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

DEPOSITO PROVVISORIO DEI RIFIUTI

La gestione dei rifiuti sarà condotta dal Concessionario garantendo un elevato livello di tutela dell'ambiente, delle condizioni igienico-sanitarie e della salute pubblica, con particolare riferimento a quei rifiuti che, per la loro particolare natura, necessitano di specifiche modalità di gestione.
Gli oneri di cui si farà carico il Concessionario risultano riassumibili nei seguenti adempimenti:

- Operazioni inerenti il confezionamento dei rifiuti derivanti dalla preparazione dei feretri alla fase di cremazione (addobbi);
- Operazioni inerenti il confezionamento dei rifiuti metallici, quali croci, maniglie e viti derivanti dalla preparazione dei feretri all'introduzione nel forno; i rifiuti verranno inseriti in appositi contenitori e contrassegnati dal relativo codice CER;
- Operazioni inerenti il confezionamento dei rifiuti metallici, quali protesi ortopediche e viti derivanti dalla cremazione; anche in questo caso i rifiuti saranno posizionati in appositi contenitori ed etichettati con l'evidenza del relativo codice CER;
- Operazioni inerenti il confezionamento dei rifiuti derivanti dal processo di depurazione dei fumi (reagente esausto); i rifiuti verranno raccolti in appositi contenitori e regolarmente classificati e trattati;
- Oneri inerenti smaltimento dei rifiuti sopra illustrati.
- Per quanto riguarda i rifiuti urbani ordinari fiori, piante, lumini, residui vegetali e quant'altro previsto per il pieno e corretto espletamento del servizio, si procederà alla attenta suddivisione del rifiuto per ogni tipologia prevista, conferendolo negli appositi contenitori e divisi per tipologia di rifiuto; tali contenitori dovranno essere posti all'esterno delle strutture cimiteriali negli orari e giorni previsti dall'amministrazione.
- Lo smaltimento dei rifiuti urbani è a carico del concedente.

Tutti i rifiuti saranno stoccati in apposite aree custodite e chiuse al pubblico.
Lo smaltimento dei rifiuti (metalli pre-cremazione, metalli post-cremazione e reagenti esausti utilizzati per il processo di depurazione dei fumi), verrà effettuato da ditte specializzate ed autorizzate nel rispetto delle vigenti normative. Verrà privilegiato, laddove possibile, il riciclo dei rifiuti.



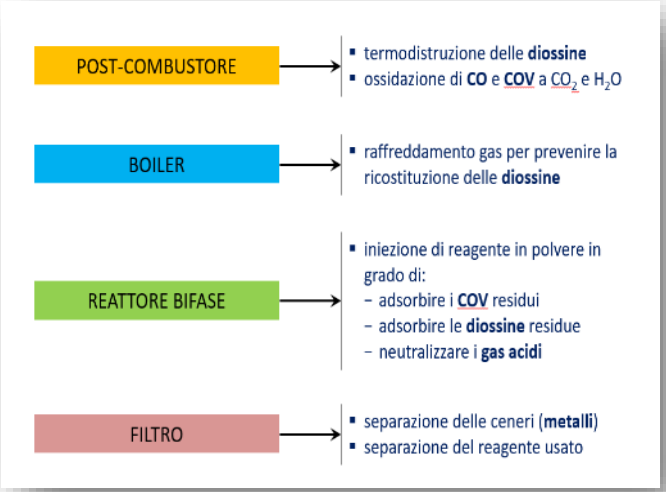
Il Registro di carico e scarico dei rifiuti sarà compilato come da prescrizioni normative e sarà custodito presso gli uffici del crematorio.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

ANALISI DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA

L'Autorizzazione Unica Ambientale rilasciata per il crematorio stabilisce tempistiche e dettagli tecnici delle analisi delle emissioni da effettuare periodicamente.
Il Concessionario comunicherà tempestivamente le date delle rilevazioni al Comune, alla Provincia, all'Asl ed all'Agenzia Regionale Ambiente allo scopo di garantire massima trasparenza ed informazione rispetto alle attività svolte.
I risultati delle analisi verranno trasmesse formalmente agli Enti citati e verranno pubblicati sul sito internet che il concessionario realizzerà appositamente.

Nell'immagine sotto riportata vengono evidenziate le azioni depuranti degli elementi che compongono il sistema filtrante di un impianto di cremazione.
Il risultato finale è rappresentato da emissioni paragonabili a quelle di una caldaia di una palazzina di 20 alloggi.



I forni crematori consentono il corretto smaltimento dei feretri e dei resti umani, rispettando i requisiti richiesti per quanto riguarda le emissioni dei gas di combustione.
Le informazioni ricevute nel sistema di controllo dall'attrezzatura di monitoraggio delle emissioni assicurano un continuo severo controllo, dando così luogo a emissioni poco inquinanti e a un notevole risparmio di combustibile.
Il sistema monitora molti segnali inviati dalle termocoppie tramite il forno crematorio; dagli analizzatori dei gas si raccolgono i dati che vengono inviati come output per controllare il tasso di combustione: questo permette il buon funzionamento dei bruciatori e del sistema di tiraggio indotto, assicurando che i tempi di cremazione siano ridotti, l'efficienza di alimentazione aumentata e i limiti di emissione rispettati.

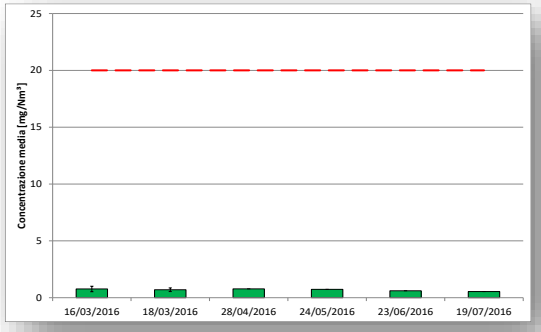
L'impianto sarà dotato di un sistema DeNox.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

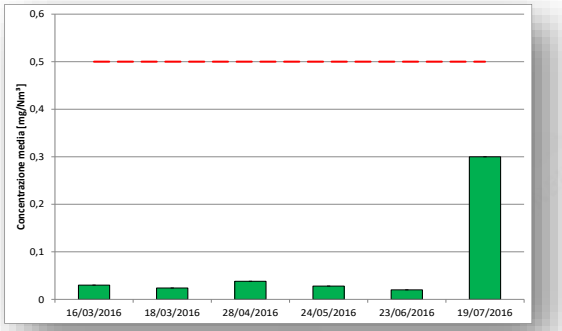
ESEMPI DI ANALISI DELLE EMISSIONI

Il Gruppo Altair ha realizzato e gestisce presso il cimitero nuovo di Olbia (in località Loiri) un tempio crematorio che utilizza la tecnologia tipica scelta per i nostri crematori: è infatti installato un impianto dalle alte performance ambientali prodotto da azienda leader. L'impianto di Olbia è entrato in esercizio il 25 febbraio 2016. Lo utilizziamo in questo Piano Gestionale come esempio per fornire qualche numero. Nei mesi successivi all'entrata in esercizio è stata condotta una campagna di monitoraggio delle emissioni in atmosfera dalla quale è emersa la piena conformità rispetto ai valori limite imposti dalla Amministrazione Straordinaria Ex Provincia Olbia Tempio. Nei seguenti diagrammi si riporta il confronto fra i dati medi rilevati negli autocontrolli condotti da marzo a luglio e i relativi limiti di emissione (linea tratteggiata rossa)

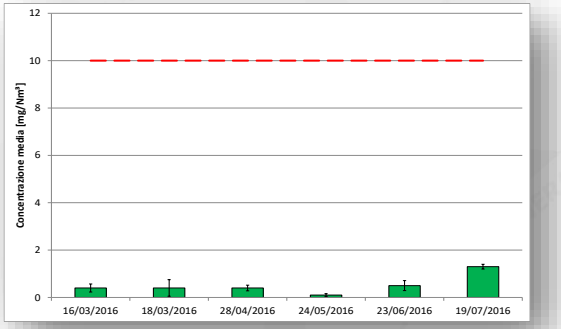
RISULTATI: HCL– Acido Cloridrico



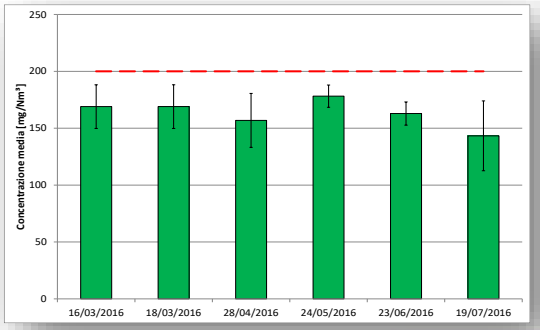
RISULTATI: Metalli (As, Cr, Cu, Ni, Pb…)



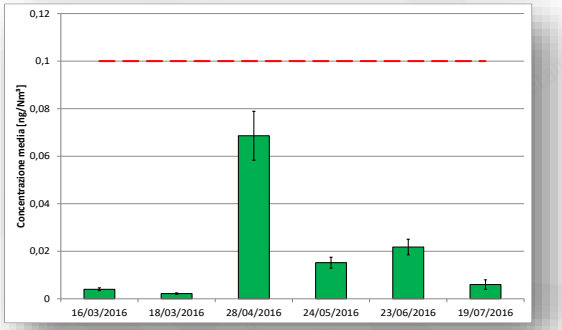
RISULTATI: POLVERI TOTALI



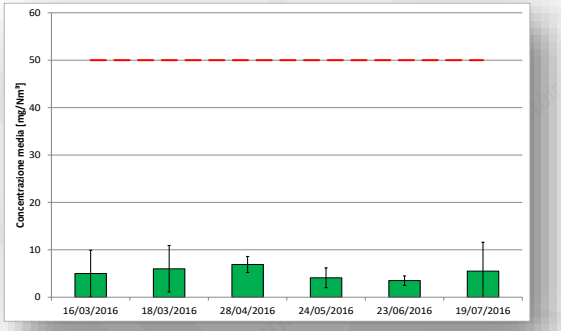
RISULTATI: NO2 – Diossido di azoto



RISULTATI: PCDD+PCDF – Diossine



RISULTATI: CO – Monossido di carbonio



Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

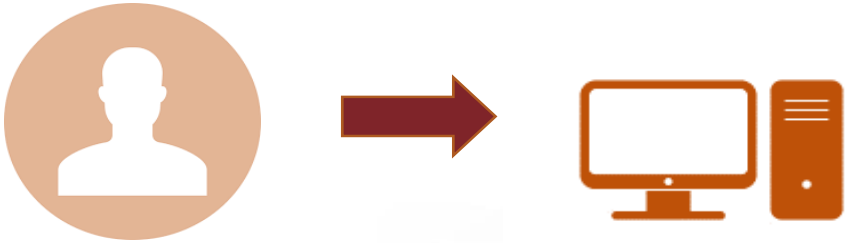
TRASPARENZA - SITO INTERNET

Il concessionario realizzerà un sito internet dedicato al crematorio. Nel sito sarà possibile consultare tutte le informazioni utili.

- Contatti (telefono/fax/mail)
- Orari di apertura del front office
- Orari di funzionamento dell'impianto
- Quadro tariffario
- Dati della società di gestione
- Immagini dell'impianto
- Link utili
- Sezione legata alla gestione del cimitero

Dal sito sarà inoltre possibile scaricare documenti utili quali:

- Carta dei Servizi
- Moduli per la corretta fruizione del servizio (prenotazione, deleghe, ecc.)
- Report annuali sulla gestione
- Report periodici sulle rilevazioni delle emissioni in atmosfera.





Pagina di esempio: tempio Crematorio Piemontese – Piscina (TO)



Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

TRASPARENZA - SPAZIO CONDIVISO

SCHEDA SEGNALAZIONE	
DATA SEGNALAZIONE	
NOME E COGNOME CITTADINO	
RECAPITO CITTADINO	
OGGETTO SEGNALAZIONE	
AZIONE PROPOSTA	
DATA INTERVENTO	
NOTE	
DATA CHIUSURA SEGNALAZIONE	
ESITO POSITIVO	
ESITO NEGATIVO	

La società concessionaria genererà un ambiente software condiviso che darà la possibilità al Comune di verificare in tempo reale l'attività di gestione. Attraverso l'attivazione di una applicazione specifica (dropbox nella fase iniziale, portale dedicato appena possibile) il RUP potrà entrare nelle cartelle contenenti:

- *Registro delle cremazioni*
- *Turni settimanali degli operatori*
- *Registro di carico/scarico rifiuti*
- *Registro manutenzione e controlli*
- *Segnalazioni utenza*
- *Provvedimenti disciplinari interni*

Si tratta di un sistema che vuole garantire la massima trasparenza e che facilita la trasmissione di informazioni: le segnalazioni dell'utenza verranno gestite fino alla conclusione delle azioni predisposte per l'eventuale problematica evidenziata ed archiviate.

La gestione delle segnalazioni e dei reclami sarà codificata: alla ricezione della segnalazione (via mail, via telefono, tramite contatto diretto) verrà aperta una scheda che sarà messa immediatamente a disposizione del Comune di Terni nell'apposita cartella "SCHEDE APERTE".

Sarà descritto l'oggetto della segnalazione ed indicata l'azione proposta dal concessionario.

La scheda verrà aggiornata in tempo reale fino alla sua chiusura con esito positivo (passaggio nella cartella "ESITO POSITIVO") o con esito negativo (salvataggio nella cartella "ESITO NEGATIVO".

Per le segnalazioni chiuse con esito negativo vi sarà un incontro periodico (cadenza mensile) con il Comune al fine di verificare possibili nuovi interventi.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

PIANO DEGLI INDICATORI DI PERFORMANCE

Quale allegato allo Schema di Convenzione è stato inserito il Piano degli Indicatori di Performance che consentirà in maniera agevola al Comune di verificare la qualità delle prestazioni fornite all'utenza e di collegare eventuali inadempienze direttamente ad un piano delle penali da applicare. Nel Piano degli Indicatori delle Performance è declinata la metodologia di condivisione delle informazioni per un costante resoconto economico-gestionale ai sensi delle Linee Guida ANAC



PIATTAFORMA DI CONDIVISIONE:

Il Concessionario si impegna ad organizzare una banca dati contenente ogni dato, documento, informazione e notizia concernente l'adempimento delle prestazioni contrattuali, alimentata dal Concessionario e accessibile dal Concedente in tempo reale;

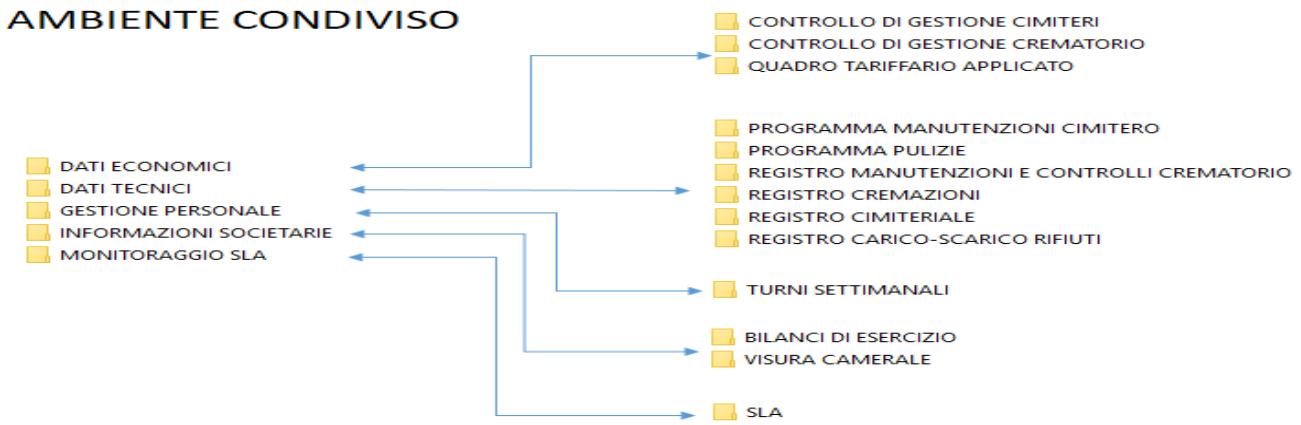
il software individuato per la fase di start up è Dropbox.

Dropbox è un servizio di file hosting gestito dalla società americana Dropbox Inc., che offre cloud storage, sincronizzazione automatica dei file, cloud personale e software client.

Dropbox si basa sul protocollo crittografico Secure Sockets Layer (SSL), i file immagazzinati e accessibili tramite password vengono cifrati tramite AES con chiave a 256 bit. Il programma per usufruire del servizio, scaricabile gratuitamente, è disponibile per Windows, macOS, Linux, iOS, BlackBerry OS, Android, Windows RT e Windows Phone.

Il servizio può essere usato anche via web, caricando e visualizzando i file tramite il browser, oppure tramite il driver locale che sincronizza automaticamente una cartella locale del file system con quella condivisa, notificando le sue attività all'utente. L'interfaccia web consente il caricamento di file con dimensione massima pari a 300 MB ciascuno.

In una seconda fase verrà predisposto un portale specifico con accesso dedicato.



Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO

Un impianto di cremazione può costruire la qualità del servizio offerto solo passando dalla qualità della struttura e degli spazi interni ed esterni fruiti dai famigliari e dai dolenti. Si tratta di un elemento fondamentale: la qualità e la cura degli ambienti, l'ordine e la pulizia rappresentano elemento di soddisfazione per l'utente, contribuendo così ad uno stato d'animo meglio predisposto a superare il triste momento che l'ha portato in una simile struttura.

Mantenere la struttura e soprattutto gli impianti in buono stato e rendere la stessa più efficiente determina una delle maggiori voci di costo che, siamo sicuri, produrrà gli effetti desiderati in termini di maggiore resa del servizio e di soddisfazione data all'utente.

Ogni anno verrà stabilito un budget dedicato allo sviluppo del programma di manutenzioni (si veda Piano Economico Finanziario redatto per la proposta).



Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO

La Manutenzione delle macchine e degli impianti è un aspetto fondamentale non solo ai fini della efficienza produttiva, ma anche e soprattutto in termini di sicurezza e coinvolge direttamente la direttiva macchine 2006/42/CE e, quindi, la marcatura CE dell'impianto.
L'obbligo di manutenzione dell'impianto da parte del suo utilizzatore non deriva, però, dalle Direttive applicabili alle macchine, le quali stabiliscono solo la responsabilità del loro costruttore nell'indicare la manutenzione da operare affinché l'impianto mantenga le caratteristiche di sicurezza e funzionalità nell'arco della vita prevista, ma sono una conseguenza delle diverse legislazioni nazionali, che in Italia sono concentrate all'interno del D.lgs 81/2008, con particolare riferimento:

- all'art. 15 "Misure generali di tutela" punto z);
- all'art. 64 "Obblighi del datore di lavoro" punto c) e punto e) per quanto concerne le disposizioni generali per i luoghi di lavoro;
- all'art. 71 "Obblighi del datore di lavoro" punto 2) per quanto concerne gli obblighi specifici per le attrezzature di lavoro.

L'importanza della esecuzione di una corretta manutenzione è basilare per il buon funzionamento dell'impianto; non a caso, infatti, la valutazione del rischio associata ad una macchina si basa sul livello di manutenzione previsto e praticato e, per tale motivo, nelle Norme tecniche la manutenzione è spesso richiamata e sempre tenuta in considerazione come misura necessaria per il mantenimento delle prestazioni delle parti del sistema di controllo legate alla sicurezza.

Nella fattispecie della fornitura di che trattasi, inoltre, interviene il DPR 207/2010, che all'art. 38 comma 1 definisce il Piano di Manutenzione come il documento che prevede, pianifica e programma l'attività di manutenzione dell'intervento al fine di mantenerne nel tempo la funzionalità, le caratteristiche di qualità, l'efficienza ed il valore economico.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

MANUTENZIONE DELLL'IMPIANTO

APPARATO UT	CONTROLLO	PERIODICITA'
01.01	Controllo struttura forno	OGNI 4 MESI
FORNO CREMATORIO	Controllo giunzioni bullonate	
	Controlli accessi manutenzione	
	Controllo dello stato del materiale refrattario	
	Controllo dello stato e della tenuta della guarnizione del portello di carico.	
	Controllo dello stato e della tenuta delle guarnizioni dei portelli di ispezione, prelievo ceneri.	
	Controllo stato di usura delle catene di sollevamento porta di carico	
	Controllo tensionatura catene di sollevamento porta di carico	
	Controllare integrità e funzionalità dispositivo bloccaggio di sicurezza porta di carico	
	Controllo integrità cilindro e componentistica idraulica sollevamento porta di carico	
01.02	Controllo pressione alimentazione combustibile (manometro su rampa bruciatore)	OGNI 4 MESI
Bruciatori	Controllo efficienza servomotore aria	
	Controllo stato di pulizia e funzionamento parti soggette ad usura (teste di combustione, elettrodi di accensione, ugelli, fotoresistenza, visore di fiamma, ecc.). Sostituzione parti usurate, quando necessario	
	Controllo delle tubazioni di adduzione combustibile al bruciatore e dei relativi giunti per verificare l'esistenza di eventuali perdite e verificarne lo stato di efficienza e tenuta (visivo)	
	Verifica efficienza bruciatori (controllo della fiamma e dei fumi emessi).	
01.03	Controllare stato funzionalità valvola: ispezione visiva esterna guide scorrimento e microinterruttori	OGNI 4 MESI
Valvola emergenza	Controllare sistema pneumatico asservimento valvola	
01.04	Controllo rivestimento ceramico e pulizia	OGNI 4 MESI
Termocoppie	Controllo fissaggio cavi elettrici ai relativi morsetti	
01.05	Controllo rivestimento ceramico e pulizia	OGNI 4 MESI
Sonda ossigeno	Controllo fissaggio cavi elettrici ai relativi morsetti	
01.06	Controllo stato sonda	OGNI 4 MESI
Sonda depressione forno		
01.07	Controllare assenza di vibrazioni, controllare il fissaggio.	OGNI 12 MESI
Ventilatori	Controllare efficienza valvole di regolazione aria e relativi servomotori	
01.08	Controllo visivo interno dei quadri e verifica tenuta alla polvere.	OGNI 12 MESI
Impianto elettrico	Controllo dispositivi di protezione dei quadri, dispositivi e lampade di segnalazione.	
	Controllo efficienza dispositivi di sicurezza (microinterruttori, fine corsa meccanici, dispositivi di blocco)	
	Controllo assorbimenti delle varie utenze.	
	Controllo stato dei contatti dei teleruttori e dei relè ausiliari.	

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO

01.09	Controllo stato pulizia tubazioni	OGNI 4 MESI
Scambiatore di calore fumi-acqua	Controllo stato pulizia vasca inversione fumi	
	Controllo integrità scambiatore	
	Controllo impianto pulizia automatica	
01.10	Controllo integrità	OGNI 4 MESI
Reattore	Controllare stato pulizia	
01.11	Controllo integrità apparecchiature di sicurezza e regolazione	OGNI 4 MESI
Impianto idraulico	Controllo eventuali perdite fluido termo-vettore lungo tutto il percorso del circuito idraulico	
	Controllo termometri e manometri con impianto in funzione e riscontro delle letture con quelle riportate sul PLC	
	Controllo riempimento serbatoio di reintegro	
01.12	Controllo integrità filtro	OGNI 4 MESI
Filtro a maniche	Controllo riempimento contenitori raccolta reagenti esausti	
	Controllo stato e pulizia maniche	
	Controllo impianto lavaggio maniche automatico	
01.13	Controllare integrità scambiatore	OGNI 4 MESI
Scambiatore acqua-aria		
01.14	Controllare integrità scambiatore	OGNI 4 MESI
Scambiatore a piastre		
01.15	Controllare integrità sistema	OGNI 4 MESI
Sistema dosaggio reagenti		
01.16	Controllo integrità sistema	OGNI 4 MESI
Tavola introduzione feretri		
01.17	Controllo integrità sistema	OGNI 4 MESI
Impianto produzione aria compressa		
01.18	Controllo integrità sistema	OGNI 4 MESI
Polverizzatore ceneri e banco aspirante		

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

MANUTENZIONE DELL'IMPIANTO

01.10 Reattore	Pulire da apposito accesso	OGNI 4 MESI
01.11 Impianto idraulico	Pulizia pompe	Ogni 12 mesi, Se del caso
	Sostituzione sonde temperatura, sonde pressione,	Ogni 12 mesi, Se del caso
	Sostituzione termostati, pressostati, sonda livello serbatoio reintegro glicole	
01.12 Filtro a maniche	Pulizia tramoggia filtro	Ogni 4 mesi
01.13 Scambiatore acqua-aria	Pulizia ventilatori	Ogni 12 mesi
01.14 Scambiatore a piastre	Pulizia	Ogni 12 mesi
01.15 Sistema dosaggio reagenti	Verifica taratura	Ogni 12 mesi
01.16 Tavola introduzione feretri	Verifica funzionalità	Ogni 4 mesi
	Lubrificazione guide, pignoni e catene	
01.17 Impianto produzione aria compressa	Verifica generale	Ogni 4 mesi
	Pulizia	
01.18 Polverizzatore ceneri	Verifica generale	Ogni 4 mesi
	Pulizia	
01.19 Ciclone depolveratore	Pulizia generale	Ogni 4 mesi
01.20 Piattaforma manutenzione	Verifica serraggio giunzioni bullonate	Ogni 12 mesi

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

MANUTENZIONE DELL'IMMOBILE

OGGETTO	OGNI ANNO	OGNI 2 ANNI	OGNI 10 ANNI	ALL'OCCORRENZA
Rete distribuz. Gas	Ispezione	Controllo e sostituzione guarnizioni e giunti di raccordo		
Armadio contatori	Controllo e ispezione			
Salvavita	Prova mensile con tasto T e strumentale			
Quadro elettrico, prese e spine	Controllo da elettricista			Sost. Elementi danneggiati
Interruttori ed organi di protezione in genere	Controllo da elettricista			Sost. Elementi danneggiati
Video-citofono		Controllo da elettricista		Sost. Elementi danneggiati
Messa a terra	Controllo con strumento			
Impianto luci di emergenza	Controllo e prova			Sost. Elementi danneggiati
Impianto audio/video	Controllo e prova			Sost. Elementi danneggiati
Corpi illuminanti	Controllo giornaliero			Sost. Elementi danneggiati
Automazione cancello	Controllo funzionalità			Sost. Elementi danneggiati
Scarichi	Pulizia e controllo			
Rubinetti e sanitari	Pulizia e controllo	Verifica guarnizioni		Sost. Elementi danneggiati
Serramenti	Pulizia e controllo	pitturazione		Sost. Elementi danneggiati
Porte interne	Pulizia e controllo			Sost. Elementi danneggiati
Porte REI, porte	Pulizia e controllo	Verifica e registrazione sistemi di chiusura e serratura		Sost. Elementi danneggiati
Telecamere	Controllo funzionalità			Sost. Elementi danneggiati
Fognatura			controllo	
Copertura struttura		Controllo e verifica		
Canaline, scossaline		Controllo e verifica		Sost. Elementi danneggiati
Scarichi pluviali	Pulizia pozzetti			
Intonaci e tinteggiature	Controllo a vista	Tinteggiatura interni	Tinteggiatura esterni	Interventi di stuccatura, ripristino
Opere in ferro in genere	Controllo a vista	Controllo e ritocco di eventuali parti deteriorate		
Recinzioni e cancelli	Controllo a vista	Controllo e ritocco di eventuali parti deteriorate		
Estintori	Verifica e manutenzione			

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

PULIZIA DELLA STRUTTURA



PRESTAZIONE DA GARANTIRE	LIVELLO OBIETTIVO	LIVELLO MINIMO
Svuotamento cestini	6 giorni su 7	5 giorni su 7
Pulizia aree esterne – area cinerari	Dopo ogni evento atmosferico Settimanale	Dopo ogni evento atmosferico Bisettimanale
Pulizia servizi igienici	6 giorni su 7 esclusi i giorni di chiusura	5 giorni su 7 esclusi giorni di chiusura
Pulizia area dispersione e aree di accesso dalla neve e spargimento sale	Al termine della nevicata Salatura ad inizio nevicata e a fine pulizia	Entro otto ore dal termine della nevicata Salatura ad inizio nevicata e a fine pulizia
Pulizia locali di front office ed accoglienza	3 volte a settimana	2 volte a settimana
Pulizia vetrate e serramenti	Ogni 30 giorni	Ogni 50 giorni
Pulizia locali tecnici crematorio	3 volte a settimana	2 volte a settimana

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

GESTIONE AREE VERDI ESTERNE

E' previsto un impianto di irrigazione automatica al fine di garantire costantemente il decoro delle aree esterne all'impianto; la rimozione della neve nelle aree esterne di pertinenza del Tempio Crematorio sarà effettuata dalla società concessionaria in modo da garantire al termine delle precipitazioni un agevole accesso al Tempio; in occasione di gelate e/o precipitazioni nevose verrà costantemente garantito un trattamento antigelo.

Nel perimetro della struttura e nei punti chiave del processo di cremazione verranno installate telecamere che consentano il pieno monitoraggio anche delle aree adiacenti allo scopo di fungere da deterrente per eventuali vandalismi e comunque di supportare le forze dell'ordine nell'eventuale azione di identificazione; la società concessionaria potrà indirizzare le immagini direttamente alla centrale operativa della Polizia Locale a seguito di apposito accordo fra le parti. Verrà posizionata una nuova cartellonistica che indichi i percorsi e che dia la possibilità all'utenza di muoversi nell'area con indicazioni chiare.

Le aree esterne della struttura presenteranno una adeguata segnaletica attraverso totem che indicheranno i percorsi destinati all'utenza. Le aree verdi presenti nelle aree concesse saranno oggetto di un puntuale programma di manutenzione e cura:

Intervento (sintesi descrizione)	Programmazione
Tappeti erbosi su aiuole - concimazione	annuale
Tappeti erbosi su aiuole– taglio	Al raggiungimento di 10 cm (10 volte/anno circa)
Taglio erbacce aree verdi perimetrali	Due passaggi all'anno e all'occorrenza
Estirpazione erbacce anche con diserbo	Quando necessario
Potatura alberi area dispersione	biennale
Potatura siepi e arbusti	2 volte/anno circa



Esempio di cartellonistica esterna: Tempio Crematorio di Grosseto



Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

ALCUNE STRUTTURE PROGETTATE, COSTRUITE E GESTITE DA ALTAIR



Tempio Crematorio di Parma (PR)



Tempio Crematorio di Sassari (SS)



Tempio Crematorio di Rimini (RN)



Tempio Crematorio di Cervignano del Friuli (UD)



Tempio Crematorio di Piacenza (PC)



Tempio Crematorio di Piscina (TO)

CONTATTI

ALTAIR FUNERAL SRL
Partita IVA 03907881209
Info@gruppoaltair.it
altairfuneralsrl@legalmail.it
Via dell'Arcoveggio, 74
40129 BOLOGNA (BO)

Settore Sviluppo e Coordinamento
Responsabile: **Michele Marinello**
michele.marinello@gruppoaltair.it
+39 331 6980991

Staff: **Filippo Peretti**
filippo.peretti@gruppoaltair.it
+39 329 5371880

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

DOC-03
Piano Economico-Finanziario
Rev.03 – 13.09.2024

Aggiornamento a seguito di Avvio Supplemento Istruttorio - nota Prot. 0136418 del 12/08/2024

Comune di Terni
Provincia di Terni

Proposta di partenariato pubblico-privato per l'affidamento in concessione della progettazione, costruzione e gestione economico-funzionale di un impianto di cremazione nel Comune di Terni (TR) ai sensi dell'Art. 193, comma 1, del D.Lgs 36/2023

Costituendo R.T.I. proponente:

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

IL COSTITUENDO RAGGRUPPAMENTO TEMPORANEO DI IMPRESE

Le aziende costituenti il Raggruppamento Temporaneo di Imprese vantano numerose esperienze nel settore cimiteriale e della cremazione e fanno in gran parte riferimento al Gruppo Altair, leader in Italia nel settore della gestione di crematori e cimiteri. Le competenze messe in campo coprono l'intero ventaglio dei servizi oggetto della proposta di concessione con particolare riferimento agli aspetti «green».

Azienda	Dati aziendali	Ruolo	Partecipazione
Altair FUNERAL	Via dell'Arcoveggio, 74 Bologna (BO) Partita IVA: 03907881209	**Mandataria** Coordinamento e gestione	**70%**
EDILVER S.R.L.	Via dell'Industria, 22 Villadossola (VB) Partita IVA: 02350910036	**Mandante** Impresa edile	**30%**

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

ALTAIR FUNERAL – IL GRUPPO E LA SUA STORIA

- ✓ Altair nasce a Domodossola (VB) nei primi anni Duemila. **Nel 2007 viene inaugurato proprio nella cittadina piemontese il primo Tempio Crematorio** realizzato in project financing che si affianca all'attività di impresa edile già operativa da alcuni anni.
- ✓ **Nel 2011 viene attivato l'impianto di Trecate (NO) e due anni dopo quello di Acqui Terme (AL).**
- ✓ **Nel 2014 Altair acquisisce l'Azienda Servizi Cimiteriali Olbia** sbarcando in Sardegna dove arriverà negli anni successivi all'aggiudicazione delle **concessioni dei crematori di Cagliari e Sassari**.
- ✓ **Nel 2016 Altair acquisisce il cosiddetto «Gruppo CO&GE» controllante sei crematori e numerosi cimiteri in concessione** ed due anni dopo, attraverso una serie di fusioni per incorporazione,
- ✓ Alla fine del 2020 nasce Altair Funeral, sub-holding del Gruppo dedicata allo sviluppo ed al controllo di tutte le attività del core business nel settore funerario.
- ✓ **Alla fine 2021 Altair Funeral controlla 21 crematori e 12 cimiteri in concessione ed è protagonista della gestione di 4 crematori, fra i quali quello di Roma**.
- ✓ **Nel 2022 Altair Spa chiude una importante operazione di fusione con Funecap Groupe dando vita alla prima holding paneuropea nel settore funerario: nasce Altair Funecap Italia.**
- ✓ **Altair Funeral è oggi leader nel settore funerario**.

- ✓ Il principale ambito operativo del Gruppo è rappresentato dallo sviluppo di progetti ed iniziative in Partenariato Pubblico Privato che può gestire «in house» in tutti i loro aspetti attraverso società di engineering, impresa edile e società di servizi controllate da Altair Spa.



Il Gruppo Altair progetta, costruisce e gestisce strutture moderne e funzionali, caratterizzate dalla grande attenzione agli aspetti ambientali. Negli anni ha sviluppato un importante know how nell'ambito del Partenariato Pubblico Privato e si pone oggi come interlocutore delle numerose Pubbliche Amministrazioni che hanno deciso di intraprendere il percorso di esternalizzazione di servizi in ambito cimiteriale e non solo.
Il Gruppo Altair, grazie all'esperienza maturata «sul campo», ha predisposto un modello di concessione per un vero e proprio «global service» che copra tutte le esigenze gestionali di un impianto di cremazione.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

ALTAIR FUNERAL – La rete di impianti e concessioni cimiteriali

Lombardia - crematori
Brescia (BS)
Como (CO)
Lombardia – cimiteri
Brescia (BS)

Veneto - cimiteri
Negrar (VE)

Friuli Venezia Giulia – crematori
Cervignano del Friuli (UD)
Gemona del Friuli (UD)
Gorizia (GO) – da costruire

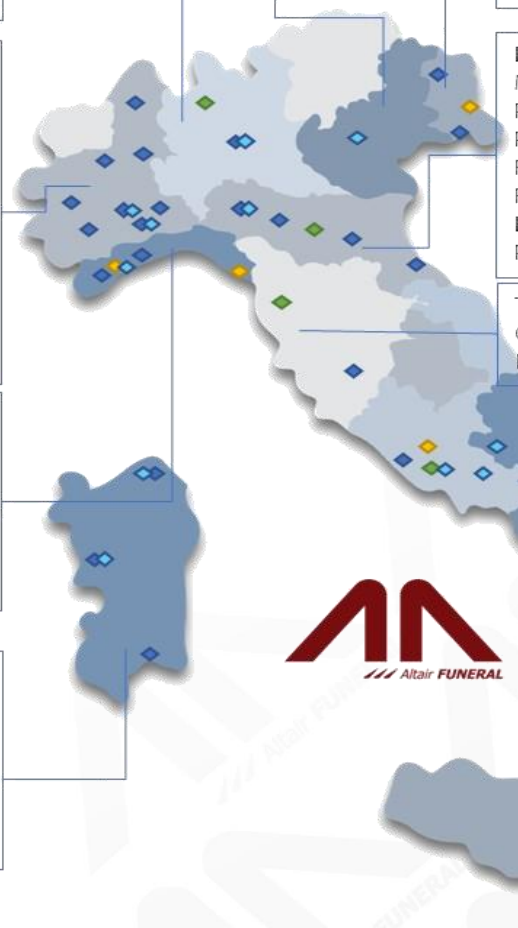
Piemonte - crematori
Acqui Terme (AL)
Biella (BI)
Domodossola (VB)
Magliano Alpi (CN)
Piscina (TO)
Serravalle Scrivia (AL)
Trecate (NO)
Valenza (AL)
Piemonte – cimiteri
Acqui terme (AL)
Serravalle Scrivia (AL)

Emilia Romagna - crematori
Modena (MO)
Parma (PR)
Piacenza (PC)
Reggio Emilia (RE)
Rimini (RN)
Emilia Romagna – cimiteri
Piacenza (PC)

Toscana - crematori
Grosseto (GR)
Pistoia (PT)

Liguria - crematori
Imperia (IM) – da costruire
La Spezia - aggiudicazione
Sanremo (IM)
Savona (SV)
Liguria – cimiteri
Imperia (IM)

Sardegna - crematori
Cagliari (CA)
Olbia (OT)
Sassari (SS)
Sardegna – cimiteri
Olbia (OT)
Sassari (SS)



- Servizio di conduzione
- Concessione aggiudicata
- Crematorio operativo in concessione
- Concessione in aggiudicazione
- Cimiteri in concessione

Lazio - crematori
Civitavecchia (RM)
Orte (VT) – da costruire
Roma (RM)
Lazio – cimiteri
Fiumicino (RM)
Anagni (FR)

Puglia - cimiteri
Andria (BAT)
Canosa (BAT)

Campania - crematori
Cava De' Tirreni (SA)
Campania – cimiteri
Cava De' Tirreni (SA)
Montesarchio (BN)

Sicilia
Messina (ME)

www.gruppoaltair.it

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

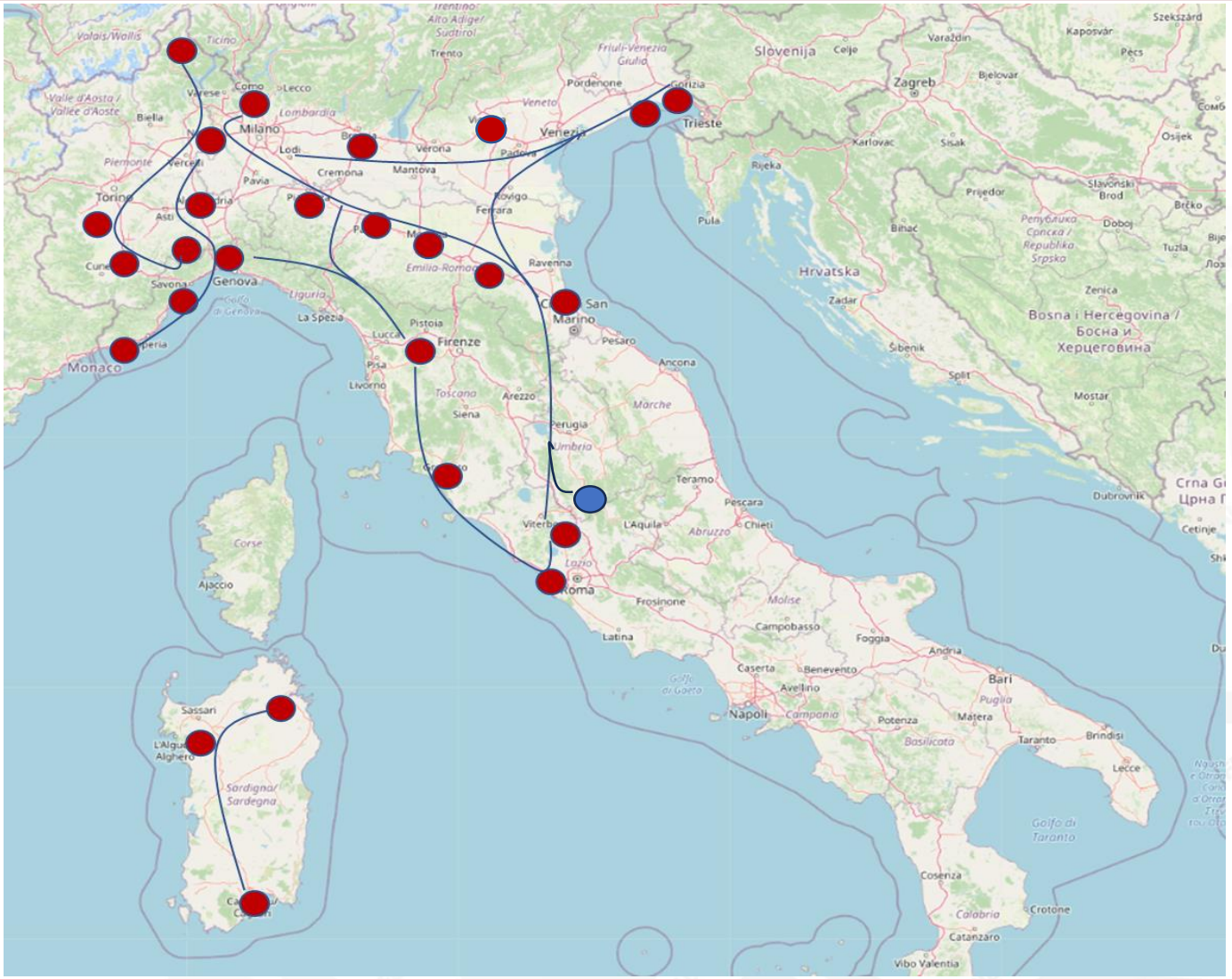
LA RETE DI IMPIANTI ALTAIR FUNERAL

Sottolineiamo la necessità di prestare particolare attenzione alla possibilità di inserire l'impianto di Terni nel sistema di impianti di cremazione del Gruppo Altair Funeral che può senza dubbio garantire benefici sia in termini di economie di scala che di continuità del servizio.

La possibilità di fruire di un software in grado di visualizzare in tempo reale i carichi di lavoro degli altri impianti gestiti dal gruppo potrebbe consentire in particolari periodi di saturazione di dirottare l'utenza su altra struttura garantendo così tempi rapidi di riconsegna delle urne all'utente.

Allo stesso modo potrebbero giungere a Terni cremazioni dirottate da altri impianti in quel momento saturi: si tratta di una rete in grado di migliorare in maniera sensibile la qualità del servizio e le tempistiche di lavorazione.

Anche far fronte ad eventuali fermi-macchina dovuti a guasti e/o manutenzioni dell'impianto diventa molto più agevole consentendo agli utenti di ottenere comunque e sempre una risposta in tempi rapidi.



Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

EDILVER

E' l'impresa edile del Gruppo; con sede a Villadossola (VB) ha caratterizzato negli ultimi anni la sua attività prevalentemente nel settore cimiteriale occupandosi della costruzione di numerosi nuovi crematori, dell'adeguamento strutturale di crematori esistenti e della realizzazione di ampliamenti cimiteriali e/o costruzione di nuovi cimiteri. Cura, tra le altre cose, le manutenzioni cimiteriali in tutti i cimiteri gestiti dal Gruppo.

CATEGORIA	CLASSIFICA
OG1	V
OG2	III-BIS
OG3	IV
OG6	III
OG8	III
OG12	I
OS24	I

Edilver srl è in possesso di classificazioni SOA che consentono alla stessa di realizzare opere importanti.
E' certificata ISO 9001, ISO 14001 e ISO 45001



Tempio Crematorio di Sassari (SS)



Tempio Crematorio di Savona (IM)

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

IL PIANO ECONOMICO-FINANZIARIO

Il Piano Economico-Finanziario qui riportato rappresenta il risultato dell'analisi effettuata al fine di verificare l'equilibrio economico-finanziario del progetto di Partenariato Pubblico-Privato proposto.

La proposta è stata presentata in seguito ad una approfondita analisi del potenziale bacino d'utenza. Il presente lavoro va letto tenendo in considerazione quanto segue:

- ✓ l'elaborazione del Piano Economico-Finanziario si è basata su ipotesi e formule valutative generalmente accettate e da noi applicate nella fattispecie;
- ✓ il presente Piano Economico-Finanziario è finalizzato ad individuare la dinamica finanziaria generata dalla gestione della concessione in oggetto relativa al futuro impianto di cremazione di Terni tramite la predisposizione di un modello *ad hoc* in grado di identificare e quantificare, sulla base del progetto presentato, i costi di costruzione, di gestione e di manutenzione, nonché di individuare l'equilibrio economico-finanziario complessivo dell'iniziativa progettuale.

Il Piano Economico-Finanziario si articola in due parti:

1. Una prima parte finalizzata all'analisi del potenziale bacino d'utenza del nuovo impianto ed alla definizione degli scenari futuri secondo valutazioni che verranno puntualmente illustrate;
2. Una seconda parte in cui viene sviluppato il Conto Economico, lo Stato Patrimoniale, il Cash Flow ed individuati gli indici finanziari di valutazione della concessione.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

L'OGGETTO DELLA CONCESSIONE E RELATIVI SERVIZI

PROGETTAZIONE

Progettazione definitiva ed esecutiva del nuovo Tempio Crematorio di Terni

COSTRUZIONE

Realizzazione della nuova opera senza oneri per il comune

GESTIONE

Gestione complessiva del nuovo Tempio Crematorio di Terni

ATTIVITÀ DI FRONT OFFICE

Organizzazione delle attività del crematorio, gestione prenotazioni, fatturazione e gestione incassi, attività commerciali, tenuta dei Registri e verifica documentazione autorizzativa

GESTIONE IMPIANTO

Accoglienza carri funebri, scarico feretri, conduzione dell'impianto

MANUTENZIONE IMPIANTO

Gestione della manutenzione ordinaria, straordinaria e programmata dell'impianto di cremazione

GESTIONE RIFIUTI

Gestione dei rifiuti derivanti dalle operazioni di cremazione, stoccaggio e smaltimento, tenuta dei registri di carico e scarico

ANALISI AMBIENTALI

Effettuazione di tutte le analisi ambientali ed osservanza delle prescrizioni dell'AUA

INFORMATIZZAZIONE

Sviluppo del sistema di prenotazione online e sito internet dedicato

SICUREZZA E TRASPARENZA

Sistema di tracciabilità delle operazioni di cremazione, automatizzazione delle fasi operative pubblicazione online dei dati delle emissioni

SERVIZI AGGIUNTIVI

Organizzazione di servizi aggiuntivi a favore dell'utenza, organizzazione cerimonie di commiato (cerimoniere, musicista, cc.)

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

CARATTERISTICHE DELLA PROPOSTA DI PPP

Di seguito si evidenziano le caratteristiche principali di un'iniziativa di Partenariato Pubblico-Privato declinate per la proposta in oggetto:

DURATA CONCESSIONE

25 anni

INVESTIMENTO

Totale investimento pari a 4,1 milioni di euro (IVA Esclusa)

PROPRIETÀ DELLE OPERE

Comune di Terni

ONERI A CARICO DEL COMUNE

Nessuno

ROYALTY ANNUALE AL COMUNE

6,5 % dei ricavi relativi alle cremazioni effettuate.

AGEVOLAZIONE PER I RESIDENTI

Tariffa cremazione salma residente: 200 € (IVA 22% esclusa)
Tariffa cremazione resti mortali residenti: 160 € (IVA 22% esclusa)
Tariffa cremazione resti ossei residenti: 120 € (IVA 22% esclusa)
15 cremazioni/anno gratuite per soggetti indigenti

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

ELEMENTI SALIENTI DELLA CONCESSIONE

La concessione ha per oggetto la progettazione, costruzione e gestione economico-funzionale del nuovo Tempio Crematorio nel Comune di Terni.
Il valore dell'investimento (IVA inclusa) ammonta a circa 4,6 milioni di euro finanziati al 30% con equity e al 70% con leva bancaria.
Viene garantito al Comune un canone di concessione annuo quantificato nel 6,5% annuo dei ricavi generati dalle attività del Tempio Crematorio (royalty).
L'analisi di bacino effettuata ha consentito di delineare il potenziale bacino d'utenza della struttura ed il possibile andamento del numero di servizi annuo; **la stima sulla durata totale della concessione (fissata in anni 25) porta a quantificare 54mila cremazioni (tutte le tipologie), pari ad una media di 2.176 cremazioni/anno e di circa 7,5 cremazioni al giorno.**
Gli indici finanziari (VAN e TIR) ottenuti sono in linea con i dettami delle Linee Guida ANAC 2018 sull'equilibrio Economico-Finanziario di una concessione.
La proposta è presentata ai sensi dell'art. 193, comma 1, del D.Lgs. 36/2023.

Parametri sviluppo - Leva Bancaria	Valori
% Equity	30%
% Finanziamento bancario	70%
Tasso interesse Mutuo	4,20%
Durata complessiva mutuo	12
Importo complessivo mutuo	3.752.582 €

Parametri sviluppo - WACC	Valori
Ke - Costo capitale di rischio	11,66%
Kd - Costo del debito ante-imposte	4,20%
E - Capitale di rischio (Equity)	1.243.324 €
D - Debito (Leva Bancaria)	2.901.089 €
T - Aliquota Fiscale	24%
Rf - Tasso Risk Free	4,30%
BETA - Rischio tipico di settore	0,56
ERP - Equity Risk Premium	6,00%
Rs - Rischio dimensionale	4,00%
WACC - Weighted Average Cost of Capital	**5,73%**

DATI COMPLESSIVI DELLA CONCESSIONE	Valori
Ricavi totali nella concessione	25.764.488 €
Ricavi medi nella concessione	1.030.580 €
Costi totali della concessione	14.503.658 €
Costo totale per PERSONALE	3.380.658 €
Costo totale per ONERI SICUREZZA	65.006 €
Costo totale GESTIONE OPERATIVA	5.193.801 €
Costo totale GESTIONE SPV	4.189.501 €
CANONE IN FAVORE COMUNE - TOTALE	1.674.692 €
CANONE IN FAVORE COMUNE - Media annua	66.988 €
CREMAZIONI TOTALI	**54.393**
Cremazioni massime	2.899
Cremazioni medie	2.176

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

PARAMETRI ADOTTATI PER LO SVILUPPO DEL PIANO ECONOMICO-FINANZIARIO

La metodologia di lavoro per l'elaborazione del presente Piano Economico-Finanziario è basata sulla parametrizzazione di più variabili possibili utilizzando indici ricorrenti nella gestione di impianti di cremazione dalle caratteristiche similari, indici derivanti dall'analisi demografica della realtà regionale e indici finanziari riconosciuti come congrui per iniziative di Partenariato Pubblico-Privato simili.

Parametri di sviluppo PEF	Valori
Comune di:	Terni
Provincia di:	Terni
Regione:	Umbria
Popolazione Comune:	106.447
Popolazione Provincia:	216.867
Popolazione Regione:	853.058
Durata concessione:	25 anni
Indice di adeguamento costi	1%
Indice di adeguamento tariffe	1%
Tasso di mortalità	1,29%
IVA su servizi crematorio	22%
Aliquota IRES	24%
Aliquota IRAP	4,20%
Royalty % al comune	6,5%
Tasso di attualizzazione - WACC	5,73%

Profilo temporale (stima)

Durata concessione	25 anni da consegna delle aree
Primo anno concessione	2024
Ultimo anno concessione	2048
Inizio lavori costruzione	2024
Fine lavori di costruzione	2025
Inizio gestione	2025
Fine gestione	2048

STIMA SUI TEMPI DI COSTRUZIONE: 12 MESI

Investimenti

Il prospetto degli investimenti è riportato a pagina 44 del presente Piano Economico-Finanziario.

Tassazione

Vengono applicate le imposte IRES al 24% e Irap al 4,20% (Soggetti di cui all'art.5 d.lgs.446/1997 esercenti attività di imprese concessionarie diverse da quelle di costruzione e gestione di autostrade e trafori).

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

DETERMINAZIONE TASSO WACC

Il WACC (Weighted Average Cost of Capital – Costo Medio Ponderato del Capitale) rappresenta una media ponderata tra il costo del debito al netto dell'imposizione fiscale e il costo del capitale proprio, pesati per la rispettiva percentuale di incidenza rispetto all'intera struttura del capitale.

$$WACC = k_d * (1-t) * \frac{D}{E+D} + k_e * \frac{E}{E+D}$$

Il WACC può essere determinato con la seguente relazione:

- ✓ kd * (1-t) = costo del debito al netto della fiscalità (tasso di interesse pagato al netto della deducibilità fiscale degli oneri finanziari)
- ✓ D = valore del debito gravato da interessi
- ✓ E = valore dell'Equity (patrimonio netto)
- ✓ ke = costo del capitale proprio o di rischio

Il WACC viene utilizzato per attualizzare i flussi di cassa operativi ai fini della valutazione d'azienda con il metodo del Cash Flow e per il calcolo del VAN di un progetto.
Il progetto risulterà conveniente se il rendimento del progetto risulterà superiore al WACC, ovvero se il VAN del progetto sarà positivo (le due condizioni sono equivalenti).
In questo caso si potrà concludere che l'investimento conviene semplicemente perché offre una remunerazione superiore a quello di investimenti alternativi aventi pari grado di rischio.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

DETERMINAZIONE TASSO WACC

Rf	**Corrisponde al rendimento lordo di BTP a 30 anni (durata della concessione) riferito al mese di luglio 2022, come pubblicato sul bollettino trimestrale del Mercato dei Titoli di Stato n.95 del 2022.**
4,30%	

Beta	**Il rischio specifico beta è correlato alla singola impresa e consiste nella misurazione della sensibilità del corso dei titoli ai movimenti del mercato. Il portafoglio costituito da tutte le azioni del mercato presenta un beta pari a 1; i titoli con beta maggire di 1 tendono ad amplificare i movimenti globali del mercato, presentando livelli di rischio più elevati; al contrario valori di beta compresi tra 0 e 1 sono associati a titoli che tendono a smorzare i movimenti del mercato e sono quindi meno rischiosi. Si rende necessario stimare il coefficiente beta in base ai dati disponibili di settore, in questo caso il processo di stima ha comportato innanzitutto la ricerca di soggetti che fanno parte del settore oggetto della proposta. Il processo di ricerca è stato svolto utilizzando il database TP Catalyst e per la determinazione del campione di società sono stati individuati i seguenti parametri: - società attive, escludendo quelle in liquidazione o in procedura concorsuale; - società con codice NACE Rev. 229 9603 – Funeral and related activities - società quotate, in modo che sia disponibile il beta; - società localizzate nei Paesi dell'Unione Europea, Nord America, Sud e Centro America, Regno Unito e Australia La ricerca automatica impostata attraverso questi criteri di selezione unitamente considerati ha condotto all'individuazione di un campione di soli 5 soggetti. È stato quindi calcolato il dato mediano dei beta delle 5 società così individuate che risulta pari a 0,56 come si vede nella tabella a lato**
0,56	

ERP	**FONTE: " Survey: Market Risk Premium and Risk-Free Rate used for 95 countries in 2022" Pablo Fernandez. Il dato si riferisce a quanto registrato per il Paese Italia**
6,00%	

rs	**Fonte: "Equity Risk Premiums (ERP): Determinants, Estimation and Implications – The 2019 Edition Updated: April 2019", Prof. Aswath Damodaran, Sulla base del range indicato dal Prof. Damodaran si è ritenuto di utilizzare il dato medio prudenziale e in linea con la prassi prevalente del 4%.**
4,00%	

Ke=Rf+(Beta*ERP)+rs	**11,66%**	
kd (ante imposte)	4,20%	**Costo del debito**
T	24%	**Aliquota fiscale**
D/(E+D)	**2.901.089,27 €**	**70,0%**
E/(E+D)	**1.243.323,97 €**	**30,0%**

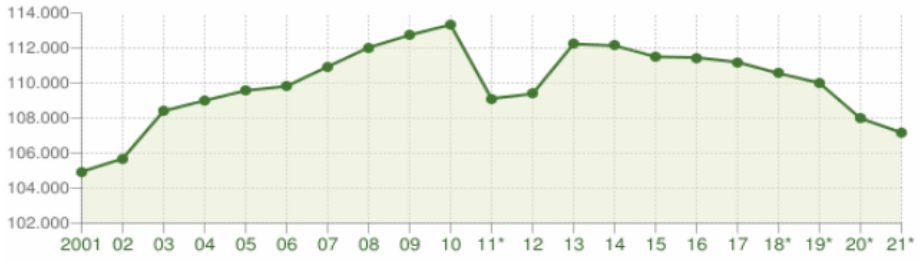
Dall'applicazione dei parametri qui riportati nella formula del WACC esposta in precedenza è possibile quantificare il valore del tasso di attualizzazione da utilizzare nella formulazione del presente piano economico-finanziario.

WACC = 5,73%

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

ANALISI DEMOGRAFICA – FOCUS: COMUNE DI TERNI

Andamento demografico della popolazione residente nel comune di **Terni** dal 2001 al 2021. Grafici e statistiche su dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno.



Andamento della popolazione residente

COMUNE DI TERNI - Dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT

(*) post-censimento

Dal **2018** i dati tengono conto dei risultati del **censimento permanente della popolazione**, rilevati con cadenza annuale e non più decennale. A differenza del censimento tradizionale, che effettuava una rilevazione di tutti gli individui e tutte le famiglie ad una data stabilita, il nuovo metodo censuario si basa sulla combinazione di rilevazioni campionarie e dati provenienti da fonte amministrativa.

La popolazione residente a **Terni** al Censimento 2011, rilevata il giorno 9 ottobre 2011, è risultata composta da *109.193* individui, mentre alle Anagrafi comunali ne risultavano registrati *113.210*. Si è, dunque, verificata una differenza negativa fra *popolazione censita* e *popolazione anagrafica* pari a *4.017* unità (-3,55%).

Il confronto dei dati della popolazione residente dal 2018 con le serie storiche precedenti (2001-2011 e 2011-2017) è possibile soltanto con operazioni di **ricostruzione intercensuaria** della popolazione residente.

La tabella in basso riporta la popolazione residente al 31 dicembre di ogni anno. Nel 2011 sono riportate due righe in più, su sfondo grigio, con i dati rilevati il giorno del censimento decennale della popolazione e quelli registrati in anagrafe il giorno precedente.

Anno	Data rilevamento	Popolazione residente	Variazione assoluta	Variazione percentuale	Numero Famiglie	Media componenti per famiglia
2001	31 dicembre	104.938	-	-	-	-
2002	31 dicembre	105.680	+742	+0,71%	-	-
2003	31 dicembre	108.403	+2.723	+2,58%	44.748	2,42
2004	31 dicembre	108.999	+596	+0,55%	46.185	2,36
2005	31 dicembre	109.569	+570	+0,52%	46.776	2,34
2006	31 dicembre	109.816	+247	+0,23%	47.305	2,32
2007	31 dicembre	110.933	+1.117	+1,02%	48.329	2,29
2008	31 dicembre	112.021	+1.088	+0,98%	49.482	2,26
2009	31 dicembre	112.735	+714	+0,64%	50.453	2,23
2010	31 dicembre	113.324	+589	+0,52%	51.245	2,21
2011 (1)	*8 ottobre*	*113.210*	*-114*	*-0,10%*	*51.534*	*2,19*
2011 (2)	*9 ottobre*	*109.193*	*-4.017*	*-3,55%*	-	-
2011 (3)	31 dicembre	109.110	-4.214	-3,72%	51.818	2,10
2012	31 dicembre	109.382	+272	+0,25%	52.465	2,08
2013	31 dicembre	112.227	+2.845	+2,60%	51.927	2,16
2014	31 dicembre	112.133	-94	-0,08%	52.020	2,15
2015	31 dicembre	111.501	-632	-0,56%	51.816	2,15
2016	31 dicembre	111.455	-46	-0,04%	51.982	2,14
2017	31 dicembre	111.189	-266	-0,24%	51.992	2,13
2018*	31 dicembre	110.554	-635	-0,57%	51.295,58	2,15
2019*	31 dicembre	110.003	-551	-0,50%	51.336,62	2,13
2020*	31 dicembre	107.982	-2.021	-1,84%	(v)	(v)
2021*	31 dicembre	107.165	-817	-0,76%	(v)	(v)

(1) popolazione anagrafica al 8 ottobre 2011, giorno prima del censimento 2011.
(2) popolazione censita il 9 ottobre 2011, data di riferimento del censimento 2011.
(3) la variazione assoluta e percentuale si riferiscono al confronto con i dati del 31 dicembre 2010.
(*) popolazione post-censimento
(v) dato in corso di validazione

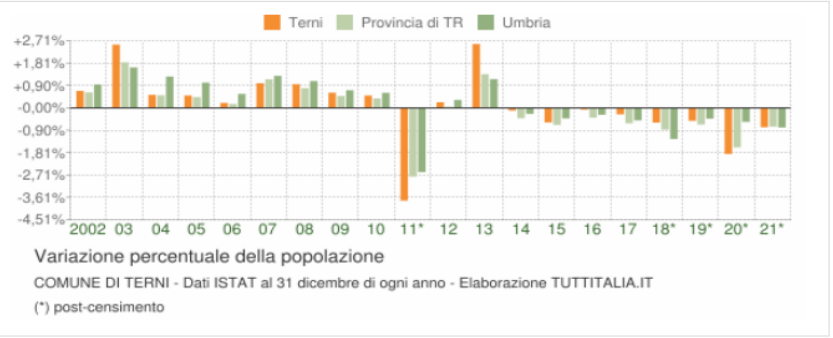
Fonte: www.tuttitalia.it

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

ANALISI DEMOGRAFICA – FOCUS: COMUNE DI TERNI

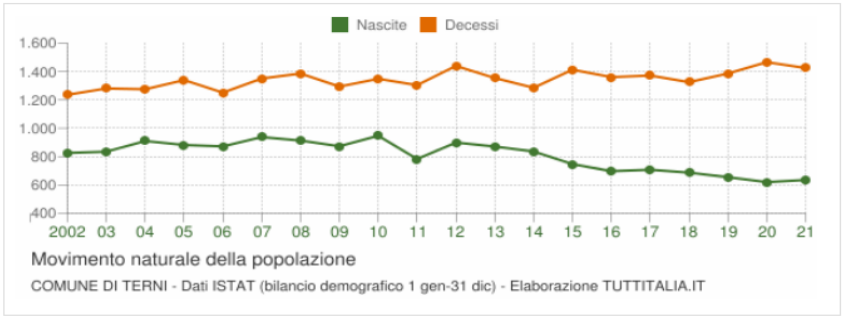
Variazione percentuale della popolazione

Le variazioni annuali della popolazione di Terni espresse in percentuale a confronto con le variazioni della popolazione della provincia di Terni e della regione Umbria.



Movimento naturale della popolazione

Il movimento naturale della popolazione in un anno è determinato dalla differenza fra le nascite ed i decessi ed è detto anche **saldo naturale**. Le due linee del grafico in basso riportano l'andamento delle nascite e dei decessi negli ultimi anni. L'andamento del saldo naturale è visualizzato dall'area compresa fra le due linee.



La tabella seguente riporta il dettaglio delle nascite e dei decessi dal 2002 al 2021. Vengono riportate anche le righe con i dati ISTAT rilevati in anagrafe prima e dopo il censimento 2011 della popolazione.

Anno	Bilancio demografico	Nascite	Variaz.	Decessi	Variaz.	Saldo Naturale
2002	1 gennaio-31 dicembre	826	-	1.236	-	-410
2003	1 gennaio-31 dicembre	835	+9	1.281	+45	-446
2004	1 gennaio-31 dicembre	910	+75	1.275	-6	-365
2005	1 gennaio-31 dicembre	882	-28	1.340	+65	-458
2006	1 gennaio-31 dicembre	872	-10	1.251	-89	-379
2007	1 gennaio-31 dicembre	938	+66	1.351	+100	-413
2008	1 gennaio-31 dicembre	913	-25	1.386	+35	-473
2009	1 gennaio-31 dicembre	873	-40	1.294	-92	-421
2010	1 gennaio-31 dicembre	947	+74	1.349	+55	-402
2011 (¹)	*1 gennaio-8 ottobre*	*626*	*-321*	*1.024*	*-325*	*-398*
2011 (²)	*9 ottobre-31 dicembre*	*157*	*-469*	*280*	*-744*	*-123*
2011 (³)	1 gennaio-31 dicembre	783	-164	1.304	-45	-521
2012	1 gennaio-31 dicembre	899	+116	1.440	+136	-541
2013	1 gennaio-31 dicembre	871	-28	1.354	-86	-483
2014	1 gennaio-31 dicembre	836	-35	1.286	-68	-450
2015	1 gennaio-31 dicembre	747	-89	1.413	+127	-666
2016	1 gennaio-31 dicembre	697	-50	1.361	-52	-664
2017	1 gennaio-31 dicembre	707	+10	1.372	+11	-665
2018*	1 gennaio-31 dicembre	687	-20	1.325	-47	-638
2019*	1 gennaio-31 dicembre	655	-32	1.386	+61	-731
2020*	1 gennaio-31 dicembre	620	-35	1.466	+80	-846
2021*	1 gennaio-31 dicembre	635	+15	1.425	-41	-790

(¹) bilancio demografico pre-censimento 2011 (dal 1 gennaio al 8 ottobre)
(²) bilancio demografico post-censimento 2011 (dal 9 ottobre al 31 dicembre)
(³) bilancio demografico 2011 (dal 1 gennaio al 31 dicembre). È la somma delle due righe precedenti.
(*) popolazione post-censimento

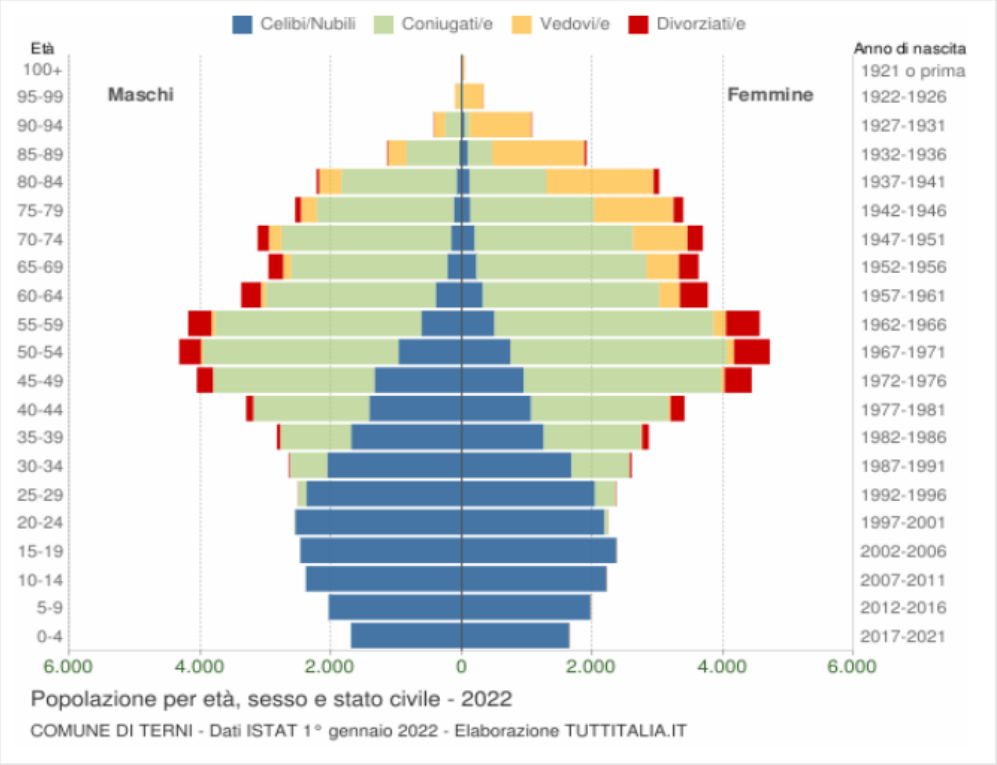
Fonte: www.tuttitalia.it

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

ANALISI DEMOGRAFICA – FOCUS: COMUNE DI TERNI

Il grafico in basso, detto **Piramide delle Età**, rappresenta la distribuzione della popolazione residente a Terni per età, sesso e stato civile al 1° gennaio 2022. I dati tengono conto dei risultati del Censimento permanente della popolazione.

La popolazione è riportata per **classi quinquennali** di età sull'asse Y, mentre sull'asse X sono riportati due grafici a barre a specchio con i maschi (a sinistra) e le femmine (a destra). I diversi colori evidenziano la distribuzione della popolazione per stato civile: celibi e nubili, coniugati, vedovi e divorziati.



Popolazione per età, sesso e stato civile - 2022

COMUNE DI TERNI - Dati ISTAT 1° gennaio 2022 - Elaborazione TUTTITALIA.IT

In generale, la **forma** di questo tipo di grafico dipende dall'andamento demografico di una popolazione, con variazioni visibili in periodi di forte crescita demografica o di cali delle nascite per guerre o altri eventi.

In Italia ha avuto la forma simile ad una **piramide** fino agli anni '60, cioè fino agli anni del boom demografico.

Gli individui in unione civile, quelli non più uniti civilmente per scioglimento dell'unione e quelli non più uniti civilmente per decesso del partner sono stati sommati rispettivamente agli stati civili 'coniugati\e', 'divorziati\e' e 'vedovi\e'.

Distribuzione della popolazione 2022 - Terni

Età	Celibi /Nubili	Coniugati /e	Vedovi /e	Divorziati /e	Maschi	Femmine	Totale	
								%
0-4	3.340	0	0	0	1.696 50,8%	1.644 49,2%	3.340	3,1%
5-9	4.009	0	0	0	2.039 50,9%	1.970 49,1%	4.009	3,7%
10-14	4.604	0	0	0	2.386 51,8%	2.218 48,2%	4.604	4,3%
15-19	4.843	1	0	0	2.473 51,1%	2.371 48,9%	4.844	4,5%
20-24	4.733	69	0	0	2.562 53,4%	2.240 46,6%	4.802	4,5%
25-29	4.412	449	1	11	2.506 51,4%	2.367 48,6%	4.873	4,5%
30-34	3.739	1.467	2	42	2.647 50,4%	2.603 49,6%	5.250	4,9%
35-39	2.944	2.578	15	149	2.824 49,7%	2.862 50,3%	5.686	5,3%
40-44	2.472	3.874	41	322	3.299 49,2%	3.410 50,8%	6.709	6,3%
45-49	2.283	5.490	60	662	4.058 47,8%	4.437 52,2%	8.495	7,9%
50-54	1.710	6.309	145	880	4.328 47,9%	4.716 52,1%	9.044	8,4%
55-59	1.113	6.508	255	871	4.187 47,9%	4.560 52,1%	8.747	8,2%
60-64	715	5.307	389	730	3.376 47,3%	3.765 52,7%	7.141	6,7%
65-69	441	5.002	618	524	2.962 45,0%	3.623 55,0%	6.585	6,1%
70-74	356	5.027	1.027	406	3.125 45,8%	3.691 54,2%	6.816	6,4%
75-79	249	3.992	1.464	235	2.549 42,9%	3.391 57,1%	5.940	5,5%
80-84	201	2.938	1.985	121	2.224 42,4%	3.021 57,6%	5.245	4,9%
85-89	127	1.184	1.703	45	1.147 37,5%	1.912 62,5%	3.059	2,9%
90-94	49	333	1.105	16	429 28,5%	1.074 71,5%	1.503	1,4%
95-99	14	46	375	2	104 23,8%	333 76,2%	437	0,4%
100+	1	0	35	0	5 13,9%	31 86,1%	36	0,0%
Totale	42.355	50.574	9.220	5.016	50.926 47,5%	56.239 52,5%	107.165	100,0%

Fonte: www.tuttitalia.it

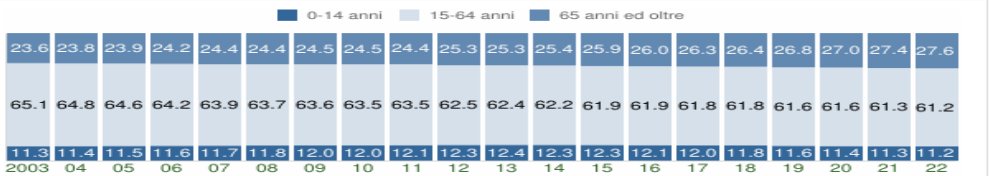
Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

ANALISI DEMOGRAFICA – FOCUS: COMUNE DI TERNI

Struttura della popolazione dal 2002 al 2022

L'analisi della struttura per età di una popolazione considera tre fasce di età: **giovani** 0-14 anni, **adulti** 15-64 anni e **anziani** 65 anni ed oltre. In base alle diverse proporzioni fra tali fasce di età, la struttura di una popolazione viene definita di tipo *progressiva*, *stazionaria* o *regressiva* a seconda che la popolazione giovane sia maggiore, equivalente o minore di quella anziana.

Lo studio di tali rapporti è importante per valutare alcuni impatti sul sistema sociale, ad esempio sul sistema lavorativo o su quello sanitario.



Struttura per età della popolazione (valori %) - ultimi 20 anni

COMUNE DI TERNI - Dati ISTAT al 1° gennaio di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT

Anno (1° gennaio)	0-14 anni	15-64 anni	65+ anni	Totale residenti	Età media
2002	11.704	68.969	24.265	104.938	45,5
2003	11.952	68.817	24.911	105.680	45,7
2004	12.343	70.294	25.766	108.403	45,8
2005	12.565	70.430	26.004	108.999	45,8
2006	12.735	70.352	26.482	109.569	45,9
2007	12.841	70.127	26.848	109.816	46,1
2008	13.104	70.709	27.120	110.933	46,1
2009	13.416	71.195	27.410	112.021	46,0
2010	13.534	71.572	27.629	112.735	46,1
2011	13.714	71.923	27.687	113.324	46,2
2012	13.412	68.151	27.547	109.110	46,5
2013	13.521	68.230	27.631	109.382	46,5
2014	13.828	69.864	28.535	112.227	46,5
2015	13.747	69.385	29.001	112.133	46,8
2016	13.503	68.976	29.022	111.501	47,0
2017	13.374	68.835	29.246	111.455	47,3
2018	13.178	68.691	29.320	111.189	47,5
2019*	12.823	68.065	29.666	110.554	47,9
2020*	12.541	67.732	29.730	110.003	48,1
2021*	12.196	66.186	29.600	107.982	48,3
2022*	11.953	65.591	29.621	107.165	48,6

(*) popolazione post-censimento

Indicatori demografici

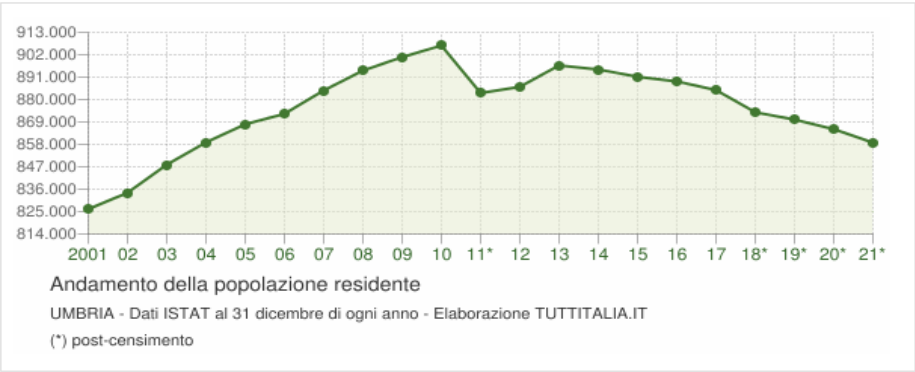
Principali indici demografici calcolati sulla popolazione residente a Terni.

Anno	Indice di **vecchiaia**	Indice di **dipendenza** strutturale	Indice di **ricambio** della popolazione attiva	Indice di **struttura** della popolazione attiva	Indice di **carico** di figli per donna feconda	Indice di **natalità** (x 1.000 ab.)	Indice di **mortalità** (x 1.000 ab.)
	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1 gen-31 dic	1 gen-31 dic
2002	207,3	52,2	175,8	109,4	0,0	7,8	11,7
2003	208,4	53,6	182,4	109,8	0,0	7,8	12,0
2004	208,7	54,2	182,6	109,5	0,0	8,4	11,7
2005	207,0	54,8	176,1	112,9	0,0	8,1	12,3
2006	207,9	55,7	163,7	115,3	0,0	7,9	11,4
2007	209,1	56,6	166,2	118,3	0,0	8,5	12,2
2008	207,0	56,9	165,5	119,5	0,0	8,2	12,4
2009	204,3	57,3	170,3	121,4	0,0	7,8	11,5
2010	204,1	57,5	168,9	124,7	0,0	8,4	11,9
2011	201,9	57,6	171,9	128,0	0,0	7,0	11,7
2012	205,4	60,1	168,2	133,2	0,0	8,2	13,2
2013	204,4	60,3	162,0	133,7	0,0	7,9	12,2
2014	206,4	60,6	150,5	136,6	0,0	7,5	11,5
2015	211,0	61,6	147,0	140,7	0,0	6,7	12,6
2016	214,9	61,7	145,5	145,0	0,0	6,3	12,2
2017	218,7	61,9	148,0	148,5	0,0	6,4	12,3
2018	222,5	61,9	146,6	150,7	0,0	6,2	12,0
2019	231,3	62,4	147,5	153,4	0,0	5,9	12,6
2020	237,1	62,4	149,3	155,4	0,0	5,7	13,5
2021	242,7	63,1	149,3	155,7	0,0	5,9	13,2
2022	247,8	63,4	147,4	157,7	0,0	-	-

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

ANALISI DEMOGRAFICA – FOCUS: REGIONE UMBRIA

Andamento demografico della popolazione residente in **Umbria** dal 2001 al 2021. Grafici e statistiche su dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno.



Andamento della popolazione residente

UMBRIA - Dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT

(*) post-censimento

Dal **2018** i dati tengono conto dei risultati del **censimento permanente della popolazione**, rilevati con cadenza annuale e non più decennale. A differenza del censimento tradizionale, che effettuava una rilevazione di tutti gli individui e tutte le famiglie ad una data stabilita, il nuovo metodo censuario si basa sulla combinazione di rilevazioni campionarie e dati provenienti da fonte amministrativa.

La popolazione residente in **Umbria** al Censimento 2011, rilevata il giorno 9 ottobre 2011, è risultata composta da *884.268* individui, mentre alle Anagrafi comunali ne risultavano registrati *908.402*. Si è, dunque, verificata una differenza negativa fra *popolazione censita* e *popolazione anagrafica* pari a *24.134* unità (-2,66%).

Il confronto dei dati della popolazione residente dal 2018 con le serie storiche precedenti (2001-2011 e 2011-2017) è possibile soltanto con operazioni di **ricostruzione intercensuaria** della popolazione residente.

Anno	Data rilevamento	Popolazione residente	Variazione assoluta	Variazione percentuale	Numero Famiglie	Media componenti per famiglia
2001	31 dicembre	826.196	-	-	-	-
2002	31 dicembre	834.210	+8.014	+0,97%	-	-
2003	31 dicembre	848.022	+13.812	+1,66%	331.385	2,54
2004	31 dicembre	858.938	+10.916	+1,29%	338.695	2,52
2005	31 dicembre	867.878	+8.940	+1,04%	347.334	2,48
2006	31 dicembre	872.967	+5.089	+0,59%	352.100	2,47
2007	31 dicembre	884.450	+11.483	+1,32%	359.720	2,45
2008	31 dicembre	894.222	+9.772	+1,10%	367.914	2,42
2009	31 dicembre	900.790	+6.568	+0,73%	373.960	2,40
2010	31 dicembre	906.486	+5.696	+0,63%	378.877	2,38
2011 (1)	*8 ottobre*	*908.402*	*+1.916*	*+0,21%*	*381.745*	*2,37*
2011 (2)	*9 ottobre*	*884.268*	*-24.134*	*-2,66%*	-	-
2011 (3)	31 dicembre	883.215	-23.271	-2,57%	382.944	2,29
2012	31 dicembre	886.239	+3.024	+0,34%	386.970	2,28
2013	31 dicembre	896.742	+10.503	+1,19%	381.257	2,34
2014	31 dicembre	894.762	-1.980	-0,22%	382.923	2,32
2015	31 dicembre	891.181	-3.581	-0,40%	383.427	2,31
2016	31 dicembre	888.908	-2.273	-0,26%	385.072	2,30
2017	31 dicembre	884.640	-4.268	-0,48%	385.209	2,28
2018*	31 dicembre	873.744	-10.896	-1,23%	379.325,91	2,29
2019*	31 dicembre	870.165	-3.579	-0,41%	380.947,57	2,27
2020*	31 dicembre	865.452	-4.713	-0,54%	(v)	(v)
2021*	31 dicembre	858.812	-6.640	-0,77%	(v)	(v)

(1) popolazione anagrafica al 8 ottobre 2011, giorno prima del censimento 2011.
(2) popolazione censita il 9 ottobre 2011, data di riferimento del censimento 2011.
(3) la variazione assoluta e percentuale si riferiscono al confronto con i dati del 31 dicembre 2010.
(*) popolazione post-censimento
(v) dato in corso di validazione

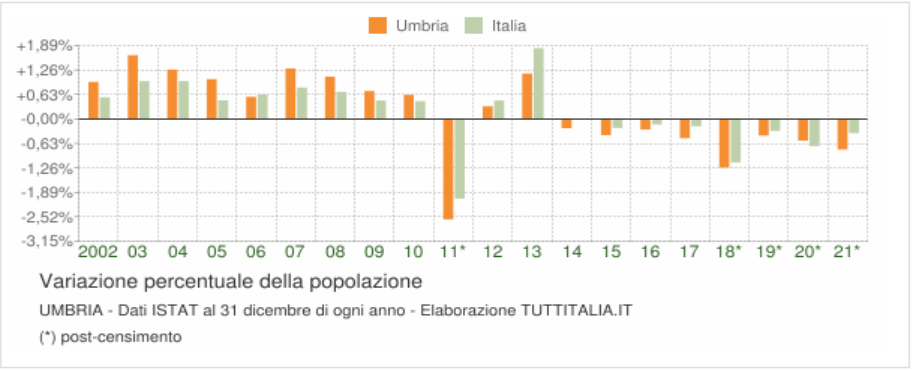
Fonte: www.tuttitalia.it

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

ANALISI DEMOGRAFICA – FOCUS: REGIONE UMBRIA

Variazione percentuale della popolazione

Le variazioni annuali della popolazione della regione Umbria espresse in percentuale a confronto con le variazioni dell'intera popolazione italiana.



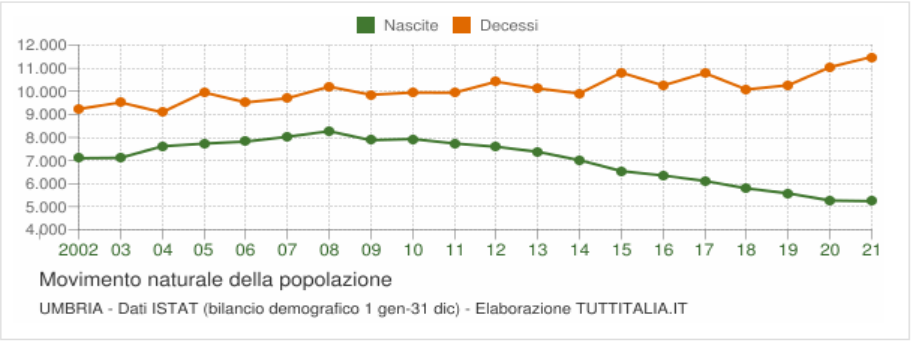
Variazione percentuale della popolazione

UMBRIA - Dati ISTAT al 31 dicembre di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT

(*) post-censimento

Movimento naturale della popolazione

Il movimento naturale della popolazione in un anno è determinato dalla differenza fra le nascite ed i decessi ed è detto anche **saldo naturale**. Le due linee del grafico in basso riportano l'andamento delle nascite e dei decessi negli ultimi anni. L'andamento del saldo naturale è visualizzato dall'area compresa fra le due linee.



Movimento naturale della popolazione

UMBRIA - Dati ISTAT (bilancio demografico 1 gen-31 dic) - Elaborazione TUTTITALIA.IT

Anno	Bilancio demografico	Nascite	Variaz.	Decessi	Variaz.	Saldo Naturale
2002	1 gennaio-31 dicembre	7.099	-	9.229	-	-2.130
2003	1 gennaio-31 dicembre	7.115	+16	9.515	+286	-2.400
2004	1 gennaio-31 dicembre	7.617	+502	9.092	-423	-1.475
2005	1 gennaio-31 dicembre	7.732	+115	9.952	+860	-2.220
2006	1 gennaio-31 dicembre	7.822	+90	9.518	-434	-1.696
2007	1 gennaio-31 dicembre	8.028	+206	9.699	+181	-1.671
2008	1 gennaio-31 dicembre	8.271	+243	10.202	+503	-1.931
2009	1 gennaio-31 dicembre	7.879	-392	9.849	-353	-1.970
2010	1 gennaio-31 dicembre	7.933	+54	9.949	+100	-2.016
2011 (1)	*1 gennaio-8 ottobre*	*5.955*	*-1.978*	*7.559*	*-2.390*	*-1.604*
2011 (2)	*9 ottobre-31 dicembre*	*1.785*	*-4.170*	*2.378*	*-5.181*	*-593*
2011 (3)	1 gennaio-31 dicembre	7.740	-193	9.937	-12	-2.197
2012	1 gennaio-31 dicembre	7.596	-144	10.418	+481	-2.822
2013	1 gennaio-31 dicembre	7.375	-221	10.124	-294	-2.749
2014	1 gennaio-31 dicembre	7.015	-360	9.907	-217	-2.892
2015	1 gennaio-31 dicembre	6.542	-473	10.811	+904	-4.269
2016	1 gennaio-31 dicembre	6.353	-189	10.252	-559	-3.899
2017	1 gennaio-31 dicembre	6.116	-237	10.789	+537	-4.673
2018*	1 gennaio-31 dicembre	5.792	-324	10.078	-711	-4.286
2019*	1 gennaio-31 dicembre	5.577	-215	10.263	+185	-4.686
2020*	1 gennaio-31 dicembre	5.268	-309	11.045	+782	-5.777
2021*	1 gennaio-31 dicembre	5.238	-30	11.488	+443	-6.250

(1) bilancio demografico pre-censimento 2011 (dal 1 gennaio al 8 ottobre)
(2) bilancio demografico post-censimento 2011 (dal 9 ottobre al 31 dicembre)
(3) bilancio demografico 2011 (dal 1 gennaio al 31 dicembre). È la somma delle due righe precedenti.
(*) popolazione post-censimento

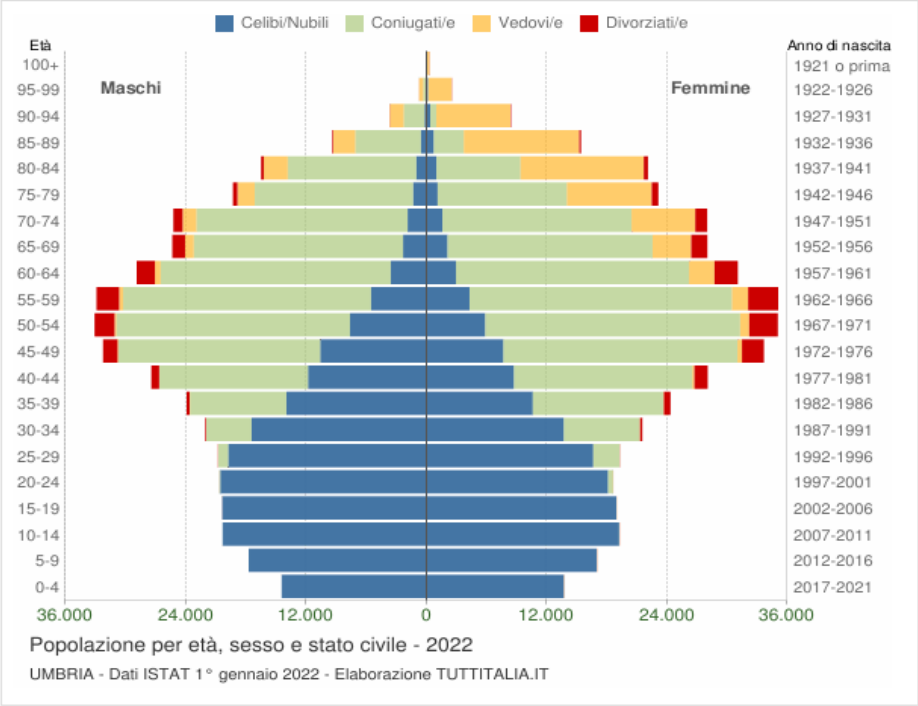
Fonte: www.tuttitalia.it

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

ANALISI DEMOGRAFICA – FOCUS: REGIONE UMBRIA

Il grafico in basso, detto **Piramide delle Età**, rappresenta la distribuzione della popolazione residente in Umbria per età, sesso e stato civile al 1° gennaio 2022. I dati tengono conto dei risultati del Censimento permanente della popolazione.

La popolazione è riportata per **classi quinquennali** di età sull'asse Y, mentre sull'asse X sono riportati due grafici a barre a specchio con i maschi (a sinistra) e le femmine (a destra). I diversi colori evidenziano la distribuzione della popolazione per stato civile: celibi e nubili, coniugati, vedovi e divorziati.



Popolazione per età, sesso e stato civile - 2022
UMBRIA - Dati ISTAT 1° gennaio 2022 - Elaborazione TUTTITALIA.IT

In generale, la **forma** di questo tipo di grafico dipende dall'andamento demografico di una popolazione, con variazioni visibili in periodi di forte crescita demografica o di cali delle nascite per guerre o altri eventi.

In Emilia-Romagna ha avuto la forma simile ad una **piramide** fino agli anni '60, cioè fino agli anni del boom demografico. Da notare anche la maggiore longevità femminile degli ultra-sessantenni.

Gli individui in unione civile, quelli non più uniti civilmente per scioglimento dell'unione e quelli non più uniti civilmente per decesso del partner sono stati sommati rispettivamente agli stati civili 'coniugati\e', 'divorziati\e' e 'vedovi\e'.

Distribuzione della popolazione 2022 - Umbria

Età	Celibi /Nubili	Coniugati /e	Vedovi /e	Divorziati /e	Maschi	Femmine	Totale	%
0-4	28.155	0	0	0	14.445 51,3%	13.710 48,7%	28.155	3,3%
5-9	34.717	0	0	0	17.725 51,1%	16.992 48,9%	34.717	4,0%
10-14	39.546	1	0	0	20.328 51,4%	19.219 48,6%	39.547	4,6%
15-19	39.322	9	0	1	20.371 51,8%	18.961 48,2%	39.332	4,6%
20-24	38.673	595	1	2	20.663 52,6%	18.608 47,4%	39.271	4,6%
25-29	36.427	3.619	3	54	20.795 51,9%	19.308 48,1%	40.103	4,7%
30-34	31.149	12.088	25	311	22.053 50,6%	21.520 49,4%	43.573	5,1%
35-39	24.587	22.626	91	965	23.926 49,6%	24.343 50,4%	48.269	5,6%
40-44	20.527	32.630	238	2.110	27.434 49,4%	28.071 50,6%	55.505	6,5%
45-49	18.259	43.497	538	3.642	32.253 48,9%	33.683 51,1%	65.936	7,7%
50-54	13.494	48.751	1.092	4.840	33.120 48,6%	35.057 51,4%	68.177	7,9%
55-59	9.837	50.923	2.003	5.263	32.923 48,4%	35.103 51,6%	68.026	7,9%
60-64	6.512	46.214	3.106	4.139	28.910 48,2%	31.061 51,8%	59.971	7,0%
65-69	4.434	41.330	4.737	2.889	25.364 47,5%	28.026 52,5%	53.390	6,2%
70-74	3.461	39.955	7.745	2.111	25.249 47,4%	28.023 52,6%	53.272	6,2%
75-79	2.436	28.689	10.201	1.110	19.310 45,5%	23.126 54,5%	42.436	4,9%
80-84	2.008	21.221	14.674	686	16.486 42,7%	22.103 57,3%	38.589	4,5%
85-89	1.276	9.554	13.728	264	9.411 37,9%	15.411 62,1%	24.822	2,9%
90-94	560	2.676	8.772	81	3.650 30,2%	8.439 69,8%	12.089	1,4%
95-99	172	333	2.738	28	726 22,2%	2.545 77,8%	3.271	0,4%
100+	23	15	322	1	53 14,7%	308 85,3%	361	0,0%
Totale	355.575	404.726	70.014	28.497	415.195 48,3%	443.617 51,7%	858.812	100,0%

Fonte: www.tuttitalia.it

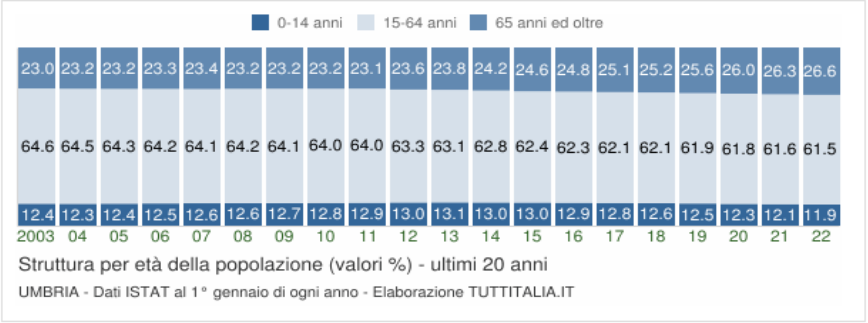
Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

ANALISI DEMOGRAFICA – FOCUS: REGIONE UMBRIA

Struttura della popolazione dal 2002 al 2022

L'analisi della struttura per età di una popolazione considera tre fasce di età: **giovani** 0-14 anni, **adulti** 15-64 anni e **anziani** 65 anni ed oltre. In base alle diverse proporzioni fra tali fasce di età, la struttura di una popolazione viene definita di tipo *progressiva*, *stazionaria* o *regressiva* a seconda che la popolazione giovane sia maggiore, equivalente o minore di quella anziana.

Lo studio di tali rapporti è importante per valutare alcuni impatti sul sistema sociale, ad esempio sul sistema lavorativo o su quello sanitario.



Struttura per età della popolazione (valori %) - ultimi 20 anni

UMBRIA - Dati ISTAT al 1° gennaio di ogni anno - Elaborazione TUTTITALIA.IT

Anno 1° gennaio	0-14 anni	15-64 anni	65+ anni	Totale residenti	Età media
2002	101.365	536.840	187.991	826.196	44,6
2003	102.998	539.195	192.017	834.210	44,7
2004	104.462	547.090	196.470	848.022	44,8
2005	106.438	552.720	199.780	858.938	44,9
2006	108.202	557.637	202.039	867.878	44,9
2007	109.711	559.273	203.983	872.967	45,0
2008	111.799	567.343	205.308	884.450	45,0
2009	113.959	573.249	207.014	894.222	45,0
2010	115.532	576.742	208.516	900.790	45,1
2011	116.924	580.496	209.066	906.486	45,2
2012	115.239	559.413	208.563	883.215	45,5
2013	115.910	559.508	210.821	886.239	45,5
2014	116.995	563.066	216.681	896.742	45,8
2015	116.217	558.523	220.022	894.762	46,1
2016	114.858	555.362	220.961	891.181	46,3
2017	113.720	552.373	222.815	888.908	46,5
2018	111.978	549.437	223.225	884.640	46,7
2019*	108.760	540.980	224.004	873.744	47,0
2020*	106.571	537.784	225.810	870.165	47,3
2021*	104.789	533.186	227.477	865.452	47,5
2022*	102.419	528.163	228.230	858.812	47,8

(*) popolazione post-censimento

Fonte: www.tuttitalia.it

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

ANALISI DEMOGRAFICA – FOCUS: REGIONE UMBRIA

Indicatori demografici

Principali indici demografici calcolati sulla popolazione residente in Umbria.

Anno	Indice di **vecchiaia**	Indice di **dipendenza** strutturale	Indice di **ricambio** della popolazione attiva	Indice di **struttura** della popolazione attiva	Indice di **carico** di figli per donna feconda	Indice di **natalità** (x 1.000 ab.)	Indice di **mortalità** (x 1.000 ab.)
	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1° gennaio	1 gen-31 dic	1 gen-31 dic
2002	185,5	53,9	141,0	103,0	0,0	8,6	11,1
2003	186,4	54,7	141,4	104,4	0,0	8,5	11,3
2004	188,1	55,0	139,7	104,9	0,0	8,9	10,7
2005	187,7	55,4	135,0	106,6	0,0	9,0	11,5
2006	186,7	55,6	128,9	108,2	0,0	9,0	10,9
2007	185,9	56,1	132,1	111,0	0,0	9,1	11,0
2008	183,6	55,9	134,4	112,4	0,0	9,3	11,5
2009	181,7	56,0	140,1	114,3	0,0	8,8	11,0
2010	180,5	56,2	146,1	117,4	0,0	8,8	11,0
2011	178,8	56,2	152,0	120,4	0,0	8,6	11,1
2012	181,0	57,9	151,4	124,4	0,0	8,6	11,8
2013	181,9	58,4	150,0	125,8	0,0	8,3	11,4
2014	185,2	59,3	146,3	130,2	0,0	7,8	11,1
2015	189,3	60,2	144,6	134,3	0,0	7,3	12,1
2016	192,4	60,5	144,0	137,8	0,0	7,1	11,5
2017	195,9	60,9	145,2	141,0	0,0	6,9	12,2
2018	199,3	61,0	146,5	143,8	0,0	6,6	11,5
2019	206,0	61,5	147,4	146,1	0,0	6,4	11,8
2020	211,9	61,8	149,8	147,8	0,0	6,1	12,7
2021	217,1	62,3	150,9	149,0	0,0	6,1	13,3
2022	222,8	62,6	152,5	150,9	0,0	-	-

Glossario

Indice di vecchiaia
Rappresenta il grado di invecchiamento di una popolazione. È il rapporto percentuale tra il numero degli ultrassessantacinquenni ed il numero dei giovani fino ai 14 anni. *Ad esempio, nel 2022 l'indice di vecchiaia per il comune di Latina dice che ci sono 164,8 anziani ogni 100 giovani.*

Indice di dipendenza strutturale
Rappresenta il carico sociale ed economico della popolazione non attiva (0-14 anni e 65 anni ed oltre) su quella attiva (15-64 anni). *Ad esempio, teoricamente, a Latina nel 2022 ci sono 54,3 individui a carico, ogni 100 che lavorano.*

Indice di ricambio della popolazione attiva
Rappresenta il rapporto percentuale tra la fascia di popolazione che sta per andare in pensione (60-64 anni) e quella che sta per entrare nel mondo del lavoro (15-19 anni). La popolazione attiva è tanto più giovane quanto più l'indicatore è minore di 100. *Ad esempio, a Latina nel 2022 l'indice di ricambio è 126,9 e significa che la popolazione in età lavorativa è molto anziana.*

Indice di struttura della popolazione attiva
Rappresenta il grado di invecchiamento della popolazione in età lavorativa. È il rapporto percentuale tra la parte di popolazione in età lavorativa più anziana (40-64 anni) e quella più giovane (15-39 anni).

Carico di figli per donna feconda
È il rapporto percentuale tra il numero dei bambini fino a 4 anni ed il numero di donne in età feconda (15-49 anni). Stima il carico dei figli in età prescolare per le mamme lavoratrici.

Indice di natalità
Rappresenta il numero medio di nascite in un anno ogni mille abitanti.

Indice di mortalità
Rappresenta il numero medio di decessi in un anno ogni mille abitanti.

Età media
È la media delle età di una popolazione, calcolata come il rapporto tra la somma delle età di tutti gli individui e il numero della popolazione residente. Da non confondere con l'aspettativa di vita di una popolazione.

Fonte: www.tuttitalia.it

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

ANALISI DELLE CREMAZIONI IN ITALIA 2022

Nel 2022 risultano autorizzati ed operanti in Italia **n. 91 impianti di cremazione** (89 nel 2021).
In questi impianti, nel 2022, **si sono effettuate 259.915 cremazioni di cadaveri** (244.186 nel 2021). A tali valori sono da sommare 45.986 cremazioni di resti mortali nel 2022 (a fronte di 45.987 nel 2021). Pertanto, nei crematori italiani si è effettuato nel 2022 un totale di 305.901 cremazioni (290.173 nel 2021).
Quindi le cremazioni effettuate (nel prosieguo si farà riferimento, salvo diversa specificazione, alle sole cremazioni di cadaveri) in Italia nel corso del 2022 **sono aumentate del 6,4%** rispetto all'anno precedente, con un incremento numerico corrispondente a 15.729 unità. **Si tratta di uno degli incrementi più importanti degli ultimi anni.**
L'aumento rispetto alle serie passate è dovuto principalmente alla sensibile crescita della cremazione soprattutto al Nord Ovest, nel Sud e isole (in particolare Sicilia).
I dati noti ISTAT (al momento della stesura della circolare) concernenti la popolazione residente media nel 2022, anno in cui si sono registrati 713.499 decessi, permettono di calcolare il tasso grezzo di mortalità riferito alla popolazione residente del 12,1 per mille, alto rispetto ai valori pre-pandemici, anche se inferiore al dato dell'anno 2020, eccezionale.
Quindi **l'incidenza della cremazione registrata e stimata sul totale delle sepolture, per l'anno 2022, è del 36,4%,** con un incremento in termini percentuali del +2,0%, rispetto al dato 2021 (34,4%). L'incremento del ricorso alla cremazione continua ad avvenire soprattutto al Nord (che ha una maggiore presenza di impianti) e da pochi anni è iniziato anche al Sud e Isole, mentre è in crescita al Centro.
Si evidenziano i seguenti aspetti:

- una sovra-dotazione di impianti in talune zone (del Nord), dove le autorizzazioni date per la costruzione di nuovi crematori sono superiori alle necessità effettive;
- l'avvio di numerose pratiche per la realizzazione di impianti nel Centro e Sud Italia, in buona parte bloccati dal rifiuto, spesso immotivato, delle popolazioni interessate dalle nuove localizzazioni (fenomeno cosiddetto NYMBY, not in my back yard) e un conseguente rallentamento della installazione di nuovi impianti; in qualche caso con normative regionali che hanno temporaneamente bloccato la realizzazione di altri impianti oltre gli esistenti o creato barriere legislative particolarmente pesanti all'ingresso di nuovi soggetti;
- le ondate pandemiche, in particolare la prima, hanno evidenziato la estrema vulnerabilità degli impianti di cremazioni con unico forno e, meritoriamente, diverse città stanno aumentando il numero di forni per ciascun impianto e spesso si punta ad un minimo di 2 forni autonomi nello stesso impianto, proprio per garanzie di continuità del servizio;

Fonte: circolare Utilitalia n. 02247/DG – statistiche sulle cremazioni in Italia nel 2022

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

ANALISI DELLE CREMAZIONI IN ITALIA 2022

- la nuova organizzazione gestionale degli impianti e il numero maggiore di forni in servizio ha permesso sia di garantire adeguati standard di cremazione di cadaveri al decesso, sia di garantire la cremazione di resti mortali (fenomeno decisamente italiano, principalmente per la nota incongruenza del sistema di tumulazione stagno); si pensi che la cremazione di resti mortali nel 2019 era stimata in 38.000 unità, mentre sia nel 2021 che nel 2022 si è ormai su valori dell'ordine di 46.000, con una tendenza all'aumento per almeno i prossimi due decenni;
- la cremazione non solo è ormai pratica funebre maggioritaria e scelta normale in ampie zone d'Italia, ma sta crescendo sempre più nel Centro e nel Sud a causa di carenze di posti feretro e per economicità del costo complessivo di un funerale;
- l'attivazione di services per trasporto feretri, cioè operatori specializzati nel trasferimento, principalmente se non esclusivamente, di feretri e/o contenitori di resti mortali da certi territori in altri dove si possono ottenere tempi di effettuazione del servizio più contenuti e talvolta sconti tariffari o variazione di qualità del servizio; si tratta di una tendenza che purtroppo incide significativamente sulle statistiche rilevate, poiché il rilevamento statistico SEFIT Utilitalia è basato sui luoghi di effettuazione della cremazione e non sui luoghi di provenienza dei defunti;
- il rafforzamento operativo di taluni impianti, con l'affiancamento a linea/linee già esistente/i di nuove; ciò anche perché il rifiuto di nuove localizzazioni di impianti sta favorendo l'aumento di potenzialità di quelli già autorizzati;
- l'incremento in corso d'anno dei costi del gas e dell'elettricità, come rilevato nel corso di SEFITdieci 2022, ha evidenziato la necessità di porre mano a politiche di risparmio energetico negli impianti e di aumento delle capacità di auto produzione di energia elettrica fotovoltaica nei cimiteri;
- la creazione di network organizzati di gestori di impianti di cremazione, che possono contare non su un singolo crematorio, ma su una rete di questi.

In conclusione, nel 2022 si sono registrate o stimate nel nostro Paese 305.901 cremazioni (tra cadaveri e resti mortali), svolte in 91 impianti, dotati di un numero stimato di linee (forni) di 157.

La media di cremazioni per impianto (autorizzato) nel 2022 è la seguente:

- – Cremazione di cadaveri = 2.856 (2.743 nel 2021);
- – Cremazione di resti mortali = 505 (517 nel 2021);
- – Cremazioni totali = 3.362 (3.260 nel 2021).

Fonte: circolare Utilitalia n. 02247/DG – statistiche sulle cremazioni in Italia nel 2022

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

ANALISI DELLE CREMAZIONI IN ITALIA 2022

L'anno 2022 segue l'anomalia di mortalità del biennio precedente, visto che si sono registrati a consuntivo 713.499 decessi in base ai dati ISTAT, aggiornati alla data di elaborazione della presente circolare.
I motivi di tale anomalia sono dovuti, per i primi mesi, ancora all'effetto sia diretto sia indiretto della pandemia, mentre nel periodo estivo si è assistito a un forte incremento di mortalità rispetto alla situazione ante pandemia, connesso soprattutto con una ondata di calore.
Sul finire dell'anno 2022 si è poi registrata una anticipazione della diffusione di epidemia influenzale classica, particolarmente virulenta che a sua volta ha determinato un importante aumento di mortalità rispetto alle attese. A lato si può vedere l'incidenza delle cremazioni rispetto alla mortalità nel 2022.

Regione	Incidenza %
Calabria	20,5%
Campania	36,4%
Emilia Romagna	66,2%
Friuli Ven. Giulia	60,4%
Lazio	32,1%
Liguria	41,1%
Lombardia	46,8%
Marche	24,9%
Piemonte	64,4%
Puglia	8,2%
Sardegna	21,7%
Sicilia	9,9%
Toscana	41,5%
Trentino A.A.	47,6%
Umbria	13,7%
Valle d'Aosta	62,3%
Veneto	35,5%
Italia valore medio	**36,4%**

Fonte: circolare Utilitalia n. 02247/DG – statistiche sulle cremazioni in Italia nel 2022

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

ANALISI DELLE CREMAZIONI IN ITALIA 2022

Dati di mortalità	Anno 2022	Anno 2021
Popolazione residente media	58.940.425	59.109.668
Mortalità residente	713.499	709.035
Tasso grezzo di mortalità	12,11%	12,00‰

Propensione alla cremazione in Italia	Anno 2022	Anno 2021	C2022-C2021
Cremazioni cadaveri	259.915	244.186	15.729
Tasso cremazione	36,43%	34,44%	1,99%

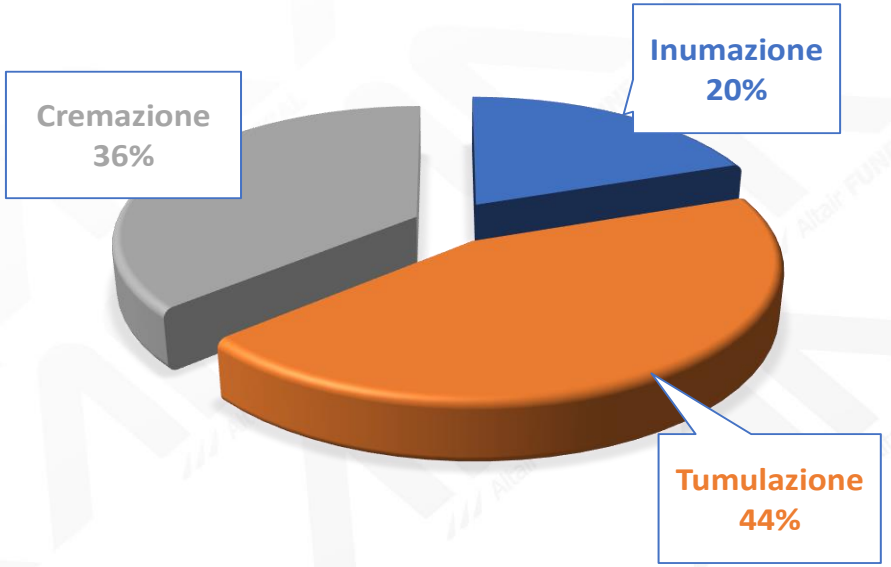


Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

ANALISI DELLA SCELTA POST MORTEM IN ITALIA 2022

	2022 previsioni originarie		2022 stime dati effettivi	
Inumazione	115.200	19,00%	139.133	19,50%
Tumulazione feretro	320.000	46,00%	314.451	44,07%
Cremazione cadavere	204.800	35,00%	259.915	36,43%
	670.000	**100,00%**	**713.499**	**100,00%**

	2023 previsioni	
Inumazione	129.200	19,00%
Tumulazione feretro	306.000	45,00%
Cremazione cadavere	244.800	36,00%
	680.000	**100,00%**



Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

ANALISI DELLE CREMAZIONI IN ITALIA 2022

Si propone un confronto verso l'anno precedente delle sole cremazioni di cadaveri registrate negli impianti italiani come rilevato da SEFIT – UtilItalia

Impianto	N. C2022	% C2022	N. C2021	% C2021	N. C22-C21	_Varia%22/21
Acqui Terme	1.396	0,54%	1.500	0,61%	- 104	-6,93%
Albosaggia	7.199	2,77%	6.294	2,58%	905	14,38%
Aosta	954	0,37%	961	0,39%	- 7	-0,73%
Arezzo	899	0,35%	816	0,33%	83	10,17%
Ascoli Piceno	659	0,25%	676	0,28%	- 17	-2,51%
Asti	671	0,26%	684	0,28%	- 13	-1,90%
Bagno a Ripoli	2.027	0,78%	1.979	0,81%	48	2,43%
Bari	1.982	0,76%	1.916	0,78%	66	3,44%
Bergamo	7.182	2,76%	6.334	2,59%	848	13,39%
Biella	1	0,00%	1	0,00%	-	0,00%
Bologna	10.275	3,95%	8.773	3,59%	1.502	17,12%
Bolzano	2.451	0,94%	2.459	1,01%	- 8	-0,33%
Bra	2.433	0,94%	2.215	0,91%	218	9,84%
Brescia	5.275	2,03%	5.067	2,08%	208	4,10%
Busto Arsizio	1.085	0,42%	1.317	0,54%	- 232	-17,62%
Cagliari	2.201	0,85%	1.724	0,71%	477	27,67%
Carpanzano	4.700	1,81%	6.400	2,62%	- 1.700	-26,56%
Carrara	1.425	0,55%	1.235	0,51%	190	15,38%
Castel Volturno	2.100	0,81%	2.000	0,82%	100	5,00%
Cava dei Tirreni	1.231	0,47%	1.200	0,49%	31	2,58%
Cervignano del Friuli	3.473	1,34%	4.257	1,74%	- 784	-18,42%
Cesena	2.200	0,85%	1.721	0,70%	479	27,83%
Cinisello Balsamo	1	0,00%	524	0,21%	- 523	-99,81%
Civitavecchia	2.109	0,81%	2.061	0,84%	48	2,33%
Como	1.817	0,70%	1.896	0,78%	- 79	-4,17%
Conegliano	2.131	0,82%	2.192	0,90%	- 61	-2,78%
Copparo	2.449	0,94%	2.484	1,02%	- 35	-1,41%
Cremona	2.611	1,00%	2.106	0,86%	505	23,98%
Delia	1.500	0,58%		0,00%	1.500	
Domicella	9.500	3,66%	4.900	2,01%	4.600	93,88%
Domodossola	2.545	0,98%	2.582	1,06%	- 37	-1,43%
Faenza	1.733	0,67%	1.737	0,71%	- 4	-0,23%
Fano	2.637	1,01%	2.626	1,08%	11	0,42%
Ferrara	2.868	1,10%	3.037	1,24%	- 169	-5,56%
Firenze (socrem)	547	0,21%	484	0,20%	63	13,02%
Firenze Silve	6.071	2,34%	5.560	2,28%	511	9,19%
Foggia	1.674	0,64%	1.836	0,75%	- 162	-8,82%
Gemona del Friuli	3.140	1,21%	3.678	1,51%	- 538	-14,63%
Genova Socrem	7.277	2,80%	6.679	2,74%	598	8,95%
Grosseto	1.601	0,62%	2.351	0,96%	- 750	-31,90%

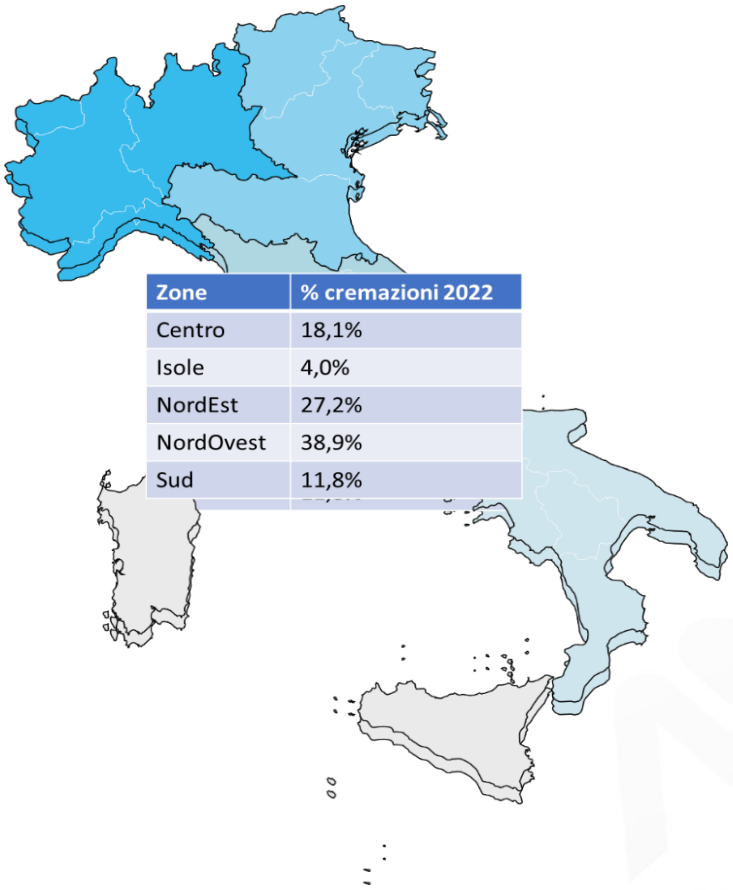
Valori stimati per i crematori di:

- Carpanzano, Castel Volturno, Cesena, Delia, Domicella, Messina, Montecorvino Pugliano, Napoli, Palermo (2022)
- Carpanzano, Castel Volturno, Cava Dei Tirreni, Domicella, Messina, Montecorvino Pugliano, Napoli, Palermo (2021)

Impianto	N. C2022	% C2022	N. C2021	% C2021	N. C22-C21	_Varia%22/21
La Maddalena	1	0,00%	1	0,00%	-	0,00%
La Spezia	1.142	0,44%	1.123	0,46%	19	1,69%
Livorno	3.450	1,33%	3.676	1,51%	- 226	-6,15%
Lodi	1.161	0,45%	1.465	0,60%	- 304	-20,75%
Magliano Alpi	1.572	0,60%	1.486	0,61%	86	5,79%
Mantova	5.596	2,15%	6.619	2,71%	- 1.023	-15,46%
Mappano di Caselle	3.427	1,32%	3.121	1,28%	306	9,80%
Massa	484	0,19%	566	0,23%	- 82	-14,49%
Messina	1.940	0,75%	2.000	0,82%	- 60	-3,00%
Milano	12.209	4,70%	10.796	4,42%	1.413	13,09%
Misterbianco	2.400	0,92%	955	0,39%	1.445	151,31%
Modena	4.515	1,74%	4.627	1,89%	- 112	-2,42%
Molinella	1.582	0,61%	1.483	0,61%	99	6,68%
Montecorvino Pugliano	4.500	1,73%	4.906	2,01%	- 406	-8,28%
Napoli	5.000	1,92%	6.200	2,54%	- 1.200	-19,35%
Novara	894	0,34%	919	0,38%	- 25	-2,72%
Olbia	1.388	0,53%	1.688	0,69%	- 300	-17,77%
Padova	5.165	1,99%	5.081	2,08%	84	1,65%
Palermo	1	0,00%	1	0,00%	-	0,00%
Parma	2.770	1,07%	2.739	1,12%	31	1,13%
Pavia	3.809	1,47%	3.377	1,38%	432	12,79%
Perugia	1.585	0,61%	1.838	0,75%	- 253	-13,76%
Piacenza	2.178	0,84%	2.450	1,00%	- 272	-11,10%
Pisa	2.180	0,84%	2.251	0,92%	- 71	-3,15%
Piscina	4.473	1,72%	3.621	1,48%	852	23,53%
Pistoia	650	0,25%	1.023	0,42%	- 373	-36,46%
Ravenna	1.452	0,56%	1.415	0,58%	37	2,61%
Reggio Emilia	1.801	0,69%	1.663	0,68%	138	8,30%
Rimini	2.537	0,98%	2.522	1,03%	15	0,59%
Roma	16.756	6,45%	14.021	5,74%	2.735	19,51%
S. Benedetto del Tronto	1.584	0,61%	1.470	0,60%	114	7,76%
Sanremo	301	0,12%		0,00%	301	
Sassari	867	0,33%	328	0,13%	539	164,33%
Savona	1.096	0,42%	992	0,41%	104	10,48%
Serravalle Scrivia	3.771	1,45%	3.457	1,42%	314	9,08%
Siena	953	0,37%	982	0,40%	- 29	-2,95%
Spinea	2.058	0,79%	2.375	0,97%	- 317	-13,35%
Torino	5.588	2,15%	5.685	2,33%	- 97	-1,71%
Trecate	6.004	2,31%	5.067	2,08%	937	18,49%
Trento	2.620	1,01%	564	0,23%	2.056	364,54%
Treviso	2.139	0,82%	2.099	0,86%	40	1,91%
Trieste	2.174	0,84%	2.016	0,83%	158	7,84%
Udine	800	0,31%	1.096	0,45%	- 296	-27,01%
Valenza	4.145	1,59%	4.445	1,82%	- 300	-6,75%
Varese	4.476	1,72%	3.493	1,43%	983	28,14%
Venezia Isola S. Michele	817	0,31%	853	0,35%	- 36	-4,22%
Venezia Marghera	1.607	0,62%	1.483	0,61%	124	8,36%
Verbania	950	0,37%	773	0,32%	177	22,90%
Verona	3.052	1,17%	2.851	1,17%	201	7,05%
Vicenza	2.714	1,04%	2.359	0,97%	355	15,05%
Viterbo	1.551	0,60%	1.903	0,78%	- 352	-18,50%
Totale complessivo	**259.915**	**100,00%**	**244.186**	**100,00%**	**15.729**	**6,44%**

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

ANALISI DELLE CREMAZIONI IN ITALIA 2022



Zone	% cremazioni 2022
Centro	18,1%
Isole	4,0%
NordEst	27,2%
NordOvest	38,9%
Sud	11,8%

Le regioni dove si effettuano più cremazioni sono la Lombardia (52.421, +3.133 rispetto all'anno precedente) il Piemonte (37.870, +2.314 rispetto all'anno precedente) e l'Emilia Romagna (36.360, +1.709 rispetto all'anno precedente)

Cremazione di soli cadaveri anno 2022. Confronto con anno precedente. Dato Regionale

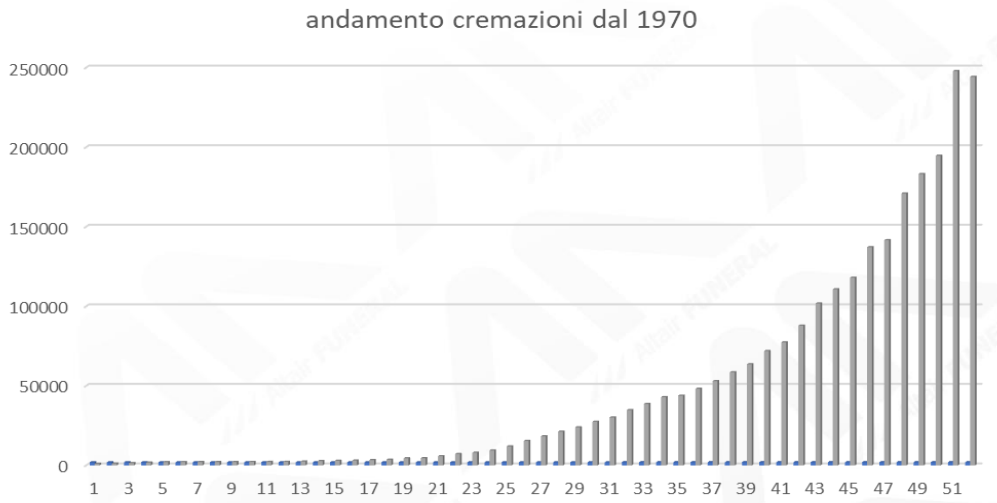
Regioni	N. C2022	% C2022	N. C2021	% C2021	N. C22-C21	_Varia%22/21
Calabria	4.700	1,81%	6.400	2,62%	- 1.700	-26,56%
Campania	22.331	8,59%	19.206	7,87%	3.125	16,27%
Emilia Romagna	36.360	13,99%	34.651	14,19%	1.709	4,93%
Friuli Ven. Giulia	9.587	3,69%	11.047	4,52%	- 1.460	-13,22%
Lazio	20.416	7,85%	17.985	7,37%	2.431	13,52%
Liguria	9.816	3,78%	8.794	3,60%	1.022	11,62%
Lombardia	52.421	20,17%	49.288	20,18%	3.133	6,36%
Marche	4.880	1,88%	4.772	1,95%	108	2,26%
Piemonte	37.870	14,57%	35.556	14,56%	2.314	6,51%
Puglia	3.656	1,41%	3.752	1,54%	- 96	-2,56%
Sardegna	4.457	1,71%	3.741	1,53%	716	19,14%
Sicilia	5.841	2,25%	2.956	1,21%	2.885	97,60%
Toscana	20.287	7,81%	20.923	8,57%	- 636	-3,04%
Trentino A.A.	5.071	1,95%	3.023	1,24%	2.048	67,75%
Umbria	1.585	0,61%	1.838	0,75%	- 253	-13,76%
Valle d'Aosta	954	0,37%	961	0,39%	- 7	-0,73%
Veneto	19.683	7,57%	19.293	7,90%	390	2,02%
Totale complessivo	**259.915**	**100,00%**	**244.186**	**100,00%**	**15.729**	**6,44%**

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

Evoluzione della cremazione in Italia

Tabella riepilogativa dello sviluppo della cremazione di cadaveri in Italia, dal 1995 al 2022

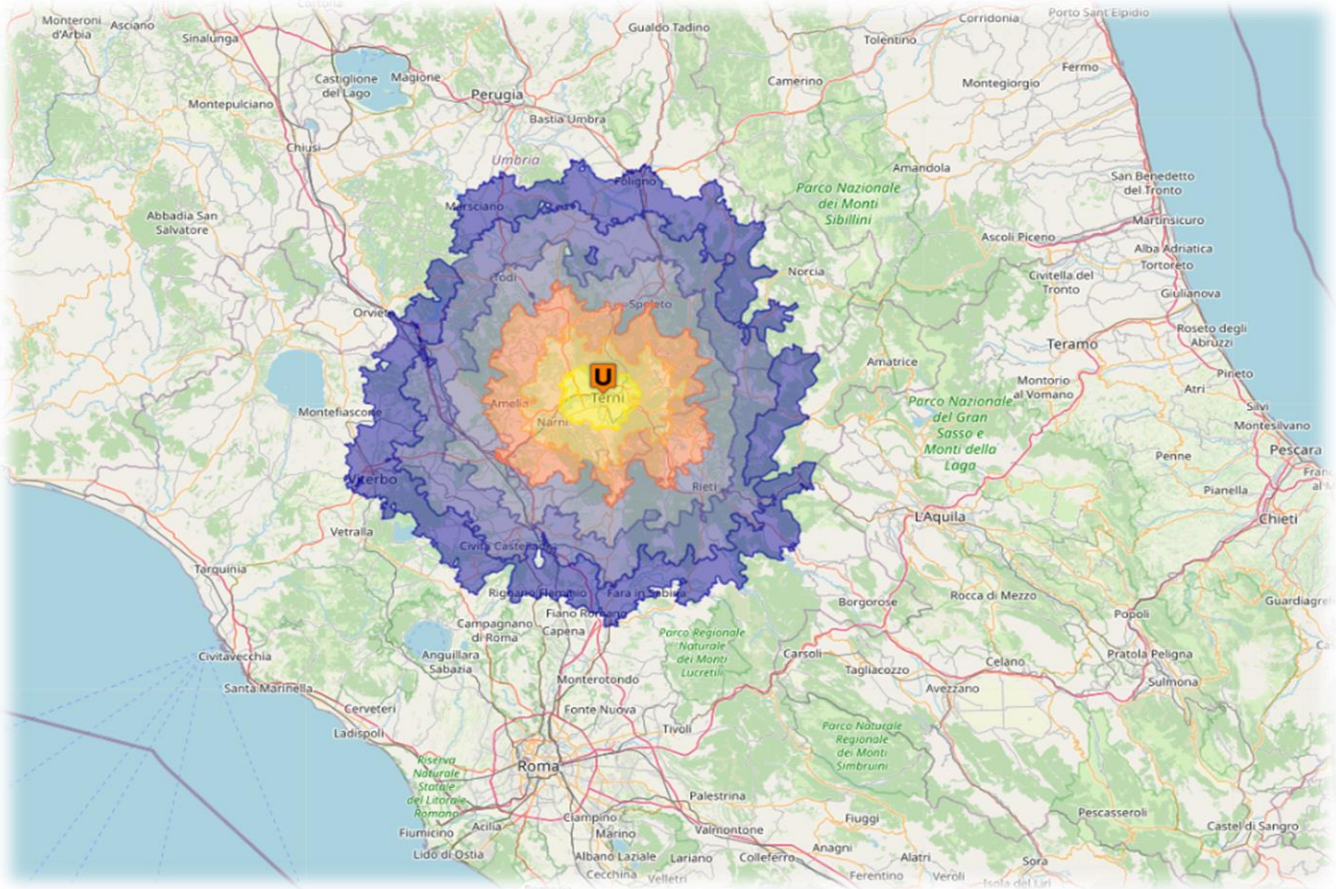
Anno	Cremazioni	Impianti	% su decessi	Decessi	Incr. % anno	Diff. %
1995	15.436	31	2,78%	555.203	28,6%	0,6%
1996	18.334	31	3,29%	557.756	18,8%	0,5%
1997	21.233	32	3,76%	564.679	15,8%	0,5%
1998	23.941	32	4,15%	576.911	12,8%	0,4%
1999	27.487	34	4,81%	570.928	14,8%	0,7%
2000	30.167	35	5,38%	560.241	9,8%	0,6%
2001	34.758	36	6,34%	548.254	15,2%	1,0%
2002	38.691	36	6,94%	557.393	11,3%	0,6%
2003	42.909	38	7,32%	586.468	10,9%	0,4%
2004	43.834	39	8,02%	546.658	2,2%	0,7%
2005	48.196	43	8,50%	567.304	10,0%	0,5%
2006	53.013	44	9,50%	557.892	10,0%	1,0%
2007	58.554	45	10,26%	570.801	10,5%	0,8%
2008	63.611	45	10,87%	585.126	8,6%	0,6%
2009	71.898	50	12,15%	591.663	13,0%	1,3%
2010	77.379	53	13,17%	587.488	7,6%	1,0%
2011	87.871	56	14,81%	593.404	13,6%	1,6%
2012	101.842	58	16,62%	612.883	15,9%	1,8%
2013	110.712	63	18,43%	600.744	8,7%	1,8%
2014	117.959	67	19,71%	598.364	6,5%	1,3%
2015	137.168	70	21,18%	647.571	16,3%	1,5%
2016	141.556	75	23,01%	615.261	3,2%	1,8%
2017	170.903	79	26,33%	649.061	20,7%	3,3%
2018	183.146	83	28,93%	633.133	7,2%	2,6%
2019	194.669	85	30,68%	634.432	6,3%	1,8%
2020	247.840	87	33,22%	746.146	27,3%	2,5%
2021	244.186	89	34,44%	709.035	-1,5%	1,2%
2022	**259.915**	**91**	**36,43%**	**713.499**	**6,4%**	**2,0%**



Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

ANALISI DI BACINO – TEMPIO CREMATORIO DI TERNI

Si offre una prima visione su carta geografica di tipo «*Open Street*» del bacino di utenza potenziale su cui insisterebbe il nuovo Tempio Crematorio di Terni.



Il potenziale bacino d'utenza è stato stimato applicando il parametro più attendibile nelle analisi di bacino per attività di questa tipologia, **ovvero il tempo di percorrenza automobilistica**. Tale parametro viene rappresentato graficamente tramite 6 fasce isocrone di pari ampiezza (10 minuti ciascuna) e tracciate a partire dalla sede del futuro Tempio Crematorio

FASCE ISOCRONE

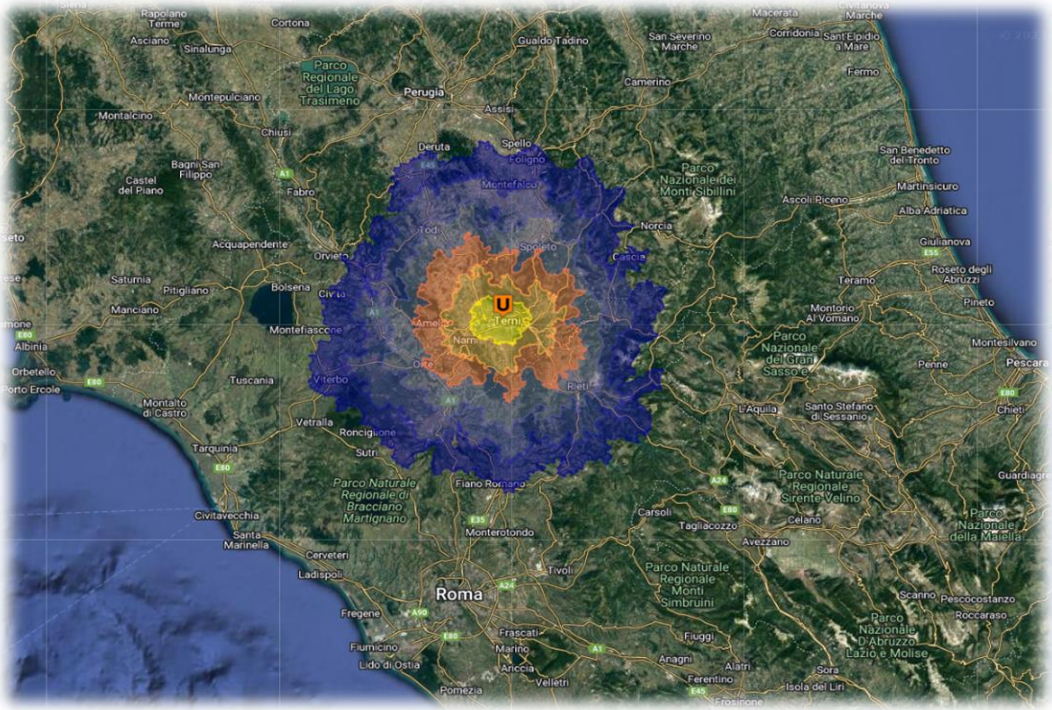
- fino a **10'**
- fino a **20'**
- fino a **30'**
- fino a **40'**
- fino a **50'**
- fino a **60'**

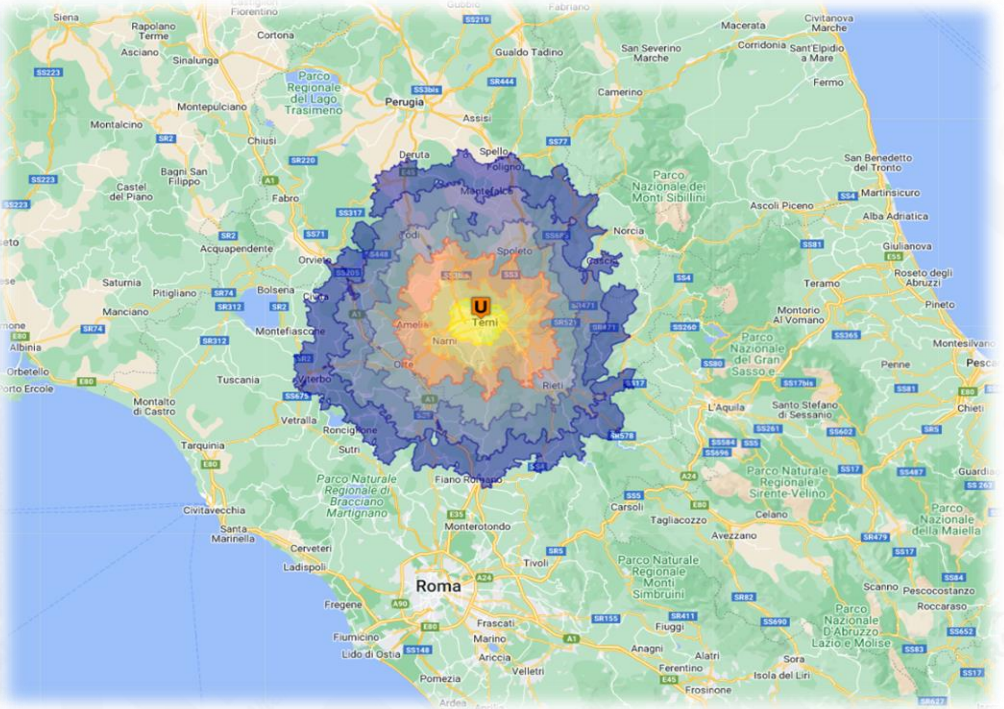
Fonte: URBISTAT – Elaborazione propria

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

ANALISI DI BACINO – TEMPIO CREMATORIO DI TERNI

Si riportano ulteriori visualizzazione del potenziale bacino di utenza per il nuovo Tempio Crematorio di Terni





FASCE ISOCRONE

- fino a 10'
- fino a 20'
- fino a 30'
- fino a 40'
- fino a 50'
- fino a 60'

Fonte: URBISTAT – Elaborazione propria

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

DEMOGRAFIA BACINO DI UTENZA – CREMATORIO DI TERNI

Dall'analisi dei dati resi disponibili tramite l'utilizzo della piattaforma software Ugeo, è possibile ricavare come nella macro-area ricompresa nei 60 minuti di percorrenza automobilistica sono presenti oltre **650mila abitanti (652.384).**

Parametri a confronto	Bacino 00' - 60'	Comune Terni	Provincia Terni	Regione Umbria	ITALIA
Abitanti (n)	652.384	107.165	218.330	858.812	59.030.133
Famiglie (n)	297.325	51.202	101.969	383.931	26.206.246
Componenti medi della famiglia (n)	2,19	2,09	2,14	2,24	2,25
Femmine (%)	51,4	52,5	51,9	51,7	51,2
Maschi (%)	48,6	47,5	48,1	48,3	48,8
Stranieri (%)	10,6	11,6	9,8	10,4	8,5
Età media (Anni)	47,1	48,1	48,5	47,3	45,7
Forze lavoro (%)	42,6	40,7	41,3	44,2	42,2
Non forze lavoro (%)	57,4	59,3	58,7	55,8	57,8
Tasso disoccupazione	8,3	7,8	7,2	6,6	9,5
Numero Indice Reddito (NIR)	97	99	97	98	100
Numero Indice Consumo (NIC)	99	101	100	99	100

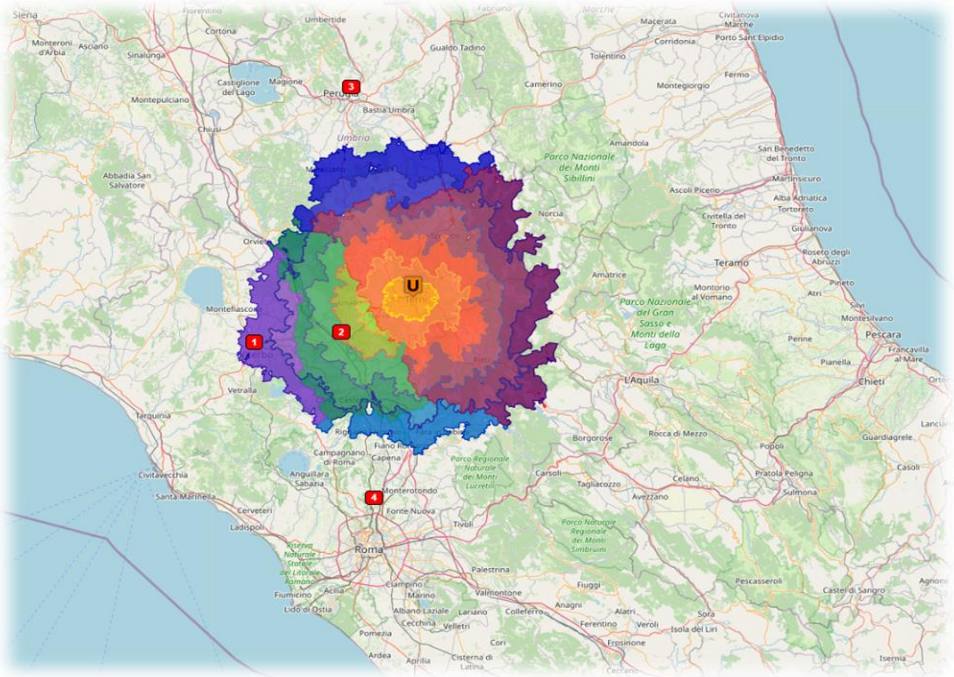
Bacino	Abitanti		Abitanti cumulati		Famiglie	Fam. cumulate	Maschi	Stranieri	Area
(Isocrone)	(n)	(%)	(n)	(%)	(n)	(n)	(n)	(n)	(Km^2)
00' - 10'	71.243	10,92	71.243	10,92	34.898	34.898	33.543	9.726	50,19
10' - 20'	54.883	8,41	126.126	19,33	24.704	59.602	26.690	3.798	199,45
20' - 30'	38.205	5,86	164.331	25,19	17.514	77.116	18.556	3.861	435,13
30' - 40'	57.175	8,76	221.506	33,95	26.513	103.629	27.825	5.950	714,12
40' - 50'	148.328	22,74	369.834	56,69	66.314	169.943	72.881	13.919	1.117,01
50' - 60'	282.550	43,31	652.384	100	127.382	297.325	137.868	32.023	1.801,59
TOTALE	**652.384**	**100**	**652.384**	**-**	**297.325**	**297.325**	**317.363**	**69.277**	**4.317,50**

Fonte: Urbistat, rielaborazione propria

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

ANALISI DI BACINO – I COMPETITOR DEL CREMATORIO DI TERNI

Dalla cartina sotto-riportata è possibile visualizzazione la localizzazione dei competitor del futuro impianto crematorio di Terni. Dalla tabella è poi possibile determinare l'impatto di ognuno di essi sul bacino di utenza potenziale considerato.



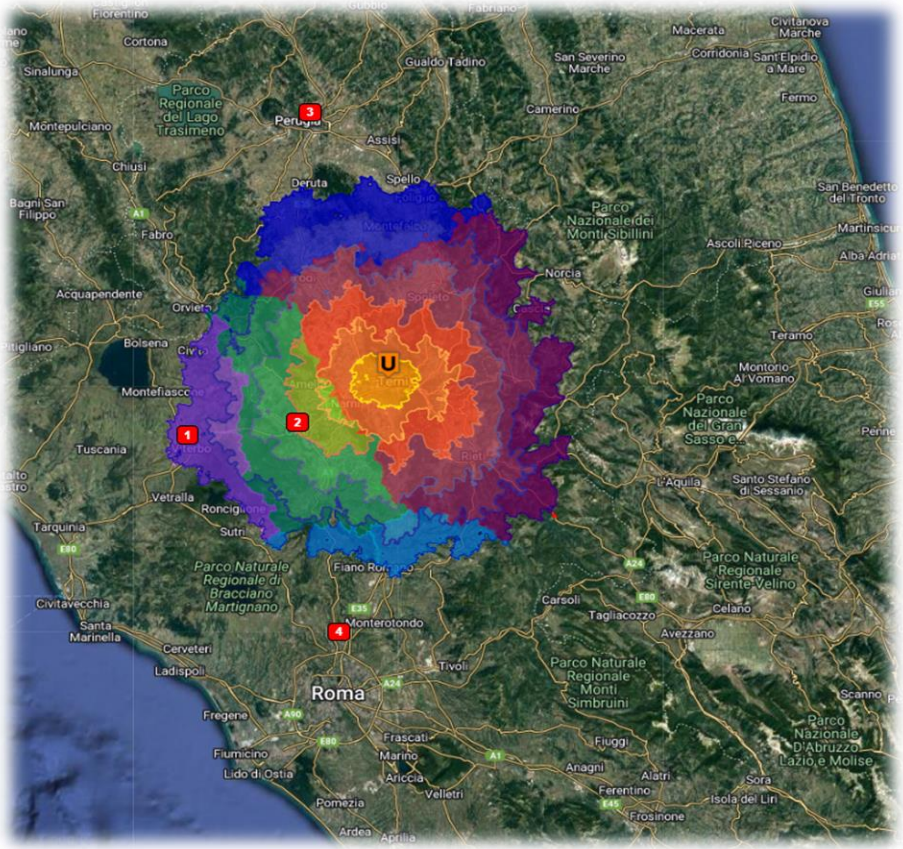
	Location/Players	Abitanti del bacino del	
		(n)	(%)
U	Pivot: Cimitero, 05100 Terni TR, Italia	279.683	42,87
1	VITERBO c/o Cimitero San Lazzaro, Strada San Lazzaro 1, 01100 Viterbo	81.279	12,46
2	ORTE, via del rifugio, 01028 Orte VT, Italia	125.661	19,26
3	PERUGIA c/o Cimitero Monumentale, Via Enrico Dal Pozzo, 06100 Perugia	121.678	18,65
4	ROMA c/o Cimitero Flaminio, Via Flaminia 1144, 00189 Roma	44.083	6,76
	TOTALE BACINO D'UTENZA	**652.384**	**100**

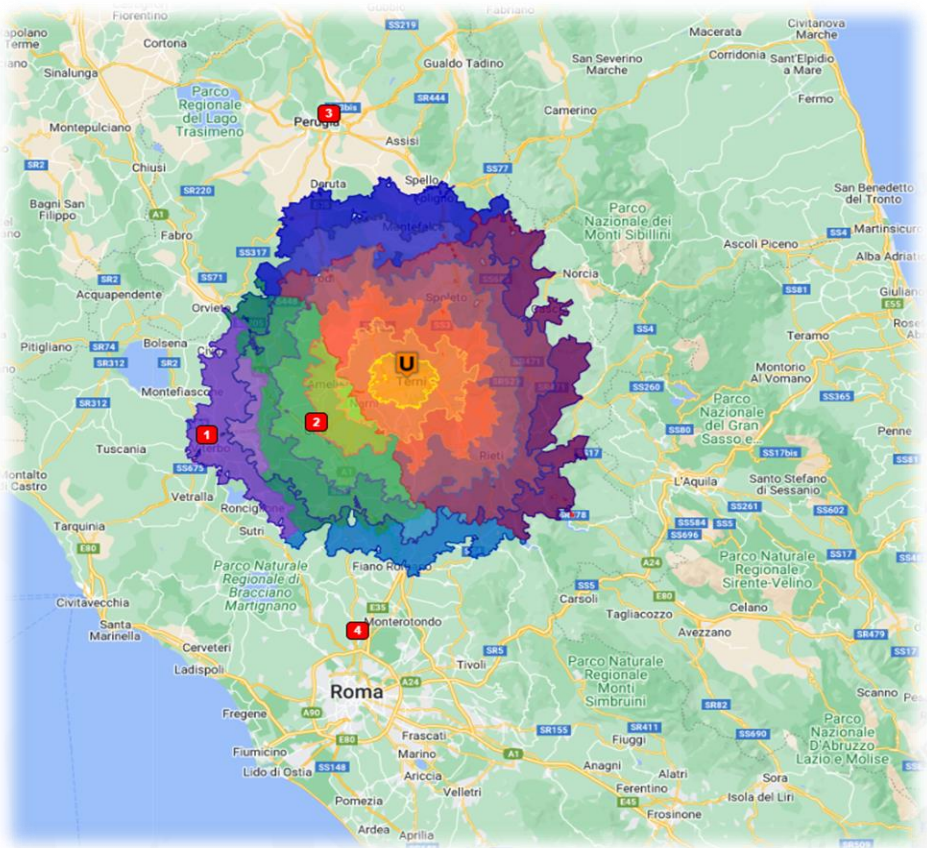
Considerando l'influenza dei competitors di prossimità, l'elaborazione dei dati ha portato alla definizione degli «abitanti residui», intesi come la popolazione univocamente associata al Tempio Crematorio analizzato.
Il totale degli **abitanti residui individuato per il crematorio di Terni è dunque pari a 279.683 abitanti**, ovvero il 42,87% del bacino complessivo, su questo numero di abitanti verranno effettuati i calcoli del potenziale numero di cremazioni annue.

Fonte: URBISTAT – Elaborazione propria

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

ANALISI DI BACINO – I COMPETITOR DEL CREMATORIO DI TERNI





FASCE ISOCRONE

- fino a 10'
- fino a 20'
- fino a 30'
- fino a 40'
- fino a 50'
- fino a 60'

Fonte: URBISTAT – Elaborazione propria

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

ANALISI DI BACINO – INDIVIDUAZIONE ABITANTI RESIDUI

Sono **279.683** (pari a circa il 10% degli abitanti ricompresi nei primi 10 minuti di percorrenza automobilistica) gli «abitanti» residui relativi al sito di Terni per i quali verranno stimate le cremazioni potenziali.

Nella tabella a lato vengono riportati i singoli Comuni di provenienza degli «abitanti residui» ed associati al potenziale tempio crematorio.

Codice	PR	Comune	00' - 10'	10' - 20'	20' - 30'	30' - 40'	40' - 50'	50' - 60'	Tot. 00' - 60'	Tot. 00' - 60'	Totale comunale
54008	PG	Castel Ritaldi	0	0	0	0	0	3	3	0	3.048
54021	PG	Giano dell'Umbria	0	0	0	24	2.514	955	3.493	1,25	3.654
54022	PG	Gualdo Cattaneo	0	0	0	0	1.092	1.492	2.584	0,92	5.691
54028	PG	Massa Martana	0	3	2.502	843	275	0	3.623	1,3	3.641
54029	PG	Monte Castello di Vibio	0	0	0	0	83	98	181	0,06	1.450
54030	PG	Montefalco	0	0	0	0	0	106	106	0,04	5.421
54045	PG	Sant'Anatolia di Narco	0	0	0	0	262	221	483	0,17	526
54047	PG	Scheggino	0	0	0	0	171	280	451	0,16	451
54051	PG	Spoleto	0	142	273	10.767	20.856	940	32.978	11,79	36.467
54052	PG	Todi	0	0	180	10.345	2.000	716	13.241	4,73	15.789
54058	PG	Vallo di Nera	0	0	0	0	0	256	256	0,09	340
57005	RI	Belmonte in Sabina	0	0	0	0	24	16	40	0,01	645
57009	RI	Cantalice	0	0	0	329	2.119	9	2.457	0,88	2.457
57015	RI	Castel Sant'Angelo	0	0	0	0	0	793	793	0,28	1.195
57016	RI	Cittaducale	0	0	0	0	264	5.905	6.169	2,21	6.447
57022	RI	Colli sul Velino	0	0	458	0	0	0	458	0,16	458
57024	RI	Configni	0	0	160	426	0	0	586	0,21	586
57025	RI	Contigliano	0	0	26	1.166	2.384	113	3.689	1,32	3.689
57026	RI	Cottanello	0	0	0	193	243	94	530	0,19	530
57031	RI	Greccio	0	0	0	1.420	94	0	1.514	0,54	1.514
57032	RI	Labro	0	0	212	160	0	0	372	0,13	372
57033	RI	Leonessa	0	0	0	0	0	1.374	1.374	0,49	2.149
57034	RI	Longone Sabino	0	0	0	0	0	132	132	0,05	541
57039	RI	Montasola	0	0	0	0	64	1	65	0,02	404
57043	RI	Monte San Giovanni in Sabina	0	0	0	0	0	54	54	0,02	655
57042	RI	Montenero Sabino	0	0	0	0	0	33	33	0,01	280
57045	RI	Morro Reatino	0	0	0	327	1	0	328	0,12	328
57050	RI	Petrella Salto	0	0	0	0	0	2	2	0	1.036
57051	RI	Poggio Bustone	0	0	0	633	1.342	0	1.975	0,71	1.975
57059	RI	Rieti	0	0	95	577	36.224	8.468	45.364	16,22	45.557
57060	RI	Rivodutri	0	0	0	1.054	76	20	1.150	0,41	1.150
57062	RI	Rocca Sinibalda	0	0	0	0	0	106	106	0,04	790
57069	RI	Torricella in Sabina	0	0	0	0	0	520	520	0,19	1.333
57072	RI	Vacone	0	0	0	17	191	0	208	0,07	226
55001	TR	Acquasparta	0	656	3.460	320	0	0	4.436	1,59	4.436
55004	TR	Amelia	0	0	4.110	599	472	0	5.181	1,85	11.607
55005	TR	Arrone	0	16	2.304	42	199	0	2.561	0,92	2.561
55033	TR	Avigliano Umbro	0	0	339	1.896	149	0	2.384	0,85	2.384
55007	TR	Baschi	0	0	0	0	61	564	625	0,22	2.590
55012	TR	Ferentillo	0	50	1.215	516	37	4	1.822	0,65	1.822
55015	TR	Guardea	0	0	0	177	1	0	178	0,06	1.750
55017	TR	Montecastrilli	0	764	2.811	1.245	0	0	4.820	1,72	4.820
55018	TR	Montecchio	0	0	0	0	277	21	298	0,11	1.559
55019	TR	Montefranco	0	9	1.254	0	0	0	1.263	0,45	1.263
55022	TR	Narni	590	10.198	3.183	29	0	0	14.000	5,01	18.258
55023	TR	Orvieto	0	0	0	0	0	15	15	0,01	19.689
55027	TR	Polino	0	0	0	191	16	0	207	0,07	207
55029	TR	San Gemini	27	4.742	0	0	0	0	4.769	1,71	4.769
55030	TR	San Venanzo	0	0	0	0	0	7	7	0	2.182
55031	TR	Stroncone	0	2.841	1.626	167	0	0	4.634	1,66	4.638
55032	TR	Terni	70.626	34.480	2.037	22	0	0	107.165	38,32	107.165
		TOTALI	**71.243**	**53.901**	**26.245**	**33.485**	**71.491**	**23.318**	**279.683**	**100**	**342.495**

Fonte: Urbistat – Elaborazione propria

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

SINTESI POTENZIALE CREMATORIO – CREMATORIO DI TERNI

Fascia	Abitanti nel Bacino	Abitanti Netti	Abitanti Condivisi	Abitanti Residui	Decessi attesi	Cremazioni attese	Coeff. Assorbimento	Cremazioni a Terni
00' - 10'	71.243	0	71.243	71.243	883	246	**100%**	246
10' - 20'	54.883	0	54.883	53.901	668	186	**100%**	186
20' - 30'	38.205	0	38.205	26.245	325	91	**100%**	91
30' - 40'	57.175	0	57.175	33.485	415	116	**100%**	116
40' - 50'	148.328	40.852	107.476	71.491	886	247	**100%**	247
50' - 60'	282.550	19.185	263.365	23.318	289	81	**90%**	73
Totale	**652.384**	**60.037**	**592.347**	**279.683**	**3.468**	**967**	**0**	**959**

Le cremazioni di salme stimate sono state suddivise tra cremazioni di salme residenti nel Comune di Terni e non.
A tale numerica occorre aggiungere altre tipologie di cremazioni rappresentate da:

- Cremazioni di salme provenienti da aree «extra-bacino», soprattutto in virtù della rete di impianti organizzata dalle aziende proponenti
- Altre tipologie di cremazioni:
  - Resti mortali
  - Resti ossei
  - Parti anatomiche riconoscibili
  - Feti e prodotti del concepimento
  - Feretri con zinco

Legenda:

- ✓ **Salme**: cremazioni di feretri provenienti da funerale (mortalità corrente)
- ✓ **Salme in convenzione**: si tratta di salme provenienti da aree extra-bacino intercettate dall'impianto in virtù della stipula di apposite convenzioni/accordi commerciali
- ✓ **Resti mortali**: cremazioni di salme indecomposte provenienti da estumulazioni
- ✓ **Resti ossei**: cremazioni di resti ossei provenienti da operazioni di polizia mortuaria
- ✓ **Parti anatomiche riconoscibili**: cremazioni di parti anatomiche generalmente provenienti dal Sistema Sanitario
- ✓ **Feti e Prodotti del concepimento**: cremazioni di feti e prodotti del concepimento generalmente provenienti dal Sistema Sanitario
- ✓ **Feretri con zinco (travaso):** cremazioni di feretri provenienti da operazioni di polizia mortuaria e rivestiti di zinco; l'operazione prevede il travaso in cassa di cellulosa, autorizzato ed effettuato in locale idoneo, prima dell'effettuazione della cremazione

Fonte: Urbistat, rielaborazione propria

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

ANALISI DI BACINO – RISULTANZE FINALI

Alla luce delle considerazioni e delle stime effettuate, si riporta nella tabella che segue il potenziale numero di cremazioni che potrà gestire il Tempio Crematorio di Terni. Tale numero sarà raggiunto presumibilmente al terzo anno di concessione dopo la fisiologica fase di *start-up*.

Si tratta di un numero indicativo e non vincolante che potrebbe subire variazioni positive e/o negative in base all'evoluzione del mercato nel settore specifico.

Parametri	
Salme in convenzione (incrementali)	40,00%
Non residenti - % Resti Mortali su Salme	30,00%
Non residenti - % Resti Ossei su Resti Mortali	20,00%
Parti anatomiche	10
Feti e altri prodotti del concepimento	10
Feretri con zinco	10
% dispersioni su totale	8,00%
% servizi aggiuntivi su totale salme	7,00%
% vendita urne su totale salme	8,00%
RESTI MORTALI RESIDENTI - su Salme residenti	30,00%
RESTI OSSEI RESIDENTI - su Resti Mortali residenti	20,00%

Analisi di bacino - stima a regime	Stima annua
SALME TOTALI	**1.198**
Salme residenti	361
Salme non residenti	598
Salme non residenti in convenzione	239
RESTI MORTALI TOTALI	**288**
Resti mortali residenti	179
Resti mortali non residenti	108
RESTI OSSEI TOTALI	**58**
Resti ossei residenti	22
Resti ossei non residenti	36
ALTRO - TOTALE	**251**
Parti anatomiche riconoscibili	10
Feti e prodotti del concepimento	10
Feretri con zinco (travaso)	10
Dispersione ceneri	77
Servizi aggiuntivi	67
Vendita urne	77
TOTALE SERVIZI	**1.794**

Analisi di bacino - stima a regime	Stima annua
Salme Totali	**1.198**
Salme residenti	361
Salme	837
Resti mortali Totali	**288**
Resti mortali	179
Resti mortali residenti	108
Resti ossei Totali	**58**
ALTRO - TOTALE	**251**
TOTALE SERVIZI	**1.794**

In base all'analisi di bacino condotta emerge come per il crematorio in oggetto **la stima annua di servizi complessivi attesi si attesti ad un totale di circa 1.794: di queste, le cremazioni, di tutte le tipologie, saranno circa 1.574.**

Fonte: Urbistat – Elaborazione propria

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

ANALISI ANDAMENTO CREMAZIONI NELLA CONCESSIONE

Di seguito viene riportato l'andamento stimato del numero di servizi complessivi a pagamento effettuati nel corso della concessione. Si prevede di portare l'impianto del Tempio Crematorio di Terni a regime nel corso del terzo anno di concessione e di vedere crescere il numero annuo di cremazioni ad un tasso di crescita variabile nel tempo.

Complessivamente, **al termine della concessione si prevede un totale di 61.278 servizi effettuati, di cui 54.393 cremazioni**.

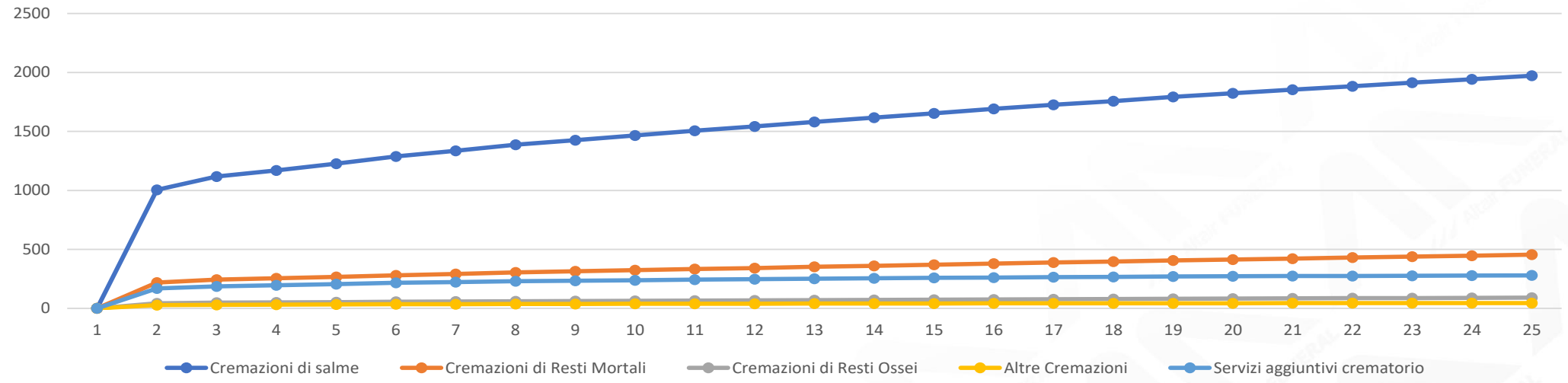
Anno Calendario	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
Anno Concessione	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Fasi	Costruzione	Start-up	Regime	Incremento	Incremento	Incremento	Incremento	Incremento	Incremento	Incremento	Incremento	Incremento	Incremento
Tasso incremento cremazioni	0,00%	90,00%	100,00%	5,00%	5,00%	5,00%	3,00%	2,50%	2,00%	2,00%	2,00%	1,50%	1,50%
Cremazioni salme - Residenti comune	0	325	361	378	398	421	446	476	502	528	554	580	611
Cremazioni salme - NON residenti	0	538	598	628	659	692	713	731	745	760	776	787	799
Cremazioni salme - in Convenzione	0	215	239	251	264	277	285	292	298	304	310	315	320
Resti Mortali - Non residenti	0	161	179	188	198	208	214	219	224	228	233	236	240
Resti Ossei - Non residenti	0	32	36	38	40	42	43	44	45	46	47	47	48
Parti anatomiche	0	9	10	11	11	12	12	12	12	13	13	13	13
Feti e altri prodotti del concepimento	0	9	10	11	11	12	12	12	12	13	13	13	13
Feretri con zinco	0	9	10	11	11	12	12	12	12	13	13	13	13
Dispersioni ceneri	0	69	77	81	85	89	91	94	96	98	100	101	103
Servizi aggiuntivi	0	60	67	70	74	78	80	82	84	85	87	88	90
Vendita urne	0	69	77	81	85	89	91	94	96	98	100	101	103
Resti Mortali - RESIDENTI	0	98	108	114	119	126	134	143	151	158	166	174	183
Resti Ossei - RESIDENTI	0	20	22	23	24	25	27	29	30	32	33	35	37
Totale servizi da crematorio	***0***	***1.615***	***1.794***	***1.883***	***1.978***	***2.080***	***2.160***	***2.240***	***2.307***	***2.375***	***2.443***	***2.503***	***2.571***
Totale cremazioni	***0***	***1.416***	***1.574***	***1.651***	***1.735***	***1.825***	***1.897***	***1.970***	***2.032***	***2.094***	***2.157***	***2.213***	***2.277***

Anno Calendario	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048
Anno Concessione	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Fasi	Incremento	Incremento	Incremento	Incremento	Incremento	Incremento	Incremento	Incremento	Incremento	Incremento	Incremento	Incremento
Tasso incremento cremazioni	1,50%	1,50%	1,25%	1,00%	1,00%	0,75%	0,50%	0,50%	0,50%	0,50%	0,25%	0,00%
Cremazioni salme - Residenti comune	637	663	694	725	751	783	809	840	872	903	934	965
Cremazioni salme - NON residenti	811	823	833	842	850	857	861	865	869	874	876	876
Cremazioni salme - in Convenzione	324	329	333	337	340	343	344	346	348	350	350	350
Resti Mortali - Non residenti	243	247	250	253	255	257	258	260	261	262	263	263
Resti Ossei - Non residenti	49	49	50	51	51	51	52	52	52	52	53	53
Parti anatomiche	14	14	14	14	14	14	14	14	15	15	15	15
Feti e altri prodotti del concepimento	14	14	14	14	14	14	14	14	15	15	15	15
Feretri con zinco	14	14	14	14	14	14	14	14	15	15	15	15
Dispersioni ceneri	104	106	107	108	109	110	110	111	112	112	112	112
Servizi aggiuntivi	91	92	94	95	95	96	97	97	98	98	98	98
Vendita urne	104	106	107	108	109	110	110	111	112	112	112	112
Resti Mortali - RESIDENTI	191	199	208	217	225	235	243	252	262	271	280	290
Resti Ossei - RESIDENTI	38	40	42	43	45	47	49	50	52	54	56	58
Totale servizi da crematorio	***2.633***	***2.695***	***2.759***	***2.820***	***2.874***	***2.931***	***2.976***	***3.028***	***3.080***	***3.132***	***3.180***	***3.222***
Totale cremazioni	***2.334***	***2.391***	***2.452***	***2.509***	***2.561***	***2.615***	***2.658***	***2.709***	***2.759***	***2.810***	***2.856***	***2.899***

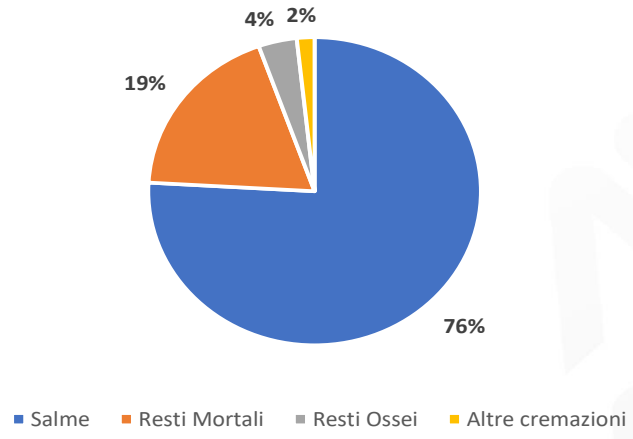
Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

ANALISI ANDAMENTO CREMAZIONI NELLA CONCESSIONE

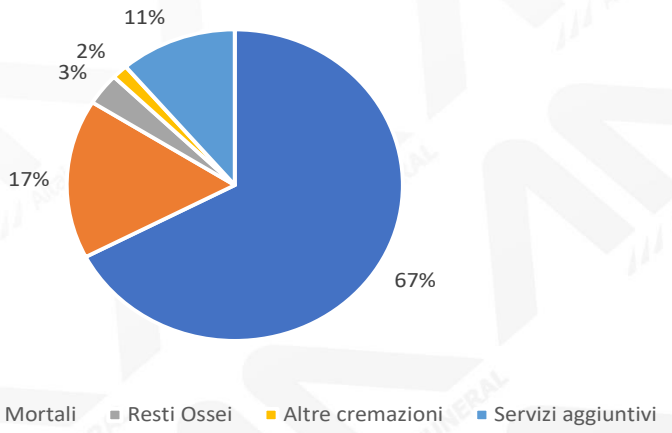
Evoluzione cremazioni e servizi da crematorio



Ripartizione tipologie di cremazioni



Ripartizione tipologie servizi complessivi



Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

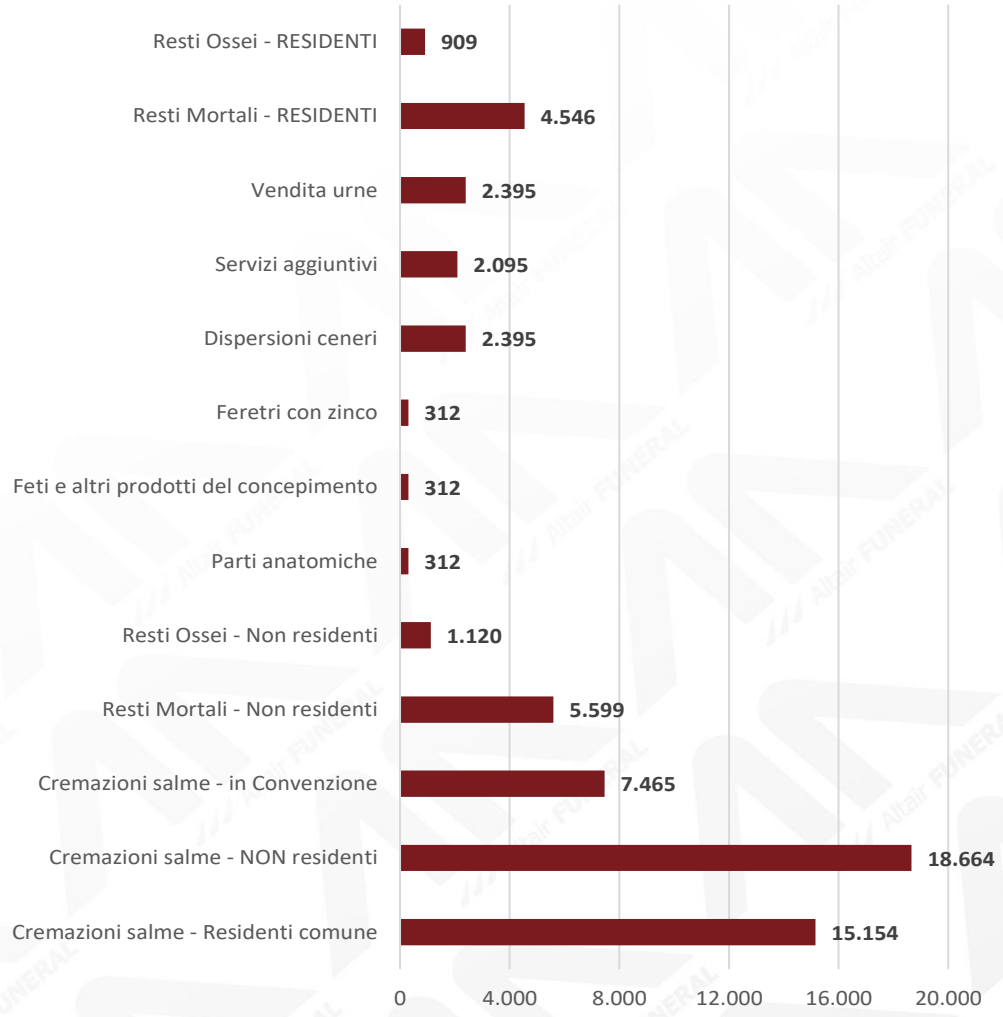
ANALISI ANDAMENTO CREMAZIONI E SERVIZI NELLA CONCESSIONE

TOTALE CONCESSIONE - Crematorio	SERVIZI COMPLESSIVI	INCIDENZA
Cremazioni salme - Residenti comune	15.154	24,73%
Cremazioni salme - NON residenti	18.664	30,46%
Cremazioni salme - in Convenzione	7.465	12,18%
Resti Mortali - Non residenti	5.599	9,14%
Resti Ossei - Non residenti	1.120	1,83%
Parti anatomiche	312	0,51%
Feti e altri prodotti del concepimento	312	0,51%
Feretri con zinco	312	0,51%
Dispersioni ceneri	2.395	3,91%
Servizi aggiuntivi	2.095	3,42%
Vendita urne	2.395	3,91%
Resti Mortali - RESIDENTI	4.546	7,42%
Resti Ossei - RESIDENTI	909	1,48%
Totale servizi nella concessione	**61.278**	**100,00%**

A fronte di un totale di 61.278 servizi effettuati nell'arco delle concessione, si prevedono complessivamente circa 54.393 cremazioni, per una **media giornaliera di 6,5 cremazioni.**

Totale servizi nella concessione	61.278
Giorni lavorativi nella concessione	7.500
Media servizi giornaliere	**8,17**
Totale cremazioni nella concessione	54.393
Giorni lavorativi nella concessione	7.500
Media cremazioni giornaliere	**7,25**

Incidenza servizi fonte di ricavo - Crematorio



Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

QUADRO ECONOMICO DELL'INVESTIMENTO

Il progetto preliminare per il Tempio Crematorio di Terni prevede un investimento complessivo quantificabile in circa 4,1 milioni di euro.

L'investimento complessivo proposto risulta composto da:

- ✓ **2,87 milioni di euro per la realizzazione di opere e impianti, dei quali circa 600.000 € saranno destinati alla fornitura della linea di cremazione**
- ✓ **250.000 € per la realizzazione di una camera settoria**
- ✓ 56.000 € circa relativi ad oneri per la sicurezza
- ✓ Circa 1,2 milioni di euro di Altre somme.

OPERE	SICUREZZA	TOTALE	SOA	CLASSE	% LAVORI
€ 1.441.250,00	€ 28.825,00	€ 1.470.075,00	**OG1**	**III bis**	51,22%
€ 150.535,00	€ 3.010,70	€ 153.545,70	**OS30**	**I**	5,35%
€ 41.050,00	€ 821,00	€ 41.871,00	**OS3**	**I**	1,46%
€ 156.250,00	€ 3.125,00	€ 159.375,00	**OS28**	**I**	5,55%
€ 175.000,00	€ 3.500,00	€ 178.500,00	**OS19**	**I**	6,22%
€ 600.000,00	€ 12.000,00	€ 612.000,00	**OS14**	**III**	21,32%
€ 250.000,00	€ 5.000,00	€ 255.000,00			8,88%
2.814.085,00 €	**56.281,70 €**	**2.870.366,70 €**			**100,00%**

QUADRO SPESE SOSTENUTE		
totale investimento	€ 4.113.520,70	
importo spese sostenute per la predisposzione della proposta	2,5%	
TOTALE SPESE AMMESSE - art. 183, comma 9, D.Lgs 50/2016		**€ 102.838,02**
Predisposizione PTFE - quota in acconto	€ 65.000,00	
Predisposizione Schema di contratto	€ 10.000,00	
Assistenza legale	€ 10.000,00	
Assitenza amministrativa	€ 10.000,00	
TOTALE SPESE SOSTENUTE		**€ 95.000,00**

	QUADRO ECONOMICO TEMPIO CREMATORIO TERNI		
A	**OPERE E IMPIANTI**		
A1	opere edili (preparazione area, opere edili, allacciamenti)	€ 1.441.250,00	
A2	Impianti elettrici	€ 150.535,00	
A3	Impianti idrico sanitari e antincendio	€ 41.050,00	
A4	Impianti di climatizzazione e distribuzione calore	€ 156.250,00	
A5	Impianti speciali - rete dati - audio - videocontrollo - antiitrusione	€ 175.000,00	
A6	Impianto di cremazione	€ 600.000,00	
A7	Realizzazione camera settoria	€ 250.000,00	
	TOTALE OPERE E IMPIANTI		**€ 2.814.085,00**
	ONERI PER LA SICUREZZA		
A8	per lavori ed opere	€ 2.814.085,00	
A9	per oneri di sicurezza aggiuntivi e non soggetti a ribasso (2%)	€ 56.281,70	
	TOTALE IMPORTO		**€ 2.870.366,70**
B	**ALTRE SOMME**		
B1	Spese tecniche di progetto fattibilità tecnico economica	€ 210.000,00	
B2	Spese tecniche di progettazione esecutiva - CSP	€ 80.000,00	
B3	Spese tecniche esecuzione e direzione lavori - CSE	€ 130.000,00	
B4	Spese tecniche per indagini geologiche e geotecniche	€ 10.000,00	
B5	Spese tecniche per frazionamento e accatastamento	€ 6.000,00	
B6	Collaudo strutturale e Tecnico Amministrativo	€ 18.000,00	
B7	Oneri previdenziali CNPAIA (4%)	€ 18.160,00	
B8	Imprevisti (5% dell'importo lavori)	€ 140.704,25	
B9	Spese per pubblicità bando di gara	€ 5.000,00	
B10	Commissione giudicatrice	€ 5.000,00	
B11	Oneri per allacciamenti ai pubblici servizi (luce, gas, acqua, telefonia e dati)	€ 50.000,00	
B12	Oneri e tasse per sottoscrizione contratto e costituzione SPV	€ 55.000,00	
B13	Funzioni tecniche ex art. 45 DF.Lgs 36/2023 (2% valore della concessione)	€ 515.289,75	
	TOTALE ALTRE SOMME		**€ 1.243.154,00**
	TOTALE INVESTIMENTO		**€ 4.113.520,70**
C	**ALTRE SOMME**		
C1	Spese sostenute per la predisposizione della proposta	€ 95.000,00	
	TOTALE IMPORTO		**€ 95.000,00**
D	**IVA**		
D1	IVA su lavori e impianti	10%	€ 301.107,10
D2	IVA su spese tecniche	22%	€ 129.175,20
D3	IVA su spese sostenute per la predisposizione della proposta	22%	€ 20.900,00
	TOTALE IVA		**€ 451.182,30**
	TOTALE IMPEGNO DI SPESA		**€ 4.659.703,00**

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

QUADRO ECONOMICO DELL'INVESTIMENTO

Si riportano i dettagli relativi al dimensionamento del progetto architettonico ed alla quantificazione dei costi necessari per la realizzazione della struttura.

DIMENSIONAMENTI INTERVENTO		Quantità
Area totale di intervento per tempio crematorio (interna al cimitero)	mq	4.465
Area in concessione	mq	2.915
Fabbricato tempio crematorio - superficie lorda complessiva	mq	835
Fabbricato tempio crematorio - superficie aree visitabili	mq	510
Fabbricato tempio crematorio - superficie aree tecniche	mq	325
Opere di sistemazione esterna - accesso e parcheggi esterni al cimitero	mq	1.550
Opere di sistemazione esterna - camminamenti esterni	mq	80
Opere di sistemazione esterna - area cortile tecnico crematorio	mq	300
Opere di sistemazione esterna - area verde	mq	1.700
Opere di sistemazione esterna - recinzione e cancelli	ml	115

DETTAGLIO COSTI					
DESCRIZIONE LAVORAZIONI	Dimensionamento		stima unitaria	importo	
Allestimento area cantiere	n	1	€ 20.000,00	€ 20.000,00	
Costruzione fabbricato tempio Crematorio valutato per superficie lorda - strutture	mq	835	€ 500,00	€ 417.500,00	
Costruzione fabbricato tempio Crematorio valutato per superficie lorda - finiture aree visitabili al civile	mq	510	€ 1.000,00	€ 510.000,00	
Costruzione fabbricato tempio Crematorio valutato per superficie lorda - finiture aree tecniche	mq	325	€ 500,00	€ 162.500,00	
Opere di sistemazione esterna - accesso e parcheggi esterni al cimitero	mq	1.550	€ 50,00	€ 77.500,00	
Opere di sistemazione esterna - camminamenti esterni	mq	80	€ 50,00	€ 4.000,00	
Opere di sistemazione esterna - area cortile tecnico crematorio	mq	300	€ 50,00	€ 15.000,00	
Opere di sistemazione esterna - aree verdi	mq	1.700	€ 20,00	€ 34.000,00	
Opere di sistemazione esterna - recinzione e cancelli	ml	115	€ 250,00	€ 28.750,00	
Opere di sistemazione esterna - vani gestione rifiuti	n	1	€ 20.000,00	€ 20.000,00	
Movimentazione speciali per introduzioni impianti	n	1	€ 15.000,00	€ 15.000,00	
Impianti elettrici F.M. - tempio crematorio - aree visitabili	mq	510	€ 45,00	€ 22.950,00	
Impianti elettrici F.M. - tempio crematorio - aree tecniche	mq	325	€ 45,00	€ 14.625,00	
Impianti elettrici F.M. - area cortile tecnico crematorio	mq	300	€ 10,00	€ 3.000,00	
Impianti elettrici F.M. - accesso e parcheggi esterni al cimitero	mq	1.550	€ 10,00	€ 15.500,00	
Impianti elettrici F.M. - camminamenti	mq	80	€ 11,00	€ 880,00	
Impianti elettrici F.M. - aree a verde	mq	1.700	€ 12,00	€ 20.400,00	
Impianti elettrici illuminazione - tempio crematorio - aree visitabili	mq	510	€ 40,00	€ 20.400,00	
Impianti elettrici illuminazione - tempio crematorio - aree tecniche	mq	325	€ 40,00	€ 13.000,00	
Impianti elettrici illuminazione - area cortile tecnico crematorio	mq	300	€ 10,00	€ 3.000,00	
Impianti elettrici illuminazione - accesso e parcheggi esterni al cimitero	mq	1.550	€ 10,00	€ 15.500,00	
Impianti elettrici illuminazione - camminamenti	mq	80	€ 11,00	€ 880,00	
Impianti elettrici illuminazione - aree a verce	mq	1.700	€ 12,00	€ 20.400,00	
Impianti speciali - audio/video	n	1	€ 10.000,00	€ 10.000,00	
Impianti speciali - videocontrollo e antiintrusione	n	1	€ 10.000,00	€ 10.000,00	
Impianti energie rinnovabili - fotovoltaico	kw	60	€ 1.500,00	€ 90.000,00	
Gruppo elettrogeno	n	1	€ 30.000,00	€ 30.000,00	
Gruppo UPS	n	1	€ 25.000,00	€ 25.000,00	
Impianti idrico sanitari - punti acqua	n	13	€ 750,00	€ 9.750,00	
Impianti idrico sanitari - punti acqua esterni	n	4	€ 200,00	€ 800,00	
Impianti irrigazione aree verdi	mq	1.700	€ 15,00	€ 25.500,00	
Impianti meccanici - riscaldamento e climatizzazione - escluso locale forno e celle frigo	mq	625	€ 250,00	€ 156.250,00	
Impianto antincendio - estintori	n	1	€ 5.000,00	€ 5.000,00	
Impianto antincendio - rilevazione gas	n	1	€ 10.000,00	€ 10.000,00	
Opere per allacciamento utenze -luce	n	1	€ 6.000,00	€ 6.000,00	
Opere per allacciamento utenze -gas	n	1	€ 10.000,00	€ 10.000,00	
Opere per allacciamento utenze -acqua	n	1	€ 8.000,00	€ 8.000,00	
Opere per allacciamento utenze -fognatura	n	1	€ 10.000,00	€ 10.000,00	
Opere per allacciamento utenze -telefonia e dati	n	1	€ 6.000,00	€ 6.000,00	
Celle frigorifere	n	1	€ 35.000,00	€ 35.000,00	
Arredi uffici e spogliatoi	n	4	€ 3.000,00	€ 12.000,00	
Arredi speciali - sala del commiato - sale del ricordo	n	1	€ 20.000,00	€ 20.000,00	
Allestimenti atrio e sale commiato e ricordo	n	1	€ 30.000,00	€ 30.000,00	
TOTALE					€ 1.964.085,00

PREPARAZIONE AREA	EDILI	ELETTRICO	SPECIALI	TERMICO	IDROSANITARI E VVF	ALLACCIAMENTI	TOTALE
€ 20.000,00							
	€ 417.500,00						
	€ 510.000,00						
	€ 162.500,00						
	€ 77.500,00						
	€ 4.000,00						
	€ 15.000,00						
	€ 34.000,00						
	€ 28.750,00						
	€ 20.000,00						
	€ 15.000,00						
		€ 22.950,00					
		€ 14.625,00					
		€ 3.000,00					
		€ 15.500,00					
		€ 880,00					
		€ 20.400,00					
		€ 20.400,00					
		€ 13.000,00					
		€ 3.000,00					
		€ 15.500,00					
		€ 880,00					
		€ 20.400,00					
			€ 10.000,00				
			€ 10.000,00				
			€ 90.000,00				
			€ 30.000,00				
			€ 25.000,00				
					€ 9.750,00		
					€ 800,00		
					€ 25.500,00		
				€ 156.250,00			
					€ 5.000,00		
			€ 10.000,00				
						€ 6.000,00	
						€ 10.000,00	
						€ 8.000,00	
						€ 10.000,00	
						€ 6.000,00	
	€ 35.000,00						
	€ 12.000,00						
	€ 20.000,00						
	€ 30.000,00						
€ 20.000,00	€ 1.381.250,00	€ 150.535,00	€ 175.000,00	€ 156.250,00	€ 41.050,00	€ 40.000,00	€ 1.964.085,00

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

PIANO DEGLI INVESTIMENTI E DEGLI AMMORTAMENTI

Sotto il profilo fiscale, gli investimenti sono stati ammortizzati ricorrendo alle disposizioni dell'articolo 104, del D.P.R. 22 dicembre 1986, n. 917, in merito alla approvazione del testo unico delle imposte sui redditi – TUIR -, che disciplina l'ammortamento dei beni gratuitamente devolvibili tra cui rientrano anche le Opere Pubbliche realizzate da Operatori Privati a seguito della stipulazione del contratto di concessione di costruzione e gestione, anche con procedura di project financing come precisato dalla risoluzione n. 232/E del 22 agosto 2007 dell'Agenzia delle Entrate

ALIQUOTE DI AMMORTAMENTO DURATA CONCESSIONE	25	QUOTA AMMORTAMENTO
ANNI DI AMMORTAMENTO IMMOBILE	24	143.726 €
ANNI DI AMMORTAMENTO IMPIANTO	24	25.000 €
ANNI DI AMMORTAMENTO SPESE PROPOSTA	10	9.500 €

Tale disposizione normativa dispone che per le Opere Pubbliche gratuitamente devolvibili alla scadenza della concessione è consentito, in luogo dell'ammortamento standard previsto dagli articoli 102 e 103 del TUIR per i beni materiali e immateriali, una deduzione ai fini fiscali di quote costanti di ammortamento finanziario determinate dividendo il costo delle Opere realizzate nell'ambito della procedura di concessione e gestione o di project financing, diminuito degli eventuali contributi erogati dal Concedente al Concessionario, per il numero degli anni di durata della concessione.

Cronoprogramma degli investimenti in opere e impianti e interventi di manutenzione ordinaria

PIANO INVESTIMENTI IN OPERE	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
INVESTIMENTO ANNO 1 - IMMOBILE	3.449.413 €											
INVESTIMENTO ANNO 1 - IMPIANTO	600.000 €											
INVESTIMENTO ANNO 1 - SPESE PROPOSTA	95.000 €											
SPESE PER MANUTENZIONE PROGRAMMATA		- €	- €	- €	19.576 €	61.916 €	39.938 €	78.552 €	79.874 €	24.906 €	39.373 €	86.713 €
IMPORTO TOTALE PER ANNO	4.144.413 €	- €	- €	- €	19.576 €	61.916 €	39.938 €	78.552 €	79.874 €	24.906 €	39.373 €	86.713 €

PIANO INVESTIMENTI IN OPERE	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
INVESTIMENTO ANNO 1 - IMMOBILE													
INVESTIMENTO ANNO 1 - IMPIANTO													
INVESTIMENTO ANNO 1 - SPESE PROPOSTA													
SPESE PER MANUTENZIONE PROGRAMMATA	78.097 €	25.917 €	170.714 €	4.598 €	192.140 €	44.558 €	22.502 €	75.955 €	125.643 €	100.666 €	44.366 €	97.710 €	188.574 €
IMPORTO TOTALE PER ANNO	78.097 €	25.917 €	170.714 €	4.598 €	192.140 €	44.558 €	22.502 €	75.955 €	125.643 €	100.666 €	44.366 €	97.710 €	188.574 €

Prospetto ammortamento annuo opere e manutenzione straordinaria

AMMORTAMENTI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
INVESTIMENTO ANNO 1 - IMMOBILE		143.726 €	143.726 €	143.726 €	143.726 €	143.726 €	143.726 €	143.726 €	143.726 €	143.726 €	143.726 €	143.726 €
INVESTIMENTO ANNO 1 - IMPIANTO		25.000 €	25.000 €	25.000 €	25.000 €	25.000 €	25.000 €	25.000 €	25.000 €	25.000 €	25.000 €	25.000 €
INVESTIMENTO ANNO 1 - SPESE PROPOSTA		9.500 €	9.500 €	9.500 €	9.500 €	9.500 €	9.500 €	9.500 €	9.500 €	9.500 €	9.500 €	- €
AMMORTAMENTO MANUTENZIONE PROG		- €	- €	- €	9.788 €	30.427 €	35.616 €	56.315 €	57.099 €	62.503 €	60.152 €	42.426 €
TOTALE AMMORTAMENTI	- €	178.226 €	178.226 €	178.226 €	188.013 €	208.652 €	213.841 €	234.541 €	235.325 €	240.728 €	238.377 €	211.152 €

AMMORTAMENTI	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
INVESTIMENTO ANNO 1 - IMMOBILE	143.726 €	143.726 €	143.726 €	143.726 €	143.726 €	143.726 €	143.726 €	143.726 €	143.726 €	143.726 €	143.726 €	143.726 €	143.726 €
INVESTIMENTO ANNO 1 - IMPIANTO	25.000 €	25.000 €	25.000 €	25.000 €	25.000 €	25.000 €	25.000 €	25.000 €	25.000 €	25.000 €	25.000 €	25.000 €	25.000 €
INVESTIMENTO ANNO 1 - SPESE PROPOSTA	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
AMMORTAMENTO MANUTENZIONE PROG	60.507 €	59.304 €	49.907 €	41.501 €	76.892 €	89.428 €	91.182 €	81.585 €	86.005 €	116.228 €	102.135 €	133.357 €	259.933 €
TOTALE AMMORTAMENTI	229.232 €	228.029 €	218.633 €	210.227 €	245.618 €	258.154 €	259.908 €	250.310 €	254.731 €	284.954 €	270.861 €	302.083 €	428.658 €

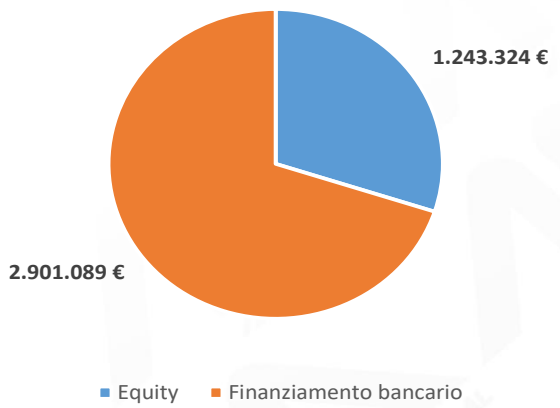
Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

FONTI DI FINANZIAMENTO

FINANZIAMENTO OPERE	
% Equity	30,00%
% finanziamento bancario	70,00%
IMPORTO INVESTIMENTO INIZIALE	4.144.413 €
Equity	1.243.324 €
Finanziamento bancario	2.901.089 €

FINANZIAMENTO MANUTENZIONE PROGRAMMATA	
% Equity	100%
Importo	1.602.289 €

Finanziamento investimento



Si prevede che la necessità di capitale relativo al valore totale dell'investimento iniziale sia coperta tramite il ricorso sia a capitale di rischio proprio che tramite l'accensione di un finanziamento bancario. In particolare, per il 30 % si prevede il ricorso a Equity (per un totale di circa 1.243.324 €). Per la restante parte dell'investimento inziale, pari a circa 2.901.089 euro (70% dell'investimento iniziale) si prevede invece l'accensione di un prestito bancario di lungo periodo, a 12 anni, ad un tasso d'interesse (Taeg – Tasso Effettivo Globale Annuo) pari al 4,20 % fisso, metodo scalare alla francese, i cui dettagli sono riepilogati nella seguente tabella. Si rimanda alle pagine successive lo sviluppo del piano di ammortamento del mutuo e l'analisi degli indici di bancabilità e di sostenibilità finanziaria.

Finanziamento bancario	
Tasso interesse	4,20%
Capitale	2.901.089 €
Interessi	851.492 €
Valore complessivo finanziamento	**3.752.582 €**
Durata complessiva (anni)	12

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

PIANO AMMORTAMENTO FINANZIAMENTO E INDICI DI SOSTENIBILITÀ FINANZIARIA

Si riporta di seguito lo sviluppo del piano di ammortamento del finanziamento bancario unitamente alla quantificazione dei flussi di cassa utilizzati per la determinazione degli indici di sostenibilità finanziaria dell'investimento. L'analisi dei suddetti indici viene rimandata alla pagina successiva.

Anno Calendario	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
Anno Concessione	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Fasi	Costruzione	Start-up	Regime	Incremento	incremento	incremento	incremento	incremento	incremento	incremento	incremento	incremento	incremento
Periodo	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**
Quota capitale	- €	- €	190.869,38 €	198.885,90 €	207.239,11 €	215.943,15 €	225.012,76 €	234.463,30 €	244.310,75 €	254.571,81 €	265.263,82 €	276.404,90 €	288.013,91 €
Quota interessi	- €	121.845,75 €	113.829,24 €	105.476,03 €	96.771,99 €	87.702,37 €	78.251,84 €	68.404,38 €	58.143,33 €	47.451,31 €	36.310,23 €	24.701,22 €	12.604,64 €
Totale Rata	**- €**	**121.845,75 €**	**304.698,62 €**	**304.361,92 €**	**304.011,09 €**	**303.645,52 €**	**303.264,60 €**	**302.867,67 €**	**302.454,08 €**	**302.023,12 €**	**301.574,05 €**	**301.106,13 €**	**300.618,55 €**
Debito residuo	*2.901.089,27 €*	*2.901.089,27 €*	*2.710.219,89 €*	*2.511.333,99 €*	*2.304.094,89 €*	*2.088.151,74 €*	*1.863.138,98 €*	*1.628.675,68 €*	*1.384.364,93 €*	*1.129.793,12 €*	*864.529,30 €*	*588.124,40 €*	*300.110,49 €*
Indici di bancabalità	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**
Flusso di cassa gestione operativa FCFO	- 3.818.429 €	- 25.831 €	333.435 €	300.779 €	303.492 €	279.913 €	316.978 €	288.570 €	306.177 €	367.367 €	366.173 €	323.681 €	328.761 €
Debito residuo	2.901.089 €	2.901.089 €	2.710.220 €	2.511.334 €	2.304.095 €	2.088.152 €	1.863.139 €	1.628.676 €	1.384.365 €	1.129.793 €	864.529 €	588.124 €	300.110 €
WACC	**5,73%**	**5,73%**	**5,73%**	**5,73%**	**5,73%**	**5,73%**	**5,73%**	**5,73%**	**5,73%**	**5,73%**	**5,73%**	**5,73%**	**5,73%**
Fattore di attualizzazione	**1,00**	**1,00**	**0,89**	**0,85**	**0,80**	**0,76**	**0,72**	**0,68**	**0,64**	**0,61**	**0,57**	**0,54**	**0,51**
FCFO Attualizzato	- 3.818.429 €	- 25.831 €	298.260 €	254.462 €	242.837 €	211.827 €	226.872 €	195.341 €	196.023 €	222.447 €	209.703 €	175.319 €	168.416 €
Debito Residuo Attualizzato	2.901.089 €	2.901.089 €	2.424.311 €	2.124.615 €	1.843.606 €	1.580.235 €	1.333.511 €	1.102.498 €	886.310 €	684.110 €	495.107 €	318.552 €	153.739 €
Sommatoria FCFO Attualizzati	173.352 €	3.991.782 €	4.017.613 €	3.719.353 €	3.464.891 €	3.222.054 €	3.010.227 €	2.783.355 €	2.588.014 €	2.391.991 €	2.169.543 €	1.959.840 €	1.784.521 €
Flusso di cassa disponibile per gli AZIONISTI - FCFE	- 3.492.445 €	- 158.523 €	382.113 €	317.013 €	350.982 €	357.230 €	428.262 €	417.231 €	473.784 €	558.614 €	594.420 €	596.990 €	607.377 €
FCFE Attualizzato	- 3.492.445 €	- 158.523 €	341.803 €	268.197 €	280.836 €	270.338 €	306.522 €	282.436 €	303.330 €	338.251 €	340.418 €	323.354 €	311.144 €
Sommatoria FCFE Attualizzati	3.810.972 €	7.303.417 €	7.461.940 €	7.120.138 €	6.851.941 €	6.571.105 €	6.300.767 €	5.994.246 €	5.711.810 €	5.408.480 €	5.070.229 €	4.729.811 €	4.406.457 €

INDICI DI BANCABILITA'	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
DSCR	Non presente	-0,21	1,09	0,99	1,00	0,92	1,05	0,95	1,01	1,22	1,21	1,07	1,09
LLCR	Non presente	1,38	1,66	1,75	1,88	2,04	2,26	2,52	2,92	3,50	4,38	6,15	11,61
P-LCR	Non presente	2,52	2,75	2,84	2,97	3,15	3,38	3,68	4,13	4,79	5,86	8,04	14,68

Anno Calendario	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048
Anno Concessione	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Fasi	incremento	incremento	incremento	incremento	incremento	incremento	incremento	incremento	incremento	incremento	incremento	incremento
Periodo	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**
Quota capitale	300.110,49 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
Quota interessi	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
Totale Rata	**300.110,49 €**	**- €**	**- €**	**- €**	**- €**	**- €**	**- €**	**- €**	**- €**	**- €**	**- €**	**- €**
Debito residuo	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
Indici di bancabalità	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**21**	**22**	**23**	**24**	**25**
Flusso di cassa gestione operativa FCFO	406.050 €	265.412 €	396.777 €	238.838 €	408.554 €	438.673 €	391.029 €	346.344 €	385.753 €	466.992 €	406.482 €	343.085 €
Debito residuo	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
WACC	**5,73%**	**5,73%**	**5,73%**	**5,73%**	**5,73%**	**5,73%**	**5,73%**	**5,73%**	**5,73%**	**5,73%**	**5,73%**	**5,73%**
Fattore di attualizzazione	**0,48**	**0,46**	**0,43**	**0,41**	**0,39**	**0,37**	**0,35**	**0,33**	**0,31**	**0,29**	**0,28**	**0,26**
FCFO Attualizzato	196.732 €	121.621 €	171.959 €	97.898 €	158.384 €	160.840 €	135.599 €	113.591 €	119.657 €	137.004 €	112.786 €	90.034 €
Debito Residuo Attualizzato	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
Sommatoria FCFO Attualizzati	1.616.105 €	1.419.374 €	1.297.753 €	1.125.794 €	1.027.896 €	869.512 €	708.671 €	573.073 €	459.481 €	339.824 €	202.820 €	90.034 €
Flusso di cassa disponibile per gli AZIONISTI - FCFE	732.701 €	915.901 €	936.934 €	798.634 €	991.846 €	1.036.442 €	1.005.638 €	970.398 €	1.015.852 €	1.136.008 €	1.122.204 €	746.622 €
FCFE Attualizzato	354.994 €	419.697 €	406.058 €	327.354 €	384.509 €	380.014 €	348.729 €	318.264 €	315.109 €	333.275 €	311.376 €	195.933 €
Sommatoria FCFE Attualizzati	4.095.313 €	3.740.318 €	3.320.622 €	2.914.564 €	2.587.210 €	2.202.700 €	1.822.686 €	1.473.958 €	1.155.693 €	840.585 €	507.309 €	195.933 €

INDICI DI BANCABILITA'	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
DSCR	1,35	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
LLCR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
P-LCR	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

ANALISI DI SOSTENIBILITÀ FINANZIARIA E BANCABILITÀ

Gli indici di sostenibilità finanziaria servono ad indicare che gli oneri finanziari, le restituzioni (sola sorte capitale) e i debiti residui sono adeguatamente coperti dai valori dei flussi di cassa operativi. Per sostenibilità finanziaria si intende la capacità finanziaria del progetto di generare flussi monetari sufficienti a garantire il rimborso dei finanziamenti. Essa può essere espressa anche in termini di bancabilità facendo riferimento a dei particolari indicatori in grado di valutare il margine di sicurezza sui quali i soggetti finanziatori possono contare a garanzia del puntuale pagamento dei loro crediti.
Gli indicatori principali, presi a riferimento quali adeguati coefficienti di copertura del debito, sono i seguenti:

DSCR DEBT SERVICE COVER RATIO	
Valore	**Lettura risultato**
DSCR > 1,2	Soddisfacente
1 < DSCR < 1,2	Nella Media
LLCR < 1	Insoddisfacente
DSCR - Medio	**1,0**

Il **Debt Service Coverage Ratio – DSCR** è di fondamentale importanza per il soggetto finanziatore e non dovrebbe mai andare sotto al valore di 1 per ogni singolo esercizio. Il DSCR è pari al rapporto, calcolato per ogni dato periodo dell'orizzonte temporale previsto per la durata dei finanziamenti, fra il flusso di cassa operativo netto generato dal progetto (al lordo di fonti a copertura di investimenti successivi al periodo di inizio concessione) e il servizio del debito, comprensivo di quota capitale e quota interessi. Il significato di tale indicatore risulta di facile e diretta interpretazione. In ognuno degli esercizi della fase operativa, le risorse finanziarie generate dal progetto (rappresentate dal numeratore) devono essere in grado di coprire le rate del debito spettanti ai finanziatori (con esclusione degli anni di realizzazione delle opere iniziali).

LLCR LOAN LIFE COVER RATIO	
Valore	**Lettura risultato**
LLCR > 1,6	Soddisfacente
1 < LLCR < 1,6	Nella Media
LLCR < 1	Insoddisfacente
LLCR - 1° anno	**1,7**

Il **Loan Life Cover Ratio – LLCR** rappresenta il quoziente tra la somma attualizzata (al tasso di interesse del capitale di debito finanziario, cioè solo finanziamenti bancari e/o di terzi) dei flussi di cassa operativi netti (al lordo di fonti a copertura di investimenti successivi al periodo di inizio concessione) tra l'istante di valutazione e l'ultimo anno per il quale è previsto il rimborso del debito incrementata dall'eventuale riserva di cassa per il servizio del debito e il debito residuo allo stesso istante di valutazione. Dunque esso rappresenta un indice dinamico che tiene conto dell'andamento dei flussi di cassa operativi disponibili per il servizio del debito per tutta la durata residua del debito stesso (con esclusione degli anni di realizzazione delle opere iniziali).

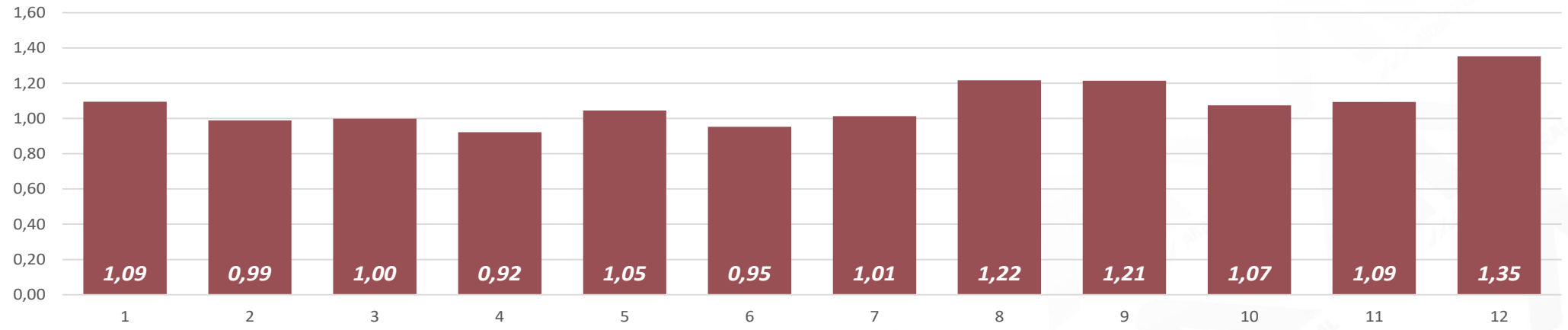
P-LCR PROJECT LIFE COVER RATIO	
Valore	**Lettura risultato**
P-LCR > LLCR	Soddisfacente
P-LCR < LLCR	Insoddisfacente
P-LCR - 1° anno	**2,8**

Il **Project Life Cover Ratio – P-LCR** è un indice espresso dal rapporto tra il valore attuale dei flussi di cassa generati dal progetto dal momento di valutazione alla fine della concessione e il debito residuo. Si tratta di un indice che rappresenta la solità della struttura finanziaria.

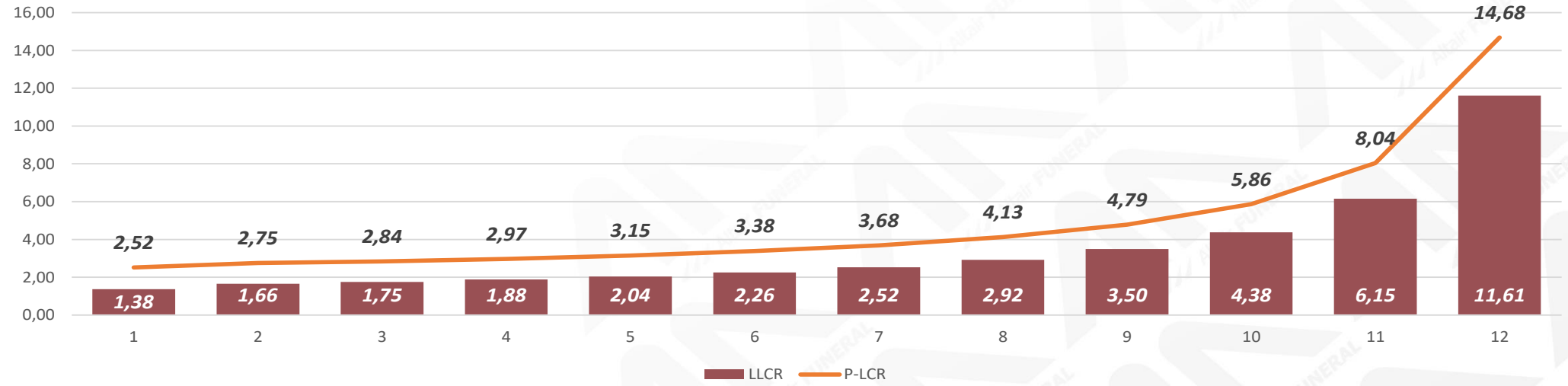
Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

ANALISI DI SOSTENIBILITÀ FINANZIARIA E BANCABILITÀ

Evoluzione DSCR



Evoluzione LLCR e P-LCR



QUADRO TARIFFARIO

Il Quadro Tariffario di partenza è rappresentato dai limiti massimi tariffari individuati dal Decreto Ministeriale di riferimento per il 2024, a cui risulta applicato uno sconti pari all'8% della tariffa ministeriale per le cremazioni di salme e resti mortali.

La SEFIT, con propria circolare n. 02301/DG del 10/11/2023, ha comunicato i limiti tariffari massimi valevoli per il territorio nazionale dal 1° gennaio 2024. *Le previsioni di tasso di inflazione programmato (TIP), comunicate dal Governo con la NADEF 2021, sono per il 2021 dello 0,5% e per il 2022 del'1,5%.*					*TARIFFA APPLICATA IVA ESCLUSA*	*TARIFFA APPLICATA IVA COMPRESA*
Anno 2022	**Imponibile**	**IVA (22%)**	**Totale**	**% sconto**		
Cremazione di cadavere	**599,22 €**	131,83 €	731,05 €	**8,00%**	**551,29 €**	*672,57 €*
Cremazione di resti mortali	**479,38 €**	105,46 €	584,84 €	**8,00%**	**441,03 €**	*538,06 €*
Cremazione di parti anatomiche riconoscibili	**449,42 €**	98,87 €	548,29 €	**0,00%**	**449,42 €**	*548,29 €*
Cremazione di feti e prodotti del concepimento	**199,74 €**	43,94 €	243,68 €	**0,00%**	**199,74 €**	*243,68 €*
Dispersione di ceneri in cimitero e media servizi aggiuntivi	**242,12 €**	53,27 €	295,39 €	**0,00%**	**242,12 €**	*295,39 €*
Cremazione di cadavere soggetti indigenti (max 15/anno)	**599,22 €**	131,83 €	731,05 €	**100,00%**	**- €**	*- €*
Cremazione di cadavere residente			551,29 €	**63,72%**	**200,00 €**	*244,00 €*
Cremazione di resti mortali residenti			441,03 €	**63,72%**	**160,00 €**	*195,20 €*
Cremazione di cadavere in convenzione			551,29 €	**15,00%**	**468,59 €**	*571,68 €*
Incidenza tariffa resti ossei su tariffa salma	**60,00%**					
Incidenza tariffa zinchi su tariffa salma	**200,00%**					

Oltre allo sconto rispetto alle tariffe massime ministeriali, sulle cremazioni destinate ai residenti è stato applicato un'ulteriore sconto pari al 63,72%, fissando la cremazione di salma residente a 200€ (iva esclusa) e la cremazione di resto mortale residente a 160 € (iva esclusa).
In relazione tariffe convenzionate, è stata previsto uno sconto rispetto alla tariffa base pari al 15%. Di seguito si riporta lo sviluppo del piano tariffario.

Anno Calendario **Fasi** **Anno Concessione**	**2024** **Costruzione** **1**	**2025** **Start-up** **2**	**2026** **Regime** **3**	**2027** **Incremento** **4**	**2028** **Incremento** **5**	**2029** **Incremento** **6**	**2030** **Incremento** **7**	**2031** **Incremento** **8**	**2032** **Incremento** **9**	**2033** **Incremento** **10**	**2034** **Incremento** **11**	**2035** **Incremento** **12**	**2036** **Incremento** **13**
Salme residenti	202,00 €	204,02 €	206,06 €	208,12 €	210,20 €	212,30 €	214,43 €	216,57 €	218,74 €	220,92 €	223,13 €	225,37 €	227,62 €
Salme non residenti	556,80 €	562,37 €	567,99 €	573,67 €	579,41 €	585,20 €	591,05 €	596,96 €	602,93 €	608,96 €	615,05 €	621,20 €	627,41 €
Salme non residenti in convenzione	473,28 €	478,01 €	482,79 €	487,62 €	492,50 €	497,42 €	502,39 €	507,42 €	512,49 €	517,62 €	522,79 €	528,02 €	533,30 €
Resti mortali non residenti	445,44 €	449,89 €	454,39 €	458,94 €	463,53 €	468,16 €	472,84 €	477,57 €	482,35 €	487,17 €	492,04 €	496,96 €	501,93 €
Resti ossei non residenti	334,08 €	337,42 €	340,79 €	344,20 €	347,64 €	351,12 €	354,63 €	358,18 €	361,76 €	365,38 €	369,03 €	372,72 €	376,45 €
Parti anatomiche riconoscibili	453,91 €	458,45 €	463,04 €	467,67 €	472,34 €	477,07 €	481,84 €	486,66 €	491,52 €	496,44 €	501,40 €	506,42 €	511,48 €
Feti e prodotti del concepimento	201,74 €	203,75 €	205,79 €	207,85 €	209,93 €	212,03 €	214,15 €	216,29 €	218,45 €	220,64 €	222,84 €	225,07 €	227,32 €
Feretri con zinco (travaso)	1.113,60 €	1.124,73 €	1.135,98 €	1.147,34 €	1.158,81 €	1.170,40 €	1.182,10 €	1.193,93 €	1.205,86 €	1.217,92 €	1.230,10 €	1.242,40 €	1.254,83 €
Dispersione ceneri	244,54 €	246,99 €	249,46 €	251,95 €	254,47 €	257,02 €	259,59 €	262,18 €	264,80 €	267,45 €	270,13 €	272,83 €	275,56 €
Servizi aggiuntivi	244,54 €	246,99 €	249,46 €	251,95 €	254,47 €	257,02 €	259,59 €	262,18 €	264,80 €	267,45 €	270,13 €	272,83 €	275,56 €
Vendita urne	50,50 €	51,01 €	51,52 €	52,03 €	52,55 €	53,08 €	53,61 €	54,14 €	54,68 €	55,23 €	55,78 €	56,34 €	56,90 €
Resti mortali residenti	161,60 €	163,22 €	164,85 €	166,50 €	168,16 €	169,84 €	171,54 €	173,26 €	174,99 €	176,74 €	178,51 €	180,29 €	182,10 €
Resti ossei residenti	121,20 €	122,41 €	123,64 €	124,87 €	126,12 €	127,38 €	128,66 €	129,94 €	131,24 €	132,55 €	133,88 €	135,22 €	136,57 €

Anno Calendario **Fasi** **Anno Concessione**	**2037** **Incremento** **14**	**2038** **Incremento** **15**	**2039** **Incremento** **16**	**2040** **Incremento** **17**	**2041** **Incremento** **18**	**2042** **Incremento** **19**	**2043** **Incremento** **20**	**2044** **Incremento** **21**	**2045** **Incremento** **22**	**2046** **Incremento** **23**	**2047** **Incremento** **24**	**2048** **Incremento** **25**
Salme residenti	229,89 €	232,19 €	234,52 €	236,86 €	239,23 €	241,62 €	244,04 €	246,48 €	248,94 €	251,43 €	253,95 €	256,49 €
Salme non residenti	633,69 €	640,02 €	646,43 €	652,89 €	659,42 €	666,01 €	672,67 €	679,40 €	686,19 €	693,06 €	699,99 €	706,99 €
Salme non residenti in convenzione	538,63 €	544,02 €	549,46 €	554,96 €	560,51 €	566,11 €	571,77 €	577,49 €	583,26 €	589,10 €	594,99 €	600,94 €
Resti mortali non residenti	506,95 €	512,02 €	517,14 €	522,31 €	527,54 €	532,81 €	538,14 €	543,52 €	548,96 €	554,45 €	559,99 €	565,59 €
Resti ossei non residenti	380,21 €	384,01 €	387,86 €	391,73 €	395,65 €	399,61 €	403,60 €	407,64 €	411,72 €	415,83 €	419,99 €	424,19 €
Parti anatomiche riconoscibili	516,60 €	521,76 €	526,98 €	532,25 €	537,57 €	542,95 €	548,38 €	553,86 €	559,40 €	564,99 €	570,64 €	576,35 €
Feti e prodotti del concepimento	229,60 €	231,89 €	234,21 €	236,55 €	238,92 €	241,31 €	243,72 €	246,16 €	248,62 €	251,11 €	253,62 €	256,15 €
Feretri con zinco (travaso)	1.267,38 €	1.280,05 €	1.292,85 €	1.305,78 €	1.318,84 €	1.332,03 €	1.345,35 €	1.358,80 €	1.372,39 €	1.386,11 €	1.399,97 €	1.413,97 €
Dispersione ceneri	278,31 €	281,09 €	283,90 €	286,74 €	289,61 €	292,51 €	295,43 €	298,39 €	301,37 €	304,38 €	307,43 €	310,50 €
Servizi aggiuntivi	278,31 €	281,09 €	283,90 €	286,74 €	289,61 €	292,51 €	295,43 €	298,39 €	301,37 €	304,38 €	307,43 €	310,50 €
Vendita urne	57,47 €	58,05 €	58,63 €	59,22 €	59,81 €	60,41 €	61,01 €	61,62 €	62,24 €	62,86 €	63,49 €	64,12 €
Resti mortali residenti	183,92 €	185,76 €	187,61 €	189,49 €	191,38 €	193,30 €	195,23 €	197,18 €	199,16 €	201,15 €	203,16 €	205,19 €
Resti ossei residenti	137,94 €	139,32 €	140,71 €	142,12 €	143,54 €	144,97 €	146,42 €	147,89 €	149,37 €	150,86 €	152,37 €	153,89 €

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

QUANTIFICAZIONE RICAVI TEMPIO CREMATORIO

Dall'applicazione delle tariffe praticate presso il Tempio Crematorio di Terni esposte nella pagina precedente alla stime relative all'andamento delle cremazioni esplicitate in precedenza è possibile determinare i ricavi attesi per tipologia di servizi nel corso della concessione. Si riportano di seguito le previsioni relative ai ricavi per la durata della concessione in oggetto.

Anno Calendario	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
Fasi	Costruzione	Start-up	Regime	Incremento	incremento	incremento	incremento	incremento	incremento	incremento	incremento	incremento	incremento
RICAVI	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Salme residenti	- €	66.312 €	74.417 €	78.748 €	83.651 €	89.283 €	95.652 €	103.059 €	109.759 €	116.600 €	123.585 €	130.612 €	138.976 €
Salme non residenti	- €	302.641 €	339.630 €	360.178 €	381.968 €	405.077 €	421.402 €	436.257 €	449.431 €	463.004 €	476.987 €	488.983 €	501.281 €
Salme non residenti in convenzione	- €	102.898 €	115.474 €	122.460 €	129.869 €	137.726 €	143.277 €	148.327 €	152.807 €	157.421 €	162.176 €	166.254 €	170.436 €
Resti mortali non residenti	- €	72.634 €	81.511 €	86.443 €	91.673 €	97.219 €	101.137 €	104.702 €	107.864 €	111.121 €	114.477 €	117.356 €	120.308 €
Resti ossei non residenti	- €	10.895 €	12.227 €	12.966 €	13.751 €	14.583 €	15.170 €	15.705 €	16.180 €	16.668 €	17.172 €	17.603 €	18.046 €
Parti anatomiche riconoscibili	- €	4.126 €	4.630 €	4.911 €	5.208 €	5.523 €	5.745 €	5.948 €	6.127 €	6.312 €	6.503 €	6.667 €	6.834 €
Feti e prodotti del concepimento	- €	1.834 €	2.058 €	2.182 €	2.314 €	2.454 €	2.553 €	2.643 €	2.723 €	2.805 €	2.890 €	2.963 €	3.037 €
Feretri con zinco (travaso)	- €	10.123 €	11.360 €	12.047 €	12.776 €	13.549 €	14.095 €	14.592 €	15.032 €	15.486 €	15.954 €	16.355 €	16.767 €
Dispersione ceneri	- €	17.056 €	19.140 €	20.298 €	21.526 €	22.829 €	23.749 €	24.586 €	25.328 €	26.093 €	26.881 €	27.557 €	28.250 €
Servizi aggiuntivi	- €	14.924 €	16.748 €	17.761 €	18.835 €	19.975 €	20.780 €	21.512 €	22.162 €	22.831 €	23.521 €	24.112 €	24.719 €
Vendita urne	- €	3.522 €	3.953 €	4.192 €	4.445 €	4.714 €	4.904 €	5.077 €	5.230 €	5.388 €	5.551 €	5.691 €	5.834 €
Resti mortali residenti	- €	15.915 €	17.860 €	18.900 €	20.076 €	21.428 €	22.957 €	24.734 €	26.342 €	27.984 €	29.660 €	31.347 €	33.354 €
Resti ossei residenti	- €	2.387 €	2.679 €	2.835 €	3.011 €	3.214 €	3.443 €	3.710 €	3.951 €	4.198 €	4.449 €	4.702 €	5.003 €
TOTALE RICAVI DA CREMATORIO	**- €**	**625.266 €**	**701.687 €**	**743.921 €**	**789.105 €**	**837.575 €**	**874.864 €**	**910.853 €**	**942.938 €**	**975.914 €**	**1.009.806 €**	**1.040.204 €**	**1.072.846 €**

Anno Calendario	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048
Fasi	incremento	incremento	incremento	incremento	incremento	incremento	incremento	incremento	incremento	incremento	incremento	incremento
RICAVI	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Salme residenti	146.343 €	153.852 €	162.644 €	171.691 €	179.752 €	189.125 €	197.395 €	207.072 €	217.002 €	227.019 €	237.287 €	247.625 €
Salme non residenti	513.888 €	526.813 €	538.732 €	549.560 €	560.607 €	570.459 €	579.045 €	587.759 €	596.605 €	605.584 €	613.169 €	619.301 €
Salme non residenti in convenzione	174.722 €	179.116 €	183.169 €	186.851 €	190.606 €	193.956 €	196.875 €	199.838 €	202.846 €	205.899 €	208.477 €	210.562 €
Resti mortali non residenti	123.334 €	126.435 €	129.296 €	131.895 €	134.546 €	136.911 €	138.971 €	141.063 €	143.186 €	145.341 €	147.161 €	148.633 €
Resti ossei non residenti	18.500 €	18.965 €	19.394 €	19.784 €	20.182 €	20.537 €	20.846 €	21.159 €	21.478 €	21.801 €	22.074 €	22.295 €
Parti anatomiche riconoscibili	7.006 €	7.182 €	7.345 €	7.492 €	7.643 €	7.777 €	7.894 €	8.013 €	8.134 €	8.256 €	8.360 €	8.443 €
Feti e prodotti del concepimento	3.114 €	3.192 €	3.264 €	3.330 €	3.397 €	3.457 €	3.509 €	3.561 €	3.615 €	3.669 €	3.715 €	3.753 €
Feretri con zinco (travaso)	17.188 €	17.621 €	18.019 €	18.381 €	18.751 €	19.080 €	19.368 €	19.659 €	19.955 €	20.255 €	20.509 €	20.714 €
Dispersione ceneri	28.961 €	29.689 €	30.361 €	30.971 €	31.594 €	32.149 €	32.633 €	33.124 €	33.622 €	34.128 €	34.556 €	34.901 €
Servizi aggiuntivi	25.341 €	25.978 €	26.566 €	27.100 €	27.644 €	28.130 €	28.554 €	28.983 €	29.419 €	29.862 €	30.236 €	30.539 €
Vendita urne	5.981 €	6.131 €	6.270 €	6.396 €	6.524 €	6.639 €	6.739 €	6.840 €	6.943 €	7.048 €	7.136 €	7.207 €
Resti mortali residenti	35.122 €	36.925 €	39.035 €	41.206 €	43.141 €	45.390 €	47.375 €	49.697 €	52.081 €	54.485 €	56.949 €	59.430 €
Resti ossei residenti	5.268 €	5.539 €	5.855 €	6.181 €	6.471 €	6.808 €	7.106 €	7.455 €	7.812 €	8.173 €	8.542 €	8.914 €
TOTALE RICAVI DA CREMATORIO	**1.104.768 €**	**1.137.439 €**	**1.169.950 €**	**1.200.838 €**	**1.230.858 €**	**1.260.418 €**	**1.286.308 €**	**1.314.224 €**	**1.342.697 €**	**1.371.520 €**	**1.398.172 €**	**1.422.317 €**

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

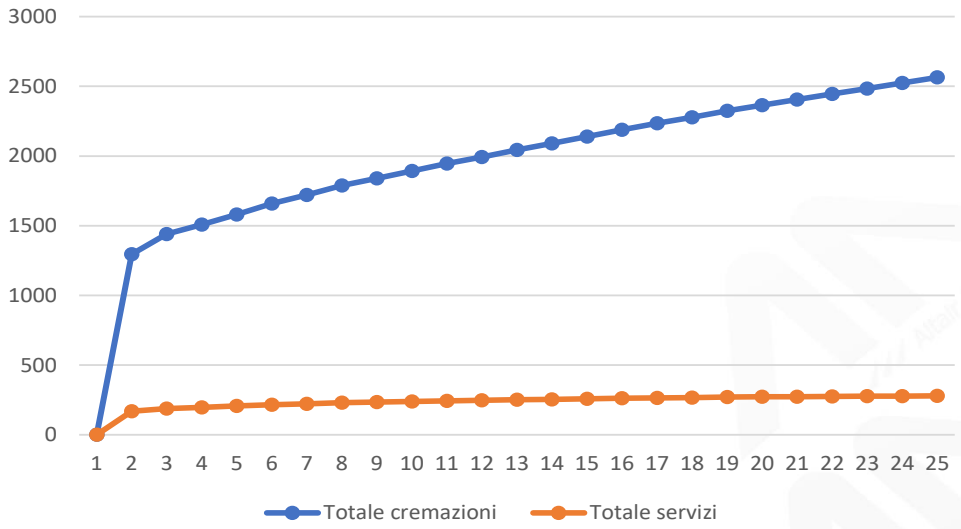
ANALISI DEI RICAVI

Si riportano i valori, a totale di concessione, dei servizi complessivamente effettuati presso il Tempio Crematorio di Terni e l'analisi delle singole voci di ricavo.

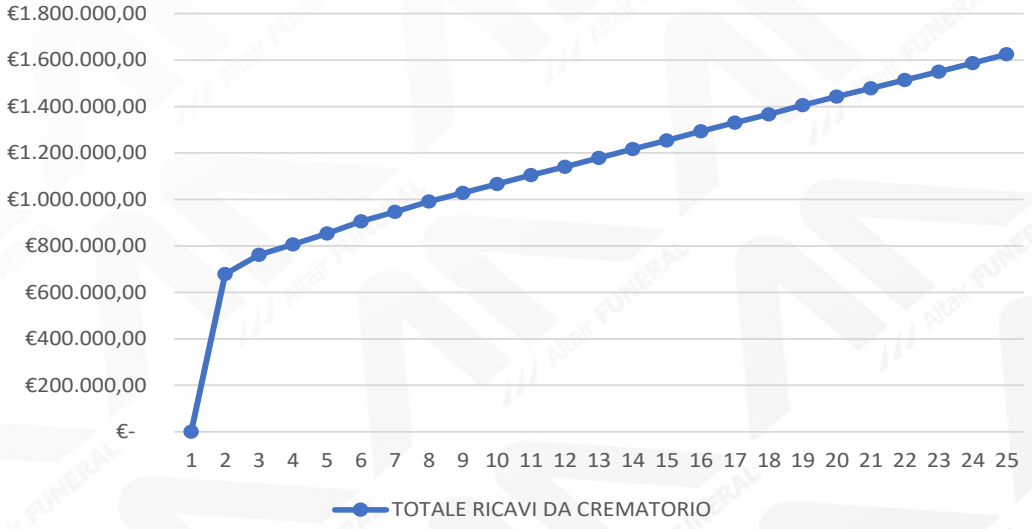
TOTALE CONCESSIONE - Crematorio	SERVIZI COMPLESSIVI	INCIDENZA
Cremazioni salme - Residenti comune	15.154	24,73%
Cremazioni salme - NON residenti	18.664	30,46%
Cremazioni salme - in Convenzione	7.465	12,18%
Resti Mortali - Non residenti	5.599	9,14%
Resti Ossei - Non residenti	1.120	1,83%
Parti anatomiche	312	0,51%
Feti e altri prodotti del concepimento	312	0,51%
Feretri con zinco	312	0,51%
Dispersioni ceneri	2.395	3,91%
Servizi aggiuntivi	2.095	3,42%
Vendita urne	2.395	3,91%
Resti Mortali - RESIDENTI	4.546	7,42%
Resti Ossei - RESIDENTI	909	1,48%
Totale servizi nella concessione	**61.278**	**100,00%**

TOTALE CONCESSIONE - Crematorio	RICAVI COMPLESSIVI	INCIDENZA
Cremazioni salme - Residenti comune	3.547.461 €	13,77%
Cremazioni salme - NON residenti	11.888.361 €	46,14%
Cremazioni salme - in Convenzione	4.042.043 €	15,69%
Resti Mortali - Non residenti	2.853.216 €	11,07%
Resti Ossei - Non residenti	427.981 €	1,66%
Parti anatomiche	162.081 €	0,63%
Feti e altri prodotti del concepimento	72.035 €	0,28%
Feretri con zinco	397.637 €	1,54%
Dispersioni ceneri	669.980 €	2,60%
Servizi aggiuntivi	586.233 €	2,28%
Vendita urne	138.357 €	0,54%
Resti Mortali - RESIDENTI	851.394 €	3,30%
Resti Ossei - RESIDENTI	127.709 €	0,50%
Totale concessione	**25.764.488 €**	**100,00%**

Andamento servizi nella concessione



Evoluzione ricavi - sintesi



Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

STIMA DEI COSTI DEL TEMPIO CREMATORIO

Per ogni tipologia di costo illustrato di seguito è stato individuato un parametro o un valore sulla scorta delle analisi delle gestione degli altri impianti in Italia dalle caratteristiche simili; per le manutenzioni programmate sono indicati i costi unitari degli interventi previsti e la lodo cadenza (intervento ogni x cremazioni). Sia per i costi di gestione del crematorio che per le voci di costo relativa alla manutenzione straordinaria è stato utilizzato un tasso di indicizzazione pari all'1% annuo.

GUIDA ALLA LETTURA DEI COSTI DI GESTIONE DEL CREMATORIO	
VOCE DI COSTO	**DESCRIZIONE**
Costo fornitura gas annua	Si tratta dell'importo annuo complessivo speso per l'approvvigionamento di gas utile al funzionamento dell'impianto
Costo fornitura energia elettrica annua	Si tratta dell'importo annuo complessivo speso per l'approvvigionamento di energia elettrica utile al funzionamento dell'impianto
Costo annuo manutenzione ordinaria impianto	Rappresenta il costo annuo degli interventi di manutenzione ordinaria (verifiche, controlli, pulizie, registrazioni, sostituzione guarnizioni, sonde, minuterie, ecc.)
Costo annuo manutenzione straordinaria programmata impianto	Rappresenta il costo degli intreventi di manutenzione straordinaria programmata (dettagliati in seguito)
Approvvigionamento urne	Costo complessivo di acquisto di urne in base alle stime effettuate
Approvvigionamento reagente	Costo complessivo di acquisto prodotto reagente in base alle stime effettuate
Costo annuo gestione rifiuti crematorio	Costo complessivo di acquisto prodotto reagente in base alle stime effettuate
Costo annuo analisi ambientali	Costo complessivo annuo per l'effettuazione delle analisi ambientali in accordo con Autorizzazione Unica Ambientale
Costo annuale facility management crematorio	Costo complessivo per facility management
Spese generali crematorio	Spese generali legate alla gestione del tempio crematorio
Coordinamento tecnico e amministrativo crematorio	Costo complessivo sostenuto per coordinamento tecnico e amministrativo
Assicurazioni e polizze fidejussorie crematorio	Costo complessivo da assicurazioni e polizze come da D.Lgs. 36/2023
Spese di amministrazione (amministratore/revisore/cda)	Corrispettivo riconsciuto all'amministratore, al revisore e eventualmente al Cda
Altre spese (trasferte, rappresentanza, materiale di consum.)	Spese sostenute per trasferte, rappresentanza, materiale di consumo

COSTI DI GESTIONE CREMATORIO	
Costo gas a cremazione	31,00 €
Costo energia elettrica a cremazione	21,00 €
Costo manutenzione ordinaria impianto	6,00 €
Costo acquisto urne	4,50 €
Costo reagente al kg	2,00 €
Kg reagente a cremazione	0,80 €
Costo reagente a cremazione	1,60 €
Smaltimento rifiuti a cremazione	4,00 €
Costo analisi ambientali	3.500,00 €
Numero analisi ambientali annue da AUA	3,00 €
Importo annuo assicurazioni e polizze fidejuss. (Primo anno)	70.000,00 €
Importo annuo assicurazioni e polizze fidejuss. (Secondo anno)	20.000,00 €
% incidenza su ricavi facility management	3,1%
% incidenza su ricavi spese generali	3,6%
% incidenza coordinamento tecnico e amm.	4,3%
Spese di amministrazione	21.000,00 €
Costi per spese generali	13.000,00 €

Descrizione interventi manutenzione programmata	Frequenza (ogni x cremazioni	Costo unitario
Rifacimento suola e ripristino giunti	3.500	15.000,00 €
Rifacimento volta e pareti della camera di cremazione	6.000	55.000,00 €
Porta di carico	4.500	4.000,00 €
Porta di scarico, portelli ispezione, ecc.	8.000	6.000,00 €
Bruciatore camera di cremazione	6.000	8.000,00 €
Ventilatori	8.000	5.000,00 €
Scambiatore di calore	10.000	70.000,00 €
Filtro a maniche	5.000	5.000,00 €
Sostituzione polverizzatore ceneri	15.000	17.000,00 €
Compressore	6.000	4.500,00 €
Revamping impianto	25.000	150.000,00 €
Altri interventi (revisioni impianto elettrico, valvole, pompe, ec.)	7.000	4.000,00 €

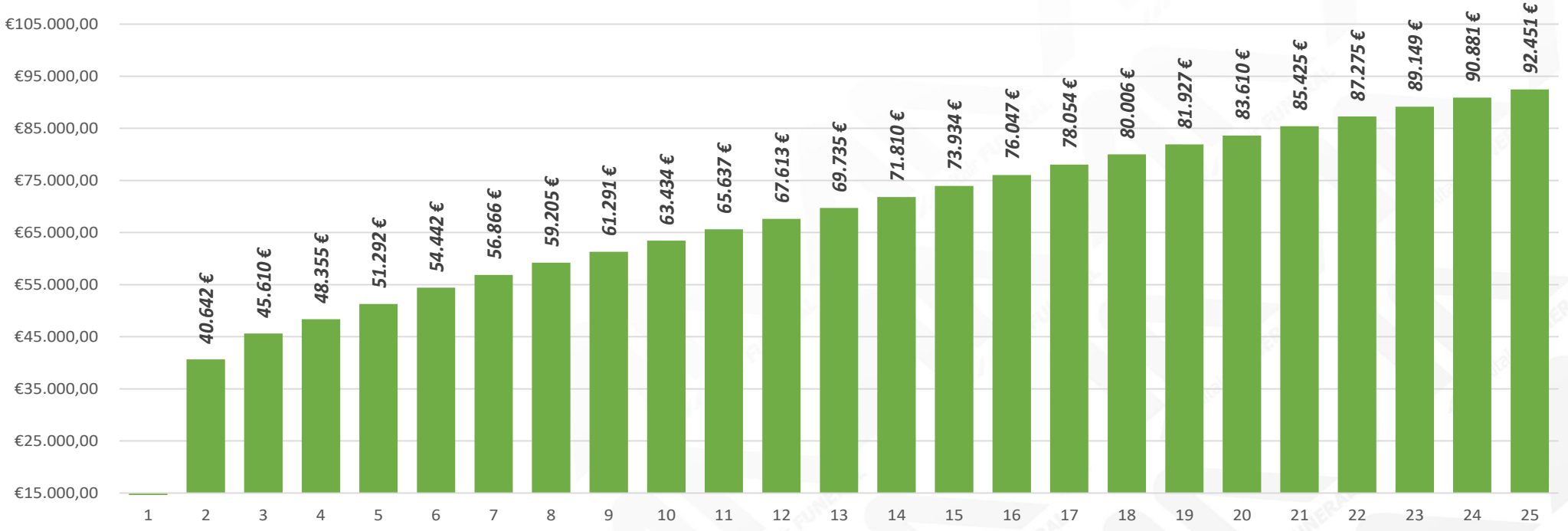
Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

QUANTIFICAZIONE ROYALTY AL COMUNE DI Terni

Tra le diverse voci di un costo è stata prevista anche una voce relativa al canone annuo a vantaggio dell'Amministrazione del Comune di Terni sui ricavi complessivi dalla gestione del crematorio.

Il contributo a favore del comune è stato articolato affinché venga riconosciuto al Comune di Terni **il 6,5 % dei ricavi complessivi da gestione del tempio crematorio**. Si riporta di seguito lo sviluppo, nell'arco della concessione, dei canoni annui **che verranno riconosciuti a favore del Comune, per un totale nella concessione di circa 1.674.692 €.**

Evoluzione canone annuo a favore del Comune di Terni



Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

QUANTIFICAZIONE COSTO DEL PERSONALE

Parametri sviluppo costo del personale	
Numero cremazioni a operatore	700
Oneri sulla sicurezza (cad)	700 €
Inquadramento Coordinatore	1° livello
Coordinatore - Costo lordo aziendale	42.816 €
Inquadramento operatori	3° livello
Operatore - Costo lordo aziendale	33.741 €

La dotazione organica di personale necessaria per l'efficiente funzionamento del Tempio Crematorio è stata individuata parametrizzando il numero di cremazioni a operatore. Sulla base dell'esperienza maturata nella gestione di altri impianti di cremazione, la soglia di efficienza cremazioni a operatori è stata individuata in circa 700 servizi/operatore. Si ricava dunque il quantitativo di personale necessario, pari a 3 dipendenti, di cui un coordinatore e due operatori specializzati.
A entrambe le figure risulteranno inquadrate sotto il CCNL Pompe Funebri secondo il livello riportato nella tabella a lato.

Viene riportato di seguito l'evoluzione del costo del personale nel corso della concessione.

Anno Calendario	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
Anno Concessione	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Fasi	Costruzione	Start-up	Regime	Incremento	incremento	incremento	incremento	incremento	incremento	incremento	incremento	incremento	incremento
Cordinatore (nr)	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Operatore forno (nr)	0	1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Dipendenti totali	0	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Costo lordo del personale - per tipologia	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Cordinatore	- €	43.244,52 €	43.676,97 €	44.113,74 €	44.554,88 €	45.000,42 €	45.450,43 €	45.904,93 €	46.363,98 €	46.827,62 €	47.295,90 €	47.768,86 €	48.246,55 €
Operatore forno	- €	34.078,84 €	68.839,27 €	69.527,66 €	70.222,93 €	70.925,16 €	71.634,42 €	72.350,76 €	73.074,27 €	73.805,01 €	74.543,06 €	75.288,49 €	76.041,38 €
Totale costo del personale	- €	77.323,37 €	112.516,23 €	113.641,40 €	114.777,81 €	115.925,59 €	117.084,84 €	118.255,69 €	119.438,25 €	120.632,63 €	121.838,96 €	123.057,35 €	124.287,92 €
Totale oneri sulla sicurezza	- €	1.414,00 €	2.142,21 €	2.163,63 €	2.185,27 €	2.207,12 €	2.229,19 €	2.251,48 €	2.274,00 €	2.296,74 €	2.319,71 €	2.342,90 €	2.366,33 €

Anno Calendario	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048
Anno Concessione	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Fasi	incremento	incremento	incremento	incremento	incremento	incremento	incremento	incremento	incremento	incremento	incremento	incremento
Cordinatore (nr)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
Operatore forno (nr)	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Dipendenti totali	3	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
Costo lordo del personale - per tipologia	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Cordinatore	48.729,01 €	49.216,30 €	49.708,46 €	50.205,55 €	50.707,60 €	51.214,68 €	51.726,83 €	52.244,10 €	52.766,54 €	53.294,20 €	53.827,14 €	54.365,42 €
Operatore forno	76.801,79 €	77.569,81 €	117.518,26 €	118.693,44 €	119.880,38 €	121.079,18 €	122.289,97 €	123.512,87 €	124.748,00 €	125.995,48 €	127.255,43 €	128.527,99 €
Totale costo del personale	125.530,80 €	126.786,11 €	167.226,72 €	168.898,99 €	170.587,98 €	172.293,86 €	174.016,80 €	175.756,97 €	177.514,54 €	179.289,68 €	181.082,58 €	182.893,40 €
Totale oneri sulla sicurezza	2.390,00 €	2.413,90 €	3.250,71 €	3.283,22 €	3.316,05 €	3.349,21 €	3.382,71 €	3.416,53 €	3.450,70 €	3.485,20 €	3.520,06 €	3.555,26 €

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

ANDAMENTO DEI COSTI DEL TEMPIO CREMATORIO

Si riporta l'evoluzione, per gli anni di concessione, dei costi di gestione stimati per il Tempio Crematorio di Terni.

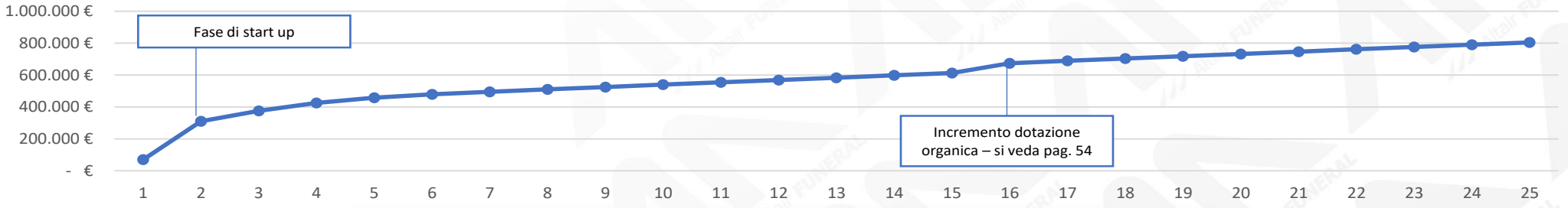
Anno Calendario	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
Fasi	Costruzione	Start-up	Regime	Incremento	incremento	incremento	incremento	incremento	incremento	incremento	incremento	incremento	incremento
COSTI DI GESTIONE OPERATIVA CREMATORIO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Costo fornitura gas annua	- €	44.784 €	50.258 €	53.263 €	56.514 €	60.054 €	63.058 €	66.131 €	68.885 €	71.708 €	74.604 €	77.307 €	80.322 €
Costo fornitura energia elettrica annua	- €	30.338 €	34.046 €	36.081 €	38.284 €	40.682 €	42.717 €	44.799 €	46.664 €	48.577 €	50.538 €	52.369 €	54.411 €
Approvvigionamento urne	- €	6.501 €	7.296 €	7.732 €	8.204 €	8.717 €	9.154 €	9.600 €	9.999 €	10.409 €	10.830 €	11.222 €	11.660 €
Approvvigionamento reagente	- €	2.311 €	2.594 €	2.749 €	2.917 €	3.100 €	3.255 €	3.413 €	3.555 €	3.701 €	3.851 €	3.990 €	4.146 €
Costo annuo gestione rifiuti crematorio	- €	5.779 €	6.485 €	6.873 €	7.292 €	7.749 €	8.137 €	8.533 €	8.888 €	9.253 €	9.626 €	9.975 €	10.364 €
Costo annuo analisi ambientali	- €	10.500 €	10.605 €	10.711 €	10.818 €	10.926 €	11.036 €	11.146 €	11.257 €	11.370 €	11.484 €	11.599 €	11.715 €
Assicurazioni e polizze fidejussorie crematorio	70.000 €	20.000 €	20.200 €	20.402 €	20.606 €	20.812 €	21.020 €	21.230 €	21.443 €	21.657 €	21.874 €	22.092 €	22.313 €
TOTALE COSTI OPERATIVI - CREMATORIO	**70.000 €**	**120.213 €**	**131.483 €**	**137.810 €**	**144.635 €**	**152.040 €**	**158.375 €**	**164.853 €**	**170.692 €**	**176.675 €**	**182.806 €**	**188.554 €**	**194.930 €**
Costo annuo manutenzione ordinaria impianto	- €	8.668 €	9.727 €	10.309 €	10.938 €	11.623 €	12.205 €	12.800 €	13.333 €	13.879 €	14.440 €	14.963 €	15.546 €
TOTALE COSTO MANUTENZIONE CREMATORIO (IMMOBILE + IMPIANTO)	**- €**	**8.668 €**	**9.727 €**	**10.309 €**	**10.938 €**	**11.623 €**	**12.205 €**	**12.800 €**	**13.333 €**	**13.879 €**	**14.440 €**	**14.963 €**	**15.546 €**

COSTI DI GESTIONE - SPV	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
% incidenza su ricavi facility management	- €	19.383 €	21.752 €	23.062 €	24.462 €	25.965 €	27.121 €	28.236 €	29.231 €	30.253 €	31.304 €	32.246 €	33.258 €
% incidenza su ricavi spese generali	- €	22.510 €	25.261 €	26.781 €	28.408 €	30.153 €	31.495 €	32.791 €	33.946 €	35.133 €	36.353 €	37.447 €	38.622 €
% incidenza coordinamento tecnico e amm.	- €	- €	5.000 €	20.142 €	31.057 €	36.016 €	37.619 €	39.167 €	40.546 €	41.964 €	43.422 €	44.729 €	46.132 €
Spese di amministrazione	- €	- €	- €	21.000 €	21.210 €	21.422 €	21.636 €	21.853 €	22.071 €	22.292 €	22.515 €	22.740 €	22.967 €
Costi per spese generali		7.550 €	7.626 €	7.702 €	13.130 €	13.261 €	13.394 €	13.528 €	13.663 €	13.800 €	13.938 €	14.077 €	14.218 €
Funzioni tecniche ex art 45 D.LGS 36/2023	- €	12.505 €	14.034 €	14.878 €	15.782 €	16.751 €	17.497 €	18.217 €	18.859 €	19.518 €	20.196 €	20.804 €	21.457 €
TOTALE COSTI GESTIONE - SPV	**- €**	**61.948 €**	**73.672 €**	**113.565 €**	**134.049 €**	**143.568 €**	**148.763 €**	**153.791 €**	**158.316 €**	**162.961 €**	**167.727 €**	**172.044 €**	**176.655 €**

Anno Calendario	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048
Fasi	incremento	incremento	incremento	incremento	incremento	incremento	incremento	incremento	incremento	incremento	incremento	incremento
COSTI DI GESTIONE OPERATIVA CREMATORIO	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Costo fornitura gas annua	83.158 €	86.056 €	89.123 €	92.132 €	94.956 €	97.934 €	100.552 €	103.479 €	106.472 €	109.498 €	112.435 €	115.238 €
Costo fornitura energia elettrica annua	56.333 €	58.296 €	60.374 €	62.412 €	64.325 €	66.343 €	68.116 €	70.098 €	72.126 €	74.176 €	76.165 €	78.064 €
Approvvigionamento urne	12.071 €	12.492 €	12.937 €	13.374 €	13.784 €	14.216 €	14.596 €	15.021 €	15.456 €	15.895 €	16.321 €	16.728 €
Approvvigionamento reagente	4.292 €	4.442 €	4.600 €	4.755 €	4.901 €	5.055 €	5.190 €	5.341 €	5.495 €	5.652 €	5.803 €	5.948 €
Costo annuo gestione rifiuti crematorio	10.730 €	11.104 €	11.500 €	11.888 €	12.252 €	12.637 €	12.974 €	13.352 €	13.738 €	14.129 €	14.508 €	14.869 €
Costo annuo analisi ambientali	11.832 €	11.950 €	12.069 €	12.190 €	12.312 €	12.435 €	12.560 €	12.685 €	12.812 €	12.940 €	13.070 €	13.200 €
Assicurazioni e polizze fidejussorie crematorio	22.537 €	22.762 €	22.989 €	23.219 €	23.452 €	23.686 €	23.923 €	24.162 €	24.404 €	24.648 €	24.894 €	25.143 €
TOTALE COSTI OPERATIVI - CREMATORIO	**200.952 €**	**207.102 €**	**213.592 €**	**219.971 €**	**225.982 €**	**232.306 €**	**237.910 €**	**244.139 €**	**250.504 €**	**256.937 €**	**263.196 €**	**269.191 €**
Costo annuo manutenzione ordinaria impianto	16.095 €	16.656 €	17.250 €	17.832 €	18.379 €	18.955 €	19.462 €	20.028 €	20.608 €	21.193 €	21.762 €	22.304 €
TOTALE COSTO MANUTENZIONE CREMATORIO (IMMOBILE + IMPIANTO)	**16.095 €**	**16.656 €**	**17.250 €**	**17.832 €**	**18.379 €**	**18.955 €**	**19.462 €**	**20.028 €**	**20.608 €**	**21.193 €**	**21.762 €**	**22.304 €**

COSTI DI GESTIONE - SPV	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
% incidenza su ricavi facility management	34.248 €	35.261 €	36.268 €	37.226 €	38.157 €	39.073 €	39.876 €	40.741 €	41.624 €	42.517 €	43.343 €	44.092 €
% incidenza su ricavi spese generali	39.772 €	40.948 €	42.118 €	43.230 €	44.311 €	45.375 €	46.307 €	47.312 €	48.337 €	49.375 €	50.334 €	51.203 €
% incidenza coordinamento tecnico e amm.	47.505 €	48.910 €	56.158 €	57.640 €	59.081 €	60.500 €	61.743 €	63.083 €	64.449 €	65.833 €	67.112 €	68.271 €
Spese di amministrazione	23.197 €	23.429 €	23.663 €	23.900 €	24.139 €	24.380 €	24.624 €	24.870 €	25.119 €	25.370 €	25.624 €	25.880 €
Costi per spese generali	14.360 €	14.504 €	14.649 €	14.795 €	14.943 €	15.093 €	15.244 €	15.396 €	15.550 €	15.705 €	15.862 €	16.021 €
Funzioni tecniche ex art 45 D.LGS 36/2023	22.095 €	22.749 €	23.399 €	24.017 €	24.617 €	25.208 €	25.726 €	26.284 €	26.854 €	27.430 €	27.963 €	28.446 €
TOTALE COSTI GESTIONE - SPV	**181.177 €**	**185.800 €**	**196.255 €**	**200.808 €**	**205.248 €**	**209.629 €**	**213.519 €**	**217.687 €**	**221.933 €**	**226.231 €**	**230.240 €**	**233.914 €**

Evoluzione dei costi nella concessione



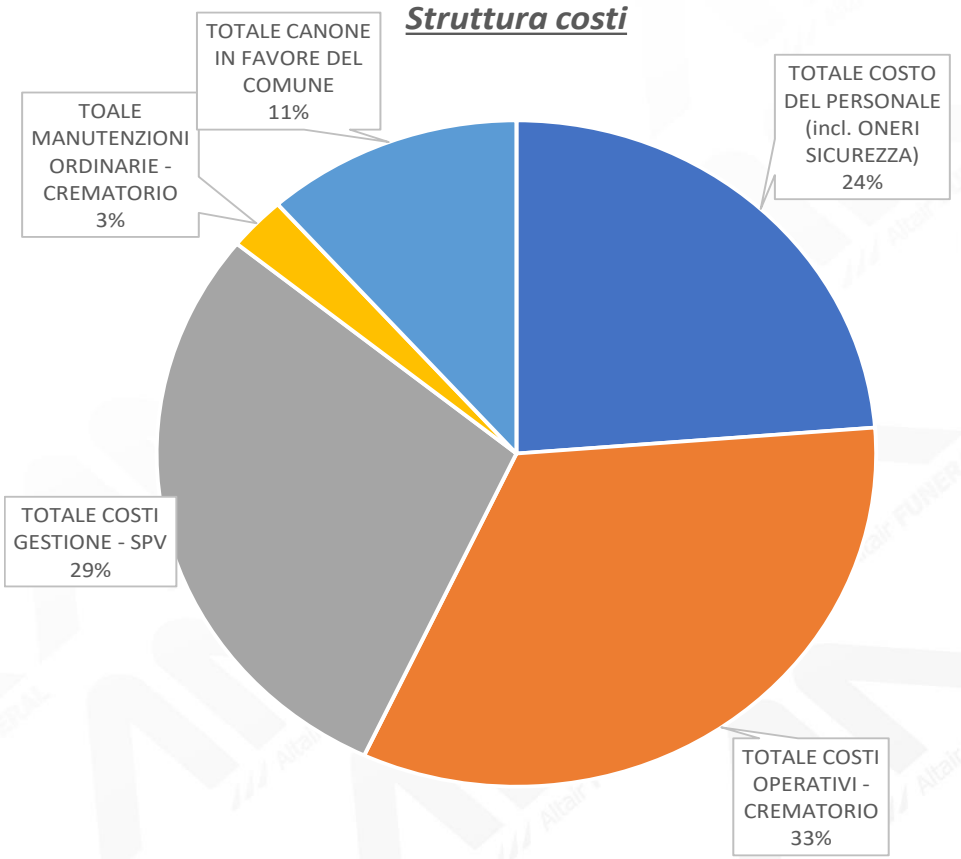
Fonte: Urbistat, rielaborazione propria

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

ANALISI COSTI DEL TEMPIO CREMATORIO

TOTALE CONCESSIONE - Crematorio	Costo totale	Incidenza
Costo fornitura gas annua	1.957.921 €	13,5%
Costo fornitura energia elettrica annua	1.326.334 €	9,1%
Approvvigionamento urne	284.214 €	2,0%
Approvvigionamento reagente	101.054 €	0,7%
Costo annuo gestione rifiuti crematorio	252.635 €	1,7%
Costo annuo analisi ambientali	283.221 €	2,0%
Assicurazioni e polizze fidejussorie crematorio	609.469 €	4,2%
Costo annuo manutenzione ordinaria impianto	378.952 €	2,6%
Costo del personale (incl. Oneri sicurezza)	3.445.665 €	23,8%
% incidenza su ricavi facility management	798.699 €	5,5%
% incidenza su ricavi spese generali	927.522 €	6,4%
% incidenza coordinamento tecnico e amm.	1.106.079 €	7,6%
% incidenza su spese di amministrazione	513.903 €	3,5%
Costi per spese generali	328.008 €	2,3%
Funzioni tecniche ex art. 45 DF.Lgs 36/2023	515.290 €	3,6%
CANONE IN FAVORE DEL COMUNE	**1.674.692 €**	**11,5%**
Totale concessione	**14.503.658 €**	**100,0%**

TOTALE CONCESSIONE - Crematorio	Costo totale	Incidenza
TOTALE COSTO DEL PERSONALE (incl. ONERI SICUREZZA)	3.445.665 €	23,8%
TOTALE COSTI OPERATIVI - CREMATORIO	4.814.849 €	33,2%
TOTALE COSTI GESTIONE - SPV	4.189.501 €	28,9%
TOALE MANUTENZIONI ORDINARIE - CREMATORIO	378.952 €	2,6%
TOTALE CANONE IN FAVORE DEL COMUNE	1.674.692 €	11,5%
Totale concessione	**14.503.658 €**	**100,0%**



Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

CONTI ECONOMICI PROSPETTICI TEMPIO CREMATORIO

Si riportano di seguito i Conti Economici prospettici relativi alla gestione del Tempio Crematorio oggetto di proposta ottenuti come risultanti delle considerazioni e delle evidenze esposte nelle pagine precedenti.

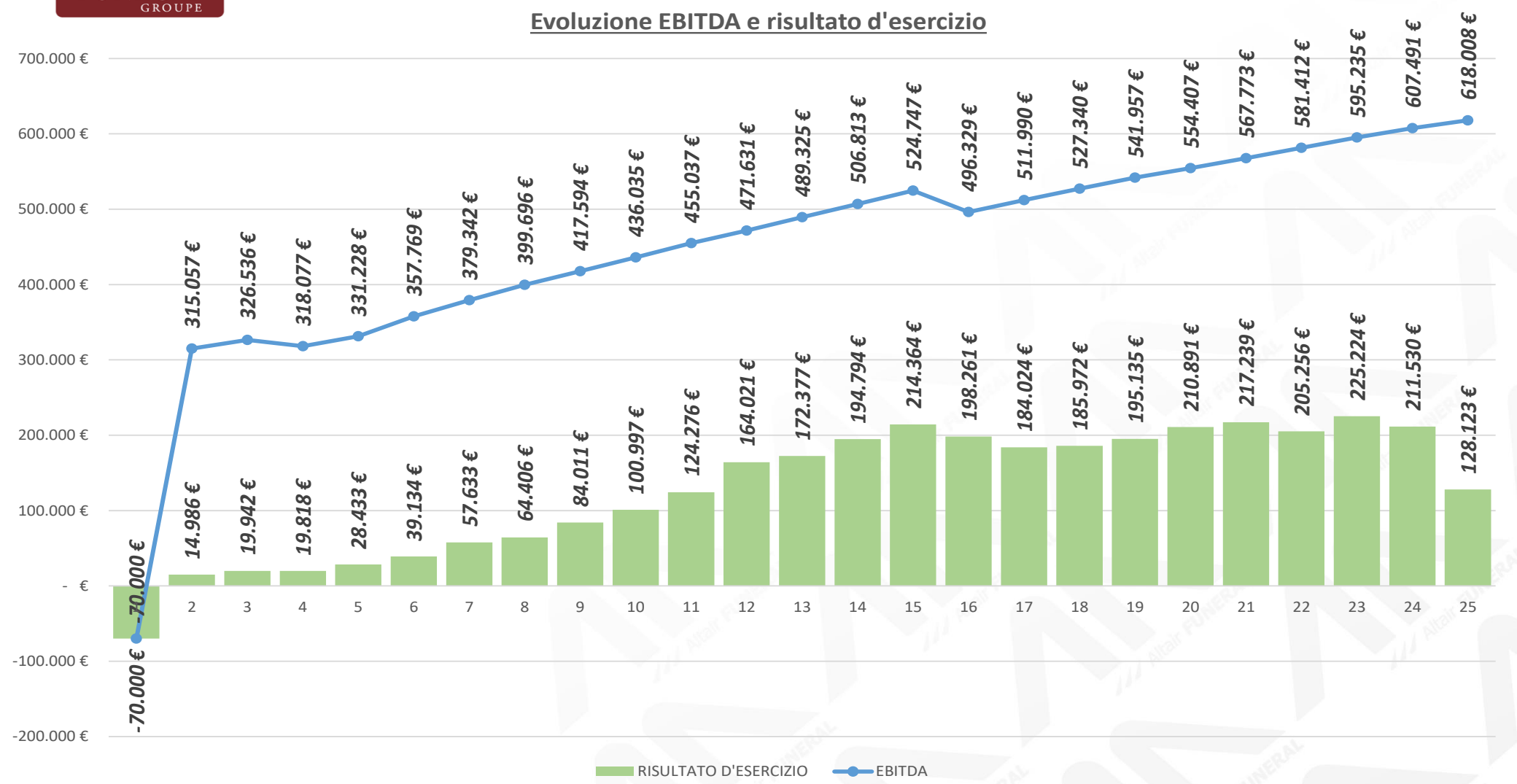
Anno Calendario	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036
Anno Concessione	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Fasi	Costruzione	Start-up	Regime	Incremento	Incremento	incremento	incremento	incremento	incremento	incremento	incremento	incremento	incremento
TOTALE RICAVI DA CREMATORIO	- €	625.266 €	701.687 €	743.921 €	789.105 €	837.575 €	874.864 €	910.853 €	942.938 €	975.914 €	1.009.806 €	1.040.204 €	1.072.846 €
TOTALE RICAVI	**- €**	**625.266 €**	**701.687 €**	**743.921 €**	**789.105 €**	**837.575 €**	**874.864 €**	**910.853 €**	**942.938 €**	**975.914 €**	**1.009.806 €**	**1.040.204 €**	**1.072.846 €**
TOTALE COSTO DEL PERSONALE	- €	77.323 €	112.516 €	113.641 €	114.778 €	115.926 €	117.085 €	118.256 €	119.438 €	120.633 €	121.839 €	123.057 €	124.288 €
TOTALE COSTO ONERI SULLA SICUREZZA	- €	1.414 €	2.142 €	2.164 €	2.185 €	2.207 €	2.229 €	2.251 €	2.274 €	2.297 €	2.320 €	2.343 €	2.366 €
TOTALE COSTI OPERATIVI - CREMATORIO	70.000 €	120.213 €	131.483 €	137.810 €	144.635 €	152.040 €	158.375 €	164.853 €	170.692 €	176.675 €	182.806 €	188.554 €	194.930 €
TOTALE COSTI GESTIONE - SPV	- €	61.948 €	73.672 €	113.565 €	134.049 €	143.568 €	148.763 €	153.791 €	158.316 €	162.961 €	167.727 €	172.044 €	176.655 €
TOALE MANUTENZIONI ORDINARIE - CREMATORIO	- €	8.668 €	9.727 €	10.309 €	10.938 €	11.623 €	12.205 €	12.800 €	13.333 €	13.879 €	14.440 €	14.963 €	15.546 €
TOTALE CANONE AL COMUNE	**- €**	**40.642 €**	**45.610 €**	**48.355 €**	**51.292 €**	**54.442 €**	**56.866 €**	**59.205 €**	**61.291 €**	**63.434 €**	**65.637 €**	**67.613 €**	**69.735 €**
TOTALE COSTI	**70.000 €**	**310.209 €**	**375.151 €**	**425.843 €**	**457.877 €**	**479.806 €**	**495.523 €**	**511.156 €**	**525.344 €**	**539.879 €**	**554.769 €**	**568.573 €**	**583.521 €**
EBITDA	**- 70.000 €**	**315.057 €**	**326.536 €**	**318.077 €**	**331.228 €**	**357.769 €**	**379.342 €**	**399.696 €**	**417.594 €**	**436.035 €**	**455.037 €**	**471.631 €**	**489.325 €**
Rata interessi finanziamento bancario	- €	121.846 €	113.829 €	105.476 €	96.772 €	87.702 €	78.252 €	68.404 €	58.143 €	47.451 €	36.310 €	24.701 €	12.605 €
Ammortamento opere e impianti finanziati	- €	178.226 €	178.226 €	178.226 €	188.013 €	208.652 €	213.841 €	234.541 €	235.325 €	240.728 €	238.377 €	211.152 €	229.232 €
TOTALE ONERI FINANZIARI E AMM.TO	**- €**	**300.071 €**	**292.055 €**	**283.702 €**	**284.785 €**	**296.354 €**	**292.093 €**	**302.945 €**	**293.468 €**	**288.180 €**	**274.688 €**	**235.853 €**	**241.837 €**
EBT	**- 70.000 €**	**14.986 €**	**34.482 €**	**34.375 €**	**46.443 €**	**61.414 €**	**87.249 €**	**96.751 €**	**124.126 €**	**147.856 €**	**180.349 €**	**235.777 €**	**247.488 €**
Ires	- €	- €	8.276 €	8.250 €	11.146 €	14.739 €	20.940 €	23.220 €	29.790 €	35.485 €	43.284 €	56.587 €	59.397 €
Irap	- €	- €	6.264 €	6.308 €	6.863 €	7.541 €	8.676 €	9.125 €	10.325 €	11.373 €	12.789 €	15.169 €	15.714 €
TOTALE IMPOSTE D'ESERCIZIO	**- €**	**- €**	**14.539 €**	**14.558 €**	**18.009 €**	**22.280 €**	**29.615 €**	**32.345 €**	**40.115 €**	**46.858 €**	**56.073 €**	**71.756 €**	**75.111 €**
RISULTATO D'ESERCIZIO	**- 70.000 €**	**14.986 €**	**19.942 €**	**19.818 €**	**28.433 €**	**39.134 €**	**57.633 €**	**64.406 €**	**84.011 €**	**100.997 €**	**124.276 €**	**164.021 €**	**172.377 €**

Anno Calendario	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048
Anno Concessione	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Fasi	incremento	incremento	incremento	incremento	incremento	incremento	incremento	incremento	incremento	incremento	incremento	incremento
TOTALE RICAVI DA CREMATORIO	1.104.768 €	1.137.439 €	1.169.950 €	1.200.838 €	1.230.858 €	1.260.418 €	1.286.308 €	1.314.224 €	1.342.697 €	1.371.520 €	1.398.172 €	1.422.317 €
TOTALE RICAVI	**1.104.768 €**	**1.137.439 €**	**1.169.950 €**	**1.200.838 €**	**1.230.858 €**	**1.260.418 €**	**1.286.308 €**	**1.314.224 €**	**1.342.697 €**	**1.371.520 €**	**1.398.172 €**	**1.422.317 €**
TOTALE COSTO DEL PERSONALE	125.531 €	126.786 €	167.227 €	168.899 €	170.588 €	172.294 €	174.017 €	175.757 €	177.515 €	179.290 €	181.083 €	182.893 €
TOTALE COSTO ONERI SULLA SICUREZZA	2.390 €	2.414 €	3.251 €	3.283 €	3.316 €	3.349 €	3.383 €	3.417 €	3.451 €	3.485 €	3.520 €	3.555 €
TOTALE COSTI OPERATIVI - CREMATORIO	200.952 €	207.102 €	213.592 €	219.971 €	225.982 €	232.306 €	237.910 €	244.139 €	250.504 €	256.937 €	263.196 €	269.191 €
TOTALE COSTI GESTIONE - SPV	181.177 €	185.800 €	196.255 €	200.808 €	205.248 €	209.629 €	213.519 €	217.687 €	221.933 €	226.231 €	230.240 €	233.914 €
TOALE MANUTENZIONI ORDINARIE - CREMATORIO	16.095 €	16.656 €	17.250 €	17.832 €	18.379 €	18.955 €	19.462 €	20.028 €	20.608 €	21.193 €	21.762 €	22.304 €
TOTALE CANONE AL COMUNE	**71.810 €**	**73.934 €**	**76.047 €**	**78.054 €**	**80.006 €**	**81.927 €**	**83.610 €**	**85.425 €**	**87.275 €**	**89.149 €**	**90.881 €**	**92.451 €**
TOTALE COSTI	**597.955 €**	**612.691 €**	**673.621 €**	**688.848 €**	**703.518 €**	**718.461 €**	**731.901 €**	**746.451 €**	**761.285 €**	**776.285 €**	**790.681 €**	**804.308 €**
EBITDA	**506.813 €**	**524.747 €**	**496.329 €**	**511.990 €**	**527.340 €**	**541.957 €**	**554.407 €**	**567.773 €**	**581.412 €**	**595.235 €**	**607.491 €**	**618.008 €**
Rata interessi finanziamento bancario	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
Ammortamento opere e impianti finanziati	228.029 €	218.633 €	210.227 €	245.618 €	258.154 €	259.908 €	250.310 €	254.731 €	284.954 €	270.861 €	302.083 €	428.658 €
TOTALE ONERI FINANZIARI E AMM.TO	**228.029 €**	**218.633 €**	**210.227 €**	**245.618 €**	**258.154 €**	**259.908 €**	**250.310 €**	**254.731 €**	**284.954 €**	**270.861 €**	**302.083 €**	**428.658 €**
EBT	**278.784 €**	**306.115 €**	**286.102 €**	**266.372 €**	**269.186 €**	**282.050 €**	**304.097 €**	**313.042 €**	**296.458 €**	**324.374 €**	**305.408 €**	**189.350 €**
Ires	66.908 €	73.467 €	68.664 €	63.929 €	64.605 €	67.692 €	72.983 €	75.130 €	71.150 €	77.850 €	73.298 €	45.444 €
Irap	17.082 €	18.283 €	19.176 €	18.419 €	18.610 €	19.223 €	20.223 €	20.673 €	20.052 €	21.300 €	20.580 €	15.784 €
TOTALE IMPOSTE D'ESERCIZIO	**83.990 €**	**91.751 €**	**87.841 €**	**82.349 €**	**83.214 €**	**86.915 €**	**93.206 €**	**95.803 €**	**91.202 €**	**99.150 €**	**93.878 €**	**61.228 €**
RISULTATO D'ESERCIZIO	**194.794 €**	**214.364 €**	**198.261 €**	**184.024 €**	**185.972 €**	**195.135 €**	**210.891 €**	**217.239 €**	**205.256 €**	**225.224 €**	**211.530 €**	**128.123 €**

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

ANALISI GRAFICA DA CONTI ECONOMICI

Evoluzione EBITDA e risultato d'esercizio



Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

STATO PATRIMONIALE PROSPETTICO TEMPIO CREMATORIO

Si riportano di seguito gli Stati Patrimoniali prospettici relativi alla gestione del Tempio Crematorio oggetto di proposta ottenuti come risultanti delle considerazioni e delle evidenze esposte nelle pagine precedenti.

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
ATTIVO	Beni sottoposti ad amm. fin.	4.144.413 €	3.966.188 €	3.787.962 €	3.609.737 €	3.441.299 €	3.294.563 €	3.120.660 €	2.964.672 €	2.809.221 €	2.593.399 €	2.394.394 €	2.269.955 €	2.118.820 €
	TOTALE IMMOBILIZZAZIONI	**4.144.413 €**	**3.966.188 €**	**3.787.962 €**	**3.609.737 €**	**3.441.299 €**	**3.294.563 €**	**3.120.660 €**	**2.964.672 €**	**2.809.221 €**	**2.593.399 €**	**2.394.394 €**	**2.269.955 €**	**2.118.820 €**
	Rimanenze													
	Crediti commerciali	- €	6.357 €	7.134 €	7.563 €	8.023 €	8.515 €	8.894 €	9.260 €	9.587 €	9.922 €	10.266 €	10.575 €	10.907 €
	Erario c/iva	39.464 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
	Erario c/acconti IRES e IRAP	- €	- €	- €	13.085 €	13.102 €	16.208 €	20.052 €	26.654 €	29.111 €	36.104 €	42.173 €	50.466 €	64.580 €
	Disponibilità liquide	325.984 €	193.293 €	241.971 €	258.205 €	305.695 €	383.012 €	494.297 €	622.958 €	790.565 €	981.812 €	1.210.059 €	1.483.369 €	1.761.985 €
	TOTALE ATTIVO CORRENTE	**365.448 €**	**199.649 €**	**249.105 €**	**278.854 €**	**326.820 €**	**407.736 €**	**523.244 €**	**658.872 €**	**829.262 €**	**1.027.838 €**	**1.262.498 €**	**1.544.410 €**	**1.837.473 €**
	TOTALE ATTIVO	**4.509.862 €**	**4.165.837 €**	**4.037.067 €**	**3.888.591 €**	**3.768.119 €**	**3.702.299 €**	**3.643.904 €**	**3.623.544 €**	**3.638.484 €**	**3.621.236 €**	**3.656.892 €**	**3.814.365 €**	**3.956.292 €**
PASSIVO + PN.	Capitale / risorse proprie	1.243.324 €	1.243.324 €	1.243.324 €	1.243.324 €	1.262.900 €	1.324.816 €	1.364.754 €	1.443.307 €	1.523.181 €	1.548.086 €	1.587.459 €	1.674.172 €	1.752.269 €
	Riserve	- €	14.986 €	34.928 €	54.745 €	83.179 €	122.313 €	179.946 €	244.352 €	328.363 €	429.360 €	553.636 €	717.658 €	890.035 €
	Utili / perdite a nuovo	-	70.000 €	- 55.014 €	- 35.072 €	- 15.255 €	13.179 €	52.313 €	109.946 €	174.352 €	258.363 €	359.360 €	483.636 €	647.658 €
	Risultato d'esercizio	- 70.000 €	14.986 €	19.942 €	19.818 €	28.433 €	39.134 €	57.633 €	64.406 €	84.011 €	100.997 €	124.276 €	164.021 €	172.377 €
	TOTALE PATRIMONIO NETTO	**1.173.324 €**	**1.203.295 €**	**1.243.179 €**	**1.282.815 €**	**1.359.257 €**	**1.499.441 €**	**1.654.646 €**	**1.862.011 €**	**2.109.906 €**	**2.336.806 €**	**2.624.731 €**	**3.039.487 €**	**3.462.338 €**
	Finanziamento soci													
	Debiti v/banche a m.l./termine	2.901.089 €	2.901.089 €	2.710.220 €	2.511.334 €	2.304.095 €	2.088.152 €	1.863.139 €	1.628.676 €	1.384.365 €	1.129.793 €	864.529 €	588.124 €	300.110 €
	Debiti bancari b./t.	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
	Debiti commerciali	435.448 €	54.310 €	61.639 €	68.210 €	74.725 €	79.784 €	83.360 €	86.891 €	90.049 €	93.292 €	96.621 €	99.658 €	102.967 €
	Erario c/iva	- €	7.143 €	7.490 €	7.404 €	7.720 €	8.286 €	8.744 €	9.178 €	9.560 €	9.954 €	10.360 €	10.716 €	11.095 €
	Debito IRES/IRAP	- €	- €	14.539 €	14.558 €	18.009 €	22.280 €	29.615 €	32.345 €	40.115 €	46.858 €	56.073 €	71.756 €	75.111 €
	Altri debiti	- €	- €	- €	4.270 €	4.313 €	4.356 €	4.399 €	4.443 €	4.488 €	4.533 €	4.578 €	4.624 €	4.670 €
	TOTALE DEBITI	**3.336.538 €**	**2.962.542 €**	**2.793.887 €**	**2.605.776 €**	**2.408.861 €**	**2.202.858 €**	**1.989.258 €**	**1.761.533 €**	**1.528.578 €**	**1.284.430 €**	**1.032.161 €**	**774.878 €**	**493.954 €**
	TOTALE PASSIVO + PN	**4.509.862 €**	**4.165.837 €**	**4.037.067 €**	**3.888.591 €**	**3.768.119 €**	**3.702.299 €**	**3.643.904 €**	**3.623.544 €**	**3.638.484 €**	**3.621.236 €**	**3.656.892 €**	**3.814.365 €**	**3.956.292 €**

		14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
ATTIVO	Beni sottoposti ad amm. fin.	1.916.707 €	1.868.789 €	1.663.160 €	1.609.683 €	1.396.087 €	1.158.681 €	984.327 €	855.239 €	670.951 €	444.456 €	240.084 €	- €
	TOTALE IMMOBILIZZAZIONI	**1.916.707 €**	**1.868.789 €**	**1.663.160 €**	**1.609.683 €**	**1.396.087 €**	**1.158.681 €**	**984.327 €**	**855.239 €**	**670.951 €**	**444.456 €**	**240.084 €**	**- €**
	Rimanenze												
	Crediti commerciali	11.232 €	11.564 €	11.894 €	12.209 €	12.514 €	12.814 €	13.077 €	13.361 €	13.651 €	13.944 €	14.215 €	14.460 €
	Erario c/iva	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
	Erario c/acconti IRES e IRAP	67.600 €	75.591 €	82.576 €	79.057 €	74.114 €	74.893 €	78.223 €	83.886 €	86.223 €	82.082 €	89.235 €	84.491 €
	Disponibilità liquide	2.088.636 €	2.739.125 €	3.279.283 €	3.839.078 €	4.422.370 €	5.020.139 €	5.634.748 €	6.258.802 €	6.888.900 €	7.557.916 €	8.273.638 €	8.677.175 €
	TOTALE ATTIVO CORRENTE	**2.167.468 €**	**2.826.280 €**	**3.373.753 €**	**3.930.343 €**	**4.508.998 €**	**5.107.847 €**	**5.726.049 €**	**6.356.049 €**	**6.988.774 €**	**7.653.941 €**	**8.377.088 €**	**8.776.126 €**
	TOTALE ATTIVO	**4.084.175 €**	**4.695.069 €**	**5.036.913 €**	**5.540.026 €**	**5.905.085 €**	**6.266.528 €**	**6.710.375 €**	**7.211.288 €**	**7.659.725 €**	**8.098.398 €**	**8.617.171 €**	**8.776.126 €**
PASSIVO + PN.	Capitale / risorse proprie	1.778.186 €	1.948.900 €	1.953.497 €	2.145.638 €	2.190.196 €	2.212.698 €	2.288.653 €	2.414.296 €	2.514.962 €	2.559.328 €	2.657.038 €	2.845.613 €
	Riserve	1.084.829 €	1.299.193 €	1.467.715 €	1.624.135 €	1.782.211 €	1.948.075 €	2.127.333 €	2.311.986 €	2.486.454 €	2.677.894 €	2.889.424 €	2.889.424 €
	Utili / perdite a nuovo	820.035 €	1.014.829 €	1.199.454 €	1.370.111 €	1.526.239 €	1.682.941 €	1.846.442 €	2.024.747 €	2.211.197 €	2.382.670 €	2.607.894 €	2.691.302 €
	Risultato d'esercizio	194.794 €	214.364 €	198.261 €	184.024 €	185.972 €	195.135 €	210.891 €	217.239 €	205.256 €	225.224 €	211.530 €	128.123 €
	TOTALE PATRIMONIO NETTO	**3.877.843 €**	**4.477.285 €**	**4.818.927 €**	**5.323.908 €**	**5.684.618 €**	**6.038.848 €**	**6.473.318 €**	**6.968.268 €**	**7.417.869 €**	**7.845.117 €**	**8.365.886 €**	**8.554.461 €**
	Finanziamento soci												
	Debiti v/banche a m.l./termine	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
	Debiti bancari b./t.	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
	Debiti commerciali	106.155 €	109.415 €	113.930 €	117.167 €	120.268 €	123.412 €	126.175 €	129.198 €	132.284 €	135.407 €	138.359 €	141.102 €
	Erario c/iva	11.470 €	11.854 €	11.404 €	11.744 €	12.077 €	12.396 €	12.669 €	12.963 €	13.262 €	13.566 €	13.837 €	14.073 €
	Debito IRES/IRAP	83.990 €	91.751 €	87.841 €	82.349 €	83.214 €	86.915 €	93.206 €	95.803 €	91.202 €	99.150 €	93.878 €	61.228 €
	Altri debiti	4.717 €	4.764 €	4.812 €	4.860 €	4.908 €	4.957 €	5.007 €	5.057 €	5.108 €	5.159 €	5.210 €	5.262 €
	TOTALE DEBITI	**206.332 €**	**217.784 €**	**217.986 €**	**216.119 €**	**220.468 €**	**227.680 €**	**237.057 €**	**243.021 €**	**241.856 €**	**253.281 €**	**251.285 €**	**221.665 €**
	TOTALE PASSIVO + PN	**4.084.175 €**	**4.695.069 €**	**5.036.913 €**	**5.540.026 €**	**5.905.085 €**	**6.266.528 €**	**6.710.375 €**	**7.211.288 €**	**7.659.725 €**	**8.098.398 €**	**8.617.171 €**	**8.776.126 €**

DETERMINAZIONE CASH-FLOW

Il piano dei flussi di cassa (*Cash Flow - CF*) riporta le entrate e le uscite monetarie che si prevede deriveranno dalla gestione di un nuovo progetto di investimento. **Il CF evidenzia la capacità o meno dell'iniziativa di sostenere con le risorse a sua disposizione le uscite previste e quindi, l'esistenza o meno dell'equilibrio monetario in relazione sia alla fase di costruzione che di gestione.** Per costruire il piano dei flussi di cassa è necessario, per ciascun periodo temporale di riferimento, prevedere le entrate e le uscite monetarie.
La costruzione del CF permette, quindi, di individuare la disponibilità o il fabbisogno di denaro in cassa alla fine di ciascun periodo temporale di riferimento, affinché si possano predisporre le azioni necessarie per fronteggiare i periodi di maggiore carenza di liquidità.
Dunque i flussi di cassa della gestione devono essere adeguati per far fronte agli impegni assunti ed a coprire il fabbisogno finanziario. L'economicità della gestione deve, pertanto, tradursi in flussi finanziari adeguati a rimborsare i finanziamenti ottenuti e a remunerare adeguatamente il capitale investito.

I ***Flussi di Cassa Operativi o cash flow operativi (FCFO)*** dettagliati in seguito, sono fortemente indicativi nell'ambito della valutazione dei risultati della Società di Progetto, in quanto mettono in evidenza in quale misura essa riesce a rendersi autonoma da fonti di finanziamento. Praticamente i Flussi di Cassa Operativi rappresentano la liquidità che un'azienda è in grado di generare nel complesso e mettere a disposizione "liberamente" ai propri finanziatori.
I flussi di cassa operativi dipendono dai caratteri di economicità di gestione del processo produttivo che consegue allo sfruttamento dell'investimento del *project*, ma anche dalla tempistica di realizzazione, essi misurano il contributo della gestione operativa dell'iniziativa di provvedere alla sua copertura finanziaria. Tale copertura avviene mediante operazioni di raccolta delle risorse finanziarie che si rendono disponibili quali: capitali di rischio, contributi, finanziamenti a medio e lungo termine ed altri finanziamenti a breve termine.
La ricchezza netta, generata in ogni esercizio di vita utile dell'investimento, è individuata considerando anche le operazioni di raccolta ed è misurata dai flussi di cassa del progetto che sono espressione dell'autonomia economico-finanziaria dell'iniziativa di progetto. I flussi di cassa del progetto, in sintesi, rappresentano una ricchezza disponibile che si libera progressivamente nel tempo durante tutto l'orizzonte di vita dell'investimento di progetto e che, in sede di giudizio di fattibilità economico-finanziaria dell'operazione di *Project Financing*, viene considerata al fine di apprezzare l'interesse che l'iniziativa può esprimere per gli azionisti e gli altri finanziatori della Società di Progetto. Se infatti la ricchezza disponibile è almeno sufficiente a garantire a tali soggetti un'adeguata remunerazione del loro intervento in termini del capitale conferito e di assunzione del rischio, allora il giudizio di fattibilità economico-finanziaria dell'operazione di *Project Financing* è certamente positivo.

I ***flussi di cassa disponibili per gli investitori*** **(FCFE)** indicano le variazioni di liquidità legate alla gestione finanziaria, ovvero l'insieme di operazioni attinenti ai mezzi propri e alle fonti di terzi compiute dall'organo di governo, in pratica i flussi di cassa residui liberi per l'investitore.
Il FCFE accoglie gli oneri e i proventi finanziari, il pagamento di utili/dividendi, le variazioni dei debiti e le variazioni del capitale sociale. Le variazioni devono avere come oggetto una transazione che movimenta denaro. Sono considerate variazioni positive di liquidità la negoziazione di nuovi debiti e gli aumenti di capitale sociale a pagamento. Mentre questa seconda fattispecie non comporta ulteriori movimenti di cassa, l'eventuale incremento di passività finanziarie comporta, quale conseguenza, un decremento di liquidità per la corresponsione di interessi passivi e la restituzione del prestito. La tempistica varia evidentemente in funzione del tipo di debito negoziato, a seconda che sia di lunga o breve durata. Di contro, i rimborsi di capitale sociale (ipotesi alquanto circoscritta nella realtà) rappresentano riduzioni di liquidità.
Dunque, per semplificare, il FCFE rappresenta i flussi residui del Progetto di investimento dopo il pagamento di tutte le Fonti sia di DEBITO che per EQUITY. Cioè i flussi di cassa disponibili per l'ORGANO DI GOVERNO per utilizzi anche esterni al Progetto le cui Fonti, fissati i valori del FCFE, risultano tutte soddisfatte.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

MATRICE DEI CASH-FLOW – DA ANNO 1 AD ANNO 12

CASH FLOW	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Ricavi Operativi	- €	625.265,99 €	701.687,39 €	743.920,51 €	789.105,12 €	837.574,72 €	874.864,40 €	910.852,61 €	942.937,85 €	975.914,27 €	1.009.806,32 €	1.040.204,00 €
Costi Operativi	70.000,00 €	310.209,09 €	375.151,09 €	425.843,50 €	457.877,22 €	479.806,07 €	495.522,71 €	511.156,12 €	525.343,96 €	539.878,83 €	554.769,47 €	568.573,46 €
MARGINE OPERATIVO LORDO	- 70.000,00 €	315.056,90 €	326.536,29 €	318.077,01 €	331.227,90 €	357.768,65 €	379.341,69 €	399.696,48 €	417.593,89 €	436.035,44 €	455.036,85 €	471.630,54 €
Ammortamenti (-)	- €	- 178.225,55 €	- 178.225,55 €	- 178.225,55 €	- 188.013,41 €	- 208.652,06 €	- 213.841,09 €	- 234.540,73 €	- 235.324,55 €	- 240.728,41 €	- 238.377,34 €	- 211.151,83 €
Accantonamenti (-)	- €											
REDDITO OPERATIVO - EBIT	**- 70.000,00 €**	**136.831,35 €**	**148.310,74 €**	**139.851,46 €**	**143.214,49 €**	**149.116,59 €**	**165.500,60 €**	**165.155,75 €**	**182.269,35 €**	**195.307,03 €**	**216.659,51 €**	**260.478,71 €**
Imposte su reddito	- €	- €	- 14.539,44 €	- 14.557,68 €	- 18.009,24 €	- 22.280,38 €	- 29.615,34 €	- 32.345,19 €	- 40.115,45 €	- 46.858,35 €	- 56.073,16 €	- 71.756,06 €
REDDITO OPERATIVO NETTO - NOPAT	**- 70.000,00 €**	**136.831,35 €**	**133.771,30 €**	**125.293,78 €**	**125.205,25 €**	**126.836,21 €**	**135.885,26 €**	**132.810,56 €**	**142.153,89 €**	**148.448,68 €**	**160.586,35 €**	**188.722,65 €**
Ammortamenti (+)	- €	178.225,55 €	178.225,55 €	178.225,55 €	188.013,41 €	208.652,06 €	213.841,09 €	234.540,73 €	235.324,55 €	240.728,41 €	238.377,34 €	211.151,83 €
Accantonamenti (+)	- €											
REDDITO OPERATIVO - EBIT	**- 70.000,00 €**	**315.056,90 €**	**311.996,85 €**	**303.519,33 €**	**313.218,66 €**	**335.488,27 €**	**349.726,35 €**	**367.351,29 €**	**377.478,44 €**	**389.177,09 €**	**398.963,69 €**	**399.874,48 €**
Decremento/(incremento) delle rimanenze	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
Decremento/(incremento) dei crediti vs clienti	- €	- 6.356,87 €	- 776,95 €	- 429,37 €	- 459,38 €	- 492,77 €	- 379,11 €	- 365,88 €	- 326,20 €	- 335,26 €	- 344,57 €	- 309,04 €
Incremento/(decremento) dei debiti verso fornitori	435.448,48 €	- 381.138,76 €	7.328,79 €	6.571,29 €	6.514,81 €	5.058,94 €	3.576,47 €	3.531,01 €	3.158,25 €	3.242,57 €	3.329,09 €	3.037,11 €
Decremento/(incremento) Erario c/iva	- 39.464,30 €	46.607,31 €	346,56 €	- 85,18 €	315,65 €	566,29 €	457,84 €	433,51 €	382,43 €	393,83 €	405,56 €	356,03 €
Imposte dell'esercizio	- €	- €	14.539,44 €	14.557,68 €	18.009,24 €	22.280,38 €	29.615,34 €	32.345,19 €	40.115,45 €	46.858,35 €	56.073,16 €	71.756,06 €
(Imposte sul reddito pagate - acconti 90%)	- €	- €	- €	- 13.085,49 €	- 13.101,92 €	- 16.208,31 €	- 20.052,35 €	- 26.653,81 €	- 29.110,67 €	- 36.103,91 €	- 42.172,51 €	- 50.465,84 €
(Imposte sul reddito pagate - saldo)	- €	- €	- €	- 14.539,44 €	- 1.472,19 €	- 4.907,32 €	- 6.072,07 €	- 9.562,99 €	- 5.691,38 €	- 11.004,78 €	- 10.754,44 €	- 13.900,65 €
Altre variazioni del capitale circolante netto	- €	- €	- €	4.270,00 €	42,70 €	43,13 €	43,56 €	43,99 €	44,43 €	44,88 €	45,33 €	45,78 €
Variazioni CCN	**395.984,18 €**	**- 340.888,32 €**	**21.437,83 €**	**- 2.740,51 €**	**9.848,92 €**	**6.340,33 €**	**7.189,68 €**	**- 228,98 €**	**8.572,32 €**	**3.095,67 €**	**6.581,62 €**	**10.519,45 €**
Flusso di cassa gestione CARATTERISTICA	**325.984,18 €**	**- 25.831,42 €**	**333.434,69 €**	**300.778,82 €**	**323.067,58 €**	**341.828,60 €**	**356.916,02 €**	**367.122,31 €**	**386.050,76 €**	**392.272,77 €**	**405.545,31 €**	**410.393,92 €**
Investimento Iniziale e manutenzione straordinaria	- 4.144.413,25 €	- €	- €	- €	- 19.575,72 €	- 61.915,94 €	- 39.938,38 €	- 78.552,49 €	- 79.874,08 €	- 24.905,70 €	- 39.372,67 €	- 86.712,84 €
Flusso di cassa ATTIVITA' DI INVESTIMENTO	**- 4.144.413,25 €**	**- €**	**- €**	**- €**	**- 19.575,72 €**	**- 61.915,94 €**	**- 39.938,38 €**	**- 78.552,49 €**	**- 79.874,08 €**	**- 24.905,70 €**	**- 39.372,67 €**	**- 86.712,84 €**
Flusso di cassa gestione operativa FCFO	**- 3.818.429,07 €**	**- 25.831,42 €**	**333.434,69 €**	**300.778,82 €**	**303.491,86 €**	**279.912,66 €**	**316.977,64 €**	**288.569,82 €**	**306.176,67 €**	**367.367,06 €**	**366.172,64 €**	**323.681,09 €**
Incremento (decremento) debiti a breve v/banche												
Accensione finanziamenti	2.901.089,27 €											
Rimborso finanziamenti	- €	- €	- 190.869,38 €	- 198.885,90 €	- 207.239,11 €	- 215.943,15 €	- 225.012,76 €	- 234.463,30 €	- 244.310,75 €	- 254.571,81 €	- 265.263,82 €	- 276.404,90 €
Oneri finanziari	- €	- 121.845,75 €	- 113.829,24 €	- 105.476,03 €	- 96.771,99 €	- 87.702,37 €	- 78.251,84 €	- 68.404,38 €	- 58.143,33 €	- 47.451,31 €	- 36.310,23 €	- 24.701,22 €
Flusso di cassa CAPITALE DI TERZI	**- 917.339,80 €**	**- 147.677,17 €**	**28.736,07 €**	**- 3.583,10 €**	**- 519,23 €**	**- 23.732,86 €**	**13.713,05 €**	**- 14.297,85 €**	**3.722,59 €**	**65.343,95 €**	**64.598,59 €**	**22.574,96 €**
Variazione Capitale Sociale	1.243.323,97 €		- €	- €	19.575,72 €	61.915,94 €	39.938,38 €	78.552,49 €	79.874,08 €	24.905,70 €	39.372,67 €	86.712,84 €
Capitalizzazione riserve di utili	- €	14.985,60 €	19.942,07 €	19.817,75 €	28.433,27 €	39.133,84 €	57.633,42 €	64.406,18 €	84.010,57 €	100.997,37 €	124.276,12 €	164.021,42 €
Distrib. Dividendi	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
Flusso di cassa CAPITALE DI PROPRIO	**1.243.323,97 €**	**14.985,60 €**	**19.942,07 €**	**19.817,75 €**	**48.008,99 €**	**101.049,78 €**	**97.571,80 €**	**142.958,67 €**	**163.884,65 €**	**125.903,07 €**	**163.648,79 €**	**250.734,26 €**
Flusso di cassa disponibile per gli AZIONISTI	**- 3.492.444,89 €**	**- 158.522,98 €**	**382.112,82 €**	**317.013,47 €**	**350.981,62 €**	**357.229,58 €**	**428.262,49 €**	**417.230,64 €**	**473.783,92 €**	**558.614,08 €**	**594.420,02 €**	**596.990,31 €**
Incremento (decremento) delle disponibilità liquide	**325.984,18 €**	**- 132.691,57 €**	**48.678,13 €**	**16.234,65 €**	**47.489,76 €**	**77.316,92 €**	**111.284,85 €**	**128.660,82 €**	**167.607,24 €**	**191.247,02 €**	**228.247,38 €**	**273.309,22 €**
Disponibilità liquide al 1 gennaio	**- €**	**325.984,18 €**	**193.292,61 €**	**241.970,75 €**	**258.205,39 €**	**305.695,15 €**	**383.012,07 €**	**494.296,92 €**	**622.957,74 €**	**790.564,98 €**	**981.812,00 €**	**1.210.059,38 €**
Disponibilità liquide al 31 dicembre	325.984,18 €	193.292,61 €	241.970,75 €	258.205,39 €	305.695,15 €	383.012,07 €	494.296,92 €	622.957,74 €	790.564,98 €	981.812,00 €	1.210.059,38 €	1.483.368,60 €

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

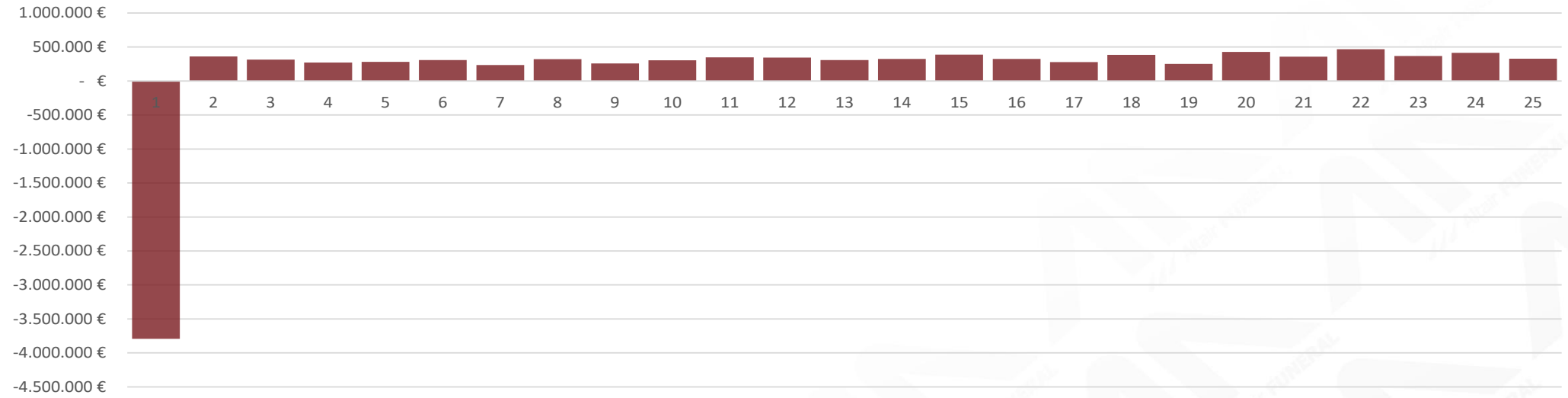
MATRICE DEI CASH-FLOW – DA ANNO 13 AD ANNO 25

CASH FLOW	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Ricavi Operativi	1.072.845,78 €	1.104.767,92 €	1.137.438,60 €	1.169.949,85 €	1.200.838,38 €	1.230.857,62 €	1.260.417,98 €	1.286.308,39 €	1.314.224,00 €	1.342.697,33 €	1.371.520,34 €	1.398.171,79 €	1.422.316,52 €
Costi Operativi	583.520,72 €	597.954,71 €	612.691,45 €	673.621,31 €	688.848,35 €	703.517,98 €	718.460,84 €	731.900,94 €	746.451,29 €	761.285,26 €	776.285,15 €	790.680,58 €	804.308,30 €
MARGINE OPERATIVO LORDO	489.325,06 €	506.813,20 €	524.747,15 €	496.328,54 €	511.990,04 €	527.339,63 €	541.957,13 €	554.407,45 €	567.772,71 €	581.412,07 €	595.235,18 €	607.491,21 €	618.008,22 €
Ammortamenti (-)	- 229.232,22 €	- 228.029,09 €	- 218.632,57 €	- 210.226,68 €	- 245.617,61 €	- 258.153,53 €	- 259.907,62 €	- 250.310,17 €	- 254.730,70 €	- 284.953,90 €	- 270.860,77 €	- 302.082,94 €	- 428.658,11 €
Accantonamenti (-)													
REDDITO OPERATIVO - EBIT	**260.092,84 €**	**278.784,12 €**	**306.114,58 €**	**286.101,86 €**	**266.372,43 €**	**269.186,10 €**	**282.049,51 €**	**304.097,29 €**	**313.042,02 €**	**296.458,17 €**	**324.374,41 €**	**305.408,27 €**	**189.350,11 €**
Imposte su reddito	- 75.111,15 €	- 83.989,79 €	- 91.750,71 €	- 87.840,78 €	- 82.348,68 €	- 83.214,45 €	- 86.914,97 €	- 93.206,21 €	- 95.803,14 €	- 91.201,74 €	- 99.150,13 €	- 93.878,44 €	- 61.227,57 €
REDDITO OPERATIVO NETTO - NOPAT	**184.981,69 €**	**194.794,32 €**	**214.363,87 €**	**198.261,08 €**	**184.023,75 €**	**185.971,65 €**	**195.134,54 €**	**210.891,07 €**	**217.238,88 €**	**205.256,43 €**	**225.224,28 €**	**211.529,83 €**	**128.122,54 €**
Ammortamenti (+)	229.232,22 €	228.029,09 €	218.632,57 €	210.226,68 €	245.617,61 €	258.153,53 €	259.907,62 €	250.310,17 €	254.730,70 €	284.953,90 €	270.860,77 €	302.082,94 €	428.658,11 €
Accantonamenti (+)													
REDDITO OPERATIVO - EBIT	**414.213,91 €**	**422.823,41 €**	**432.996,44 €**	**408.487,76 €**	**429.641,36 €**	**444.125,18 €**	**455.042,16 €**	**461.201,24 €**	**471.969,58 €**	**490.210,33 €**	**496.085,05 €**	**513.612,77 €**	**556.780,65 €**
Decremento/(incremento) delle rimanenze	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
Decremento/(incremento) dei crediti vs clienti	- 331,86 €	- 324,54 €	- 332,15 €	- 330,53 €	- 314,03 €	- 305,20 €	- 300,53 €	- 263,22 €	- 283,81 €	- 289,48 €	- 293,03 €	- 270,96 €	- 245,47 €
Incremento/(decremento) dei debiti verso fornitori	3.309,36 €	3.187,48 €	3.259,86 €	4.515,34 €	3.236,44 €	3.101,74 €	3.143,82 €	2.762,72 €	3.022,89 €	3.086,58 €	3.122,28 €	2.952,57 €	2.743,16 €
Decremento/(incremento) Erario c/iva	379,74 €	374,89 €	384,27 €	- 450,83 €	340,07 €	333,05 €	318,96 €	273,56 €	293,54 €	299,48 €	303,44 €	271,39 €	235,64 €
Imposte dell'esercizio	75.111,15 €	83.989,79 €	91.750,71 €	87.840,78 €	82.348,68 €	83.214,45 €	86.914,97 €	93.206,21 €	95.803,14 €	91.201,74 €	99.150,13 €	93.878,44 €	61.227,57 €
(Imposte sul reddito pagate - acconti 90%)	- 64.580,45 €	- 67.600,04 €	- 75.590,82 €	- 82.575,64 €	- 79.056,70 €	- 74.113,81 €	- 74.893,00 €	- 78.223,47 €	- 83.885,59 €	- 86.222,82 €	- 82.081,57 €	- 89.235,12 €	- 84.490,60 €
(Imposte sul reddito pagate - saldo)	- 21.290,22 €	- 10.530,70 €	- 16.389,76 €	- 16.159,90 €	- 5.265,14 €	- 3.291,98 €	- 9.100,64 €	- 12.021,97 €	- 14.982,74 €	- 11.917,54 €	- 4.978,92 €	- 17.068,56 €	- 4.643,33 €
Altre variazioni del capitale circolante netto	46,24 €	46,70 €	47,17 €	47,64 €	48,12 €	48,60 €	49,08 €	49,57 €	50,07 €	50,57 €	51,08 €	51,59 €	52,10 €
Variazioni CCN	**- 7.356,04 €**	**9.143,60 €**	**3.129,29 €**	**- 7.113,15 €**	**1.337,43 €**	**8.986,86 €**	**6.132,66 €**	**5.783,40 €**	**17,49 €**	**- 3.791,47 €**	**15.273,40 €**	**- 9.420,64 €**	**- 25.120,92 €**
Flusso di cassa gestione CARATTERISTICA	**406.857,86 €**	**431.967,00 €**	**436.125,72 €**	**401.374,61 €**	**430.978,79 €**	**453.112,04 €**	**461.174,82 €**	**466.984,64 €**	**471.987,07 €**	**486.418,86 €**	**511.358,45 €**	**504.192,13 €**	**531.659,73 €**
Investimento Iniziale e manutenzione straordinaria	- 78.096,78 €	- 25.916,98 €	- 170.713,99 €	- 4.597,90 €	- 192.140,36 €	- 44.557,99 €	- 22.501,78 €	- 75.955,36 €	- 125.643,33 €	- 100.665,68 €	- 44.366,11 €	- 97.710,19 €	- 188.574,45 €
Flusso di cassa ATTIVITA' DI INVESTIMENTO	**- 78.096,78 €**	**- 25.916,98 €**	**- 170.713,99 €**	**- 4.597,90 €**	**- 192.140,36 €**	**- 44.557,99 €**	**- 22.501,78 €**	**- 75.955,36 €**	**- 125.643,33 €**	**- 100.665,68 €**	**- 44.366,11 €**	**- 97.710,19 €**	**- 188.574,45 €**
Flusso di cassa gestione operativa FCFO	**328.761,08 €**	**406.050,03 €**	**265.411,73 €**	**396.776,72 €**	**238.838,43 €**	**408.554,05 €**	**438.673,04 €**	**391.029,28 €**	**346.343,74 €**	**385.753,18 €**	**466.992,34 €**	**406.481,93 €**	**343.085,27 €**
Incremento (decremento) debiti a breve v/banche													
Accensione finanziamenti													
Rimborso finanziamenti	- 288.013,91 €	- 300.110,49 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
Oneri finanziari	- 12.604,64 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
Flusso di cassa CAPITALE DI TERZI	28.142,53 €	105.939,54 €	265.411,73 €	396.776,72 €	238.838,43 €	408.554,05 €	438.673,04 €	391.029,28 €	346.343,74 €	385.753,18 €	466.992,34 €	406.481,93 €	343.085,27 €
Variazione Capitale Sociale	78.096,78 €	25.916,98 €	170.713,99 €	4.597,90 €	192.140,36 €	44.557,99 €	22.501,78 €	75.955,36 €	125.643,33 €	100.665,68 €	44.366,11 €	97.710,19 €	188.574,45 €
Capitalizzazione riserve di utili	172.377,05 €	194.794,32 €	214.363,87 €	168.521,92 €	156.420,19 €	158.075,90 €	165.864,36 €	179.257,41 €	184.653,05 €	174.467,96 €	191.440,64 €	211.529,83 €	- €
Distrib. Dividendi	- €	- €	- €	- 29.739,16 €	- 27.603,56 €	- 27.895,75 €	- 29.270,18 €	- 32.585,83 €	- 30.788,46 €	- 33.783,64 €	- €	- 128.122,54 €
Flusso di cassa CAPITALE DI PROPRIO	**250.473,83 €**	**220.711,30 €**	**385.077,86 €**	**143.380,66 €**	**320.956,99 €**	**174.738,14 €**	**159.095,96 €**	**223.579,12 €**	**277.710,55 €**	**244.345,18 €**	**202.023,11 €**	**309.240,02 €**	**60.451,92 €**
Flusso di cassa disponibile per gli AZIONISTI	607.377,44 €	732.700,86 €	915.901,32 €	936.934,09 €	798.633,84 €	991.846,25 €	1.036.442,04 €	1.005.637,67 €	970.398,02 €	1.015.851,53 €	1.136.007,78 €	1.122.203,89 €	746.622,46 €
Incremento (decremento) delle disponibilità liquide	**278.616,36 €**	**326.650,83 €**	**650.489,59 €**	**540.157,37 €**	**559.795,41 €**	**583.292,20 €**	**597.769,00 €**	**614.608,39 €**	**624.054,28 €**	**630.098,35 €**	**669.015,45 €**	**715.721,95 €**	**403.537,19 €**
Disponibilità liquide al 1 gennaio	**1.483.368,60 €**	**1.761.984,96 €**	**2.088.635,80 €**	**2.739.125,39 €**	**3.279.282,76 €**	**3.839.078,17 €**	**4.422.370,37 €**	**5.020.139,37 €**	**5.634.747,77 €**	**6.258.802,05 €**	**6.888.900,40 €**	**7.557.915,85 €**	**8.273.637,80 €**
Disponibilità liquide al 31 dicembre	1.761.984,96 €	2.088.635,80 €	2.739.125,39 €	3.279.282,76 €	3.839.078,17 €	4.422.370,37 €	5.020.139,37 €	5.634.747,77 €	6.258.802,05 €	6.888.900,40 €	7.557.915,85 €	8.273.637,80 €	8.677.174,99 €

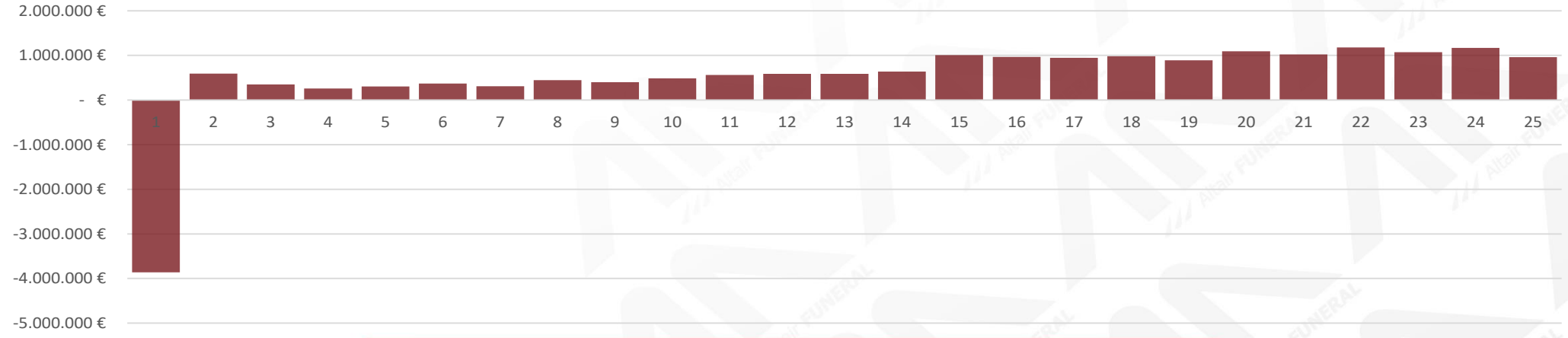
Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

ANALISI GRAFICA CASH-FLOW

Flusso di cassa gestione operativa FCFO



Flusso di cassa disponibile per gli azionisti



Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

ANALISI DELLA CONVENIENZA ECONOMICO-FINANZIARIA

Il Valore Aggiunto Netto Operativo – VAN Operativo rappresenta la ricchezza incrementale generata dall'investimento, espressa come se fosse immediatamente disponibile nell'istante in cui viene effettuata la valutazione. Analiticamente risulta determinato come somma algebrica dei flussi di cassa operativi attesi dalla realizzazione del progetto, scontati ad un tasso che rappresenta il "costo opportunità" di investimenti alternativi con rischio comparabile ed equivalente a quello del progetto. A tal proposito è stato utilizzato un tasso del 5,73% *(Wacc)* che, rappresentando il costo medio ponderato di tutte le fonti (finanziamenti, mezzi propri, contributi, etc), consente di prendere una decisione consapevole circa la convenienza economica del progetto ed inoltre di quantificare in termini monetari il valore reale che il progetto genera rispetto ad investimenti alternativi. Per essere sostenibile tale valore tendere a zero (Linee Guida ANAC n. 9/2018) → VAN: **165.278,53 €**

Il Tasso Interno di Rendimento Operativo – TIR Operativo è un indice di redditività finanziaria di un flusso monetario. Nel caso più comune di un investimento, rappresenta il tasso composto annuale di ritorno effettivo che questo genera. In termini tecnici rappresenta il rendimento di un investimento.
In termini pratici è il tasso di sconto (costo opportunità) che azzera il valore del VAN, cioè indica il valore percentuale del rendimento che dovrebbero avere una operazione finanziaria o un altro progetto, con rischio equiparabile, per eguagliare il rendimento atteso dalla realizzazione del progetto. Deve tendere al WACC (Linee Guida ANAC n. 9/2018) → TIR: **6,16%**

ANALISI DI VALUTAZIONE ECONOMICA VALUTAZIONE PROGETTO	
VAN PROGETTO	165.278,53 €
TIR PROGETTO	6,16%
WACC - VAN Progetto	5,73%
VAN AZIONISTI	213.367,04 €
TIR AZIONISTI	12,32%
Ke - VAN AZIONISTI	11,66%

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

APPENDICE:
Public Sector Comparator

Comune di Terni
Provincia di Terni

Proposta di partenariato pubblico-privato per l'affidamento in concessione della progettazione, costruzione e gestione economico-funzionale di un impianto di cremazione nel Comune di Terni (TR) ai sensi dell'Art. 193, comma 1, del D.Lgs 36/2023

Costituendo R.T.I. proponente:

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

PSC – INTRODUZIONE ALLO STRUMENTO

Il ricorso alla Finanza di Progetto (PF o PPP) pone il problema di valutare, caso per caso, il perseguimento dell'equilibrio economico finanziario, la qualità dei servizi resi all'utenza ed i rapporti con le PA concedenti spostando di fatto l'attenzione dal valore immobiliare dell'opera al suo **valore funzionale**.
Nella definizione delle clausole contrattuali che regolano il rapporto concessorio occorre tener in debito conto i problemi attinenti alla ripartizione del rischio ed alla misurazione della performance.

Riguardo alla corretta allocazione del rischio, è importante sottolineare che lo stesso dovrebbe essere trasferito alla parte contraente che è meglio in grado di controllarlo, ovvero che è in grado di sostenerlo a costi minori.

La valutazione dei rischi da trasferire all'operatore privato in caso di PPP risultano cruciali anche per quanto riguarda il conseguimento del **Value for Money** inteso come margine di convenienza di un'operazione in finanza di progetto o in Partenariato Pubblico Privato rispetto ad un appalto tradizionale.

Per valutare, sotto il profilo quantitativo, il Value for Money è possibile dunque utilizzare la tecnica del cosiddetto Public Sector Comparator.

Il **PSC** può essere definito come un **ipotetico costo aggiustato con una componente di rischio** nel caso in cui un'opera infrastrutturale venga finanziata e gestita da un'amministrazione pubblica. Attraverso l'utilizzo dell'analisi dei rischi e del PSC, le PA possono meglio orientarsi nel processo di scelta tra l'esecuzione e gestione di una infrastruttura in PF e la realizzazione della stessa infrastruttura attraverso un appalto tradizionale.

Il PSC può essere utilizzato sia nella fase iniziale (nell'ambito dello studio di fattibilità), in cui la PA dovrà decidere se realizzare un'opera in PF o attraverso un appalto tradizionale, sia nelle fasi più a valle dove le offerte di operatori privati dovranno essere concretamente valutate.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

PSC – INTRODUZIONE ALLO STRUMENTO

Per calcolare il PSC è necessaria una completa attività di quantificazione dei diversi flussi di cassa relativi all'intero ciclo della costruzione e gestione di una infrastruttura. Il calcolo del PSC è effettuato attraverso la misurazione di varie componenti:

- «***PSC base***» (detto anche Raw PSC), include il costo del capitale ed i costi operativi, sia diretti che indiretti, associati alla costruzione, alla manutenzione e alla gestione operativa dell'infrastruttura e coincide concettualmente con il Margine Operativo Lordo (MOL);

- - «**neutralità competitiva**», consiste nella rimozione di qualsiasi vantaggio competitivo che la PA possa conseguire nella costruzione e gestione di una infrastruttura attraverso un appalto tradizionale;

- - «**rischio trasferibile**», rappresenta il rischio associato ad una serie di eventi che influenzano la costruzione e la gestione di un'opera. I rischi trasferibili possono riguardare, ad esempio, aumenti di costi nella costruzione dell'infrastruttura o scostamenti temporali rispetto ai tempi previsti di conclusione. Altri rischi trasferibili riguardano la gestione dell' infrastruttura ed i rischi di domanda;

- - «**rischio trattenuto**», ovvero il rischio che non può essere trasferito al soggetto privato e che quindi rimarrebbe in ogni caso in capo al soggetto pubblico.

Il PSC risulta, pertanto, come somma delle suddette componenti:
PSC= PSC base + neutralità competitiva + rischio trasferibile + rischio trattenuto

Il PSC è uno degli elementi dello studio di fattibilità che permette di supportare la scelta del project financing come modalità realizzativa mettendo in luce l'effettiva convenienza per la PA di tale scelta.

Non esistendo una metodologia di calcolo univoca dettata da linee guida condivise, **ANAC suggerisce un approccio graduale che preveda almeno l'individuazione delle seguenti variabili:**

- **i principali costi e ricavi di progetto;**
- **il valore dei rischi trasferibili.**

Per l'iniziativa di Partenariato Pubblico Privato oggetto delle presenti valutazioni il PSC è stato impostato, assumendo il punto di vista del Comune di Terni, proprio a partire da rischi, costi e ricavi relativi alla gestione tradizionale del sistema cimiteriale, confrontandoli con una soluzione in PPP.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

PSC – METODOLOGIA DI CALCOLO – TASSI DI ATTUAZIONE

Nel calcolo del PSC è fondamentale la scelta del tasso di sconto da utilizzare per l'attualizzazione dei flussi di cassa.
Per una corretta comparazione fra l'opzione di PPP e quella di CP (Conventional Procurement) è stato utilizzato il medesimo tasso di attualizzazione rappresentato, secondo gli ultimi orientamenti di ANAC , dal WACC (Weighted Average Cost of Capital), inteso come il costo che l'azienda deve sostenere per raccogliere risorse finanziarie presso soci e terzi finanziatori. Si tratta di una media ponderata tra il costo del capitale proprio ed il costo del debito, con "pesi" rappresentati dai mezzi propri e dai debiti finanziari complessivi. La formula è la seguente:

Il WACC può essere determinato con la seguente relazione:

$$WACC = k_d * (1-t) * \frac{D}{E+D} + k_e * \frac{E}{E+D}$$

- ✓ kd * (1-t) = costo del debito al netto della fiscalità (tasso di interesse pagato al netto della deducibilità fiscale degli oneri finanziari)
- ✓ D = valore del debito gravato da interessi
- ✓ E = valore dell'Equity (patrimonio netto)
- ✓ ke = costo del capitale proprio o di rischio

Parametri sviluppo - WACC	Valori
Ke - Costo capitale di rischio	11,66%
Kd - Costo del debito ante-imposte	4,20%
E - Capitale di rischio (Equity)	1.243.324 €
D - Debito (Leva Bancaria)	2.901.089 €
T - Aliquota Fiscale	24%
Rf - Tasso Risk Free	4,30%
BETA - Rischio tipico di settore	0,56
ERP - Equity Risk Premium	6,00%
Rs - Rischio dimensionale	4,00%
WACC - Weighted Average Cost of Capital	**5,73%**

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

PSC – DETERMINAZIONE E VALORIZZAZIONE DEI RISCHI

Dopo aver determinato i costi (PSC base) si dovrà procedere alla individuazione, analisi e valutazione dei rischi di progetto. La metodologia utilizzata prevede **la valorizzazione dei soli rischi trasferibili**, così individuati (mutuati dal documento ANAC – UTFP):

- **incremento dei costi di costruzione;**
- **ritardo nei tempi di costruzione;**
- **incremento dei costi di manutenzione;**
- **incremento dei costi operativi;**

La quantificazione dei rischi è basata, essenzialmente, sulla stima di probabilità di accadimento dell'evento rischioso e delle sue conseguenze. Dalle informazioni ricavate dall'analisi di progetti simili realizzati in passato dall'amministrazione nell'ambito del settore o dalle indicazioni fornite da soggetti istituzionali è possibile identificare una griglia di probabilità di accadimento dell'evento e l'entità del danno eventuale. Al fine di fornire alle PA delle prime indicazioni utili alla quantificazione dei rischi, l'ANAC ha analizzato, con riferimento alla probabilità di accadimento dell'evento, circa 32.000 appalti di lavori iniziati e conclusi nel periodo 2000 - 2007. Gli interventi così selezionati sono stati stratificati secondo quattro classi di scostamento, sia finanziario che temporale, e le percentuali risultanti da questa operazione sono state utilizzate per determinare la probabilità del verificarsi di un rischio di costruzione inteso sia come rischio di incremento dei costi sia come rischio di incremento dei tempi di realizzazione di un'opera.

Tabella 2: Probabilità di accadimento dei rischi di incremento dei costi di costruzione e ritardo nei tempi di realizzazione.
Interventi iniziati e conclusi tra il 2000 e 2007 suddivisi per classe di scostamento (numerosità interventi indicata in %)

Classe di scostamento (%)	Efficienza finanziaria e temporale - % interventi con scostamento finanziario	Efficienza finanziaria e temporale - % interventi con scostamento temporale
Nullo (<=0)	25%	23%
Lieve (>0 <5%)	30%	2%
Moderato (>=5% <20%)	33%	9%
Forte (>=20%)	12%	66%
Totale interventi	100%	100%

Di seguito è possibile osservare le probabilità di accadimento dei rischi utilizzate per le quattro tipologie di rischi oggetto della presente analisi.

	EFFICIENZA FINANZIARIA E TEMPORALE		EFFICIENZA FINANZIARIA	
CLASSE DI SCOSTAMENTO	% INTERVENTI CON SCOSTAMENTO FINANZIARIO COSTI DI COSTRUZIONE	% INTERVENTI CON SCOSTAMENTO TEMPORALE RITARDO TEMPI DI REALIZZAZIONE	PROBABILITA' CONCRETIZZAZIONE AUMENTO COSTI MANUTENZIONE	PROBABILITA' CONCRETIZZAZIONE AUMENTO COSTI OPERATIVI
NULLO (x<=0)	25%	23%	20%	30%
LIEVE (0<x<5%)	30%	2%	45%	50%
MODERATO (5%<x<2%)	33%	9%	25%	10%
FORTE (x>20%)	12%	66%	10%	10%
TOTALE INTERVENTI	100%	100%	100%	100%

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

PSC – DETERMINAZIONE E VALORIZZAZIONE DEI RISCHI

Basi di calcolo dei rischi per PSC - assunzioni di base	Importo	Tabella	Utilizzato per
Totale investimento per struttura	4.659.703,00 €	A	Rischio incremento costi e tempi di costruzione
Totale costi di manutenzione	1.981.241,20 €	B	Rischio incremento costi di manutenione
Totale costi operativi di gestione	9.004.349,64 €	C	Rischio incremento costi operativi

RISCHIO INCREMENTO COSTI COSTRUZIONE TEMPIO CREMATORIO

A	% MAGGIORAZIONE COSTI	ammontare costi costruzione per diversi tipi di incremento	ENTITA' DANNO (€)	probabilità	VALORE RISCHIO
Nessun incremento	0%	4.659.703,00 €	- €	25%	- €
Incremento lieve	10%	5.125.673,30 €	465.970,30 €	30%	139.791,09 €
Incremento moderato	20%	5.591.643,60 €	465.970,30 €	33%	153.770,20 €
Incremento forte	45%	6.756.569,35 €	1.164.925,75 €	12%	139.791,09 €
VALORE RISCHIO					**433.352,38 €**
Q.ta annua rischio costi costruzione					**17.334,10 €**

RISCHIO RITARDO TEMPI COSTRUZIONE TEMPIO CREMATORIO

A	% MAGGIORAZIONE COSTI	ammontare costi costruzione per diversi tipi di incremento	ENTITA' DANNO (€)	probabilità	VALORE RISCHIO
Nessun incremento	0%	4.659.703,00 €	- €	23%	- €
Incremento lieve	10%	5.125.673,30 €	465.970,30 €	2%	9.319,41 €
Incremento moderato	20%	5.591.643,60 €	465.970,30 €	9%	41.937,33 €
Incremento forte	45%	6.756.569,35 €	1.164.925,75 €	66%	768.850,99 €
VALORE RISCHIO					**820.107,73 €**
Q.ta annua rischio tempi di costruzione					**32.804,31 €**

RISCHIO INCREMENTO COSTI MANUTENZIONE

B	% MAGGIORAZIONE COSTI	ammontare costi manutenzione per diversi tipi di incremento	ENTITA' DANNO (€)	probabilità	VALORE RISCHIO
Nessun incremento	0%	1.981.241,20 €	- €	20%	- €
Incremento lieve	10%	2.179.365,32 €	198.124,12 €	45%	89.155,85 €
Incremento moderato	20%	2.377.489,44 €	198.124,12 €	25%	49.531,03 €
Incremento forte	45%	2.872.799,74 €	495.310,30 €	10%	49.531,03 €
VALORE RISCHIO					**188.217,91 €**
Q.ta annua rischio costi manutenzione					**7.528,72 €**

RISCHIO INCREMENTO COSTI OPERATIVI

C	ammontare costi costruzione per diversi tipi di incremento	ammontare costi operativi per diversi tipi di incremento	ENTITA' DANNO (€)	probabilità	VALORE RISCHIO
Nessun incremento	0%	9.004.349,64 €	- €	30%	- €
Incremento lieve	10%	9.904.784,60 €	900.434,96 €	50%	450.217,48 €
Incremento moderato	20%	10.805.219,57 €	900.434,96 €	10%	90.043,50 €
Incremento forte	45%	13.056.306,98 €	2.251.087,41 €	10%	225.108,74 €
VALORE RISCHIO					**765.369,72 €**
Q.ta annua rischio costi operativi					**30.614,79 €**

Nelle Tabelle riportate è possibile ricostruire i passaggi che hanno portato alla quantificazione, per tipologia di rischio, della quota annua incrementale di rischio atteso.

Metodologicamente, si ricava dapprima l'entità del danno a cui viene applicata la «probabilità» propria del rischio ottenendo così il valore di rischio atteso complessivo.

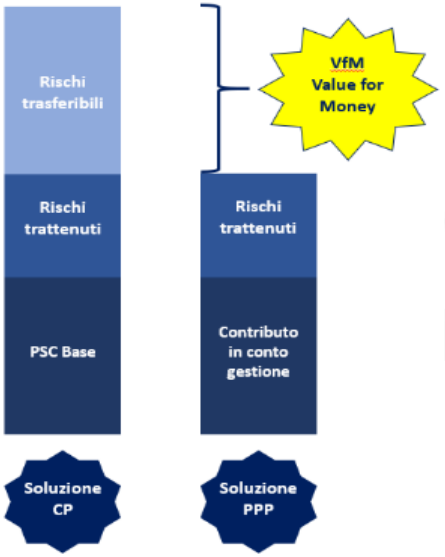
La quota annua del rischio da allocare coinciderà con il valore totale del rischio ugualmente distribuito nel corso della intera vita del progetto/concessione oggetto di analisi.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

PSC – ASSUNZIONI DI FONDO

Definiti il metodo di lavoro, il tasso di attualizzazione e la metodologia della stima sul valore dei rischi trasferiti entriamo nel dettaglio della comparazione con l'iniziativa di PPP presentata. Le assunzioni alla base della simulazione fatta sono le seguenti:

- La soluzione PPP prevede in capo al Concessionario una royalty in favore dell'Ente Concedente pari al 6,5 % sui ricavi;
- Nella soluzione CP, si assume un identico ammontare dell'importo (4.113.520 €) degli investimenti riferiti agli impianti produttivi, finanziato esclusivamente tramite Cassa Depositi e Prestiti e la medesima metodologia di definizione degli ammortamenti;
- Nell'ipotesi di CP, si assume un bacino potenziale di utenza identico per quanto riguarda le salme residenti e non residenti. Si ipotizza tuttavia un numero di cremazioni e servizi complessivi inferiore rispetto all'ipotesi di PPP, la cui motivazione risiede nella capacità, da parte di operatori privati, di ottimizzare l'attrattività del crematorio stesso.
- Rispetto ai dati delle cremazioni, in entrambe le ipotesi è stato utilizzato il medesimo tasso di crescita: la differenza tra le due soluzioni alternative ipotizzate è relativa al potenziale bacino di utenza, mantenuto stabile nell'ipotesi di CP e «modificato» sulla base dell'expertise e della rete nazionale del Gruppo Altair.



ANDAMENTO CREMAZIONI - CP	Stime a regime (3° anno)
Cremazioni salme - Residenti comune	361
Cremazioni salme - NON residenti	598
Cremazioni salme - in Convenzione	0
Resti Mortali - Non residenti	179
Resti Ossei - Non residenti	36
Parti anatomiche	10
Feti e altri prodotti del concepimento	10
Feretri con zinco	10
Dispersioni ceneri	77
Servizi aggiuntivi	67
Vendita urne	77
Resti Mortali - RESIDENTI	108
Resti Ossei - RESIDENTI	22
Totale servizi da crematorio	**1.555**
Totale cremazioni	**1.334**

ANDAMENTO CREMAZIONI - PPP	Stime a regime (3° anno)
Cremazioni salme - Residenti comune	361
Cremazioni salme - NON residenti	598
Cremazioni salme - in Convenzione	239
Resti Mortali - Non residenti	179
Resti Ossei - Non residenti	36
Parti anatomiche	10
Feti e altri prodotti del concepimento	10
Feretri con zinco	10
Dispersioni ceneri	77
Servizi aggiuntivi	67
Vendita urne	77
Resti Mortali - RESIDENTI	108
Resti Ossei - RESIDENTI	22
Totale servizi da crematorio	**1.794**
Totale cremazioni	**1.574**

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

PSC – RICOSTRUZIONE CONTO ECONOMICO IN IPOTESI DI CP

Esplicitate le ipotesi di fondo è dunque possibile ricavare per ogni anno ricompreso nell'analisi, il valore del **«Margine Operativo Lordo – PSC Base»** che rappresentare la base di calcolo per la determinazione dei flussi finanziari necessari per la valutazione di convenienza economica del progetto.
Si riporta dapprima lo sviluppo del conto economico teorico per i primi 13 anni di concessione.

RICAVI STIMATI - CONVENTIONAL PROCUREMENT	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Salme residenti	- €	66.312 €	74.417 €	78.748 €	83.651 €	89.283 €	95.652 €	103.059 €	109.759 €	116.600 €	123.585 €	130.612 €	138.976 €
Salme non residenti	- €	302.641 €	339.630 €	360.178 €	378.331 €	397.398 €	409.400 €	419.696 €	428.132 €	436.738 €	445.516 €	452.221 €	459.027 €
Salme non residenti in convenzione	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
Resti mortali non residenti	- €	72.634 €	81.511 €	86.443 €	90.800 €	95.376 €	98.256 €	100.727 €	102.752 €	104.817 €	106.924 €	108.533 €	110.167 €
Resti ossei non residenti	- €	10.895 €	12.227 €	12.966 €	13.620 €	14.306 €	14.738 €	15.109 €	15.413 €	15.723 €	16.039 €	16.280 €	16.525 €
Parti anatomiche riconoscibili	- €	4.126 €	4.630 €	4.911 €	5.158 €	5.418 €	5.582 €	5.722 €	5.837 €	5.954 €	6.074 €	6.165 €	6.258 €
Feti e prodotti del concepimento	- €	1.834 €	2.058 €	2.182 €	2.292 €	2.408 €	2.481 €	2.543 €	2.594 €	2.646 €	2.700 €	2.740 €	2.781 €
Feretri con zinco (travaso)	- €	10.123 €	11.360 €	12.047 €	12.654 €	13.292 €	13.693 €	14.038 €	14.320 €	14.608 €	14.901 €	15.126 €	15.353 €
Dispersione ceneri	- €	17.056 €	19.140 €	20.298 €	21.321 €	22.396 €	23.072 €	23.652 €	24.128 €	24.613 €	25.107 €	25.485 €	25.869 €
Servizi aggiuntivi	- €	14.924 €	16.748 €	17.761 €	18.656 €	19.596 €	20.188 €	20.696 €	21.112 €	21.536 €	21.969 €	22.300 €	22.635 €
Vendita urne	- €	3.522 €	3.953 €	4.192 €	4.403 €	4.625 €	4.765 €	4.884 €	4.983 €	5.083 €	5.185 €	5.263 €	5.342 €
Resti mortali residenti	- €	15.915 €	17.860 €	18.900 €	20.076 €	21.428 €	22.957 €	24.734 €	26.342 €	27.984 €	29.660 €	31.347 €	33.354 €
Resti ossei residenti	- €	2.387 €	2.679 €	2.835 €	3.011 €	3.214 €	3.443 €	3.710 €	3.951 €	4.198 €	4.449 €	4.702 €	5.003 €
TOTALE RICAVI DA CREMATORIO	**- €**	**522.368 €**	**586.213 €**	**621.460 €**	**653.974 €**	**688.741 €**	**714.227 €**	**738.572 €**	**759.323 €**	**780.499 €**	**802.110 €**	**820.775 €**	**841.292 €**

COSTI DI GESTIONE CREMATORIO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Costo fornitura gas annua	- €	41.775 €	46.881 €	49.677 €	52.398 €	55.367 €	57.890 €	60.506 €	62.795 €	65.132 €	67.518 €	69.732 €	72.265 €
Costo fornitura energia elettrica annua	- €	28.299 €	31.758 €	33.652 €	35.495 €	37.507 €	39.216 €	40.988 €	42.539 €	44.122 €	45.738 €	47.238 €	48.954 €
Approvvigionamento urne	- €	6.064 €	6.805 €	7.211 €	7.606 €	8.037 €	8.403 €	8.783 €	9.115 €	9.455 €	9.801 €	10.122 €	10.490 €
Approvvigionamento reagente	- €	1.078 €	1.210 €	1.282 €	1.352 €	1.429 €	1.494 €	1.561 €	1.621 €	1.681 €	1.742 €	1.800 €	1.865 €
Costo annuo gestione rifiuti crematorio	- €	5.390 €	6.049 €	6.410 €	6.761 €	7.144 €	7.470 €	7.807 €	8.103 €	8.404 €	8.712 €	8.998 €	9.325 €
Costo annuo analisi ambientali	- €	34.650 €	34.997 €	35.346 €	35.700 €	36.057 €	36.417 €	36.782 €	37.149 €	37.521 €	37.896 €	38.275 €	38.658 €
Assicurazioni e polizze fidejussorie crematorio	77.000 €	22.000 €	22.220 €	22.442 €	22.667 €	22.893 €	23.122 €	23.353 €	23.587 €	23.823 €	24.061 €	24.302 €	24.545 €
TOTALE COSTI OPERATIVI - CREMATORIO	**77.000 €**	**139.256 €**	**149.919 €**	**156.021 €**	**161.979 €**	**168.434 €**	**174.013 €**	**179.781 €**	**184.910 €**	**190.138 €**	**195.468 €**	**200.467 €**	**206.101 €**
Costo annuo manutenzione ordinaria impianto	- €	8.453 €	9.486 €	10.052 €	10.602 €	11.203 €	11.714 €	12.243 €	12.706 €	13.179 €	13.662 €	14.110 €	14.623 €
TOTALE COSTO MANUTENZIONE CREMATORIO	**- €**	**8.453 €**	**9.486 €**	**10.052 €**	**10.602 €**	**11.203 €**	**11.714 €**	**12.243 €**	**12.706 €**	**13.179 €**	**13.662 €**	**14.110 €**	**14.623 €**

COSTI DI GESTIONE SPV	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
% incidenza su ricavi facility management	- €	26.118,41 €	29.310,66 €	31.073,01 €	32.698,70 €	34.437,05 €	35.711,36 €	36.928,59 €	37.966,14 €	39.024,97 €	40.105,48 €	41.038,76 €	42.064,59 €
% incidenza su ricavi spese generali	- €	20.894,73 €	23.448,53 €	24.858,40 €	26.158,96 €	27.549,64 €	28.569,09 €	29.542,88 €	30.372,92 €	31.219,98 €	32.084,39 €	32.831,01 €	33.651,67 €
% incidenza coordinamento tecnico e amm.	- €	41.789,45 €	46.897,05 €	49.716,81 €	52.317,92 €	55.099,29 €	57.138,17 €	59.085,75 €	60.745,83 €	62.439,96 €	64.168,77 €	65.662,01 €	67.303,34 €
% incidenza su spese di amministrazione	- €	26.118,41 €	29.310,66 €	31.073,01 €	32.698,70 €	34.437,05 €	35.711,36 €	36.928,59 €	37.966,14 €	39.024,97 €	40.105,48 €	41.038,76 €	42.064,59 €
Costi per spese generali	- €	10.000,00 €	10.100,00 €	10.201,00 €	10.303,01 €	10.406,04 €	10.510,10 €	10.615,20 €	10.721,35 €	10.828,57 €	10.936,85 €	11.046,22 €	11.156,68 €
TOTALE COSTI GESTIONE - SPV	**- €**	**124.921 €**	**139.067 €**	**146.922 €**	**154.177 €**	**161.929 €**	**167.640 €**	**173.101 €**	**177.772 €**	**182.538 €**	**187.401 €**	**191.617 €**	**196.241 €**

Margine Operatiovo Lordo - PSC BASE	**- 77.000,00 €**	**249.737,73 €**	**287.740,84 €**	**308.464,58 €**	**327.215,68 €**	**347.175,21 €**	**360.859,80 €**	**373.446,61 €**	**383.934,57 €**	**394.643,76 €**	**405.578,45 €**	**414.581,76 €**	**424.327,02 €**

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

PSC – RICOSTRUZIONE CONTO ECONOMICO IN IPOTESI DI CP

Si riporta lo sviluppo del conto economico teorico in ipotesi di Conventional Procurement per i successivi 12 anni di concessione.

RICAVI STIMATI - CONVENTIONAL PROCUREMENT	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Salme residenti	146.343 €	153.852 €	162.644 €	171.691 €	179.752 €	189.125 €	197.395 €	207.072 €	217.002 €	227.019 €	237.287 €	247.625 €
Salme non residenti	465.935 €	472.948 €	478.871 €	483.660 €	488.497 €	493.382 €	498.315 €	503.299 €	508.332 €	513.415 €	518.549 €	523.735 €
Salme non residenti in convenzione	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
Resti mortali non residenti	111.825 €	113.508 €	114.930 €	116.079 €	117.240 €	118.412 €	119.596 €	120.792 €	122.000 €	123.220 €	124.452 €	125.697 €
Resti ossei non residenti	16.774 €	17.026 €	17.239 €	17.412 €	17.586 €	17.762 €	17.939 €	18.119 €	18.300 €	18.483 €	18.668 €	18.854 €
Parti anatomiche riconoscibili	6.352 €	6.448 €	6.529 €	6.594 €	6.660 €	6.727 €	6.794 €	6.862 €	6.930 €	7.000 €	7.070 €	7.140 €
Feti e prodotti del concepimento	2.823 €	2.866 €	2.902 €	2.931 €	2.960 €	2.990 €	3.019 €	3.050 €	3.080 €	3.111 €	3.142 €	3.173 €
Feretri con zinco (travaso)	15.584 €	15.819 €	16.017 €	16.177 €	16.339 €	16.502 €	16.667 €	16.834 €	17.002 €	17.172 €	17.344 €	17.518 €
Dispersione ceneri	26.258 €	26.653 €	26.987 €	27.257 €	27.530 €	27.805 €	28.083 €	28.364 €	28.648 €	28.934 €	29.223 €	29.516 €
Servizi aggiuntivi	22.976 €	23.322 €	23.614 €	23.850 €	24.088 €	24.329 €	24.573 €	24.818 €	25.067 €	25.317 €	25.570 €	25.826 €
Vendita urne	5.423 €	5.504 €	5.573 €	5.629 €	5.685 €	5.742 €	5.799 €	5.857 €	5.916 €	5.975 €	6.035 €	6.095 €
Resti mortali residenti	35.122 €	36.925 €	39.035 €	41.206 €	43.141 €	45.390 €	47.375 €	49.697 €	52.081 €	54.485 €	56.949 €	59.430 €
Resti ossei residenti	5.268 €	5.539 €	5.855 €	6.181 €	6.471 €	6.808 €	7.106 €	7.455 €	7.812 €	8.173 €	8.542 €	8.914 €
TOTALE RICAVI DA CREMATORIO	**860.684 €**	**880.409 €**	**900.196 €**	**918.667 €**	**935.948 €**	**954.973 €**	**972.663 €**	**992.218 €**	**1.012.169 €**	**1.032.304 €**	**1.052.832 €**	**1.073.523 €**

COSTI DI GESTIONE CREMATORIO	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Costo fornitura gas annua	74.576 €	76.929 €	79.484 €	82.000 €	84.291 €	86.890 €	89.238 €	91.917 €	94.658 €	97.425 €	100.253 €	103.103 €
Costo fornitura energia elettrica annua	50.519 €	52.113 €	53.844 €	55.548 €	57.100 €	58.861 €	60.452 €	62.266 €	64.123 €	65.997 €	67.914 €	69.844 €
Approvvigionamento urne	10.826 €	11.167 €	11.538 €	11.903 €	12.236 €	12.613 €	12.954 €	13.343 €	13.741 €	14.142 €	14.553 €	14.967 €
Approvvigionamento reagente	1.925 €	1.985 €	2.051 €	2.116 €	2.175 €	2.242 €	2.303 €	2.372 €	2.443 €	2.514 €	2.587 €	2.661 €
Costo annuo gestione rifiuti crematorio	9.623 €	9.926 €	10.256 €	10.581 €	10.876 €	11.212 €	11.515 €	11.860 €	12.214 €	12.571 €	12.936 €	13.304 €
Costo annuo analisi ambientali	39.044 €	39.435 €	39.829 €	40.228 €	40.630 €	41.036 €	41.447 €	41.861 €	42.280 €	42.702 €	43.129 €	43.561 €
Assicurazioni e polizze fideiussorie crematorio	24.790 €	25.038 €	25.288 €	25.541 €	25.797 €	26.055 €	26.315 €	26.578 €	26.844 €	27.113 €	27.384 €	27.658 €
TOTALE COSTI OPERATIVI - CREMATORIO	**211.303 €**	**216.594 €**	**222.292 €**	**227.917 €**	**233.105 €**	**238.909 €**	**244.223 €**	**250.198 €**	**256.303 €**	**262.465 €**	**268.756 €**	**275.096 €**
Costo annuo manutenzione ordinaria impianto	15.090 €	15.566 €	16.083 €	16.592 €	17.056 €	17.582 €	18.057 €	18.599 €	19.154 €	19.714 €	20.286 €	20.862 €
TOTALE COSTO MANUTENZIONE CREMATORIO	**15.090 €**	**15.566 €**	**16.083 €**	**16.592 €**	**17.056 €**	**17.582 €**	**18.057 €**	**18.599 €**	**19.154 €**	**19.714 €**	**20.286 €**	**20.862 €**

COSTI DI GESTIONE SPV	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
% incidenza su ricavi facility management	43.034,22 €	44.020,47 €	45.009,80 €	45.933,33 €	46.797,42 €	47.748,67 €	48.633,14 €	49.610,91 €	50.608,45 €	51.615,22 €	52.641,60 €	53.676,17 €
% incidenza su ricavi spese generali	34.427,37 €	35.216,38 €	36.007,84 €	36.746,67 €	37.437,94 €	38.198,93 €	38.906,52 €	39.688,73 €	40.486,76 €	41.292,17 €	42.113,28 €	42.940,93 €
% incidenza coordinamento tecnico e amm.	68.854,75 €	70.432,75 €	72.015,68 €	73.493,33 €	74.875,87 €	76.397,87 €	77.813,03 €	79.377,45 €	80.973,51 €	82.584,35 €	84.226,56 €	85.881,86 €
% incidenza su spese di amministrazione	43.034,22 €	44.020,47 €	45.009,80 €	45.933,33 €	46.797,42 €	47.748,67 €	48.633,14 €	49.610,91 €	50.608,45 €	51.615,22 €	52.641,60 €	53.676,17 €
Costi per spese generali	11.268,25 €	11.380,93 €	11.494,74 €	11.609,69 €	11.725,79 €	11.843,04 €	11.961,47 €	12.081,09 €	12.201,90 €	12.323,92 €	12.447,16 €	12.571,63 €
TOTALE COSTI GESTIONE - SPV	**200.619 €**	**205.071 €**	**209.538 €**	**213.716 €**	**217.634 €**	**221.937 €**	**225.947 €**	**230.369 €**	**234.879 €**	**239.431 €**	**244.070 €**	**248.747 €**

Margine Operatiovo Lordo - PSC BASE	**433.672,63 €**	**443.178,25 €**	**452.283,22 €**	**460.440,92 €**	**468.152,90 €**	**476.544,85 €**	**484.435,04 €**	**493.052,45 €**	**501.832,79 €**	**510.695,23 €**	**519.719,57 €**	**528.818,18 €**

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

PSC – CALCOLO «*VALUE FOR MONEY*»

Per quanto riguarda l'ipotesi di CP, per la determinazione dei flussi di cassa rilevanti occorre addizionare al MOL – PSC Base, per ogni anno, la quota annua di rischio incrementale, ottenendo così il MOL – Risk Adjusted, da cui si dovranno dedurre gli ammortamenti e i rimborsi degli interessi, oltre all'imponibile IRAP per giungere così alla determinazione del Risultato d'esercizio in ipotesi di CP.

PSC - Ipotesi di Conventional Procurement	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
TOTALE RICAVI	- €	522.368 €	586.213 €	621.460 €	653.974 €	688.741 €	714.227 €	738.572 €	759.323 €	780.499 €	802.110 €	820.775 €	841.292 €
TOTALE COSTI OPERATIVI	77.000 €	264.177 €	288.986 €	302.944 €	316.156 €	330.363 €	341.653 €	352.882 €	362.682 €	372.676 €	382.869 €	392.083 €	402.342 €
TOTALE COSTO PERSONALE	- €	78.737 €	114.658 €	115.805 €	116.963 €	118.133 €	119.314 €	120.507 €	121.712 €	122.929 €	124.159 €	125.400 €	126.654 €
TOTALE MANUTENZIONI PROGRAMMATE STRAORDINARIE	- €	- €	- €	19.576 €	61.916 €	39.938 €	78.552 €	79.874 €	24.906 €	39.373 €	86.713 €	78.097 €	25.917 €
MARGINE OPERATIVO LORDO - PSC Base	**77.000 €**	**179.453 €**	**182.569 €**	**183.136 €**	**158.939 €**	**200.307 €**	**174.707 €**	**185.309 €**	**250.023 €**	**245.521 €**	**208.369 €**	**225.195 €**	**286.378 €**
QUANTIFICAZIONE VALORE RISCHI TRASFERIBILI													
Q.ta annua rischio costi costruzione	17.334 €	17.507 €	17.683 €	17.859 €	18.038 €	18.218 €	18.400 €	18.584 €	18.770 €	18.958 €	19.148 €	19.339 €	19.532 €
Q.ta annua rischio tempi di costruzione	32.804 €	33.132 €	33.464 €	33.798 €	34.136 €	34.478 €	34.822 €	35.171 €	35.522 €	35.878 €	36.236 €	36.599 €	36.965 €
Q.ta annua rischio costi manutenzione	7.529 €	7.604 €	7.680 €	7.757 €	7.834 €	7.913 €	7.992 €	8.072 €	8.153 €	8.234 €	8.316 €	8.400 €	8.484 €
Q.ta annua rischio costi operativi	30.615 €	30.921 €	31.230 €	31.542 €	31.858 €	32.176 €	32.498 €	32.823 €	33.151 €	33.483 €	33.818 €	34.156 €	34.498 €
VALORE COMPLESSIVO RISCHI TRASFERIBILI	**88.282 €**	**89.165 €**	**90.056 €**	**90.957 €**	**91.867 €**	**92.785 €**	**93.713 €**	**94.650 €**	**95.597 €**	**96.553 €**	**97.518 €**	**98.493 €**	**99.478 €**
MARGINE OPERATIVO LORDO - RISK ADJUSTED	**165.282 €**	**90.289 €**	**92.512 €**	**92.179 €**	**67.073 €**	**107.522 €**	**80.994 €**	**90.658 €**	**154.426 €**	**148.968 €**	**110.851 €**	**126.701 €**	**186.900 €**
DISPONIBILITA' A SERVIZIO DEL DEBITO	*165.282 €*	*90.289 €*	*92.512 €*	*92.179 €*	*67.073 €*	*107.522 €*	*80.994 €*	*90.658 €*	*154.426 €*	*148.968 €*	*110.851 €*	*126.701 €*	*186.900 €*
Ammortamento opere finanziate	- €	178.226 €	178.226 €	178.226 €	188.013 €	208.652 €	213.841 €	234.541 €	235.325 €	240.728 €	238.377 €	211.152 €	229.232 €
Rata interessi Finanziamento bancario	- €	121.846 €	113.829 €	105.476 €	96.772 €	87.702 €	78.252 €	68.404 €	58.143 €	47.451 €	36.310 €	24.701 €	12.605 €
EBT	**165.282 €**	**209.783 €**	**199.543 €**	**191.523 €**	**217.713 €**	**188.832 €**	**211.099 €**	**212.287 €**	**139.041 €**	**139.211 €**	**163.837 €**	**109.152 €**	**54.937 €**
IRAP	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
RISULTATO D'ESERCIZIO - Ipotesi CP	**165.282 €**	**209.783 €**	**199.543 €**	**191.523 €**	**217.713 €**	**188.832 €**	**211.099 €**	**212.287 €**	**139.041 €**	**139.211 €**	**163.837 €**	**109.152 €**	**54.937 €**
Attualizzazione (al WACC) risultati d'esercizio	***165.282 €***	***198.409 €***	***178.492 €***	***162.030 €***	***174.201 €***	***142.901 €***	***151.091 €***	***143.703 €***	***89.018 €***	***84.295 €***	***93.828 €***	***59.121 €***	***28.143 €***

PSC - Ipotesi di Conventional Procurement	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
TOTALE RICAVI	860.684 €	880.409 €	900.196 €	918.667 €	935.948 €	954.973 €	972.663 €	992.218 €	1.012.169 €	1.032.304 €	1.052.832 €	1.073.523 €
TOTALE COSTI OPERATIVI	411.922 €	421.665 €	431.829 €	441.633 €	450.740 €	460.847 €	470.171 €	480.567 €	491.182 €	501.896 €	512.827 €	523.843 €
TOTALE COSTO PERSONALE	127.921 €	129.200 €	170.477 €	172.182 €	173.904 €	175.643 €	177.400 €	179.173 €	180.965 €	182.775 €	184.603 €	186.449 €
TOTALE MANUTENZIONI PROGRAMMATE STRAORDINARIE	170.714 €	4.598 €	192.140 €	44.558 €	22.502 €	75.955 €	125.643 €	100.666 €	44.366 €	97.710 €	188.574 €	99.674 €
MARGINE OPERATIVO LORDO - PSC Base	**150.128 €**	**324.947 €**	**105.749 €**	**260.293 €**	**288.803 €**	**242.528 €**	**199.449 €**	**231.812 €**	**295.655 €**	**249.924 €**	**166.828 €**	**263.558 €**
QUANTIFICAZIONE VALORE RISCHI TRASFERIBILI												
Q.ta annua rischio costi costruzione	19.728 €	19.925 €	20.124 €	20.326 €	20.529 €	20.734 €	20.941 €	21.151 €	21.362 €	21.576 €	21.792 €	22.010 €
Q.ta annua rischio tempi di costruzione	37.334 €	37.708 €	38.085 €	38.466 €	38.850 €	39.239 €	39.631 €	40.027 €	40.428 €	40.832 €	41.240 €	41.653 €
Q.ta annua rischio costi manutenzione	8.568 €	8.654 €	8.741 €	8.828 €	8.916 €	9.005 €	9.096 €	9.186 €	9.278 €	9.371 €	9.465 €	9.559 €
Q.ta annua rischio costi operativi	34.842 €	35.191 €	35.543 €	35.898 €	36.257 €	36.620 €	36.986 €	37.356 €	37.729 €	38.107 €	38.488 €	38.873 €
VALORE COMPLESSIVO RISCHI TRASFERIBILI	**100.473 €**	**101.478 €**	**102.493 €**	**103.517 €**	**104.553 €**	**105.598 €**	**106.654 €**	**107.721 €**	**108.798 €**	**109.886 €**	**110.985 €**	**112.095 €**
MARGINE OPERATIVO LORDO - RISK ADJUSTED	**49.655 €**	**223.469 €**	**3.256 €**	**156.776 €**	**184.250 €**	**136.930 €**	**92.795 €**	**124.092 €**	**186.857 €**	**140.038 €**	**55.844 €**	**151.463 €**
DISPONIBILITA' A SERVIZIO DEL DEBITO	*49.655 €*	*223.469 €*	*3.256 €*	*156.776 €*	*184.250 €*	*136.930 €*	*92.795 €*	*124.092 €*	*186.857 €*	*140.038 €*	*55.844 €*	*151.463 €*
Ammortamento opere finanziate	228.029 €	218.633 €	210.227 €	245.618 €	258.154 €	259.908 €	250.310 €	254.731 €	284.954 €	270.861 €	302.083 €	428.658 €
Rata interessi Finanziamento bancario	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
EBT	**178.374 €**	**4.836 €**	**206.970 €**	**88.842 €**	**73.903 €**	**122.977 €**	**157.515 €**	**130.639 €**	**98.097 €**	**130.823 €**	**246.239 €**	**277.195 €**
IRAP	- €	203 €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €	- €
RISULTATO D'ESERCIZIO - Ipotesi CP	**178.374 €**	**4.633 €**	**206.970 €**	**88.842 €**	**73.903 €**	**122.977 €**	**157.515 €**	**130.639 €**	**98.097 €**	**130.823 €**	**246.239 €**	**277.195 €**
Attualizzazione (al WACC) risultati d'esercizio	***86.422 €***	***2.123 €***	***89.699 €***	***36.416 €***	***28.650 €***	***45.090 €***	***54.622 €***	***42.846 €***	***30.429 €***	***38.380 €***	***68.324 €***	***72.743 €***

Nel caso di PPP, gli unici flussi finanziari rilevanti per la PA sono rappresentati dall'attualizzazione di tutti i canoni che il Concessionario pagherà nel corso della durata contrattuale.

PSC - Ipotesi di Parternariato Pubblico-Privato	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Royalty al Comune	- €	40.642 €	45.610 €	48.355 €	51.292 €	54.442 €	56.866 €	59.205 €	61.291 €	63.434 €	65.637 €	67.613 €	69.735 €
Eventuali canoni *"una tantum"*													
RISULTATO D'ESERCIZIO - OPZIONE PPP	- €	**40.642 €**	**45.610 €**	**48.355 €**	**51.292 €**	**54.442 €**	**56.866 €**	**59.205 €**	**61.291 €**	**63.434 €**	**65.637 €**	**67.613 €**	**69.735 €**
Attualizzazione (al WACC) risultati d'esercizio	- €	***38.439 €***	***40.798 €***	***40.909 €***	***41.041 €***	***41.200 €***	***40.701 €***	***40.078 €***	***39.240 €***	***38.411 €***	***37.590 €***	***36.622 €***	***35.723 €***

PSC - Ipotesi di Parternariato Pubblico-Privato	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
Royalty al Comune	71.810 €	73.934 €	76.047 €	78.054 €	80.006 €	81.927 €	83.610 €	85.425 €	87.275 €	89.149 €	90.881 €	92.451 €
Eventuali canoni *"una tantum"*												
RISULTATO D'ESERCIZIO - OPZIONE PPP	**71.810 €**	**73.934 €**	**76.047 €**	**78.054 €**	**80.006 €**	**81.927 €**	**83.610 €**	**85.425 €**	**87.275 €**	**89.149 €**	**90.881 €**	**92.451 €**
Attualizzazione (al WACC) risultati d'esercizio	***34.792 €***	***33.879 €***	***32.958 €***	***31.994 €***	***31.016 €***	***30.039 €***	***28.994 €***	***28.017 €***	***27.072 €***	***26.154 €***	***25.217 €***	***24.261 €***

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

PSC – CALCOLO «*VALUE FOR MONEY*»

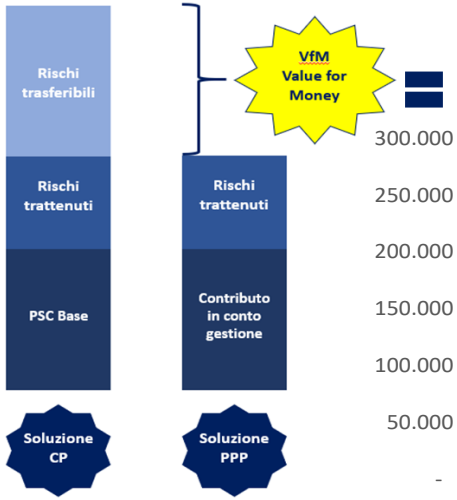
COMPARAZIONE OPZIONI (AL WACC)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
RISULTATO D'ESERCIZIO - Ipotesi CP	- 165.282 €	- 198.409 €	- 178.492 €	- 162.030 €	- 174.201 €	- 142.901 €	- 151.091 €	- 143.703 €	- 89.018 €	- 84.295 €	- 93.828 €	- 59.121 €	- 28.143 €
RISULTATO D'ESERCIZIO - OPZIONE PPP	- €	- 38.439 €	- 40.798 €	- 40.909 €	- 41.041 €	- 41.200 €	- 40.701 €	- 40.078 €	- 39.240 €	- 38.411 €	- 37.590 €	- 36.622 €	- 35.723 €
RISULTATO CP - RISULTATO PPP	- 165.282 €	- 236.848 €	- 219.291 €	- 202.939 €	- 215.242 €	- 184.101 €	- 191.792 €	- 183.781 €	- 128.259 €	- 122.706 €	- 131.417 €	- 95.743 €	- 63.866 €

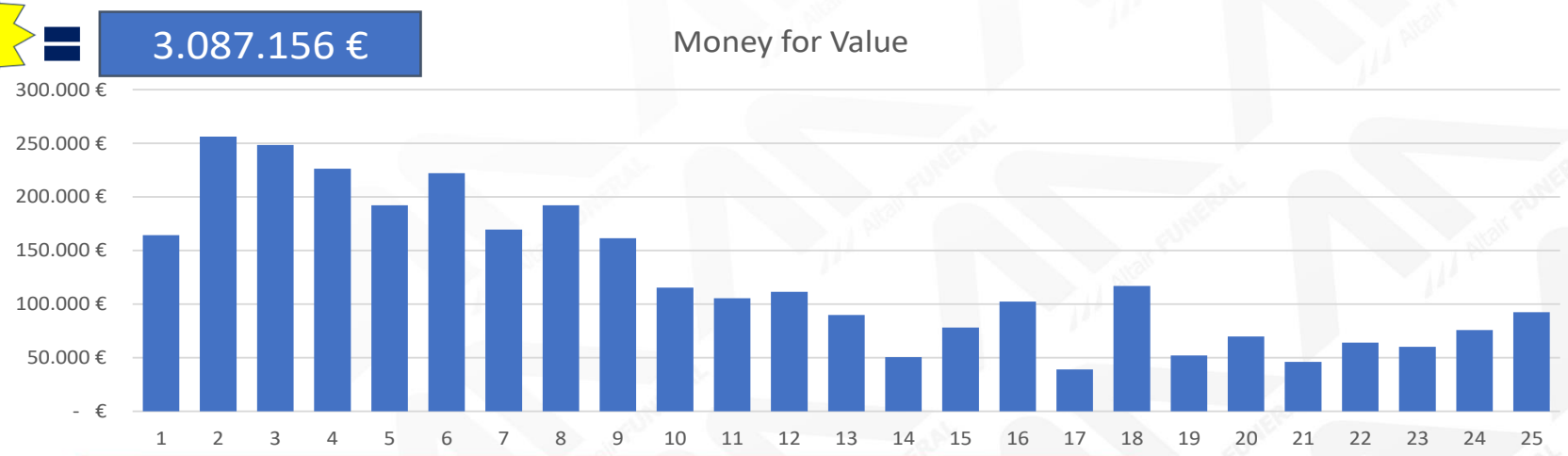
COMPARAZIONE OPZIONI (AL WACC)	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25
RISULTATO D'ESERCIZIO - Ipotesi CP	- 86.422 €	- 2.123 €	- 89.699 €	- 36.416 €	- 28.650 €	- 45.090 €	- 54.622 €	- 42.846 €	- 30.429 €	- 38.380 €	- 68.324 €	- 72.743 €
RISULTATO D'ESERCIZIO - OPZIONE PPP	- 34.792 €	- 33.879 €	- 32.958 €	- 31.994 €	- 31.016 €	- 30.039 €	- 28.994 €	- 28.017 €	- 27.072 €	- 26.154 €	- 25.217 €	- 24.261 €
RISULTATO CP - RISULTATO PPP	- 121.214 €	- 31.756 €	- 122.657 €	- 68.410 €	- 59.666 €	- 75.129 €	- 83.616 €	- 70.863 €	- 57.501 €	- 64.534 €	- 93.540 €	- 97.004 €

PSC CP - sommatoria utili	-	**2.262.012 €**
PSC PPP - sommatoria utili		**825.144 €**
DELTA - PUBBLICA AMMINISTRAZIONE	-	**3.087.156 €**
media annua	-	*102.905 €*
OUTPUT ANALISI		**Convenienza PPP**
CHIAVE DI LETTURA		
se (PSC CP - PSC PPP) > 0	SCELTA CP	
se (PCS CP - PSCPP) < 0	SCELTA PPP	

Dall'analisi condotta emerge come, in caso di Conventional Procurement, il Comune incasserebbe oltre 3 Milioni € in meno rispetto all'affidamento del forno Crematorio tramite una soluzione di PPP.

Le minori entrate del comune rappresentano dunque il «Value for Money» dell'iniziativa gestita dal privato.





Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

ALCUNE STRUTTURE PROGETTATE, COSTRUITE E GESTITE DA ALTAIR



Tempio Crematorio di Parma (PR)



Tempio Crematorio di Sassari (SS)



Tempio Crematorio di Rimini (RN)



Tempio Crematorio di Cervignano del Friuli (UD)



Tempio Crematorio di Piacenza (PC)



Tempio Crematorio di Piscina (TO)

CONTATTI

ALTAIR FUNERAL SRL
Partita IVA 03907881209
Info@gruppoaltair.it
altairfuneralsrl@legalmail.it
Via dell'Arcoveggio, 74
40129 BOLOGNA (BO)

Settore Sviluppo e Coordinamento
Responsabile: **Michele Marinello**
michele.marinello@gruppoaltair.it
+39 331 6980991

Staff: **Filippo Peretti**
filippo.peretti@gruppoaltair.it
+39 329 5371880

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e90b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

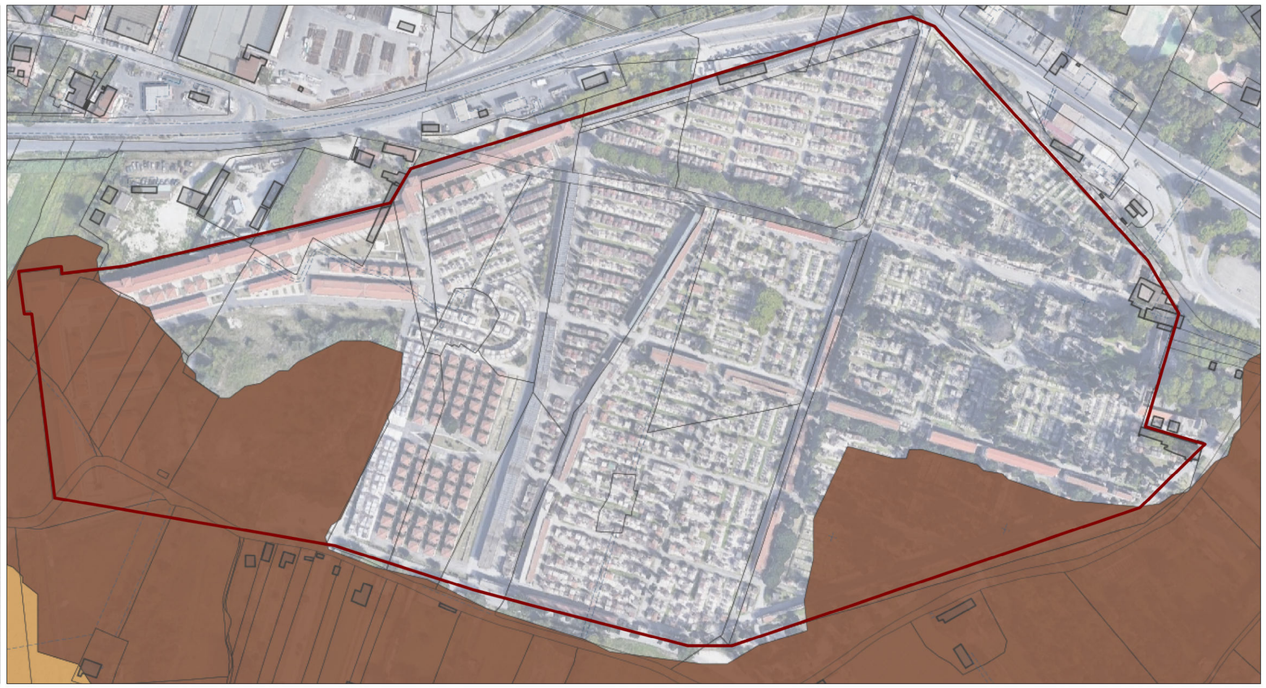


ESTRATTO PRGC VIGENTE

Scala 1:2000

	ZONE G - PER SERVIZI PER INS. RESIDENZ.		
G1	Istruzione: scuola materna e dell'obbligo	123 147	
G2	Attrezzature d'interesse comune	124 148	
G2B	Attrezzature di interesse comune con quota residenziale	125 148	
G2C	Cimiteri	126	
G2T	Attrezzature tecnologiche di quartiere	119	
G2M	Attrezzature culturali /espositive e per conferenze	126	

GV	Spazi pubblici attrezzati a parco	127 149	
GV1	Verde spartitraffico	127	
GVI	Spazi pubblici attrezzati a parco con parcheggi interrati	153	
G3	Parcheggi	153	
G3(sf)	Parcheggi "Stazione ferroviaria"	129	
GVP1	Parco fluviale EST	116	
GVP2	Parco fluviale OVEST	116	



AREE INTERESSATE DAL MODELLO DEL FIUME NERA

- FASCIA A
- FASCIA B
- FASCIA C

PERIMETRAZIONE AREE A RISCHIO IDRAULICO MOLTO ELEVATO

- RISCHIO R3 DEL RETICOLO PRINCIPALE
- RISCHIO R4 DEL RETICOLO PRINCIPALE
- AREE R4 DEL RETICOLO SECONDARIO

ESTRATTO PAI VINCOLO IDROGEOLOGICO (Approvato il 10.11.2006)

Scala 1:2000



ESTRATTO CATASTALE

Scala 1:2000



AEROFOTO INQUADRAMENTO



AEROFOTO INQUADRAMENTO INTERVENTO

PROGETTO TEMPIO CREMATORIO

Comune di TERNI

Provincia di TERNI

Proposta di partenariato pubblico-privato per l'affidamento in concessione della progettazione, costruzione e gestione economico-funzionale di un impianto di cremazione nel Comune di Terni (TR) ai sensi dell'Art. 193, comma 1, del D.Lgs 36/2023



ALTAIR FUNERAL SRL
Via dell'Arcoveggio 74, 40129 Bologna (BO)

EDILVER SRL
Viale dell'Industria 22, 28844 Villadossola (VB)

INQUADRAMENTO TERRITORIALE - URBANISTICO

PF 00

Scala 1:2000

PROGETTAZIONE:

SERVIZI DI INGEGNERIA TERRITORIO SVILUPPO
Via dell'Arcoveggio 74 - 40129 Bologna (BO)

DIRETTORE TECNICO	Arch. Alessandra BACCENETTI
PROGETTISTA	Arch. Marcello PERETTI CUCCHI
GRUPPO DI PROGETTAZIONE	Arch. Francesca LUCCHINI Arch. Ilaria RAGOZZA Ing. Stefano GREGORATTO Geom. Stefano PIODA

COMMESSA	LIVELLO PROGETTO	DATA PROGETTO	DATA ELAB.	FILE
ID Progetto	Progetto di Fattibilità Tecnica-Economica	09/11/2023	09/11/2023	CIMITERO TERNI.vwx

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE

A TERMINI DI LEGGE E' SEVERAMENTE VIETATO RIPRODURRE O COMUNICARE A TERZI IL CONTENUTO DEL PRESENTE ELABORATO

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e90b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

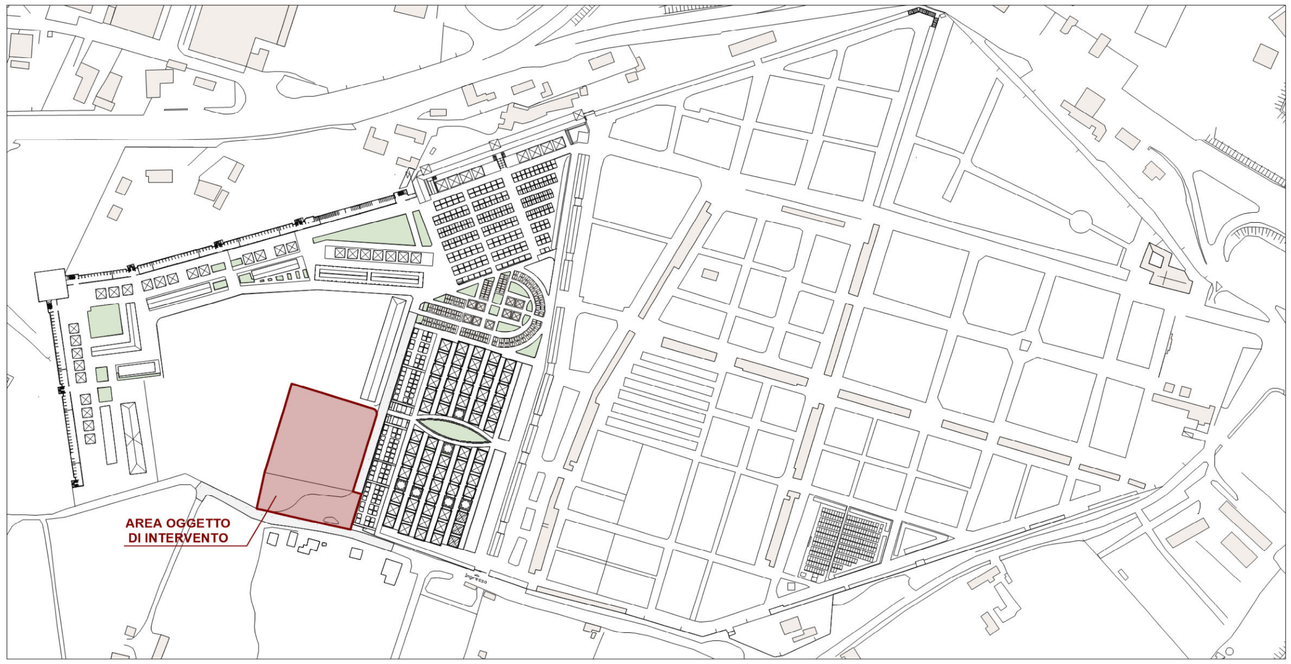
VISTE AEREE CIMITERO E AREA DI INTERVENTO








AREA OGGETTO DI INTERVENTO



FOTOGRAFIE STATO DI FATTO






PROGETTO TEMPIO CREMATORIO

Comune di TERNI

Provincia di TERNI

Proposta di partenariato pubblico-privato per l'affidamento in concessione della progettazione, costruzione e gestione economico-funzionale di un impianto di cremazione nel Comune di Terni (TR) ai sensi dell'Art. 193, comma 1, del D.Lgs 36/2023



ALTAIR FUNERAL SRL
Via dell'Arcoveggio 74 - 40129 Bologna (BO)

EDILVER SRL
Viale dell'Industria 28 - 01033 Civita Castellana (VT)

ANALISI FOTOGRAFICA STATO DI FATTO

PF 01
Scala: varie

PROGETTAZIONE:

SERVIZI DI INGEGNERIA TERRITORIO SVILUPPO
Via dell'Arcoveggio 74 - 40129 Bologna (BO)

DIRETTORE TECNICO: Arch. Alessandra BACCENETTI
PROGETTISTA: Arch. Marcello PERETTI CUCCHI
GRUPPO DI PROGETTAZIONE: Arch. Francesca LUCCHINI, Arch. Ilaria RAGOZZA, Ing. Stefano GREGORATTO, Geom. Stefano PIODA

COMMESSA	LIVELLO PROGETTO	DATA PROGETTO	DATA ELAB.	FILE
ID Progetto	Progetto di Fattibilità Tecnica-Economica	09/11/2023	Data Elab.	CIMITERO TERNI.vwx

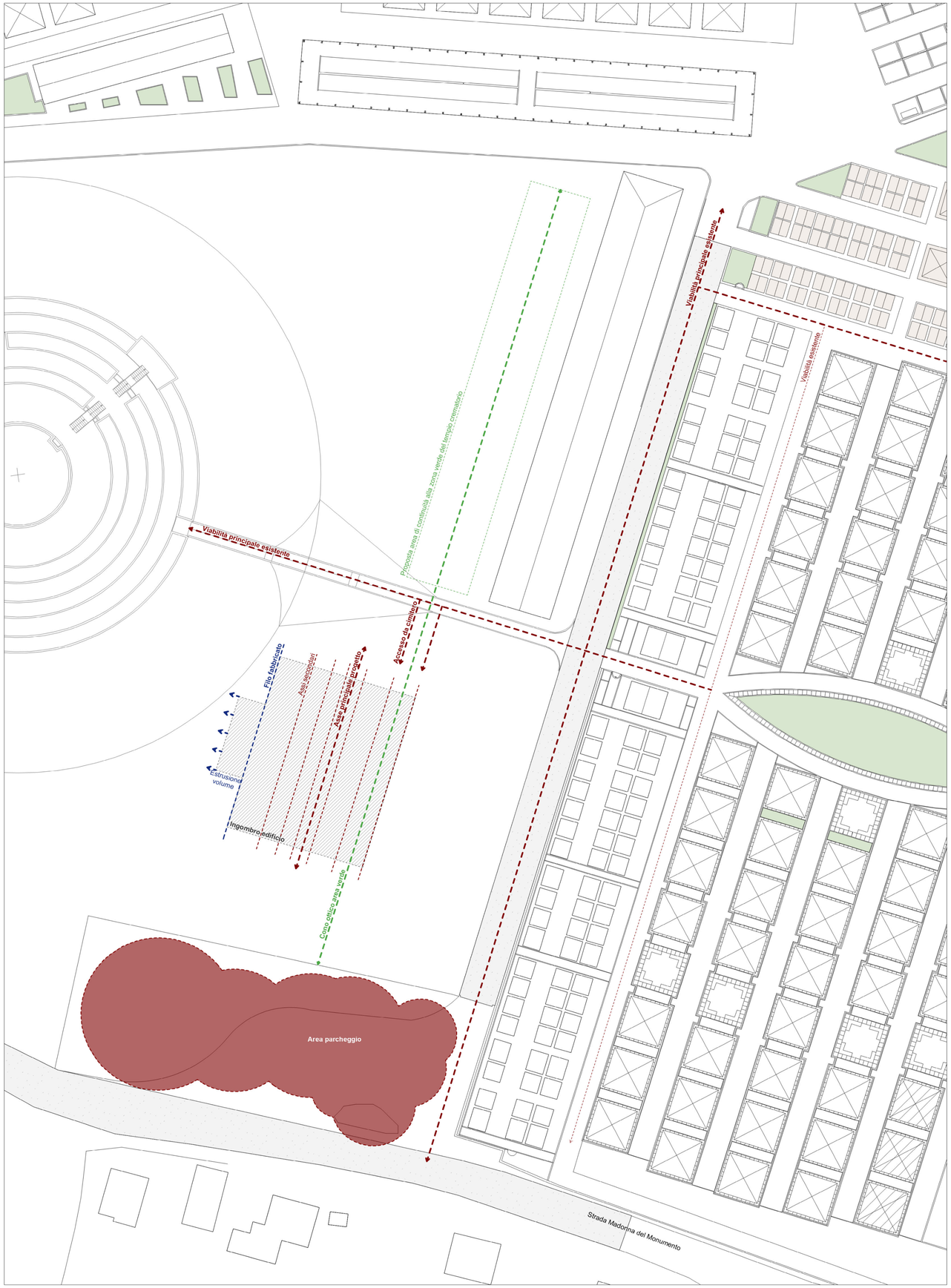
REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE

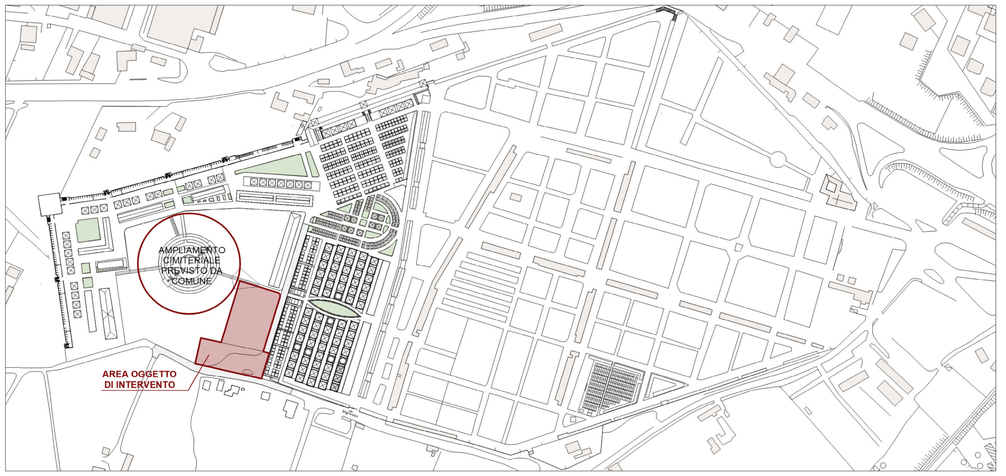
A TERMINI DI LEGGE E' SEVERAMENTE VIETATO RIPRODURRE O COMUNICARE A TERZI IL CONTENUTO DEL PRESENTE ELABORATO

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: ca4335da4b0b024c2988aadc14dabe788ccd85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

SCHEMA CONCEPT PROGETTO

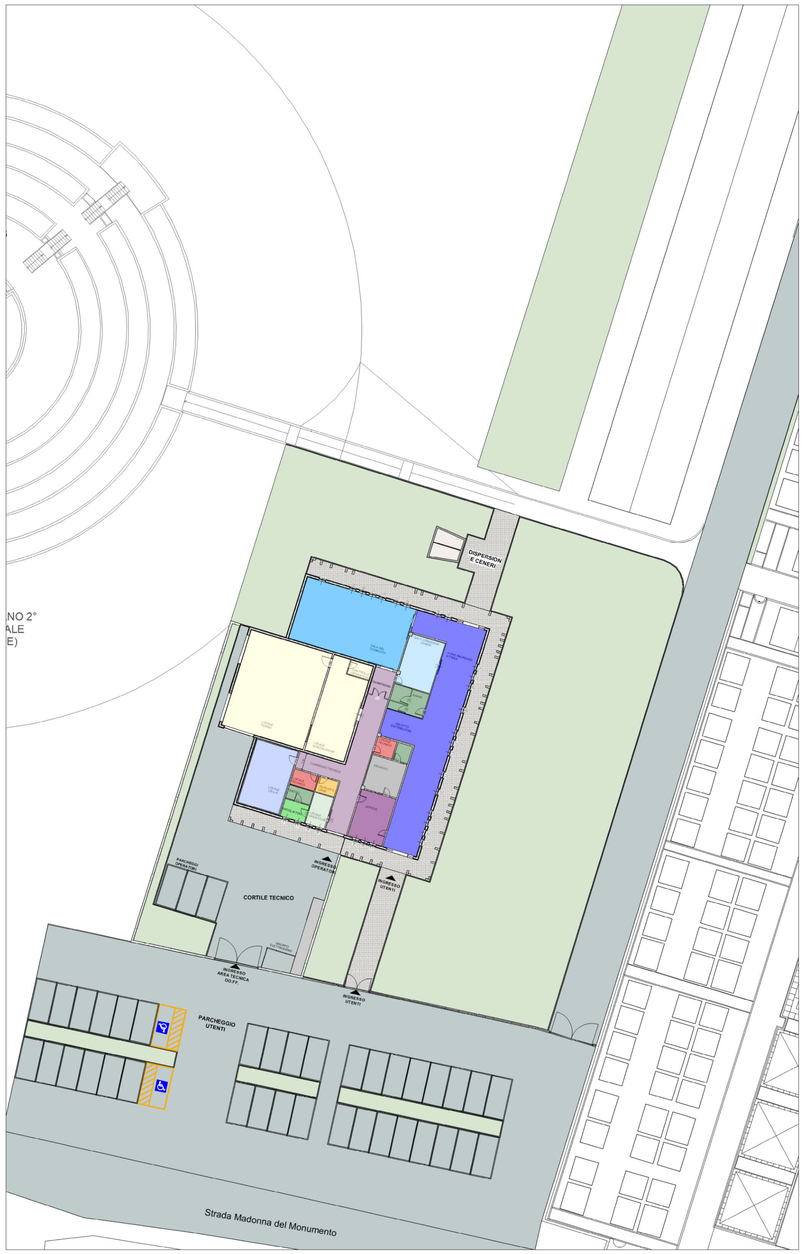
Scala 1:250





PIANTA CHIAVE INTERVENTO

Scala 1:2000



SCHEMA CONCEPT LOCALI

Scala 1:250

PROGETTO TEMPIO CREMATORIO

Comune di TERNI

Provincia di TERNI

Proposta di partenariato pubblico-privato per l'affidamento in concessione della progettazione, costruzione e gestione economico-funzionale di un impianto di cremazione nel Comune di Terni (TR) ai sensi dell'Art. 193, comma 1, del D.Lgs 36/2023



ALTAIR FUNERAL SRL
Via del Frullonico 28, 40129 Bologna (BO)

EDILVER SRL
Viale dell'Industria 18, 05864 Viterbo (VT)

CONCEPT DI PROGETTO

PF 02

Scala varie

PROGETTAZIONE

SERVIZI INGEGNERIA TERRITORIO SVILUPPO
Via dell'Scavuzzo 74 - 40128 Bologna (BO)

DIRETTORE TECNICO Arch. Alessandra BACCHETTI
PROGETTISTA Arch. Marcello PERETTI CUCCHI
GRUPPO DI PROGETTAZIONE Arch. Francesca LUCCHINI
Arch. Ilaria RAGOZZA
Ing. Stefano GREGORATTO
Geom. Stefano PODA

COMMESSA	LIVELLO PROGETTO	DATA PROGETTO	DATA ELAB.	FILE
ID Progetto	Progetto di Fattibilità Tecnica-Economica	09/11/2023	Data Elab.	CIMITERO TERNI.vwx

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE

A TERMINI DI LEGGE E' SEVERAMENTE VIETATO RIPRODURRE O COMUNICARE A TERZI IL CONTENUTO DEL PRESENTE ELABORATO

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale



PLANIMETRIA GENERALE DI PROGETTO

Scala 1:200

PROGETTO TEMPIO CREMATORIO

Comune di TERNI

Provincia di TERNI

Proposta di partenariato pubblico-privato per l'affidamento in concessione della progettazione, costruzione e gestione economico-funzionale di un impianto di cremazione nel Comune di Terni (TR) ai sensi dell'Art. 193, comma 1, del D.Lgs 36/2023



ALTAIR FUNERAL SRL
Via dell'Arcoveggio 74, 40129 Bologna (BO)

EDILVER SRL
Via dell'Industria 20, 29644 Vigevano (VB)

PLANIMETRIA GENERALE DI PROGETTO

PF 03
Scala: 1/200

PROGETTAZIONE:

SERVIZI DI INGEGNERIA TERRITORIO SVILUPPO
Via dell'Arcoveggio 74 - 40129 Bologna (BO)

DIRETTORE TECNICO Arch. Alessandra BACCENETTI
PROGETTISTA Arch. Marcello PERETTI CUCCHI
GRUPPO DI PROGETTAZIONE Arch. Francesca LUCCHINI
Arch. Ilaria RAGOZZA
Ing. Stefano GREGORATTO
Geom. Stefano PIODA

COMMESSA	LIVELLO PROGETTO	DATA PROGETTO	DATA ELAB.	FILE
ID Progetto	Progetto di Fattibilità Tecnica-Economica	09/11/2023	Data Elab.	CIMITERO TERNI.vwx

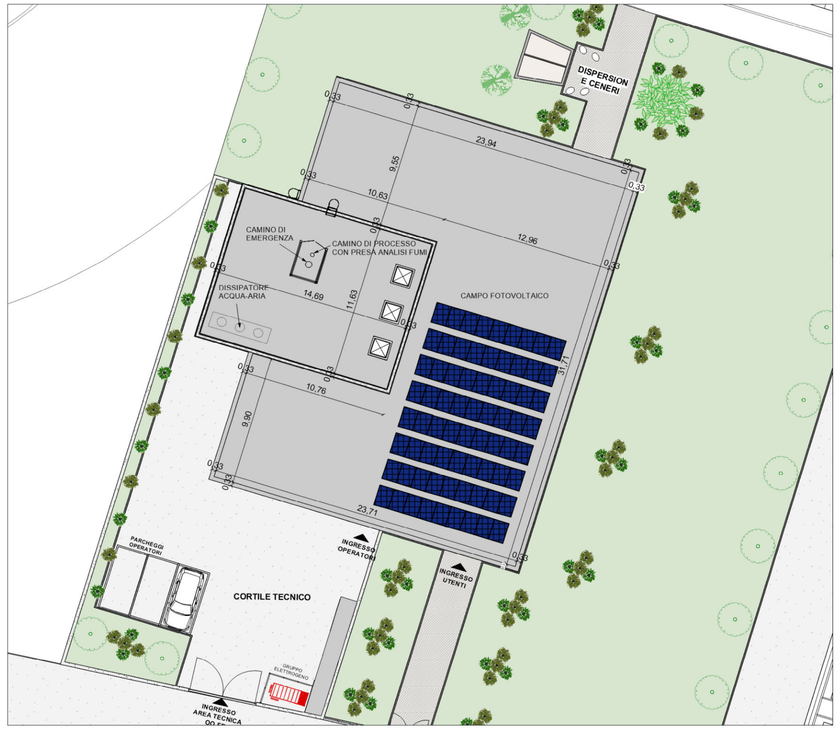
REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE

A TERMINI DI LEGGE E' SEVERAMENTE VIETATO RIPRODURRE O COMUNICARE A TERZI IL CONTENUTO DEL PRESENTE ELABORATO

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 01752246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale



PIANTA PIANO TERRA Scala 1:100



PIANTA COPERTURA Scala 1:200

PROGETTO TEMPIO CREMATORIO

Comune di TERNI
Provincia di TERNI

Proposta di partenariato pubblico-privato per l'affidamento in concessione della progettazione, costruzione e gestione economico-funzionale di un impianto di cremazione nel Comune di Terni (TR) ai sensi dell'Art. 193, comma 1, del D.Lgs 36/2023



PIANTA PIANO TERRA- PIANTA COPERTURA

PF 04

Scala: 1/100-1/200

PROGETTAZIONE:

SERVIZI DI INGEGNERIA TERRITORIO SVILUPPO
Via dell'Arcoveggio 74 - 40129 Bologna (BO)

DIRETTORE TECNICO Arch. Alessandra BACCENETTI
PROGETTISTA Arch. Marcello PERETTI CUCCHI
GRUPPO DI PROGETTAZIONE Arch. Francesca LUCCHINI
Arch. Ilaria RAGOZZA
Ing. Stefano GREGORATTO
Geom. Stefano PIODA

COMMESSA	LIVELLO PROGETTO	DATA PROGETTO	DATA ELAB.	FILE
ID Progetto	Progetto di Fattibilità Tecnica-Economica	09/11/2023	Data Elab.	CIMITERO TERNI.vwx

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE

A TERMINI DI LEGGE E' SEVERAMENTE VIETATO RIPRODURRE O COMUNICARE A TERZI IL CONTENUTO DEL PRESENTE ELABORATO

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e90b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale



PROSPETTO SUD EST

Scala 1:100



PROSPETTO NORD OVEST

Scala 1:100



PROSPETTO NORD EST

Scala 1:100



PROSPETTO SUD OVEST

Scala 1:100

PROGETTO TEMPIO CREMATORIO

Comune di TERNI

Provincia di TERNI

Proposta di partenariato pubblico-privato per l'affidamento in concessione della progettazione, costruzione e gestione economico-funzionale di un impianto di cremazione nel Comune di Terni (TR) ai sensi dell'Art. 193, comma 1, del D.Lgs 36/2023



PROSPETTI

PF 05

Scala: 1/100

PROGETTAZIONE:
SERVIZI DI INGEGNERIA TERRITORIO SVILUPPO
Via dell'Artoteggio 74 - 40129 Bologna (BO)

DIRETTORE TECNICO Arch. Alessandra BACCENETTI
PROGETTISTA Arch. Marcello PERETTI CUCCHI
GRUPPO DI PROGETTAZIONE Arch. Francesca LUCCHINI
Arch. Ilaria RAGOZZA
Ing. Stefano GREGORATTO
Geom. Stefano PODA

COMMESSA	LIVELLO PROGETTO	DATA PROGETTO	DATA ELAB.	FILE
ID Progetto	Progetto di Fattibilità Tecnica-Economica	09/11/2023	Data Elab.	CIMITERO TERNI.vwx

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE

A TERMINI DI LEGGE E' SEVERAMENTE VIETATO RIPRODURRE O COMUNICARE A TERZI IL CONTENUTO DEL PRESENTE ELABORATO

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale



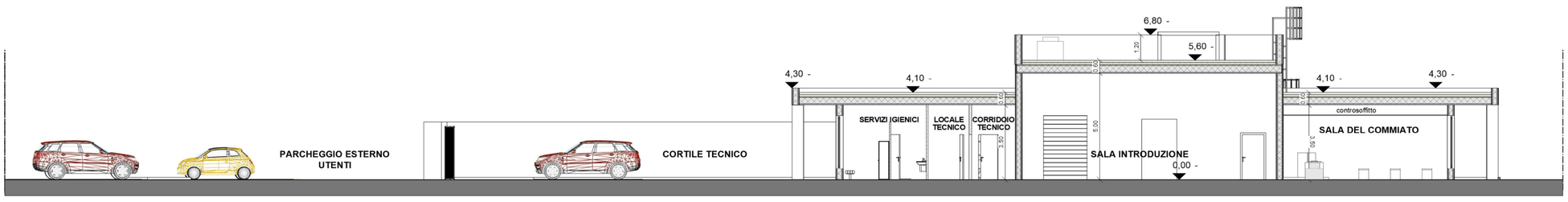
SEZIONE A-A

Scala 1:100



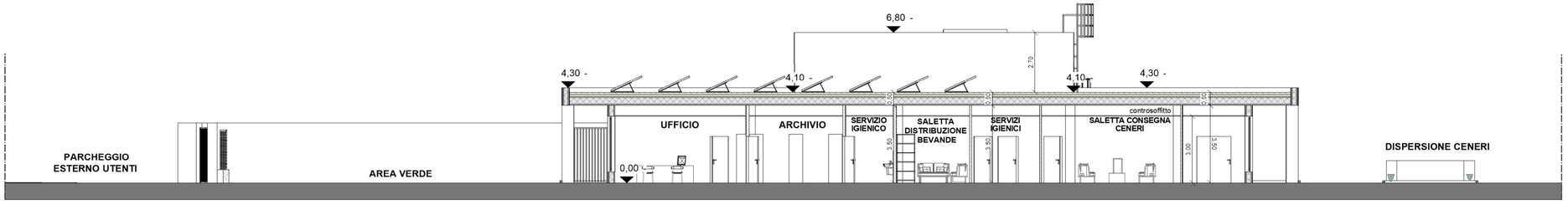
SEZIONE B-B

Scala 1:100



SEZIONE C-C

Scala 1:100



SEZIONE D-D

Scala 1:100



PIANTA CHIAVE

PROGETTO TEMPIO CREMATORIO

Comune di TERNI

Provincia di TERNI

Proposta di partenariato pubblico-privato per l'affidamento in concessione della progettazione, costruzione e gestione economico-funzionale di un impianto di cremazione nel Comune di Terni (TR) ai sensi dell'Art. 193, comma 1, del D.Lgs 36/2023



ALTAIR FUNERAL SRL
Via dell'Arcoveggio 74 - 40129 Bologna (BO)

EDILVER SRL
Viale dell'Industria 92 - 28844 Villadossola (VB)

SEZIONI

PF 06

Scala: 1/100

PROGETTAZIONE:

SERVIZI DI INGEGNERIA TERRITORIO SVILUPPO
Via dell'Arcoveggio 74 - 40129 Bologna (BO)

DIRETTORE TECNICO Arch. Alessandra BACCENETTI
PROGETTISTA Arch. Marcello PERETTI CUCCHI
GRUPPO DI PROGETTAZIONE Arch. Francesca LUCCHINI
Arch. Ilaria RAGOZZA
Ing. Stefano GREGORATTO
Geom. Stefano PIODA

COMMESSA	LIVELLO PROGETTO	DATA PROGETTO	DATA ELAB.	FILE
ID Progetto	Progetto di Fattibilità Tecnica-Economica	09/11/2023	Data Elab.	CIMITERO TERNI.vwx

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE

A TERMINI DI LEGGE E' SEVERAMENTE VIETATO RIPRODURRE O COMUNICARE A TERZI IL CONTENUTO DEL PRESENTE ELABORATO

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a035da4d0b524c2988aadc146abe708ccd85ca98f00da3c2bde05d298b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale



LEGENDA

- AREA PARCHEGGIO CIMITERO
- AREA ESTERNA DEDICATA ALLA PUBBLICA UTENZA
- AREA DISPERSIONE CENERI
- AREA TECNICA ESTERNA
- AREA INTERNA RISERVATA OPERATORI
- AREA INTERNA DEDICATA ALLA PUBBLICA UTENZA
- PERCORSO PUBBLICO
- PERCORSO OPERATORI
- PERCORSO ONORANZE FUNEBRI

PLANIMETRIA AREE E PERCORSI

Scala 1:100

PROGETTO TEMPIO CREMATORIO

Comune di TERNI

Provincia di TERNI

Proposta di partenariato pubblico-privato per l'affidamento in concessione della progettazione, costruzione e gestione economico-funzionale di un impianto di cremazione nel Comune di Terni (TR) ai sensi dell'Art. 193, comma 1, del D.Lgs 36/2023



ALTAIR FUNERAL SRL
Via del Provveduto 74 - 40129 Bologna (BO)

EDILER SRL
Viale dell'Industria 18 - 05035 Narni (TR)

AREE E PERCORSI PROGETTO **PF 07**

Scala: 1/100

PROGETTAZIONE:

SERVIZI INGEGNERIA TERRITORIO SVILUPPO
Via dell'Acheggio 74 - 40129 Bologna (BO)

DIRETTORE TECNICO	Arch. Alessandra BACCANETTI
PROGETTISTA	Arch. Marcello PERETTI CUCCHI
GRUPPO DI PROGETTAZIONE	Arch. Francesca LUCCHINI Arch. Ilaria RAGUCCIA Ing. Stefano GREGORIATTO Geom. Stefano PIODA

COMMESSA	LIVELLO PROGETTO	DATA PROGETTO	DATA ELAB.	FILE
ID Progetto	Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica	09/11/2023	Data Elab.	CIMITERO TERNI.vwx

REVISIONE DATA DESCRIZIONE

A TERMINI DI LEGGE E' SEVERAMENTE VIETATO RIPRODURRE O COMUNICARE A TERZI IL CONTENUTO DEL PRESENTE ELABORATO

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e90b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

VISTE VIRTUALI DI PROGETTO

VISTE ESTERNE NOTTURNE

A



B



VISTE ESTERNE DIURNE

C



D



VISTE ESTERNE AREA TECNICA

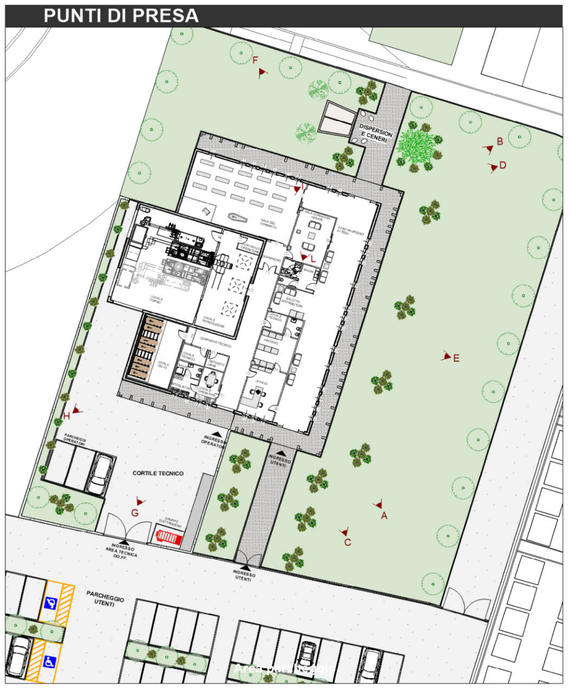
G



H



PUNTI DI PRESA



E



F



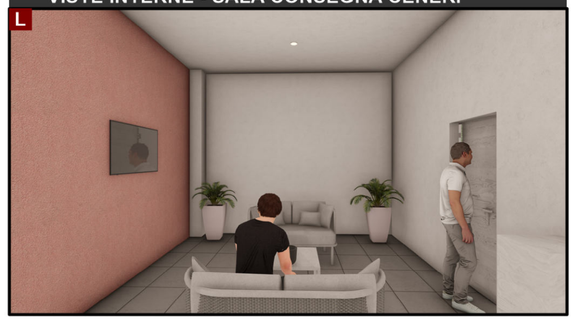
VISTE INTERNE - SALA DEL COMMIATO

I



VISTE INTERNE - SALA CONSEGNA CENERI

L



PROGETTO TEMPIO CREMATORIO

Comune di TERNI

Provincia di TERNI

Proposta di partenariato pubblico-privato per l'affidamento in concessione della progettazione, costruzione e gestione economico-funzionale di un impianto di cremazione nel Comune di Terni (TR) ai sensi dell'Art. 193, comma 1, del D.Lgs 36/2023

PROVINCIA DI TERNI



VISTE VIRTUALI PROGETTO

PF 08

Scala: varie

PROGETTAZIONE:

SERVIZI DI INGEGNERIA TERRITORIO SVILUPPO
Via dell'Arcoveggio 74 - 40129 Bologna (BO)

DIRETTORE TECNICO Arch. Alessandra BACCENETTI

PROGETTISTA Arch. Marcello PERETTI CUCCHI

GRUPPO DI PROGETTAZIONE Arch. Francesca LUCCHINI
Arch. Ilaria RAGOZZA
Ing. Stefano GREGORATTO
Geom. Stefano PIODA

COMMESSA	LIVELLO PROGETTO	DATA PROGETTO	DATA ELAB.	FILE
ID Progetto	Progetto di Fattibilità Tecnica-Economica	09/11/2023	Data Elab.	CIMITERO TERNI.vwx

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE

A TERMINI DI LEGGE E' SEVERAMENTE VIETATO RIPRODURRE O COMUNICARE A TERZI IL CONTENUTO DEL PRESENTE ELABORATO

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

PROGETTO TEMPIO CREMATORIO

Comune di TERNI

Provincia di TERNI

PROVINCIA DI TERNI

Proposta di partenariato pubblico-privato per l'affidamento in concessione della progettazione, costruzione e gestione economico-funzionale di un impianto di cremazione nel Comune di Terni (TR) ai sensi dell'Art. 193, comma 1, del D.Lgs 36/2023



RELAZIONE GENERALE

REL 01

PROGETTAZIONE:

SERVIZI DI INGEGNERIA TERRITORIO SVILUPPO
Via dell'Arcoveggio 74 - 40129 Bologna (BO)

DIRETTORE TECNICO Arch. Alessandra BACCENETTI

PROGETTISTA Arch. Marcello PERETTI CUCCHI

GRUPPO DI PROGETTAZIONE Arch. Francesca LUCCHINI
Arch. Ilaria RAGOZZA
Ing. Stefano GREGORATTO
Geom. Stefano PIODA

COMMESSA	LIVELLO PROGETTO	DATA PROGETTO	DATA DOC.	FILE
ID Progetto	Progetto di Fattibilità Tecnica-Economica	09/11/2023	09/11/2023	CIMITERO TERNI.vwx

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE

A TERMINI DI LEGGE E' SEVERAMENTE VIETATO RIPRODURRE O COMUNICARE A TERZI IL CONTENUTO DEL PRESENTE ELABORATO

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

RELAZIONE GENERALE

PREMESSA

La presente relazione ha lo scopo di costituire per l'Amministrazione competente la base di riferimento essenziale per la comprensione del progetto come quanto previsto dall'art. 41 del D.Lgs 36/2023 - Allegato I.7.
A tal riguardo, la presente "relazione generale" contiene tutti gli elementi necessari alla verifica del progetto di costruzione dell'impianto crematorio nell'area cimiteriale del comune.

LO STATO ATTUALE E LINEE DI PROPOSTA

La costruzione del nuovo impianto crematorio presso il cimitero Comunale in comune di Terni comporta la necessità di utilizzare parte dell'area messa a disposizione interna al perimetro cimiteriale: **la funzionalità e la presenza di spazi adeguati sono infatti elementi essenziali per il successo dell'attività di un impianto di cremazione**.

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto con caratteristiche moderne ed attuali ad ospitare un servizio altamente delicato dal punto di vista emozionale, quindi un tempio crematorio con idonee sale del commiato e del ricordo oltre ad un impianto a due linee per la cremazione di moderna concezione tecnologica.
L'iniziativa prevede la realizzazione di un intervento edilizio in cui coesistono diverse funzioni ed attività;
I principali obiettivi sono:
- **ricevimento feretri e accoglienza dolenti;**
- **servizio di cremazione salme e resti mortali;**
- **consegna urne**

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

LA COSTITUENDA A.T.I.

Azienda	Dati aziendali	Ruolo	Partecipazione
Altair FUNERAL	Via dell'Arcoveggio, 74 Bologna (BO) Partita IVA: 03907881209	**Mandataria** Coordinamento e gestione	70%
EDILVER	Via dell'Industria, 22 Villadossola (VB) Partita IVA: 02350910036	**Mandante** Impresa edile	30%

gruppo ALTAIR

Le aziende costituenti il Raggruppamento Temporaneo di Imprese vantano numerose esperienze nel settore cimiteriale e della cremazione e fanno riferimento al Gruppo Altair Funeral, leader in Italia nel settore della gestione di crematori e cimiteri. Le competenze messe in campo coprono l'intero ventaglio dei servizi oggetto della proposta di concessione con particolare riferimento agli aspetti «green».



Altair Funeral srl è la sub-holding del Gruppo Altair e si occuperà del coordinamento della concessione, della gestione dei rapporti «istituzionali» e della fornitura delle necessarie garanzie finanziarie; **Edilver srl** è l'impresa edile del Gruppo che ha realizzato numerosi interventi in ambiti cimiteriali;

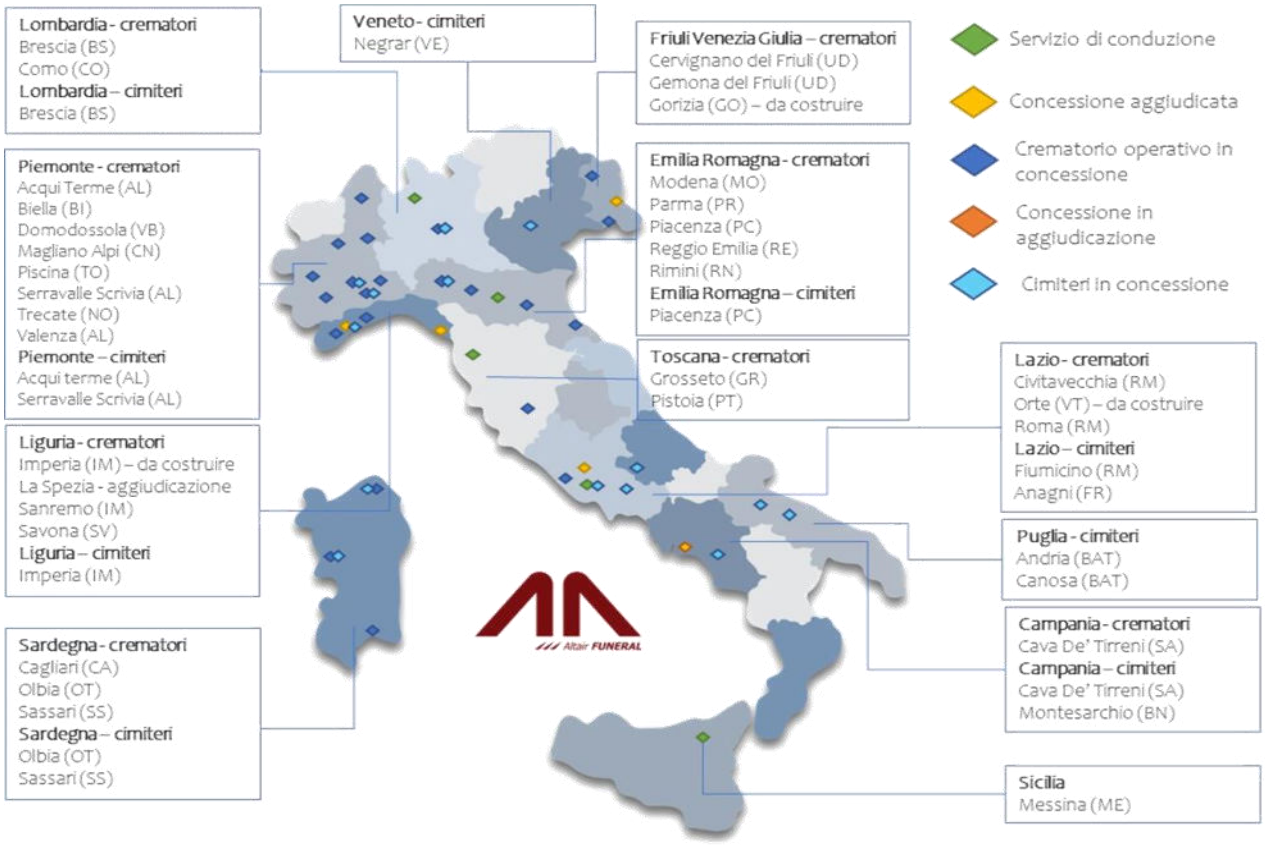
Mandataria:
Altair Funeral srl
Mandante
Edilver srl

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

CHI SIAMO

Altair Funerl srl è' la sub-holding del Gruppo Altair, leader in Italia nel settore della gestione di cimiteri e crematori. Il Gruppo nasce a Domodossola (VB) ed ha la principale sede operativa a Villadossola (VB); la sede legale è a Bologna (BO). Il Gruppo Altair opera su tutto il territorio nazionale e riesce a gestire «in house» tutti gli aspetti delle numerose iniziative di PPP promosse: progettazione, costruzione e gestione di Opere che vanno dai nuovi crematori agli ampliamenti cimiteriali.

Attraverso società controllate gestisce i seguenti crematori:



Al gruppo Altair si affiancano:

Edilver Srl, è' l'impresa edile del Gruppo; con sede a Villadossola (VB) ha caratterizzato negli ultimi anni la sua attività prevalentemente nel settore cimiteriale occupandosi della costruzione di numerosi nuovi crematori, dell'adeguamento strutturale di crematori esistenti e della realizzazione di ampliamenti cimiteriali e/o costruzione di nuovi cimiteri.
Cura, tra le altre cose, le manutenzioni cimiteriali in tutti i cimiteri gestiti dal Gruppo.

Edilver srl è in possesso di classificazioni SOA che consentono alla stessa di realizzare opere importanti.
È certificata ISO 9001 ed è in possesso delle seguenti SOA

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

CATEGORIA	CLASSIFICA
OG1	V
OG2	III-BIS
OG3	IV
OG6	III
OG8	III
OG12	I
OS24	I



TEMPIO CREMATORIO SASSARI



TEMPIO CREMATORIO SAVONA

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

QUADRO CONOSCITIVO GENERALE E OBIETTIVI DELL'INTERVENTO

Alcuni cenni storici

Quello della cremazione è uno dei più antichi e diffusi riti funebri della storia dell'umanità.
Le prime testimonianze certe di questa pratica risalgono al neolitico, presente soprattutto tra le popolazioni legate al nomadismo, ma anche, (talora insieme con l'inumazione) tra quelle sedentarie: in alcuni casi la cremazione era riservata solo ai guerrieri caduti in battaglia o alle donne morte durante il parto.
Quasi sconosciuta in Africa, nell'America Meridionale e in Oceania, la cremazione trovò invece larga applicazione presso le popolazioni delle coste del Pacifico settentrionale e dell'America del Nord.
Si ricorse alla cremazione anche nelle civiltà mediterranee: Greci ed Etruschi la consideravano un atto di purificazione e di liberazione dello spirito riservato alle persone illustri.
Nel mondo romano questo rito era un'esclusiva delle classi nobili: solo i ricchi potevano permettersi le sontuose cerimonie funebri e la pira di legni preziosi irrorati di balsamo.
Fu anche per questa ragione che le prime comunità cristiane, pervase da un senso dì umiltà e di eguaglianza, preferirono allo sfarzo tipico di queste cerimonie la semplicità dell'inumazione. D'altra parte la stessa cultura ebraica considerava la cremazione un onore straordinario riservato ai re e agli eroi (Saul, Davide, Salomone, ecc.), come si legge negli scritti di San Gerolamo.
In realtà, fino al IV secolo d.C., gli stessi cristiani venivano seppelliti o cremati secondo le preferenze o le usanze del Paese ove dimoravano.
Solo qualche secolo dopo l'instaurazione ufficiale del Cristianesimo la cremazione dei cadaveri fu abolita perché considerata una istituzione pagana.
Parallelamente, anche l'Islamismo impose l'inumazione in tutti i Paesi in cui si affermò.
Verso l'anno Mille, infine, la cremazione scomparve pressoché da tutta l'area mediterranea.
Sarà solo dopo la Rivoluzione Francese, con la nascita di movimenti illuministi ed anticlericali, che alcuni intellettuali cercheranno di favorire nuovamente la cremazione, come reazione ai dogmi della Chiesa.
Nella seconda metà dell'800, sotto la spinta della rivoluzione industriale e del processo di urbanizzazione, la pratica della cremazione venne riproposta per l'insufficienza dei cimiteri tradizionali. Numerosi uomini di cultura e di scienza, di ispirazione positivista, si fecero promotori dell'idea cremazionista, sottolineandone l'utilità ecologica ed ambientale.
La pratica della cremazione cominciò nuovamente ad affermarsi e ad avere numerosi sostenitori.
Sarà proprio in Italia (per la precisione a Milano) nel 1876, che avrà luogo la prima cremazione dell'Europa dell'Era Moderna.
Solo con la "Legge Crispi" del 1888, però, la Cremazione entrerà ufficialmente nel nostro ordinamento. La graduale affermazione di questa pratica avvenne soprattutto ad opera di alcune società di volontariato, che già da qualche anno erano sorte in varie città italiane con il nome di "Società per la Cremazione".
Oggi la cremazione è praticata in tutte le parti del mondo come scelta libera e razionale, per salvaguardare la dignità del defunto evitando l'impietoso disfacimento del corpo e per tutelare le esigenze igieniche e ambientali delle società moderne.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

La Cremazione e la Religione Cristiana

Dal Nuovo Testamento non risulta che Gesù Cristo abbia predicato alcunché circa il modo di dare sepoltura ai corpi. Non ci sono quindi argomenti di fede che contrastino col rito della cremazione. Tra il '700 e l'800, il fatto che tale pratica fosse sostenuta da logge massoniche anticlericali, pose però la Chiesa in una posizione "difensiva", invitando i fedeli a conservare la "pia consuetudine di seppellire i defunti".
Coi "Codex Iuris Canonici" del 1917, la cremazione venne vietata in quanto espressione antireligiosa, atto di negazione dell'immortalità dell'anima e della resurrezione di corpi.
In seguito, col Concilio Vaticano II, si aprirà un ampio dibattito sull'argomento in seno alla stessa Chiesa: di fatto continuano a non emergere argomenti teologici contrari alla cremazione, piuttosto si ripropone il problema dell'inumazione come "tradizione" della comunità dei cristiani e della cremazione come pratica tipica di massoni e anticlericali.
Nel 1963 Papa Paolo VI, con apposita bolla, dichiarò la libertà della pratica cremazionista, perché "non tocca l'anima, non impedisce all'onnipotenza divina di ricostruire il corpo".
Nel 1968, con il decreto "Ordo Exsequiarum", la S.Congregazione per il Culto Divino stabilì definitivamente la concessione del rito e delle esequie cristiane a coloro che avessero scelto la cremazione, pur riconfermando il rispetto per il patrimonio del passato a proposito della sepoltura dei cadaveri.
Dopo secoli di dibattiti teologi, oggigiorno non vi sono più pregiudizi religiosi sulla cremazione: infatti è stato da più parti evidenziato come essa non contrasti con il convincimento dell'immortalità dell'anima, né con la concezione della sacralità del corpo umano, né con la dottrina cristiana della resurrezione.
La celebrazione dei riti funebri può ormai avvenire anche all'interno dello stesso Tempio Crematorio.
Anche la Chiesa Valdese, come pure le altre Chiese cristiane evangeliche, è sempre stata favorevole alla cremazione.
Perché scegliere la cremazione? Rito di antichissime tradizioni, quella della cremazione appare oggi anche come una pratica di concezione moderna o come un efficace soluzione ai problemi territoriali, igienici e urbanistici.
Ogni giorno un numero sempre maggiore di persone sceglie, nel pieno rispetto dei sentimenti religiosi, questa pratica considerandola una scelta razionale, ecologica, che rispetta la vita, non sottrae spazio o risorse ai vivi e non inquina la terra, l'aria e l'acqua.
Rispetto all'inumazione, la cremazione evita infatti la possibilità dell'inquinamento delle acque che, per effetto dell'interramento, possono venire alterate fino alla sorgente: ragione per la quale molti igienisti ritengono i cimiteri pericolosi.
Un rito universale, uguale per tutti, che, evitando ai corpi lo squallore del disfacimento, appare non come la negazione, ma come affermazione della sacralità della persona umana.

Analisi delle cremazioni in Italia 2022

Nel 2022 risultano autorizzati ed operanti in Italia **n. 91 impianti di cremazione** (89 nel 2021).
In questi impianti, nel 2022, **si sono effettuate 259.915 cremazioni di cadaveri** (244.186 nel 2021). A tali valori sono da sommare 45.986 cremazioni di resti mortali nel 2022 (a fronte di 45.987 nel 2021). Pertanto, nei crematori italiani si è effettuato nel 2022 un totale di 305.901 cremazioni (290.173 nel 2021).
Quindi le cremazioni effettuate (nel prosieguo si farà riferimento, salvo diversa specificazione, alle sole cremazioni di cadaveri) in Italia nel corso del 2022 **sono aumentate**

del 6,4% rispetto all'anno precedente, con un incremento numerico corrispondente a 15.729 unità. **Si tratta di uno degli incrementi più importanti degli ultimi anni.**
L'aumento rispetto alle serie passate è dovuto principalmente alla sensibile crescita della cremazione soprattutto al Nord Ovest, nel Sud e isole (in particolare Sicilia).
I dati noti ISTAT (al momento della stesura della circolare) concernenti la popolazione residente media nel 2022, anno in cui si sono registrati 713.499 decessi, permettono di calcolare il tasso grezzo di mortalità riferito alla popolazione residente del 12,1 per mille, alto rispetto ai valori pre-pandemici, anche se inferiore al dato dell'anno 2020, eccezionale.
Quindi **l'incidenza della cremazione registrata e stimata sul totale delle sepolture, per l'anno 2022, è del 36,4%,** con un incremento in termini percentuali del +2,0%, rispetto al dato 2021 (34,4%). L'incremento del ricorso alla cremazione continua ad avvenire soprattutto al Nord (che ha una maggiore presenza di impianti) e da pochi anni è iniziato anche al Sud e Isole, mentre è in crescita al Centro.
Si evidenziano i seguenti aspetti:

- una sovra-dotazione di impianti in talune zone (del Nord), dove le autorizzazioni date per la costruzione di nuovi crematori sono superiori alle necessità effettive;
- l'avvio di numerose pratiche per la realizzazione di impianti nel Centro e Sud Italia, in buona parte bloccati dal rifiuto, spesso immotivato, delle popolazioni interessate dalle nuove localizzazioni (fenomeno cosiddetto NYMBY, not in my back yard) e un conseguente rallentamento della installazione di nuovi impianti; in qualche caso con normative regionali che hanno temporaneamente bloccato la realizzazione di altri impianti oltre gli esistenti o creato barriere legislative particolarmente pesanti all'ingresso di nuovi soggetti;
- le ondate pandemiche, in particolare la prima, hanno evidenziato la estrema vulnerabilità degli impianti di cremazioni con unico forno e, meritoriamente, diverse città stanno aumentando il numero di forni per ciascun impianto e spesso si punta ad un minimo di 2 forni autonomi nello stesso impianto, proprio per garanzie di continuità del servizio;
- la nuova organizzazione gestionale degli impianti e il numero maggiore di forni in servizio ha permesso sia di garantire adeguati standard di cremazione di cadaveri al decesso, sia di garantire la cremazione di resti mortali (fenomeno decisamente italiano, principalmente per la nota incongruenza del sistema di tumulazione stagno); si pensi che la cremazione di resti mortali nel 2019 era stimata in 38.000 unità, mentre sia nel 2021 che nel 2022 si è ormai su valori dell'ordine di 46.000, con una tendenza all'aumento per almeno i prossimi due decenni;
- la cremazione non solo è ormai pratica funebre maggioritaria e scelta normale in ampie zone d'Italia, ma sta crescendo sempre più nel Centro e nel Sud a causa di carenze di posti feretro e per economicità del costo complessivo di un funerale;
- l'attivazione di services per trasporto feretri, cioè operatori specializzati nel trasferimento, principalmente se non esclusivamente, di feretri e/o contenitori di resti mortali da certi territori in altri dove si possono ottenere tempi di effettuazione del servizio più contenuti e talvolta sconti tariffari o variazione di qualità del servizio; si tratta di una tendenza che purtroppo incide significativamente sulle statistiche rilevate, poiché il rilevamento statistico SEFIT Utilitalia è basato sui luoghi di effettuazione della cremazione e non sui luoghi di provenienza dei defunti;
- il rafforzamento operativo di taluni impianti, con l'affiancamento a linea/linee già esistente/i di nuove; ciò anche perché il rifiuto di nuove localizzazioni di impianti sta favorendo l'aumento di potenzialità di quelli già autorizzati;
- l'incremento in corso d'anno dei costi del gas e dell'elettricità, come rilevato nel corso di SEFITdieci 2022, ha evidenziato la necessità di porre mano a politiche di risparmio

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

energetico negli impianti e di aumento delle capacità di auto produzione di energia elettrica fotovoltaica nei cimiteri;
- la creazione di network organizzati di gestori di impianti di cremazione, che possono contare non su un singolo crematorio, ma su una rete di questi.

In conclusione, nel 2022 si sono registrate o stimate nel nostro Paese 305.901 cremazioni (tra cadaveri e resti mortali), svolte in 91 impianti, dotati di un numero stimato di linee (forni) di 157.
La media di cremazioni per impianto (autorizzato) nel 2022 è la seguente:

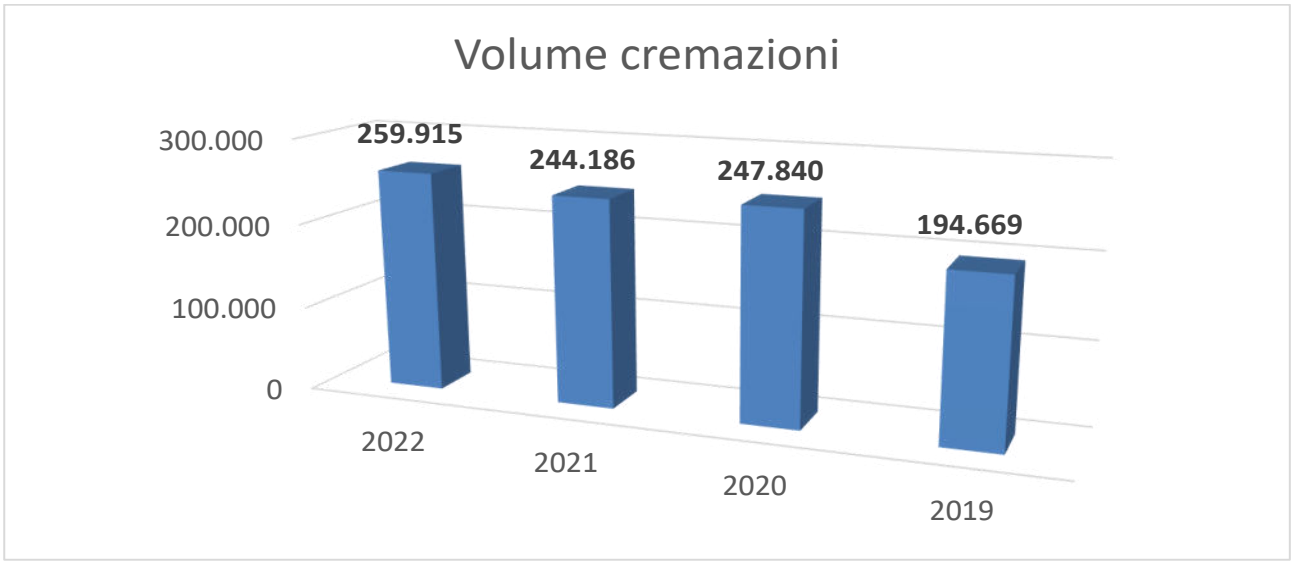
- – Cremazione di cadaveri = 2.856 (2.743 nel 2021);
- – Cremazione di resti mortali = 505 (517 nel 2021);
- – Cremazioni totali = 3.362 (3.260 nel 2021).

L'anno 2022 segue l'anomalia di mortalità del biennio precedente, visto che si sono registrati a consuntivo 713.499 decessi in base ai dati ISTAT, aggiornati alla data di elaborazione della presente circolare.
I motivi di tale anomalia sono dovuti, per i primi mesi, ancora all'effetto sia diretto sia indiretto della pandemia, mentre nel periodo estivo si è assistito a un forte incremento di mortalità rispetto alla situazione ante pandemia, connesso soprattutto con una ondata di calore.
Sul finire dell'anno 2022 si è poi registrata una anticipazione della diffusione di epidemia influenzale classica, particolarmente virulenta che a sua volta ha determinato un importante aumento di mortalità rispetto alle attese. A lato si può vedere l'incidenza delle cremazioni rispetto alla mortalità nel 2022.

Regione	Incidenza %
Calabria	20,5%
Campania	36,4%
Emilia Romagna	66,2%
Friuli Ven. Giulia	60,4%
Lazio	32,1%
Liguria	41,1%
Lombardia	46,8%
Marche	24,9%
Piemonte	64,4%
Puglia	8,2%
Sardegna	21,7%
Sicilia	9,9%
Toscana	41,5%
Trentino A.A.	47,6%
Umbria	13,7%
Valle d'Aosta	62,3%
Veneto	35,5%
Italia valore medio	**36,4%**

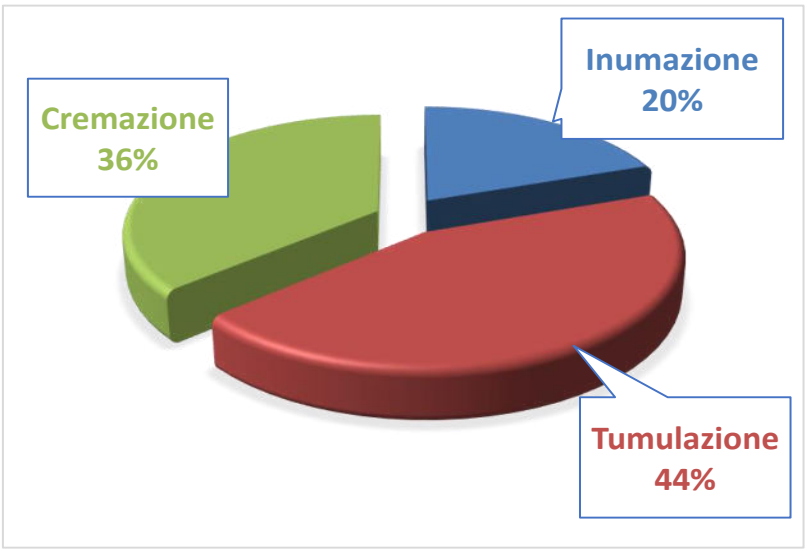
Dati di mortalità	Anno 2022	Anno 2021
Popolazione residente media	58.940.425	59.109.668
Mortalità residente	713.499	709.035
Tasso grezzo di mortalità	12,11%	12,00‰

Propensione alla cremazione in Italia	Anno 2022	Anno 2021	C2022-C2021
Cremazioni cadaveri	259.915	244.186	15.729
Tasso cremazione	36,43%	34,44%	1,99%



	2022 previsioni originarie		2022 stime dati effettivi	
Inumazione	115.200	19,00%	139.133	19,50%
Tumulazione feretro	320.000	46,00%	314.451	44,07%
Cremazione cadavere	204.800	35,00%	259.915	36,43%
	670.000	**100,00%**	**713.499**	**100,00%**

	2023 previsioni	
Inumazione	129.200	19,00%
Tumulazione feretro	306.000	45,00%
Cremazione cadavere	244.800	36,00%
	680.000	**100,00%**



Si propone un confronto verso l'anno precedente delle sole cremazioni di cadaveri registrate negli impianti italiani come rilevato da SEFIT – Utilltalia

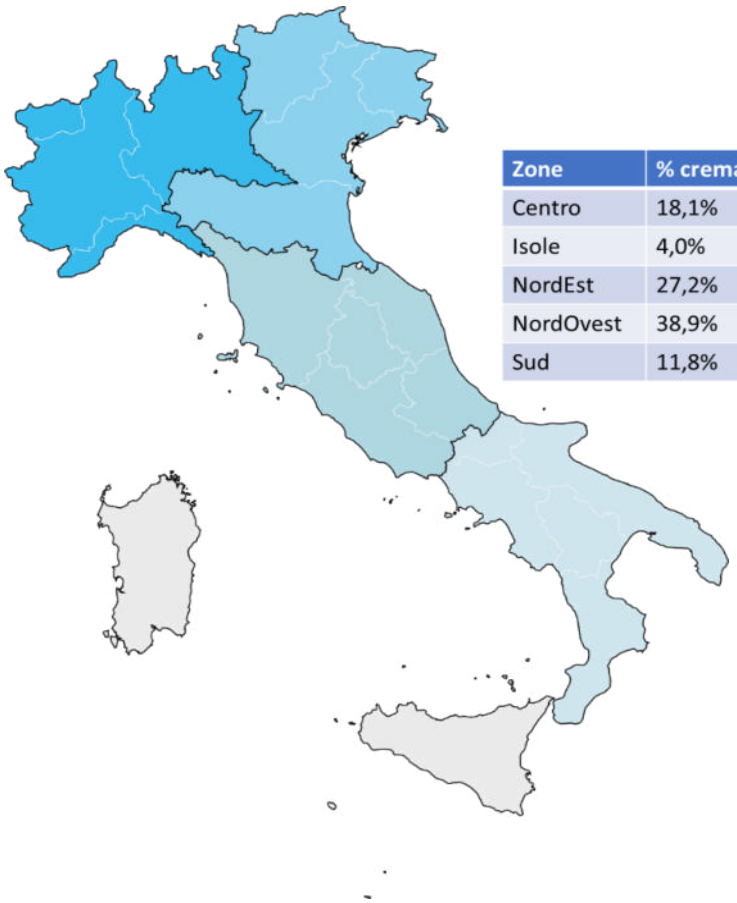
Impianto	N. C2022	% C2022	N. C2021	% C2021	N. C22-C21	_Varia%22/21
Acqui Terme	1.396	0,54%	1.500	0,61%	- 104	-6,93%
Albosaggia	7.199	2,77%	6.294	2,58%	905	14,38%
Aosta	954	0,37%	961	0,39%	- 7	-0,73%
Arezzo	899	0,35%	816	0,33%	83	10,17%
Ascoli Piceno	659	0,25%	676	0,28%	- 17	-2,51%
Asti	671	0,26%	684	0,28%	- 13	-1,90%
Bagno a Ripoli	2.027	0,78%	1.979	0,81%	48	2,43%
Bari	1.982	0,76%	1.916	0,78%	66	3,44%
Bergamo	7.182	2,76%	6.334	2,59%	848	13,39%
Biella	1	0,00%	1	0,00%	-	0,00%
Bologna	10.275	3,95%	8.773	3,59%	1.502	17,12%
Bolzano	2.451	0,94%	2.459	1,01%	- 8	-0,33%
Bra	2.433	0,94%	2.215	0,91%	218	9,84%
Brescia	5.275	2,03%	5.067	2,08%	208	4,10%
Busto Arsizio	1.085	0,42%	1.317	0,54%	- 232	-17,62%
Cagliari	2.201	0,85%	1.724	0,71%	477	27,67%
Carpanzano	4.700	1,81%	6.400	2,62%	- 1.700	-26,56%
Carrara	1.425	0,55%	1.235	0,51%	190	15,38%
Castel Volturno	2.100	0,81%	2.000	0,82%	100	5,00%
Cava dei Tirreni	1.231	0,47%	1.200	0,49%	31	2,58%
Cervignano del Friuli	3.473	1,34%	4.257	1,74%	- 784	-18,42%
Cesena	2.200	0,85%	1.721	0,70%	479	27,83%
Cinisello Balsamo	1	0,00%	524	0,21%	- 523	-99,81%
Civitavecchia	2.109	0,81%	2.061	0,84%	48	2,33%
Como	1.817	0,70%	1.896	0,78%	- 79	-4,17%
Conegliano	2.131	0,82%	2.192	0,90%	- 61	-2,78%
Copparo	2.449	0,94%	2.484	1,02%	- 35	-1,41%
Cremona	2.611	1,00%	2.106	0,86%	505	23,98%
Delia	1.500	0,58%		0,00%	1.500	
Domicella	9.500	3,66%	4.900	2,01%	4.600	93,88%
Domodossola	2.545	0,98%	2.582	1,06%	- 37	-1,43%
Faenza	1.733	0,67%	1.737	0,71%	- 4	-0,23%
Fano	2.637	1,01%	2.626	1,08%	11	0,42%
Ferrara	2.868	1,10%	3.037	1,24%	- 169	-5,56%
Firenze (socrem)	547	0,21%	484	0,20%	63	13,02%
Firenze Silve	6.071	2,34%	5.560	2,28%	511	9,19%
Foggia	1.674	0,64%	1.836	0,75%	- 162	-8,82%
Gemona del Friuli	3.140	1,21%	3.678	1,51%	- 538	-14,63%
Genova Socrem	7.277	2,80%	6.679	2,74%	598	8,95%
Grosseto	1.601	0,62%	2.351	0,96%	- 750	-31,90%

Impianto	N. C2022	% C2022	N. C2021	% C2021	N. C22-C21	_Varia%22/21
La Maddalena	1	0,00%	1	0,00%	-	0,00%
La Spezia	1.142	0,44%	1.123	0,46%	19	1,69%
Livorno	3.450	1,33%	3.676	1,51%	- 226	-6,15%
Lodi	1.161	0,45%	1.465	0,60%	- 304	-20,75%
Magliano Alpi	1.572	0,60%	1.486	0,61%	86	5,79%
Mantova	5.596	2,15%	6.619	2,71%	- 1.023	-15,46%
Mappano di Caselle	3.427	1,32%	3.121	1,28%	306	9,80%
Massa	484	0,19%	566	0,23%	- 82	-14,49%
Messina	1.940	0,75%	2.000	0,82%	- 60	-3,00%
Milano	12.209	4,70%	10.796	4,42%	1.413	13,09%
Misterbianco	2.400	0,92%	955	0,39%	1.445	151,31%
Modena	4.515	1,74%	4.627	1,89%	- 112	-2,42%
Molinella	1.582	0,61%	1.483	0,61%	99	6,68%
Montecorvino Pugliano	4.500	1,73%	4.906	2,01%	- 406	-8,28%
Napoli	5.000	1,92%	6.200	2,54%	- 1.200	-19,35%
Novara	894	0,34%	919	0,38%	- 25	-2,72%
Olbia	1.388	0,53%	1.688	0,69%	- 300	-17,77%
Padova	5.165	1,99%	5.081	2,08%	84	1,65%
Palermo	1	0,00%	1	0,00%	-	0,00%
Parma	2.770	1,07%	2.739	1,12%	31	1,13%
Pavia	3.809	1,47%	3.377	1,38%	432	12,79%
Perugia	1.585	0,61%	1.838	0,75%	- 253	-13,76%
Piacenza	2.178	0,84%	2.450	1,00%	- 272	-11,10%
Pisa	2.180	0,84%	2.251	0,92%	- 71	-3,15%
Piscina	4.473	1,72%	3.621	1,48%	852	23,53%
Pistoia	650	0,25%	1.023	0,42%	- 373	-36,46%
Ravenna	1.452	0,56%	1.415	0,58%	37	2,61%
Reggio Emilia	1.801	0,69%	1.663	0,68%	138	8,30%
Rimini	2.537	0,98%	2.522	1,03%	15	0,59%
Roma	16.756	6,45%	14.021	5,74%	2.735	19,51%
S. Benedetto del Tronto	1.584	0,61%	1.470	0,60%	114	7,76%
Sanremo	301	0,12%		0,00%	301	
Sassari	867	0,33%	328	0,13%	539	164,33%
Savona	1.096	0,42%	992	0,41%	104	10,48%
Serravalle Scrivia	3.771	1,45%	3.457	1,42%	314	9,08%
Siena	953	0,37%	982	0,40%	- 29	-2,95%
Spinea	2.058	0,79%	2.375	0,97%	- 317	-13,35%
Torino	5.588	2,15%	5.685	2,33%	- 97	-1,71%
Trecate	6.004	2,31%	5.067	2,08%	937	18,49%
Trento	2.620	1,01%	564	0,23%	2.056	364,54%
Treviso	2.139	0,82%	2.099	0,86%	40	1,91%
Trieste	2.174	0,84%	2.016	0,83%	158	7,84%
Udine	800	0,31%	1.096	0,45%	- 296	-27,01%
Valenza	4.145	1,59%	4.445	1,82%	- 300	-6,75%
Varese	4.476	1,72%	3.493	1,43%	983	28,14%
Venezia Isola S. Michele	817	0,31%	853	0,35%	- 36	-4,22%
Venezia Marghera	1.607	0,62%	1.483	0,61%	124	8,36%
Verbania	950	0,37%	773	0,32%	177	22,90%
Verona	3.052	1,17%	2.851	1,17%	201	7,05%
Vicenza	2.714	1,04%	2.359	0,97%	355	15,05%
Viterbo	1.551	0,60%	1.903	0,78%	- 352	-18,50%
Totale complessivo	**259.915**	**100,00%**	**244.186**	**100,00%**	**15.729**	**6,44%**

Le regioni dove si effettuano più cremazioni sono la Lombardia (52.421, +3.133 rispetto all'anno precedente) il Piemonte (37.870, +2.314 rispetto all'anno precedente) e l'Emilia Romagna (36.360, +1.709 rispetto all'anno precedente)

Cremazione di soli cadaveri anno 2022. Confronto con anno precedente. Dato Regionale

Regioni	N. C2022	% C2022	N. C2021	% C2021	N. C22-C21	_Varia%22/21
Calabria	4.700	1,81%	6.400	2,62%	- 1.700	-26,56%
Campania	22.331	8,59%	19.206	7,87%	3.125	16,27%
Emilia Romagna	36.360	13,99%	34.651	14,19%	1.709	4,93%
Friuli Ven. Giulia	9.587	3,69%	11.047	4,52%	- 1.460	-13,22%
Lazio	20.416	7,85%	17.985	7,37%	2.431	13,52%
Liguria	9.816	3,78%	8.794	3,60%	1.022	11,62%
Lombardia	52.421	20,17%	49.288	20,18%	3.133	6,36%
Marche	4.880	1,88%	4.772	1,95%	108	2,26%
Piemonte	37.870	14,57%	35.556	14,56%	2.314	6,51%
Puglia	3.656	1,41%	3.752	1,54%	- 96	-2,56%
Sardegna	4.457	1,71%	3.741	1,53%	716	19,14%
Sicilia	5.841	2,25%	2.956	1,21%	2.885	97,60%
Toscana	20.287	7,81%	20.923	8,57%	- 636	-3,04%
Trentino A.A.	5.071	1,95%	3.023	1,24%	2.048	67,75%
Umbria	1.585	0,61%	1.838	0,75%	- 253	-13,76%
Valle d'Aosta	954	0,37%	961	0,39%	- 7	-0,73%
Veneto	19.683	7,57%	19.293	7,90%	390	2,02%
Totale complessivo	**259.915**	**100,00%**	**244.186**	**100,00%**	**15.729**	**6,44%**



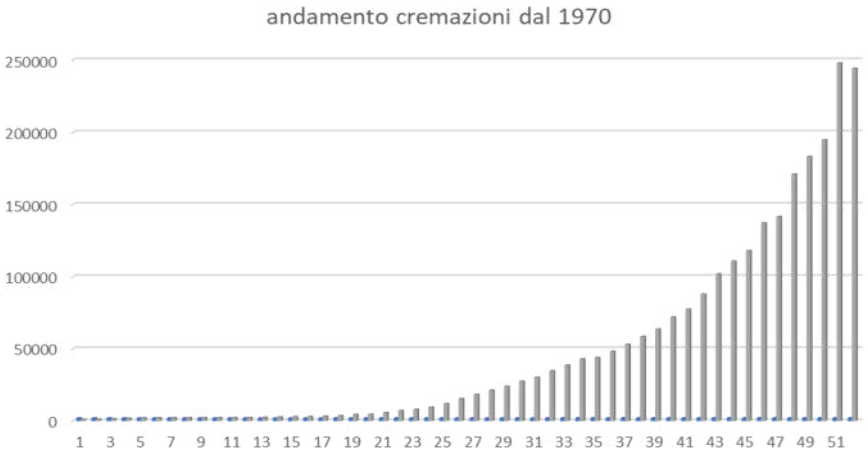
Zone	% cremazioni 2022
Centro	18,1%
Isole	4,0%
NordEst	27,2%
NordOvest	38,9%
Sud	11,8%

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

Evoluzione della cremazione in Italia

Tabella riepilogativa dello sviluppo della cremazione di cadaveri in Italia, dal 1995 al 2022

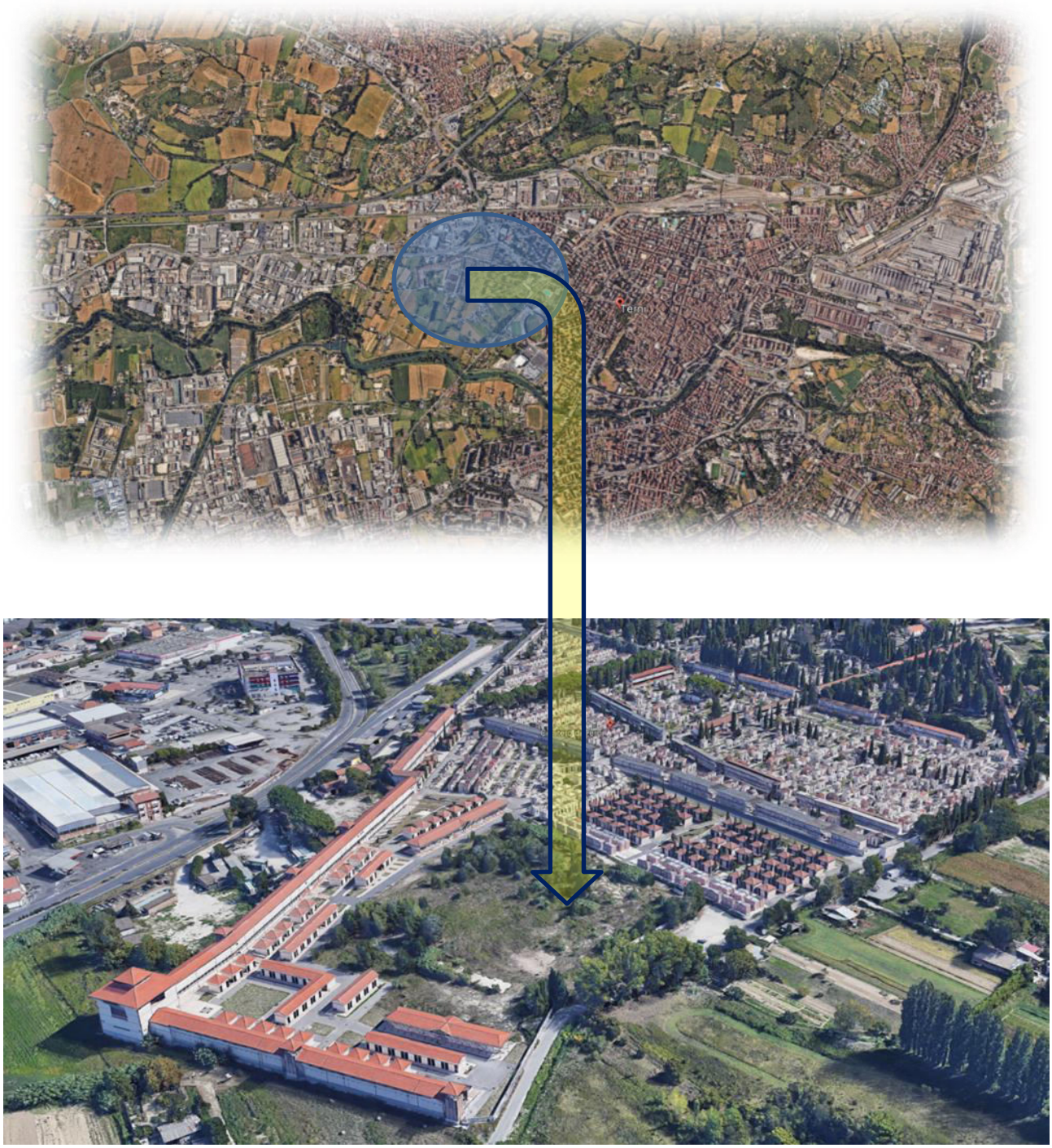
Anno	Cremazioni	Impianti	% su decessi	Decessi	Incr. % anno	Diff. %
1995	15.436	31	2,78%	555.203	28,6%	0,6%
1996	18.334	31	3,29%	557.756	18,8%	0,5%
1997	21.233	32	3,76%	564.679	15,8%	0,5%
1998	23.941	32	4,15%	576.911	12,8%	0,4%
1999	27.487	34	4,81%	570.928	14,8%	0,7%
2000	30.167	35	5,38%	560.241	9,8%	0,6%
2001	34.758	36	6,34%	548.254	15,2%	1,0%
2002	38.691	36	6,94%	557.393	11,3%	0,6%
2003	42.909	38	7,32%	586.468	10,9%	0,4%
2004	43.834	39	8,02%	546.658	2,2%	0,7%
2005	48.196	43	8,50%	567.304	10,0%	0,5%
2006	53.013	44	9,50%	557.892	10,0%	1,0%
2007	58.554	45	10,26%	570.801	10,5%	0,8%
2008	63.611	45	10,87%	585.126	8,6%	0,6%
2009	71.898	50	12,15%	591.663	13,0%	1,3%
2010	77.379	53	13,17%	587.488	7,6%	1,0%
2011	87.871	56	14,81%	593.404	13,6%	1,6%
2012	101.842	58	16,62%	612.883	15,9%	1,8%
2013	110.712	63	18,43%	600.744	8,7%	1,8%
2014	117.959	67	19,71%	598.364	6,5%	1,3%
2015	137.168	70	21,18%	647.571	16,3%	1,5%
2016	141.556	75	23,01%	615.261	3,2%	1,8%
2017	170.903	79	26,33%	649.061	20,7%	3,3%
2018	183.146	83	28,93%	633.133	7,2%	2,6%
2019	194.669	85	30,68%	634.432	6,3%	1,8%
2020	247.840	87	33,22%	746.146	27,3%	2,5%
2021	244.186	89	34,44%	709.035	-1,5%	1,2%
2022	**259.915**	**91**	**36,43%**	**713.499**	**6,4%**	**2,0%**



Il dimensionamento del bacino di utenza e la stima delle cremazioni attese sono evidenziate nella relazione illustrativa del Piano Economico Finanziario

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

DESCRIZIONE DELLA TIPOLOGIA DI INTERVENTO PROGETTUALE E DELLE POSSIBILI ALTERNATIVE



Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

La proposta viene formulata con procedura progetto di finanza, ai sensi dell'art. 193, comma 1, del D.Lgs 36/2023.
Nel caso specifico le scelte per le alternative possibili sono state semplicemente quelle di individuare il miglior intervento tecnico finalizzato a garantire una ottimale conduzione gestionale dell'impianto di cremazione.
Per quanto sopra, dal punto di vista generale è assolutamente stata scartata l'ipotesi di non intervento in quanto l'opzione di non intervenire non tiene in considerazione il trend e le dinamiche nazionali ed europee sulla cremazione favorendo di fatto la crescita delle aree cimiteriali.

Promuovere il potenziamento di un impianto crematorio, nell'ottica del basso impatto ambientale, significa promuovere la scelta di cremazione da parte dei cittadini senza causare ulteriori danni ad un ambiente già gravemente compromesso.

Inoltre, la cremazione è l'unica tipologia di sepoltura normata dalla legge nazionale che un vantaggio economico ai cittadini fissando un tetto massimo alla spesa di cremazione, ostacolando di fatto la speculazione sulla vendita delle sepolture.
Promuovere la scelta della cremazione ai cittadini significa inoltre ricordare che:

- L'igiene e la purificazione sono le caratteristiche peculiari di questa tipologia di sepoltura;
- Questa scelta di sepoltura permette sia la conservazione sia la dispersione delle ceneri;
- Permette il risparmio di aree pubbliche da destinare ai cimiteri;
- Risolve il problema degli inconsunti e dei resti mortali;
- Facilita le operazioni di gestione cimiteriale;
- Permette un vantaggio economico ai cittadini *"ogni anno una legge viene promulgata per fissare il tetto massimo alla spesa di cremazione ";*

Le nuove tecnologie permettono di costruire impianti crematori a basso impatto ambientale, abbassando i minimi di legge per la dispersione delle sostanze nocive in ambiente;

- Permette un risparmio in termini economici nella gestione cimiteriale comunale.
- Inoltre bisogna ricordare che non si sceglie la cremazione:
- Perché non si fa abbastanza informazione sulla cremazione e sui suoi riti;
- Per retaggio culturale e religioso "*non tutti sanno che nella religione cattolica non è vietata la cremazione ";*
- Per la mancanza di una posizione chiara della Chiesa in materia di sviluppo della cremazione e soprattutto la carenza di una liturgia per chi sceglie la cremazione;
- Perché nel nostro territorio non esiste una distribuzione uniforme di impianti di cremazione (Federazione Italia per la Cremazione). Esiste una difficoltà di installazione di nuovi impianti, per il timore di inquinamento.
- Per i disagi e i costi dovuti al trasportare dei defunti negli impianti di cremazione più vicini.

L'area oggetto di intervento per il nuovo Tempio Crematorio è di complessivi 300 mq. circa mentre le singole consistenze sono rappresentate nella seguente tabella

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

DIMENSIONAMENTI INTERVENTO		
	Quantità	
Area totale di intervento per tempio crematorio (interna al cimitero)	mq	4.465
Area in concessione	mq	2.915
Fabbricato tempio crematorio - superficie lorda complessiva	mq	835
Fabbricato tempio crematorio - superficie aree visitabili	mq	510
Fabbricato tempio crematorio - superficie aree tecniche	mq	325
Opere di sistemazione esterna - accesso e parcheggi esterni al cimitero	mq	1.550
Opere di sistemazione esterna - camminamenti esterni	mq	80
Opere di sistemazione esterna - area cortile tecnico crematorio	mq	300
Opere di sistemazione esterna - area verde	mq	1.700
Opere di sistemazione esterna - recinzione e cancelli	ml	115

AEROFOTO UBICAZIONE IMPIANTO



Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

DESCRIZIONE DELLA SOLUZIONE SELEZIONATA

La migliore soluzione selezionata per l'intervento che intendiamo proporre all'Amministrazione è quella che prevede la costruzione di un nuovo tempio crematorio nell'area all'interno del cimitero Urbano in area predisposta per gli ampliamenti cimiteriali. La dimensione dell'area a disposizione, di ampie dimensioni consente, al fine di dare alla comunità un impianto moderno una soluzione progettuale disposta su un unico livello.
L'aerofoto riportata inquadra la localizzazione del nuovo tempio crematorio.
La proposta prevede quindi di realizzare un insieme di opere che garantiscano una migliore funzionalità gestionale complessiva nell'ottica di consegnare un impianto che consenta ai cittadini di poter usufruire del servizio di cremazione in un ambiente consono ai criteri e canoni moderni, sarà concepito in modo da limitare il più possibile l'impatto ambientale e la forma è tale da integrarsi con il territorio con una architettura lineare e discreta.





AREA A PRCHEGGIO ANTISTANTE L'AREA DI INTERVENTO

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

Dal punto di vista dell'organizzazione planimetrica, la struttura, disposta su un unico livello, sarà divisa in due settori di cui uno solo visitabile che ospiterà la sala del commiato e la sala del ricordo e consegna ceneri, la zona di attesa e gli spazi di servizio. La zona non visitabile, dotata di percorsi separati ed ingressi separati, comprende l'impianto di cremazione (contenente anche le celle refrigerate), i servizi e gli spogliatoi per gli addetti.
La logica di questa suddivisione, che elimina le interferenze tra chi si trova nell'edificio per lavorare e che invece accompagna il defunto, va concepita nell'ottica di una migliore gestione dell'impianto e di un doveroso rispetto nei confronti di chi partecipa al rito crematorio.

Una descrizione maggiormente dettagliata della soluzione progettuale è indicata nella relazione tecnica allegata al progetto di fattibilità tecnico economico.

FATTIBILITA' DELL'INTERVENTO PROPOSTO

L' area di intervento risulta nella disponibilità del Comune di Terni e di conseguenza gli interventi proposti sono fattibili. Non sono quindi da prevedere acquisizioni o espropri.
In relazione agli aspetti ambientali dell'intervento si rimanda alla relazione specifica "Studio di impatto ambientale" che riporta nel dettaglio le condizioni di progetto.
In relazione agli aspetti geologici si rimanda alla specifica relazione allegata al progetto di fattibilità.
L'area di intervento risulta allacciata ai pubblici servizi e non sono da prevedere ulteriori interventi di urbanizzazione esterni.
Nei rilievi e sopralluoghi effettuati non si sono riscontate possibili interferenze con altri pubblici servizi.



SCHIZZO PROSPETTICO DEL NUOVO TEMPIO CREMATORIO

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale



VISTA VIRTUALE INGRESSO NUOVO TEMPIO CREMATORIO



VISTA VIRTUALE AREA DISPERSIONE CENERI

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale



VISTA VIRTUALE NOTTURNA NUOVO TEMPIO CREMATORIO



VISTA VIRTUALE NOTTURNA NUOVO TEMPIO CREMATORIO

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

CARATTERISTICHE TECNICHE PRINCIPALI IMPIANTO CREMAZIONE

L'impianto che si propone di installare nell'ambito dell'ambizioso progetto ipotizzato è della ditta Facultative Technologies.
La società è leader nel mondo nella realizzazione di questi impianti che risultano tecnologicamente all'avanguardia nel panorama mondiale.
Sul tipo di impianto vogliamo soffermarci in quanto riteniamo che si tratti del miglior prodotto attualmente presente sul mercato che garantisce due caratteristiche per noi imprescindibili:

- **l'assoluta affidabilità che consente all'impianto di gestire 3.000/3.500 per linea di cremazioni annue senza problemi tecnici e limitando al massimo le sospensioni del servizio per manutenzione;**
- **la qualità del pacchetto filtrante che rende le emissioni di questo forno notevolmente più basse rispetto alle altre attrezzature simili.**

Si tratta pertanto di un prodotto di altissima qualità.
Le avanzate caratteristiche tecniche del crematorio comprendono:

- Eccellente prestazione ambientale – emissioni in regola con gli attuali standards europei e mondiali.
- Camino solido e robusto con un solo passaggio obliquo facile da usare, facilmente integrabile e mimetizzabile nell'architettura dell'immobile.
- Materiali refrattari di altissima qualità – comprendenti il 63% di allumina nelle zone di maggior usura.
- Costruzione robusta – una progettazione in grado di effettuare 8/12 cremazioni al giorno e periodi di cremazioni dai 60 agli 120 minuti per volta.
- Un bruciatore di combustione aggiuntivo per assicurare un'altra zona di temperatura di 850°C, che si può fare funzionare in ogni condizione operativa normale.
- Involucro protettivo con decorazioni della fabbrica, facilmente asportabile.
- Controllo automatico dell'aria – per il raffreddamento sia della combustione che dei gas di combustione.
- Attrezzatura all'avanguardia di controllo del PLC per assicurare le condizioni di un'ottima combustione, grazie ad un monitoraggio continuo ad ogni cremazione.
- Controllo automatico dell'aspirazione dei fumi
- Controllo automatico della temperatura delle aree di combustione principale e di post-combustione.
- Dispositivo automatico di sicurezza contro il surriscaldamento della temperatura e l'aumento della pressione.
- Interfaccia Uomo-Macchina (MMI) facile da usare nella forma di un PC standard IBM compatibile, dotato di uno schermo piatto interattivo.
- Attrezzatura per il monitoraggio dei gas di combustione - che utilizza sistemi di analisi dei fumi, e comprende misuratori dell'O2 con cella di zirconio e monitor indicativo della polverosità.
- Stazione di controllo del computer, completa di sistema di registrazione dei dati.
- Sistema remoto di supporto per il funzionamento del macchinario – via Modem.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

Al fine di consentire la filtrazione dei gas di combustione, è fondamentale che questi ultimi vengano portati alla temperatura di lavoro ottimale per il sistema di depurazione, e quindi i fumi in uscita dalla camera di cremazione devono essere raffreddati.
Il gas di scarico proveniente dal forno crematorio viene messo in circolazione nel refrigeratore ad acqua attraverso un condotto rivestito di materiale refrattario e raffreddato alla temperatura del filtro di 120 a 150°C.
Il calore termico del gas di combustione è trasferito nell'apposita unità Refrigeratore ad Aria che mette in circolo acqua fredda.
Nel passaggio dal boiler al filtro, ai gas di combustione viene aggiunto un reagente fresco, l'additivo; i gas di combustione e l'additivo reagente vengono quindi miscelati in modo omogeneo in un volume di reazione prima di entrare nel depuratore; all'interno del depuratore stesso si forma uno strato di additivo e polvere sulle singole unità di filtrazione (sacche del filtro).
Lo specifico sistema di controllo del depuratore assicura il funzionamento del filtro (pressione differenziale) e garantisce che durante l'operazione ci sia additivo sufficiente nelle sacche del filtro.
L'assorbimento del mercurio, delle diossine e dei furani avviene nel flusso d'aria grazie all'additivo reagente e quindi nel panello di additivo e polvere presente nelle sacche del filtro.
La presenza di gas nocivi come l'SO2 e specialmente l'HF e l'HCl è ridotta per un processo di reazione chimica con lo stesso reagente chimico.
Durante il processo di pulitura periodica del filtro, lo strato di polvere esausto viene fatto cadere nella tramoggia collocata alla base dell'unità di filtrazione: un trasportatore a coclea a motore convoglia la polvere e il reagente esausto in un fusto ermetico per garantire un sicuro smaltimento dei rifiuti.
Il flusso d'aria indotto dall'aspiratore principale opera affinché il gas in uscita dal filtro possa essere emesso in atmosfera attraverso il camino.
La regolazione dell'aspiratore principale avviene tramite un sistema ad inverter con variazione di frequenza in maniera da garantire un funzionamento modulante del sistema durante tutte le varie fasi di funzionamento dell'impianto.
Il flusso d'aria indotto dall'aspiratore principale è modulato in modo tale da superare qualsiasi resistenza o perdita di carico all'interno del forno crematorio, dello scambiatore primario fumi/acqua, e dell'impianto di filtrazione.
Il sistema di depurazione è dotato di un compressore che garantisce la presenza di aria compressa sia al filtro, che agli altri componenti pneumatici del sistema.
L'additivo reagente sarà fornito all'interno di contenitori sigillati, facilmente maneggevoli, che andranno ad essere introdotti nella cellula appositamente predisposta per il rifornimento del reagente.
Con un sistema di controllo automatico, tramite un motoriduttore provvisto di regolazione tramite inverter, il reagente è dosato nel sistema filtrante in conformità con le norme locali sull'emissione dei gas. La linea completa di depurazione è dotata di un sistema a sicurezza positiva, in modo di garantire un funzionamento sicuro in ogni momento. Se il sistema di controllo dell'impianto rivela un qualsiasi problema che possa determinare un funzionamento non sicuro del sistema, si avrà lo scarico diretto in atmosfera dei gas di combustione. In questo caso la cremazione già in corso finisce lentamente e senza rischio per l'operatore o per l'impianto stesso.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

VINCOLI AMBIENTALI, STORICI, ARCHEOLOGICI, PAESAGGISTICI, INTERFERENTI SULL'AREA DI INTERVENTO

L'area individuata per la realizzazione della proposta ricade all'interno del perimetro già destinato ad opere cimiteriali.
L'area cimiteriale non rientra tra gli immobili sottoposti a vincolo ambientale ai sensi della parte I del D.Lgs. 42/2004 e s.m.i., e non è sottoposta a vincolo storico/artistico/monumentale ed archeologico puntuale ai sensi della Legge 1089/1939 e D.Lgs. 490/1999 (Testo Unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali).
Non si ritiene necessario procedere con la relazione di verifica preventiva dell'interesse archeologico in quanto l'area risulta già completamente urbanizzata e limitrofa ad altri numerosi interventi di edilizia cimiteriale realizzati di recente.

ANALISI DEGLI IMPATTI AMBIENTALI E MISURE COMPENSATIVE DA PRENDERSI

Gli impianti di cremazione sono tenuti ad utilizzare la migliore tecnologia disponibile economicamente sostenibile (B.A.T.E.A. Best Available Tecnology Economically Achievable), in relazione sia alla sicurezza dei lavoratori che all'impatto ambientale esterno in particolare per i valori di emissioni in atmosfera.

Indirizzi progettuali per le misure compensative per l'ambiente:

- **Realizzare sistemi di recupero di calore e per il riciclaggio di energia;**
- **Recupero dei materiali residui della cremazione;**
- **Delimitare le emissioni dannose in ambiente;**
- **Promuovere l'utilizzo di eco bare;**
- **Utilizzo di impianto fotovoltaici;**
- **Illuminazione che utilizza sistemi a led**

L'intervento tiene conto dei principi di salvaguardia ambientale, anche in assenza di indicazioni negli strumenti urbanistici e nei regolamenti edilizi.
Tra le opere di mitigazione il progetto deve prevedere:

- **Utilizzo di materiali autoctoni.**
- **Utilizzo di materiali a basso impatto ambientale, orientati possibilmente nell'ottica del riciclo e del riutilizzo;**
- **Muri perimetrali che utilizzano sistemi verdi.**

Il documento "Studio di Prefattibilità Ambientale" tratta in modo esaustivo gli argomenti relativi agli impatti ambientali.

Inoltre, la progettazione in fase definitiva ed esecutiva risponderà ai requisiti di massima manutenibilità, durabilità e sostituibilità dei materiali e componenti e di controllabilità nel tempo delle prestazioni, in un'ottica di ottimizzazione del costo globale dell'intervento.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

CONSIDERAZIONI GENERALI SUL PARTENARIATO PUBBLICO PRIVATO

Il mercato dei PPP negli ultimi 15 anni è letteralmente esploso, passando da poco più di 300 bandi nel 2002 agli oltre 3.000 sia nel 2012, sia dal 2014 al 2016, muovendo una mole di risorse a partire dal 2002 di oltre 88 miliardi di euro. (Dati tratti dal documento di analisi "*I Comuni italiani e il Partenariato Pubblico Privato*" redatto dall'Ufficio Valutazione Impatto del Senato della Repubblica nel mese di maggio 2018 – si veda tabella 1)

Tabella 1 - Mercato PPP: bandi di gara pubblicati e incidenza sulle opere pubbliche, periodo 2002-2016

Anni	Bandi PPP		Percentuale bandi PPP su OO.PP.	
	Numero	Importo (Mln €)	Numero	Importo
2002	331	1.424	0,9%	6,0%
2003	513	3.767	1,5%	11,5%
2004	800	2.136	2,6%	6,6%
2005	966	5.412	3,2%	16,9%
2006	782	8.394	2,9%	28,1%
2007	948	4.828	3,7%	17,2%
2008	1.292	5.697	5,4%	18,5%
2009	1.852	4.777	10,0%	18,6%
2010	2.991	7.338	16,2%	26,6%
2011	2.787	9.646	16,7%	35,8%
2012	3.014	7.148	19,0%	32,4%
2013	2.852	4.065	20,3%	23,3%
2014	3.086	3.676	17,6%	13,2%
2015	3.334	7.203	17,9%	24,3%
2016	3.187	13.318	18,8%	53,0%
2002-16	**28.735***	**88.830***	**10,4%****	**22,1%****
*Somma. **Media.*				

Fonte: elaborazione IFEL-Dipartimento Studi Economia Territoriale su dati infoppp.it, anni vari

Degli 88 miliardi di euro messi a bando in 15 anni, due terzi sono concentrati in tre soli settori (Tabella 2):

- ✓ Trasporti (27,5%)
- ✓ energia e telecomunicazioni (22,4%)
- ✓ ambiente (18,2 %).

Considerando la distribuzione dei bandi per settore da un punto di vista numerico la situazione cambia notevolmente: i due ambiti che concentrano il maggior numero di gare PPP in Italia nel periodo 2002-2016 sono infatti quello dell'edilizia sociale e pubblica e degli impianti sportivi (entrambi oltre il 21%), che però rappresentano meno di un decimo del totale degli importi.

Il ricorso al PPP nell'ambito dei servizi cimiteriali risulta essere comunque significativo con il 4% del totale dei bandi per un importo complessivo pari a circa il 2,6% del totale.

Considerando i bandi PPP 2002-2016 dei comuni per tipologia di procedura si riscontra come il **71% dei bandi riguardi una concessione di servizi** e il19% una concessione di lavori (il restante 10% rientra nella categoria "altre gare di PPP", che includono la locazione finanziaria di opere pubbliche, il contratto di disponibilità, la sponsorizzazione, la società mista, la società di trasformazione urbana, le opere a scomputo, i programmi di riqualificazione urbana, gli interventi di sussidiarietà orizzontale, il baratto amministrativo, la cessione di immobili in cambio di opere e altre iniziative di PPP non riconducibili a una delle tipologie sopra definite).

Tabella 2 - Mercato PPP: numero e importo dei bandi di gara pubblicati (percentuali), per settore, somma 2002-2016

Settore	Numero bandi (%)	Importo bandi (%)
Edilizia sociale e pubblica	21,7%	5,9%
Riassetto di comparti urbani	1,6%	2,3%
Edilizia sanitari	2,9%	7,9%
Edilizia scolastica	3,0%	1,5%
Strutture cimiteriali	4,0%	2,6%
Impianti sportivi	21,6%	3,1%
Strutture ricettive	4,1%	0,5%
Parcheggi	5,1%	2,9%
Arredo urbano e verde pubblico	16,4%	1,4%
Energia e telecomunicazioni	14,1%	22,4%
Ambiente	1,2%	18,2%
Trasporti	1,7%	27,5%
Porti e logistica	1,7%	3,4%
Altro	1,1%	0,5%
Totale	**100,0%**	**100,0%**

Fonte: elaborazione IFEL-Dipartimento Studi Economia Territoriale su dati infoppp.it, anni vari

Le principali caratteristiche di un'operazione di Partenariato Pubblico Privato possono essere così sintetizzate:

a) La durata relativamente lunga della collaborazione tra il *partner* pubblico ed il *partner* privato con riferimento ai vari aspetti di un progetto da realizzare;
b) La modalità di finanziamento del progetto garantita da parte del settore privato con l'eventuale necessità di iniezione di finanziamenti pubblici «una tantum» o in conto gestione alla luce della presenza di servizi senza rilevanza economica;
c) Il rilevante ruolo dell'operatore economico che partecipa alle varie fasi del progetto. Il *partner* pubblico si concentra principalmente sulla definizione degli obiettivi da raggiungere in termini di interesse pubblico, di qualità dei servizi offerti, di politica dei prezzi e garantisce il controllo del rispetto di questi obiettivi;
d) La ripartizione dei rischi fra soggetto pubblico e soggetto privato; in tal senso le Linee Guida ANAC 2018 hanno definito in maniera chiara la distribuzione del rischio declinata nello schema di convenzione elaborato dal Gruppo Interministeriale istituito presso il MEF.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale



IL QUADRO NORMATIVO

Il **Partenariato Pubblico Privato** trova riscontri normativi nel D.Lgs. 36/2023 e s.m.i.

In particolare nel caso specifico si fa riferimento all'art. 193 comma 1.

Gli operatori economici possono presentare alle amministrazioni aggiudicatrici proposte relative alla realizzazione in concessione di lavori pubblici o di lavori di pubblica utilità, incluse le strutture dedicate alla nautica da diporto, non presenti negli strumenti di programmazione approvati dall'amministrazione aggiudicatrice sulla base della normativa vigente. La proposta contiene

- un progetto di fattibilità;
- una bozza di convenzione;
- il piano economico-finanziario asseverato;

la specificazione delle caratteristiche del servizio e della gestione.
Il piano economico-finanziario comprende l'importo delle spese sostenute per la predisposizione della proposta, comprensivo anche dei diritti sulle opere dell'ingegno di cui all'articolo 2578 del codice civile. La proposta è corredata dalle autodichiarazioni relative al possesso dei requisiti di cui al comma 17, dalla cauzione di cui all'articolo 103, e dall'impegno a prestare una cauzione nella misura dell'importo di cui al comma 9, terzo periodo, nel caso di indizione di gara. L'amministrazione aggiudicatrice valuta, entro il termine perentorio di tre mesi, la fattibilità della proposta. A tal fine l'amministrazione aggiudicatrice può invitare il proponente ad apportare al progetto di fattibilità le modifiche necessarie per la sua approvazione. Se il proponente non apportale modifiche richieste, la proposta non può essere valutata positivamente. Il progetto di fattibilità eventualmente modificato, è inserito negli strumenti di programmazione approvati dall'amministrazione aggiudicatrice sulla base della normativa vigente ed è posto in approvazione con le modalità previste per l'approvazione di progetti; il proponente è tenuto ad apportare le eventuali ulteriori modifiche chieste in sede di approvazione del progetto; in difetto, il progetto si intende non approvato. Il progetto di fattibilità approvato è posto a base di gara, alla quale è invitato il proponente. Nel bando l'amministrazione aggiudicatrice può chiedere ai concorrenti, compreso

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

il proponente, la presentazione di eventuali varianti al progetto. Nel bando è specificato che il promotore può esercitare il diritto di prelazione. I concorrenti, compreso il promotore, devono essere in possesso dei requisiti di cui al comma 8, e presentare un'offerta contenente una bozza di convenzione, il piano economico-finanziario asseverato da uno dei soggetti di cui al comma 9, primo periodo, la specificazione delle caratteristiche del servizio e della gestione, nonché le eventuali varianti al progetto di fattibilità; si applicano i commi 4, 5, 6, 7 e 13. Se il promotore non risulta aggiudicatario, può esercitare, entro quindici giorni dalla comunicazione dell'aggiudicazione, il diritto di prelazione e divenire aggiudicatario se dichiara di impegnarsi ad adempiere alle obbligazioni contrattuali alle medesime condizioni offerte dall'aggiudicatario. Se il promotore non risulta aggiudicatario e non esercita la prelazione ha diritto al pagamento, a carico dell'aggiudicatario, dell'importo delle spese per la predisposizione della proposta nei limiti indicati nel comma 9. Se il promotore esercita la prelazione, l'originario aggiudicatario ha diritto al pagamento, a carico del promotore, dell'importo delle spese per la predisposizione dell'offerta nei limiti di cui al comma 9.

Il **comma 1 dell'articolo 193** evidenziato nelle pagine precedenti consente agli operatori privati di presentare proposte di Partenariato Pubblico Privato nell'ambito dei servizi o in quello delle Opere alla Pubblica Amministrazione e declina i contenuti delle Proposte formali ed i passaggi delle Amministrazioni Aggiudicatrici



Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

VERIFICA DEL MIGLIOR RAPPORTO TRA COSTI E BENEFICI PER LA COLLETTIVITA'



Nel redigere il progetto di fattibilità tecnica ed economica sono state inizialmente individuate più soluzioni e quella che presenta il miglior rapporto tra costi e benefici per la collettività, in relazione anche alle specifiche esigenze da soddisfare e prestazioni da fornire, è risultata quella in oggetto che prevede l'occupazione di una modesta superficie.
Inoltre, altro elemento che si ritiene estremamente importante per la soluzione delineata, è la garanzia di una ottimale conduzione gestionale.
L'obiettivo della proposta è stato anche quello di verificare che i benefici derivanti dall'implementazione del progetto superino i costi necessari alla sua realizzazione. La componente di beneficio, quindi, è più ampia di quella di ricavo che identifica solo un'entrata monetaria per l'investitore, il concetto di beneficio viceversa viene riferito a qualsiasi risorsa prodotta o risparmiata per effetto della realizzazione del progetto.
La componente di costo identifica, invece, il valore delle risorse consumate.
Il processo di valutazione è la definizione di un risultato di sintesi del valore complessivo del progetto che permetta di giudicarne la fattibilità sotto diversi punti di vista.
I principali ambiti di analisi della materia sono:

- ANALISI FINANZIARIA;
- ANALISI ECONOMICA;
- ANALISI DI RISCHIO-INCERTEZZA.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale



ANALISI FINANZIARIA

Il primo elemento che determina la fattibilità di un progetto è la sua sostenibilità da un punto di vista finanziario: i flussi di cassa in entrata, opportunamente attualizzati, riescono a coprire interamente tutti i costi di investimento. Come meglio e compiutamente indicato nel Piano Economico Finanziario il progetto risulta tecnicamente fattibile e finanziariamente sostenibile.

ANALISI ECONOMICA

L'analisi economica rappresenta un processo di aggiustamento di quella finanziaria. Consiste infatti nella "rettifica" dei valori di costo e ricavo in componenti economico-sociali di costo-beneficio.
Nella valutazione economica, infatti, il punto di vista non è più quello del singolo investitore ma diventa riferito all'intera collettività.
Come meglio e compiutamente indicato nella relazione del Piano Economico Finanziario il progetto risulta economicamente sostenibile.

ANALISI DI RISCHIO-INCERTEZZA

Il calcolo degli indicatori di sintesi che permette di giudicare la fattibilità finanziaria ed economica del progetto richiede una valutazione di consistenza.
L'analisi di rischio-incertezza ha lo scopo di stimare l'affidabilità dell'indicatore sotto diverse prospettive, attraverso i seguenti metodi:

- analisi di sensitività
- analisi di scenario
- analisi probabilistica

Il piano economico finanziario approfondisce le analisi in questione e il progetto risulta in ogni caso sostenibile

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

ASPETTI METODOLOGICI DELLE FASI PROGETTUALI

Le risorse umane

I soggetti che compongono il team di progettazione svolgono da anni attività professionale specifica nel settore cimiteriale.



Il team di professionisti proposto per la partecipazione alla procedura relativa ai Servizi tecnici di progettazione di fattibilità in oggetto ha al suo attivo già diverse opere realizzate della stessa tipologia.
I professionisti hanno affinato nel tempo un notevole affiatamento lavorativo che agevola le attività sia nella fase di ideazione che nella fase di stesura del progetto. Esempio pratico delle procedure messe a punto è la consolidata prassi dell'apertura di un sito internet appositamente dedicato al progetto, per una facile consultazione dei documenti.

Questa soluzione è risultata particolarmente efficace anche per le procedure di validazione in progress.
Nello svolgimento del servizio verrà adottata la filosofia del Project Management al fine di centrare le tre aspettative più significative che misurano la soddisfazione del cliente. Rispetto dei tempi, rispetto dei costi e rispetto del livello qualitativo atteso. Al fine di perseguire l'obbiettivo è indispensabile che ogni professionista del raggruppamento abbia un ruolo specifico ma è altrettanto importante che tutti i partecipanti abbiano conoscenza diretta di tutte le componenti e di tutte le fasi del progetto.

LA PROPOSTA PROGETTUALE, NELLA FASE ESECUTIVA, INTEGREGRA' I DOCUMENTI PREVISTI DALLA NORMATIVA APPROFONDENDO LE TEMATICHE PROGETTUALI CON PARTICOLARE RIFEIRMENTO ALLE POSSIBILI INTERFERENZE DEL CANTIERE CON IL NORMALE UTILIZZO DEGLI SPAZI CIMITERIALI .SI SOTTOLINEA CHE PER LO SVILUPPO PROGETTUALI SI E' FATTO SPECIFICO RIFEIRMENTO ANCHE AI CRITERI AMBIENTALI MINIMI DI CUI AL D.M. 11 OTTOBRE 2017

D.M. 23 giugno 2022 –
Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici.





Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale



PROGETTO ESECUTIVO

Il progetto esecutivo verrà redatto sulla base del Progetto definitivo approvato con eventuali *varianti migliorative*, di quanto emerso in sede di potenziale conferenza di servizi e nel rispetto dell'articolo 33 del D.P.R. 207/2010 e dell'Allegato I.7 - sezione II del D.Lgs 36/2023.

Il progetto esecutivo sarà redatto nel pieno rispetto del progetto definitivo nonché delle prescrizioni dettate nei titoli abilitativi o in sede di accertamento di conformità urbanistica, o di conferenza di servizi o di pronuncia di compatibilità ambientale, ove previste.

Il Progetto Esecutivo dovrà comprendere i seguenti elaborati, salva diversa motivata determinazione del responsabile del procedimento ai sensi dell'art.15, comma 3, anche in riferimento alla loro articolazione:

- Relazione generale;
- Relazioni specialistiche;
- Elaborati grafici comprensivi anche di quelli delle strutture, degli impianti e di ripristino e miglioramento ambientale;
- Calcoli esecutivi delle strutture e degli impianti;
- Piano di manutenzione dell'opera e delle sue parti;
- Piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'art.100 del D.Lgs.9 aprile 2008 n° 81, e quadro di incidenza della manodopera;
- Computo metrico estimativo e Quadro economico;
- Cronoprogramma;
- Elenco dei prezzi unitari e eventuali analisi;

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

ASPETTI TECNICO PRESTAZIONALI

L'intervento di un tempio per la Cremazione interessa uno spazio pubblico, e pertanto dovrà tendere alla qualificazione del sito e dell'ambito di influenza, ed oltre a garantire ai cittadini di poter usufruire del servizio di cremazione in un ambiente consono ai criteri e canoni moderni, sarà concepita in modo da limitare il più possibile l'impatto ambientale, proponendo trasformazioni tali da determinare un bilancio ambientale positivo.

La forma del nuovo manufatto architettonico è tale da integrarsi nel territorio mediante un'architettura lineare e discreta.

L'inserimento di alcuni dettagli costruttivi, insieme all'utilizzo di materiali, che oltre a garantire la qualità e la rispondenza alle Norme UNI, dovranno essere selezionati dal punto di vista della funzionalità, della rispondenza alle soluzioni architettoniche e delle modalità di esecuzione. La costruzione dovrà essere tale da garantire:

- contenimento dei consumi energetici con utilizzo di impianti di illuminazione a led;
- l'abbattimento delle barriere architettoniche;
- una manutenzione facile ed economica;
- il minimo impatto ambientale;
- la creazione di sistemi di smaltimento delle acque meteoriche, con attenzione al recupero delle acque piovane
- una particolare cura all'accoglienza ed alla gradevolezza degli spazi di raccoglimento.

Saranno inoltre utilizzate le più recenti tecnologie impiantistiche in grado di contenere i consumi e le emissioni in atmosfera e nel rispetto delle normative di riferimento.

SCAVI E TRASPORTI

Gli eventuali scavi dovranno essere eseguiti osservando tutte le regole della tecnica costruttiva e dell'organizzazione di cantiere, con particolare riguardo alla salvaguardia dell'incolumità degli operatori. I mezzi degli scavi dovranno essere di tecnologia avanzata e provvisti di adeguati meccanismi atti alla riduzione dell'inquinamento acustico ed atmosferico. In caso di scarsità di piogge, dovrà essere osservata particolare cura nel contenere le emissioni di polveri in atmosfera. A tale scopo i cumuli di materiale di scavo depositati in cantiere e/o sugli automezzi per il trasporto dovranno esser mantenuti umidi e coperti da teloni, e si dovranno lavare le ruote degli automezzi in uscita. Inoltre, l'Impresa esecutrice dovrà provvedere alla pronta rimozione dei materiali di scavo che dovessero eventualmente disperdersi e depositarsi sulla sede stradale sia in prossimità dell'uscita dal cantiere sia lungo il percorso dei mezzi. Il trasporto dei materiali provenienti dagli scavi sarà organizzato secondo itinerari concordati con i responsabili del traffico dell'Amministrazione e approvati dal Responsabile del procedimento. Gli itinerari potranno essere differenziati in funzione degli orari e dei livelli di traffico. Inoltre, l'uscita dei mezzi dall'area di cantiere dovrà

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

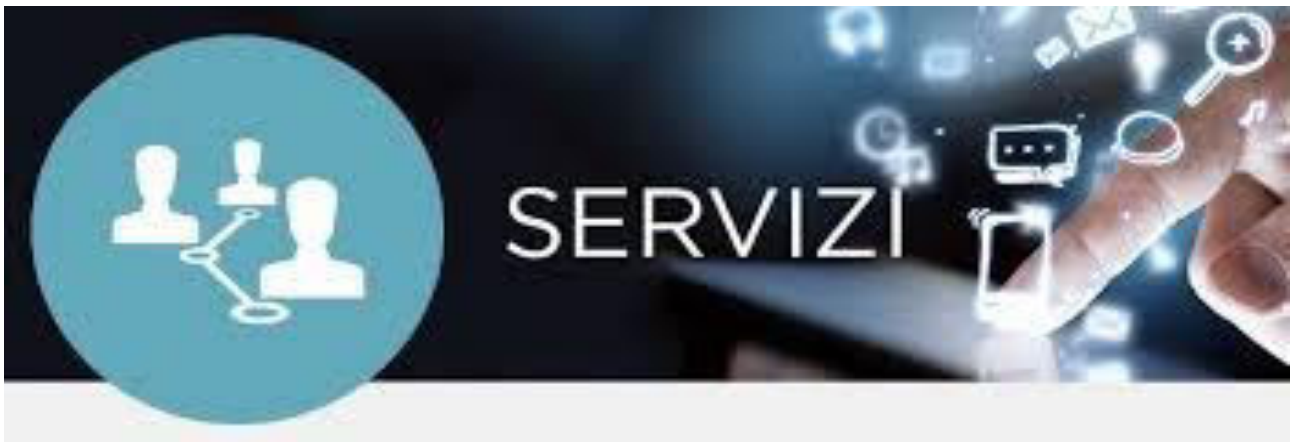
essere sempre sorvegliata dal personale all'uopo addetto, allo scopo di evitare pericoli ed intralci eccessivi alla circolazione.

SORVEGLIANZA E PIANO DI MONITORAGGIO

I lavori si svolgeranno sotto la vigilanza del Responsabile Unico del Procedimento nel rispetto delle norme vigenti.
In considerazione della complessità dell'opera il R.U.P. potrà avvalersi di collaboratori individuati tra il personale dell'Amministrazione.

Il Committente provvederà, alla nomina di un collaudatore strutturale e tecnico amministrativo, in corso d'opera, che si affiancherà ai tecnici responsabili del progetto per l'espletamento delle funzioni di verifica e controllo dell'esecuzione a regola d'arte dell'opera. Il R.U.P. ed i suoi collaboratori avranno facoltà di visitare il cantiere ed assistere ai lavori, ed eserciteranno in generale tutte le attività ed i controlli consentiti dalla legge in modo da evitare attese o sospensioni nei lavori, salvo che si verifichino palesi inadempienze da parte dell'appaltatore. L'appaltatore e i suoi rappresentanti dovranno fornire ai funzionari della Committente tutti i chiarimenti tecnici ed i mezzi richiesti per gli accertamenti da effettuare sulle opere.

La sorveglianza dei lavori da parte del personale del Committente non esonera in nessun modo le imprese esecutrici dalla responsabilità in ordine all'esatto adempimento degli obblighi contrattuali, nonché degli ordini impartiti dal direttore dei lavori, e circa la scrupolosa osservanza delle buone regole costruttive e la qualità di ogni materiale impiegato, anche se eventuali deficienze dovessero passare inosservate al momento della esecuzione.



Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

ESIGENZE DI GESTIONE E MANUTENZIONE

Il progetto verrà sviluppato in modo da individuare compiutamente i lavori da realizzare, nel rispetto delle esigenze, dei criteri, dei vincoli, degli indirizzi e delle indicazioni contenuti nel progetto preliminare.
Il progetto, nella fase definitiva, conterrà tutti gli elementi necessari ai fini del rilascio delle autorizzazioni ed approvazioni di parte degli Enti competenti (ASL, VV.FF., ecc.).
Le caratteristiche tecnico – costruttive, la qualità dei materiali e delle componenti tecnologiche individuate dal progetto, riducono al minimo, soprattutto nel primo periodo di funzionamento, le esigenze dell'attività di manutenzione.
Il sistema costruttivo proposto persegue un duplice obiettivo:

- integrazione fra l'uso di tecnologie collaudate e soluzioni innovative che consentono di sfruttare le potenzialità offerte dallo sviluppo dell'industria edilizia;
- garantire la qualità di esecuzione dell'opera da parte delle imprese costruttrici.

La qualità dei materiali scelti assicura la durabilità nel tempo dell'organismo edilizio, la facilità della manutenzione e la sicurezza degli utenti.
Tali caratteristiche sono garantite sia per i materiali che compongono la struttura dell'edificio che per i materiali di finitura e protezione, nella certezza che la qualità delle scelte costruttive comporta notevoli risparmi sui futuri costi di manutenzione. Tale risultato è tanto più importante per l'edilizia pubblica sia per il suo alto grado di utilizzo che per facilitarne il mantenimento e la conservazione minimizzando l'impegno di risorse umane ed economiche.
Un ulteriore elemento di garanzia della qualità tecnico-costruttiva dell'intervento è costituito dall'integrazione fra le componenti edilizie ed impiantistiche al fine di garantire un organismo unitario sia in fase di costruzione che di gestione. Tale risultato consente un funzionamento complessivo dell'edificio efficiente, facile da controllare e da gestire e con risparmi nei consumi energetici.
Inoltre, al fine di garantire la massima durata nel tempo dell'efficienza dell'organismo edilizio progettato, il progetto esecutivo conterrà "Il piano di manutenzione dell'opera".
Questo sarà formato dal "Manuale di manutenzione" delle parti più importanti dell'edificio ed in particolare degli impianti tecnologici, e dal "Programma di manutenzione" che prevede un sistema di controlli e di interventi da eseguire a cadenze prefissate al fine di una corretta gestione del bene e delle sue parti nel corso degli anni.



Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

ACCESSIBILITÀ

L'ubicazione di un tempio crematorio rappresenta una buona scelta dal punto di vista della raggiungibilità.

La viabilità interna al cimitero è garantita da una rete di viali, sia carrabili che pedonali, che collegano tutti i corpi di fabbrica dell'area.
In particolare, i viali carrabili sono ad uso esclusivo dei carri funebri e dei mezzi di servizio ai fini della gestione cimiteriale.

Il progetto ha sviluppato il dimensionamento e l'organizzazione degli spazi dell'impianto crematorio in accordo con il contesto urbano in cui si inserisce in modo da garantire il soddisfacimento delle diverse utenze.

Gli spazi interni dell'edificio sono distribuiti ed organizzati in modo da renderli facilmente riconoscibili e fruibili da parte dei diversi partecipanti.

Tutti i locali sono progettati con forme regolari al fine di facilitarne l'uso, la pulizia e la manutenzione. In particolare, vengono realizzati con adeguate caratteristiche funzionali riguardo a:

- materiali impiegati (ad es. pavimentazione, finiture pareti, controsoffitti)
- attrezzabilità (attrezzature ed arredi fissi e mobili)
- illuminazione naturale (benessere visivo e rapporto con l'ambiente naturale circostante)
- uso del colore.

Le caratteristiche e le dimensioni della struttura e dei locali di supporto e di servizio per i partecipanti sono tali da garantirne l'accessibilità ai soggetti disabili.



Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

RITORNI PER LA PUBBLICA AMMINISTRAZIONE

L'intervento che ipotizziamo di realizzare rientra fra quelli di pubblico interesse ed il principio su cui si basa solitamente il rapporto fra il soggetto privato e l'Amministrazione Pubblica è basato sulla reciproca soddisfazione: da una parte il privato garantisce i fondi per l'investimento utile a progettare, realizzare e gestire l'opera e dall'altra il Comune può valutare la tipologia della ricaduta economica a suo favore.
Il tutto regolato da una concessione per la gestione del servizio tale da garantire la sostenibilità dell'intervento effettuato dal soggetto privato nell'arco temporale dei 30 – trenta – anni il tempo utile a rendere l'operazione sostenibile).
I benefici per la pubblica amministrazione e per i cittadini possono essere così elencati:

Obiettivi di interesse del Comune

- **TRASFERIRE IL RISCHIO DAL CONCEDENTE PUBBLICO AL CONCESSIONARIO PRIVATO**
- **GRAANTIRE UN SERVIZIO SUL TERRITORIO AD OGGI NON PRESENTE**
- **AGARANTIORE LO STANDARD QUALITATIVO DEL SERVIZIO**
- **INSERIRE IL CREMATORIO IN UNA RETE DI IMPIANTI AL FINE DI GARANTIRE CONTINUITÀ DEL SERVIZIO**
- **GARANTIRE LE PERFORMANCE AMBIENTALI DELL'IMPIANTO**
- **GARANTIRE UNA PERCENTUALE DEL FATTURATO PER INTERVENTI DI RIQUALIFICAZIONE IN AMBITO CIMITERIALE**

Obiettivi di interesse dell'utenza

- **SERVIZIO SUL TERRITORIO**
- **TEMPI DI ATTESA MINIMI**
- **INTRODUZIONE DI SERVIZI INNOVATIVI**
- **FACILITAZIONE DELLE PROCEDURE DI PRENOTAZIONE DEL SERVIZIO**
- **NUOVO SISTEMA DI TRACCIABILITÀ DELLE OPERAZIONI DI CREMAZIONE**
- **MONITORAGGIO IN CONTINUO DELLE EMISSIONI IN ATMOSFERA**
- **UNICO INTERLOCUTORE PER I SERVIZI CIMITERIALI ED IL SERVIZIO DI CREMAZIONE**

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Per l'aspetto più delicato, che riguarda le emissioni in atmosfera, l'impianto proposto, verrà fornito da ditta produttrice inglese che, in Italia e in diversi paesi dell'area europea, americana e asiatica, è in grado soddisfare a pieno i parametri di riferimento comunitari, disponendo inoltre di un ampio margine di flessibilità per il suo allineamento a valori di emissione differenziati tra nazioni diverse e regioni diverse.
Non essendovi una normativa di riferimento specifica per gli impianti di cremazione i riferimenti legislativi sono per similitudini quelli applicati agli impianti di termo-distruzione dei rifiuti di tipo urbano, le normative di riferimento sono quelle nazionali e regionali che regolano questo settore:
Si elencano di seguito le principali norme tecniche e procedurali di riferimento per la progettazione e realizzazione di un impianto di cremazione.

Legislazione e normativa specifica:

- **Regolamento Edilizio e Norme di Attuazione al Piano regolatore Generale vigenti nel Comune**
- **Regio Decreto del 27 luglio 1934, n.1265** "Testo unico delle Leggi Sanitarie "
- **DPR del 10 settembre 1990 n° 285** "Approvazione del regolamento di polizia mortuaria".
- **Circolare del 24 giugno 1993, n° 24** "Regolamento di polizia mortuaria.
- **circolare esplicativa n. 10 del Ministero della Sanità, del 31 luglio** 1998, relativa al regolamento di polizia mortuaria
- **DPR 285/90,** della legge 30 marzo 2001, n. 130 (disposizioni in materia di cremazione e dispersione delle ceneri)
- **L.R. 25 febbraio 2000, n. 16** (riordino in materia di igiene e sanità pubblica, veterinaria, igiene degli alimenti medicina legale e farmaceutica) e ss.mm.ii.,
- **L.R. 31 maggio 2004, n. 29** (affidamento, conservazione e dispersione delle ceneri derivanti dalla cremazione dei defunti)
- **L.R. 4 aprile 2007, n. 18** (Disciplina del trasporto di salme e di cadaveri) e ss.mm.ii.
- **DL 31 marzo 1998, n.112** "Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello stato alle regioni ed agli Enti Locali "
- **Decreto Ministeriale del 01 luglio 2002, n° 123 "**Determinazione delle tariffe per la cremazione dei cadaveri e per la conservazione o la dispersione delle ceneri nelle apposite aree cimiteriali".
- **Legge del 28 febbraio 2001, n° 26, "**Conversione in Legge, con modificazioni, del D.Lgs. 27 dicembre 2000 n° 392, recante disposizioni urgenti in materia di Enti Locali".

ormativa generale LL.PP:

- **Decreto Ministeriale del 12 marzo 2004, n° 123 "** Schemi di polizza tipo per le garanzie fideiussorie e le coperture assicurative previste dagli articoli 17 e 30 della Legge quadro in materia di Lavori Pubblici del 11 febbraio 1994, n.109 e dal regolamento generale di attuazione emanato dal con D.P.R. 21 dicembre 1999, n°554, in materia di Lavori Pubblici".
- **Decreto Legislativo del 31 marzo 2023, n.36 "** Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE.
- **Decreto del Presidente della Repubblica del 05 ottobre 2010 n° 207** " Regolamento di esecuzione ed attuazione de D.Lgs 12 aprile 2006, n° 163, recante

" Codice dei contratti pubblici relativi a lavori , servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE. (parti ancora in vigore)

- **Decreto Legislativo del 22 gennaio 2004, n.42** " Codice dei beni culturali e del paesaggio "

Norme in materia ambientale

- **Decreto Legislativo del 03 aprile 2006, n.152** " Norme in materia ambientale "
- **Decreto Legislativo del 03 aprile 2006, n.152- Parte III^** " Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela della acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche".
- **Decreto Legislativo del 03 aprile 2006, n.152- Parte IV^** " Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati".
- **Decreto Legislativo del 03 aprile 2006, n.152- Parte V^** " Norme in materia di tutela dell'aria e di riduzione delle emissioni in atmosfera".
- **Decreto Legislativo del 29 dicembre 2006, n.311 "** Disposizioni correttive ed integrative del D.Lgs. del 19 agosto 2005 n°192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia".
- **D.P.R. 13 giugno 2017, n. 120** "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164"

Protezione antincendio

- **Decreto del Presidente della Repubblica del 01 agosto 2011 n° 151** " Regolamento erecante disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'art.49 comma 4-quater. D.Lgs 31 maggio 2010, n°78, convertito con modificazioni , della legge 30 luglio 2010,n° 122 "
- **D.M. 03/08/2015 –** Codice di prevenzione incendi

Impianti tecnologici

- **Legge del 13 luglio 1966, n° 615 "**Provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico e ss.mm.ii. **"**
- **Legge del 01 marzo 1968, n° 186 "**Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature,macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici e s.m.i."
- **Legge del 09 gennaio 1991, n° 10 "**Norme per l'attuazione del piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia e ss.mm.ii.."
- **Decreto del Presidente della Repubblica del 06 dicembre 1991 n° 447 "**Regolamento di attuazione della Legge 46/90 in materia di sicurezza degli impianti s.m.i."
- **Decreto Ministeriale del 20 febbraio 1992, "** Approvazione del modello di dichiarazione di conformità dell'impianto alla regola d'arte di cui all'art.7 del Regolamento di attuazione Legge 46/90 recante norme per la sicurezza degli impianti ss.mm.ii."
- **Decreto Legislativo del 03 aprile 2007, n.311 "** Disposizioni correttive ed integrative al D.Lgs. 192/2005, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico in edilizia ss.mm.ii. "
- **Decreto Ministeriale del 22 gennaio 2008 n° 37 "** Regolamento concernente l'attuazione dell'art.11-quaterdecies, comma 13,lettera a) della Legge n°248del 2005, recante riordino della disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici"

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

- **Decreti attuativi** del 26/06/2015 pubblicati in G.U. 162 del 15/07/2015
- **Decreto ministeriale 11 ottobre 2017 "**Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici" e ss.mm.ii.

Strutture

- **Legge del 5 Novembre 1971 n°. 1086;**
- **Legge del 2 Febbraio 1974 n. 64;**
- **Decreto del Presidente della Repubblica del 06 giugno 2001 n° 380 e ss.mm.ii.** " Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia "
- **Decreto 17 gennaio 2018 in Gazzetta Ufficiale n°42** del 20/02/18 "Aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni"
- **Circolare Ministero delle infrastrutture e dei trasporti 21 gennaio 2019, n. 7** recante "Istruzioni per l'applicazione dell'aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018" (Gazzetta Ufficiale 11/2/2019, n. 35 - Suppl. ord. n. 5).

Superamento barriere architettoniche

- **Legge del 09 gennaio 1989 n°13 e ss.mm.ii**. " Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche "
- **Decreto Ministeriale del 14 giugno 1989 n° 236 e ss.mm.ii "** Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia pubblica ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche "
- **Legge del 5 febbraio 1992 n°104 e ss.mm.ii "** Legge quadro per l'assistenza , l'integrazione sociale e i diritti delle persone handicappate "
- **Decreto del Presidente della Repubblica del 24 luglio 1996 n° 503 e ss.mm.ii**. **"** Regolamento recante norme per la eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici"
- **Decreto del Presidente della Repubblica del 06 Giugno 2001 n. 380 ss.mm.ii. (artt.77-81)**

Sicurezza

- **Decreto del Presidente della Repubblica del 27 aprile 1955 n° 547 e ss.mm.ii**. " Norme per la prevenzione degli infortuni "
- **Decreto del Presidente della Repubblica del 07 gennaio 1956 n° 164 e ss.mm.ii "** norme di prevenzione degli infortuni sul luogo di lavoro "
- **Decreto del Presidente della Repubblica del 19 marzo 1956 n° 303 e ss.mm.ii "** Norme generali per l'igiene del lavoro "
- **Decreto Legislativo del 15 agosto 19991, n° 277 e ss.mm.ii "** Attuazione di direttiva CEE in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici, e biologici durante lavoro "
- **Decreto Legislativo del 9 aprile 2008, n° 81 e ss.mm.ii "** Attuazione dell'art.1 della Legge 3 agosto 2007, n°123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro"
- **Decreto Legislativo del 3 agosto 2009, n.106** " Disposizioni integrative e correttive del D.lgs 9 aprile 2008, n°81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro"

Le opere saranno di base regolamentate dall'osservanza delle seguenti norme :

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

- Leggi , decreti Ministeriali, Norme CNR –UNI – ICITE – CEI e Circolari Ministeriali che fissano e regolano prescrizioni per i materiali e per l'esecuzione delle opere e ss.mm.iii..
- Leggi Regionali, Decreti, Regolamenti, Circolari in vigore nella regione e ss.mm.ii..

Prima della esecuzione delle opere il progetto dovrà essere sottoposto ai seguenti pareri ed autorizzazioni:

- Parere preventivo da parte dell'ASL per i contenuti igienico sanitari della struttura.
- Ai fini della prevenzione incendi la struttura risulta interessata da due attività soggette ai sensi del D.P.R. 151/2011:

ATTIVITA' 74.3.C Impianti per la produzione di calore alimentati a combustibile solido, liquido o gassoso con potenzialità superiore a 116 Kw – oltre 700 Kw

ATTIVITA' 49.1.A Gruppi per la produzione di energia elettrica sussidiari con motori endotermici ed impianti di cogenerazione di potenza complessiva da 25 kW fino a 350 kW

- Autorizzazione paesaggistica
- Autorizzazione sismica sulle strutture da realizzare da parte del Genio Civile competente, ai ai sensi dell'art.65 e dell'art.94 del D.P.R. n.380/2001 con le modifiche di cui all'art.94 bis, come introdotto dal DL 32/2019, convertito in legge 55/2019.
- Approvazione progetto esecutivo con eventuale validazione con determinazione del dirigente del servizio che costituisce autorizzazione all'edificazione.

Prima della messa in esercizio dell'impianto si richiederanno le seguenti autorizzazioni:

Autorizzazione Provinciale Atmosfera (ARPA e Servizi Tecnici).

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

PROGETTO TEMPIO CREMATORIO

Comune di TERNI

Provincia di TERNI

PROVINCIA DI TERNI

Proposta di partenariato pubblico-privato per l'affidamento in concessione della progettazione, costruzione e gestione economico-funzionale di un impianto di cremazione nel Comune di Terni (TR) ai sensi dell'Art. 193, comma 1, del D.Lgs 36/2023



RELAZIONE TECNICA

REL 02

PROGETTAZIONE:

SERVIZI DI INGEGNERIA TERRITORIO SVILUPPO
Via dell'Arcoveggio 74 - 40129 Bologna (BO)

DIRETTORE TECNICO Arch. Alessandra BACCENETTI

PROGETTISTA Arch. Marcello PERETTI CUCCHI

GRUPPO DI PROGETTAZIONE Arch. Francesca LUCCHINI
Arch. Ilaria RAGOZZA
Ing. Stefano GREGORATTO
Geom. Stefano PIODA

COMMESSA	LIVELLO PROGETTO	DATA PROGETTO	DATA DOC.	FILE
ID Progetto	Progetto di Fattibilità Tecnica-Economica	09/11/2023	09/11/2023	CIMITERO TERNI.vwx

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE
3	13/09/2024	Revisione a riscontro della nota del 12/08/2024 - prot. 0136307

A TERMINI DI LEGGE E' SEVERAMENTE VIETATO RIPRODURRE O COMUNICARE A TERZI IL CONTENUTO DEL PRESENTE ELABORATO

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

RELAZIONE TECNICA

PREMESSA

La presente relazione ha lo scopo di costituire per l'Amministrazione competente la base di riferimento essenziale per la comprensione del progetto come quanto previsto dall'art. 41 del D.lgs. 36/2023 - Allegato I.7.

LO STATO ATTUALE E LINEE DI PROPOSTA

La costruzione del nuovo impianto crematorio presso il cimitero Comunale in comune di Terni comporta la necessità di utilizzare una porzione dell'area disponibile, interna al perimetro cimiteriale, per gli ampliamenti cimiteriali nella quale il Comune aveva già valutato la realizzazione di tale strutturale: **la funzionalità e la presenza di spazi adeguati sono infatti elementi essenziali per il successo dell'attività di un impianto di cremazione**.

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto con caratteristiche moderne ed attuali ad ospitare un servizio altamente delicato dal punto di vista emozionale, quindi un tempio crematorio con idonee sale del commiato e del ricordo oltre ad un impianto con una linea per la cremazione di moderna concezione tecnologica.
L'iniziativa prevede la realizzazione di un intervento edilizio in cui coesistono diverse funzioni ed attività;
I principali obiettivi sono:
- **ricevimento feretri e accoglienza dolenti;**
- **servizio di cremazione salme e resti mortali;**
- **consegna urne**

CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

La proposta viene formulata con procedura progetto di finanza, ai sensi dell'art. 193, comma 1, del D.lgs. 36/2023.
Nel caso specifico le scelte per le alternative possibili sono state semplicemente quelle di individuare il migliore intervento tecnico finalizzato a garantire una ottimale conduzione gestionale dell'impianto di cremazione.
Per quanto sopra, dal punto di vista generale è assolutamente stata scartata l'ipotesi di non intervento in quanto l'opzione di non intervenire non tiene in considerazione il trend e le dinamiche nazionali ed europee sulla cremazione favorendo di fatto la crescita delle aree cimiteriali.

Promuovere il potenziamento di un impianto crematorio, nell'ottica del basso impatto ambientale, significa promuovere la scelta di cremazione da parte dei cittadini senza causare ulteriori danni ad un ambiente già gravemente compromesso.

Inoltre, la cremazione è l'unica tipologia di sepoltura normata dalla legge nazionale che un vantaggio economico ai cittadini fissando un tetto massimo alla spesa di cremazione, ostacolando di fatto la speculazione sulla vendita delle sepolture.
Promuovere la scelta della cremazione ai cittadini significa inoltre ricordare che:

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

- L'igiene e la purificazione sono le caratteristiche peculiari di questa tipologia di sepoltura;
- Questa scelta di sepoltura permette sia la conservazione sia la dispersione delle ceneri;
- Permette il risparmio di aree pubbliche da destinare ai cimiteri;
- Risolve il problema degli inconsunti e dei resti mortali;
- Facilita le operazioni di gestione cimiteriale;
- Permette un vantaggio economico ai cittadini *"ogni anno una legge viene promulgata per fissare il tetto massimo alla spesa di cremazione ";*

Le nuove tecnologie permettono di costruire impianti crematori a basso impatto ambientale, abbassando i minimi di legge per la dispersione delle sostanze nocive in ambiente;

- Permette un risparmio in termini economici nella gestione cimiteriale comunale.
- Inoltre bisogna ricordare che non si sceglie la cremazione:
- Perché non si fa abbastanza informazione sulla cremazione e sui suoi riti;
- Per retaggio culturale e religioso "*non tutti sanno che nella religione cattolica non è vietata la cremazione ";*
- Per la mancanza di una posizione chiara della Chiesa in materia di sviluppo della cremazione e soprattutto la carenza di una liturgia per chi sceglie la cremazione;
- Perché nel nostro territorio non esiste una distribuzione uniforme di impianti di cremazione (Federazione Italia per la Cremazione). Esiste una difficoltà di installazione di nuovi impianti, per il timore di inquinamento.
- Per i disagi e i costi dovuti al trasportare dei defunti negli impianti di cremazione più vicini.

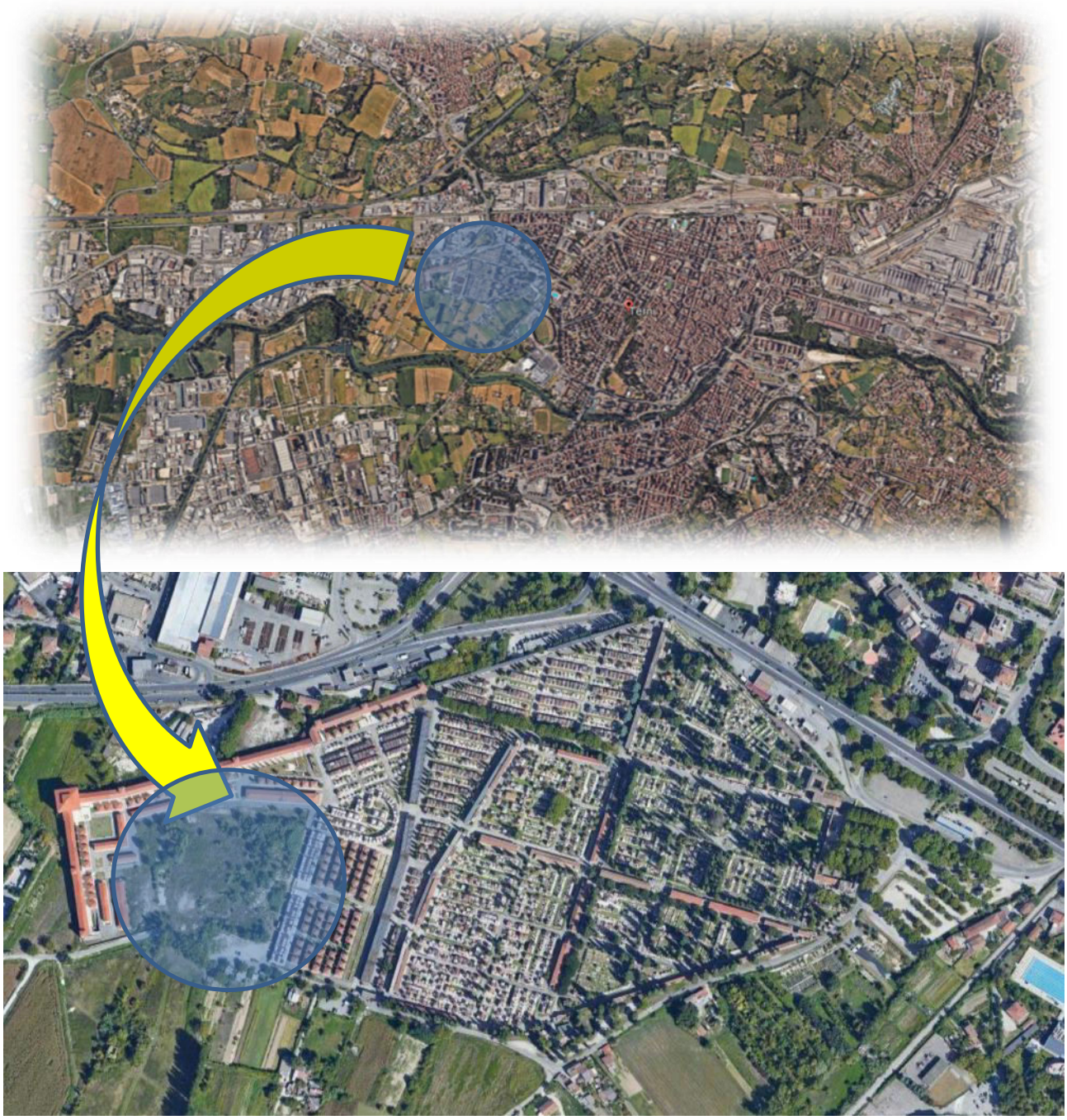
L'area oggetto di intervento per il nuovo Tempio Crematorio è di complessivi 4.465 mq. circa mentre le singole consistenze sono rappresentate nella seguente tabella

DIMENSIONAMENTI INTERVENTO		
	Quantità	
Area totale di intervento per tempio crematorio (interna al cimitero)	mq	**4.465**
Area in concessione	mq	**2.915**
Fabbricato tempio crematorio - superficie lorda complessiva	mq	**835**
Fabbricato tempio crematorio - superficie aree visitabili	mq	**510**
Fabbricato tempio crematorio - superficie aree tecniche	mq	**325**
Opere di sistemazione esterna - accesso e parcheggi esterni al cimitero	mq	**1.550**
Opere di sistemazione esterna - camminamenti esterni	mq	**80**
Opere di sistemazione esterna - area cortile tecnico crematorio	mq	**300**
Opere di sistemazione esterna - area verde	mq	**1.700**
Opere di sistemazione esterna - recinzione e cancelli	ml	**115**

Tutti i temi sopra descritti possono essere sufficientemente soddisfatti da un'offerta adeguata, che, laddove correttamente articolata, potrebbe molto verosimilmente far emergere una domanda latente, ma al momento non soddisfatta: i dati rilevati e le condizioni esaminate supportano la possibilità dell'intervento.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

AREA DI INTERVENTO



Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale





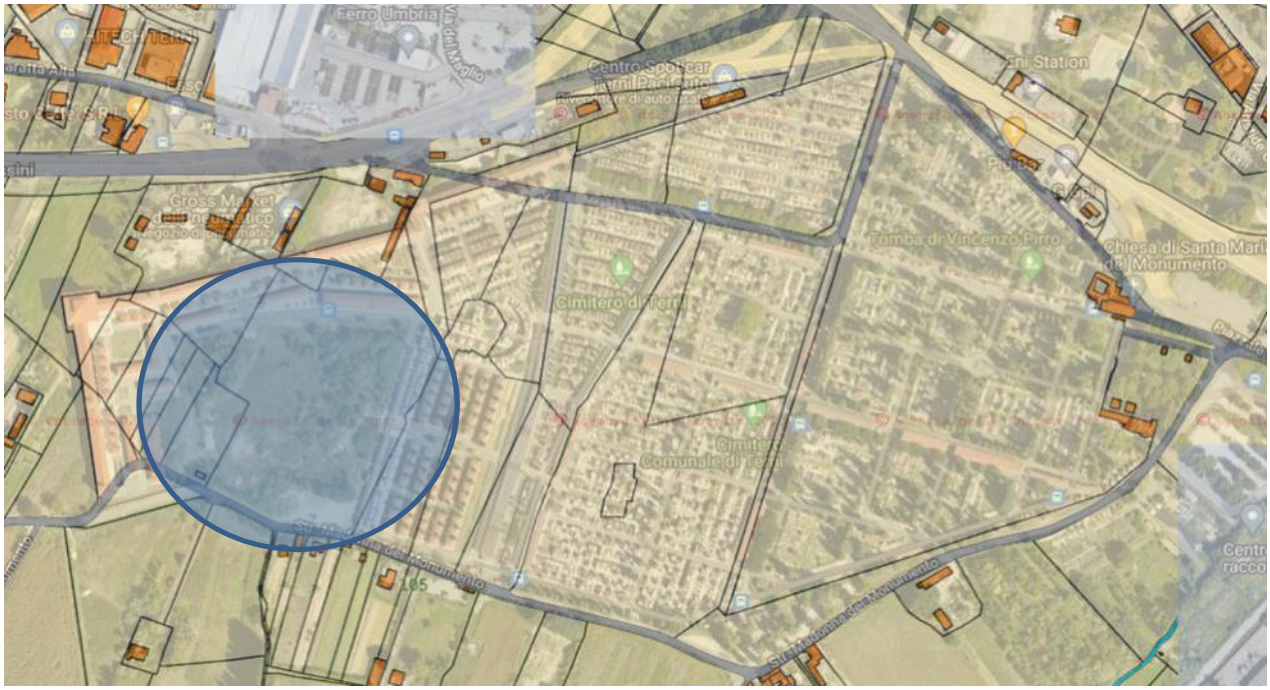


Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale





Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

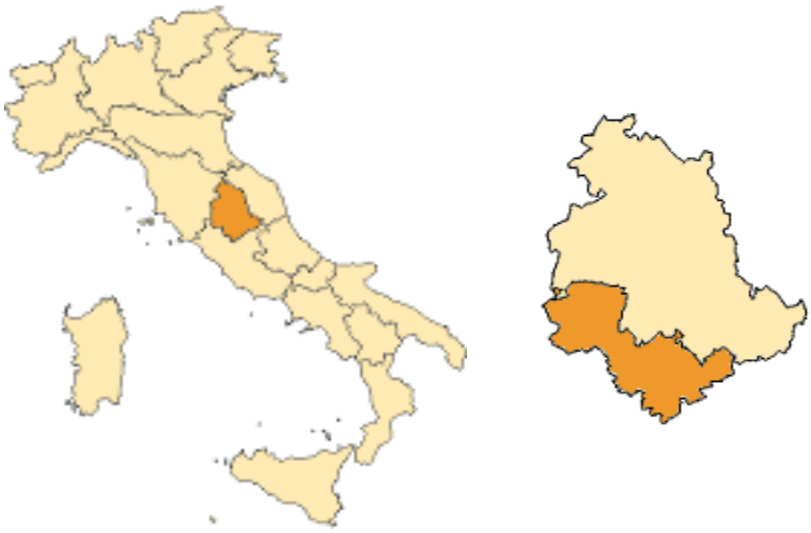






Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

IL TERRITORIO DELL'AREA



PROVINCIA DI TERNI

Comune di Terni

CENNI STORICI

Terni è un comune italiano di 106 067 abitanti capoluogo dell'omonima provincia in Umbria. L'area della conca ternana risulta interessata da insediamenti stabili già in età protostorica, come è testimoniato dalla necropoli delle Acciaierie, utilizzata a partire dall'ultima fase dell'Età del Bronzo finale fino a tutta la fase iniziale della prima Età del Ferro da una comunità cospicua, riconducibile alla facies protostorica detta Cultura di Terni.
L'abitato pertinente alla necropoli era posto nella fascia collinare e pedemontana a nord dell'attuale città, probabilmente nella zona della Civitella, mentre solo in età più tarda (VII sec. a.C.) si avrà la nascita di un vero e proprio centro protourbano nell'area posta alla confluenza tra fiume Nera e torrente Serra.
I dati archeologici sembrano confermare, quindi, la tradizionale data di fondazione della città, collocata al 672 a.C. in base ad un'iscrizione del 32 d.C. (Corpus Inscriptionum Latinarum XI, 4170).
Città ad elevato tasso di sviluppo industriale sin dal medioevo, quando era un ricco e libero Comune con decine e decine di mulini ad acqua, nel XIX secolo vide crescere la sua potenzialità industriale nella seconda rivoluzione industriale, tanto da essere soprannominata "La Città d'Acciaio" e la "Manchester italiana". Ospita le famose Acciaierie fondate nel 1884 e dal 1875 un'importante Fabbrica d'Armi, tuttora attiva, oltre ad impianti idroelettrici e opifici specializzati nei settori tessile e chimico. Prima città industriale in Italia dopo quelle del famoso Triangolo, ha subìto pesantissimi bombardamenti nel corso della seconda guerra mondiale da parte degli Alleati.
Nel XXI secolo, Terni conserva soprattutto una struttura moderna, sorta con le ricostruzioni post-belliche. Nonostante ciò, sono ancora rintracciabili nella città rinvenimenti archeologici dell'età del ferro, monumenti romani, medievali e barocchi. Alle zone urbane moderne si alternano paesaggi verdi (in primis la cascata delle Marmore, il Lago di Piediluco e la campagna ternana), e anche nel circondario numerose sono ancora le testimonianze di resti romani (Carsulae), medievali, rinascimentali e barocchi.

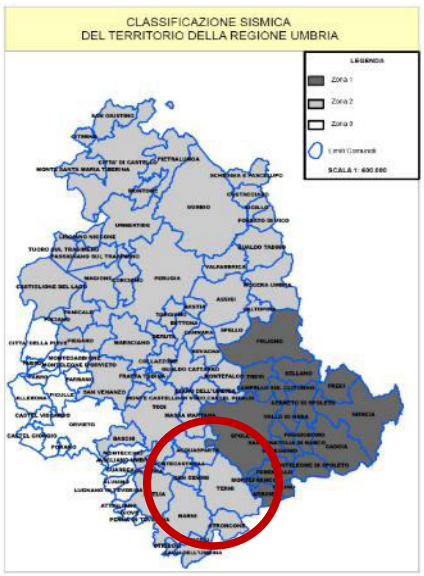
TERRITORIO

Terni sorge sulle rive del fiume Nera e del fiume Serra, in una vasta e fertile conca circondata dall'Appennino umbro-marchigiano e dal Subappennino laziale.

È situata al centro della penisola italica e dista 80 chilometri da Perugia, 90 da L'Aquila e 100 da Roma.
Il territorio comunale è ampio (212,43 km²), e si estende intorno alla città di Terni, (conca ternana) fino alla Valnerina Ternana ad est e alle Terre Arnolfe a nord/nord-ovest. La densità abitativa è abbastanza elevata, per la notevole presenza di aree verdi sparse nel territorio comunale. Il territorio si è formato a causa dell'erosione dovuta al mare presente durante la preistoria. Anche per questo elemento il sottosuolo è sabbioso e quindi riduce la possibile devastazione dei terremoti che spesso si scatenano nelle zone appenniniche.
Il territorio comunale ha un dislivello di 1.017 m s.l.m.: si passa infatti dai 104 di Vocabolo Pantano, ai 1.121 del Monte Torre Maggiore ed è composto per il 52,6% da montagna, per il 31,6% da collina, per il 13,4% da pianura e per il 2,4% da laghi.
I fiumi presenti nel territorio sono il Nera, il Serra, il Tescino, l'Aia e il canale di Recentino. Le Cascate delle Marmore sono formate dal fiume Velino che compie interamente il suo corso attraversando la provincia di Rieti e il suo capoluogo, gettandosi poi nel fiume Nera.

CLASSIFICAZIONE SISMICA E CLIMATICA



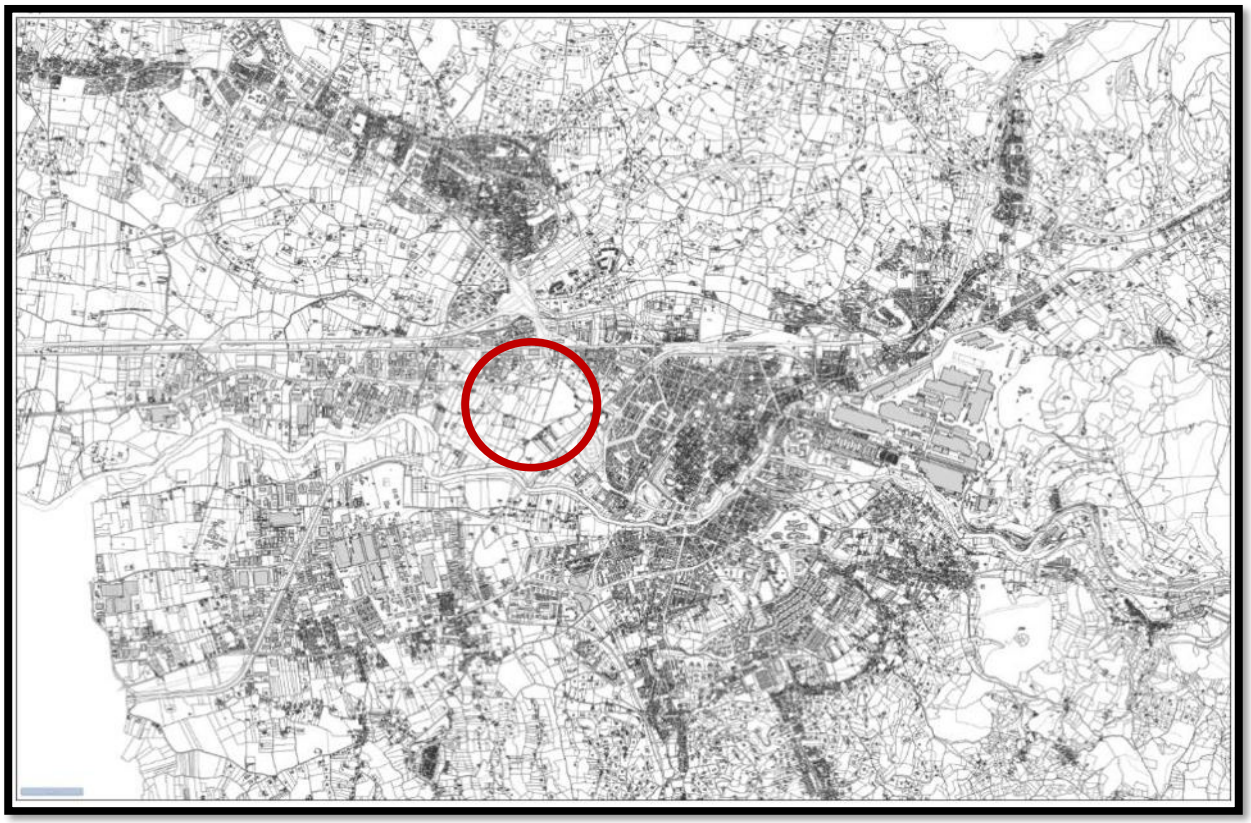


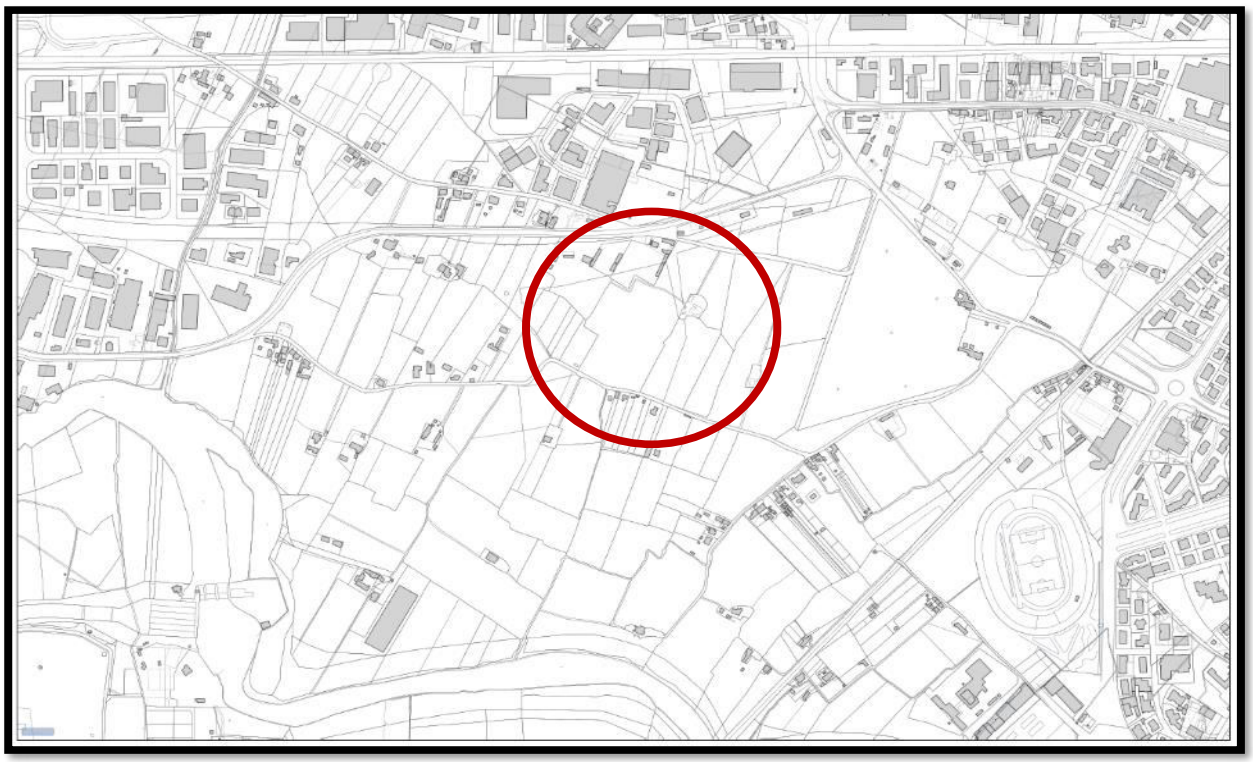
Carta della classificazione sismica nazionale e regionale

Zona sismica 2	**Zona con pericolosità sismica media dove possono verificarsi forti terremoti.**
Zona climatica D	**Periodo di accensione degli impianti termici: dal 1 novembre al 15 aprile (12 ore giornaliere), salvo ampliamenti disposti dal Sindaco.**
Gradi-giorno **1.650**	**Il grado-giorno (GG) di una località è l'unità di misura che stima il fabbisogno energetico necessario per mantenere un clima confortevole nelle abitazioni. Rappresenta la somma, estesa a tutti i giorni di un periodo annuale convenzionale di riscaldamento, degli incrementi medi giornalieri di temperatura necessari per raggiungere la soglia di 20 °C.** Più alto è il valore del GG e maggiore è la necessità di tenere acceso l'impianto termico.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

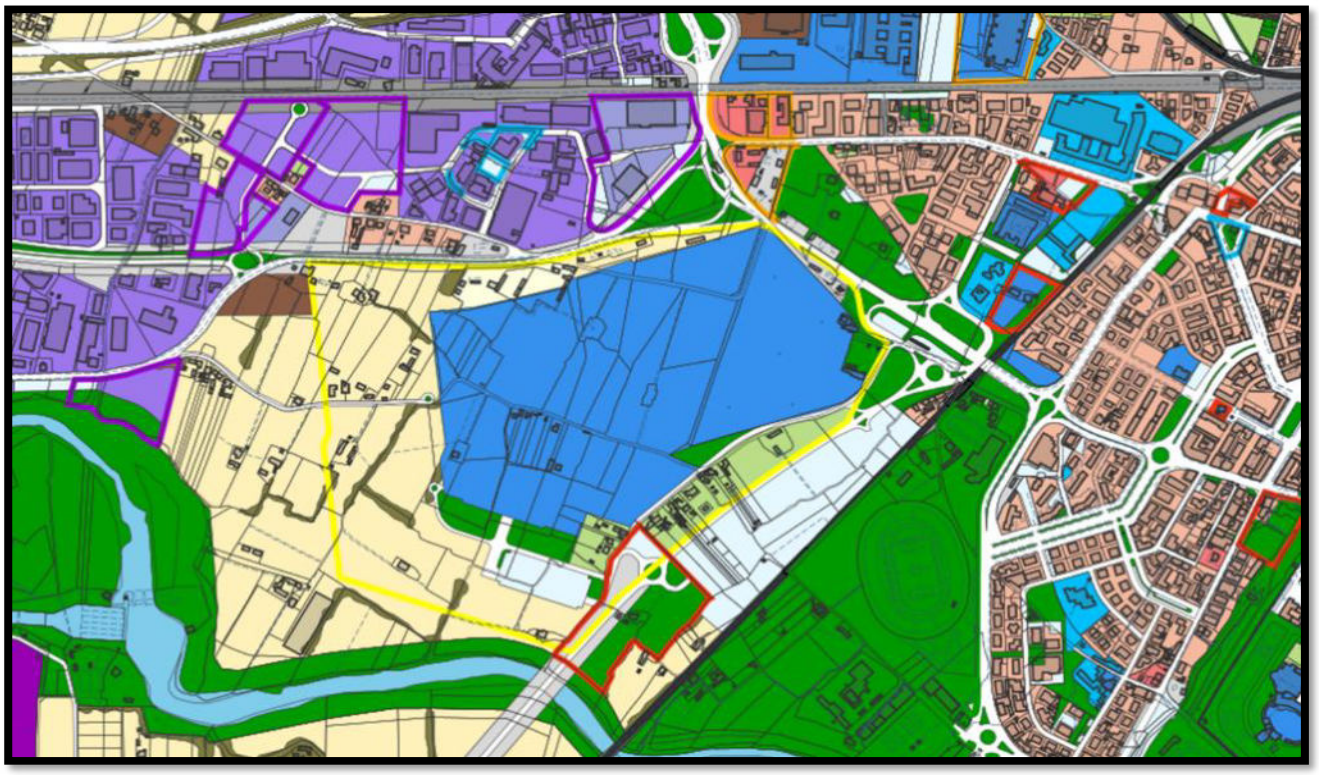
CARTOGRAFIA DELL'AREA INTERESSATA DALL'INTERVENTO





ESTRATTI AEROFOTOGRAMMETRICI

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

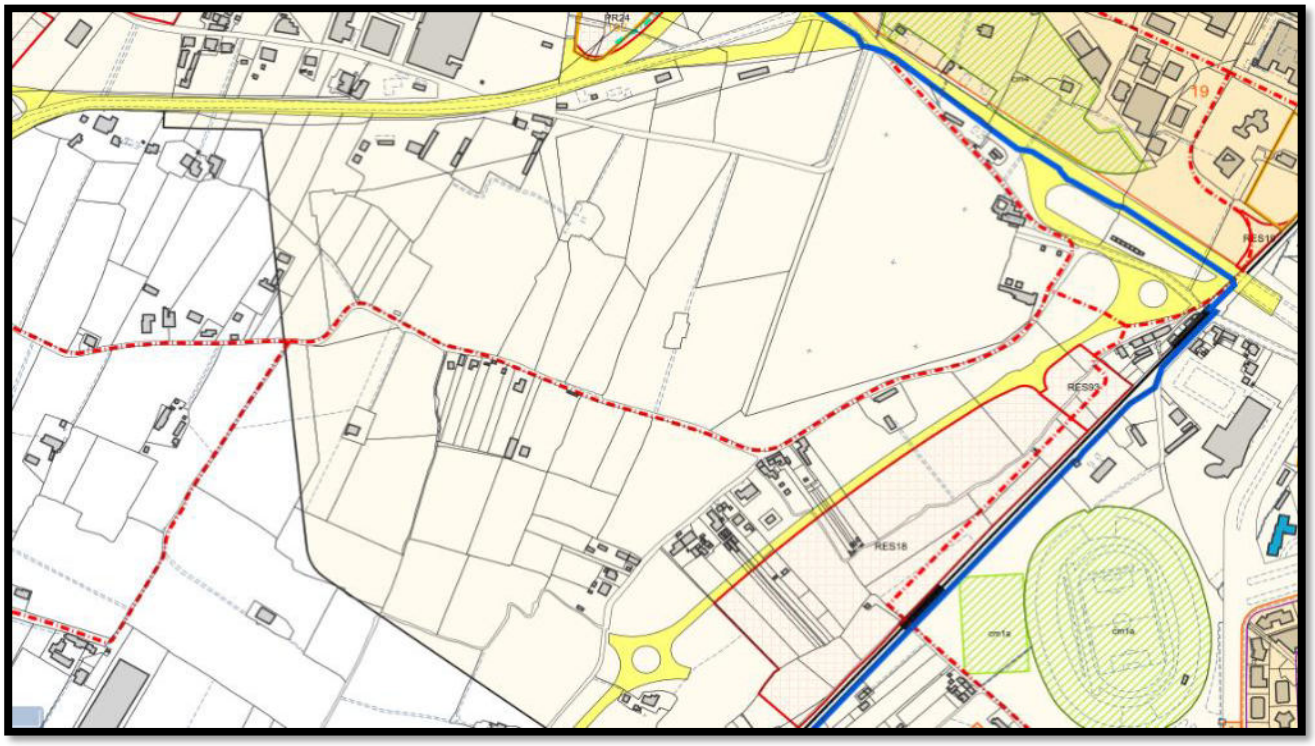


ESTRATTO P.R.G. - TAVOLA A – ZONIZZAZIONE

OP-Art.126 *Zone G attrezzature cimiteriali (G2C)*

1. Sono destinate alle attrezzature cimiteriali. Di esse non fanno parte le relative zone di rispetto di cui all'art. 33, che sono indicate nelle tavole di piano per l'applicazione dei prescritti vincoli di inedificabilità; l'ampliamento delle zone cimiteriali può avvenire sulle aree di rispetto, alla condizione che queste vengano contemporaneamente e corrispondentemente incrementate. Tali aree di rispetto possono essere utilizzate ai fini della cubatura e della superficie a favore delle aree agricole limitrofe. Non è consentito costruire a confine con le medesime.
2. Nelle nuove zone cimiteriali la cui realizzazione sarà avviata dopo l'adozione delle presenti norme, questa, dovrà avvenire nell'ambito di un progetto generale unitario di recupero e di ampliamento che dovrà prevedere adeguate aree destinate a verde alberato, e di servizio, e che dovrà essere approvato dal Consiglio Comunale.
3. Parcheggi: 1/10 della SF.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale



ESTRATTO P.R.G. - TAVOLA B – PERIMETRO CENTRI ABITATI

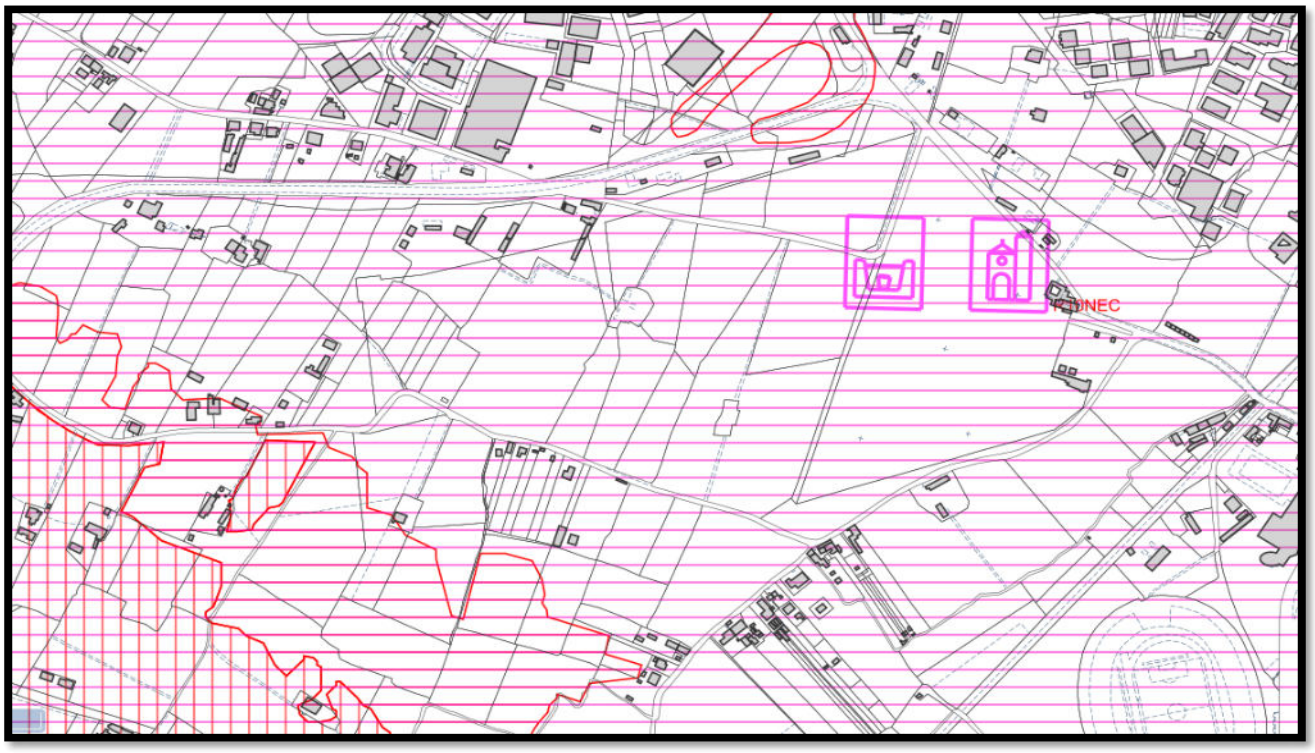
OP-Art.28 *Delimitazione dei centri abitati*

1. Il perimetro dei centri abitati, come delimitato ai sensi dell'art. 4 del Codice della Strada e del relativo Regolamento di attuazione, è indicato nelle tavole B e individua le zone edificate costituenti il tessuto edilizio consolidato degli abitati comprendente le parti dei centri urbani totalmente o parzialmente edificati.

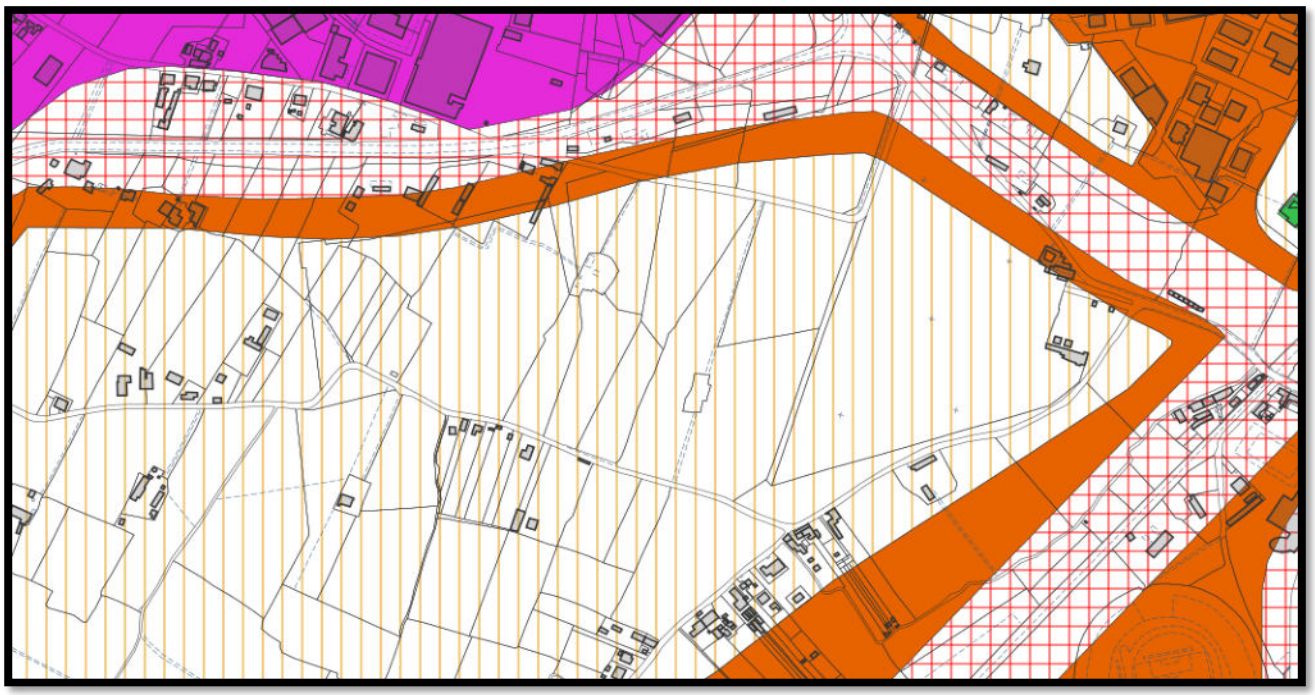
ANALISI DEI VINCOLI

Le aree su cui si attesta l'intervento sono compiutamente urbanizzate e l'assetto prevalente è quello insediativo, assetto che rappresenta l'insieme degli elementi risultanti dai processi di organizzazione del territorio funzionali all'insediamento degli uomini e delle attività.
L'area di intervento cimiteriale si trova in area ad insediamento sparso.
Per la verifica dei vincoli si è analizzata la cartografia disponibile.
L'analisi dei vincoli non ha evidenziato criticità circa la realizzazione dell'intervento in oggetto.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale



ESTRATTO P.R.G. - TAVOLA C – VINCOLI AMBIENTALI



ESTRATTO P.R.G. - TAVOLA D – ZONIZZAZIONE ACUSTICA

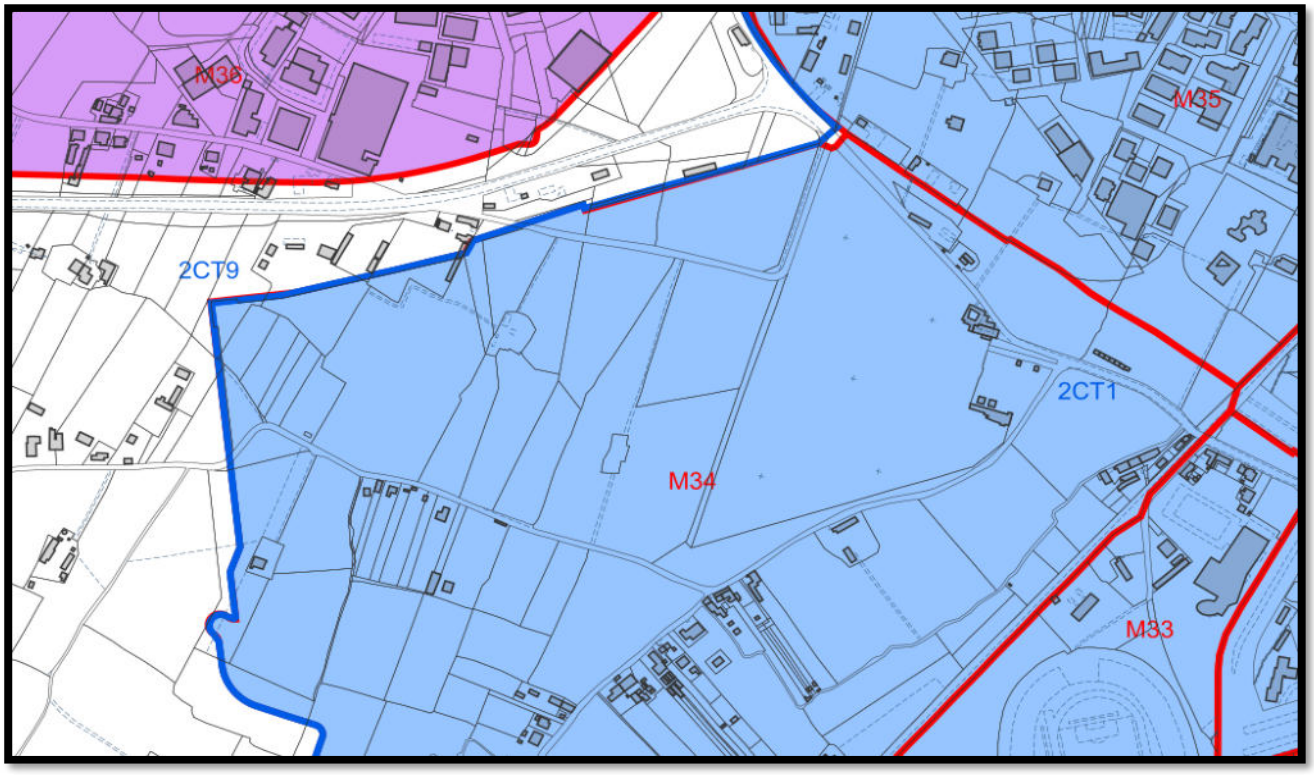
OP-Art.32 Zonizzazione acustica e fasce di ambientazione stradale e ferroviaria

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

1. La zonizzazione acustica consiste nell'assegnazione a ciascuna porzione omogenea di territorio, di una delle sei classi individuate dal D.P.C.M. 1/03/1991, sulla base della prevalente ed effettiva destinazione d'uso del territorio; individua le fasce entro le quali sono fissati i limiti massimi di emissione sonora a seconda delle destinazioni d'uso delle aree sia reali che di progetto.
I valori dei limiti massimi del livello sonoro equivalente (leq A) relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio sono i seguenti:

La zonizzazione classifica l'area in oggetto in classe II

Classe acustica	Limite diurno (ore 6- 22)	Limite notturno (ore 22- 6)	Colore
I	50 dB(A)	40 dB(A)	
II	55 dB(A)	45 dB(A)	
III	60 dB(A)	50 dB(A)	
IV	65 dB(A)	55 dB(A)	
V	70 dB(A)	60 dB(A)	
VI	70 dB(A)	70 dB(A)	

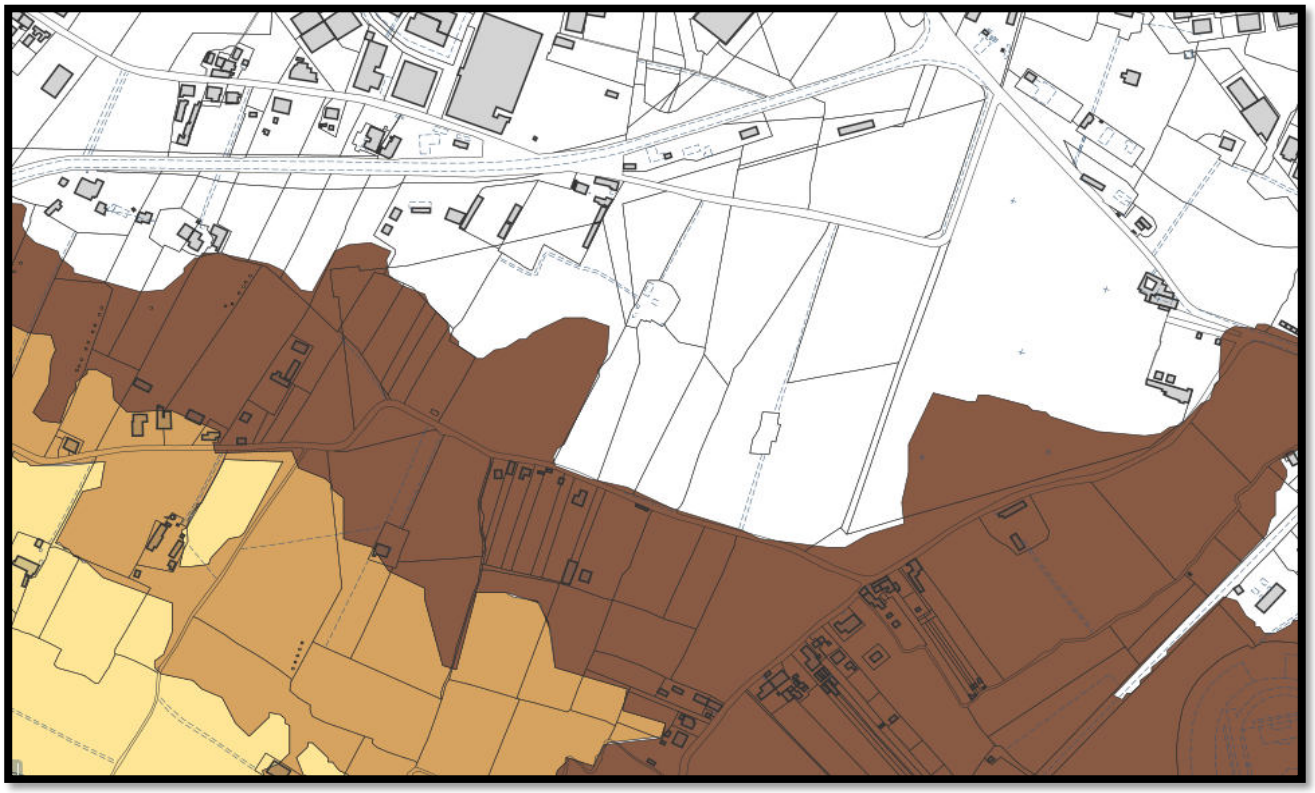


ESTRATTO P.R.G. - TAVOLA F – UNITA' DI PAESAGGIO, INDIVIDUAZIONE AMBITI E MACRO AREE

TITOLO II UNITÀ DI PAESAGGIO
Art. 86 Divisione del territorio in Unità di Paesaggio
Ambito Centro
Macroarea -M34 Cimitero

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

Il Piano conferma per questa macroarea lì esclusiva destinazione a cimitero. Nell'area sono ammessi tutti gli interventi tesi alla conservazione, alla manutenzione, e al completamento del patrimonio edilizio del cimitero e dei servizi ad esso connessi, compresa la viabilità ed i parcheggi.



ESTRATTO P.R.G. - TAVOLA 7.2 – ASSETTO IDRAULICO

Il piano inserisce l'area di intervento in Fascia C)

Art. 19 Aree esondabili
L'autorità di Bacino del Fiume Tevere in data 10/11/2006 ha approvato il PAI (Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico) con il quale sono state individuate le aree di esondazione (fasce A, B, C) e le zone di rischio idraulico (Aree R4, R3, R2 e R1) e normate le attività in tali zone.
Segue estratto normativo dal PAI

Art.30. La fascia C
1 Nella fascia C il PAI. persegue l'obiettivo di aumentare il livello di sicurezza delle popolazioni mediante la predisposizione prioritaria, da parte degli Enti competenti ai sensi della L. 24 febbraio 1992, n. 225 e successive modificazioni e/o integrazioni, di programmi di previsione e prevenzione, nonché dei piani di emergenza, tenuto conto delle ipotesi di rischio derivanti dalle indicazioni del PAI.
2 I programmi di previsione e prevenzione ed i piani di emergenza per la difesa delle popolazioni e dei loro territori investono anche i territori individuati come Fascia A e Fascia B.
3 L' autorità idraulica competente esprime parere di cui al RD 523/1904 nei casi di nuove realizzazioni di infrastrutture lineari quali ferrovie, autostrade e strade extraurbane

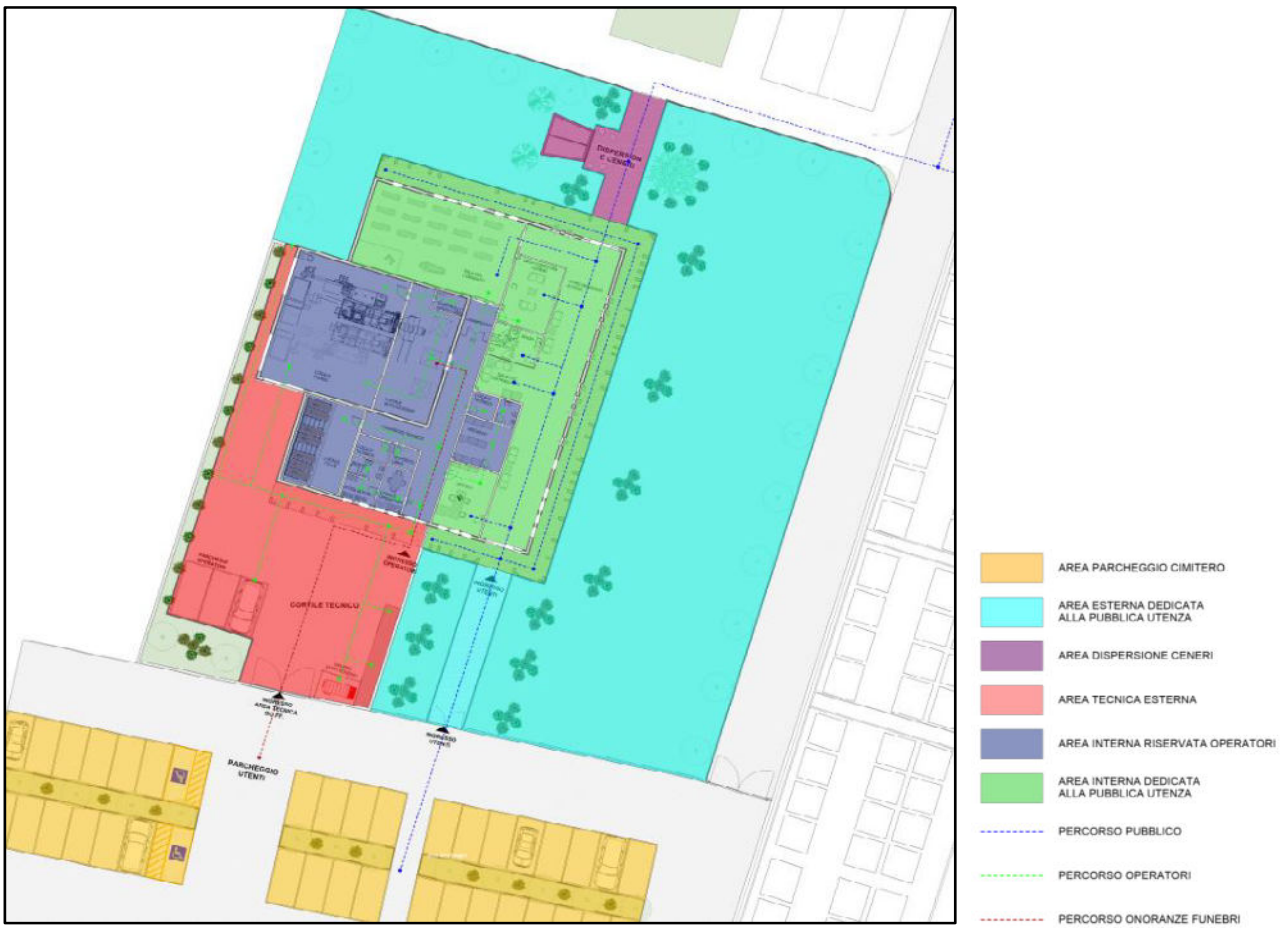
Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

VIABILITÀ E ACCESSIBILITÀ

Al complesso cimiteriale si accede da strada Madonna del Monumento, dove si collocherà anche l'accesso al tempio crematorio.
Il sistema di viabilità interna è costituito da viali carrabili e pedonali che collegano tutti i corpi di fabbrica delle diverse tipologie di sepolture. I viali carrabili sono ad uso esclusivo dei carri funebri e dei mezzi di servizio ai fini della gestione cimiteriale.
Nell'area antistante a quella di progetto si realizzerà un parcheggio ad uso degli utenti.

IL PROGETTO ARCHITETTONICO E LA SUA FUNZIONALITÀ

Dal punto di vista dell'organizzazione planimetrica, la struttura, disposta su un unico livello, sarà divisa in due settori di cui uno solo visitabile che ospiterà la sala del commiato e la sala del ricordo e consegna ceneri, la zona di attesa e gli spazi di servizio. La zona non visitabile, dotata di percorsi separati ed ingressi separati, comprende l'impianto di cremazione (contenente anche le celle refrigerate), i servizi e gli spogliatoi per gli addetti.
La logica di questa suddivisione, che elimina le interferenze tra chi si trova nell'edificio per lavorare e che invece accompagna il defunto, va concepita nell'ottica di una migliore gestione dell'impianto e di un doveroso rispetto nei confronti di chi partecipa al rito crematorio.



SCHEMA PERCORSI

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Il nuovo tempio crematorio si colloca in continuità con i fabbricati limitrofi esistenti, sia in termini spaziali, in quanto organizzato secondo le attuali direttrici che stanno guidando lo sviluppo cimiteriale, sia in termini di finiture, volendo riprendere i colori attualmente in uso e garantire un'omogeneità nei manufatti.

L'edificio avrà una finitura a intonaco colorato con tonalità mattone, mentre i pilastri e il cornicione saranno realizzati con finitura a intonaco bianco, in continuità con le cappelle limitrofe.

L'accesso al tempio crematorio avviene da un percorso pavimentato che collega direttamente il parcheggio alla struttura. L'utente è accolto da un percorso in un'area verde che visivamente continua nel momento in cui entra nell'edificio, infatti l'atrio, nonché sala di attesa, focalizza l'attenzione del visitatore verso l'area verde al di là della struttura.
Sul lato sud-est è prevista una grande area verde che collega l'area di accesso con quella di dispersione ceneri.

Le sale visitabili si affacciano sullo spazio di atrio attesa, dove l'utente può trovare consecutivamente gli uffici amministrativi, una sala break, la sala di consegna ceneri e la sala del commiato. La posizione della zona uffici è collocata per funzionare da collegamento fra l'area pubblica e quella tecnica, garantendo il controllo della maggior parte delle aree funzionali dell'impianto, riducendo nel contempo la necessità di personale aggiuntivo.

L'area visitabile del tempio crematorio dispone di un camminamento esterno che collega l'accesso di strada Madonna del Monumento con il vialetto che conduce all'area dispersione ceneri, un luogo silenzioso e raccolto dove gli utenti possono sostare.

L'accesso all'area tecnica avverrà dalla medesima strada, ma l'ingresso sarà differenziato.
Il porticato sarà un elemento di continuità con il resto della struttura e consentirà di dare monumentalità alla facciata.
Il cortile tecnico si estende nello spazio antistante al tempio crematorio e sarà caratterizzato dalla presenza di parcheggi auto per gli operatori e aree deposito. Con un collegamento laterale all'area forno sarà garantita un facile accesso per manutenzioni ordinarie e straordinarie degli impianti.

L'area tecnica dispone di impianto di cremazione (contenente anche le celle refrigerate), i servizi, gli spogliatoi per gli addetti e una saletta per il personale. Gli spogliatoi sono stati dimensionati in base alle norme sulla sicurezza sui luoghi di lavoro e garantiscono l'accessibilità all'impianto anche ai soggetti portatori di handicap.

L'area di intervento risulta allacciata ai pubblici servizi e non sono da prevedere ulteriori interventi di urbanizzazione esterni.
Nei rilievi e sopralluoghi effettuati non si sono riscontate possibili interferenze con altri pubblici servizi.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale



VISTA VIRTUALE PROSPETTO SUD EST DEL NUOVO TEMPIO CREMATORIO



VISTA VIRTUALE INGRESSO NUOVO TEMPIO CREMATORIO

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale



VISTA VIRTUALE AREA DISPERSIONE CENERI



VISTA VIRTUALE AREA DISPERSIONE CENERI

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale



VISTA VIRTUALE CORTILE TECNICO



VISTA VIRTUALE CORTILE TECNICO

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale



VISTA VIRTUALE NOTTURNA NUOVO TEMPIO CREMATORIO



VISTA VIRTUALE NOTTURNA NUOVO TEMPIO CREMATORIO

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

Le aree che occorre realizzare ed organizzare secondo una logica di eventi temporali sono le seguenti:

Aree visitabili

- Parcheggio
- Hall ingresso - ricevimento – attesa
- Uffici
- Sala del Commiato
- Saletta consegna ceneri
- Servizi igienici per il pubblico

Aree non visitabili

- Ingresso separato per il feretro
- Spogliatoi e servizi igienici per gli addetti
- Archivio
- Locali tecnici
- Deposito
- Zona di introduzione
- Locale celle frigorifere
- Locale forni
- Cortile tecnico
- Camera settoria

Ingresso

Tutte le zone fruibili e visitabili ruotano attorno alla zona primaria di ingresso dalla quale è possibile accedere alle distinte aree della struttura.
All'ingresso, un ampio ambiente accoglie le persone. In questo spazio è presente un'area d'attesa con distributori automatici bevande con salotto dove gli utenti possono sostare.
L'area ingresso sarà dotata di servizio igienico per gli utenti con dimensioni idonee per portatori di disabilità. Dalla zona ingresso si potrà accedere agli altri ambienti della struttura.

Servizi igienici per il pubblico

La struttura sarà dotata di un blocco servizi per gli utenti. Il blocco servizi è raggiungibile comodamente dalla hall di ingresso tramite un disimpegno antibagno con la funzione di mascherare la porta vera e propria.

Per quanto riguarda la dotazione uno dei due servizi sarà previsto con dimensioni idonee per disabili, dotati di antibagno con il relativo lavello e bagno.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

Sala del commiato

Questo ambiente costituisce il vero e proprio fulcro della parte visitabile del tempio crematorio. L' ambiente architettonico caratterizzante l'intera struttura dell'impianto, sarà proprio la sala del commiato concepita da un punto di vista progettuale nel rispetto dei concetti base che contraddistinguono la cultura cremazionista ed i suoi principi fondamentali. Primo di tutti quello della libertà di pensiero che mette sullo stesso piano di rispetto ogni confessione religiosa senza privilegiarne alcuna.

In linea quindi con i concetti sin qui espressi si propone di realizzare una sala di ampie dimensioni realizzata in modo semplice ed essenziale senza alcun riferimento a confessioni religiose specifiche ma con elementi architettonici o semplicemente dimensionali di cui ognuno sarà libero di interpretarne il significato in relazione al proprio credo.

Dal punto di vista architettonico la sala sarà composta da un'unica volumetria con affaccio sull'area verde esterna, grazie alla quale si crea un gradevole dialogo architettonico tra esterno ed interno come elemento di forza del progetto nei confronti dell'utente finale.

La sala sarà dotata inoltre di sedute per gli intervenuti ed un leggio dal quale sarà possibile condurre la cerimonia o semplicemente dare un saluto in pubblico al defunto.

La dimensione della sala consente la presenza contemporanea di diversi partecipanti che potranno anche contare su comode sedute in un ambiente dalle linee essenziali ma che al tempo stesso avrà finiture tali da renderlo accogliente e funzionale. Sotto il profilo impiantistico la sala del commiato sarà dotata, oltre che dai normali impianti tecnologici e di climatizzazione, anche di un impianto audio video per la proiezione di immagini o filmati e per la diffusione sonora di musica.

Percorsi di servizio

Sempre seguendo una logica progettuale volta alla realizzazione di un impianto moderno e funzionale, si ritiene importante dotare la struttura di percorsi separati tra i partecipanti e gli operatori.
Questi ultimi, infatti, accederanno alla struttura tramite un ingresso secondario. Il trasporto del feretro, quindi, sia che avvenga con l'ausilio di mezzi, sia che possa essere di tipo manuale non avverrà mai in presenza degli intervenuti. Si ritiene che questo accorgimento, seppur piccolo, possa essere un elemento di rispetto nei confronti del defunto.

Spogliatoi e servizi igienici per gli addetti

Come tutti gli ambienti di lavoro, la nuova struttura sarà dotata dei servizi richiesti dalla normativa di riferimento in materia. L'accesso del personale agli spogliatoi avverrà

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

dall'interno tramite il disimpegno principale e consentirà di cambiarsi prima di entrare negli ambienti di lavoro.
L'operatore si cambierà nello spogliatoio e quindi potrà accedere alla zona di cremazione.

Celle mortuarie refrigerate

In prossimità della sala forni verrà installata una sala refrigerata per complessivi 27 posti salma.

Camera settoria

La stanza sarà realizzata nella completezza di opere edili ed impianti rispondenti alla normativa vigente di riferimento

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale



VISTA VIRTUALE SALA DEL COMMIATO



VISTA VIRTUALE SALA CONSEGNA CENERI

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

ELABORATI DI PROGETTO



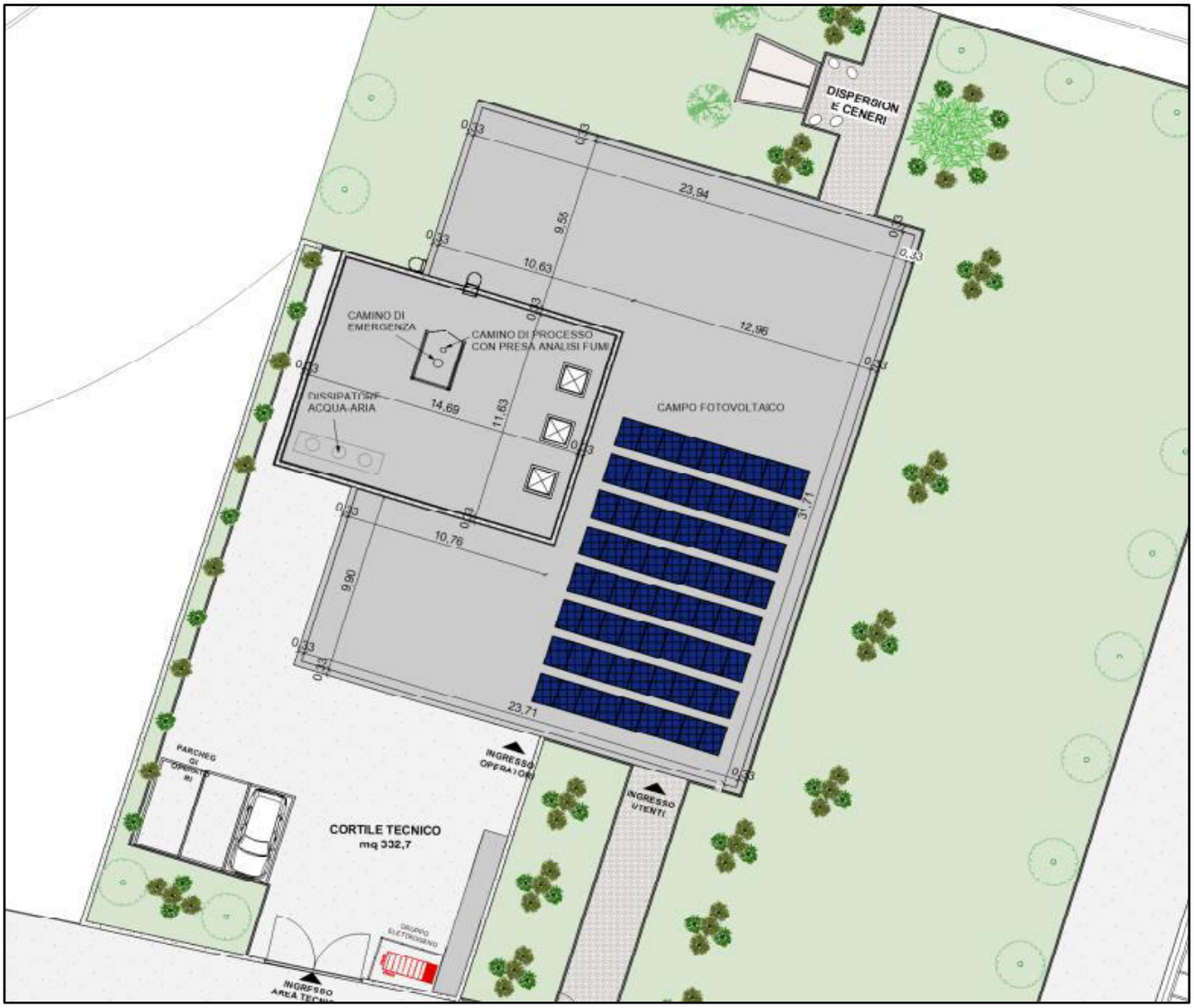
PLANIMETRIA GENERALE DI PROGETTO

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale



PIANTA PIANO TERRENO

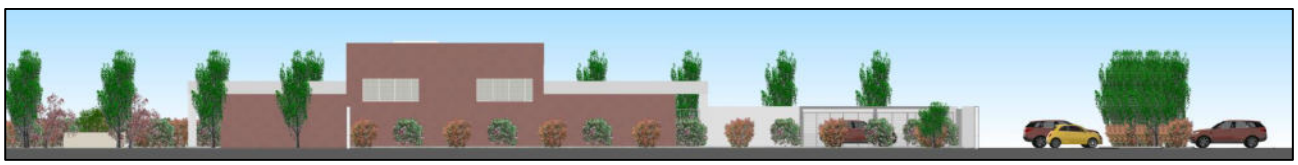
Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale



PIANTA COPERTURE



PROSPETTO SUD EST



PROSPETTO NORD OVEST

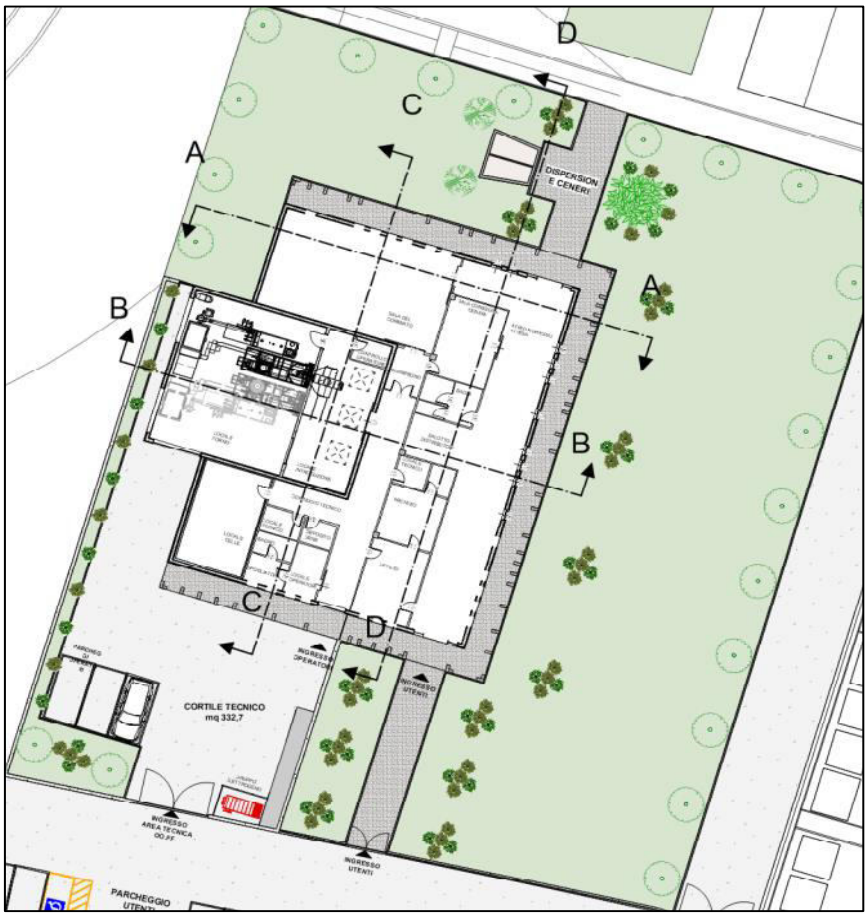
Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale



PROSPETTO NORD EST



PROSPETTO SUD OVEST



PIANTA CHIAVE SEZIONI

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale



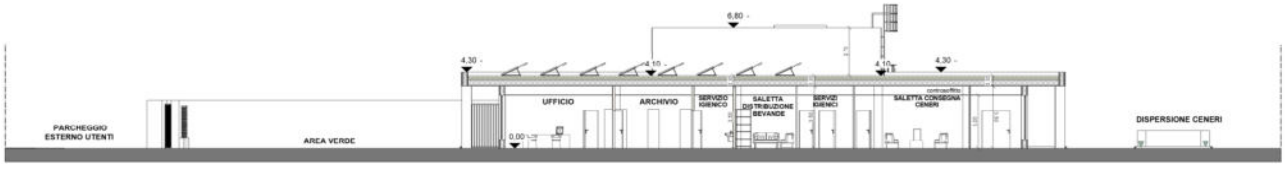
SEZIONE A-A



SEZIONE B-B



SEZIONE C-C



SEZIONE D-D

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

NORMATIVE DI RIFERIMENTO

Per l'aspetto più delicato, che riguarda le emissioni in atmosfera, l'impianto proposto, verrà fornito da ditta produttrice inglese che, in Italia e in diversi paesi dell'area europea, americana e asiatica, è in grado soddisfare a pieno i parametri di riferimento comunitari, disponendo inoltre di un ampio margine di flessibilità per il suo allineamento a valori di emissione differenziati tra nazioni diverse e regioni diverse.
Non essendovi una normativa di riferimento specifica per gli impianti di cremazione i riferimenti legislativi sono per similitudini quelli applicati agli impianti di termo-distruzione dei rifiuti di tipo urbano, le normative di riferimento sono quelle nazionali e regionali che regolano questo settore:
Si elencano di seguito le principali norme tecniche e procedurali di riferimento per la progettazione e realizzazione di un impianto di cremazione.

Legislazione e normativa specifica:

- **Regolamento Edilizio e Norme di Attuazione al Piano regolatore Generale vigenti nel Comune**
- **Regio Decreto del 27 luglio 1934, n.1265** "Testo unico delle Leggi Sanitarie "
- **DPR del 10 settembre 1990 n° 285** "Approvazione del regolamento di polizia mortuaria".
- **Circolare del 24 giugno 1993, n° 24** "Regolamento di polizia mortuaria.
- **circolare esplicativa n. 10 del Ministero della Sanità, del 31 luglio** 1998, relativa al regolamento di polizia mortuaria
- **DPR 285/90,** della legge 30 marzo 2001, n. 130 (disposizioni in materia di cremazione e dispersione delle ceneri)
- **L.R. 25 febbraio 2000, n. 16** (riordino in materia di igiene e sanità pubblica, veterinaria, igiene degli alimenti medicina legale e farmaceutica) e ss.mm.ii.,
- **L.R. 31 maggio 2004, n. 29** (affidamento, conservazione e dispersione delle ceneri derivanti dalla cremazione dei defunti)
- **L.R. 4 aprile 2007, n. 18** (Disciplina del trasporto di salme e di cadaveri) e ss.mm.ii.
- **DL 31 marzo 1998, n.112** "Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello stato alle regioni ed agli Enti Locali "
- **Decreto Ministeriale del 01 luglio 2002, n° 123 "**Determinazione delle tariffe per la cremazione dei cadaveri e per la conservazione o la dispersione delle ceneri nelle apposite aree cimiteriali".
- **Legge del 28 febbraio 2001, n° 26, "**Conversione in Legge, con modificazioni, del D.lgs. 27 dicembre 2000 n° 392, recante disposizioni urgenti in materia di Enti Locali".

Normativa generale LL.PP:

- **Decreto Ministeriale del 12 marzo 2004, n° 123** "Schemi di polizza tipo per le garanzie fideiussorie e le coperture assicurative previste dagli articoli 17 e 30 della Legge quadro in materia di Lavori Pubblici del 11 febbraio 1994, n.109 e dal regolamento generale di attuazione emanato dal con D.P.R. 21 dicembre 1999, n°554, in materia di Lavori Pubblici".
- **Decreto Legislativo del 31 marzo 2023, n.36 "**Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE.
- **Decreto del Presidente della Repubblica del 05 ottobre 2010 n° 207** "Regolamento di esecuzione ed attuazione de D.lgs. 12 aprile 2006, n° 163, recante

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

"Codice dei contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture in attuazione delle direttive 2004/17/CE e 2004/18/CE. (parti ancora in vigore)

- **Decreto Legislativo del 22 gennaio 2004, n.42** "Codice dei beni culturali e del paesaggio".

Norme in materia ambientale

- **Decreto Legislativo del 03 aprile 2006, n.152** "Norme in materia ambientale"
- **Decreto Legislativo del 03 aprile 2006, n.152- Parte III** "Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela della acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche".
- **Decreto Legislativo del 03 aprile 2006, n.152- Parte IV** "Norme in materia di gestione dei rifiuti e di bonifica dei siti inquinati".
- **Decreto Legislativo del 03 aprile 2006, n.152- Parte V** "Norme in materia di tutela dell'aria e di riduzione delle emissioni in atmosfera".
- **Decreto Legislativo del 29 dicembre 2006, n.311 "Disposizioni** correttive ed integrative del D.lgs. del 19 agosto 2005 n°192, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia".
- **D.P.R. 13 giugno 2017, n. 120** "Regolamento recante la disciplina semplificata della gestione delle terre e rocce da scavo, ai sensi dell'articolo 8 del decreto-legge 12 settembre 2014, n. 133, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 novembre 2014, n. 164"

Protezione antincendio

- **Decreto del Presidente della Repubblica del 01 agosto 2011 n° 151** "Regolamento recante disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'art.49 comma 4-quater. D.lgs. 31 maggio 2010, n°78, convertito con modificazioni, della legge 30 luglio 2010, n° 122"
- **D.M. 03/08/2015 –** Codice di prevenzione incendi

Impianti tecnologici

- **Legge del 13 luglio 1966, n° 615 "**Provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico e ss.mm.ii. **"**
- **Legge del 01 marzo 1968, n° 186 "**Disposizioni concernenti la produzione di materiali, apparecchiature, macchinari, installazioni e impianti elettrici ed elettronici e s.m.i."
- **Legge del 09 gennaio 1991, n° 10 "**Norme per l'attuazione del piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia e ss.mm.ii.."
- **Decreto del Presidente della Repubblica del 06 dicembre 1991 n° 447 "**Regolamento di attuazione della Legge 46/90 in materia di sicurezza degli impianti s.m.i."
- **Decreto Ministeriale del 20 febbraio 1992, "**Approvazione del modello di dichiarazione di conformità dell'impianto alla regola d'arte di cui all'art.7 del Regolamento di attuazione Legge 46/90 recante norme per la sicurezza degli impianti ss.mm.ii."
- **Decreto Legislativo del 03 aprile 2007, n.311 "**Disposizioni correttive ed integrative al D.lgs. 192/2005, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico in edilizia ss.mm.ii. "
- **Decreto Ministeriale del 22 gennaio 2008 n° 37 "**Regolamento concernente l'attuazione dell'art.11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della Legge n°248 del 2005, recante riordino della disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici"

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

- **Decreti attuativi** del 26/06/2015 pubblicati in G.U. 162 del 15/07/2015
- **Decreto ministeriale 11 ottobre 2017 "**Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici" e ss.mm.ii.

Strutture

- **Legge del 5 Novembre 1971 n°. 1086;**
- **Legge del 2 Febbraio 1974 n. 64;**
- **Decreto del Presidente della Repubblica del 06 giugno 2001 n° 380 e ss.mm.ii.** "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia "
- **Decreto 17 gennaio 2018 in Gazzetta Ufficiale n°42** del 20/02/18 "Aggiornamento delle Norme tecniche per le costruzioni"
- **Circolare Ministero delle infrastrutture e dei trasporti 21 gennaio 2019, n. 7** recante "Istruzioni per l'applicazione dell'aggiornamento delle "Norme tecniche per le costruzioni"» di cui al decreto ministeriale 17 gennaio 2018" (Gazzetta Ufficiale 11/2/2019, n. 35 - Suppl. ord. n. 5).

Superamento barriere architettoniche

- **Legge del 09 gennaio 1989 n°13 e ss.mm.ii**. "Disposizioni per favorire il superamento e l'eliminazione delle barriere architettoniche "
- **Decreto Ministeriale del 14 giugno 1989 n° 236 e ss.mm.ii "** Prescrizioni tecniche necessarie a garantire l'accessibilità, l'adattabilità e la visitabilità degli edifici privati e di edilizia pubblica ai fini del superamento e dell'eliminazione delle barriere architettoniche "
- **Legge del 5 febbraio 1992 n°104 e ss.mm.ii "** Legge quadro per l'assistenza , l'integrazione sociale e i diritti delle persone handicappate "
- **Decreto del Presidente della Repubblica del 24 luglio 1996 n° 503 e ss.mm.ii**. **"**Regolamento recante norme per la eliminazione delle barriere architettoniche negli edifici, spazi e servizi pubblici"
- **Decreto del Presidente della Repubblica del 06 giugno 2001 n. 380 ss.mm.ii. (artt.77-81)**

Sicurezza

- **Decreto del Presidente della Repubblica del 27 aprile 1955 n° 547 e ss.mm.ii**. "Norme per la prevenzione degli infortuni "
- **Decreto del Presidente della Repubblica del 07 gennaio 1956 n° 164 e ss.mm.ii "N**orme di prevenzione degli infortuni sul luogo di lavoro "
- **Decreto del Presidente della Repubblica del 19 marzo 1956 n° 303 e ss.mm.ii "**Norme generali per l'igiene del lavoro "
- **Decreto Legislativo del 15 agosto 19991, n° 277 e ss.mm.ii "**Attuazione di direttiva CEE in materia di protezione dei lavoratori contro i rischi derivanti da esposizione ad agenti chimici, fisici, e biologici durante lavoro "
- **Decreto Legislativo del 9 aprile 2008, n° 81 e ss.mm.ii "**Attuazione dell'art.1 della Legge 3 agosto 2007, n°123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro"
- **Decreto Legislativo del 3 agosto 2009, n.106** "Disposizioni integrative e correttive del D.lgs. 9 aprile 2008, n°81, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro"

Le opere saranno di base regolamentate dall'osservanza delle seguenti norme:

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

- Leggi, decreti Ministeriali, Norme CNR –UNI – ICITE – CEI e Circolari Ministeriali che fissano e regolano prescrizioni per i materiali e per l'esecuzione delle opere e ss.mm.iii..
- Leggi Regionali, Decreti, Regolamenti, Circolari in vigore nella regione e ss.mm.ii..

Prima della esecuzione delle opere il progetto dovrà essere sottoposto ai seguenti pareri ed autorizzazioni:

- Parere preventivo da parte dell'ASL per i contenuti igienico sanitari della struttura.
- Ai fini della prevenzione incendi la struttura risulta interessata da due attività soggette ai sensi del D.P.R. 151/2011:

ATTIVITA' 74.3.C Impianti per la produzione di calore alimentati a combustibile solido, liquido o gassoso con potenzialità superiore a 116 Kw – oltre 700 Kw

ATTIVITA' 49.1.A Gruppi per la produzione di energia elettrica sussidiari con motori endotermici ed impianti di cogenerazione di potenza complessiva da 25 kW fino a 350 kW

- Autorizzazione paesaggistica
- Autorizzazione sismica sulle strutture da realizzare da parte del Genio Civile competente, ai sensi dell'art.65 e dell'art.94 del D.P.R. n.380/2001 con le modifiche di cui all'art.94 bis, come introdotto dal DL 32/2019, convertito in legge 55/2019.
- Approvazione progetto esecutivo con eventuale validazione con determinazione del dirigente del servizio che costituisce autorizzazione all'edificazione.

Prima della messa in esercizio dell'impianto si richiederanno le seguenti autorizzazioni:

Autorizzazione Provinciale Atmosfera (ARPA e Servizi Tecnici).

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

PROGETTO TEMPIO CREMATORIO

Comune di TERNI

Provincia di TERNI

PROVINCIA DI TERNI

Proposta di partenariato pubblico-privato per l'affidamento in concessione della progettazione, costruzione e gestione economico-funzionale di un impianto di cremazione nel Comune di Terni (TR) ai sensi dell'Art. 193, comma 1, del D.Lgs 36/2023



STUDIO DI FATTIBILITA' AMBIENTALE REL 03

PROGETTAZIONE:

SERVIZI DI INGEGNERIA TERRITORIO SVILUPPO
Via dell'Arcoveggio 74 - 40129 Bologna (BO)

DIRETTORE TECNICO Arch. Alessandra BACCENETTI

PROGETTISTA Arch. Marcello PERETTI CUCCHI

GRUPPO DI PROGETTAZIONE Arch. Francesca LUCCHINI
Arch. Ilaria RAGOZZA
Ing. Stefano GREGORATTO
Geom. Stefano PIODA

COMMESSA	LIVELLO PROGETTO	DATA PROGETTO	DATA DOC.	FILE
ID Progetto	Progetto di Fattibilità Tecnica-Economica	09/11/2023	09/11/2023	CIMITERO TERNI.vwx

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE

A TERMINI DI LEGGE E' SEVERAMENTE VIETATO RIPRODURRE O COMUNICARE A TERZI IL CONTENUTO DEL PRESENTE ELABORATO

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

PREMESSA

La presente relazione ha lo scopo di costituire per l'Amministrazione competente la base di riferimento essenziale per la comprensione del progetto come quanto previsto dall'art. 41 del D.Lgs 36/2023 - Allegato I.7.
A tal riguardo, il presente "studio di impatto ambientale" contiene tutti gli elementi necessari alla verifica del progetto di costruzione dell'impianto crematorio nell'area cimiteriale del comune.
L'intervento non è sottoposto a V.I.A. in quanto non rientra tra quelli previsti dal D.Lgs. 152/2006 "Codice dell'Ambiente".

LO STATO ATTUALE E LINEE DI PROPOSTA

La costruzione del nuovo impianto crematorio presso il cimitero Comunale in comune di Terni comporta la necessità di utilizzare una porzione dell'area disponibile, interna al perimetro cimiteriale, per gli ampliamenti cimiteriali nella quale il Comune aveva già valutato la realizzazione di tale strutturale: **la funzionalità e la presenza di spazi adeguati sono infatti elementi essenziali per il successo dell'attività di un impianto di cremazione**.

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto con caratteristiche moderne ed attuali ad ospitare un servizio altamente delicato dal punto di vista emozionale, quindi un tempio crematorio con idonee sale del commiato e del ricordo oltre ad un impianto con una linea per la cremazione di moderna concezione tecnologica.
L'iniziativa prevede la realizzazione di un intervento edilizio in cui coesistono diverse funzioni ed attività;
I principali obiettivi sono:
- **ricevimento feretri e accoglienza dolenti;**
- **servizio di cremazione salme e resti mortali;**
- **consegna urne**

CARATTERISTICHE DEL PROGETTO

La proposta viene formulata con procedura progetto di finanza, ai sensi dell'art. 193, comma 1 , del D.Lgs 36/2023.
Nel caso specifico le scelte per le alternative possibili sono state semplicemente quelle di individuare il migliore intervento tecnico finalizzato a garantire una ottimale conduzione gestionale dell'impianto di cremazione.
Per quanto sopra, dal punto di vista generale è assolutamente stata scartata l'ipotesi di non intervento in quanto l'opzione di non intervenire non tiene in considerazione il trend e le dinamiche nazionali ed europee sulla cremazione favorendo di fatto la crescita delle aree cimiteriali.

Promuovere il potenziamento di un impianto crematorio, nell'ottica del basso impatto ambientale, significa promuovere la scelta di cremazione da parte dei cittadini senza causare ulteriori danni ad un ambiente già gravemente compromesso.

Inoltre la cremazione è l'unica tipologia di sepoltura normata dalla legge nazionale che un vantaggio economico ai cittadini fissando un tetto massimo alla spesa di cremazione, ostacolando di fatto la speculazione sulla vendita delle sepolture.
Promuovere la scelta della cremazione ai cittadini significa inoltre ricordare che:

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

- L'igiene e la purificazione, sono le caratteristiche peculiari di questa tipologia di sepoltura;
- Questa scelta di sepoltura permette sia la conservazione sia la dispersione delle ceneri;
- Permette il risparmio di aree pubbliche da destinare ai cimiteri;
- Risolve il problema degli inconsunti e dei resti mortali;
- Facilita le operazioni di gestione cimiteriale;
- Permette un vantaggio economico ai cittadini *"ogni anno una legge viene promulgata per fissare il tetto massimo alla spesa di cremazione ";*

Le nuove tecnologie permettono di costruire impianti crematori a basso impatto ambientale, abbassando i minimi di legge per la dispersione delle sostanze nocive in ambiente;

- Permette un risparmio in termini economici nella gestione cimiteriale comunale.
- Inoltre bisogna ricordare che non si sceglie la cremazione:
- Perché non si fa abbastanza informazione sulla cremazione e sui suoi riti;
- Per retaggio culturale e religioso "*non tutti sanno che nella religione cattolica non è vietata la cremazione ";*
- Per la mancanza di una posizione chiara della Chiesa in materia di sviluppo della cremazione e soprattutto la carenza di una liturgia per chi sceglie la cremazione;
- Perché nel nostro territorio non esiste una distribuzione uniforme di impianti di cremazione (Federazione Italia per la Cremazione). Esiste una difficoltà di installazione di nuovi impianti, per il timore di inquinamento.
- Per i disagi e i costi dovuti al trasportare dei defunti negli impianti di cremazione più vicini.

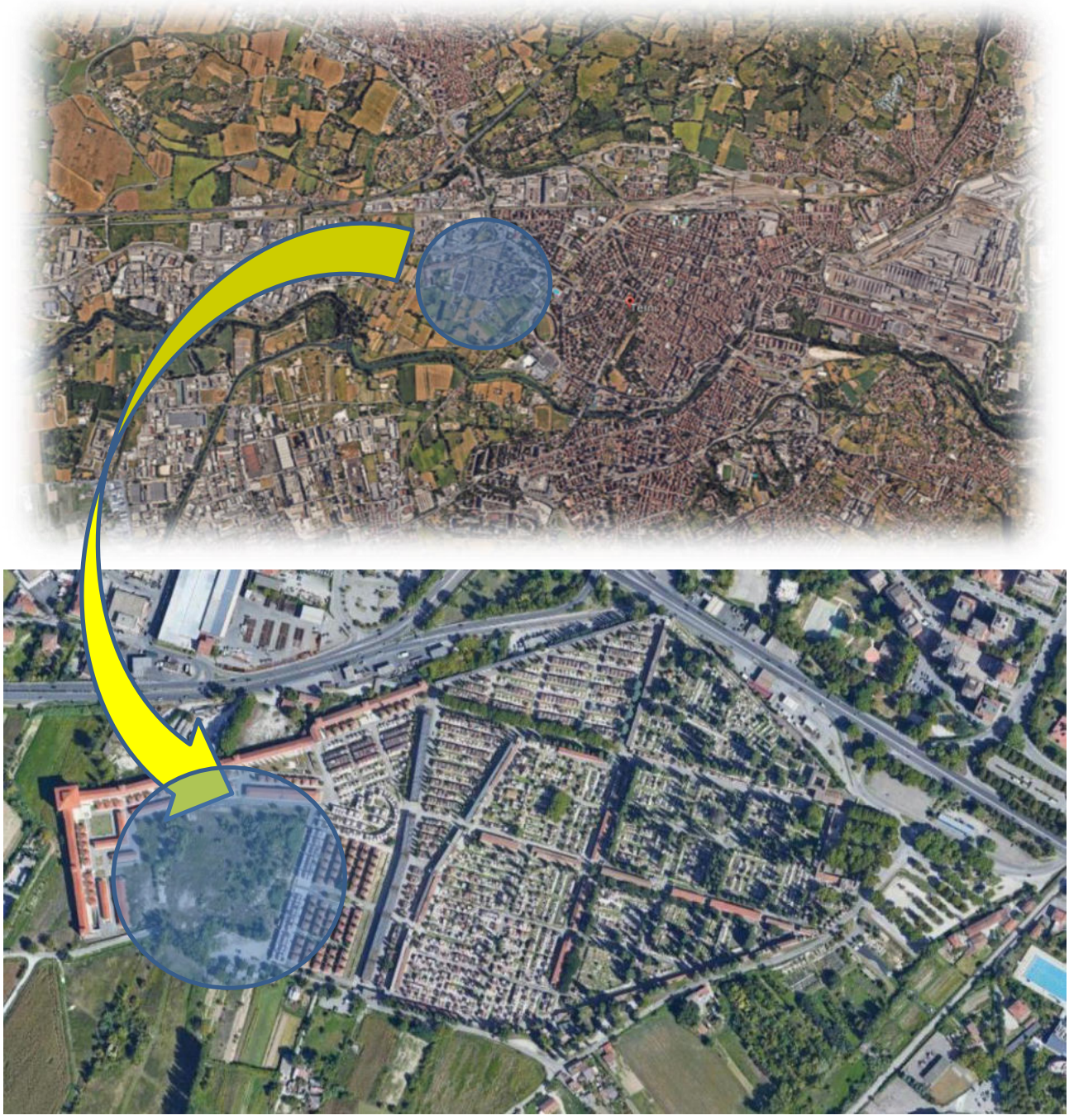
L'area oggetto di intervento per il nuovo Tempio Crematorio è di complessivi 4.465 mq. circa mentre le singole consistenze sono rappresentate nella seguente tabella

DIMENSIONAMENTI INTERVENTO		
	Quantità	
Area totale di intervento per tempio crematorio (interna al cimitero)	mq	**4.465**
Area in concessione	mq	**2.915**
Fabbricato tempio crematorio - superficie lorda complessiva	mq	**835**
Fabbricato tempio crematorio - superficie aree visitabili	mq	**510**
Fabbricato tempio crematorio - superficie aree tecniche	mq	**325**
Opere di sistemazione esterna - accesso e parcheggi esterni al cimitero	mq	**1.550**
Opere di sistemazione esterna - camminamenti esterni	mq	**80**
Opere di sistemazione esterna - area cortile tecnico crematorio	mq	**300**
Opere di sistemazione esterna - area verde	mq	**1.700**
Opere di sistemazione esterna - recinzione e cancelli	ml	**115**

Tutti i temi sopra descritti possono essere sufficientemente soddisfatti da un'offerta adeguata, che, laddove correttamente articolata, potrebbe molto verosimilmente far emergere una domanda latente, ma al momento non soddisfatta: i dati rilevati e le condizioni esaminate supportano la possibilità dell'intervento.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

AREA DI INTERVENTO



Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale





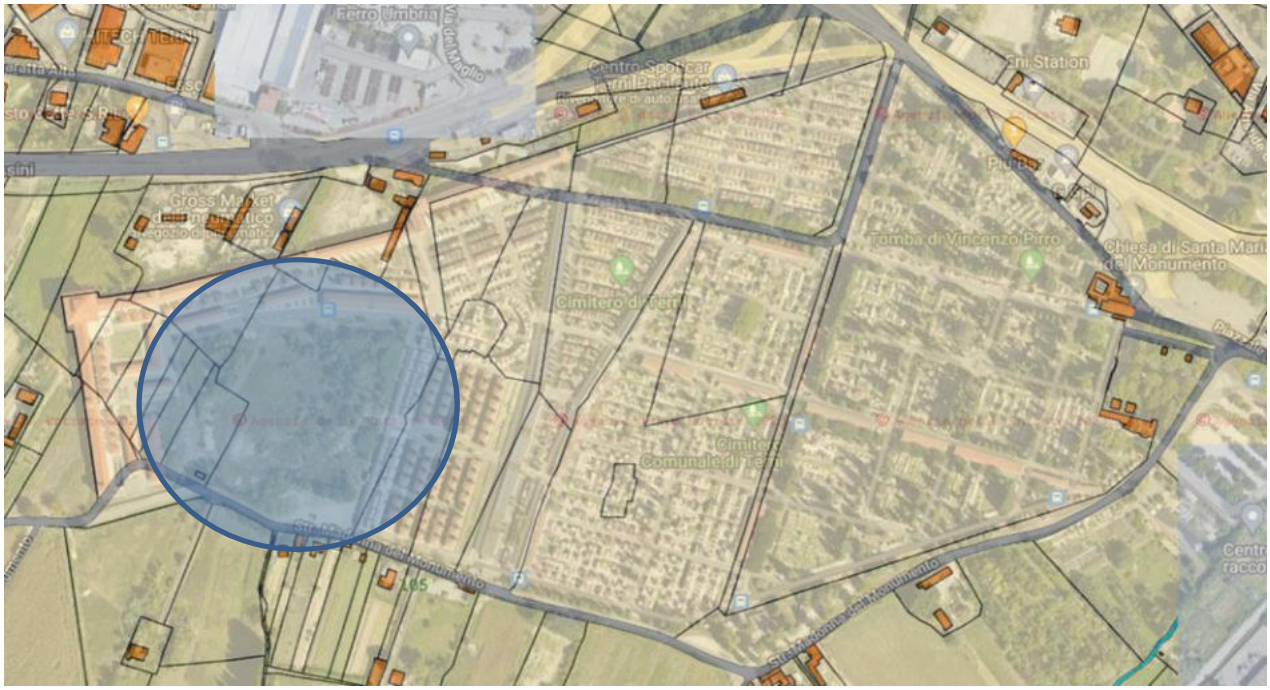


Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale





Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

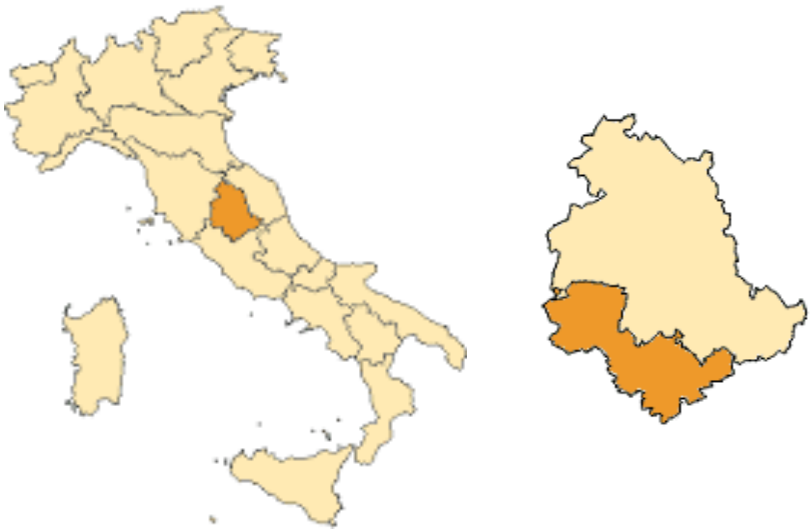






Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

IL TERRITORIO DELL'AREA



CENNI STORICI

Terni è un comune italiano di 106 067 abitanti capoluogo dell'omonima provincia in Umbria. L'area della conca ternana risulta interessata da insediamenti stabili già in età protostorica, come è testimoniato dalla necropoli delle Acciaierie, utilizzata a partire dall'ultima fase dell'Età del Bronzo finale fino a tutta la fase iniziale della prima Età del Ferro da una comunità cospicua, riconducibile alla facies protostorica detta Cultura di Terni.
L'abitato pertinente alla necropoli era posto nella fascia collinare e pedemontana a nord dell'attuale città, probabilmente nella zona della Civitella, mentre solo in età più tarda (VII sec. a.C.) si avrà la nascita di un vero e proprio centro protourbano nell'area posta alla confluenza tra fiume Nera e torrente Serra.
I dati archeologici sembrano confermare, quindi, la tradizionale data di fondazione della città, collocata al 672 a.C. in base ad un'iscrizione del 32 d.C. (Corpus Inscriptionum Latinarum XI, 4170) .
Città ad elevato tasso di sviluppo industriale sin dal medioevo, quando era un ricco e libero Comune con decine e decine di mulini ad acqua, nel XIX secolo vide crescere la sua potenzialità industriale nella seconda rivoluzione industriale, tanto da essere soprannominata "La Città d'Acciaio" e la "Manchester italiana". Ospita le famose Acciaierie fondate nel 1884 e dal 1875 un'importante Fabbrica d'Armi, tuttora attiva, oltre ad impianti idroelettrici e opifici specializzati nei settori tessile e chimico. Prima città industriale in Italia dopo quelle del famoso Triangolo, ha subìto pesantissimi bombardamenti nel corso della seconda guerra mondiale da parte degli Alleati.
Nel XXI secolo, Terni conserva soprattutto una struttura moderna, sorta con le ricostruzioni post-belliche. Nonostante ciò, sono ancora rintracciabili nella città rinvenimenti archeologici dell'età del ferro, monumenti romani, medievali e barocchi. Alle zone urbane moderne si alternano paesaggi verdi (in primis la cascata delle Marmore, il Lago di Piediluco e la campagna ternana), e anche nel circondario numerose sono ancora le testimonianze di resti romani (Carsulae), medievali, rinascimentali e barocchi.

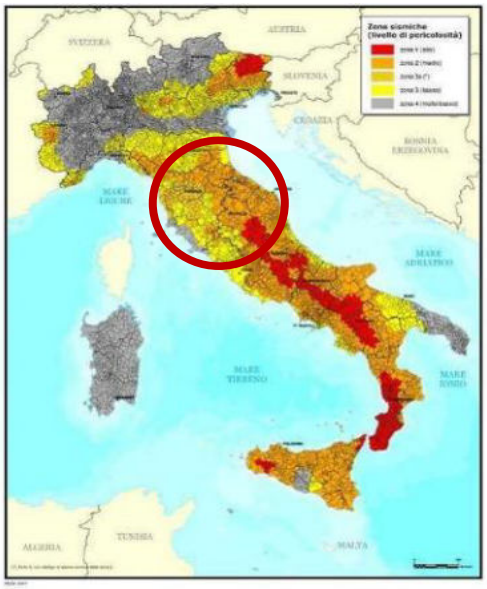
TERRITORIO

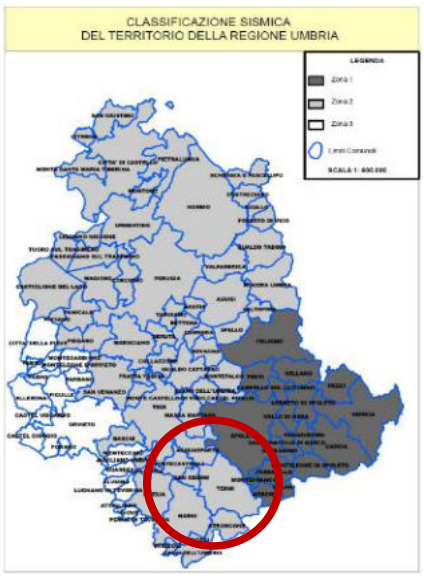
Terni sorge sulle rive del fiume Nera e del fiume Serra, in una vasta e fertile conca circondata dall'Appennino umbro-marchigiano e dal Subappennino laziale.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

È situata al centro della penisola italica e dista 80 chilometri da Perugia, 90 da L'Aquila e 100 da Roma.
Il territorio comunale è ampio (212,43 km²), e si estende intorno alla città di Terni, (conca ternana) fino alla Valnerina Ternana ad est e alle Terre Arnolfe a nord/nord-ovest. La densità abitativa è abbastanza elevata, per la notevole presenza di aree verdi sparse nel territorio comunale. Il territorio si è formato a causa dell'erosione dovuta al mare presente durante la preistoria. Anche per questo elemento il sottosuolo è sabbioso e quindi riduce la possibile devastazione dei terremoti che spesso si scatenano nelle zone appenniniche.
Il territorio comunale ha un dislivello di 1.017 m s.l.m.: si passa infatti dai 104 di Vocabolo Pantano, ai 1.121 del Monte Torre Maggiore ed è composto per il 52,6% da montagna, per il 31,6% da collina, per il 13,4% da pianura e per il 2,4% da laghi.
I fiumi presenti nel territorio sono il Nera, il Serra, il Tescino, l'Aia e il canale di Recentino. Le Cascate delle Marmore sono formate dal fiume Velino che compie interamente il suo corso attraversando la provincia di Rieti e il suo capoluogo, gettandosi poi nel fiume Nera.

CLASSIFICAZIONE SISMICA E CLIMATICA





Carta della classificazione sismica nazionale e regionale

Zona sismica 2	**Zona con pericolosità sismica media dove possono verificarsi forti terremoti.**
Zona climatica D	**Periodo di accensione degli impianti termici: dal 1 novembre al 15 aprile (12 ore giornaliere), salvo ampliamenti disposti dal Sindaco.**
Gradi-giorno **1.650**	**Il grado-giorno (GG) di una località è l'unità di misura che stima il fabbisogno energetico necessario per mantenere un clima confortevole nelle abitazioni. Rappresenta la somma, estesa a tutti i giorni di un periodo annuale convenzionale di riscaldamento, degli incrementi medi giornalieri di temperatura necessari per raggiungere la soglia di 20 °C.** Più alto è il valore del GG e maggiore è la necessità di tenere acceso l'impianto termico.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

AREE DI INTERVENTO

La migliore soluzione selezionata per l'intervento che intendiamo proporre all'Amministrazione è quella che prevede la costruzione di un nuovo tempio crematorio nell'area all'interno del cimitero comunale. L'area, di ampie dimensioni, consente, al fine di dare alla comunità un impianto moderno, una soluzione progettuale disposta su un unico livello.
L'aerofoto riportata inquadra la localizzazione del nuovo tempio crematorio.
La proposta prevede quindi di realizzare un insieme di opere che garantiscano una migliore funzionalità gestionale complessiva nell'ottica di consegnare un impianto che consenta ai cittadini di poter usufruire del servizio di cremazione in un ambiente consono ai criteri e canoni moderni, sarà concepito in modo da limitare il più possibile l'impatto ambientale, i camini saranno mascherati e la forma è tale da integrarsi con il territorio con una architettura lineare e discreta.



PLANIMETRIA GENERALE

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

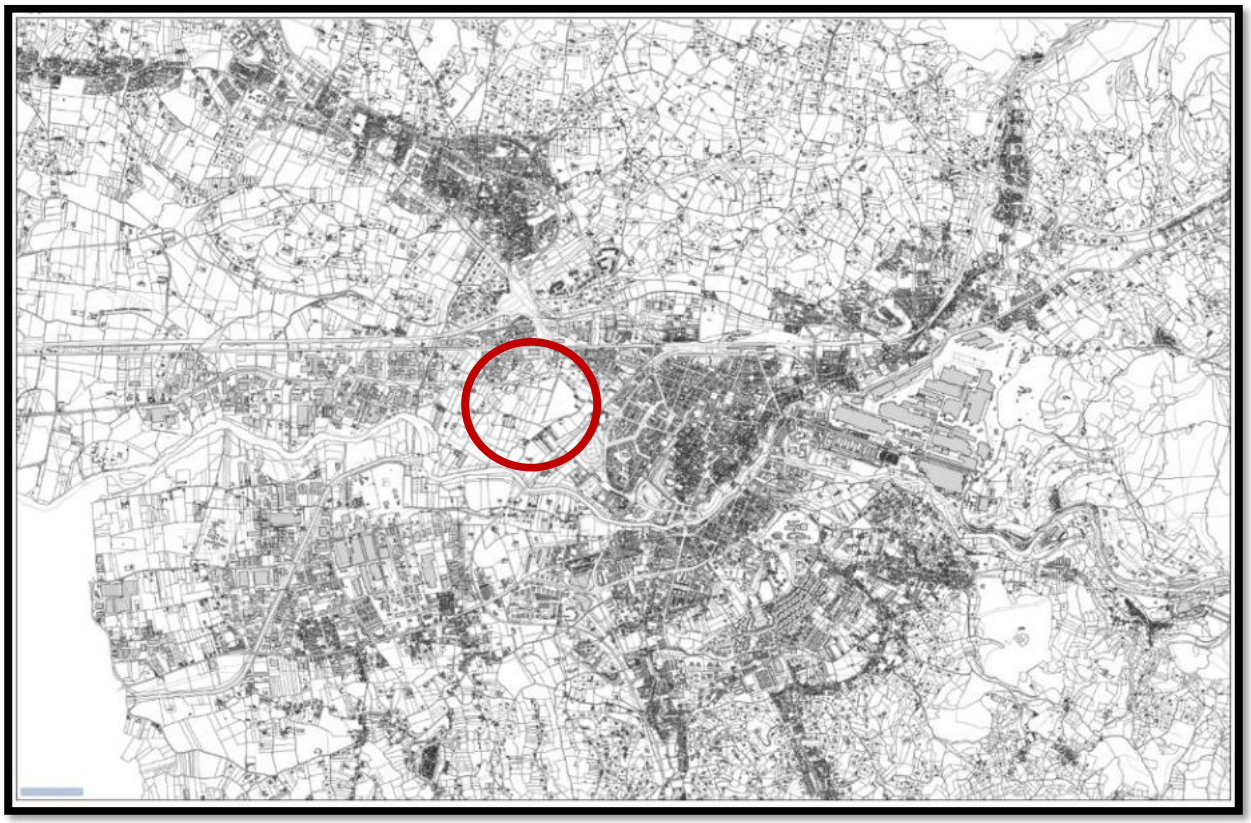
Dal punto di vista dell'organizzazione planimetrica, la struttura sarà divisa in due settori di cui uno solo visitabile che ospiterà la sala del commiato e le sale del ricordo, la zona di attesa e gli spazi di servizio. La zona non visitabile, dotata di percorsi separati ed ingressi separati, comprende l'impianto di cremazione (contenente anche le celle refrigerate), i servizi e gli spogliatoi per gli addetti.
La logica di questa suddivisione, che elimina le interferenze tra chi si trova nell'edificio per lavorare e che invece accompagna il defunto, va concepita nell'ottica di una migliore gestione dell'impianto e di un doveroso rispetto nei confronti di chi partecipa al rito crematorio.

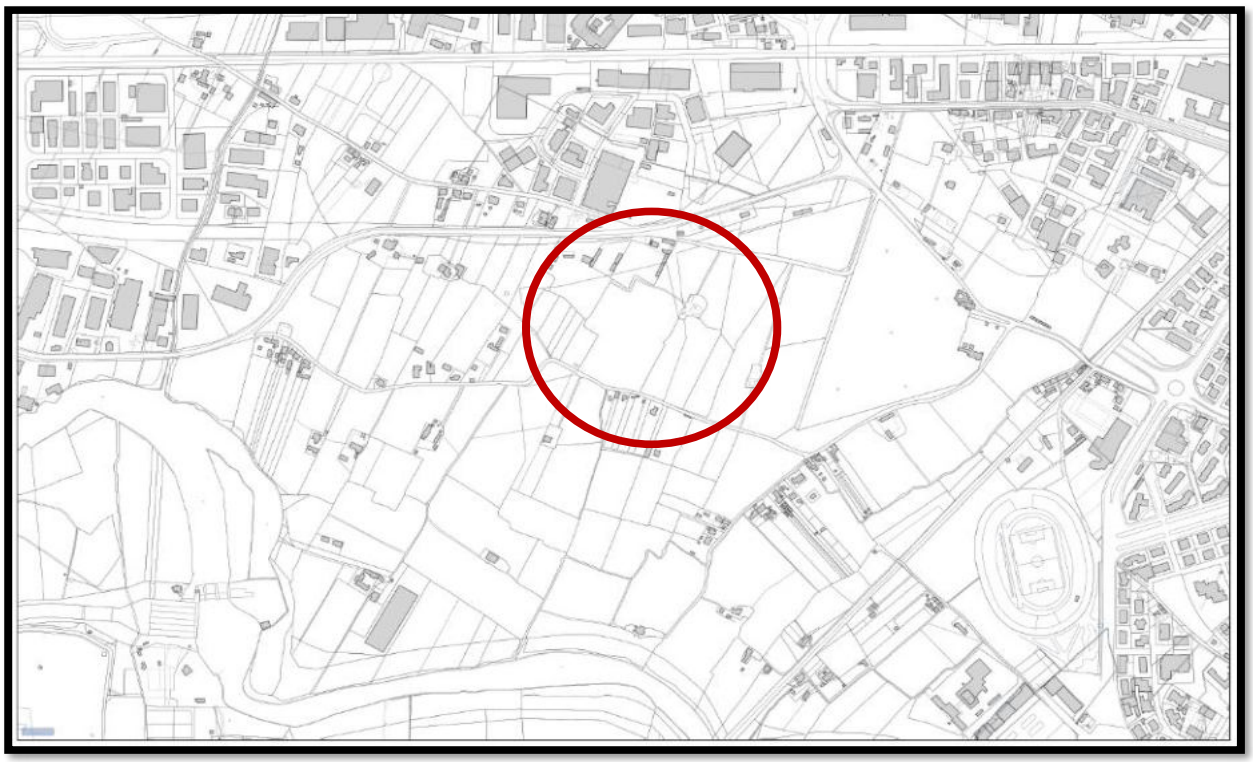
Per dare corso all'iniziativa non si rende necessario procedere ad un atto espropriativo in quanto le aree preposte alla realizzazione della struttura sono in capo al Comune

Una descrizione maggiormente dettagliata della soluzione progettuale è indicata nella relazione tecnica.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

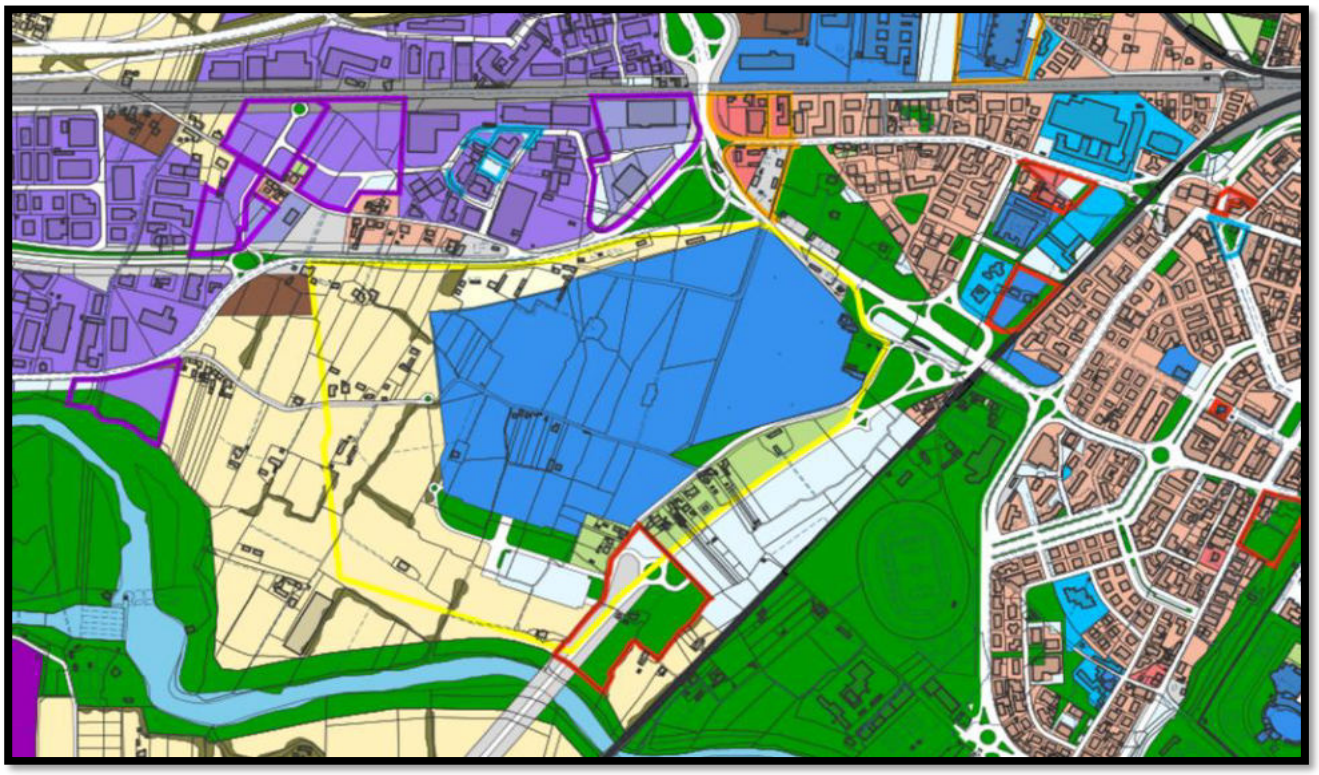
CARTOGRAFIA DELL'AREA INTERESSATA DALL'INTERVENTO





ESTRATTI AEROFOTOGRAMMETRICI

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

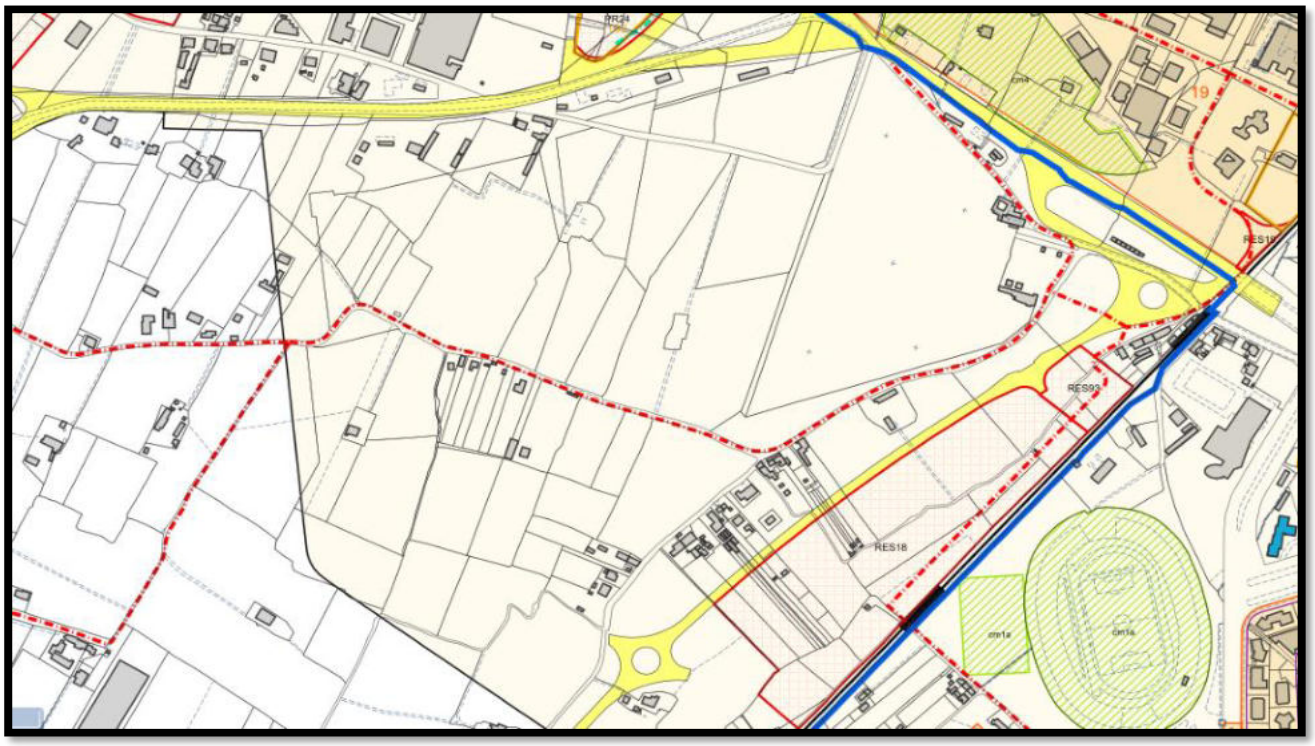


ESTRATTO P.R.G. - TAVOLA A – ZONIZZAZIONE

OP-Art.126 *Zone G attrezzature cimiteriali (G2C)*

1. Sono destinate alle attrezzature cimiteriali. Di esse non fanno parte le relative zone di rispetto di cui allart. 33, che sono indicate nelle tavole di piano per l'applicazione dei prescritti vincoli di inedificabilità; l'ampliamento delle zone cimiteriali può avvenire sulle aree di rispetto, alla condizione che queste vengano contemporaneamente e corrispondentemente incrementate. Tali aree di rispetto possono essere utilizzate ai fini della cubatura e della superficie a favore delle aree agricole limitrofe. Non è consentito costruire a confine con le medesime.
2. Nelle nuove zone cimiteriali la cui realizzazione sarà avviata dopo l'adozione delle presenti norme, questa, dovrà avvenire nell'ambito di un progetto generale unitario di recupero e di ampliamento che dovrà prevedere adeguate aree destinate a verde alberato, e di servizio, e che dovrà essere approvato dal Consiglio Comunale.
3. Parcheggi: 1/10 della SF.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale



ESTRATTO P.R.G. - TAVOLA B – PERIMETRO CENTRI ABITATI

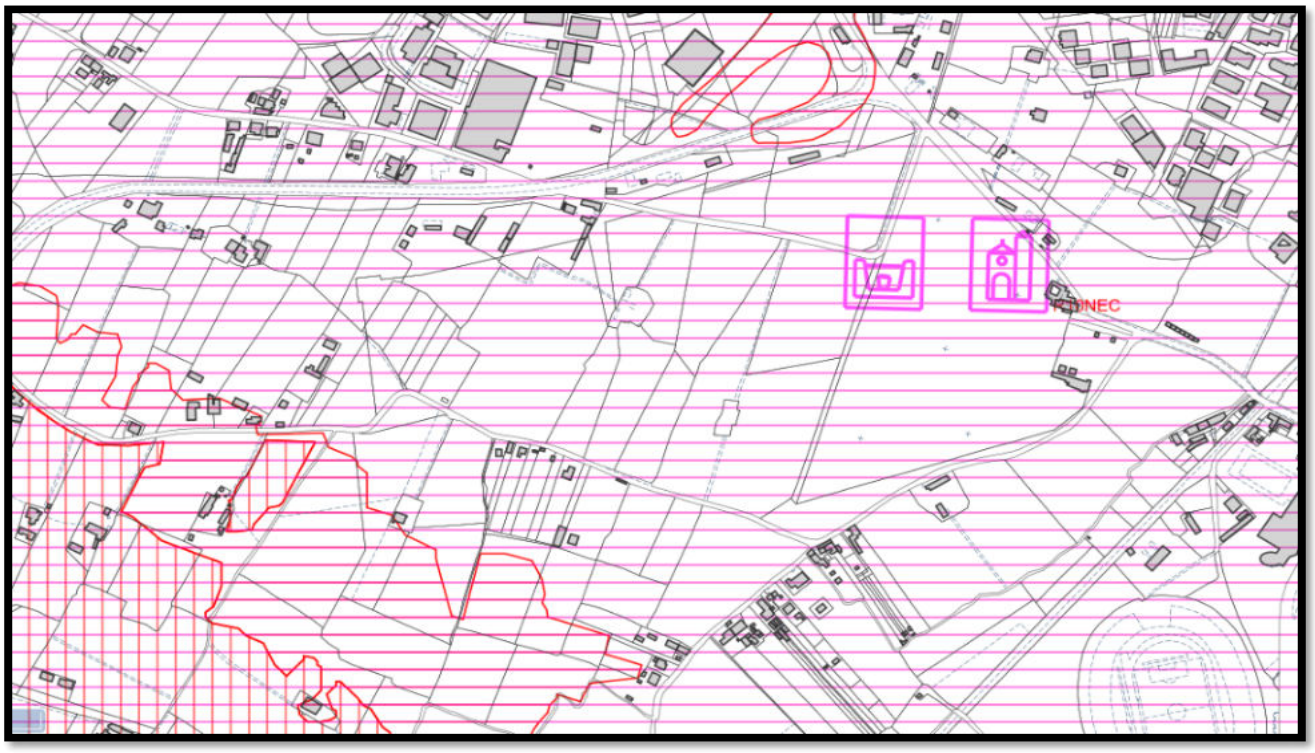
OP-Art.28 *Delimitazione dei centri abitati*

1. Il perimetro dei centri abitati, come delimitato ai sensi dellart. 4 del Codice della Strada e del relativo Regolamento di attuazione, è indicato nelle tavole B e individua le zone edificate costituenti il tessuto edilizio consolidato degli abitati comprendente le parti dei centri urbani totalmente o parzialmente edificati.

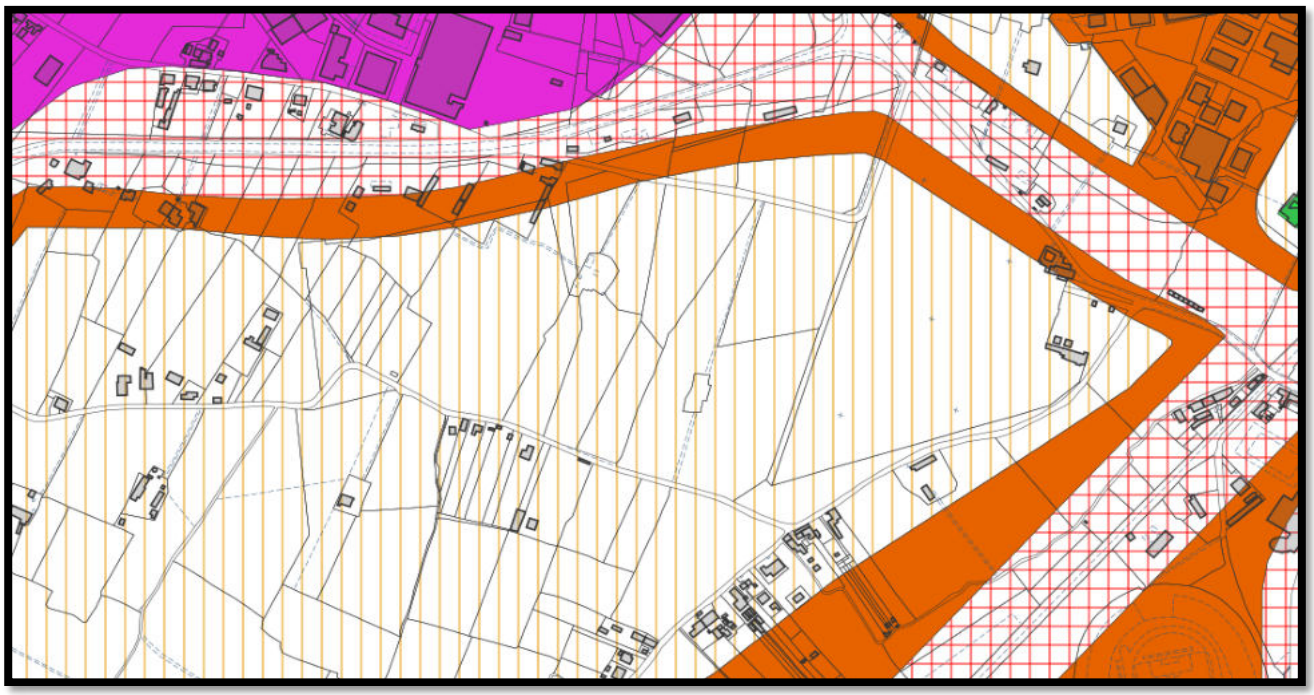
ANALISI DEI VINCOLI

Le aree su cui si attesta l'intervento sono compiutamente urbanizzate e l'assetto prevalente è quello insediativo, assetto che rappresenta l'insieme degli elementi risultanti dai processi di organizzazione del territorio funzionali all'insediamento degli uomini e delle attività.
L'area di intervento cimiteriale si trova in area ad insediamento sparso.
Per la verifica dei vincoli si è analizzata la cartografia disponibile.
L'analisi dei vincoli non ha evidenziato criticità circa la realizzazione dell'intervento in oggetto.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale



ESTRATTO P.R.G. - TAVOLA C – VINCOLI AMBIENTALI



ESTRATTO P.R.G. - TAVOLA D – ZONIZZAZIONE ACUSTICA

OP-Art.32 Zonizzazione acustica e fasce di ambientazione stradale e ferroviaria

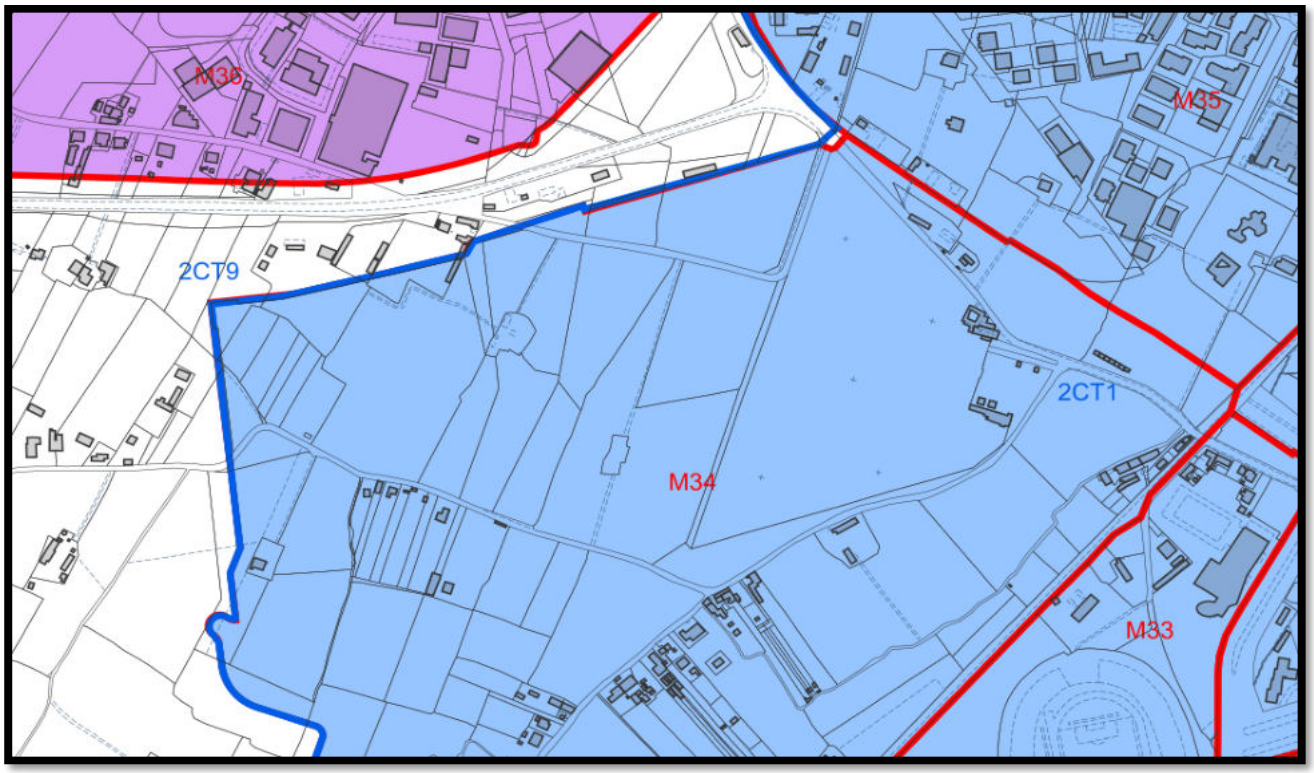
1. La zonizzazione acustica consiste nell'assegnazione a ciascuna porzione omogenea di territorio, di una delle sei classi individuate dal D.P.C.M. 1/03/1991, sulla base della prevalente ed effettiva

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

destinazione d'uso del territorio; individua le fasce entro le quali sono fissati i limiti massimi di emissione sonora a seconda delle destinazioni d'uso delle aree sia reali che di progetto.
I valori dei limiti massimi del livello sonoro equivalente (leq A) relativi alle classi di destinazione d'uso del territorio sono i seguenti:

La zonizzazione classifica l'area in oggetto in classe II

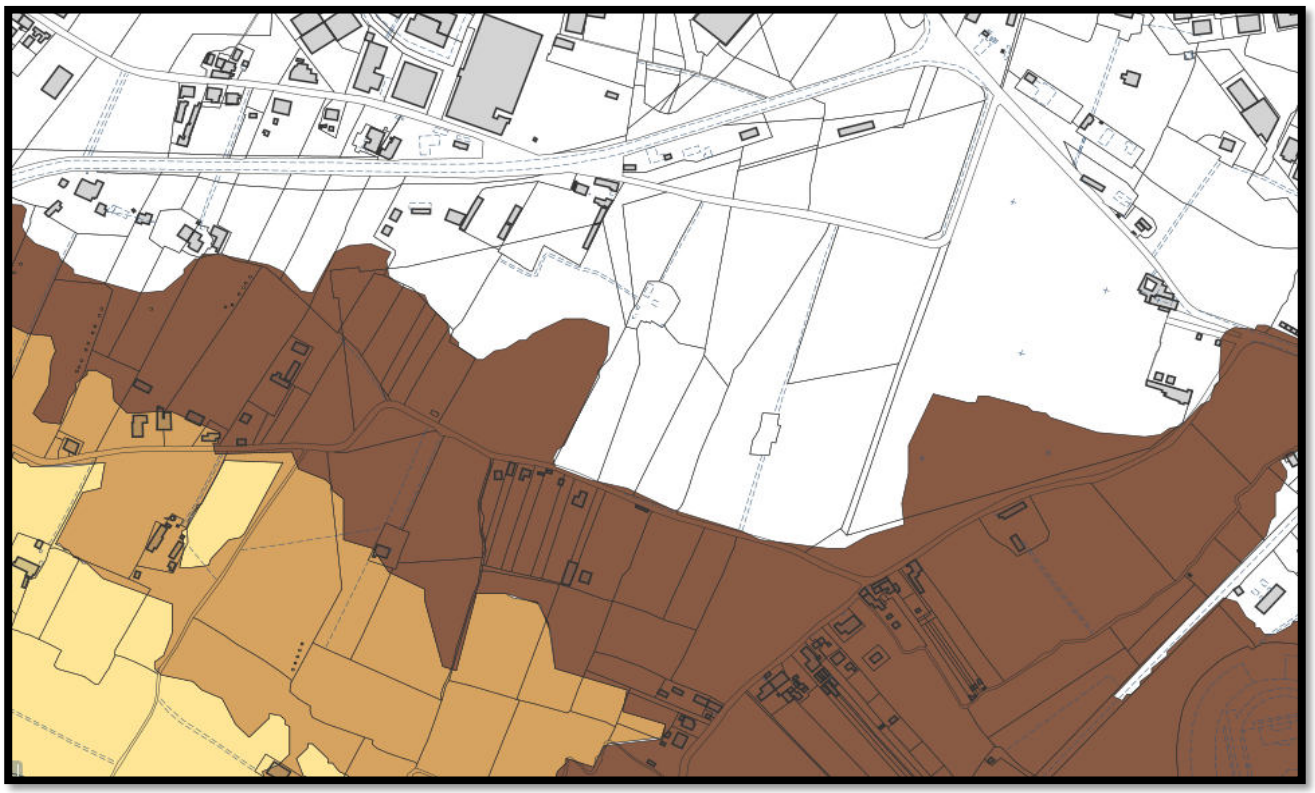
Classe acustica	Limite diurno (ore 6- 22)	Limite notturno (ore 22- 6)	Colore
I	50 dB(A)	40 dB(A)	
II	55 dB(A)	45 dB(A)	
III	60 dB(A)	50 dB(A)	
IV	65 dB(A)	55 dB(A)	
V	70 dB(A)	60 dB(A)	
VI	70 dB(A)	70 dB(A)	



ESTRATTO P.R.G. - TAVOLA F – UNITA' DI PAESAGGIO, INDIVIDUAZIONE AMBITI E MACRO AREE

TITOLO II UNITÀ DI PAESAGGIO
Art. 86 Divisione del territorio in Unità di Paesaggio
Ambito Centro
Macroarea -M34 Cimitero
Il Piano conferma per questa macroarea lì esclusiva destinazione a cimitero. Nell'area sono ammessi tutti gli interventi tesi alla conservazione, alla manutenzione, e al completamento del patrimonio edilizio del cimitero e dei servizi ad esso connessi, compresa la viabilità ed i parcheggi.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale



ESTRATTO P.R.G. - TAVOLA 7.2 – ASSETTO IDRAULICO

Il piano inserisce l'area di intervento in Fascia C)

Art. 19 Aree esondabili
LAutorità di Bacino del Fiume Tevere in data 10/11/2006 ha approvato il PAI (Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico) con il quale sono state individuate le aree di esondazione (fasce A, B, C) e le zone di rischio idraulico (Aree R4, R3, R2 e R1) e normate le attività in tali zone.
Segue estratto normativo dal PAI

Art.30. La fascia C
1 Nella fascia C il PAI. persegue l'obiettivo di aumentare il livello di sicurezza delle popolazioni mediante la predisposizione prioritaria, da parte degli Enti competenti ai sensi della L. 24 febbraio 1992, n. 225 e successive modificazioni e/o integrazioni, di programmi di previsione e prevenzione, nonché dei piani di emergenza, tenuto conto delle ipotesi di rischio derivanti dalle indicazioni del PAI.
2 I programmi di previsione e prevenzione ed i piani di emergenza per la difesa delle popolazioni e dei loro territori investono anche i territori individuati come Fascia A e Fascia B.
3 L' autorità idraulica competente esprime parere di cui al RD 523/1904 nei casi di nuove realizzazioni di infrastrutture lineari quali ferrovie, autostrade e strade extraurbane

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

IMPIANTO DI CREMAZIONE

Gli impianti di cremazione salme non producono impatti ambientali importati.
Questa affermazione è immediatamente desumibile dal fatto che non esista una normativa ambientale specifica per ottenere l'autorizzazione alla realizzazione e conduzione di un simile impianto.
Il testo unico ambientale (D.Lgs. 152/06), riferimento normativo da utilizzare per autorizzare un nuovo tempio crematorio, non parla mai in modo specifico di forni crematori.
Questo invece di semplificare le pratiche autorizzative, diviene spesso un limite anche se le esperienze accumulate nelle varie Regioni Italiane hanno ormai creato alcune metodologie d'approccio e operative collaudate e sicure.
A puro titolo esemplificativo sarebbe spontaneo, in prima approssimazione, equipararli ad impianti di incenerimento rifiuti non pericolosi, ma non essendo ovviamente le salme dei rifiuti la normativa sulla gestione dei rifiuti non è applicabile ai forni crematori.
Altro esempio del fatto che i forni crematori non producano impatti importanti per la salute umana o l'ambiente è desumibile dal fatto che non rientrano tra gli impianti soggetti a verifica di assoggettabilità della valutazione di impatto ambientale.

È necessario acquisire l'AUA (Autorizzazione Unica Ambientale) così come definito dal D.Lgs 152/2006, all'art. 269. Il presente decreto, nella parte quinta, stabilisce che per tutti gli impianti che producono emissioni deve essere richiesta una autorizzazione prima della messa in funzione dell'impianto in oggetto. Con particolare riguardo agli articoli 269 e seguenti nonché alle disposizioni normative da essa derivanti. In particolare si specifica che l'attività di emissioni in atmosfera autorizzata è soggetta al sistema sanzionatorio specificato negli articoli 278 e 279 D. Lgs. 152/06 nonché della legge 68/2015.

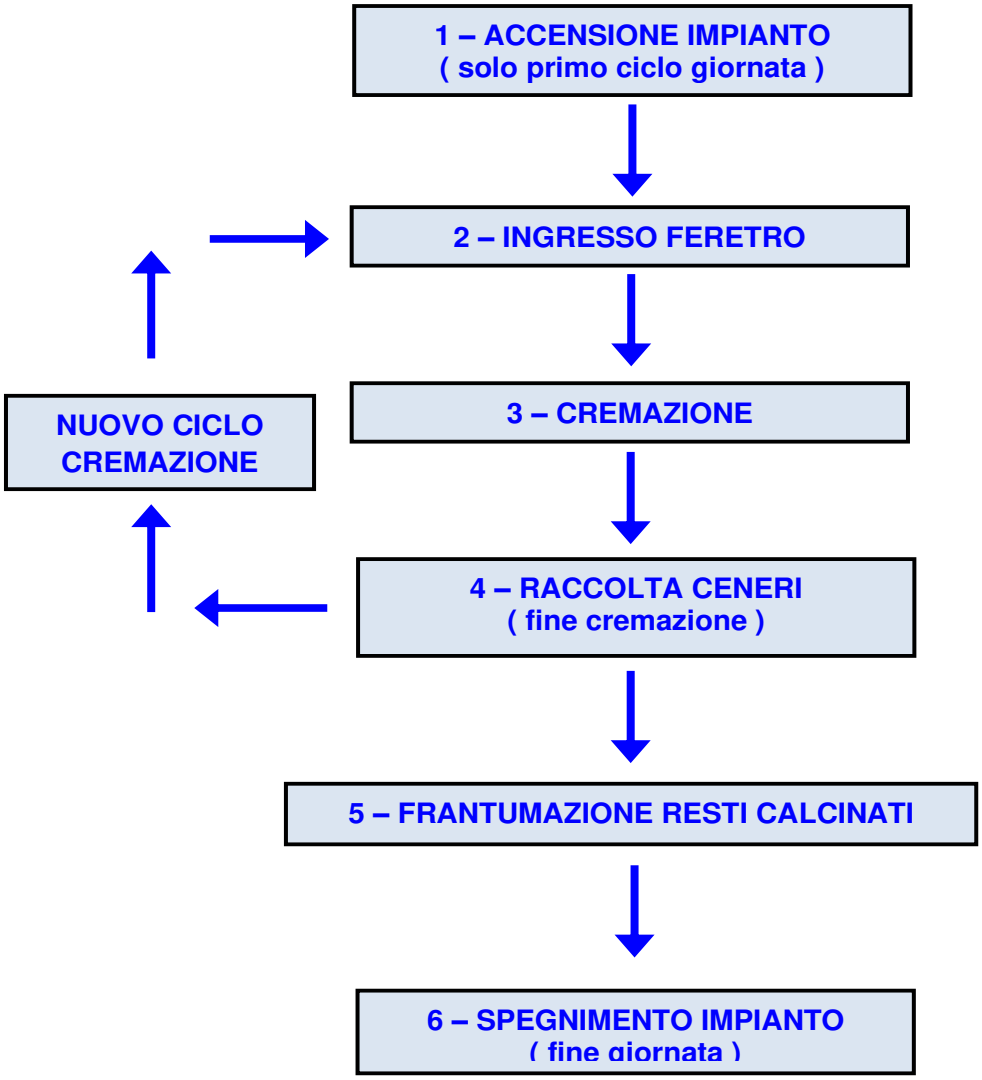
Questa è la principale autorizzazione ambientale da possedere per la cremazione di salme.

In relazione alle possibili perplessità circa gli aspetti nocivi dell'impianto si riportano nel seguito alcune indicazioni:

- ✓ l'impianto verrà realizzato con la migliore tecnologia disponibile compatibilmente con la normativa vigente;
- ✓ un accurato controllo del processo permetterà di garantire la completa ossidazione dei prodotti della combustione e di conseguenza l'assenza di fumo nero, di odori sgradevoli oltre che la massima riduzione di altre emissioni inquinanti;
- ✓ l'edificio che ospiterà l'impianto sarà di nuova costruzione e questo permetterà di rispettare tutte le normative vigenti in materia rispetto dell'ambiente, norme igienico sanitarie, di sicurezza dei luoghi pubblici e degli ambienti di lavoro, di risparmio energetico e di contenimento delle emissioni acustiche, di prevenzione degli incendi (in questo campo l'impianto è equiparato ad una caldaia per il riscaldamento di un immobile da circa 20 appartamenti).

Prima di procedere alla descrizione in dettaglio dell'impianto si ritiene utile fornire indicazioni in merito alle procedure ed alle fasi di lavorazione alle quali l'impianto dovrà essere sottoposto. Lo schema sotto riportato, unitamente alle successive descrizioni, indicano in modo preciso e sintetico la successione delle procedure previste.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale



1 - Accensione impianto

► L'accensione dell'impianto avviene ad opera di un operatore successivamente alla messa in sicurezza dell'impianto stesso. L'impianto utilizza gas metano come combustibile per i n. 2 bruciatori che possiedono in totale 600KW di potenza. L'impianto si considera pronto all'uso solo quando vengono raggiunti i 1000 °C nella prima camera e 850 °C nella camera di postcombustione. Questa fase avviene solo ad inizio giornata lavorativa.

2 - Ingresso feretro

► Ogni cremazione prevede l'inserimento di una singola bara nella camera di combustione principale. L'ingresso della bara avviene su binari in modo automatico: l'operatore attiva il carrello elettrico tramite un comando remoto, permettendogli di allontanarsi dall'ingresso del forno, per sua sicurezza.

3 - cremazione

► A seconda del tipo di bara e del peso del corpo un sistema di controllo computerizzato

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

modifica automaticamente il programma di combustione, in modo che funzioni in modo ottimale, veloce e senza produzione eccessiva di fumo.
Il forno crematorio possiede due camere di combustione con bruciatore a metano. La prima camera è la principale, in cui viene inserita la salma, mentre la seconda è quella di post-combustione, necessaria a completare la combustione dei fumi.
La cremazione avviene nella prima camera. Per contenere i tempi di ogni cremazione e garantire le temperature necessarie ad una completa combustione del feretro, viene utilizzato metano dal bruciatore dedicato.
La cremazione avviene a circa 1000 °C.
Per ogni cremazione si prevede l'utilizzo di 400 – 500 grammi del reagente Factivate20.
Nella seconda camera un secondo bruciatore garantisce temperature minime di 800°C.
Il computer regola automaticamente l'accensione dei bruciatori e l'ingresso differenziato di aria nella due camere in modo da mantenere la combustione (e di conseguenza le temperature) ed il livello di ossigeno all'interno dei valori previsti.
L'impianto di aspirazione dei fumi viene regolato in modo da mantenere costantemente entrambe le camere in depressione, a garanzia che i fumi prodotti vengano espulsi tramite il punto di emissione autorizzato.

4 - raccolta ceneri

Il termine della cremazione è determinato dalla raccolta delle ceneri in fondo al forno ed alla loro espulsione. L'accesso per il rastrellamento delle ceneri viene effettuata attraverso lo sportello del forno parzialmente aperto da parte dell'operatore. I resti calcinati e le ceneri vengono fatti cadere in apposito contenitore tramite un cono rivestito da materiale refrattario e raffreddati automaticamente da un flusso di aria fredda. L'estrazione del contenitore contenente le ceneri avviene da uno sportello apposito posto sotto lo sportello esistente al fondo del forno.

5 - frantumazione resti calcinati

I resti calcinati e le ceneri raffreddate vengono introdotti in apposita macchina che trasforma il tutto in cenere finissima. La frantumazione avviene un ambiente confinato ed in leggera depressione, essendo connesso al ventilatore principale e quindi al punto di emissione.

Funzionamento base dell'impianto:

- ✓ l'impianto viene preriscaldato in modo da mantenere le temperature ottimali di combustione anche durante l'avvio del processo;
- ✓ nella camera principale avviene, la gassificazione e la combustione delle varie componenti organiche. In continuo vengono misurati temperatura e quantità di ossigeno, che vengono mantenuti entro valori ottimali controllando l'immissione di aria fresca ed il funzionamento del bruciatore primario a metano;
- ✓ nella camera di post combustione, integrata nella struttura del forno, viene totalmente ossidata la miscela gassosa proveniente dalla camera principale. Anche qui vengono misurati in continua temperatura (> di 850 °C) e quantità di ossigeno (>6%), mantenuti entro valori ottimali controllando l'immissione di aria fresca ed il funzionamento del bruciatore secondario a metano (in totale i due bruciatori hanno una potenzialità di circa 600 kW). La dimensione della camera è stata progettata in modo che la permanenza dei fumi sia di almeno 2 secondi;
- ✓ uno scambiatore aria acqua permette di abbattere la temperatura dei fumi in modo repentino limitando la formazione di diossine e di recuperare calore da utilizzare per

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

il riscaldamento dell'edificio. Inoltre, le basse temperature permettono una minore diffusione dei fumi nell'ambiente circostante.

- ✓ per contenere le emissioni di metalli pesanti ed altri inquinanti vengono immessi in continui carboni attivati nei fumi che vengono poi smaltiti come rifiuti speciali presso ditte autorizzate;
- ✓ il passaggio dei fumi in un filtro a maniche assicura l'abbattimento delle polveri presenti nei limiti di legge;

la gestione dell'intero impianto avviene elettronicamente per mantenere entro valori definiti temperatura ed ossigeno e limitando le possibilità di errore umano (ad es. impedendo l'immissione del feretro a temperature troppo basse o troppo alte).
L'installazione di un sistema di riduzione delle polveri presenti nei fumi, che costituisce l'effluente più pericoloso nel caso di cremazione di salme, ridurrà le emissioni in atmosfera nel rispetto dei limiti imposti dalla normativa vigente con valori di ricaduta al suolo trascurabile e comunque ampiamente entro i limiti imposti dalla normativa nazionale e locale.

Si esclude pertanto si possano verificare sensibili alterazioni della qualità dell'aria.

La collocazione dell'opera si ritiene compatibile con il limitrofo centro urbano anche in relazione al naturale orientamento dei venti prevalenti.

TECNOLOGIA DI ABBATTIMENTO

Ai fini della presente analisi, l'impianto può considerarsi costituito dalle seguenti sezioni:

1. camera di combustione primaria
2. camera di combustione secondaria
3. boiler
4. reattore bifase a letto trascinato
5. filtro a tessuto (maniche di Aramid)

La funzione dei vari componenti è di seguito descritta.
Nella **camera primaria** avviene la cremazione della salma e si liberano gli inquinanti nei gas di combustione.
Nella **camera secondaria** avviene una post-combustione (a temperatura superiore a 850 °C e per un tempo di residenza di almeno 2 s) che è finalizzata alla termodistruzione delle diossine eventualmente sviluppatesi nel processo di cremazione e serve inoltre ad ossidare il monossido di carbonio e i COV ad anidride carbonica.
Il **boiler** ha lo scopo di raffreddare i fumi a valori di temperatura ottimali per le successive fasi ed evitare che si sviluppino nuovamente diossine.
Il **reattore bifase** è costituito da una tubazione in cui viene iniettato uno specifico reagente in polvere (Factivate 20) che è composto essenzialmente da bicarbonato di sodio e carbone attivo. Si tratta quindi di un sistema di abbattimento a secco + carboni attivi, il quale consente di catturare diversi inquinanti:

- il bicarbonato di sodio reagisce con i gas acidi quali acido cloridrico e anidride solforosa che sono separati come sali in particelle solide, secondo le seguenti reazioni chimiche:
- $HCl\,(g) + NaHCO_3\,(s) \rightarrow NaCl\,(s) + CO_2\,(g) + H_2O\,(v)$ $O_2\,(v) + 2\,NaHCO_3\,(s) \rightarrow Na_2SO_3\,(s) + 2\,CO_2\,(g) + H_2O\,(v)$
- il carbone attivo adsorbe i composti organici volatili;

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

- l'iniezione congiunta di bicarbonato e carbone attivo permette l'assorbimento di mercurio e PCDD/PCDF.

Il **filtro** separa quindi sia le polveri prodotte direttamente dalla combustione (ceneri le quali contengono i metalli non volatili), sia quelle sviluppate nel precedente reattore (cloruri, solfiti, bicarbonato residuo, carbone attivo potenzialmente contaminato da mercurio e microinquinanti organici).

Secondo le linee guida ministeriali citate nei riferimenti bibliografici (§ 4) il sistema di abbattimento a secco + carboni attivi risulta:

- "ottimale" per il trattamento di polveri, metalli;
- "buona"/"ottimale" per il trattamento delle diossine;
- "buona" per il trattamento dei gas acidi.

La riduzione dei restanti inquinanti di riferimento (CO e NO_X) è possibile attraverso una opportuna regolazione dei parametri di processo, quali temperatura di combustione e apporto di aria.

Emissioni gassose
La concentrazione di inquinanti metallici ed acidi gassosi sarà ridotta per mezzo dell'impianto di trattamento dei gas di combustione. Sulla base della concentrazione in entrata degli inquinanti e del tasso di dosaggio del reagente (500 grammi all'ora per ogni forno crematorio), le emissioni di gas di combustione saranno in conformità con le cifre indicate nella "Scheda Tecnica Ambiente".
Misurato a condizioni di riferimento normali di 273 K, 1,013 Bar, 11 % O2,di gas secco.

Emissioni sonore provenienti dall'impianto di filtraggio.
Il livello di pressione sonora LAeq ai sensi di DIN 45635 parte 1 presso l'impianto dovrà avere un massimo di 75 dB(A) ad una distanza di 1 m. Questo è solo valido per condizioni in campo libero senza riflessioni.
I livelli di pressione sonora indicati sono validi per il funzionamento non rallentato dell'impianto , cioè un rendimento della ventola del 100 %.

Prova dei valori di gas pulito:
Un'azienda / istituto di misurazione qualificato effettuerà la prova effettiva del raggiungimento dei valori di emissione di gas pulito richiesti dell'impianto di filtraggio proposto.

Stato qualitativo e quantitativo delle risorse ambientali.

Lo stato oggettivo dell'intervento da realizzare al limite di un'area caratterizzata da una infrastruttura esistente non altera o viene influenzato dal contesto quantitativo e qualitativo delle risorse ambientali. La collocazione dell'intervento in una porzione di territorio già trasformata non comporta l'incremento di impatto ambientale, di conseguenza il problema che si pone è quello della "qualità" complessiva della trasformazione.
Da questo punto di vista il progetto sarà redatto nella consapevolezza di quanto sopra evidenziato e quindi con una attenzione particolare agli aspetti della qualificazione architettonica in sé e dell'inserimento nel contesto ambientale: tale obiettivo sarà perseguito applicando una rigorosa metodologia di analisi del sito e di verifica dell'impatto del progetto nell'ambiente circostante.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

Risultano evidenti i criteri progettuali perseguiti, tra cui il contenimento della dimensione complessiva dell'intervento al minimo indispensabile per assolvere alle funzioni previste.

AMBIENTE IN FASE DI CANTIERIZZAZIONE

E' importante sottolineare che il cantiere per la nuova edificazione sarà ubicato all'interno dell'area cimiteriale, sarà quindi indispensabile mettere in atto delle procedure per assicurare nel corso dei lavori un limitato impatto acustico ed un bassa produzione di polveri. In particolare si prevederà:

- Utilizzo di mezzi ad attrezzature con bassi livelli di emissione sia a livello di rumore che di inquinamento atmosferico. (Utilizzo di moderna attrezzatura)
- Limitare il generarsi di polveri con procedure di cantiere che prevedano di bagnare il terreno oggetto dei lavori periodicamente e ottimizzare la gestione del cantiere limitando gli spostamenti dei mezzi all'interno del cantiere e regolamentare l'entrate e l'uscita dei mezzi dal cantiere

Altro elemento importante da tenere in considerazione nel corso della cantierizzazione è la gestione dei rifiuti provenienti dalle lavorazioni.
Al tal fine sarà indispensabile:

- Identificare con precisione una zona rifiuti e proteggerla da possibile eventi atmosferici (vento e acqua) al fine di limitarne il dilavamento e/o lo spargimento degli stessi nell'area di cantiere e nelle zone limitrofe.
- Prevedere in cantiere un contenitore per la raccolta di liquidi nocivi generati nell'attività cantieristica quali ad esempio quelli provenienti da possibili perdite di olio da mezzi meccanici e attrezzature

AMBIENTE CON IMPIANTO A REGIME

Analisi del clima acustico

La zonizzazione acustica comunale, strutturata sulla base dei contenuti del D.P.C.M. 14/11/97, stabilisce i "criteri e le linee guida per la redazione dei piani comunali di classificazione acustica del territorio ai sensi dell'art. 18 comma 1 lettera a), della LR 16/2007". A tale ultima normativa anche il comune ha dovuto adeguarsi e provvedere alla approvazione del Piano di Classificazione acustica ai sensi dell'art. 20 e 23 della L.R. stessa.

Nel comune il PCCA (Piano Comunale di Classificazione Acustica) è lo strumento fondamentale per la tutela della popolazione dall'inquinamento acustico, attraverso la suddivisione del territorio comunale in zone acusticamente omogenee a ciascuna delle quali corrispondono precisi limiti da rispettare e obiettivi di qualità da perseguire nel medio e lungo termine.

CARATTERISTICHE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI

L'individuazione preliminare dell'ambito di influenza ambientale della Variante al Piano urbanistico per l'ampliamento cimiteriale, come già evidenziato, si concretizza nell'individuazione dei temi e degli aspetti ambientali con cui tale modifica potrebbe

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

interagire, anche indirettamente, determinando impatti.
Si tratta quindi di esaminare preliminarmente le interazioni della modifica proposta con l'ambiente e con le attività antropiche ("settori di governo").
L'individuazione dei temi/aspetti ambientali con cui la modifica potrebbe interagire è avvenuta riferendosi ai temi/aspetti ambientali e alle indicazioni riportate nella sezione 5 del capitolo 1 del Documento di indirizzo per la valutazione ambientale strategica di cui al Decreto del Dirigente n. 13 del 17 gennaio 2020.
L'impiego di questa check list consente di individuare eventuali interazioni e, viceversa, di escluderne altre, ovvero di verificare se e in che modo l'attuazione del piano potrebbe modificare le condizioni ambientali iniziali, anche in termini di utilizzo di risorse, tenuto conto della definizione di "ambiente" inteso come sistema di relazioni fra i fattori antropici, naturalistici, chimico-fisici, climatici, paesaggistici, architettonici, culturali, agricoli ed economici (ex. art. 5 lettera c) del d.lgs. 152/06 e ss.mm.ii.).
L'esito di tale verifica è riportato nella tabella seguente, che evidenzia ed esplicita le interazioni individuate.

Tema/aspetto ambientale	Possibile interazione	SI/NO	Motivazione
Biodiversità	L'attuazione delle previsioni del progetto può interferire con gli habitat presenti?		La realizzazione interferisce con l'habitat dei coltivi per l'intera superficie di intervento a causa della trasformazione fisica dei luoghi. L'incidenza in termini ambientali è tuttavia da considerare non significativa a causa della ampia disponibilità residua della risorsa. In considerazione del fatto che il progetto non prevede pressioni dirette o indirette a carico di habitat naturali, non si ritiene che possano prodursi interferenze significative a carico degli stessi. Visti i caratteri dell'area, sono da escludere significative incidenze a danno di specie di interesse conservazionistico, né modifiche degli areali di distribuzione di specie animali selvatiche, né, infine, sulla connettività tra ecosistemi naturali.
	L'attuazione delle previsioni del progetto può modificare/influenzare l'areale di distribuzione di specie animali selvatiche?		
	L'attuazione delle previsioni del progetto può incidere sullo stato di conservazione di specie di interesse conservazionistico?		
	L'attuazione delle previsioni del progetto può incidere sulla connettività tra ecosistemi naturali?		
Salute Umana	L'attuazione delle previsioni del progetto prevede azioni che possono comportare rischi per la salute umana?		Non sono individuabili rischi per la salute umana. Variazioni dell'esposizione a livelli sonori eccedenti i limiti e l'aumento dell'emissione di radiazioni elettromagnetiche connesso alla elettrificazione dell'area
	L'attuazione delle previsioni del progetto può comportare		

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

	variazioni nell'emissione di radiazioni elettromagnetiche?		residenziale si mantiene entro i limiti della norma ed esclude impatti significativi da sorgenti puntuali.Il tema viene specificatamente trattato nel paragrafo della sezione valutativa.Il rispetto delle condizioni limite , sia per le emissioni in atmosfera che per le emissioni sonore andrà comunque verificato nel dettaglio all'atto del rilascio dell'Autorizzazione Unica Ambientale, garantendo, nel corso dell'esercizio, il controllo del rispetto della normativa vigente in materia.
	L'attuazione delle previsioni del progetto può comportare variazioni dell'esposizione a livelli sonori eccedenti i limiti?		
Popolazione	L'attuazione delle previsioni previsioni del Piano di ampliamento cimiteriale può comportare interferenze con la distribuzione insediativa?		L'attuazione del progetto non implica un aumento antropico degli abitanti della frazione e quindi non comporta modifiche ai fattori che determinano variazioni nella distribuzione insediativa.

Tema/aspetto ambientale	Possibile interazione	SI/NO	Motivazione
Suolo e sottosuolo	L'attuazione delle previsioni del progetto può comportare contaminazione del suolo o incidere sul rischio idrogeologico?		La corretta attuazione delle previsioni del progetto non determina contaminazione del suolo. Non si rilevano azioni in grado di incidere sul rischio idrogeologico. L'area relativa all'insediamento non rientra della perimetrazione PAI
	L'attuazione delle previsioni del progetto può comportare degrado del suolo (desertificazione, perdita di sostanza organica, salinizzazione, ecc)?		La perdita di suolo agricolo determinata dalla trasformazione dell'area di intervento assume una rilevanza trascurabile e non significativa a fronte della ampia disponibilità della risorsa.
	L'attuazione delle previsioni del progetto può determinare variazioni nell'uso del suolo in termini quantitativi e/o qualitativi?		Il progetto comporterà la realizzazione di fabbricato di limitate dimensioni, che non andrà ad incidere in maniera significativa sugli usi attuali delle aree; il consumo di suolo, in ragione delle dimensioni di intervento, sarà quindi limitato; una maggior parte dell'intera area manterrà le attuali caratteristiche di permeabilità poiché andrà proposta una tipologia edilizia che limiti allo

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

			stretto indispensabile la realizzazione di superfici impermeabili.
	L'attuazione delle previsioni del progetto può comportare variazioni nell'uso delle risorse del sottosuolo?		Non si ravvisano interferenze con questo aspetto ambientale.

Tema/aspetto ambientale	Possibile interazione	SI/NO	Motivazione
Acqua	L'attuazione delle previsioni del progetto può determinare una variazione negli utilizzi delle risorse idriche?		Il progetto non prevede nuovi abitanti insediabili, è prevista una attività di servizio essenziale senza impiego di risorse idriche se non per i servizi igienici cui è connesso il maggiore consumo della risorsa idrica. Non è previsto l'impiego di risorse idriche per il ciclo dell'impianto di cremazione.
	L'attuazione delle previsioni del progetto può comportare modificazioni alla portata dei corpi idrici superficiali?		La portata dei corpi idrici superficiali non avrà alcuna modificazione dall'attuazione del piano di ampliamento cimiteriale.
	L'attuazione delle previsioni del progetto può interferire con le risorse idriche sotterranee?		L'attuazione del Piano di ampliamento cimiteriale non interferisce con lo specifico aspetto ambientale.
	L'attuazione delle previsioni del progetto può determinare scarichi in corpi recettori (superficiali o sotterranei) o comportare la contaminazione, anche locale, di corpi idrici?		Nell'ampliamento cimiteriale verrà realizzato un tempio per la cremazione salme e resti mortali. Non sono previsti scarichi di processo ma soltanto scarichi dei servizi igienici (n. 3) assimilabili ai domestici. La nuova struttura verrà allacciata alo scarico fognario esistente del cimitero.
	L'attuazione delle previsioni del progetto può comportare una variazione del carico inquinante dei reflui destinati agli impianti di depurazione?		L'attuazione delle previsioni del Piano del piano di ampliamento cimiteriale, non incidendo sulle previsioni insediative, non influenza i carichi urbanistici e determina una modesta produzione di reflui civili destinati agli impianti di depurazione, limitatamente alla quota effettivamente attribuibile agli addetti (max 4 persone)

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

Tema/aspetto ambientale	Possibile interazione	SI/NO	Motivazione
Aria	L'attuazione delle previsioni del progetto può comportare variazioni delle emissioni inquinanti?		L'intervento prevede la realizzazione di un tempio per la cremazione salme e resti mortali. Sono previste nuove emissioni in atmosfera i cui limiti andranno autorizzati, dalla Provincia di Ancona, ai sensi dell'art. 269 del D.Lgs 152/2006 . Il D.Lgs 152/2006, all' art. 269 stabilisce che per tutti gli impianti che producono emissioni deve essere richiesta una autorizzazione ai sensi della parte quinta del presente decreto. Gli impianti di cremazione salme non producono impatti ambientali importanti. Questa affermazione è immediatamente desumibile dal fatto che non esista una normativa ambientale specifica per ottenere l'autorizzazione alla realizzazione e conduzione di un simile impianto. Il testo unico ambientale (D.Lgs. 152/06), riferimento normativo da utilizzare per autorizzare un nuovo tempio crematorio, non parla mai in modo specifico di forni crematori. A puro titolo esemplificativo sarebbe spontaneo, in prima approssimazione, equipararli ad impianti di incenerimento rifiuti non pericolosi, ma non essendo ovviamente le salme dei rifiuti la normativa sulla gestione dei rifiuti non è applicabile ai forni crematori. In considerazione quantità e qualità delle emissioni, trattate con filtrazione prima di essere immesse in atmosfera, si ritiene che il Piano di ampliamento cimiteriale proposto possa comportare variazioni delle emissioni inquinanti, la cui portata non significativa non è in grado di determinare una variazione della
	L'attuazione delle previsioni del progetto può comportare cambiamenti nelle concentrazioni di inquinanti atmosferici (variazioni della qualità dell'aria)?		

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

			qualità dell'aria, che tuttavia sarà oggetto di monitoraggio periodico da parte degli Enti Competenti (ARPA).
Cambiamenti climatici	L'attuazione delle previsioni del progetto può comportare variazioni nelle superfici destinate all'assorbimento di CO2?		Il Piano di ampliamento cimiteriale propone misure idonee a compensare in termini significativi la minor superficie fotosintetizzante con una maggiore efficacia delle superfici residue destinate a verde.
	L'attuazione delle previsioni del progetto può comportare variazioni nell'emissione di gas serra?		Le emissioni di CO2 e altri gas climalteranti possono essere influenzate dall'attuazione delle previsioni del Piano di ampliamento cimiteriale in relazione alla installazione dell'impianto di cremazione
Patrimonio Culturale e paesaggio	L'attuazione delle previsioni del progetto può comportare il degrado di beni culturali, anche architettonici e archeologici?		Non si rileva la presenza di beni culturali potenzialmente oggetto di interferenza in conseguenza della attuazione del Piano, pertanto non si ritiene che possa comportare il degrado di beni culturali esistenti, ovvero interferire con la loro percezione.
	L'attuazione delle previsioni del progetto prevede azioni che possono interferire con la percezione visiva del patrimonio culturale?		
	L'attuazione delle previsioni del progetto inserisce elementi che possono modificare il paesaggio?		Le modifiche introdotte con l'inserimento hanno un peso limitato ed una modalità di inserimento che assume come criterio guida la modesta alterazione della fisionomia dei luoghi e del paesaggio. Il Piano di ampliamento cimiteriale e la realizzazione dell'impianto di cremazione pone particolare attenzione al contenuto impatto ambientale mediante una tipologia edilizia che prevede la realizzazione di un solo piano fuori terra con copertura piana e prevede al minimo possibile sbancamenti e riporti del terreno

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

INDIVIDUAZIONE PRELIMINARE DEI POSSIBILI IMPATTI AMBIENTALI E SIGNIFICATIVITÀ DEGLI EFFETTI

Relazioni di potenziale interferenza con temi ambientali significativi

In questa prima fase è possibile individuare:

- le probabili relazioni "causa-effetto" tra le previsioni del p/p e i temi ambientali pertinenti;
- le probabili relazioni "causa-effetto" tra le previsioni del p/p e i settori di governo e le possibili conseguenze sull'ambiente.

Tema ambientale	Obiettivo ambientale di riferimento	Possibile interazione
Biodiversità	Conservare gli ecosistemi	Nessuna
	Mantenere/migliorare la connettività	Effetti derivanti dalla prevista realizzazione di opere a verde
Paesaggio	Mantenere la qualità del paesaggio	Effetti positivi derivanti dalla modesta dimensione dell'intervento di ampliamento urbanistico
Cambiamenti climatici	Contrastare il fenomeno dei cambiamenti climatici	Effetti derivanti dalle azioni di risparmio ed efficienza energetica e per le energie rinnovabili
Suolo e sottosuolo	Uso del suolo	Effetti derivanti dalla riduzione della superficie di suolo impermeabilizzabile previsto dalla Variante
Acqua	Garantire la qualità delle acque superficiali	Nessun effetto

Settori di Governo	Interazioni con il Piano	Possibili effetti sull'ambiente
Energia	Riduzione dei consumi	Variazioni non significative nell'emissione di gas climalteranti
Industria	Riduzione delle emissioni	Nessun effetto

Valutazione degli effetti sull'ambiente

Matrice suolo

Premesso che tutti gli aspetti relativi alla gestione delle terre e rocce da scavo saranno considerati in occasione delle specifiche procedure valutative di carattere ambientale, ovvero nell'ambito dei procedimenti finalizzati la rilascio del titolo abilitativo, in questa fase si è ritenuto di dover valutare il rapporto tra il Piano e la matrice suolo in relazione alla verifica di assenza di potenziali fonti di inquinamento che potessero determinare dei limiti alle future modalità di gestione delle terre, se non addirittura l'avvio di procedure ai sensi del Titolo V della Parte quarta del d.lgs. 152/06.
A tale scopo si è valutata in dettaglio la storia del sito, la presenza di potenziali fonti di inquinamento di origine antropica ed infine le caratteristiche chimiche del terreno mediante specifiche analisi complete su due campioni prelevati esplorando il profilo fino alla profondità corrispondente al fondo scavo di progetto.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

La valutazione del pregresso uso agricolo, del terreno, destinato da numerosi anni a seminativo, ha portato alla conclusione che sia ragionevolmente da escludere ogni forma di contaminazione derivante da attività agricola.
La morfologia del sito, la sua giacitura, l'assenza di fonti periferiche di inquinamento anche accidentale (ad es. serbatoi di idrocarburi da riscaldamento) ha ragionevolmente escluso anche la possibilità di contaminazione da fattori di natura extra agricola (civili o produttivi).
Il sito non è interessato da interventi di bonifica in corso ai sensi della parte Quarta, Titolo V, del d. lgs. 152/06 e s.m.i..
La ricostruzione storica del sito, da molto tempo in possesso a titolo di proprietà da parte dell'Amministrazione Comunale, non ha rilevato altre potenziali criticità.
Anche nell'impiego in sito delle terre, condizione a cui tende il progetto, va infatti garantito il rispetto dei valori delle concentrazioni soglia di contaminazione di cui alle colonne A e B Tabella 1 allegato 5 del Titolo V, parte IV, del d. lgs. 152/06 e s.m.i., con riferimento alle caratteristiche delle matrici ambientali e alla destinazione d'uso urbanistica del sito di destinazione e che i materiali non costituiscono fonte di contaminazione diretta o indiretta per le acque sotterranee, fatti salvi i valori di fondo naturale.

Matrice rumore

Gli aspetti relativi alle potenziali interferenze significative sulla matrice ambientale rumore saranno nello specifico studio di valutazione che verrà effettuato nella successiva fase progettuale.
Si evidenzia che, come in tutti gli altri casi analoghi di impianti per la cremazione realizzati, i livelli di rumorosità del clima acustico nel periodo diurno e notturno, dovranno rispettare i limiti di zona relativi alla classe acustica assegnata dall'attuale piano di zonizzazione acustica del Comune.
L'intervento in oggetto non prevede modifiche significative alla rumorosità dell'aria.
I livelli previsti all'interno dei ricettori possono essere considerati compatibili con la destinazione d'uso dei ricettori stessi.
Inoltre in previsione per l'impatto acustico ambientale, non si rileveranno incrementi di rumore nell'aria, si potrà prevedere nella progettazione definitiva ed esecutiva dei singoli lotti barriere acustiche naturali, quali siepi, da porre nei confini con la strada dei singoli lotti, questo per ridurre ancora di più il livello di rumore causato dal traffico veicolare.
Si fa anche presente che la strada di laterale non risulta particolarmente trafficata.

Matrice aria

Gli impatti individuati sono quelli connessi al traffico veicolare e alla presenza, nell'area di intervento, dell'impianto di cremazione salme e resti mortali (alimentato a gas metano).

Sono previste nuove emissioni in atmosfera i cui limiti andranno autorizzati, dalla Provincia, ai sensi dell'art. 269 del D.Lgs 152/2006 prima della messa in esercizio dell'impianto.

Gli impianti di cremazione salme non producono impatti ambientali importati.
Questa affermazione è immediatamente desumibile dal fatto che non esista una normativa ambientale specifica per ottenere l'autorizzazione alla realizzazione e conduzione di un simile impianto.
Il testo unico ambientale (D.Lgs.152/06), riferimento normativo da utilizzare per autorizzare un nuovo tempio crematorio, non parla mai in modo specifico di forni crematori.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

A puro titolo esemplificativo sarebbe spontaneo, in prima approssimazione, equipararli ad impianti di incenerimento rifiuti non pericolosi, ma non essendo ovviamente le salme dei rifiuti la normativa sulla gestione dei rifiuti non è applicabile ai forni crematori.
Altro esempio del fatto che i forni crematori non producano impatti importanti per la salute umana o l'ambiente è desumibile dal fatto che non rientrano tra gli impianti soggetti a valutazione di impatto ambientale.

Il D.Lgs 152/2006, all' art. 269 stabilisce che per tutti gli impianti che producono emissioni deve essere richiesta una autorizzazione ai sensi della parte quinta del presente decreto.

AUTORIZZAZIONE ALLE EMISSIONI IN ATMOSFERA AI SENSI DELL' Art 269 commi 1, 2 e 8 D.Lgs. 152/06

I limiti alle emissioni sono stabiliti dalla normativa e il rispetto di tali limiti verrà assicurato mediante monitoraggio dei parametri significativi del processo.
L'impianto, grazie alla presenza della camera di postcombustione, garantirà la completa ossidazione dei prodotti della combustione e quindi l'assenza totale di emissioni e/o esalazioni percettibili.
Inoltre, l'installazione di un sistema per la riduzione delle polveri presenti nei fumi, che costituisce l'effluente più pericoloso nel caso di cremazione di salme, ridurrà le emissioni in atmosfera nel rispetto dei limiti imposti dalla normativa vigente.
In considerazione della ridotta capacità relativa di smaltimento dell'impianto e della strumentazione elettromeccanica ipotizzata in questo progetto, si prevede un blocco tecnologico per l'impianto che è in grado di assicurare emissione di particolato nei limiti imposti dalle linee guida della normativa.
Tale valore comporta un'emissione di particolato con valori di ricaduta al suolo trascurabile e comunque ampiamente entro i limiti imposti dalla normativa nazionale e locale.
Si esclude pertanto si possano verificare sensibili alterazioni della qualità dell'aria.
La collocazione dell'opera si ritiene compatibile con il limitrofo centro urbano anche in relazione al naturale orientamento dei venti prevalenti.

In relazione alle possibili perplessità circa gli aspetti nocivi dell'impianto si riportano nel seguito alcune indicazioni:

- ✓ l'impianto verrà realizzato con la migliore tecnologia disponibile compatibilmente con la normativa vigente;
- ✓ un accurato controllo del processo permetterà di garantire la completa ossidazione dei prodotti della combustione e di conseguenza l'assenza di fumo nero, di odori sgradevoli oltre che la massima riduzione di altre emissioni inquinanti;
- ✓ l'edificio che ospiterà l'impianto sarà di nuova costruzione e questo permetterà di rispettare tutte le normative vigenti in materia rispetto dell'ambiente, norme igienico sanitarie, di sicurezza dei luoghi pubblici e degli ambienti di lavoro, di risparmio energetico e di contenimento delle emissioni acustiche, di prevenzione degli incendi (in questo campo l'impianto è equiparato ad una caldaia per il riscaldamento di un immobile da circa 20 appartamenti).

In considerazione quantità e qualità delle emissioni, trattate con filtrazione prima di essere immesse in atmosfera, si ritiene che il Piano di ampliamento cimiteriale proposto possa comportare variazioni delle emissioni inquinanti, la cui portata non significativa non è in

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

grado di determinare una variazione della qualità dell'aria, che tuttavia sarà oggetto di monitoraggio periodico da parte degli Enti Competenti (ARPA).

Matrice acque superficiali

Il progetto si estende su un'area totale di circa 300 m^2 e il fabbricato interessa quasi tutta l'area in termini di superficie coperta.
La zona di intervento è posta interna all'ambito cimiteriale e già dotata di impianto di smaltimento delle acque.
Data la modesta estensione dell'area di intervento si è considerato di mantenere il più possibile la situazione esistente convogliando le acque superficiali secondo le modalità già presenti.
Adottando i dimensionamenti necessari a garantire un corretto rapporto tra volumi idrici affluenti e defluenti, nel rispetto delle capacità recettive dell'impianto esistente, sono verificate le condizioni di compatibilità tra la piena attuazione della previsione urbanistica ed il mantenimento della qualità ambientale dei luoghi, escludendo impatti negativi a carico della risorsa.

Ambiente e salute

Come già ampiamento evidenziato nei precedenti capitoli del presente documento, l'intervento in oggetto non presenta particolari rischi per l'ambiente e per la salute. Nelle successive fasi progettuali dovranno essere redatti, finalizzati all'ottenimento dell'Autorizzazione Unica Ambientale per emissioni in atmosfera i documenti di valutazione previsionale di impatto acustico e il documento previsionale di inquinamento atmosferico.
La realizzazione di tali impianti è normata dal D.P.R. 285/90 – Regolamento di Polizia Mortuaria che, all'art. 78 prevede che:

1. *I crematori devono essere costruiti entro i recinti dei cimiteri e sono soggetti alla vigilanza del sindaco.*
2. *Il progetto di costruzione di un crematorio deve essere corredato da una relazione nella quale vengono illustrate le caratteristiche ambientali del sito, le caratteristiche tecnico-sanitarie dell'impianto ed i sistemi di tutela dell'aria dagli inquinamenti sulla base delle norme vigenti in materia.*
3. *I progetti di costruzione dei crematori sono deliberati dal consiglio comunale.*

In relazione a questi aspetti, si ritiene utile fornire contestualmente alla caratterizzazione delle pressioni generate dall'attuazione del Piano, anche una indicazione delle misure di mitigazione e di compensazione già assunte come azioni di valenza progettuale.
Per comodità espositiva, gli aspetti ritenuti pertinenti vengono di seguito trattati come singoli paragrafi.

Esposizione ad inquinamento atmosferico

Le fonti di inquinamento atmosferico risiedono nelle emissioni degli agenti atmosferici emessi dall'impianto di cremazione ed in relazione agli inquinanti prodotti si relazione quanto segue:

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

INDIVIDUAZIONE DEGLI INQUINANTI

In riferimento ai possibili effetti sulla salute dell'uomo e sull'ambiente, i principali inquinanti che potrebbero svilupparsi nella combustione del feretro e della salma ed essere emessi con i fumi sono:

- polveri (PM)
- monossido di carbonio (CO)
- ossidi di azoto (NO_X)
- biossido di zolfo (SO_2)
- acido cloridrico (HCl)
- metalli pesanti (Hg, ecc.)
- diossine e furani (PCDD/PCDF)
- altri composti organici volatili incombusti (COV)

Disponibilità acqua potabile

La disponibilità della risorsa idrica primaria è garantita dall'allaccio alla rete pubblica.
Assumendo il calcolo degli abitanti equivalenti, secondo la stima effettiva delle presenze continue e temporanee risultano 10 abitanti insediabili, considerando un fabbisogno per abitante di circa 200 lt/giorno, ipotizzando 320 gironi di attività annuali, si ha un valore dei consumi idrici stimato per complessivi 640 mc/anno (10*200*320), dato approssimativo ma comunque sufficientemente rappresentativo per le finalità di questo rapporto.
La rete esistente assicura tale valore senza alcun potenziamento del sottoservizio.

Esposizione ad inquinamento del suolo

Il tema della valutazione del potenziale inquinamento del suolo è stato trattato nei precedenti capitoli rilevando che la storia del sito e le stesse analisi condotte escludono ragionevolmente e di fatto tale possibilità.
Non sono stati rilevati siti potenzialmente inquinati in prossimità dell'area di intervento in grado di produrre interferenze con la stessa.
Anche in relazione alla matrice suolo, non si rileva in un intorno di significativa influenza l'esercizio di attività a rischio di incidente in grado di costituire fonte di inquinamento.

Esposizione ad inquinamento acustico

L'aspetto è stato trattato al precedente paragrafo.

Esposizione ad inquinamento elettromagnetico

L'area in oggetto non è interessata da fonti di emissione di carattere lineare o puntuale tali da determinare un superamento dei limiti di esposizione previsti per legge.
Per l'intervento non si rende necessaria la realizzazione di una nuova cabina di trasformazione e nell'area non sono presenti elettrodotti, ne aerei ne interrati.

Trattamento acque reflue

I reflui civili verranno condotti, previo trattamento, alla condotta fognaria pubblica.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

Produzione di rifiuti

Si rileva inoltre che la tipologia insediativa e la progettazione degli spazi esterni agevolano la logistica di un sistema di raccolta che preveda modalità di differenziazione del rifiuto alla fonte e la sua separazione per matrici omogenee anche con un "sistema porta a porta spinta", a vantaggio della qualità delle frazioni recuperabili.

Trasporti

Il Piano non incide sull'assetto dei sistemi di mobilità, compresa l'organizzazione il trasporto pubblico.
La dotazione di parcheggi è adeguata anche in relazione al D.M 236/89 per il superamento delle barriere architettoniche.

Benessere ed ecosostenibilità degli spazi abitativi

Il Piano prevede uno specifico intervento di riqualificazione dell'area verde.
Va rilevato che la localizzazione dell'area in un contesto a bassa intensità insediativa, secondo il modello tipico del piccolo borgo di crinale, circondato da un esteso e pregevole ambito agricolo già determina una ampia offerta di benessere ambientale e paesaggistico.
Particolare attenzione nel quadro della iniziativa urbanistica è stata affidata al progetto del verde in considerazione della localizzazione del sito e delle conseguenti necessarie cautele di ordine paesaggistico ed ambientale.
A tali propositi si è provveduto alla redazione del progetto seguendo i seguenti criteri:

- la creazione all'interno del comparto di spazi verdi in rapporto ai fabbricati e alle relative visuali;
- la mitigazione dell'impatto visivo dell'intervento in particolare per quanto attiene alla percezione dinamica dalla viabilità di contorno;
- la realizzazione di una fascia verde a margine dell'edificato, entro i limiti dell'area in concessione ma anche esternamente ai limiti del comparto edificatorio che funga da elemento di filtro con funzione mitigatrice delle interferenze prodotte dalla viabilità.

Per quanto riguarda l'ecosostenibilità del progetto, oltre a quanto esposto in termini di benessere offerto dagli spazi esterni, vanno rilevati gli elementi qualificanti già indicati nei paragrafi precedenti ed in particolare:
la scelta dei materiali

- il recupero dell'acqua piovana
- la dotazione di impianto fotovoltaico e solare termico integrato con generatori di calore a condensazione ad elevato rendimento
- sorgenti luminose a basso consumo.

Impatti in fase di cantiere e mitigazione verso recettori sensibili

In relazione agli impatti in fase di cantiere, non sono state individuate misure particolari, stante l'assenza nell'intorno di recettori sensibili, per cui questi vanno considerati come ricondotti entro i limiti di norma sulla base della esecuzione delle operazioni a regola d'arte.

Paesaggio

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

La trasformazione dei luoghi conseguente alla attuazione del Piano determina una pressione trascurabile a carico della componente paesaggio, anche in relazione alla modesta estensione dell'ampliamento cimiteriale.
Il potenziale impatto sulla componente percettiva può essere ulteriormente contenuto in considerazione delle possibilità di mitigazione degli effetti indesiderati e della limitata suscettività dell'area.
La condizione di limitata suscettività dell'area risiede invece in una condizione oggettiva di ordine topografico e morfologico. Infatti, lo sviluppo dei volumi nell'area di intervento si va a collocare lungo il lato già edificato del cimitero che si trova in una legtera depressione che ne nasconde la percezione.

Infatti, solo da alcune posizioni sommitali lungo le vie principali si riescono a cogliere delle visuali libere dell'area di intervento, comunque ad una distanza sufficiente a darne una percezione piuttosto debole e coperta dalla vegetazione di intorno.

VALUTAZIONE DEGLI SCENARI ALTERNATIVI

La disponibilità dell'area già in proprietà dell'amministrazione comunale, la normativa di riferimento che prevede le localizzazioni degli i pianti per la cremazione ha determinato la scelta naturale dell'area non essendoci alternative.

VALUTAZIONE DEGLI EFFETTI CUMULATIVI

Non sono stati rilevati effetti cumulativi con altri interventi che ricadono nello stesso ambito di interferenza

MISURE DI MITIGAZIONE, COMPENSAZIONE E ORIENTAMENTO

Le misure di mitigazione proposte riguardano prevalentemente gli aspetti di natura paesaggistica, avendo rilevato un livello di interferenza non significativo a carico delle altre matrici ambientali.
La mitigazione del potenziale impatto di tipo paesaggistico è affidata ad alcune scelte e limitazioni assunte in sede progettuale come:

- la realizzazione di cortine vegetate a margine dell'edificato, entro i limiti dell'area in concessione ma anche esternamente ai limiti del comparto edificatorio al fine di mitigare l'impatto visivo dell'intervento in termini di percezione dinamica dalla viabilità di contorno attraverso una frammentazione e mascheramento dei volumi percepiti;
- la realizzazione di un solo piani fuori terra con copertura piana;
- la riduzione al minimo possibile degli sbancamenti e dei riporti di terreno;
- l'organizzazione dei percorsi interni ed esterni;
- rivestimenti caratterizzati da materiali naturali, parti in pietra locale alternati ad intonaco colorato con tinte tenui, ad esclusione del bianco ottico;
- recinzioni annegate nelle siepi.

In termini di azioni compensative, il Piano di ampliamento cimiteriale assume un forte impegno, in particolare per gli aspetti di ricaduta economica a favore del Comune oltre a ricadute in relazione agli aspetti occupazionali.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

BILANCIO DELLE VALUTAZIONI EFFETTUATE E CONCLUSIONI

Con il presente documento sono stati analizzati gli effetti che potrebbero derivare dalla attuazione delle previsioni del tenuto conto del contesto ambientale.
Il processo ha consentito di prendere coscienza delle valenze paesaggistiche, dei temi ambientali e di governo influenzabili e delle vulnerabilità territoriali e, conseguentemente, ha indotto a prendere in considerazione misure di mitigazione e compensazione.
In particolare il progetto, prevede come prima azione la valorizzazione patrimoniale dell'impianto da parte del Comune.
Alla luce di quanto riportato nei paragrafi precedenti e in particolare dal confronto tra le vigenti previsioni urbanistiche, le normative ed i contenuti della variante in esame, non emergono elementi significativi e ostativi alla sua approvazione e non risultano snaturati gli obiettivi e gli equilibri originari del P.R.G.C. in vigore.
In dettaglio si evidenzia che:

- non sono emersi elementi in contrasto rispetto alle indicazioni programmatiche sovraordinate e di settore;
- l'analisi condotta ha consentito di rilevare che le possibili interazioni ambientali, della presente variante, risultano esclusivamente correlate agli aspetti progettuali e gestionali dell'attività;

In esito alle valutazioni effettuate si ritiene di poter affermare la sostanziale sostenibilità ambientale del progetto finalizzato alla realizzazione di un tempio crematorio in ragione degli effetti contemperati tra azioni a carico dei settori di governo (anche di carattere compensativo) ed azioni a carico dei sistemi ambientali.
Le prime determinano incidenza decisamente positiva, le seconde, invece, negativa ma di limitata significatività in considerazione del basso livello di pressione generato e delle adeguate misure di mitigazione adottate; in tal senso, il giudizio positivo in termini di sostenibilità matura anche in considerazione degli impatti positivi determinati dalle misure di compensazione.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

PROGETTO TEMPIO CREMATORIO

Comune di TERNI

Provincia di TERNI

PROVINCIA DI TERNI

Proposta di partenariato pubblico-privato per l'affidamento in concessione della progettazione, costruzione e gestione economico-funzionale di un impianto di cremazione nel Comune di Terni (TR) ai sensi dell'Art. 193, comma 1, del D.Lgs 36/2023



QUADRO ECONOMICO STIMA SOMMARIA DEI COSTI

REL 04

PROGETTAZIONE:

SERVIZI DI INGEGNERIA TERRITORIO SVILUPPO
Via dell'Arcoveggio 74 - 40129 Bologna (BO)

DIRETTORE TECNICO Arch. Alessandra BACCENETTI

PROGETTISTA Arch. Marcello PERETTI CUCCHI

GRUPPO DI PROGETTAZIONE Arch. Francesca LUCCHINI
Arch. Ilaria RAGOZZA
Ing. Stefano GREGORATTO
Geom. Stefano PIODA

COMMESSA	LIVELLO PROGETTO	DATA PROGETTO	DATA DOC.	FILE
ID Progetto	Progetto di Fattibilità Tecnica-Economica	09/11/2023	09/11/2023	CIMITERO TERNI.vwx

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE
2	04/06/2024	Revisione a riscontro della nota del 27/04/2024 - prot. 0071153
3	13/09/2024	Revisione a riscontro della nota del 12/08/2024 - prot. 0136307

A TERMINI DI LEGGE E' SEVERAMENTE VIETATO RIPRODURRE O COMUNICARE A TERZI IL CONTENUTO DEL PRESENTE ELABORATO

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

La seguente stima sommaria per la definizione dei costi relativi alla costruzione del nuovo Tempio crematorio viene eseguito, in conformità a quanto previsto dall'art. 41 del D.lgs. 36/2023 - Allegato I.7. art. 16 e 17, applicando parametri ed incidenze desunte da interventi similari eseguiti. Le specifiche e particolari lavorazioni non consentono infatti di applicare prezzi unitari ricavati da prezziari o listini ufficiali.

Gli interventi similari realizzati dai quali sono stati desunti i dati per determinare il costo parametrico delle incidenze dei costi delle lavorazioni sono:

TIPOLOGIA INTERVENTO	DATA	LUOGO	COMMITTENTE
TEMPIO CREMATORIO DOMODOSSOLA (NO)	2007	DOMODOSSOLA (VB)	ALTAIR PROGETTO SRL
TEMPIO CREMATORIO TRECATE (NO)	2007	TRECATE (NO)	ALTAIR PROGETTO TRECATE SRL
TEMPIO CREMATORIO ACQUI T. (AL)	2012	ACQUI TERME (AL)	T.C. ACQUI TERME SRL
TEMPIO CREMATORIO OLBIA (OT)	2014	OLBIA (OT)	T.C. OLBIA SRL
TEMPIO CREMATORIO OLBIA (OT)	2014	OLBIA (OT)	T.C. OLBIA SRL
TEMPIO CREMATORIO LOMBARDO	2013	ALBOSAGGIA (SO)	T.C. LOMBARDO SRL
TEMPIO CREMATORIO SERRAVALLE S. (AL)	2016	SERRAVALLE S. (AL)	T.C. SERRAVALLE SCRIVIA SRL
TEMPIO CREMATORIO CIVITAVECCHIA (RM)	2018	CIVITAVECCHIA (RM)	T.C. CIVITAVECCHIA SRL
TEMPIO CREMATORIO GROSSETO (GR)	2020	GROSSETO (GR)	T.C. GROSSETO SRL
TEMPIO CREMATORIO ORTE (VT)	2021	ORTE (VT)	T.C. ORTE SRL
TEMPIO CREMATORIO SAVONA (SV)	2021	SAVONA (VT)	T.C. SAVONA SRL
TEMPIO CREMATORIO SASSARI (SS)	2021	SASSARI (SS)	A.S.C.S. SRL
TEMPIO CREMATORIO SAVONA (SA)	2022	SAVONA (SA)	T.C. SAVONA SRL

I suddetti interventi, di importo similare o superiore a quello previsto per Terrasini, nella fase di progettazione definitiva ed esecutiva, sono stati in parte valutati e computati in base ai prezzari delle opere edili delle singole regioni i cui prezzi si ritengono applicabili anche nel caso in oggetto. Il Computo metrico estimativo è stato redatto con prezzi medi risultanti dagli interventi realizzati





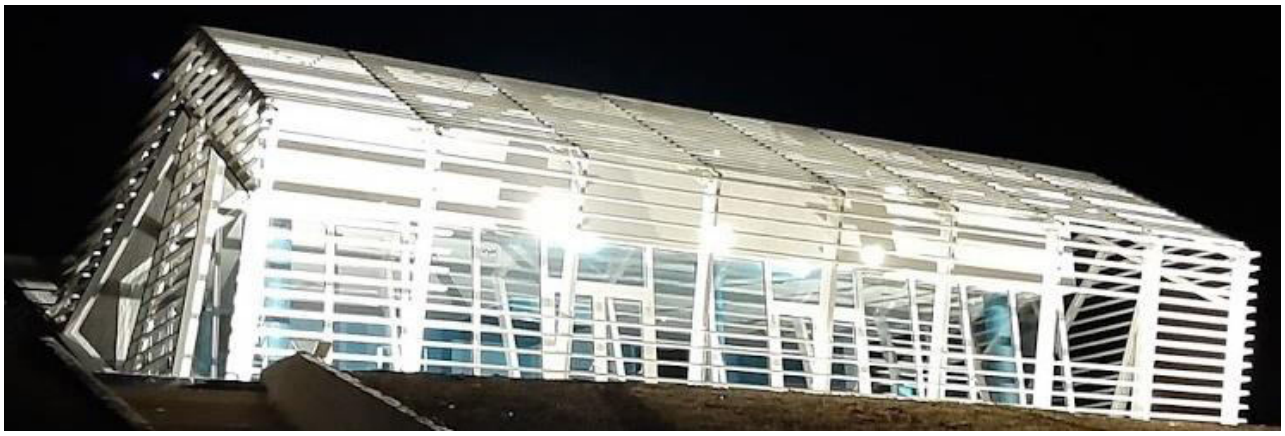



Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale











GLI IMPIANTI REALIZZATI DAL GRUPPO

.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

DIMENSIONAMENTI INTERVENTO		
	Quantità	
Area totale di intervento per tempio crematorio (interna al cimitero)	mq	**4.465**
Area in concessione	mq	**2.915**
Fabbricato tempio crematorio - superficie lorda complessiva	mq	**835**
Fabbricato tempio crematorio - superficie aree visitabili	mq	**510**
Fabbricato tempio crematorio - superficie aree tecniche	mq	**325**
Opere di sistemazione esterna - accesso e parcheggi esterni al cimitero	mq	**1.550**
Opere di sistemazione esterna - camminamenti esterni	mq	**80**
Opere di sistemazione esterna - area cortile tecnico crematorio	mq	**300**
Opere di sistemazione esterna - area verde	mq	**1.700**
Opere di sistemazione esterna - recinzione e cancelli	ml	**115**

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

DETTAGLIO COSTI				
DESCRIZIONE LAVORAZIONI	Dimensionamento		stima unitaria	importo
Allestimento area cantiere	n	1	€ 20.000,00	€ 20.000,00
Costruzione fabbricato tempio Crematorio valutato per superficie lorda - strutture	mq	835	€ 500,00	€ 417.500,00
Costruzione fabbricato tempio Crematorio valutato per superficie lorda - finiture aree visitabili al civile	mq	510	€ 1.000,00	€ 510.000,00
Costruzione fabbricato tempio Crematorio valutato per superficie lorda - finiture aree tecniche	mq	325	€ 500,00	€ 162.500,00
Opere di sistemazione esterna - accesso e parcheggi esterni al cimitero	mq	1.550	€ 50,00	€ 77.500,00
Opere di sistemazione esterna - camminamenti esterni	mq	80	€ 50,00	€ 4.000,00
Opere di sistemazione esterna - area cortile tecnico crematorio	mq	300	€ 50,00	€ 15.000,00
Opere di sistemazione esterna - aree verdi	mq	1.700	€ 20,00	€ 34.000,00
Opere di sistemazione esterna - recinzione e cancelli	ml	115	€ 250,00	€ 28.750,00
Opere di sistemazione esterna - vani gestione rifiuti	n	1	€ 20.000,00	€ 20.000,00
Movimentazione speciali per introduzioni impianti	n	1	€ 15.000,00	€ 15.000,00
Impianti elettrici F.M. - tempio crematorio - aree visitabili	mq	510	€ 45,00	€ 22.950,00
Impianti elettrici F.M. - tempio crematorio - aree tecniche	mq	325	€ 45,00	€ 14.625,00
Impianti elettrici F.M. - area cortile tecnico crematorio	mq	300	€ 10,00	€ 3.000,00
Impianti elettrici F.M. - accesso e parcheggi esterni al cimitero	mq	1.550	€ 10,00	€ 15.500,00
Impianti elettrici F.M. - camminamenti	mq	80	€ 11,00	€ 880,00
Impianti elettrici F.M. - aree a verde	mq	1.700	€ 12,00	€ 20.400,00
Impianti elettrici illuminazione - tempio crematorio - aree visitabili	mq	510	€ 40,00	€ 20.400,00
Impianti elettrici illuminazione - tempio crematorio - aree tecniche	mq	325	€ 40,00	€ 13.000,00
Impianti elettrici illuminazione - area cortile tecnico crematorio	mq	300	€ 10,00	€ 3.000,00
Impianti elettrici illuminazione - accesso e parcheggi esterni al cimitero	mq	1.550	€ 10,00	€ 15.500,00
Impianti elettrici illuminazione - camminamenti	mq	80	€ 11,00	€ 880,00
Impianti elettrici illuminazione - aree a verce	mq	1.700	€ 12,00	€ 20.400,00
Impianti speciali - audio/video	n	1	€ 10.000,00	€ 10.000,00
Impianti speciali - videocontrollo e antiintrusione	n	1	€ 10.000,00	€ 10.000,00
Impianti energie rinnovabili - fotovoltaico	kw	60	€ 1.500,00	€ 90.000,00
Gruppo elettrogeno	n	1	€ 30.000,00	€ 30.000,00
Gruppo UPS	n	1	€ 25.000,00	€ 25.000,00
Impianti idrico sanitari - punti acqua	n	13	€ 750,00	€ 9.750,00
Impianti idrico sanitari - punti acqua esterni	n	4	€ 200,00	€ 800,00
Impianti irrigazione aree verdi	mq	1.700	€ 15,00	€ 25.500,00
Impianti meccanici - riscaldamento e climatizzazione - escluso locale forno e celle frigo	mq	625	€ 250,00	€ 156.250,00
Impianto antincendio - estintori	n	1	€ 5.000,00	€ 5.000,00
Impianto antincendio - rilevazione gas	n	1	€ 10.000,00	€ 10.000,00
Opere per allacciamento utenze -luce	n	1	€ 6.000,00	€ 6.000,00
Opere per allacciamento utenze -gas	n	1	€ 10.000,00	€ 10.000,00
Opere per allacciamento utenze -acqua	n	1	€ 8.000,00	€ 8.000,00
Opere per allacciamento utenze -fognatura	n	1	€ 10.000,00	€ 10.000,00
Opere per allacciamento utenze -telefonia e dati	n	1	€ 6.000,00	€ 6.000,00
Celle frigorifere	n	1	€ 35.000,00	€ 35.000,00
Arredi uffici e spogliatoi	n	4	€ 3.000,00	€ 12.000,00
Arredi speciali - sala del commiato - sale del ricordo	n	1	€ 20.000,00	€ 20.000,00
Allestimenti atrio e sale commiato e ricordo	n	1	€ 30.000,00	€ 30.000,00
TOTALE				**€ 1.964.085,00**

Stima sommaria dei costi – Quadro Economico

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

PREPARAZIONE AREA	EDILI	ELETTRICO	SPECIALI	TERMICO	IDROSANITARI E VVF	ALLACCIAMENTI	TOTALE
€ 20.000,00							
	€ 417.500,00						
	€ 510.000,00						
	€ 162.500,00						
	€ 77.500,00						
	€ 4.000,00						
	€ 15.000,00						
	€ 34.000,00						
	€ 28.750,00						
	€ 20.000,00						
	€ 15.000,00						
		€ 22.950,00					
		€ 14.625,00					
		€ 3.000,00					
		€ 15.500,00					
		€ 880,00					
		€ 20.400,00					
		€ 20.400,00					
		€ 13.000,00					
		€ 3.000,00					
		€ 15.500,00					
		€ 880,00					
		€ 20.400,00					
			€ 10.000,00				
			€ 10.000,00				
			€ 90.000,00				
			€ 30.000,00				
			€ 25.000,00				
					€ 9.750,00		
					€ 800,00		
					€ 25.500,00		
				€ 156.250,00			
					€ 5.000,00		
			€ 10.000,00				
						€ 6.000,00	
						€ 10.000,00	
						€ 8.000,00	
						€ 10.000,00	
						€ 6.000,00	
	€ 35.000,00						
	€ 12.000,00						
	€ 20.000,00						
	€ 30.000,00						
€ 20.000,00	**€ 1.381.250,00**	**€ 150.535,00**	**€ 175.000,00**	**€ 156.250,00**	**€ 41.050,00**	**€ 40.000,00**	**€ 1.964.085,00**

IMPIANTI SPECIALI E ATTREZZATURE				
DESCRIZIONE LAVORAZIONI	Dimensionamento		stima unitaria	importo
Impianto di cremazione e accessori - 1 linea + predisposizione seconda linea	n	1	€ 600.000,00	€ 600.000,00
TOTALE				**€ 600.000,00**

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

QUADRO ECONOMICO TEMPIO CREMATORIO TERNI

A	**OPERE E IMPIANTI**			
A1	opere edili (preparazione area, opere edili, allacciamenti)	€	1.441.250,00	
A2	Impianti elettrici	€	150.535,00	
A3	Impianti idrico sanitari e antincendio	€	41.050,00	
A4	Impianti di climatizzazione e distribuzione calore	€	156.250,00	
A5	Impianti speciali - rete dati - audio - videocontrollo - antiitrusione	€	175.000,00	
A6	Impianto di cremazione	€	600.000,00	
A7	Realizzazione camera settoria	€	250.000,00	
	TOTALE OPERE E IMPIANTI			**€ 2.814.085,00**
	ONERI PER LA SICUREZZA			
A8	per lavori ed opere	€	2.814.085,00	
A9	per oneri di sicurezza aggiuntivi e non soggetti a ribasso (2%)	€	56.281,70	
	TOTALE IMPORTO			**€ 2.870.366,70**
B	**ALTRE SOMME**			
B1	Spese tecniche di progetto fattibilità tecnico economica	€	210.000,00	
B2	Spese tecniche di progettazione esecutiva - CSP	€	80.000,00	
B3	Spese tecniche esecuzione e direzione lavori - CSE	€	130.000,00	
B4	Spese tecniche per indagini geologiche e geotecniche	€	10.000,00	
B5	Spese tecniche per frazionamento e accatastamento	€	6.000,00	
B6	Collaudo strutturale e Tecnico Amministrativo	€	18.000,00	
B7	Oneri previdenziali CNPAIA (4%)	€	18.160,00	
B8	Imprevisti (5% dell'importo lavori)	€	140.704,25	
B9	Spese per pubblcità bando di gara	€	5.000,00	
B10	Commissione giudicatrice	€	5.000,00	
B11	Oneri per allacciamenti ai pubblici servizi (luce, gas, acqua, telefonia e dati)	€	50.000,00	
B12	Oneri e tasse costituzione SPV	€	20.000,00	
B13	Oneri e tasse per sottoscrizione contratto	€	35.000,00	
B14	Funzioni tecniche ex art. 45 DF.Lgs 36/2023 (2% valore della concessione)	€	513.090,92	
	TOTALE ALTRE SOMME			**€ 1.240.955,17**
	TOTALE INVESTIMENTO			**€ 4.111.321,87**
C	**ALTRE SOMME**			
C1	Spese sostenute per la predisposizione della proposta	€	95.000,00	
	TOTALE IMPORTO			**€ 95.000,00**
D	**IVA**			
D1	IVA su lavori e impianti		10%	€ 301.107,10
D2	IVA su spese tecniche		22%	€ 129.175,20
D3	IVA su spese sostenute per la predisposizione della proposta		22%	€ 20.900,00
	TOTALE IVA			**€ 451.182,30**
	TOTALE IMPEGNO DI SPESA			**€ 4.657.504,17**

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

OPERE	SICUREZZA	TOTALE	SOA	CLASSE	% LAVORI
€ 1.441.250,00	€ 28.825,00	€ 1.470.075,00	OG1	III bis	51,22%
€ 150.535,00	€ 3.010,70	€ 153.545,70	OS30	I	5,35%
€ 41.050,00	€ 821,00	€ 41.871,00	OS3	I	1,46%
€ 156.250,00	€ 3.125,00	€ 159.375,00	OS28	I	5,55%
€ 175.000,00	€ 3.500,00	€ 178.500,00	OS19	I	6,22%
€ 600.000,00	€ 12.000,00	€ 612.000,00	OS14	III	21,32%
€ 250.000,00	€ 5.000,00	€ 255.000,00	OG1	I	8,88%
2.814.085,00 €	56.281,70 €	2.870.366,70 €			100,00%

Sulla base della stima sommaria dei costi di Progetto di fattibilità tecnico-economica, sono stati calcolati i costi per la fase di costruzione della struttura, comprensiva degli oneri per la sicurezza (IVA esclusa), come da quadro riassuntivo seguente:

Importo lavori derivante dalle stime: **€ 2.870.366,70** di cui:
per opere, impianti e attrezzature **€ 2.814.085,00**
per oneri sicurezza **€ 56.281,70**

così suddivisi:
I lavori sono suddivisi nelle categorie d'opera nel modo seguente (comprensivi degli oneri per la sicurezza)

Categoria / Classe	Lavorazioni	Importo euro	% sull'importo complessivo dei lavori
OG1 / III bis	Edifici Civili ed Industriali	**1.470.075,00**	**51,22 %**
OS14 / III	Impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti	**612.000,00**	**21,32 %**

* L'importo comprende oltre alle opere murarie ed affini, le forniture dei macchinari e attrezzature.
Si riportano, inoltre le altre lavorazioni di cui si compone l'opera

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

Categoria / Classe	Lavorazioni	Importo euro	% sull'importo complessivo dei lavori
OS3 / I	Impianti idrico sanitari	**41.871,00**	**1,46 %**
OS30 / I	Impianti elettrici	**153.545,70**	**5,35 %**
OS28 / I	Impianti termici e di condizionamento	**159.375,00**	**5,55 %**
OS19 / I	Impianti di rete telecomunicazioni e trasmissione dati	**178.500,00**	**6,22 %**
OG1 / I	Edifici Civili ed Industriali	**250.000,00**	**8,88 %**

- le lavorazioni della categoria prevalente possono essere subappaltate nella misura massima prevista dal Codice
- le lavorazioni ricadenti nelle categorie OS3 Impianti idrico sanitari - OS30 Impianti elettrici - OS28 Impianti termici e di condizionamento – OS 19 Impianti di rete telecomunicazioni e trasmissione dati, potranno essere subappaltate a soggetto in possesso di adeguata qualificazione e coerentemente con la dichiarazione di subappalto prodotta.

È prevista la realizzazione della camera settoria per un importo previsto di € 250.000,00 che considera tutte le opere edili (preparazione area, opere edili e allacciamenti) e la realizzazione di tutti gli impianti necessari al corretto funzionamento della struttura.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

PROGETTO TEMPIO CREMATORIO

Comune di TERNI

Provincia di TERNI

PROVINCIA DI TERNI

Proposta di partenariato pubblico-privato per l'affidamento in concessione della progettazione, costruzione e gestione economico-funzionale di un impianto di cremazione nel Comune di Terni (TR) ai sensi dell'Art. 193, comma 1, del D.Lgs 36/2023



Altair FUNERAL
ALTAIR FUNERAL SRL
Via dell'Arcoveggio 74, 40129 Bologna (BO)

EDILVER SRL
EDILVER SRL
Viale dell'Industria 22, 28844 Villadossola (VB)

CAPITOLATO SPECIALE DESCRITTIVO PRESTAZIONALE

REL 05

PROGETTAZIONE:

SERVIZI DI INGEGNERIA TERRITORIO SVILUPPO
Via dell'Arcoveggio 74 - 40129 Bologna (BO)

DIRETTORE TECNICO Arch. Alessandra BACCENETTI

PROGETTISTA Arch. Marcello PERETTI CUCCHI

GRUPPO DI PROGETTAZIONE Arch. Francesca LUCCHINI
Arch. Ilaria RAGOZZA
Ing. Stefano GREGORATTO
Geom. Stefano PIODA

COMMESSA	LIVELLO PROGETTO	DATA PROGETTO	DATA DOC.	FILE
ID Progetto	Progetto di Fattibilità Tecnica-Economica	09/11/2023	09/11/2023	CIMITERO TERNI.vwx

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE
3	13/09/2024	Revisione a riscontro della nota del 12/08/2024 - prot. 0136307

A TERMINI DI LEGGE E' SEVERAMENTE VIETATO RIPRODURRE O COMUNICARE A TERZI IL CONTENUTO DEL PRESENTE ELABORATO

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

CAPITOLATO SPECIALE DESCRITTIVO E PRESTAZIONALE

INDICE

DISCIPLINA GENERALE

ART.1 DEFINIZIONI
ART.2 OGGETTO DELLA COSTRUZIONE
ART.3 NORME APPLICABILI
ART.4 RINVIO
ART.5 DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE OPERE
ART.6 CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI DELLE OPERE
ART.7 PROGETTAZIONE
ART.8 PROGETTO DEFINITIVO
ART.9 PROGETTO ESECUTIVO
ART.10 ESECUZIONE DELLE OPERE
ART.11 RAPPORTI CON AZIENDE ED ENTI EROGATORI DI SERVIZI
ART.12 DIREZIONE LAVORI E VIGILANZA
ART.13 ARREDI
ART.14 COLLAUDO

PRESCRIZIONI TECNICHE

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

OPERE EDILI

IMPIANTI

PRESCRIZIONI IMPIANTO CREMAZIONE

DESCRIZIONE IMPIANTO E SCHEDE TECNICHE

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

DISCIPLINA GENERALE

ART. 1 – DEFINIZIONI

Si richiamano le definizioni fondamentali, che nel seguito del documento verranno utilizzate nella forma breve.

- Capitolato: il presente Capitolato Speciale relativo alla progettazione definitiva ed esecutiva e realizzazione dell'impianto di cremazione salme comunale.
- Committente: Promotore ai sensi dell'art. 193, comma 1, del D.lgs. 36/2016
- Codice Appalti: D. Lgs.31 marzo 2023 n. 36 – Codice dei contratti pubblici
- Impianto: impianto di cremazione salme
- Regolamento: il D.P.R. 5 ottobre 2010, n.207, "Regolamento di attuazione della legge quadro in materia di lavori pubblici" (parti ancora in vigore).

ART. 2 – OGGETTO DELLA COSTRUZIONE

La costruzione ha per oggetto la costruzione di un nuovo Tempio Crematorio presso il cimitero comunale.
La struttura della nuova costruzione sarà realizzata in cemento armato gettato in opera con finiture al civile per le parti visitabili e di tipo industriale per le parti tecnologiche.
Sulla base della stima sommaria dei costi di Progetto di fattibilità tecnico-economica, sono stati calcolati i costi per la fase di costruzione della struttura, comprensiva degli oneri per la sicurezza (IVA esclusa).

Importo lavori derivante dalle stime: **€ 2.870.366,70** di cui:
per opere, impianti e attrezzature **€ 2.814.085,00**
per oneri sicurezza **€ 56.281,70**

così suddivisi:
I lavori sono suddivisi nelle categorie d'opera nel modo seguente (comprensivi degli oneri per la sicurezza)

Categoria / Classe	Lavorazioni	Importo euro	% sull'importo complessivo dei lavori
OG1 / III bis	Edifici Civili ed Industriali	**1.470.075,00**	**51,22 %**
OS14 / III	Impianti di smaltimento e recupero dei rifiuti	**612.000,00**	**21,32 %**

* L'importo comprende oltre alle opere murarie ed affini, le forniture dei macchinari e attrezzature.
Si riportano, inoltre le altre lavorazioni di cui si compone l'opera

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

Categoria / Classe	Lavorazioni	Importo euro	% sull'importo complessivo dei lavori
OS3 / I	Impianti idrico sanitari	**41.871,00**	**1,46 %**
OS30 / I	Impianti elettrici	**153.545,70**	**5,35 %**
OS28 / I	Impianti termici e di condizionamento	**159.375,00**	**5,55 %**
OS19 / I	Impianti di rete telecomunicazioni e trasmissione dati	**178.500,00**	**6,22 %**
OG1 / I	Edifici Civili ed Industriali	**250.000,00**	**8,88 %**

- le lavorazioni della categoria prevalente possono essere subappaltate nella misura massima prevista dal Codice
- le lavorazioni ricadenti nelle categorie OS3 Impianti idrico sanitari - OS30 Impianti elettrici - OS28 Impianti termici e di condizionamento – OS 19 Impianti di rete telecomunicazioni e trasmissione dati, potranno essere subappaltate a soggetto in possesso di adeguata qualificazione e coerentemente con la dichiarazione di subappalto prodotta.

ART. 3 - NORME APPLICABILI

I rapporti tra le Parti sono regolati dalla Legge, dal Regolamento, dalle norme del presente Capitolato Speciale e del Capitolato Generale d'Appalto dei Lavori Pubblici, approvato con Decreto del Ministero dei Lavori Pubblici in data 19 Aprile 2000 n.° 145, dalla Legge 13 settembre 1982 n. 646, dalla Legge 23 dicembre 1982 n. 936, dalla Legge 19 marzo 1990 n. 55 e successive modificazioni.

ART. 4 - RINVIO

Per la disciplina dei reciproci rapporti tra le Parti, si rinvia a quanto previsto e disciplinato nella Convenzione.

ART. - 5 DESCRIZIONE SOMMARIA DELLE OPERE

Formano oggetto della Concessione i seguenti lavori:

OPERE MURARIE ED AFFINI

1. Fondazioni

Fondazioni costituite da travi rovesce in conglomerato cementizio armato gettato in opera. Eventuali opere speciali di sottofondazione del terreno che saranno puntualmente individuate e descritte in sede di progetto definitivo.

2. Strutture in elevazione

Setti, pilastri e travi in conglomerato cementizio armato gettato in opera

3. Solai

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

Solai in lastre prefabbricate, getto integrativo in calcestruzzo

4. Manti e coibentazioni copertura

Isolamento termico costituito da pannelli in polistirene espanso di adeguato spessore rispondenti ai requisiti indicati dalle vigenti normative in materia di contenimento energetico;
Membrana impermeabile bituminosa ardesiata;

6. Tamponamenti

Murature in blocchi di cemento cellulare o pannelli prefabbricati accoppiati a contro parete coibentata e ventilata.

7. Pavimenti

Pavimentazioni interne in parte realizzati in pietra naturale (pietra locale), nelle lavorazioni spazzolata, (in corrispondenza dei percorsi aperti al pubblico), levigata, per gli ambienti destinati alle cerimonie e di rappresentanza, (ingresso, sala commiato, camere ardenti) in piastrelle di gres fine porcellanato in tutti gli altri locali amministrativi, tecnici e di servizio.
Pavimenti esterne di piazzali, marciapiedi e viali di pertinenza all'opera saranno pavimentati con l'impiego masselli autobloccanti o asfalto.

8. Rivestimenti

Rivestimenti esterni delle pareti saranno precisati in sede di progetto definitivo.
Rivestimenti delle pareti interne in piastrelle monocottura per i servizi, intonaco tinteggiato per i rimanenti locali.

9. Serramenti interni ed esterni

Serramenti realizzati con profilati estrusi di alluminio a taglio termico colore naturale.
Vetri a camera normali e vetri antisfondamento.
Porte interne per locali tecnici, tamburate in lamiera zincata.
Porte interne per locali accessibili in legno tamburato

IMPIANTI MECCANICI

Gli impianti previsti sono:

1. Impianto per la cremazione – forno – 2 LINEE
2. Centrale termica per produzione di acqua calda
3. Impianto di climatizzazione
4. Impianto idrico sanitario
5. Impianto di irrigazione
6. Opere elettriche relative a detti impianti
7. Tutte le opere murarie e di assistenza muraria annesse a detti impianti

IMPIANTI ELETTROILLUMINOTECNICI E DI F.M.

Gli impianti previsti sono:

1. Impianto elettrico forza motrice
2. Impianto elettrico – illuminazione
3. Impianto fotovoltaico
4. Impianto rete dati
5. Esecuzione canalizzazioni telefoniche
6. Esecuzione impianti elettrici utenze meccaniche
7. Esecuzione impianto di terra
8. Esecuzione impianti speciali

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

ART. 6 - CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI DELLE OPERE

Si richiama il contenuto dei documenti componenti il progetto, in particolare quanto specificato negli elaborati grafici nonché nei seguenti documenti aventi valore di riferimento:

a) Relazioni illustrative e specialistiche
b) Capitolato speciale prestazionale

Il Concedente si riserva l'approvazione in linea tecnica del progetto esecutivo, non potrà essere dato inizio alla realizzazione di alcuna opera prima dell'approvazione di quest'ultimo. In tutte le fasi di progettazione, affidamento, esecuzione, collaudo, l'esecutore o il concessionario sarà tenuto alla stretta osservanza della normativa relativa ai Lavori Pubblici, in particolare del D.Lgs n.36/2023 e del D.P.R. 207/2010 (per le parti ancora in vigore), del D.P.R.34/2000, con l'obbligo di nominare un Responsabile di Progetto, referente nei confronti de Responsabile del Procedimento nominato dal Committente.

ART. 7 – PROGETTAZIONE

I progetti definitivo ed esecutivo dovranno essere redatti conformemente alle previsioni dalla Legge e dal Regolamento, in accordo con l'Ufficio Tecnico del Comune e conformemente alle indicazioni contenute nel progetto approvato richiamato all'art. 6, alle eventuali proposte di variante offerte in sede di gara ed alle caratteristiche indicate nel Capitolato Speciale Prestazionale.
Il Concedente si riserva il diritto di ordinare, in sede di approvazione della progettazione esecutiva, eventuali modifiche e/o integrazioni dei progetti predisposti dal concessionario, che non modifichino sostanzialmente le opere oggetto della concessione e non determinino variazioni del Piano Economico Finanziario, senza che il concessionario stesso possa vantare pretese di alcun compenso per tale progettazione aggiuntiva.
L'Amministrazione concedente potrà proporre modifiche o integrazioni al progetto presentato finalizzate al miglioramento funzionale e gestionale dell'opera.
Tali modifiche o integrazioni dovranno essere comunque preventivamente approvate da entrambe le parti e, qualora determinino una modifica dell'equilibrio del piano economico finanziario, comporteranno la revisione di quest'ultimo ai sensi del D.lgs. 36/2023; qualora l'introduzione delle suddette varianti determini un prolungamento dei tempi di realizzazione degli impianti, tutti i termini convenzionali verranno conseguentemente adeguati in ugual misura.

ART. 8 - PROGETTO ESECUTIVO

Il progetto esecutivo dovrà essere redatto nel pieno rispetto del progetto di fattibilità tecnico-economica nonché delle prescrizioni dettate ai sensi dell'art. 33 del DPR 207/2010.

ART. 10 - ESECUZIONE DELLE OPERE

I lavori oggetto della concessione verranno realizzati in conformità al progetto esecutivo approvato dal Concedente ed alle prescrizioni tecniche dell'impianto di cremazione contenute nell'Allegato al presente Capitolato.
Il Concedente provvederà alla consegna dell'area sulla quale dovrà essere realizzato l'impianto entro 15 giorni dall'approvazione del progetto esecutivo. A tal fine il Comune comunicherà al concessionario il giorno, il luogo e l'ora in cui dovrà presentarsi per la consegna dell'area, che dovrà risultare da un verbale redatto in contraddittorio tra le parti. Il Comune si riserva la facoltà di consentire l'accesso all'area per il compimento delle

operazioni preliminari ai lavori e di allestimento del cantiere successivamente all'approvazione del progetto definitivo.
Il Concessionario dovrà improrogabilmente dare inizio ai lavori entro 15 giorni dal verbale di consegna. Tutte le opere previste dal presente disciplinare dovranno essere eseguite entro il termine offerto in sede di gara a decorrere dalla data di consegna dell'area.
I lavori dovranno essere eseguiti a perfetta regola d'arte in conformità agli elaborati del progetto esecutivo approvati, rimanendo inteso che non potranno essere apportate dal concessionario o dal costruttore varianti o addizioni senza la preventiva approvazione del Concedente, il quale potrà richiedere al concessionario la redazione di varianti o integrazioni degli elaborati tecnici richiamati,
Durante l'esecuzione dei lavori dovranno essere mantenuti la viabilità pubblica e privata esistenti, i servizi e le utenze esistenti.
L'ultimazione delle opere dovrà risultare da apposita certificazione.
Il concessionario dovrà provvedere, a sua cura e spese, ad ottenere tutte le autorizzazioni necessarie per l'agibilità delle opere.
Il Comune si riserva la facoltà di convocare a tal fine, su richiesta del concessionario, apposita conferenza di servizi ex L. 241/1990 e s.m.
Il Comune resta estraneo a tutti i rapporti del concessionario con i suoi eventuali fornitori e terzi in genere, dovendosi intendere tali rapporti esclusivamente intercorsi tra il concessionario e i detti soggetti senza che mai si possa da chiunque assumere una responsabilità diretta o indiretta del concedente.
Il concessionario, inoltre, rimane obbligato ad osservare tutte le vigenti norme di carattere generale e le prescrizioni di carattere tecnico agli effetti della prevenzione degli infortuni sul lavoro.
Il Concessionario sarà unico responsabile di eventuali danni arrecati a persone o cose a causa della realizzazione delle opere oggetto della concessione.

ART. 11 - RAPPORTI CON AZIENDE ED ENTI EROGATORI DI SERVIZI.

Per quanto riguarda l'esecuzione di opere ed impianti riguardanti servizi erogati da Enti e Aziende, il concessionario dovrà richiedere agli Enti ed Aziende stesse le necessarie autorizzazioni e prescrizioni tecniche ed eseguire a proprie spese i lavori, nel pieno rispetto di dette prescrizioni.
Il Comune si impegna a prestare la propria collaborazione al concessionario, al fine di un sollecito rilascio delle necessarie autorizzazioni.

ART. 12 - DIREZIONE LAVORI E VIGILANZA

I lavori, previsti dal progetto esecutivo approvato, saranno eseguiti sotto la direzione di uno o più tecnici a ciò abilitati, nominati e remunerati dal Concessionario sotto la vigilanza del Comune, il quale potrà avvalersi a tale riguardo di un proprio tecnico, a spese del Concedente stesso, nominato dal responsabile del procedimento.
La vigilanza ed il controllo del Comune non implicheranno in alcun modo responsabilità del medesimo per i predetti danni a persone ed a cose.

ART. 13 – COLLAUDO

Le operazioni di collaudo saranno svolte da uno o più esperti nominati dal Concedente, con spese a carico del Concessionario anche in corso d'opera.
Il collaudo dovrà essere ultimato non oltre 60 giorni dalla data del certificato di ultimazione dei lavori.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

Delle visite di collaudo dovrà essere dato tempestivo avviso al Responsabile del Procedimento, nominato dal Concedente, il quale avrà diritto di intervenire alle relative operazioni.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

OPERE EDILI

MODALITÀ DI ESECUZIONE

TRACCIAMENTI

Prima di iniziare qualsiasi opera relativa agli scavi sia di sbancamento che a sezione obbligata o di lavori che comunque interessino movimento di materiale, l'Appaltatore dovrà verificare il piano quotato, i profili longitudinali e trasversali allegati al contratto o altrimenti consegnati, segnalando per iscritto, entro 10 giorni dalla consegna dei lavori, le differenze riscontrate; in difetto gli elementi suddetti si intenderanno definitivamente accettati dall'Appaltatore. Nel caso in cui i disegni di contratto non contenessero tutti gli elementi necessari per l'esatta determinazione dell'andamento planimetrico ed altimetrico del terreno, oppure non siano stati consegnati all'Appaltatore i piani quotati ed i profili, l'Appaltatore stesso è tenuto, in sede di compilazione del verbale di consegna dei lavori, od al massimo entro 10 giorni dalla consegna stessa, a richiedere che vengano effettuati in contraddittorio il rilievo del terreno e la redazione dei piani quotati e dei profili longitudinali e trasversali. I lavori potranno essere iniziati solo dopo la redazione e l'accettazione da parte dell'Appaltatore dei suddetti rilievi. l'Appaltatore non potrà mai accampare pretese e diritti a compensi per eventuali ritardi o sospensioni di lavoro che si rendessero necessari per la determinazione preventiva dell'andamento planimetrico del terreno, qualora ritardi o sospensioni dovessero dipendere da mancato rispetto, da parte del Concessionario medesimo degli obblighi e degli adempimenti sopra specificati, poiché per patto espresso, tali ritardi e sospensioni rientrano tra quelli previsti nel secondo comma dell'art.30 del Capitolato Generale d'Appalto per le opere di competenza del Ministero dei LL.PP.

Capisaldi
Le quote dovranno riferirsi ad uno o più capisaldi inamovibili e facilmente individuabili, così da consentire in ogni momento immediati e sicuri controlli fino all'approvazione del collaudo. l'Appaltatore dovrà curare la conservazione di detti capisaldi e dovrà ripristinare quelli che eventualmente venissero rimossi.

Picchettazioni
l'Appaltatore è obbligato ad eseguire a sua cura e spese la picchettazione completa del lavoro in modo che risultino precisamente indicate sul terreno le opere da eseguire.

SCAVI IN GENERE

Gli scavi in genere per qualsiasi lavoro, a mano o con mezzi meccanici, dovranno essere eseguiti secondo i disegni di progetto e la relazione geologica e geotecnica di cui al **D.M. 11 marzo 1988**, nonché secondo le particolari prescrizioni che saranno date all'atto esecutivo dalla Direzione dei lavori.
Nell'esecuzione degli scavi in genere, l'Appaltatore dovrà procedere in modo da impedire scoscendimenti e franamenti, restando, oltreché totalmente responsabile di eventuali danni alle persone ed alle opere, è altresì obbligato a provvedere, a suo carico e spese, alla rimozione delle materie franate.
L'Appaltatore dovrà, inoltre, provvedere a sue spese affinché le acque scorrenti alla superficie del terreno siano deviate in modo che non abbiano a riversarsi nei cavi.

Le materie provenienti dagli scavi, ove non siano utilizzabili o non ritenute adatte (a giudizio insindacabile della Direzione dei lavori) ad altro impiego nei lavori, dovranno essere portate fuori della sede del cantiere, alle pubbliche discariche ovvero su aree che l'Appaltatore dovrà provvedere a rendere disponibili a sua cura e spese.
Qualora le materie provenienti dagli scavi debbano essere successivamente utilizzate, esse dovranno essere depositate entro l'ambito del cantiere secondo le prescrizioni del progetto per la sicurezza previo assenso della Direzione dei lavori, per essere poi riprese a tempo opportuno. In ogni caso le materie depositate non dovranno essere di danno ai lavori, alle proprietà pubbliche o private ed al libero deflusso delle acque scorrenti in superficie.
La Direzione dei lavori potrà fare asportare, a spese dell'Appaltatore, le materie depositate in contravvenzione alle precedenti disposizioni.

Per scavi di fondazione in genere si intendono quelli incassati ed a sezione ristretta necessari per dar luogo ai muri o ai pilastri di fondazione propriamente detti. In ogni caso saranno considerati come gli scavi di fondazione quelli per dar luogo a fogne, condutture, fossi e cunette.
Qualunque sia la natura e la qualità del terreno, gli scavi per fondazione dovranno essere spinti fino alla profondità che dalla Direzione dei lavori verrà ordinata all'atto della loro esecuzione.
È vietato all'Appaltatore, sotto pena di demolire il già fatto, di por mano alle murature prima che la Direzione dei lavori abbia verificato ed accettato i piani delle fondazioni.
Compiuta la muratura di fondazione, lo scavo che resta vuoto, dovrà essere diligentemente riempito e costipato, a cura e spese dell'Appaltatore, con le stesse materie scavate, sino al piano del terreno naturale primitivo.
Gli scavi per fondazione dovranno, quando occorra, essere solidamente puntellati e sbadacchiati con robuste armature, in modo da proteggere contro ogni pericolo gli operai, ed impedire ogni smottamento di materie durante l'esecuzione tanto degli scavi che delle murature.
L'Appaltatore è responsabile dei danni ai lavori, alle persone, alle proprietà pubbliche e private che potessero accadere per la mancanza o insufficienza di tali puntellazioni o sbadacchiature, alle quali egli deve provvedere di propria iniziativa, adottando anche tutte le altre precauzioni riconosciute necessarie, senza rifiutarsi per nessun pretesto di ottemperare alle prescrizioni che al riguardo gli venissero impartite dalla Direzione dei lavori.
Col procedere delle murature l'Appaltatore potrà recuperare i legnami costituenti le armature, sempreché non si tratti di armature formanti parte integrante dell'opera, da restare quindi in posto in proprietà dell'Amministrazione; i legnami però, che a giudizio della Direzione dei lavori, non

RILEVATI E RINTERRI

Per la formazione dei rilevati o per qualunque opera di rinterro, ovvero per riempire i vuoti tra le pareti degli scavi e le murature, o da addossare alle murature, e fino alle quote prescritte dalla Direzione dei lavori, si impiegheranno in genere, e, salvo quanto segue, fino al loro totale esaurimento, tutte le materie provenienti dagli scavi di qualsiasi genere eseguiti per quel cantiere, in quanto disponibili ed adatte, a giudizio della Direzione dei lavori, per la formazione dei rilevati.
Quando venissero a mancare, in tutto o in parte, i materiali di cui sopra, si preleveranno le materie occorrenti ovunque l'Appaltatore crederà di sua convenienza, purché i materiali siano riconosciuti idonei dalla Direzione dei lavori.
Per rilevati e rinterri da addossarsi alle murature, si dovranno sempre impiegare materie

sciolte o ghiaiose, restando vietato in modo assoluto l'impiego di quelle argillose e, in genere, di tutte quelle che con l'assorbimento di acqua si rammolliscono e si gonfiano generando spinte.
Nella formazione dei suddetti rilevati, rinterri e riempimenti, dovrà essere usata ogni diligenza perché la loro esecuzione proceda per strati orizzontali di eguale altezza, disponendo, contemporaneamente, le materie bene sminuzzate con la maggiore regolarità e precauzione, in modo da caricare uniformemente le murature su tutti i lati e da evitare le sfiancature che potrebbero derivare da un carico male distribuito.
Le materie trasportate in rilevato o rinterro con automezzi o carretti non potranno essere scaricate direttamente contro le murature, ma dovranno depositarsi in vicinanza dell'opera, per poi essere riprese al momento della formazione dei suddetti rinterri.
Per tali movimenti di materie dovrà sempre provvedersi alla pilonatura delle materie stesse, da farsi secondo le prescrizioni che verranno indicate dalla Direzione dei lavori. È vietato addossare terrapieni a murature di fresca costruzione.
Tutte le riparazioni o ricostruzioni che si rendessero necessarie per la mancata od imperfetta osservanza delle prescrizioni del presente articolo, saranno a completo carico dell'Appaltatore. È obbligo dell'Appaltatore (escluso qualsiasi compenso) dare ai rilevati, durante la loro costruzione quelle maggiori dimensioni richieste dall'assestamento delle terre, affinché all'epoca del collaudo i rilevati eseguiti abbiano dimensioni non inferiori a quelle ordinate.
L'Appaltatore dovrà consegnare i rilevati con scarpate regolari e spianate, con i cigli bene allineati e profilati e compiendo a sue spese, durante l'esecuzione dei lavori e fino al collaudo, gli occorrenti ricarichi o tagli, la ripresa e la sistemazione delle scarpate e l'espurgo dei fossi.
La superficie del terreno sulla quale dovranno elevarsi i terrapieni, sarà previamente scoticata, ove occorra e, se inclinata, sarà tagliata a gradoni con leggera pendenza verso il monte.

OPERE E STRUTTURE DI CALCESTRUZZO IN OPERA E PREFABBRICATE

Impasti di conglomerato cementizio

Gli impasti di conglomerato cementizio dovranno essere eseguiti in conformità con quanto previsto nel cap. 11 del **D.M. 17 gennaio 2018** e con le **Linee Guida per la messa in opera del calcestruzzo strutturale emesse dal Consiglio Superiore di Lavori Pubblici** nel settembre 2017.

La distribuzione granulometrica degli inerti, il tipo di cemento e la consistenza dell'impasto devono essere adeguati alla particolare destinazione del getto ed al procedimento di posa in opera del conglomerato.
Il quantitativo d'acqua deve essere il minimo necessario a consentire una buona lavorabilità del conglomerato, tenendo conto anche dell'acqua contenuta negli inerti.
Partendo dagli elementi già fissati, il rapporto acqua-cemento e, quindi, il dosaggio del cemento, dovrà essere scelto in relazione alla resistenza richiesta per il conglomerato.
L'impiego degli additivi dovrà essere subordinato all'accertamento dell'assenza di ogni pericolo di aggressività.
L'impasto deve essere fatto con mezzi idonei ed il dosaggio dei componenti eseguito con modalità atte a garantire la costanza del proporzionamento previsto in sede di progetto.
Per i calcestruzzi preconfezionati si fa riferimento alla norma **UNI 9858**.
Controlli sul conglomerato cementizio.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

Per i controlli sul conglomerato ci si atterrà a quanto previsto al cap. 11.2.2 del **D.M. 17 gennaio 2018** ed alle **Linee guida per la valutazione delle caratteristiche del calcestruzzo in opera** emesse dal Consiglio Superiore di Lavori Pubblici nel settembre 2017.

Il conglomerato viene individuato tramite la resistenza caratteristica a compressione secondo quanto specificato nel suddetto **D.M. 17 gennaio 2018**.
La resistenza caratteristica del conglomerato dovrà essere non inferiore a quella richiesta dal progetto.
Il controllo di qualità del conglomerato si articola nelle seguenti fasi: studio preliminare di qualificazione, controllo di accettazione e prove complementari.
I prelievi dei campioni necessari per i controlli delle fasi suddette avverranno al momento della posa in opera dei casseri.

Norme di esecuzione per il cemento armato normale

Nell'esecuzione delle opere di cemento armato normale, l'Appaltatore dovrà attenersi alle norme contenute nella **L. 5 novembre 1971, n. 1086** e nelle relative norme tecniche del **D.M. 17 gennaio 2018**. In particolare:
a) Gli impasti devono essere preparati e trasportati in modo da escludere pericoli di segregazione dei componenti o di prematuro inizio della presa al momento del getto.
Il getto deve essere convenientemente compatto; la superficie dei getti deve essere mantenuta umida per almeno tre giorni.
Non si deve mettere in opera il conglomerato a temperature minori di 0° C, salvo il ricorso ad opportune cautele.
b) Le giunzioni delle barre in zona tesa, quando non siano evitabili, si devono realizzare possibilmente nelle regioni di minor sollecitazione, in ogni caso devono essere opportunamente sfalsate.
Le giunzioni di cui sopra possono effettuarsi mediante:

- saldature eseguite in conformità delle norme in vigore sulle saldature;
- manicotto filettato;
- sovrapposizione calcolata in modo da assicurare l'ancoraggio di ciascuna barra; in ogni caso, la lunghezza della sovrapposizione in retto deve essere non minore di 20 volte il diametro e la prosecuzione di ciascuna barra deve essere deviata verso la zona compressa. La distanza mutua (interferro) nella sovrapposizione non deve superare di 6 volte il diametro.

c) Le barre piegate devono presentare, nelle piegature, un raccordo circolare di raggio non inferiore a 6 volte il diametro. Gli ancoraggi devono rispondere a quanto prescritto al punto 4.1.2.3.10 del **D.M. 17 gennaio 2018**. Le piegature di barre di acciaio incrudito a freddo non possono essere effettuate a caldo.
d) La superficie dell'armatura resistente deve distare dalle facce esterne del conglomerato di almeno 0,8 cm nel caso di solette, setti e pareti e di almeno 2 cm nel caso di travi e pilastri. Tali misure devono essere aumentate e al massimo, portate rispettivamente, a 2 cm per le solette ed a 4 cm per le travi ed i pilastri, in presenza di salsedine marina ed altri agenti aggressivi. Copriferri maggiori richiedono opportuni provvedimenti intesi ad evitare il distacco (per esempio reti).
Le superfici delle barre devono essere mutuamente distanziate, in ogni direzione, di almeno una volta il valore del diametro delle barre medesime e, in ogni caso, a non meno di 2 cm. Si potrà derogare a quanto sopra raggruppando le barre a coppie ed aumentando la mutua distanza minima tra le coppie ad almeno 4 cm.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

Per le barre di sezione non circolare si deve considerare il diametro del cerchio circoscritto.
e) Il disarmo deve avvenire per gradi ed in modo da evitare azioni dinamiche. Inoltre, esso non deve avvenire prima che la resistenza del conglomerato abbia raggiunto il valore necessario in relazione all'impiego della struttura all'atto del disarmo, tenendo anche conto delle altre esigenze progettuali e costruttive; la decisione è lasciata al giudizio del Direttore dei lavori.
Norme di esecuzione per il cemento armato precompresso.
Nella esecuzione delle opere di cemento armato precompresso l'Appaltatore dovrà attenersi alle prescrizioni contenute nelle attuali norme tecniche del **D.M. 17 gennaio 2018**. In particolare:
Il getto deve essere costipato per mezzo di vibratori ad ago od a lamina, ovvero con vibratori esterni, facendo particolare attenzione a non deteriorare le guaine dei cavi.
Le superfici esterne dei cavi post-tesi devono distare dalla superficie del conglomerato non meno di 25 mm nei casi normali, e non meno di 35 mm in caso di strutture site all'esterno o in ambiente aggressivo. Il ricoprimento delle armature pre-tese non deve essere inferiore a 15 mm o al diametro massimo dell'inerte impiegato, e non meno di 25 mm in caso di strutture site all'esterno o in ambiente aggressivo.
Nel corso dell'operazione di posa si deve evitare, con particolare cura, di danneggiare l'acciaio con intagli, pieghe, ecc.
Si deve, altresì, prendere ogni precauzione per evitare che i fili subiscano danni di corrosione sia nei depositi di approvvigionamento sia in opera, fino ad ultimazione della struttura. All'atto della messa in tiro si debbono misurare contemporaneamente lo sforzo applicato e l'allungamento conseguito; i due lati debbono essere confrontati tenendo presente la forma del diagramma «sforzi/allungamenti», a scopo di controllo delle perdite per attrito. Per le operazioni di tiro, ci si atterrà a quanto previsto al cap. 4.1.8 del succitato **D.M. 17 gennaio 2018**. L'esecuzione delle guaine, le caratteristiche della malta e le modalità delle iniezioni devono egualmente rispettare le suddette norme.
Responsabilità per le opere di calcestruzzo armato e calcestruzzo armato precompresso.
Nell'esecuzione delle opere in cemento armato e precompresso, l'Appaltatore dovrà attenersi strettamente a tutte le disposizioni contenute nella **L. 5 novembre 1971, n. 1086**.
Tutti i lavori di cemento armato facenti parte dell'opera appaltata saranno eseguiti in base ai calcoli di stabilità, accompagnati da disegni esecutivi e da una relazione, che sono stati redatti e firmati da un tecnico abilitato e iscritto all'albo professionale.
L'esame e la verifica da parte della Direzione dei lavori dei progetti delle varie strutture in cemento armato, non esonera in alcun modo l'Appaltatore e il progettista delle strutture dalle responsabilità loro derivanti per legge e per le precise pattuizioni del contratto.

Struttura principale

La struttura principale per la parte fuori terra sarà costituita da un sistema di travi e pilastri e in cemento armato gettato in opera, con maglia strutturale indicata negli elaborati grafici di progetto.
Tutte le strutture dovranno essere realizzate sulla base degli schemi strutturali redatti in sede di progettazione esecutiva e di un calcolo esecutivo di dettaglio redatto da tecnico abilitato a cura e spese dell'appaltatore, da sottoporre all'approvazione della Direzione Lavori.
L'approvazione non solleva l'appaltatore dal rispettare i requisiti di legge.
Il dimensionamento delle fondazioni sarà effettuato considerando le particolarità del fabbricato, distribuito ad altezze differenziate e con diversificate considerazioni di carico; pertanto fessurazioni dovute a cedimenti differenziati non potranno essere accettate.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

L'appaltatore potrà effettuare ulteriori prove geologiche necessarie per garantire l'idoneità statica delle strutture da realizzare.
Tutti gli impalcati saranno realizzati con elementi prefabbricati tipo predalles.

Fondazioni travi e murature

Le fondazioni per i plinti e le travi di fondazione dovranno essere realizzate esclusivamente in opera con calcestruzzo confezionato con inerti di idonee granulometrie (resistenza caratteristica cubica a ventotto giorni di maturazione Rck ≥ 30 N/mmq) e con l'ausilio di casseri.
Le armature saranno eseguite con acciaio per cemento armato ad aderenza migliorata di qualità B450C.
Il tasso di lavoro del terreno è indicato nella relazione geologica.

Pilastri

I pilastri gettati in opera avranno dimensioni variabili in funzione del carico di progetto, saranno realizzati con getti ed armature predisposte ed inserite nella fondazione gettata in opera.

Travi

Dovranno essere di numero e dimensioni necessarie per il sostegno dei solai, saranno realizzate in cemento gettato in opera opportunamente dimensionate ai carichi da sopportare.

GLI IMPALCATI

Generalità.

Sono previsti solai di tipo prefabbricato in lastre tipo predalles.
I solai di partizione orizzontale saranno previsti per sopportare, a seconda della destinazione prevista per i locali relativi, i carichi comprensivi degli effetti dinamici ordinari, previsti al cap. 3 del **D.M. 17 gennaio 2018**. In particolare saranno calcolati per un carico accidentale come segue:

Sovraccarichi accidentali

Solaio di copertura

- Solaio di impalcato piano terra kg/mq 500 (+ carichi permanenti + peso proprio)
- Solaio di copertura kg/mq 120 (+ carichi permanenti + peso proprio)

Spessore minimo dei solai.
Lo spessore dei solai a portanza unidirezionale che non siano di semplice copertura non deve essere minore di 1/25 della luce di calcolo ed in nessun caso minore di 12 cm. Per i solai costituiti da travetti precompressi e blocchi interposti, il predetto limite può scendere ad 1/30.
Le deformazioni devono risultare compatibili con le condizioni di esercizio del solaio e degli

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

elementi costruttivi ed impiantistici ad esso collegati.
I pavimenti dei locali sono in battuto di cemento direttamente appoggiati su elementi prefabbricati in materiale plastico per la formazione di vespaio, dopo aver realizzato preventivamente uno strato di massicciata con materiale incoerente di medie pezzature dello spessore di cm. 20.
I battuti dei locali tecnologici saranno armati con rete elettrosaldata Ø 6 da maglie 20x20 con finitura superficiale al quarzo.
I solai di copertura saranno completati con un getto integrativo in opera armato avente spessore cm 8 medio ed armato con rete metallica elettrosaldata opportunamente dimensionata a garantire la ripartizione dei carichi richiesti.
I solai di partizione orizzontale saranno previsti per sopportare, a seconda della destinazione prevista per i locali relativi, i carichi comprensivi degli effetti dinamici ordinari, previsti al cap. 3 del **D.M. 17 gennaio 2018**.

COPERTURE

Le coperture sono relative al primo impalcato posto in quota rispetto alla quota zero di progetto. In particolare risultano così formate (in ordine dall'interno verso l'esterno):

- solaio prefabbricato con elementi prefabbricati;
- getto di completamento;
- strato isolante con materassino;
- sottofondo alleggerito con pendenze per l'allontanamento delle acque;
- strato impermeabile con doppio strato di guaina bituminosa.

Fornitura e posa in opera di barriera al vapore costituita da membrana plastoelastomerica impermeabile sp. mm 3 costituite da una mescola di bitume distillato modificato con polipropilene e da un'armatura in velo di vetro rinforzato. Le superfici da impermeabilizzare devono essere asciutte, pulite e prive di asperità.
L'applicazione avviene a fiamma leggera di gas propano, la posa in opera è rapida ed agevole.

Fornitura e posa in opera di sistema isolante ottenuto mediante il procedimento di accoppiamento a caldo tra una membrana elastoplastomerica impermeabile liscia, armata con tessuto non tessuto di poliestere e listelli accostati di polistirene espanso rigido sinterizzato normale o autoestinguente di notevole densità.
Il sistema offre buone prestazioni di resistenza alla compressione, buona resistenza termica e buon comportamento al fuoco.
Si procederà al fissaggio dei rotoli con la membrana rivolta verso l'alto e all'ancoraggio, a seconda della natura e dell'inclinazione del piano di posa mediante incollaggio a fiamma di gas propano di bitume ossidato fuso (POLYOXID) o mediante fissaggi meccanici (chiodi e tasselli, in nylon o chiodi con rondella in acciaio.

Fornitura e posa in opera di manto di copertura realizzato con una membrana elastomerica impermeabile prefabbricata ardesiata colore verde sp. mm 4, ad elevate prestazioni, costituita da un compound a base di bitume distillato, da resina elastomerica termoplastica (SBS termopoliolefinica) ad elevata elasticità (allungamento a rottura dell'elastomero >20%) e da una armatura in tessuto non tessuto di poliestere da filo continuo SPUNBOND. Questa particolare armatura, oltre al pregio di essere imputrescibile, conferisce alla membrana

eccellenti caratteristiche meccaniche, di allungamento alla rottura ed elevate resistenze al punzonamento. Lo speciale compound elastomerico (allungamento a rottura della mescola >1500%) garantisce elevate caratteristiche di flessibilità alle basse temperature.
E' compresa la formazione dei risvolti alle velette murarie perimetrali, la formazione di raccordi ai basamenti e/o tubazioni e/ condotti fuoriuscenti dalla copertura.

ESECUZIONE DELLE PARETI ESTERNE E PARTIZIONI INTERNE

Nell'esecuzione delle pareti esterne, si terrà conto della loro tipologia (trasparente, portante, portata, monolitica, ad intercapedine, termoisolata, ventilata) e della loro collocazione (a cortina, a semicortina od inserita).
Nell'esecuzione delle partizioni interne, si terrà conto della loro classificazione in partizione semplice (solitamente realizzata con piccoli elementi e leganti umidi) o partizione prefabbricata (solitamente realizzata con montaggio in sito di elementi predisposti per essere assemblati a secco).
Il montaggio dei vetri e dei serramenti avverrà secondo le indicazioni date nell'articolo a loro dedicato.
Le pareti esterne o partizioni interne realizzate a base di elementi di laterizio, calcestruzzo, calcio silicato, pietra naturale o ricostruita e prodotti similari saranno realizzate con le modalità descritte nell'articolo sulle opere di muratura, tenendo conto delle modalità di esecuzione particolari (giunti, sovrapposizioni, ecc.), richieste quando la muratura ha compiti di isolamento termico, acustico, resistenza al fuoco, ecc. Per gli altri strati presenti morfologicamente e con precise funzioni di isolamento termico, acustico, barriera al vapore, ecc., si rinvia alle prescrizioni date nell'articolo relativo alle coperture.
Per gli intonaci ed i rivestimenti in genere si rinvia all'articolo sull'esecuzione di queste opere.
Comunque, in relazione alle funzioni attribuite alle pareti ed al livello di prestazione richiesto, si curerà la realizzazione dei giunti, la connessione tra gli strati e le compatibilità meccaniche e chimiche.
Nel corso dell'esecuzione si curerà la completa realizzazione dell'opera, con attenzione alle interferenze con altri elementi (impianti), all'esecuzione dei vani di porte e finestre, alla realizzazione delle camere d'aria o di strati interni, curando che non subiscano schiacciamenti, discontinuità, ecc. non coerenti con la funzione dello strato.
Nell'esecuzione si seguiranno le modalità previste dal produttore (ivi incluso l'utilizzo di appositi attrezzi) ed approvate dalla Direzione dei lavori. Si curerà la corretta predisposizione degli elementi che svolgono anche funzione di supporto, in modo da rispettare le dimensioni, le tolleranze ed i giochi previsti o comunque necessari ai fini del successivo assemblaggio degli altri elementi. Si curerà che gli elementi di collegamento e di fissaggio vengano posizionati ed installati in modo da garantire l'adeguata trasmissione delle sollecitazioni meccaniche. Il posizionamento di pannelli, vetri, elementi di completamento, ecc. sarà realizzato con l'interposizione di guarnizioni, distanziatori, ecc. che garantiscano il raggiungimento dei livelli di prestazione previsti e sarà completato con sigillature, ecc.
Il sistema di giunzione nel suo insieme deve completare il comportamento della parete e deve essere eseguito secondo gli schemi di montaggio previsti; analogamente si devono eseguire, secondo gli schemi previsti e con accuratezza, le connessioni con le pareti murarie, con i soffitti, ecc.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

Pareti esterne

I tamponamenti esterni saranno realizzati come segue:
Per la zona di ampliamento con uno strato esterno in blocchi di cemento cellulare.
Tutta la zona forni dovrà essere realizzata in modo da costituire un compartimento antincendio avente caratteristiche REI adeguate in base alla valutazione di prevenzione incendi.
Tutte le pareti in blocchi, se con funzione strutturale, dovranno avere opportuni irrigidimenti strutturali in cls verticali ed orizzontali di maglia 3,00 x 3,00 m. armati con ferro ad aderenza migliorata FEB 44 K e i relativi agganci per assicurare la muratura alla struttura.
Sotto le murature in blocchi verrà posizionata una guaina bituminosa dello spessore di mm. 3, per una larghezza pari alla larghezza del blocco stesso.

Le pareti esterne saranno realizzate in blocchi di calcestruzzo areato autoclavato, caratterizzati da semplicità di impiego e notevoli capacità di isolamento. Le pareti saranno isolate dall'esterno con uno strato isolante in fibra minerale. I materiali impiegati garantiscono ottimi livelli di isolamento, riduzione dei consumi energetici e ridotto impatto ambientale.

Partizioni interne

I divisori interni saranno realizzati in blocchi di calcestruzzo cellulare, intonacati.

Contro pareti in gesso rivestito o cemento alleggerito

Pareti di delimitazione di particolari ambienti o per esigenze tecniche particolari saranno realizzate pareti in lastre di gesso rivestito normale sp. mm 12,5 ancorate alle strutture murarie esterne, affrancate alla struttura metallica portante in acciaio zincato con spessore di 6/10 e dimensioni adeguate - min. mm. 75 x 50, interposizione di pannello in lana di roccia spessore a mm. 50. I giunti tra le lastre verranno stuccati previa interposizione di apposita garza adesiva.
Per le zone umide (bagni e spogliatoi) si provvederà al posizionamento di lastre in cartongesso sp. mm 12,5 opportunamente ancorate alle strutture metalliche portanti.

SISTEMI DI RIVESTIMENTI INTERNI ED ESTERNI

Tutte le pareti saranno finite con intonaco o rasate con malte cementizie. Verrà realizzato intonaco rustico predisposto per la successiva posa di rivestimento in pietra naturale o, ceramico, parete ventilata o intonaco completo al civile per la successiva tinteggiatura.
Formazione di intonaci per interni ed esterni eseguito su superfici orizzontali e verticali, piane e curve, eseguito con malta di cemento o bastarda, arricciatura in stabilitura di cemento frattazzata e spugnata, compresi i ponteggi fino a mt. 4,00 di altezza.

Sistemi di rivestimento realizzati con prodotti rigidi

Per i rivestimenti in pietra naturale o piastrelle di gres nei diversi formati, si procederà alla posa su letto di malta, svolgente funzioni di strato di collegamento e di compensazione, e

curando la sufficiente continuità dello strato stesso, dello spessore, delle condizioni ambientali di posa (temperatura ed umidità) e di maturazione. Si valuterà inoltre la composizione della malta, onde evitare successivi fenomeni di incompatibilità chimica o termica con il rivestimento e/o con il supporto.
Durante la posa del rivestimento si curerà l'esecuzione dei giunti, il loro allineamento, la planarità della superficie risultante ed il rispetto di eventuali motivi ornamentali. In alternativa alla posa con letto di malta, si procederà all'esecuzione di uno strato ripartitore avente adeguate caratteristiche di resistenza meccanica, planarità, ecc., in modo da applicare, successivamente, uno strato di collegamento (od ancoraggio) costituito da adesivi aventi adeguata compatibilità chimica e termica con lo strato ripartitore e con il rivestimento.

Rivestimenti esterni

Parti delle pareti esterne saranno realizzate con intonaco premiscelato colorato in pasta.
Altre, saranno realizzate con la fornitura e posa in opera di parti con rivestimenti in pietra naturale posato in opera con collanti a base cemento a seconda del supporto, compresa stuccatura dei giunti, la pulizia delle superfici con segatura o stracci.
Sono comprese le assistenze murarie in ragione di 1 manovale ogni 2 posatori.

Rivestimenti esterni con pareti ventilate

Le facciate ventilate saranno di due tipi: in intonaco con impasto di graniglia tipo per il volume destinato all'accoglienza, con finitura ad intonaco al civile tinteggiato

Rivestimenti interni

Fornitura e posa in opera di rivestimenti in pietra naturale locale con lastre di parte della sala del commiato, ufficio e sala del ricordo, posato in opera con collanti a base cemento a seconda del supporto, compresa stuccatura dei giunti, la pulizia delle superfici con segatura o stracci.
Sono comprese le assistenze murarie in ragione di 1 manovale ogni 2 posatori.

Bagni e servizi

Fornitura e posa in opera di rivestimenti in ceramica monocottura smaltata in pasta bianca in colorazione a scelta della D.L., posato in opera con collanti a base cemento a seconda del supporto, compresa stuccatura dei giunti, la pulizia delle superfici con segatura o stracci.
Sono comprese le assistenze murarie in ragione di 1 manovale ogni 2 posatori.

Sistemi di rivestimento realizzati con prodotti fluidi

Questi sistemi devono essere realizzati, secondo le prescrizioni date nel progetto, con prodotti costituiti da pitture, vernici impregnanti, ecc. aventi le caratteristiche riportate nell'articolo loro applicabile e, a completamento del progetto, devono rispondere alle indicazioni seguenti:

Su intonaci esterni:
1. tinteggiatura della superficie con tinte alla calce o ai silicati inorganici;
2. pitturazione della superficie con pitture organiche.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

Su intonaci interni:

1. tinteggiatura della superficie con tinte alla calce, o ai silicati inorganici;
2. pitturazione della superficie con pitture organiche o ai silicati organici;
3. rivestimento della superficie con materiale plastico a spessore;
4. tinteggiatura della superficie con tinte a tempera;
5. su prodotti di legno e di acciaio.

Tinteggiatura di superfici orizzontali e verticali

Tinteggiatura interne ed esterne su superfici intonacate con idropittura di primaria casa produttrice in due riprese, colori a scelta della D.L. compreso ponteggi fino a mt. 4,00, oneri per bordatura degli zoccoli e per la definizione di disegni semplici secondo le indicazioni della D.L. compresa la stuccatura saltuaria delle superfici.
Tutti I sistemi si intendono realizzati secondo le prescrizioni del progetto e, in loro mancanza (od a loro integrazione), si intendono realizzati secondo le indicazioni date dal produttore ed accettate dalla Direzione dei lavori.

PAVIMENTAZIONI

Per le pavimentazioni su strato portante sarà effettuata la realizzazione degli strati utilizzando i materiali indicati nel progetto; ove non sia specificato in dettaglio nel progetto od a suo complemento, si rispetteranno le prescrizioni seguenti.
Per lo strato portante, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date nel presente Capitolato sulle strutture di calcestruzzo, sulle strutture metalliche, sulle strutture miste acciaio e calcestruzzo, sulle strutture di legno, ecc.
Per lo strato di scorrimento, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali sabbia, membrane a base sintetica o bituminosa, fogli di carta o cartone, geotessili o pannelli di fibre, di vetro o roccia.
Durante la realizzazione si curerà la continuità dello strato, la corretta sovrapposizione o realizzazione dei giunti e l'esecuzione dei bordi, dei risvolti, ecc.
Per lo strato ripartitore, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali calcestruzzi armati o non, malte cementizie, lastre prefabbricate di calcestruzzo armato o non, lastre o pannelli a base di legno.
Durante la realizzazione si curerà, oltre alla corretta esecuzione dello strato in quanto a continuità e spessore, la realizzazione di giunti e bordi e dei punti di interferenza con elementi verticali o con passaggi di elementi impiantistici, in modo da evitare azioni meccaniche localizzate od incompatibilità chimico-fisiche.
Sarà infine curato che la superficie finale abbia caratteristiche di planarità, rugosità, ecc. adeguate allo strato successivo.
Per lo strato di collegamento, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date per i prodotti quali malte, adesivi organici e/o con base cementizia e, nei casi particolari, alle prescrizioni del produttore riguardanti gli elementi di fissaggio, meccanici od altro tipo.
Durante la realizzazione si curerà la uniforme e corretta distribuzione del prodotto con riferimento agli spessori e/o alle quantità consigliate dal produttore in modo da evitare eccesso da rifiuto o insufficienza, che possono provocare scarsa resistenza o adesione. Si verificherà, inoltre, che la posa avvenga con gli strumenti e nelle condizioni ambientali (temperatura, umidità) e preparazione dei supporti suggeriti dal produttore.
Per lo strato di rivestimento, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento alle prescrizioni già date nell'articolo sui prodotti per pavimentazioni.

Durante la fase di posa si cureranno la corretta esecuzione degli eventuali motivi ornamentali, la posa degli elementi di completamento e/o accessori, la corretta esecuzione dei giunti, delle zone di interferenza (bordi, elementi verticali, ecc.), nonché le caratteristiche di planarità o, comunque, delle conformazioni superficiali rispetto alle prescrizioni di progetto, nonché le condizioni ambientali di posa ed i tempi di maturazione.
Per lo strato di impermeabilizzazione, a seconda che abbia funzione di tenuta all'acqua, barriera o schermo al vapore, valgono le indicazioni fornite per questi strati nell'articolo sulle coperture continue.
Per lo strato di isolamento termico valgono le indicazioni fornite per questo strato all'articolo sulle coperture piane.
Per lo strato di isolamento acustico, a seconda della soluzione costruttiva adottata, si farà riferimento, per i prodotti, alle prescrizioni già date nell'apposito articolo.
Durante la fase di posa in opera, si cureranno il rispetto delle indicazioni progettuali e comunque la continuità dello strato con la corretta realizzazione dei giunti/sovrapposizioni, la realizzazione accurata dei risvolti ai bordi e nei punti di interferenza con elementi verticali (nel caso di pavimento cosiddetto galleggiante, i risvolti dovranno contenere tutti gli strati sovrastanti). Sarà verificato, nei casi di utilizzo di supporti di gomma, sughero, ecc., il corretto posizionamento di questi elementi ed i problemi di compatibilità meccanica, chimica, ecc., con lo strato sottostante e sovrastante.
Per lo strato di compensazione delle quote valgono le prescrizioni date per lo strato di collegamento (per gli strati sottili) e/o per lo strato ripartitore (per gli spessori maggiori di 20 mm).
Per le pavimentazioni su terreno, la realizzazione degli strati sarà effettuata utilizzando i materiali indicati nel progetto, ove non sia specificato in dettaglio nel progetto od a suo complemento si rispetteranno le prescrizioni seguenti.
Per lo strato costituito dal terreno si provvederà alle operazioni di asportazione dei vegetali e dello strato contenente le loro radici o comunque ricco di sostanze organiche. Sulla base delle sue caratteristiche di portanza, limite liquido, plasticità, massa volumica, ecc. si procederà alle operazioni di costipamento con opportuni mezzi meccanici, alla formazione di eventuale correzione e/o sostituzione (trattamento) dello strato superiore, per conferirgli adeguate caratteristiche meccaniche, di comportamento all'acqua, ecc. In caso di dubbio o contestazione, si farà riferimento alla norma **UNI 8381** e/o alle norme **CNR** sulle costruzioni stradali.
Per lo strato impermeabilizzante o drenante, si farà riferimento alle prescrizioni già fornite per i materiali quali sabbia, ghiaia, pietrisco, ecc. indicate nella norma **UNI 8381,** per le massicciate (o alle norme **CNR** sulle costruzioni stradali) ed alle norme **UNI** e/o **CNR,** per i nontessuti (geotessili). Per l'esecuzione dello strato si adotteranno opportuni dosaggi granulometrici di sabbia, ghiaia e pietrisco, in modo da conferire allo strato resistenza meccanica, resistenza al gelo e limite di plasticità adeguati. Per gli strati realizzati con geotessili, si curerà la continuità dello strato, la sua consistenza e la corretta esecuzione dei bordi e dei punti di incontro con opere di raccolta delle acque, strutture verticali, ecc.
In caso di dubbio o contestazione, si farà riferimento alla norma **UNI 8381** e/o alle norme **CNR** sulle costruzioni stradali.
Questo strato assolve quasi sempre anche funzione di strato di separazione e/o scorrimento.
Per lo strato ripartitore dei carichi si farà riferimento alle prescrizioni contenute sia per i materiali sia per la loro realizzazione con misti cementati, solette di calcestruzzo, conglomerati bituminosi alle prescrizioni della norma **UNI 8381** e/o alle norme **CNR** sulle costruzioni stradali. In generale si curerà la corretta esecuzione degli spessori, la continuità degli strati, la realizzazione dei giunti, dei bordi e dei punti particolari.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

Per lo strato di compensazione e/o pendenza valgono le indicazioni fornite per lo strato ripartitore; è ammesso che esso sia eseguito anche successivamente allo strato ripartitore, purché sia utilizzato materiale identico o comunque compatibile e siano evitati fenomeni di incompatibilità fisica o chimica o comunque scarsa aderenza, dovuta ai tempi di presa, maturazione e/o alle condizioni climatiche al momento dell'esecuzione.
Per lo strato di rivestimento valgono le indicazioni fornite nell'articolo sui prodotti per pavimentazione (conglomerati bituminosi, massetti calcestruzzo, pietre, ecc.).
Durante l'esecuzione si cureranno, a seconda della soluzione costruttiva prescritta dal progetto, le indicazioni fornite dal progetto stesso e comunque si curerà, in particolare, la continuità e regolarità dello strato (planarità, deformazioni locali, pendenze, ecc.), l'esecuzione dei bordi e dei punti particolari. Si cureranno, inoltre, l'impiego di criteri e macchine secondo le istruzioni del produttore del materiale e il rispetto delle condizioni climatiche e di sicurezza e dei tempi di presa e maturazione.

Saranno realizzati i seguenti tipi di pavimentazione:

Pavimento in battuto di cemento

Locali tecnici e zona impianto di cremazione
Pavimentazioni del tipo industriale in massetto in calcestruzzo (spessore cm. 15) confezionato con 300 Kg. di cemento per ogni mc. di impasto, interposizione di rete metallica elettrosaldata del peso di 1.6 Kg. per mq., manto di usura a spolvero “fresco su fresco” di aggregato di quarzo e cemento colore grigio, in ragione di almeno Kg. 5 per mq., finitura e lisciatura con frattazzatrici meccaniche, taglio per giunti a campi di 16-20 mq. e successivo riempimento con resina poliproplenica fino ad un terzo dello spessore del pavimento.

Sottofondo pavimenti

Tutti gli ambienti avranno sottofondo alla pavimentazione eseguito con impasto di sabbia e cemento dosato a 300 kg/mc, staggiato e tirato a fratazzo fine fino alle quote di progetto, sp. minimo cm 5.

Pavimenti in piastrelle o pietra naturale

Sala del commiato, uffici e sala del ricordo
Fornitura e posa in opera di pavimenti in piastrelle di gres porcellanato o pietra naturale, di tipo definito incollaggio con collanti, compresa stuccatura dei giunti.
Sono comprese le assistenze murarie in ragione di 1 manovale ogni 2 posatori.

Pavimentazione in in pietra naturale

Camminamenti esterni
Fornitura e posa in opera di pavimentazione in pietra naturale dello stesso tipo di quella esistente, date in opera su letto di sabbia sp. cm 10 costipato e spianato alle quote di progetto, compresa la battitura, lo sfrido, il taglio degli elementi, l'intasamento dei giunti con sabbietta litta, la movimentazione dei materiali al piano di posa ed ogni altro onere occorrente.

Zoccolini

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

È prevista la posa di zoccolini su tutte le pareti non rivestite in legno o piastrelle secondo gli ambienti.
Tali zoccolature dovranno essere realizzate con lo stesso materiale utilizzato per il pavimento e per un'altezza di cm 10.

SOGLIE IN PIETRA

Fornitura e posa in opera di soglie in pietra locale levigato sp. cm 3 a coste diritte, in opera con collanti cementizi, compresa preparazione del piano di posa ed ogni altro onere occorrente.

CONTROSOFFITTATURE

Alcuni locali – ufficio, ecc…

Fornitura e posa in opera di controsoffitti ad elevato assorbimento acustico e resistenti all'umidità tipo RADAR PLUS della USG o equivalente, composti da una mescola brevettata di fibre minerali bio-solubili NC, sostanze di riempimento inorganiche e da speciali leganti organici idrofobi, in pannelli dim. 600x600x18 - avente le seguenti caratteristiche tecniche:
REAZIONE AL FUOCO - classe 1;
RESISTENZA AL FUOCO - REI 120;
RESISTENTE ALLA SPAZZOLATURA - Resistenza alla spazzolatura, supera i 5000 cicli secondo ASTM D 2486-89;
RESISTENTE AI GRAFFI: resistente ai graffi - nessun danno visibile successivamente a ripetute graffiature metalliche;
RESISTENTE AL FILTRAGGIO: > 8000 Pa.s/m per ASTM 522C;
RESISTENZA TERMICA: R 0,37 mq°C/W
PRESTAZIONI ACUSTICHE: NCR 0.70
PESO: 5,7 Kg/mq
È compresa la fornitura di profilati metallici sagomati per la posa in opera dei controsoffitti tipo a vista, la fornitura di ferramenta per il fissaggio (tasselli, ancorette, ecc) di lamierini elettrocolore di contorno e l'eventuale formazione di raccordi alle strutture esistenti.

Sala Commiato e ribassamenti per aree ingresso e canalizzazioni

Fornitura e posa di controsoffittatura in cartongesso con botole di ispezione

LATTONERIE

Tutti i tamponamenti perimetrali dovranno essere protetti con un cappellotto di copertura in alluminio spess. 10/10 per uno sviluppo minimo pari allo spessore del muro, oltre ai due risvolti laterali di cm.5.
Il raccordo tra il cappellotto di copertura ed i tegoli o i canali, dovrà essere eseguito con un manto di guaina bituminosa dello spess. di mm 3,7.
I canali centrali e laterali dovranno essere realizzati con opportune pendenze, tali da non provocare ristagni di acqua.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

SERRAMENTI

Le opere di vetrazione devono essere realizzate con i materiali e le modalità previsti dal progetto e, ove questo non sia sufficientemente dettagliato, valgono le prescrizioni seguenti: le lastre di vetro, in relazione al loro comportamento meccanico, devono essere scelte tenendo conto delle loro dimensioni, delle sollecitazioni previste dovute a carico di vento e neve, delle sollecitazioni dovute ad eventuali sbattimenti ed alle deformazioni prevedibili del serramento.
Per la loro scelta devono essere considerate le esigenze di isolamento termico, acustico, di trasmissione luminosa, di trasparenza o traslucidità, di sicurezza sia ai fini antinfortunistici, sia di resistenza alle effrazioni, atti vandalici, ecc.
Per la valutazione dell'adeguatezza delle lastre alle prescrizioni predette, in mancanza di prescrizioni nel progetto si intendono adottati i criteri stabiliti nelle norme **UNI** per l'isolamento termico ed acustico, la sicurezza, ecc. (**UNI 7143, UNI 7144, UNI 7170** e **UNI 7697**).
Gli smussi ai bordi e negli angoli devono prevenire possibili scagliature.
I materiali di tenuta, se non precisati nel progetto, sono scelti in relazione alla conformazione e alle dimensioni delle scanalature (o battente aperto con ferma vetro) per quanto riguarda lo spessore, le dimensioni in genere e la capacità di adattarsi alle deformazioni elastiche dei telai fissi e delle ante apribili e alla resistenza alle sollecitazioni dovute ai cicli termoigrometrici tenuto conto delle condizioni microlocali che si creano all'esterno rispetto all'interno, ecc., e tenuto conto del numero, posizione e caratteristiche dei tasselli di appoggio, periferici e spaziatori.
Nel caso di lastre posate senza serramento, gli elementi di fissaggio (squadrette, tiranti, ecc.) devono avere adeguata resistenza meccanica, essere preferibilmente di metallo non ferroso o comunque protetto dalla corrosione. Tra gli elementi di fissaggio e la lastra deve essere interposto un materiale elastico e durabile alle azioni climatiche.
La posa in opera deve avvenire previa eliminazione di depositi e di materiali dannosi dalle lastre, serramenti, ecc. e collocando i tasselli di appoggio in modo da far trasmettere correttamente il peso della lastra al serramento; i tasselli di fissaggio servono a mantenere la lastra nella posizione prefissata.
Le lastre che possono essere urtate devono essere rese visibili con opportuni segnali (motivi ornamentali, maniglie, ecc.).
La sigillatura dei giunti tra lastra e serramento deve essere continua in modo da eliminare ponti termici ed acustici. Per i sigillanti e gli adesivi si devono rispettare le prescrizioni previste dal fabbricante per la preparazione e le condizioni ambientali di posa e di manutenzione.
Comunque la sigillatura deve essere conforme a quella richiesta dal progetto od effettuata sui prodotti utilizzati per qualificare il serramento nel suo insieme.
L'esecuzione effettuata secondo la norma **UNI 6534** potrà essere considerata conforme alla richiesta del presente Capitolato, nei limiti di validità della norma stessa.

La realizzazione della posa dei serramenti deve essere effettuata come indicato nel progetto e quando non precisato deve avvenire secondo le prescrizioni seguenti.
Le finestre devono essere collocate su propri controtelai e fissate con i mezzi previsti dal progetto e, comunque, in modo da evitare sollecitazioni localizzate.
Il giunto tra controtelaio e telaio fisso, se non progettato in dettaglio onde mantenere le prestazioni richieste al serramento, dovrà essere eseguito con le seguenti attenzioni:
deve essere assicurata la tenuta all'aria e l'isolamento acustico;
gli interspazi devono essere sigillati con materiale comprimibile e che resti elastico nel

tempo; se ciò non fosse sufficiente (giunti larghi più di 8 mm), si sigillerà anche con apposito sigillante capace di mantenere l'elasticità nel tempo e di aderire al materiale dei serramenti; il fissaggio deve resistere alle sollecitazioni che il serramento trasmette sotto l'azione del vento o di carichi dovuti all'utenza (comprese le false manovre).
La posa con contatto diretto tra serramento e parte muraria deve avvenire:
assicurando il fissaggio con l'ausilio di elementi meccanici (zanche, tasselli ad espansione, ecc.);
sigillando il perimetro esterno con malta, previa eventuale interposizione di elementi separatori quale nontessuti, fogli, ecc.;
curando l'immediata pulizia delle parti che possono essere danneggiate (macchiate, corrose, ecc.) dal contatto con la malta.
Le porte devono essere posate in opera analogamente a quanto indicato per le finestre; inoltre si dovranno curare le altezze di posa rispetto al livello del pavimento finito.
Per le porte con alte prestazioni meccaniche (antieffrazione), acustiche, termiche o di comportamento al fuoco, si rispetteranno inoltre le istruzioni per la posa date dal fabbricante ed accettate dalla Direzione dei lavori.

Serramenti in alluminio a taglio termico

Fornitura e posa in opera di serramenti eseguiti con profilati di lega leggera 6060 (UNI3569-66 TA16) in alluminio elettrocolore RAL (colorazione bianco) tipo a battente o vasistas con sormonto interno e complanare esterno - (teli montanti, fasce, zoccoli, riporti/inversioni), ecc - sezione minima 48/53 mm - compreso: tassellato e/o murato al supporto esistente, assemblaggio dei profili, fornitura e posa in opera di guarnizioni di battuta per finestre a nastro, vetri interni ed esterni in epdm aventi sezione adeguata; posa in opera dell'infisso e degli accessori, , fermavetri a spigolo arrotondato aventi sezione adeguata, gocciolatoi, coprifili o/e eventuali imbotti perimetrali esterni ed interni (davanzalini) in alluminio piegato elettrocolore sp. 10/10, sv. massimo mt. 0,50, fornitura e posa in opera di ferramenta ed accessori adeguati quali: (cremonesi o martelline, cricchetti e braccetti vasistas, tappi, astine apertura, squadrette, spazzolino tenuta aria a terra, maniglione antipanico multipunto e martellina con serratura sicurezza (lato esterno).
È compreso il trasporto dei serramenti, il sollevamento al piano di posa, la minuteria per il fissaggio e sigillatura di eventuali giunti con mastici siliconi.
È compreso il ponteggio e/o trabattelli adeguati per la corretta posa in opera degli infissi in sicurezza.
Le porte interne locali aperti ai visitatori saranno realizzate in alluminio come per i serramenti esterni

VETRI

I vetri da montare sui serramenti dovranno essere così distinti:
- finestre
- Vetro camera bassoemissivo 33,1 / 15 gas / 44,1

Vetro camera neutro 6/7 pvb 0,38/9/ 4
- porta finestre, ingressi e divisori

Vetro camera neutro 6/7 pvb 0,38/9/ 6/7
Gli spessori dovranno comunque essere calcolati secondo la norma UNI 7143-72.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

Per tutti i vetri dovrà essere garantito un coefficiente medio di trasmissione termica pari a 1,1 W/m.K,, per l'intero serramento dovrà essere garantito un coefficiente medio di trasmissione termica <1,5 W/m.K.

Per tutti i vetri dovrà essere garantito un coefficiente medio di trasmissione termica pari a 1.8 W/m.K.
I vetri dovranno essere posti in opera nel rispetto della norma UNI 6534-74, con l'impiego di tasselli di adeguata durezza, a seconda della funzione portante o distanziale. I tasselli dovranno garantire l'appoggio di entrambe le lastre della vetrocamera e dovranno avere una lunghezza idonea in base al peso da sopportare. La tenuta attorno alle lastre di vetro dovrà essere eseguita con idonee guarnizioni, opportunamente giuntate agli angoli.
In tutti i casi dove saranno previsti vetrocamera, la freccia massima non dovrà superare il limite massimo di 1/300 della dimensione della lastra e dovrà essere comunque inferiore a 8 mm.

OPERE IN FERRO

Porte in ferro dei locali tecnologici

tutte le porte dei locali tecnologici sono realizzate in ferro, con telai e controtelai in profilati comuni angolari o a "L", alcuni con specchiatura in parte cieca con lamiera di ferro 10/10 e in parte con specchiatura in rete a maglie larghe, per favorire la continua areazione, altri con specchiatura cieca e in parte con specchiatura trasparente con vetri stampati retinati. In particolare presentano la parte a rete o a persiana, la porta e la finestra del locale caldaie, la porta del locale di stoccaggio dei prodotti chimici e la porta e la finestra del locale di cogenerazione. Presentano una specchiatura cieca le porte del locale centrali del trattamento acqua. Sono verniciate con vernici per il ferro, o con vernici tipo ferromicaceo previa verniciatura di protezione al minio.

Cancelli

i cancelli sono realizzati in ferro con tubolari e scatolari di normale produzione e opportunamente zincati. Inoltre saranno verniciati con vernici per il ferro, previo opportuno trattamento di decapaggio

IMPIANTO DI FOGNATURA

L'impianto di fognatura dovrà essere realizzato con due reti distinte per le acque bianche e acque nere a norma delle disposizioni contenute nel regolamento locale d'igiene.
Le reti dovranno essere di quantità e dimensioni necessarie per soddisfare tutti i servizi della struttura.
Le tubazioni interrate, completamente rivestite con massetto continuo di calcestruzzo dello spessore di cm. 10, saranno posate alla profondità di almeno cm. 30 sotto la quota del pavimento finito e saranno ispezionabili tramite pozzetti prefabbricati in cemento completi di chiusino.

Rete acque nere

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

Per i nuovi bagni lo scarico dei servizi igienici di ogni servizio sarà realizzato interamente con tubazioni in PVC, sia per le colonne montanti, sia per le condotte orizzontali interrate o sospese.
Per ogni blocco di servizio dovrà essere predisposto uno scarico con tubo con diam. interno mm. 110 per servizi igienici da realizzare nella posizione indicata nel progetto di Concessione Edilizia.
L'impianto sarà costituito da: - tubazioni con diametro crescente, con minino di partenza per ogni servizio di mm. 110; - esalatore per ogni colonna montante da prolungare fino alla copertura, completo di sfiato; - un sifone Firenze al piede di ogni colonna montante e comunque come da progetto esecutivo; - ispezioni con tappo a vite per tratti di lunghezza non superiore a m.20.00; - linee sospese per i tratti necessari, complete di collarini in acciaio zincato ed accessori per l'aggancio alla struttura portante; - colonne montanti rivestite con isolate di lana minerale, avente spess. di mm. 25, rivestita con carta kraft e racchiuse per le parti a vista con appositi cassonetti in alluminio verniciati dello stesso colore delle pareti;
Sono previsti, oltre agli scarichi dei bagni, dei lavelli e delle docce, anche gli scarichi per le griglie di lavaggio sia degli spogliatoi che dei locali tecnici, il tutto come meglio rappresentato negli elaborati grafici di progetto.

Rete acque bianche

È prevista per lo scarico delle acque meteoriche provenienti dalla copertura, di quelle raccolte al piano terra sarà realizzata interamente con tubazioni in PVC UNI 7443/75 con anelli di giunzione UNI 301.
L'impianto sarà costituito da: - colonne pluviali interne ai pilastri di sezione idonee; - ispezioni con tappo a vite al piede di ogni colonna pluviale; - condotte orizzontali interrate o ispezionabile in cunicolo tecnico per ogni fila di pilastri della maglia strutturale; rete interrata esterna, con tubazione variabile da diam. Mm100 a Mm 400; caditoie sifonate nei percorsi pedonali e carrabili.
Per l'esecuzione delle tubazioni vale quanto riportato nell'articolo 49. I pluviali montati all'esterno devono essere installati in modo da lasciare libero uno spazio di 5 cm tra parete e tubo; i fissaggi devono essere almeno uno in prossimità di ogni giunto ed essere di materiale compatibile con quello del tubo.
I bocchettoni ed i sifoni devono essere sempre del diametro delle tubazioni che immediatamente li seguono. Quando l'impianto acque meteoriche è collegato all'impianto di scarico acque usate, deve essere interposto un sifone.
Tutte le caditoie a pavimento devono essere sifonate. Ogni inserimento su un collettore orizzontale deve avvenire ad almeno 1,5 m dal punto di innesto di un pluviale.
Per i pluviali ed i collettori installati in parti interne all'edificio (intercapedini di pareti, ecc.), devono essere prese tutte le precauzioni di installazione (fissaggi elastici, materiali coibenti acusticamente, ecc.) per limitare entro valori ammissibili i rumori trasmessi. Lo smaltimento delle acque meteoriche avverrà attraverso un sistema disperdente di subirrigazione.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

IMPIANTISTICA

LEGGI E NORME DI RIFERIMENTO

Gli impianti ed i suoi componenti devono essere conformi in tutto alle prescrizioni delle leggi e dei regolamenti in vigore, o emanati in corso d'opera, in particolare:

- Prescrizioni I.S.P.E.S.L. (ex Ente Nazionale Prevenzione Infortuni ed ex A.N.C.C.);
- Norme U.N.I (Unificazione Italiana);
- Norme U.N.I. C.I.G. (Comitato Italiano Gas)
- Norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano);
- Legge n. 615 del 13.07.66 ed aggiornamenti;
- Prescrizioni e raccomandazioni dei Vigili del Fuoco;
- Decreto n. 37 del 22.01.2008;
- Legge n. 10 del 09.01.91 e relativi regolamenti e decreti;
- DM 11/10/2017 – Criteri ambientali minimi
- Norme relative a singoli componenti;
- D.M.P.C. 01 Marzo 1991.
- Legge e norme A.S.L.

Tutti i materiali impiegati dovranno avere idonee caratteristiche di comportamento al fuoco (determinate secondo norme vigenti) dalla normativa vigente per gli impieghi specifici.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

IMPIANTI IDRICO-SANITARIO

Valgono le normali prescrizioni di buona esecuzione.
Saranno realizzati i seguenti impianti:
- impianto di alimentazione e distribuzione idrica;
- fornitura e posa degli apparecchi sanitari e relative rubinetterie e accessori speciali per servizi dei disabili;
- impianto antincendio.
- reti interne di scarico e di ventilazione.

IMPIANTO DI ALIMENTAZIONE E DISTRIBUZIONE IDRICA

L'impianto è derivato dalla rete dell'acquedotto e si sviluppa a valle di un contatore per la determinazione del consumo.
L'impianto è realizzato mediante una rete di tubazioni di diametro appropriato, opportunamente sezionato in vari rami attraverso rubinetti di intercettazione.
Vengono realizzate le derivazioni di distribuzione dell'acqua fredda:
- tutti gli apparecchi sanitari dei servizi igienici e degli spogliatoi;
- rubinetti per il lavaggio degli ambienti;

Portate minime di progetto:
- lavabo = 0,1 l/sec
- vaso con cassetta = 0,1 l/sec
- doccia = 0,15 l/sec
- orinatoio = 0,1 l/sec

pressione minima all'utenza = 1 bar
fattore di contemporaneità= variabile con il numero degli apparecchi = max 0,9 min 0,5

Impianto di produzione di acqua calda sanitaria e distribuzione

Condizioni di progetto
- temperatura 50 °C
- pressione 8 bar

Condizioni esercizio
- temperatura 40 °C
- pressione 5 bar
- Pressione nominale di linea PN10

La produzione di acqua calda sanitaria avviene attraverso kit idronico collegato all'impianto di climatizzazione ad espansione diretta con pompa di calore (VRF), senza l'installazione di caldaie a gas. Il kit idronico non richiede condotti di esalazione fumi o di ventilazione.

L'acqua calda sanitaria è prevista per
- le docce
- i lavabi

Portate minime di progetto come per l'acqua fredda.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

Nelle opere sono compresi
- tutti i mezzi di fissaggio ed organi di raccordo ed intercettazione
- tutti gli accessori (sportelli, chiusini, ecc.)
- la protezione delle superfici esterne delle tubazioni (ove e come descritto)
- gli accorgimenti per l'isolamento termico delle tubazioni ed apparecchiature.

Sono compresi tutti gli oneri relativi alla fornitura e installazione di tutti gli elementi dell'impianto, compreso l'onere della manodopera specializzata, i ponteggi eventuali, gli elementi di fissaggio e sostegno, e l'assistenza edile.

Tubi di acciaio
I tubi in acciaio, senza o con saldature, saranno della serie gas commerciale normale e dovranno rispondere a quanto stabilito nella norma UNI 3824.
I tubi debbono essere stati provati alla prova idraulica di pressione stabilita nelle predette norme UNI.
La zincatura dei tubi sarà eseguita a caldo, e dovrà avere le caratteristiche descritte nella norma UNI 5754, e rispondere alle norme di accettazione indicate nelle tabelle stesse.

Raccorderia
I raccordi per tubi saldati o non saldati saranno di ghisa malleabile e forniti grezzi o zincati per immersione in bagno di zinco fuso, a seconda che debbano essere applicati a tubi grezzi o zincati; potranno essere in acciaio i manicotti forniti con tubi ad estremità filettate.
Le grandezze dimensionali di ciascun raccordo dovranno rispondere a quelle indicate nella tabella corrispondente al raccordo stesso designato secondo la numerazione convenzionale internazionale oppure secondo la diversa numerazione definita dalle UNI 5192 e 5212.
I raccordi dovranno essere sottoposti nello stabilimento di fabbricazione, a pressione di prova di 40 kg/cmq (se di diametro nominale tra 1/8" e 3/4") ed alla pressione di 25 kg/cmq (se di diametro nominale uguale o sup. a 1").

Tubi in PVC
I tubi in cloruro di polivinile dovranno corrispondere a quanto stabilito nelle norme UNI 5443 sperimentali.
La D.L. potrà richiedere che i tubi in PVC siano accompagnati dalla garanzia del fabbricante, con la precisazione della qualità secondo le norme UNI 5444 sperimentale; potrà anche richiedere il controllo, a spese dell'appaltatore, della rispondenza delle caratteristiche chimiche e fisiche secondo quanto stabilito dalla predetta norma.
Per i tubi di tipo filettabile, serie gas, i raccordi saranno di PVC, non plastificato, stampato ad iniezione.

Tubi di rame
I tubi in rame saranno della serie A UNI 6507, oppure B UNI 6507, secondo lo spessore richiesto.

Valvole e rubinetti
Tutti i dispositivi per arrestare, deviare e regolare il flusso dell'acqua o di altri fluidi dovranno essere conformi alle norme UNI 6884 e UNI 7125.

Apparecchi sanitari

Gli apparecchi sanitari in materiale ceramico dovranno essere di prima scelta in porcellana dura (vitrous china) o gres porcellanato (fire clay), secondo le definizioni della norma UNI 4542. Per ciò che riguarda i requisiti di collaudo e di accettazione, dovranno essere conformi a: UNI 4543 (mat. ceramico); UNI 5717, UNI 5718, UNI 6722, UNI 6724, UNI 6725, UNI 7273 per gli smalti; UNI 6900 per gli acciai inox.

Protezioni termiche

I rivestimenti isolanti, applicati per impedire la condensazione del vapore, e per ridurre le dispersioni di calore, saranno costituiti da:

- lana di roccia, in materassini aventi spessore non inferiore a 20 mm, trapunta su cartone catramato;
- coppelle, avente spessore non inferiore a 25 mm e densità non superiore a 120 kg/mc.

Le tubazioni interrate sono previste in polietilene ad alta densità (PEAD) secondo UNI 7611.76 tipo 312 PN10 e raccordi secondo UNI 7612.76.
Le giunzioni saranno realizzate mediante saldatura testa a testa.
Le tubazioni in vista sono previste in acciaio zincato senza saldature UNI 8863.87

Il valvolame per le tubazioni in vista è previsto:

- bronzo PN10 fino a DN65, tipo a sfera con attacchi filettati,
- ghisa PN10 per DN 80 e superiori con attacchi flangiati.

Le tubazioni impiegate sottotraccia e a pavimento sono in polipropilene di color verde con giunzione a saldatura a fusione molecolare (polifusione) effettuata con apposita saldatrice, atte ad essere impiegate per temperature di esercizio fino a 85 °C e a una pressione nominale di linea PN 10.
I raccordi sono in ghisa malleabile zincata UNI 5192.86 e polipropilene e P.P..
Le flange sono in acciaio a collarino da saldare UNI 2281.67, risalto UNI 2229.67 da zincare a bagno dopo saldatura;
le flange cieche sono in acciaio zincante UNI 6093.67.

Il valvolame per le tubazioni in polietilene è previsto:

- bronzo PN10 fino a DN50, tipo a sfera con attacchi filettati,
- ghisa PN10 per DN 65 e superiori con attacchi flangiati

L'impianto di distribuzione dell'acqua calda è accompagnato da una tubazione di ricircolo delle stesse caratteristiche sopracitate, che collega la rete dell'acqua calda dai punti più lontani, appena a monte dei miscelatori termostatici delle batterie delle docce con la rete al collettore principale a monte.
Le tubazioni di distribuzione dell'acqua calda sanitaria e di ricircolo sono rivestite con rivestimento coibente del tipo a guaina flessibile in polietilene estruso a cellule chiuse di natura elastomerica, compreso di collante e nastro coibente, dello spessore di 6 mm per i diametri fino al DN 32, di spessore 9 mm per i diametri DN 40, di spessore 13 mm per i diametri maggiori al DN 40.
Il miscelatore termostatico previsto è del tipo ad elemento termoscopico da incasso, con piastra cromata a parete per accedere alle valvole di ritegno/arresto, corredato di manopola di regolazione bloccabile da un dispositivo di ferro manovrabile solo da personale responsabile, con attacchi ½"x ¾".

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

APPARECCHI SANITARI

Gli apparecchi sanitari presenti nell'appalto dovranno essere d'ottima qualità privi di difetti, slabbrature, ammaccature o altre deformazioni o imperfezioni e rispondenti alle caratteristiche stabilite dalle prescrizioni contrattuali e conformi alle consuetudini commerciali, dovranno essere di tipo, scelta, qualità, caratteristiche, dimensioni, peso, colore e spessori come da prescrizioni contrattuali o come da richiesta della D.L. e comunque rispondenti alle norme UNI 4542-4543, e sono:

Lavabi
I lavabi previsti sono del tipo ad ampio bacino rettangolare in Vitreus China, rubinetteria di qualità con miscelatore tipo NON tocco, completi di accessori per il fissaggio, di sifone cromato a bottiglia, di canotto di raccordo e rosone.

Apparecchi sanitari speciali per i disabili
Gli apparecchi sanitari speciali per i disabili presenti nell'appalto sono:

Vasi all'inglese speciali per disabili
I vasi previsti sono fungono anche da bidet, in ceramica con catino allungato, apertura anteriore, copertura in ABS, completo di cassetta di scarico con comando pneumatico a distanza. Tipo a sospesa con staffe di fissaggio da posare sottotraccia.

Lavabi speciali per disabili
I lavabi previsti sono, in ceramica con manopole e staffe per la regolazione dell'inclinazione del lavabo da 0 a 110 mm, fronte concavo, bordi arrotondati, appoggi per gomiti, spartiacque antispruzzo, ripiano con rubinetto miscelatore monocomando a leva lunga rivestita in gomma paracolpi, bocchello estraibile, sifone e scarico flessibili per l'inclinazione. Dimensioni 70 x 57 cm.

I corrimani e gli elementi di sostegno per i disabili nei servizi - I corrimani e gli elementi di sostegno per i disabili nei servizi sono presenti in ogni servizio destinato agli stessi e risultano costituiti da:
- corrimano orizzontale perimetrale per bagno disabili
- corrimano verticale
- maniglione di sostegno basculante a lato del vaso

Le rubinetterie
Le rubinetterie previste comprendono:

per i lavabi tradizionali
- il gruppo miscelatore con comando NON TOCCO di tipologia da definire all'utenza effettiva:
  tipo a leva lunga
  tipo a comando a gomito (Clinico)
  Tipo elettronico

per le docce
- il gruppo di comando ed il soffione delle docce

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

La rubinetteria delle docce prevista prevede come gruppo di comando un rubinetto a tempo tipo da incasso con supporto a rosone, comando a pulsante per acqua premiscelata attacchi d= ¾", con soffione doccia antivandalo tipo da incasso con getto a pioggia economizzatore d'acqua, in esecuzione cromata

Le pilette a pavimento
Le pilette a pavimento previste sono del tipo sifoide con scarico d= 63 mm con griglia di scarico cromata

Gli accessori per i servizi
Gli accessori previsti per i servizi sono:

per i servizi
- il porta carta igienica

per i lavabi
- l'erogatore del prodotto sanificante
- il porta carta

per le docce
- il porta-sapone

Gli accessori per la regolazione e la temporizzazione delle docce
Le docce degli spogliatoi sono munite di accessori per la regolazione e la temporizzazione.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

IMPIANTO ANTINCENDIO

Gli estintori

Sono previsti estintori portatili a polvere che saranno posizionati:

- nella zona uscita dolenti
- nella sala del commiato
- nello spogliatoio del personale
- nella zona atrio reception
- nei locali tecnici

La cartellonistica

Per quanto riguarda la segnaletica di sicurezza, conforme alla direttiva 92/58/CEE del 24/06/92, relativa alla individuazione delle vie di fuga, dei servizi di supporto, dei mezzi e impianti antincendio, sono previsti appositi cartelli:

- all'ingresso principale
- all'ingresso dei locali tecnici.

Per quanto riguarda la segnaletica di sicurezza, conforme alle disposizioni della Regola Tecnica allegato D.M. Ministero Interni 12 aprile 1996 sono previsti appositi cartelli:

- all'ingresso della centrale termica per segnalare la valvola esterna di intercettazione generale del gas dell'interruttore elettrico generale.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE ESTIVA E INVERNALE

PRESCRIZIONI GENERALI DI REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO

Requisiti di rispondenza a norme, leggi e regolamenti

Gli impianti di riscaldamento devono essere eseguiti a regola d'arte
Le caratteristiche degli impianti stessi, nonché dei loro componenti, devono corrispondere alle norme di legge e di regolamento vigenti ed in particolare devono essere conformi alle seguenti norme:

- UNI 10339:1995 Impianti aeraulici ai fini di benessere. Generalità, classificazione e requisiti. Regole per la richiesta d'offerta, l'offerta, l'ordine e la fornitura
- UNI 8199 Acustica e vibrazioni – relativa alla valutazione del rumore prodotto negli ambienti dagli impianti di riscaldamento, condizionamento, ventilazione.
- UNI EN ISO 10077-1:2018 - Prestazione termica di finestre, porte e chiusure oscuranti - Calcolo della trasmittanza termica - Parte 1: Generalità
- UNI/TS 11300-2:2008 - Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 2: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria
- UNI EN 15316-3:2018 - Prestazione energetica degli edifici - Metodo per il calcolo delle richieste di energia e delle efficienze del sistema - Parte 3: Sistemi di distribuzione in ambiente (acqua calda sanitaria, riscaldamento e raffrescamento)
  UNI 10349-1:2016 Riscaldamento e raffrescamento degli edifici - Dati climatici - Parte 1: Medie mensili per la valutazione della prestazione termo-energetica dell'edificio e metodi per ripartire l'irradianza solare nella frazione diretta e diffusa e per calcolare l'irradianza solare su di una superficie inclinata
  UNI/TR 10349-2:2016 Riscaldamento e raffrescamento degli edifici - Dati climatici - Parte 2: Dati di progetto
  UNI 10349-3:2016 "Riscaldamento e raffrescamento degli edifici - Dati climatici - Parte 3: Differenze di temperatura cumulate (gradi giorno) ed altri indici sintetici"
- UNI 10351:2015 Materiali e prodotti per edilizia - Proprietà termoigrometriche - Procedura per la scelta dei valori di progetto
- UNI 10355 Murature e solai. Valori della resistenza termica e metodi di calcolo.
- UNI EN 12464-1:2011 - Luce e illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 1: Posti di lavoro in interni
- UNI-CIT 7357 FA 3 Calcolo del fabbisogno termico per il riscaldamento degli edifici.
- UNI-CIT 7357-74 Calcolo del fabbisogno termico per il riscaldamento degli edifici.
- Legge 09/01/1991 n° 10 Norme per l'attuazione del piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, del risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia.
- LEGGE 3 agosto 2013, n. 90 - Conversione, con modificazioni, del decreto-legge 4 giugno 2013, n. 63 "Disposizioni urgenti per il recepimento della Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010, sulla prestazione energetica nell'edilizia per la definizione delle procedure d'infrazione avviate dalla Commissione europea, nonché altre disposizioni in materia di coesione sociale"

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

- DPR 26/08/1993 n° 412 Regolamento che reca norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia a successive integrazioni.
- Legge 05/03/1990 n° 46 Norme per la sicurezza degli impianti.
- DPR 06/12/1991 n° 447 Regolamento di attuazione della legge 46/90.
- Circolare del Ministero dei LL.PP. n° 13011 del 22/11/1974 Requisiti fisico-tecnici per le costruzioni edilizie ospedaliere. Proprietà termiche, igrometriche, di ventilazione e di illuminazione.
- UNI 8364 Impianti di riscaldamento - Controllo e manutenzione.
- UNI 8884 Caratteristiche e trattamento delle acque dei circuiti di raffreddamento e di umidificazione.
- UNI 8364-2:2007 - Impianti di riscaldamento - Parte 2: Conduzione

- Circolare del Ministero dell'Industria, Direzione generale protezione civile e servizio antincendio, ispettorato tecnico, 25/11/1969 n. 68 Norme di sicurezza per impianti termici a gas di rete.
- D.L. 6/12/1971 n. 1083 Norme per la sicurezza dell'impiego del gas combustibile.
- D.M. 1/12/1975 Norme di sicurezza per apparecchi contenenti liquidi caldi sotto pressione. Raccolta R specificazioni tecniche applicative del titolo II del D.M. 1/12/1975.
- UNI 8065:2019 Trattamento dell'acqua negli impianti per la climatizzazione invernale ed estiva, per la produzione di acqua calda sanitaria e negli impianti solari termici
  UNI EN 10255:2005 - Tubi di acciaio non legato adatti alla saldatura e alla filettatura - Condizioni tecniche di fornitura
  UNI EN 676:1998 - Bruciatori automatici di combustibili gassosi ad aria soffiata.
  UNI EN 13611:2001 - Dispositivi di sicurezza e controllo per bruciatori a gas ed apparecchi a gas - Requisiti generali (sostituisce UNI 8274:1981 e UNI 8275:1981)
  UNI EN 12261:2006
  Titolo: Misuratori di gas - Misuratori di gas a turbina
- UNI 8065 Trattamento delle acque negli impianti termici ad uso civile.
- C.E.I. 64/2 Impianti nei luoghi con pericolo di esplosione o di incendio.
- C.E.I. 64/8 Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1.000 V in corrente alternata ed a 1.500 V in corrente continua.
- D.lgs. 192/05 Attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell'edilizia.
- Decreto ministeriale 11 ottobre 2017 "Criteri ambientali minimi per l'affidamento di servizi di progettazione e lavori per la nuova costruzione, ristrutturazione e manutenzione di edifici pubblici" e ss.mm.ii.

Descrizione generale

L'impianto di climatizzazione comprenderà tutte le apparecchiature, i materiali e le opere necessarie a garantire il fabbisogno di energia termica ai vari locali dell'edificio, così come definito dalla prescrizioni di legge e dalle richieste del presente progetto.

L'impianto sarà del tipo ad espansione diretta VRF, con unità esterna a pompa di calore installata in copertura e unità interne installate in controsoffitto.
L'impianto garantirà:

- L'invio del fluido termovettore alle utenze previste

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

- La regolazione puntuale della temperatura per singolo ambiente
- Condizioni di sicurezza generale dell'impianto stesso

Calcolo del fabbisogno termico

Il calcolo del fabbisogno termico è stato condotto secondo i criteri della normativa:

- LEGGE 3 agosto 2013, n. 90 - Conversione, con modificazioni, del decreto-legge 4 giugno 2013, n. 63 "Disposizioni urgenti per il recepimento della Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010, sulla prestazione energetica nell'edilizia per la definizione delle procedure d'infrazione avviate dalla Commissione europea, nonché altre disposizioni in materia di coesione sociale"
- UNI 10349-1:2016 Riscaldamento e raffrescamento degli edifici - Dati climatici - Parte 1: Medie mensili per la valutazione della prestazione termo-energetica dell'edificio e metodi per ripartire l'irradianza solare nella frazione diretta e diffusa e per calcolare l'irradianza solare su di una superficie inclinata UNI/TR 10349-2:2016 Riscaldamento e raffrescamento degli edifici - Dati climatici - Parte 2: Dati di progetto
- UNI 10349-3:2016 "Riscaldamento e raffrescamento degli edifici - Dati climatici - Parte 3: Differenze di temperatura cumulate (gradi giorno) ed altri indici sintetici"
- UNI TS 11300:2014-Parte 1 "Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale".
- UNI TS 11300:2014-Parte 2 "Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria".
- UNI TS 11300:2014-Parte 3 "Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione estiva".
- UNI 10339:1995 Impianti aeraulici ai fini di benessere. Generalità, classificazione e requisiti. Regole per la richiesta d'offerta, l'offerta, l'ordine e la fornitura

L'impianto di climatizzazione dovrà avere le caratteristiche tecniche di seguito descritte.

UNITÀ ESTERNA

Unità Esterna per impianti VRF a pompa di calore, refrigerante R-410°, composta da:

- N. 1 Compressore HSS scroll BLDC inverter ad iniezione di vapore. Cuscinetti con materiale polimerico PEEK. Range di modulazione esteso da 10 a 165 Hz. Elevate prestazioni in riscaldamento alle basse temperature, operatività fino a -25 °C;
- rilevazione integrata di temperatura esterna e livello di umidità relativa effettuata tramite due sensori dedicati, con miglioramento dell'efficienza stagionale in tutte le modalità operative e aumento delle prestazioni in riscaldamento grazie all'ottimizzazione dei cicli di sbrinamento;
- Funzione Comfort Cooling per il massimo benessere in ambiente;
- controllo attivo della temperatura del refrigerante in base alle condizioni ambientali (temperatura e umidità esterna) con incremento dell'efficienza del sistema;
- Sistema di lubrificazione e sistema Smart di recupero dell'olio solo quando necessario.
- Scambiatore di calore con circuito variabile, massimizzazione dell'efficienza a seconda della modalità operativa, trattamento per maggiore resistenza alla corrosione;
- Riscaldamento continuo ed esecuzione alternata dei cicli di sbrinamento;

- Possibilità di creare circuiti frigoriferi di 1000 m e dislivelli pari a 110 m;
- Ventilatore elicoidale con tecnologia biomimetica ad espulsione verticale, motore BLDC Inverter, prevalenza ventilatore fino a 80 Pa;
- Autodiagnosi e funzione scatola nera;
- Carica automatica del refrigerante, check up stato di carica;
- Dimensioni (LxAxP): 930 × 1.690 × 760 mm Peso: 215 kg;
- Alimentazione: 380-415 V, trifase, 50/60 Hz;
- Livello di pressione sonora 58 dB(A) in raffr. 59 dB(A) in riscald.;
- Potenza elettrica assorbita nominale in raffredd. 5,80 kW;
- Potenza elettrica assorbita nominale in riscald. 4,92 kW;
- Capacità nominale raffr. 33,6 kW (EER 4,91) Certificati Eurovent
- Capacità nominale risc. 37,8 kW (COP 4,85) Certificati Eurovent

UNITÀ INTERNE

Unità interna canalizzata a bassa prevalenza per sistema VRF ad R410A, con le seguenti caratteristiche:

- Carrozzeria in lamiera d'acciaio zincato rivestita di materiale termoacustico, ripresa aria posteriore o dal basso, filtro aria lavabile.
- Ventilatore con motore elettrico BLDC direttamente accoppiato.
- Possibilità di controllo con comando infrarossi, ricevitore integrato in comando a filo.
- Regolazione della velocità del ventilatore per controllo lineare della portata d'aria e della pressione statica utile, pompa di scarico condensa.
- Scambiatore di calore costituito da tubi di rame internamente rigati ed alette in alluminio ad alta efficienza.
- Valvola elettronica di espansione/regolazione pilotata da un sistema di controllo a microprocessore che consente il controllo della temperatura ambiente.
- Termistori temperatura dell'aria di ripresa, ingresso ed uscita scambiatore di calore.
- Dispositivi di sicurezza: fusibili, fusibile del motore del ventilatore.
- Alimentazione: 220*240 V monofase a 50 Hz
- Potenza elettrica assorbita 40 W
- Dimensioni, Portata aria, Pressione statica utile, Livello di pressione sonora, Capacità nominale di raffreddamento e di riscaldamento variabili con la taglia selezionata, secondo le specifiche che verranno fornite nelle successive fasi progettuali.

Unità interna a cassetta 4 vie per sistema VRF a R-410°, con le seguenti caratteristiche:

- Struttura in lamiera d'acciaio zincata con rivestimento in polistirene espanso
- Ventilatore turbo con motore elettrico BLDC direttamente accoppiato.
- Regolazione della ventilazione in funzione dell'altezza di installazione.
- Regolazione indipendente di ognuno dei 4 deflettori di direzione del flusso d'aria, funzione swirl wind, geometria tipo "Wide Flow" per una migliore distribuzione della temperatura negli ambienti.
- Pompa di scarico condensa.
- Filtro di purificazione aria al Plasma.
- Scambiatore di calore costituito da tubi di rame internamente rigati ed alette in alluminio ad alta efficienza.
- Valvola elettronica di espansione/regolazione pilotata da un sistema di controllo a microprocessore che consente il controllo della temperatura ambiente.
- Termistori temperatura dell'aria di ripresa, ingresso ed uscita scambiatore di calore.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

- Predisposizione per collegamento Wi-Fi
- Dispositivi di sicurezza: fusibili, fusibile del motore del ventilatore.
- Alimentazione: 220*240 V monofase a 50 Hz
- Dimensioni, Portata aria, Pressione statica utile, Livello di pressione sonora, Capacità nominale di raffreddamento e di riscaldamento variabili con la taglia selezionata, secondo le specifiche che verranno fornite nelle successive fasi progettuali.

Per l'alimentazione del circuito idronico di riscaldamento a radiatori nei servizi igienici e per la produzione di acqua calda sanitaria sarà installato un **modulo idronico Hydro Kit** per sistema VRF, produzione di acqua calda media temperatura / refrigerata, con le seguenti caratteristiche:

- Struttura autoportante in acciaio dotata di pannelli amovibili verniciati.
- Scambiatore di calore refrigerante R410A / acqua di tipo a piastre saldobrasato.
- Valvola elettronica di espansione/regolazione pilotata da un sistema di controllo a microprocessore.
- Termistori temperatura dell'acqua e del refrigerante, ingresso ed uscita scambiatore di calore.
- Dispositivi di sicurezza: fusibile, flussostato
- Alimentazione: 220*240 V monofase a 50 Hz
- Portata acqua nominale scambiatore: 39,6 litri/min
- Perdita di carico nominale scambiatore: 41 kPa
- Connessione tubazioni acqua: PT 1" / PT 1"
- Dimensioni (LxPxA): 520x330x631 mm
- Potenza elettrica assorbita 10 W
- Livello di pressione sonora 26 dB(A)
- Capacità nominale di raffreddamento 12,3 kW
- Capacità nominale di riscaldamento 13,8 kW
- Temperatura uscita acqua in raffreddamento: min 6°C
- Temperatura uscita acqua in riscaldamento: max 50°C

Nei servizi igienici, saranno installati **radiatori** alimentati dal circuito idronico di riscaldamento, dotati di valvola termostatica per la regolazione della temperatura.

Canalizzazioni e diffusori.

La mandata/ripresa dell'aria in presenza di ventilconvettori canalizzabili sarà realizzata con l'installazione di appositi plenum di mandata/ripresa e di canalizzazioni circolari flessibili alluminio-alluminio, isolati e con trattamento antimicrobico.
I diffusori di mandata saranno lineari a feritoie, le griglie di ripresa saranno rettangolari.

Regolazione e controllo

Il sistema di regolazione e controllo dell'impianto di climatizzazione dovrà avere le seguenti caratteristiche:
Centralina di controllo centralizzato, display a colori touch screen 10.2". Soluzione per il controllo di un massimo di 128 unità interne VRF, compreso modulo idronico.

- Controllo e il monitoraggio di unità interne per singola unità interna e per gruppi.
- Modalità web-access per accesso al terminale da locazioni remote per tutte le funzioni. Accesso web browser per tutte le funzioni.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

- Funzione PDI integrata e possibilità di invio E-mail. Funzione statistiche con valori di utilizzo unità e possibilità di invio E-mail.
- Scheda ethernet 10/100Mbs con funzione Autoswitching.
- Impostazione della temperatura, della velocità del ventilatore, della modalità operativa; impostazione limiti di temperatura e blocchi selettivi (modalità operativa, velocità ventilatore, impostazione temperature).
- Controllo automatico della commutazione stagionale a doppio valore di impostazione e delle temperature limite (protezione gelo e surriscaldamento sistema).
- Controllo delle alette di direzione del flusso aria.
- Salvataggio dello storico del funzionamento impianto e di eventuali codici di errore con possibilità di invio E-mail a destinatari.
- Funzione di invio automatico E-mail in caso di malfunzionamento impianto.

Per ogni unità interna, **comando individuale a filo** per la gestione dell'unità interna collegata, con display touch screen LCD. Possibilità di controllo di gruppo fino a un massimo di 16 unità.
Funzioni disponibili: accensione e spegnimento, regolazione della temperatura desiderata, della velocità del ventilatore e della modalità di funzionamento.
Funzione di programmazione giornaliera (on/off), settimanale, annuale.
Ricevitore integrato per telecomando a infrarossi. Allarme pulizia filtri (visualizzato a cadenza di 1000 ore di funzionamento).
Sensore temperatura ambiente integrato.
Memoria di backup per la conservazione delle impostazioni in caso di assenza dell'alimentazione elettrica con durata fino a 50 ore.

Realizzazione dell'impianto

L'impianto dovrà essere realizzato in modo tale da permettere un corretto funzionamento delle varie apparecchiature, una manutenzione semplice ed una gestione economica.
Si dovrà operare in modo da minimizzare le dispersioni termiche passive ed assicurare una equilibrata distribuzione del calore.
Ogni apparecchiatura dovrà essere raggiungibile senza difficoltà, prevedendo spazi opportuni per lubrificare, smontare pezzi, serrare viti e bulloni, cambiare guarnizioni, ecc.
Gli strumenti di misura e di controllo andranno posizionati in modo da rendere agevoli ed immediati i controlli e gli interventi.
Alle reti di distribuzione dovrà essere consentita la corretta dilatazione termica, prevedendo adatti spazi per la dilatazione ed installando, se necessario: punti fissi, guide, compensatori di dilatazione.
Le tubazioni dovranno essere coibentate con gli spessori di isolamento deducibili dalla tabella di legge (DPR 412/93 - All. B).
I supporti di sostegno delle tubazioni collocate in vista, in cavedi oppure a controsoffitto, dovranno essere adeguati alla natura, al peso ed alla lunghezza delle tubazioni stesse; non dovranno inoltre impedire la continuità dell'isolamento termico.
I corpi scaldanti sono stati dimensionati considerando: il fabbisogno termico effettivo, la resa termica nominale indicata dal certificato di omologazione ed il fattore di resa (rapporto fra resa termica effettiva e resa termica nominale).
L'installatore può modificare il modello ed il tipo di corpo scaldante rispettando lo stesso valore di resa termica nominale del modello indicato in progetto, previo consenso da parte del direttore dei lavori.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

Messa in opera

La messa in opera dei materiali e delle apparecchiature dell'impianto dovrà essere realizzata a regola d'arte e nel rigoroso rispetto delle indicazioni degli elaborati tecnici e delle prescrizioni di legge.
Le reti di distribuzione saranno realizzate con linee di tubazioni in grado di garantire il regolare passaggio dei fluidi, il completo riempimento dell'impianto. Le distanze fra i vari assi delle tubazioni dovranno essere tali da permettere una corretta esecuzione degli isolamenti termici; in nessun caso i tubi dovranno essere a contatto fra loro o toccare i ferri d'armatura della struttura edile.
Non sono ammesse interruzioni dell'isolamento in corrispondenza di pezzi speciali, curve o supporti di sostegno nell'attraversamento delle strutture edili. Le tubazioni dovranno essere isolate separatamente ed in nessun caso dovranno essere realizzati accoppiamenti nello stesso isolante o rivestimento.

Messa in servizio dell'impianto

Al termine della realizzazione dei lavori, l'installatore eseguirà le seguenti operazioni e verifiche:
- lavaggio interno delle tubazioni e dei componenti dell'impianto;
- caricamento dell'impianto alla pressione di progetto prevista;
- completo svuotamento dell'aria;
- taratura delle apparecchiature di regolazione;
- verifica di regolare funzionamento delle apparecchiature di esercizio, di controllo e di sicurezza;
- verifica di tenuta idraulica dell'impianto alla massima temperatura di esercizio prevista;
- taratura delle valvole di zona e sigillatura del cappuccio di protezione.

Dovranno inoltre essere dati all'utente per iscritto tutti i ragguagli necessari per una corretta conduzione e manutenzione dell'impianto.

Prescrizioni generali per i materiali

Tutti i materiali e le apparecchiature da impiegarsi dovranno avere caratteristiche fisiche in grado di garantire la resistenza, con i dovuti margini di sicurezza, alle sollecitazioni termo-meccaniche previste in progetto.
Dovranno inoltre essere conformi alle prescrizioni della legislazione vigente e soddisfare i requisiti tecnico-prestazionali definiti dal presente capitolato.

DESCRIZIONE MATERIALI IMPIEGATI – PRESCRIZIONI GENERALI.

Tubi in rame

Tubo di rame trafilato senza saldatura, prodotto secondo EN 12735-1, stato fisico ricotto R220, disossidato al fosforo Cu DHP (Cu + Ag: 99,90% min. – P: 0,015÷0,040%) secondo EN 1412, trattamento di pulizia della superficie interna del tubo secondo EN 12735-1 e ASTM B280 con residuo solubile inferiore a 0,38 mg/dm2, aspetto lucido della superficie interna, marcatura indelebile ogni 60 cm con punzonatura della superficie esterna del tubo di rame, rivestito in fase di produzione con guaina espansa a cellule chiuse in PE-LD di colore bianco RAL 9010, conduttività termica $\lambda \leq 0{,}040$ W/mk, protetta da pellicola in PE di colore bianco RAL 9010, resistenza alla diffusione del vapore acqueo "μ" maggiore di 15000, marcatura ad inchiostro sulla superficie esterna della guaina con indicazione progressiva

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

della metratura, comportamento al fuoco di Classe BL-s1-d0 secondo EN 13501-1, tappato alle estremità.

Tubi in polietilene

Tubi in polietilene ad alta densità con reticolazione 75 ÷ 90 %, resistenti ad una pressione minima di 10 bar a 100 °C, garantiti da apposita polizza assicurativa per un periodo di almeno 10 anni e con raccorderia di giunzione in ottone OT 58.

Tubi in multistrato

Tubi in multistrato realizzati con anima interna in polietilene reticolato, strato intermedio in alluminio e rivestimento superficiale sempre in polietilene reticolato completi di specifica raccorderia

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

IMPIANTI ELETTRICI, DI CONTROLLO E DI REGOLAZIONE

Opere da elettricista

- esecuzione dell'impianto di illuminazione ordinaria;
- esecuzione dell'impianto di illuminazione di emergenza;
- esecuzione dell'impianto antintrusione;
- esecuzione dell'impianto di forza motrice;
- esecuzione dell'impianto di terra
- predisposizione dell'impianto di diffusione sonora;
- esecuzione dell'impianto telefonico e rete dati;
- esecuzione dell'impianto di videosorveglianza;
- esecuzione dell'impianto fotovoltaico
- esecuzione dell'impianto di alimentazione della climatizzazione e produzione di acqua calda sanitaria

RIFERIMENTI LEGISLATIVO-NORMATIVI

Le principali norme a cui fare riferimento sono:

- Norma CEI 64-8 "Impianti elettrici utilizzatori a tensione nominale non superiore a 1000 V in corrente alternata e a 1500 V in corrente continua"; Sez. 751 "Ambienti a maggior rischio in caso di incendio";
- Norma CEI 99-2 "Impianti elettrici a tensione > 1 kV";
- Norma CEI 99-3 "Messa a terra degli impianti elettrici a tensione > 1 kV";
- UNI EN 12464 Luce e illuminazione – illuminazione dei posti di lavoro;
- CEI EN 61439 "Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT)", la Parte 1: "Regole Generali" e la Parte 2: Quadri di potenza";
- CEI 016 Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle Imprese distributrici di energia elettrica;
- CEI EN 62305 Protezione di strutture contro i fulmini;
- UNI 9795 - Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione manuale di incendio.
- Tutti gli impianti saranno realizzati nel loro complesso e nei singoli componenti secondo le norme e prescrizioni vigenti e secondo le particolari norme emanate dalle Società erogatrici, quelle antincendio e quelle antinfortunistiche tutte, anche se non menzionate specificatamente.

In particolare saranno osservate le seguenti norme:

- Norme CEI, tutte quelle applicabili alle tipologie di impianti e di fabbricato;
- Società distributrice energia elettrica - eventuali prescrizioni o raccomandazioni locali;
- Circolari e prescrizioni del locale comando dei Vigili del Fuoco;
- Norme UNI tutte quelle attinenti alle tipologie degli impianti che saranno realizzati;
- Norme di Prevenzione Incendi, tutte quelle applicabili alle tipologie di impianti e di fabbricato.
- Società concessionaria servizi telefonici. Disposizioni per la corretta esecuzione degli impianti telefonici interni.
- Impianti elettrici degli ascensori - Norme UNI EN 81.

Nella progettazione saranno inoltre osservate tutte le Norme di legge vigenti e in particolare:

- DM n. 37 del 22/01/2008 "Norme per la sicurezza degli impianti"

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

- DM n. 81/08 e successive modifiche “Testo unico sulla sicurezza”
- Norme per il contenimento dei consumi energetici, tutte quelle applicabili alle tipologie di impianti e di fabbricato.
- Decreto del Presidente del Consiglio dei ministri 01 marzo 1991. Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.

NORME UNI E UNEL

Prescrizioni

- Prescrizioni e raccomandazioni dell’impresa distributrice dell’energia elettrica;
- Prescrizioni e raccomandazioni della società telefonica;
- Prescrizioni e raccomandazioni della competente A.S.L.;
- Prescrizioni e raccomandazioni delle Autorità comunali;
- Prescrizioni e raccomandazioni del locale Comando dei Vigili del Fuoco.

CRITERI DI DIMENSIONAMENTO E SCELTA DEI COMPONENTI

Determinazione dei carichi convenzionali
Nell'adottare le soluzioni indicate nel progetto si è tenuto conto di tutte le utilizzazioni dell'energia elettrica presenti.
Al fine di operare la corretta scelta delle caratteristiche dei componenti dell'impianto elettrico, si è provveduto a valutare la corrente che può transitare in ogni circuito, considerando, fra tutte le condizioni di carico ragionevolmente possibili, quella che fornisce valori maggiori.
Alla società distributrice di energia dovrà essere richiesta una fornitura in bassa tensione per una potenza di 50/60 kW.

Parametri di calcolo

La scelta delle condutture è stata operata in relazione agli ambienti di installazione ed al tipo di posa, mentre il loro dimensionamento è stato effettuato in funzione del carico in modo da contenere le perdite di potenza e di energia entro limiti accettabili e le cadute di tensione entro il limite del 4 %.
I livelli di illuminamento medi, ai fini del calcolo di dimensionamento degli impianti di illuminazione, sono stati stabiliti, in funzione delle attività svolte nei vari ambienti, sulla base di quelli consigliati della Norma UNI 12464.
Caratteristiche illuminotecniche degli ambienti

Illuminazione di sicurezza

5 lux lungo le vie d’uscita al piano di calpestio

Livelli di illuminamento artificiale previsti

Locali	lux
Sala del commiato	200
Servizi igienici	200
Spogliatoi personale	200
Uffici e locali operatori	500
Locali tecnici	200
Depositi e connettivi	100

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

Caratteristiche dei materiali

Tutti i materiali da utilizzarsi per la realizzazione degli impianti elettrici in oggetto dovranno essere conformi alle relative norme CEI e riportare, se previsto, il marchio IMQ.

CARATTERISTICHE DELLA FORNITURA DI ENERGIA ELETTRICA

Alimentazione dalla rete pubblica

Per lo sviluppo dei calcoli si ipotizza, che il punto di consegna e di misura dell'energia elettrica, che sarà costituito da un gruppo per la misura dell'energia attiva e reattiva, sarà ubicato in un manufatto le cui caratteristiche dimensionali saranno definite con l'ente erogatore della fornitura l'ENEL S.p.A., previsto in adiacenza alla recinzione in modo da permettere l'accesso direttamente dall'esterno al personale dell'ente.

Descrizione dell'impianto elettrico

L'impianto elettrico in oggetto, sarà composto essenzialmente da:
- quadro elettrico al contatore
- quadro elettrico di distribuzione generale
- quadro elettrico locale forni
- quadro elettrico impianto fotovoltaico
- quadro elettrico di scambio rete/gruppo elettrogeno
- la linea di collegamento tra il quadro contatore e il quadro elettrico di distribuzione generale
- linee di distribuzione per l'alimentazione dei quadri di distribuzione secondaria e degli utilizzatori elettrici, in partenza dal quadro elettrico generale;
- le linee di distribuzione per l'alimentazione degli utilizzatori elettrici, in partenza dal quadro forni;
- impianto di illuminazione
- impianto forza motrice
- l'impianto di terra

CARATTERISTICHE DEI QUADRI

Rispondenza normativa

I quadri in oggetto con corrente nominale in entrata superiore a 125 A dovranno essere realizzati in conformità alla Norma CEI-EN 61-439, sottoposti alle prove di tipo secondo le prescrizioni della stessa Norma ed essere identificati da targhe, marcate in modo indelebile, contenenti almeno il nome del costruttore o il marchio di fabbrica e un elemento (tipo, numero di identificazione o altro) atti ad identificarli.
I quadri elettrici di distribuzione secondaria per installazione fissa con corrente nominale in entrata non superiore a 125 A e corrente presunta di corto circuito nel punto di installazione non superiore a 15 kA, potranno essere realizzati in conformità alla Norma CEI-EN 61-439
Essi dovranno pertanto essere sottoposti alle verifiche e alle prove previste da tale norma e dovranno essere identificati da targhe, marcate in modo indelebile, riportanti: il nome o il marchio del costruttore, il tipo il numero un altro mezzo di identificazione, la corrente nominale, la natura della corrente e la frequenza nominale, il grado di protezione ; dette targhe potranno essere poste anche dietro le portelle dei quadri.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

In ogni caso i quadri dovranno essere accompagnati dalle documentazioni tecniche previste dalla citata Norma.

Collegamenti interni ai quadri

I collegamenti tra le apparecchiature nei quadri dovranno essere realizzati mediante un idoneo sistema di sbarre e/o con conduttori in rame flessibile, isolati con materiale termoplastico (di tipo FS17), di sezione adeguata ai carichi e comunque non inferiore a 2.5 mm² per i collegamenti di potenza e 1.5 mm² per i collegamenti ausiliari. Le connessioni esterne ai quadri dovranno fare capo ad adeguate morsettiere numerate o direttamente ai morsetti degli apparecchi.

Identificazione delle apparecchiature

Tutte le apparecchiature ospitate nei quadri dovranno essere identificate, sui pannelli frontali, mediante opportuni cartellini indicanti i circuiti ai quali si riferiscono, utilizzando per essi le stesse denominazioni riportate sugli schemi unifilari dei quadri.

CONDUTTURE

Conduttura per il collegamento quadro elettrico distribuzione generale
Particolare cura dovrà essere posta nella posa dei cavidotti. A tale scopo sul fondo dello scavo dovrà essere formato un letto di sabbia di fiume, di opportuno spessore, sul quale adagiare le tubazioni, che successivamente saranno ricoperte da un getto di conglomerato cementizio (magrone).
Le tubazioni, inoltre, dovranno essere opportunamente intervallate con pozzetti di infilaggio, realizzati con elementi prefabbricati in calcestruzzo, di idonee dimensioni, muniti di chiusini aventi caratteristiche meccaniche idonee al luogo di installazione.

Cavi; Per la realizzazione della linea saranno utilizzati cavi unipolari per posa fissa, con isolamento e guaina EPR, per tensioni nominali 06/1 kV, non propaganti l'incendio, non propaganti la fiamma, a basso sviluppo di gas corrosivi in caso di incendio (Norma CPR UE 305/11).

Canalizzazioni; Saranno realizzati canalizzazioni in controsoffitto costituite da canali prefabbricati in lamiera di acciaio zincato, muniti di coperchio, di dimensioni idonee, per la posa delle linee di potenza e canalizzazioni separate per i cavi a correnti deboli degli impianti di segnalazione, di diffusione sonora e di regolazione.
Tali canali saranno installati a parete o sospesi a soffitto, mediante idonee mensole affrancate agli elementi strutturali dell'edificio con adeguati tasselli ad espansione e viti in acciaio.
I canali dovranno essere corredati di tutte le curve piane, le curve in salita e in discesa, gli elementi di deviazione, separazione, raccordo e giunzione necessari per realizzare la configurazione prevista.
Negli attraversamenti delle pareti di separazione tra i vari ambienti, al fine di impedire la propagazione del fuoco, dovranno essere utilizzate idonee barriere antifiamma (da installarsi dopo la posa dei cavi).

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

Le derivazioni dalle canalizzazioni metalliche, per l'alimentazione degli utilizzatori, saranno realizzate mediante tubazioni in materiale termoplastico di tipo pesante, di opportuno diametro, posate a parete in vista o incassate.
Tutte le tubazioni dovranno essere opportunamente intervallate da cassette di derivazione e rompi tratta, al fine di permettere le necessarie giunzioni e derivazioni e per facilitare l'infilaggio dei cavi. Queste dovranno essere in resina autoestinguente del tipo da parete, stagne, con grado di protezione minimo IP 44, o da incasso, apribili solo mediante l'uso di attrezzo. Analoghe caratteristiche dovranno avere le scatole portafrutti per l'installazione delle prese e degli apparecchi di comando degli impianti di illuminazione, laddove previsti.
Per l'alimentazione dell'impianto di illuminazione esterno perimetrale saranno realizzati cavidotti interrati con modalità analoghe a quelle già illustrate per il cavidotto principale.

Impianto di illuminazione

L'illuminazione dei vari ambienti dell'impianto in oggetto sarà realizzata con modalità differenti a seconda della destinazione dei locali e delle aree.
Tutti i corpi illuminanti installati all'interno del tempio crematorio saranno a tecnologia LED

Illuminazione esterne

Anche i corpi illuminanti esterni saranno a tecnologia LED.
Il comando di tali impianti sarà realizzato mediante interruttore crepuscolare.

Illuminazione d'emergenza

L'illuminazione d'emergenza in tutti gli ambienti del complesso sarà realizzata mediante lampade equipaggiate con gruppi autonomi di alimentazione, con accumulatori ricaricabili al Ni-Cd, con autonomia di almeno un'ora.
Sulle porte delle uscite di sicurezza saranno installate lampade d'emergenza, costituite da apparecchi illuminanti equipaggiati con lampade LED, provviste di gruppi autonomi di alimentazione, con accumulatori ricaricabili al Ni-Cd, con autonomia di almeno un'ora, dotati di schermo con pittogramma indicante l'uscita di sicurezza.
Le lampade dislocate sulle uscite di sicurezza dovranno essere in grado di garantire in corrispondenza delle porte un illuminamento non inferiore a 5 lux al piano di calpestio per almeno un'ora, dovranno essere dotate di schermo con pittogramma conforme alle normative internazionali sui segnali e, eventualmente, essere predisposte per il funzionamento continuo a flusso ridotto.

Impianti di distribuzione della forza motrice e prese

La forza motrice sarà distribuita mediante una serie di circuiti per l'alimentazione dei gruppi dei quadretti di prese a spina.
Le prese installate nei luoghi ai quali può accedere il pubblico dovranno essere protette singolarmente contro le sovracorrenti.

IMPIANTI AUSILIARI

impianto di segnalazione Sarà realizzato un impianto di segnalazione d'emergenza centralizzato mediante il sistema di gestione bus dell'illuminazione ubicato nella zona reception e punti di chiamata ubicati in ognuno dei servizi.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

Tale impianto sarà alimentato a tensione di rete, pertanto i punti di chiamata saranno costituiti da pulsanti con tirante installati, in prossimità dei water, ad una altezza non inferiore a 2.25 m dal pavimento.

Impianto telefonico All'ingresso dovrà essere predisposta una scatola unificata Telecom, incassata ad una altezza compresa tra 25 e 35 cm dal pavimento, per l'accesso della rete esterna. Per il collegamento al primo punto telefono di altri punti telefono dovranno essere predisposti dei cavidotti realizzati con tubi protettivi di tipo medio aventi diametro esterno di 20 mm posati a parete in vista.
Tali cavidotti dovranno essere adibiti esclusivamente ad uso telefonico.
Si dovrà provvedere inoltre a predisporre l'allacciamento per i posti telefonici pubblici.

Ubicazione e installazione delle apparecchiature
Tutte le apparecchiature dell'impianto dovranno essere installate in maniera tale da essere agevolmente utilizzate e comandate, in posizioni tali da non essere soggette a particolari sollecitazioni meccaniche che possono danneggiarle o essere investite da getti di acqua o polveri.
A tale scopo dovranno essere installate con le seguenti modalità e quote di installazione:

- Le prese a spina e telefoniche dovranno essere installate in modo che l'asse di inserzione risulti sensibilmente orizzontale, ad un'altezza dal piano di calpestio almeno di 17,5 cm;
- I quadretti di prese e spine dovranno essere installati a parete ad un'altezza non inferiore a 150 cm dal piano di calpestio, ad eccezione di quelli installati sotto il banco del bar;
- I dispositivi di protezione ed i passacavi per l'allacciamento degli asciugacapelli dovranno essere installati ad un'altezza non inferiore a 180 cm;
- I pulsanti a tirante nei servizi igienici dovranno essere installati ad un'altezza maggiore di 225 cm dal piano di calpestio;
- I dispositivi di comando localizzato degli impianti di illuminazione (interruttori, deviatori, pulsanti) dovranno essere installati ad un'altezza di 90 cm dal piano di calpestio;
- I quadri elettrici incassati nella parete (pronto soccorso, ecc.) dovranno essere installati ad un'altezza di 160 cm dal piano di calpestio.

Impianto di terra

Al fine di ottenere il necessario coordinamento con i dispositivi di protezione contro i contatti indiretti previsti dovrà essere realizzato un idoneo impianto di messa a terra.
Questo dovrà essere costruito nel pieno rispetto delle normative vigenti, con particolare riferimento al capitolo 54 delle norme CEI 64-8/V5, e alla guida CEI 64-12/V3, in modo da ottenere una resistenza di terra col valore più basso possibile e in ogni caso inferiore a quello richiesto per il coordinamento con i dispositivi differenziali utilizzati (max Idn =1 A e quindi max Ra = 50 Ω)
Esso sarà costituito da:

- rete di terra
- dispersori;
- i conduttori di terra
- i collettori di terra;
- i conduttori di protezione;

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

- i collegamenti equipotenziali principali;
- i collegamenti equipotenziali supplementari.

Giunzioni e connessioni; Le giunzioni tra i vari elementi dell'impianto di terra dovranno essere realizzate mediante appositi giunti o morsetti capaci di assicurare un sufficiente e duraturo contatto; a tale scopo potranno essere utilizzati appositi morsetti e bulloni in acciaio zincato a caldo, ottone o rame indurito.
Particolare cura dovrà essere posta nell'esecuzione delle giunzioni tra i vari elementi, soprattutto per quanto attiene alla scelta dei materiali al fine di evitare il contatto tra metalli a diverso potenziale elettrochimico, che in ambiente umido porterebbe ad una rapida corrosione delle giunzioni; onde evitare tale problema, sarà opportuno proteggere le giunzioni mediante verniciature, catramatura o applicazione di apposite resine.
Le giunzioni tra i conduttori e le tubazioni dovranno essere realizzate con adeguati collarini di tipo fasciante.

Comandi di emergenza

Sarà installato un pulsante per il comando di emergenza generale agente sulla bobina a lancio di corrente di cui è dotato l'interruttore installato nel QE CONTATORE, atto ad interrompere l'alimentazione elettrica dell'intero impianto in caso di pericolo; tale comando potrà essere costituito da un pulsante e dovrà essere opportunamente segnalato.
Il pulsante dovrà essere equipaggiato con lampade spie atte a segnalare l'efficienza dei circuiti di sgancio.

Protezione contro le sovratensioni di origine atmosferica

Secondo le indicazioni delle Norme CEI 81-1 e 81_4, si prevede l'installazione di limitatori di sovratensione per la protezione delle apparecchiature sensibili e dei circuiti interni dalle sovratensioni di origine atmosferica.
Al fine di ottenere il necessario coordinamento e la selettività delle protezioni si prevede di installare tali limitatori di sovratensione almeno all'ingresso della linea di alimentazione dell'impianto nel QE GENERALE in modo da realizzare la protezione il più vicino possibile alle apparecchiature che potrebbero subire danni (computer, schede elettroniche automatismi, ecc.).

Esecuzione e controllo lavori

Il Concessionario dovrà usare materiali idonei e delle migliori qualità ed eseguire tutti i lavori, sia di costruzione che di manutenzione, a perfetta regola d'arte e sotto il controllo dell'Ufficio Tecnico Comunale.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Gli impianti devono essere realizzati a regola d'arte, come prescritto dalle normative vigenti, ed in particolare dal D.M. 22 gennaio 2008, n. 37.
Le caratteristiche degli impianti stessi, nonché dei loro componenti, devono essere in accordo con le norme di legge e di regolamento vigenti ed in particolare essere conformi:

- alle prescrizioni di autorità locali, comprese quelle dei VVFF;
- alle prescrizioni e indicazioni della Società Distributrice di energia elettrica;
- alle prescrizioni del gestore della rete;
- alle norme CEI (Comitato Elettrotecnico Italiano).

La norma di riferimento per il dimensionamento dei cavi è la CEI UNEL 35024 - 35026.

Di seguito sono elencate le principali normative tecniche di riferimento impianti fotovoltaici:

- CEI 82-25: guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di Media e Bassa Tensione.
- CEI 82-25; V2: guida alla realizzazione di sistemi di generazione fotovoltaica collegati alle reti elettriche di Media e Bassa Tensione.
- CEI EN 60904-1(CEI 82-1): dispositivi fotovoltaici Parte 1: Misura delle caratteristiche fotovoltaiche tensione-corrente.
- CEI EN 60904-2 (CEI 82-2): dispositivi fotovoltaici - Parte 2: Prescrizione per le celle fotovoltaiche di riferimento.
- CEI EN 60904-3 (CEI 82-3): dispositivi fotovoltaici - Parte 3: Principi di misura per sistemi solari fotovoltaici per uso terrestre e irraggiamento spettrale di riferimento.
- CEI EN 61215 (CEI 82-8): moduli fotovoltaici in silicio cristallino per applicazioni terrestri. Qualifica del progetto e omologazione del tipo.
- CEI EN 61646 (82-12): moduli fotovoltaici (FV) a film sottile per usi terrestri - Qualifica del progetto e approvazione di tipo.
- CEI EN 61724 (CEI 82-15): rilievo delle prestazioni dei sistemi fotovoltaici - Linee guida per la misura, lo scambio e l'analisi dei dati.
- CEI EN 61730-1 (CEI 82-27): qualificazione per la sicurezza dei moduli fotovoltaici (FV) - Parte 1: Prescrizioni per la costruzione.
- CEI EN 61730-2 (CEI 82-28): qualificazione per la sicurezza dei moduli fotovoltaici (FV) - Parte 2: Prescrizioni per le prove.
- CEI EN 62108 (82-30): moduli e sistemi fotovoltaici a concentrazione (CPV) - Qualifica di progetto e approvazione di tipo.
- CEI EN 62093 (CEI 82-24): componenti di sistemi fotovoltaici - moduli esclusi (BOS) - Qualifica di progetto in condizioni ambientali naturali.
- CEI EN 50380 (CEI 82-22): fogli informativi e dati di targa per moduli fotovoltaici.
- CEI EN 50521 (CEI 82-31): connettori per sistemi fotovoltaici - Prescrizioni di sicurezza e prove.
- CEI EN 50524 (CEI 82-34): fogli informativi e dati di targa dei convertitori fotovoltaici.
- CEI EN 50530 (CEI 82-35): rendimento globale degli inverter per impianti fotovoltaici collegati alla rete elettrica.
- EN 62446 (CEI 82-38): grid connected photovoltaic systems - Minimum requirements for system documentation, commissioning tests and inspection.
- CEI 20-91: cavi elettrici con isolamento e guaina elastomerici senza alogeni non propaganti la fiamma con tensione nominale non superiore a 1 000 V in corrente alternata e 1 500 V in corrente continua per applicazioni in impianti fotovoltaici.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

- UNI 10349: riscaldamento e raffrescamento degli edifici. Dati climatici.

Posizionamento dei moduli

I moduli fotovoltaici saranno posizionati nella copertura in ampliamento.

Cablaggio elettrico

Il cablaggio elettrico dell'impianto si evince dagli elaborati grafici e unifilari allegati.

Impianto di messa a terra

L'impianto di messa a terra sarà realizzato tramite dispersore metallico posto a diretto contatto con il terreno. Il sistema di distribuzione sarà in BT con sistema TT, quindi:1° lettera = T Il neutro è collegato a terra 2° lettera = T Masse collegate a terra

Sistema di accumulo

Non è previsto il sistema di accumulo.

Protezioni
Le protezioni adottate nel progetto sono visibili negli elaborati grafici e unifilari allegati.

IMPIANTO CREMAZIONE

Si rimanda alla specifica descrizione riportata nella “relazione specialistica dell’impianto di cremazione”

RELAZIONE TECNICA PER L’INDICAZIONE DELLA QUALITA’ COSTRUTTIVA TECNOLOGICA E AFFIDABILITA’ DELL’IMPIANTO DI CREMAZIONE

L’impianto di cremazione risulta conforme alle indicazioni e alle prescrizioni degli Organi competenti; in quanto:

Vigili del Fuoco:
l’impianto crematorio previsto risulta conforme alle normative di prevenzione incendi ed in particolare:

- Apertura per aerazione permanente naturale di superficie adeguata (D.M. 12/04/96), in quanto:
  Potenza termica installata = 600 kW
  (n.1 forni 300 Kw bruciatore primario + 300 Kw bruciatore secondario);
  Superficie minima richiesta = 6.000 cmq;
  Superficie totale apertura = < 6.000 cmq
  Apertura posta nella parte alta del locale, dunque tale da non permettere la formazione di sacche di gas.
- Canna fumaria protetta con strutture del tipo REI 120 fino in copertura.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

A.U.S.L. e ARPA:
l'impianto crematorio previsto risulta conforme alle previsioni normative, e si provvederà, in sede di progetto esecutivo a fornire la seguente documentazione:

- Relazione di impatto acustico, con indicazioni dei calcoli dimensionali ed acustici delle eventuali opere di mitigazione acustica necessarie;
- Domanda per autorizzazione emissioni in atmosfera presentata all'Amministrazione Provinciale;
- Relazione tecnica relativa all'impianto di ricambio aria con indicazione dei volumi d'aria immessa ed estratta per ogni ambiente, nonché la quota di ricircolo, la classe dei filtri, la velocità dell'aria ad altezza uomo;
- Elaborati grafici di progetto dell'impianto di ricambio dell'aria con canalizzazione di immissione ed estrazione dell'aria, le bocchette, i punti di ripresa ed espulsione, l'ubicazione delle U.T.A.

Inoltre:

- La sala di controllo dell'operatore risulta insonorizzata e dotata di aerazione meccanica.
  In particolare, per quanto riguarda l'aspetto legato alla rumorosità di tale ambiente, si può affermare che all'interno della sala non si raggiunge mai un livello superiore a quello previsto dal D.lgs. 81/2008, titolo VIII, cap. II, art. 189 "*Attuazione dell'articolo 1 della Legge 3 agosto 2007, n° 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro*" il quale individua 3 soglie di rumorosità che variano da un minimo di 80 dB a un massimo di 87 dB.
  All'interno della sala di controllo dell'operatore il livello di rumorosità si aggirerà sui 65 - 70 dB, e dunque sarà inferiore a quanto contemplato nella legge.

Provincia per le emissioni in atmosfera:
Nella relazione specialistica sono fornite ed esplicitati tutti i dati, le informazioni e le caratteristiche relativi agli impianti di abbattimento, nonché i sistemi di controllo dei parametri di funzionalità del sistema
di abbattimento, per la successiva verifica secondo i criteri CRIAER.
In particolare sono rispettate le seguenti prescrizioni:

- Altezza dei camini oltre il colmo del tetto dell'edificio;
- Limiti in fase di accensione da considerarsi verificati in quanto il combustibile è impiegato è il gas naturale;
- Limiti in fase di cremazione e/o mantenimento rispettati secondo i limiti indicati nella scheda ambiente riportata nei capitoli successivi.

I valori di emissione si riferiscono ad un tenore di ossigeno dell'11% negli effluenti gassosi secchi normalizzati a 273 °K, e 101,3 KPa.

- Temperatura in camera di post-combustione ≥ 850°C;
- Tempo di permanenza ≥ 2 sec;
- Tenore di ossigeno libero ≥ 6%.

Le disposizioni atte a limitare le emissioni dell'impianto sono illustrate nei capitoli seguenti.
Saranno inoltre installati opportuni sistemi di controllo in continuo dei parametri di funzionamento, nonché di prelievo e campionamento lungo i condotti;

- Per i condotti circolari di diametro < 1 m, come per l'impianto crematorio in esame, occorre n.1 punto di prelievo.

L'accessibilità degli operatori ai punti di prelievo avverrà nel rispetto delle norme previste in materia di sicurezza ed igiene del lavoro (D.lgs. n.81/2008); in particolare, qualora si renda necessario il sollevamento di attrezzature al punto di prelievo:

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

- Essendo l'altezza max dell'edificio posta ad una quota inferiore ai 15 m, è sufficiente la fune con carrucola per il sollevamento delle apparecchiature per i controlli e non è necessario il sistema elettrico ad argano.

Come previsto dal **D.lgs. 152/2006, all' art. 269**, trattandosi di intervento sostanziale prima della messa in esercizio sarà richiesta una Autorizzazione Unica Ambientale ai sensi della parte quinta del presente decreto.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

PROGETTO TEMPIO CREMATORIO

Comune di TERNI

Provincia di TERNI

PROVINCIA DI TERNI

Proposta di partenariato pubblico-privato per l'affidamento in concessione della progettazione, costruzione e gestione economico-funzionale di un impianto di cremazione nel Comune di Terni (TR) ai sensi dell'Art. 193, comma 1, del D.Lgs 36/2023



ALTAIR FUNERAL SRL
Via dell'Arcoveggio 74, 40129 Bologna (BO)

EDILVER SRL
Viale dell'Industria 22, 28844 Villadossola (VB)

CRONOPROGRAMMA DELLE FASI ATTUATIVE

REL 06

PROGETTAZIONE:

SERVIZI DI INGEGNERIA TERRITORIO SVILUPPO
Via dell'Arcoveggio 74 - 40129 Bologna (BO)

DIRETTORE TECNICO Arch. Alessandra BACCENETTI

PROGETTISTA Arch. Marcello PERETTI CUCCHI

GRUPPO DI PROGETTAZIONE Arch. Francesca LUCCHINI
Arch. Ilaria RAGOZZA
Ing. Stefano GREGORATTO
Geom. Stefano PIODA

COMMESSA	LIVELLO PROGETTO	DATA PROGETTO	DATA DOC.	FILE
ID Progetto	Progetto di Fattibilità Tecnica-Economica	09/11/2023	09/11/2023	CIMITERO TERNI.vwx

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE

A TERMINI DI LEGGE E' SEVERAMENTE VIETATO RIPRODURRE O COMUNICARE A TERZI IL CONTENUTO DEL PRESENTE ELABORATO

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

CRONOPROGRAMMA



Altair FUNERAL

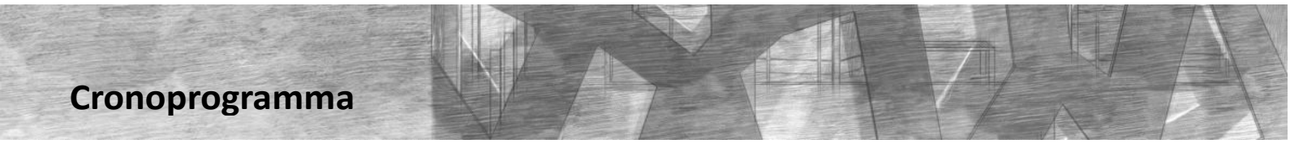
L'inizio della concessione decorrerà a partire alla data di sottoscrizione del contratto

25 anni

CRONOPROGRAMMA DELLE FASI ATTUATIVE

PROPOSTA DI PARTENARIATO PUBBLICO-PRIVATO RELATIVA ALLA PROGETTAZIONE, COSTRUZIONE E GESTIONE DI UN TEMPIO CREMATORIO

ATTIVITÀ	MESE 1	MESE 2	MESE 3	MESE 4	MESE 5	MESE 6	MESE 7	MESE 8	MESE 9	MESE 10	MESE 11	MESE 12	MESE 13	MESE 14	MESE 15	MESE 16	MESE 17	MESE 18	MESE 19	MESE 20	MESE 21	MESE 22	MESE 23	MESE 24
PRESENTAZIONE PROPOSTA ART. 193 comma 1																								
DETERMINAZIONE DI PUBBLICO INTERESSE																								
APPROVAZIONE PROGETTO DI FATTIIBLITA'																								
INSERIMENTO PROGRAMMAZIONE OO.PP																								
PUBBLICAZIONE BANDO						PUBBLICAZIONE BANDO																		
TERMINE RICEZIONE OFFERTE							PREVISTA DOPO 52 GG DI PUBBLICAZIONE																	
NOMINA COMMISSIONE GIUDICATRICE								DA NOMINARE PRIMA DEL TERMINE DI RICEZIONE DELLE OFFERTE																
VALUTAZIONE OFFERTE																								
AGGIUDICAZIONE		AGGIUDICAZIONE E INIZIO STESURA PROGETTO DEFINITIVO NELLE MORE DEL CONTRATTO																						
APPROVAZIONE PROGETTO																								
STIPULA CONVENZIONE							STIPULA CONVENZIONE																	
PROGETTAZIONE ESECUTIVA							TEMPO STIMATO PER IL PROGETTO ESECUTIVO 60 GG																	
APPROVAZIONE PROGETTO ESECUTIVO							APPROVAZIONE PROGETTO ESECUTIVO																	
CONSEGNA LAVORI																								
NOMINA COLLAUDATORE																								
ESECUZIONE LAVORI										STIMA 12 MESI DI LAVORO														
COLLAUDO TECNICO AMMINISTRATIVO															COLLAUDO IN CORSO D'OPERA									
AUTORIZZAZIONE EMISSIONE IN ATMOSFERA															AUTORIZZAZIONE UNICA AMBIENTALE EMISSIONI									
INIZIO ATTIVITA'																								



INIZIO LAVORI

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

PROGETTO TEMPIO CREMATORIO

Comune di TERNI

Provincia di TERNI

PROVINCIA DI TERNI

Proposta di partenariato pubblico-privato per l'affidamento in concessione della progettazione, costruzione e gestione economico-funzionale di un impianto di cremazione nel Comune di Terni (TR) ai sensi dell'Art. 193, comma 1, del D.Lgs 36/2023



ALTAIR FUNERAL SRL
Via dell'Arcoveggio 74, 40129 Bologna (BO)

EDILVER SRL
Viale dell'Industria 22, 28844 Villadossola (VB)

RELAZIONE SPECIALISTICA IMPIANTO DI CREMAZIONE

REL 07

PROGETTAZIONE:

SERVIZI DI INGEGNERIA TERRITORIO SVILUPPO
Via dell'Arcoveggio 74 - 40129 Bologna (BO)

DIRETTORE TECNICO Arch. Alessandra BACCENETTI

PROGETTISTA Arch. Marcello PERETTI CUCCHI

GRUPPO DI PROGETTAZIONE Arch. Francesca LUCCHINI
Arch. Ilaria RAGOZZA
Ing. Stefano GREGORATTO
Geom. Stefano PIODA

COMMESSA	LIVELLO PROGETTO	DATA PROGETTO	DATA DOC.	FILE
ID Progetto	Progetto di Fattibilità Tecnica-Economica	09/11/2023	09/11/2023	CIMITERO TERNI.vwx

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE

A TERMINI DI LEGGE E' SEVERAMENTE VIETATO RIPRODURRE O COMUNICARE A TERZI IL CONTENUTO DEL PRESENTE ELABORATO

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

RELAZIONE SPECIALISTICA IMPIANTO DI CREMAZIONE

PREMESSA

La presente relazione ha lo scopo di costituire per l'Amministrazione competente la base di riferimento essenziale per la comprensione del progetto proposto come previsto in conformità a quanto previsto dall'art. 41 del D.Lgs 36/2023 - Allegato I.7. per il progetto di fattibilità tecnico-economica.
A tal riguardo, la presente "Relazione specialistica" contiene tutti gli elementi necessari alla verifica della progettazione, costruzione e gestione economico-funzionale della proposta per la realizzazione del Tempio Crematorio del Comune di Terni.
L'iniziativa prevede la realizzazione di un intervento edilizio in cui coesistono diverse funzioni ed attività;

Le principali finalità sono:
- ricevimento feretri e accoglienza dolenti;
- servizio di cremazione salme e resti mortali;
- consegna urne;

DESCRIZIONE DEL PROCESSO DI CREMAZIONE

Il gruppo ALTAIR FUNERAL, leader in Italia nel settore delle cremazioni, ha sposato quale linea guida per la progettazione degli impianti crematori e per la loro conduzione un propria linea di principio che si può riassumere in poche parole: **PERSONE PRIMA CHE UTENTI**.
Questa è l'impostazione che guida gli operatori di tutti gli impianti del gruppo e che è possibile rilevare già dagli elaborati progettuali dell'impianto proposto.
Verranno pertanto adottate, nello svolgimento della futura attività, tutti gli accorgimenti necessari a rispondere alle diverse sensibilità dei famigliari sia nella fase dell'accoglimento del feretro che in quella successiva della consegna delle urne cinerarie.
Tale obiettivo viene ottenuto grazie alla meticolosa formazione del nostro personale.
La stessa cura verrà riservata ai nostri interlocutori pubblici ed agli operatori del settore, con i quali verrà instaurato un rapporto di collaborazione professionale basato sul rispetto puntuale degli adempimenti contrattuali e sulla serietà nei rapporti.
Particolare attenzione verrà riservata inoltre alle tempistiche al fine di evitare liste di attesa: è normalmente garantita la cremazione nelle 12 – 24 ore dall'arrivo del defunto presso il tempio crematorio.

I servizi erogati dal nuovo Tempio Crematorio saranno i seguenti:
- **accoglienza del feretro**, assistenza con proprio personale alla cerimonia di commiato e messa a disposizione di tutti gli spazi necessari alla cerimonia stessa;
- **possibilità di visualizzare l'ingresso del feretro** e rintracciabilità dell'urna cineraria;
- **cremazione di arti riconoscibili** e consegna delle ceneri in urna cineraria;
- **cremazione di resti umani derivanti da riesumazioni e/o estumulazioni cimiteriali** o altro;
- **custodia per ragioni giudiziarie** e/o **conservazione dei feretri**;

- **conservazione in cella frigorifera** di resti derivanti da estumulazioni o riesumazioni destinati alla cremazione;
- **sala del commiato;**

Di seguito una breve descrizione del processo di cremazione analizzando il profilo industriale.
In attuazione del Regolamento di Polizia Mortuaria nazionale oltre a quello del Comune, il servizio di cremazione verrà svolto negli orari di apertura al pubblico, previo appuntamento/pianificazione e previa verifica di tutte le autorizzazioni amministrative e sanitarie ai sensi delle normative vigenti.
I feretri, su richiesta dei familiari, potranno essere trasportati da società di onoranze funebri autorizzate (IOF) presso la struttura di cremazione e/o riposte nelle celle frigorifero in attesa del saluto presso la Sala del Commiato.
I feretri derivanti da estumulazioni e esumazioni, su richiesta dei familiari, potranno essere trasportati, da società di onoranze funebri autorizzate, presso la struttura di cremazione e/o riposte nelle celle frigorifero in attesa della cremazione.
I resti di cremazione verranno restituiti in urne cinerarie apposite e conformi alle normative igienico-sanitarie vigenti contestualmente agli eventuali accessori metallici di corredo del cofano, fatte salve eventuali disposizione diverse.
Il servizio di cremazione potrà essere svolto, in forma privata o pubblica (visione per mezzo di video a circuito chiuso), nel pieno rispetto delle volontà del defunto o dei familiari.
Si accetteranno esclusivamente feretri, resti mortali ed ossei, arti riconoscibili, ecc, accompagnati dalle obbligatorie certificazioni ed autorizzazioni di legge.
Il forno crematorio possiede due camere di combustione (per linea), ed ognuna impiega un bruciatore a gas metano. La prima camera è la principale (detta camera di combustione o camera di cremazione), in cui viene inserita la salma, mentre la seconda è quella di post-combustione, necessaria a completare la combustione dei fumi.
La cremazione avviene nella prima camera. La cremazione avviene a circa 1000 °C.
Il consumo medio di gas metano è di circa 20 m^3/cremazione.
Per ogni cremazione si prevede l'utilizzo di 800 grammi circa del reagente.
Nella seconda camera un secondo bruciatore garantisce temperature minime di 850 °C.
Il computer regola automaticamente l'accensione dei bruciatori e l'ingresso differenziato di aria nella due camere in modo da mantenere la combustione (e di conseguenza le temperature) ed il livello di ossigeno all'interno dei valori previsti.
L'impianto di aspirazione dei fumi viene regolato in modo da mantenere costantemente entrambe le camere in depressione, a garanzia che i fumi prodotti vengano espulsi tramite il punto di emissione autorizzato.

Fase 1: accettazione
L'operatore riceve il feretro e la documentazione di corredo. Effettuati i controlli di congruenza e autenticità della documentazione, viene aperta una posizione nell'archivio contenente i dati standard di identificazione del feretro, il protocollo di lavorazione e i dati di presa in carico (operatore, data e ora ricevimento, ecc.). Viene assegnato al feretro o al resto un codice di identificabilità univoco leggibile durante tutte le fasi della cremazione.

Fase 2: sala refrigerata
Nel caso in cui non sia stato possibile calendarizzare la cremazione contestualmente all'arrivo del feretro all'impianto crematorio l'operatore provvede all'eventuale posizionamento del feretro all'interno della sala refrigerata

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

Fase 3: cremazione

Il feretro viene trasportato (mediante carrelli a spinta manuale) nella sala introduzione dell'impianto; vengono rimossi dal feretro tutte le parti metalliche ed eventuali accessori esterni (simboli religiosi, maniglie, ecc.) che vengono inseriti in una busta identificata per essere riconsegnati assieme all'urna (fase 5).
L'operazione, come tutte le altre, viene registrata dall'operatore incaricato, identificando il feretro e controllando che sia rispettato il protocollo di lavorazione.

3A – accensione impianto: L'accensione dell'impianto avviene ad opera di un operatore successivamente alla messa in sicurezza dell'impianto stesso. L'impianto utilizza gas metano quale combustibile per i n. 2 bruciatori relativi alla camera di combustione ed a quella di post-combustione. Il processore che controlla l'impianto di cremazione non permette l'introduzione del feretro fin tanto che la temperatura nelle due camere di combustione sia di 850° per la camera di post combustione e 1000°C per la camera di combustione (anche detta camera di cremazione). Questa fase avviene solo ad inizio giornata lavorativa.

3B – ingresso bara: Ogni cremazione prevede l'inserimento di una singola bara nella camera di combustione principale. L'ingresso della bara avviene su binari in modo automatico: l'operatore attiva il carrello elettrico tramite un comando remoto, permettendogli di allontanarsi dall'ingresso del forno.

3C – cremazione: A seconda del tipo di bara e del peso del corpo un sistema di controllo computerizzato modifica automaticamente il programma di combustione, in modo che funzioni in modo ottimale.

Fase 4: recupero delle ceneri

A completamento delle operazioni avviene il recupero dei resti da cremazione, per procedere alle successive lavorazioni completamente automatizzate in ambiente depressurizzato quali il recupero delle parti metalliche e riduzione in polvere dei resti.
Con la stessa attrezzatura si procede al trasferimento delle ceneri nell'urna.

4A – raccolta ceneri: Il termine della cremazione è determinato dalla raccolta delle ceneri ed alla loro espulsione. L'accesso per il rastrellamento delle ceneri viene effettuata attraverso lo sportello di fronte al forno parzialmente aperto da parte dell'operatore. I resti calcinati e le ceneri vengono fatti cadere in apposito contenitore tramite un cono rivestito da materiale refrattario e raffreddati automaticamente da un flusso di aria fredda. L'estrazione del contenitore contenente le ceneri avviene da uno sportello apposito posto sotto lo sportello esistente al fondo del forno.

4B – frantumazione resti calcinati: I resti calcinati e le ceneri raffreddate vengono introdotti in apposita macchina che trasforma il tutto in cenere finissima. La frantumazione avviene in un ambiente confinato ed in leggera depressione.

PROCESSO DI CONFEZIONAMENTO CENERI:

1. Una volta messe nel contenitore vengono portate al frantumatore. Qui subiscono il processo di frantumazione delle parti ossee che vengono separate dai residui metallici (se presenti) tramite una griglia microforata.
2. Le ceneri vengono così convogliate in altro contenitore mentre le parti ferrose rimangono nel contenitore originale del forno.
3. Le parti ferrose vengono travasate nel contenitore dei rifiuti metallici e smaltite tramite contratto con apposita azienda autorizzata.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

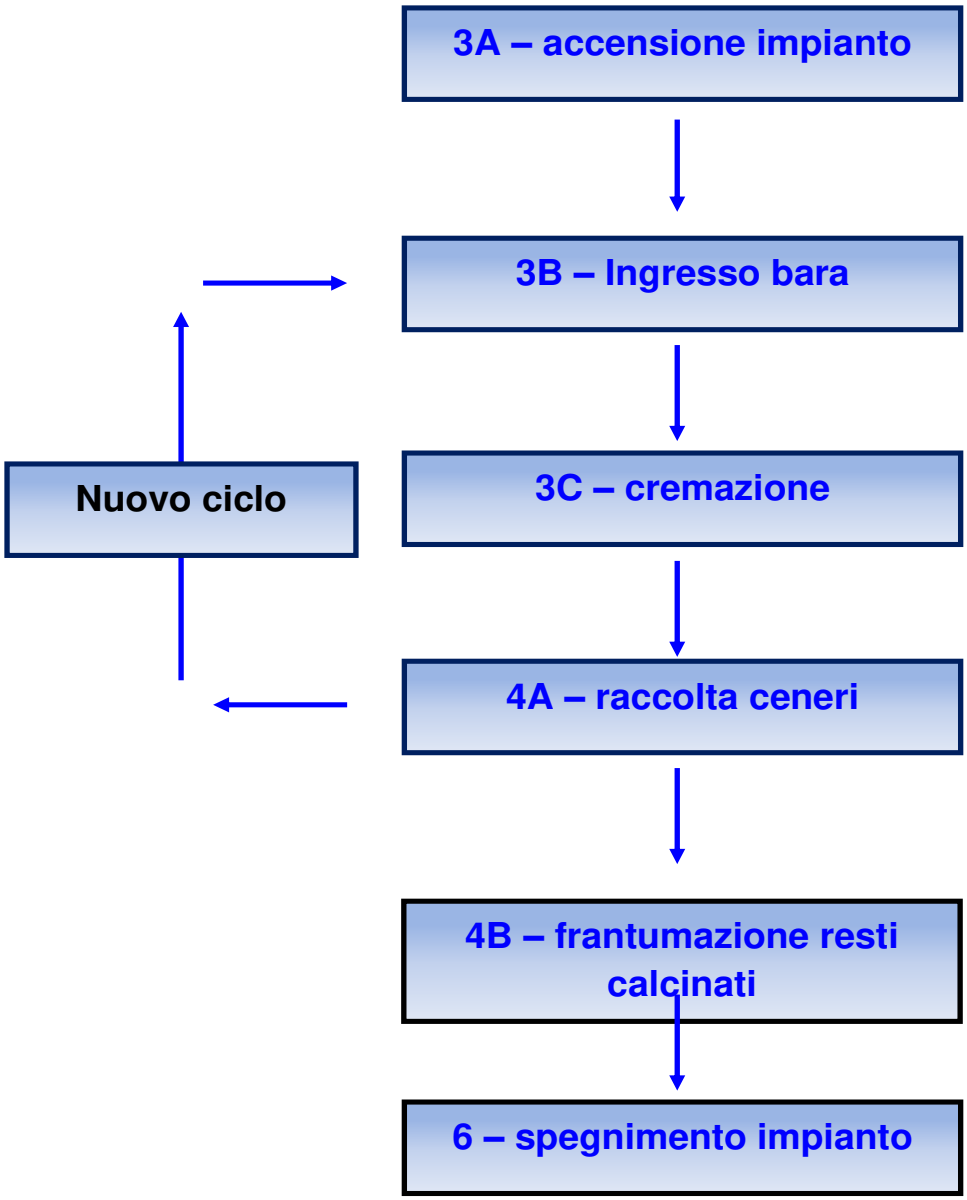
4. Il contenitore con le ceneri viene portato e introdotto nell'armadio di trasferimento dove le ceneri vengono travasate nell'urna definitiva.

Tutte le operazioni, sia nel frantumatore che nell'armadio di trasferimento avvengono in regime di pressione negativa, quindi le ceneri non possono fuoriuscire.

Fase 5: consegna dell'urna

A seguito delle operazioni di sigillatura delle urne, la stessa assieme agli accessori metallici di corredo della cassa, vengono consegnati previa identificazione ai dolenti o alla persona autorizzata (I.O.F).

SCHEMA TEMPORALE DELLE FASI DEL PROCESSO DI CREMAZIONE

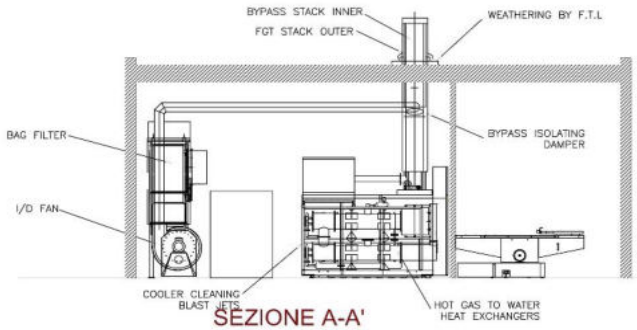


Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

IMPIANTO DI PROGETTO

SISTEMA DI CREMAZIONE FACULTATIVE ***FTIII*** CON IMPIANTO DI FILTRAGGIO

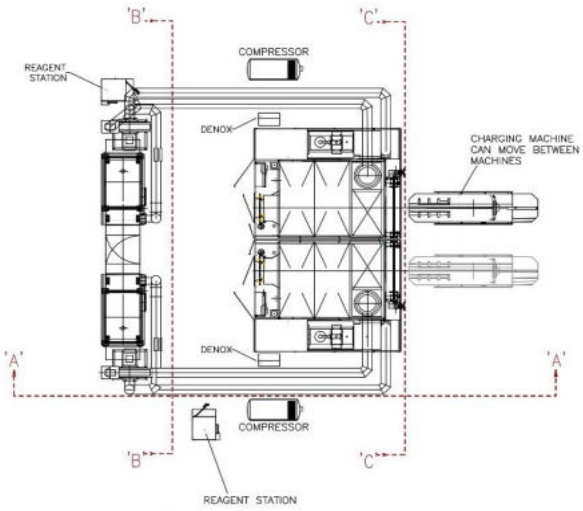
- INGOMBRO FORNI RIDOTTO
- MINORI CONSUMI DI GAS
- MINOR IMPATTO ACUSTICO DURANTE IL FUNZIONAMENTO
- FERMO IMPIANTO RIDOTTO DURANTE LE FASI MANUTENTIVE GRAZIE ALLA COMPLETA AUTONOMIA ED INDIPENDENZA DELLE 3 LINEE
- SISTEMA DI RAFFREDDAMENTO CENERI INTEGRATO
- INTERFACCIA DI COMANDO PIÙ INTUITIVA RISPETTO AI NORMALI IMPIANTI
- MINORE IRRAGGIAMENTO DURANTE LE FASI DI SCARICO CENERI CON CONSEGUENTE MINOR UTILIZZO DEI D.P.I. SPECIFICI



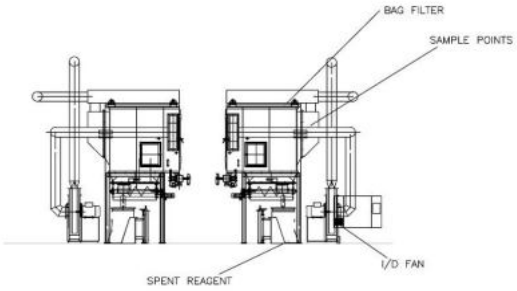
SEZIONE A-A'



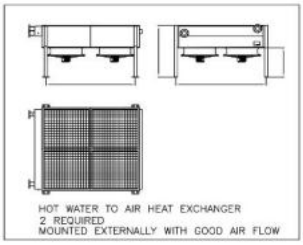
SEZIONE C-C'



PIANTA LAYOUT



SEZIONE B-B'



VENTILATION CONSIDERATIONS
- VENTILATION TO DISPERSE : 60 kW HEAT FROM CREMATORS AND EQUIPMENT
- VENTILATION AIR FOR 10°C UPLIFT 18000 m³/h
- VENTILATION AIR FOR 20°C UPLIFT 9000 m³/h
- FACILITY FOR AIR SUPPLY OF 4,500m³/HOUR TO EACH CREMATOR THIS REQUIRES AN APERTURE WITH A FREE AREA OF 0.625 m² PER CREMATOR

DESCRIZIONE DELL' IMPIANTO DI PROGETTO

E' prevista l'installazione una linea di cremazione con un impianto di filtrazione a supporto. Il locale impianto è dimensionato per ospitare nel tempo, qualora ce ne fosse la necessità, una seconda linea.
Il cuore tecnologico della struttura è dato certamente dal forno. L'esperienza maturata in anni di gestione dei crematori ha portato ad individuare un partner leader del mercato per la

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

fornitura del forno. La componente tecnologica per una garanzia di funzionamento e di continuità del servizio viene ritenuto elemento fondamentale per la scelta del fornitore, è quindi sembrato naturale prima ancora di intrecciare rapporti con le ditte produttrici interpellare gli operatori del settore per verificare l'efficienza dei singoli impianti e la serietà aziendale del fornitore.
In assoluto la ditta che garantisce i migliori rendimenti è risultata essere la Facultatieve Technologies, con sede a Leeds in Inghilterra. L'azienda in esame può contare su svariati impianti realizzati ed in parte direttamente gestiti, sia in Italia che negli altri paesi d'Europa e del Mondo.
In concreto la proposta progettuale prevede l'installazione di forni tipo FT III alimentato a gas Metano con un bruciatore per complessivi 600 Kw .
La scelta è ricaduta su questo tipo di impianto per le principali particolarità che si possono sintetizzare come segue:
Pieno rispetto della normativa Ambientale relativamente all'emissione dei fumi, l'impianto in esercizio garantisce un abbattimento pari all'80% rispetto ai limiti imposti dalla normativa di riferimento;

- Grande silenziosità in esercizio e quindi pieno rispetto della figura dell'operatore;
- Monitoraggio computerizzato in continuo delle condizioni di esercizio durante le cremazioni;
- Controllo e monitoraggio a distanza, tramite modem, da parte di personale dell'Azienda. Verifica stato di esercizio e programma manutenzione;
- Operatività capace di completare cicli completi in 50 / 70 minuti;
- Utilizzo in automatico di additivo reagente (Factivate 20) ad ogni servizio per la pulizia del sistema di filtrazione;
- La particolare caratteristica che non prevede nessun maneggio delle ceneri da parte dell'operatore;
- Rintracciabilità dei pezzi di ricambio in comuni centri di assistenza utilizzando normali apparati elettrici ed elettronici facilmente reperibili sul mercato;
- Intervento garantito di riparazione e manutenzione entro otto ore;

L'impianto di cremazione deve garantire i seguenti requisiti, che devono essere posseduti dall'insieme ambientale costituito dall'edificio nel suo complesso e dagli impianti, nonché da ogni parte del corpo edilizio che lo riguarda. In ogni caso varranno, quali limiti minimi di accettabilità delle prestazioni, forniture ed opere compiute, i limiti e le prescrizioni delle specifiche normative di legge vigenti ed applicabili alle opere in appalto.

Il documento che segue descrive nel dettaglio le caratteristiche e le specifiche tecniche dell'impianto proposto. Le descrizioni si riferiscono a due tipologie di impianto denominati rispettivamente FT II e FT III , le caratteristiche sono esattamente le stesse , l'unica differenza consiste nella ampiezza della camera primaria. L'impianto proposto e FT III che garantisce la cremazione dei feretri più grandi.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

IMPIANTO PER LA CREMAZIONE SALME

1 - INTRODUZIONE

Il crematorio è stato progettato appositamente per provvedere ai bisogni specifici di un crematorio moderno. Il crematorio provvederà sia alla giusta collocazione di bare e di resti umani che alla necessaria emissione di gas di combustione e alle necessità di sicurezza.
L'impianto sarà in grado di ridurre il corpo in cenere inerte di alta qualità in modo molto efficiente.

Le avanzate caratteristiche tecniche del crematorio dovranno comprendere:

- Eccellente prestazione ambientale – emissioni in regola con gli attuali standards europei e mondiali.
- Camino solido e robusto - con un solo passaggio obliquo facile da usare.
- Materiali refrattari di altissima qualità – comprendenti il 63% di allumina nelle zone di maggior usura.
- Costruzione robusta – una progettazione in grado di effettuare 6 o più cremazioni al giorno e periodi di cremazioni dai 50 agli 70 minuti per volta.
- Un bruciatore di combustione aggiuntivo per assicurare un'altra zona di temperatura di 850°C, che si può fare funzionare in ogni condizione operative normale.
- Involucro protettivo con decorazioni della fabbrica, facilmente asportabile.
- Controllo automatico dell'aria – per il raffreddamento sia della combustione che dei gas di combustione.
- Attrezzatura all'avanguardia di controllo del PLC per assicurare le condizioni di un'ottima combustione, grazie ad un monitoraggio continuo ad ogni cremazione.
- Controllo automatico dell'aspirazione dei fumi.
- Controllo automatico della temperatura delle aree di combustione principale e di post-combustione.
- Dispositivo automatico di sicurezza contro il surriscaldamento della temperatura e l'aumento della pressione.

2 – PRESTAZIONE AMBIENTALE

La progettazione di questo crematorio prevede una zona di post-combustione in grado di mantenere la temperatura dei gas di combustione superiore agli 850°C, con un periodo di stazionamento del gas superiore ai 2 secondi durante il funzionamento, con un contenuto di ossigeno maggiore alla media del 6% durante il ciclo di cremazione, e mai inferiore al 3%.
Le prestazioni del forno sono dettagliate nella sezione "Scheda Tecnica Ambiente"

3 – INSTALLAZIONE

Il forno a doppia estremità basicamente consiste di:

- Crematorio
- Una tavola automatica di introduzione dei feretri
- Ventola d'aria della combustione.
- Sistema di controllo del tiraggio del gas di combustione.
- Sistema di controllo automatico PLC completo di:
    1. Interfaccia Uomo-Macchina (MMI) facile da usare nella forma di un PC standard IBM compatibile, dotato di uno schermo piatto interattivo.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

2. Attrezzatura per il monitoraggio dei gas di combustione - che utilizza sistemi di analisi dei fumi, e comprende misuratori dell'O2 con cella di zirconio e monitor indicativo della polverosità.
3. Stazione di controllo del computer, completa di sistema di registrazione dei dati.
4. Sistema remoto di supporto per il funzionamento del macchinario – via Modem.

4 – DESCRIZIONE GENERALE

4.1 - Principio del funzionamento

Il crematorio comprende una camera principale di grandi proporzioni in cui viene inserita la bara e in cui ha luogo la combustione principale. Il fondo di questa camera comprende piastrelle piatte di sillimanite, in modo da mantenere la camera principale completamente separata dalla camera di post-combustione ed evitare il bypass dei gas di combustione. Lo stesso camino non ha aperture, cosicché tutti i materiali sono trattenuti nella camera per la combustione. I gas di scarto prodotti in questa fase del procedimento fuoriescono dalla camera attraverso un foro di passaggio nella parete laterale della camera, discendendo sotto il camino nella zona di combustione secondaria, in cui ha luogo la fase di combustione del gas.
I gas entrano in questa zona e sono quindi riscaldati dal bruciatore della zona secondaria e trattati con l'introduzione di aria aggiuntiva. I gas di combustione formano numerosi passaggi nella zona di combustione secondaria, dove la temperatura dei gas di combustione è mantenuta alla temperatura richiesta di 850°C, cosicché le due necessità, di temperatura e di ossigeno, si incontrano per conformarsi alle locali necessità ambientali. Informazioni trasmesse al sistema di controllo dall'attrezzatura di monitoraggio delle emissioni assicurano che un severo controllo sia sempre mantenuto, dando così luogo a emissioni poco inquinanti e a un notevole risparmio di combustibile.

4.2 - Camera di combustione principale

La camera principale è fornita di un solo bruciatore situato sulla parete in fondo e da due sistemi di gettito d'aria controllati indipendentemente che comprendono:

- Gettiti d'aria superiori lungo la sommità dell'arco.
- Aria laterale lungo la parete laterale del crematorio leggermente al di sopra della suola.

4.3 - Camera secondaria di combustione

Nel crematorio è prevista una vasta camera secondaria di combustione, dalla capienza di 3,2 m^3 di volume, di proporzioni sufficienti per assicurare un periodo di permanenza del gas di combustione di 2 secondi, in qualsiasi momento dell'operazione.
Il crematorio è realizzato con una zona secondaria di combustione, comprendente una serie di passaggi nella parte sottostante e ad un lato della camera principale; un bruciatore autonomo all'interno di questa zona assicura che viene mantenuta la temperatura richiesta, mentre adeguati rifornimenti d'aria e la scia tortuosa dei fumi assicurano alti livelli di turbolenza in modo da provocare una combustione completa.
La post-combustione dei gas è completata dentro queste aree di alta intensità, così tutti gli odori e tutti i fumi vengono eliminati. La conformazione della camera di postcombustione assicura un passaggio completo e lungo attraverso il crematorio, prima dell'uscita del gas di combustione.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

4.4 - Sistema di combustione

Il bruciatore della camera di combustione ha una prestazione di 250 KW e ciò permetterà di raggiungere una temperatura normale nell'ambito degli 800°C durante il procedimento.
Il bruciatore della zona di combustione secondaria avrà una prestazione massima di 350 KW, il che consentirà di raggiungere temperature di 850°C nella camera secondaria, come richiesto dai Regolamenti Ambientali.
I bruciatori sono installati nella parte posteriore del crematoio per permettere un facile accesso per la manutenzione e le riparazioni.
I bruciatori garantiscono per un controllo modulante, sono ad accensione automatica e il sistema del bruciatore è protetto contro un'eventuale mancanza di fiamma, in accordo quindi con le disposizioni del gas e EN 746.

4.5 - Valvole di controllo e strumentazione

L'inserimento controllato di aria di combustione nel processo di combustione è effettuato da 5 valvole a sfera controllabili singolarmente, che forniscono singolarmente ad ogni bruciatore, ogni iniezioni d'aria della camera principale ed aria della camera di combustione secondaria.
La camera principale del crematorio che deve funzionare in pressione negativa è controllata per mezzo di un regolatore trasduttore differenziale di pressione, che controlla il sistema di generazione della valvola di tiraggio, e protegge anche contro la sovrapressione del sistema.
La temperatura della camera principale e della camera secondaria è misurata per mezzo di termocoppie tipo K, temperature tutte visualizzate sugli strumenti della temperatura come sulla stazione di controllo del computer.
Il crematorio è anche è dotato di interruttori della pressione dell'aria di combustione per rifornire il crematorio, come pure di interruttori di pressione per ogni bruciatore.
Così, un interruttore di pressione per il rifornimento del gas assicura sufficiente pressione di gas al crematorio.

4.6 - Sistema dell'aria di combustione

Il crematorio è dotato di aria di combustione per mezzo di una ventola, in grado di fornire la pressione e il flusso d'aria richiesti dal Crematorio.
La ventola sarà collocata dentro a una custodia integrale per attutire i livelli del rumore acustico durante l'operazione di cremazione.

4.7 - Sistema di tiraggio indotto

Sottopressione del crematorio / Generazione del tiraggio
Per assicurare un funzionamento ottimale del crematorio sottopressione, il crematorio è è dotato di un trasduttore di pressione che regola lo strumento che a sua volta regola la velocità della ventola di tiraggio installato all'uscita del cassone a filtri. Questo regolatore di pressione modula la velocità della aria per mezzo di un regolatore di frequenza della velocità del motore invertito: ciò assicura in ogni momento le condizioni di una corretta combustione nel forno del crematorio.
Il sensore/ regolatore della pressione controlla anche continuamente ogni condizione di sovrapressione nella camera principale del crematoio.
Se si verifica una sovrapressione l'aria di combustione viene automaticamente spenta nel crematorio, cosicché si riduce rapidamente il tasso di combustione.
Se la sovrapressione persiste il crematorio interromperà il suo funzionamento fino a quando non viene identificata la causa del problema (per esempio, potrebbe esserci un guasto del

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

sistema di tiraggio del gas di combustione) e viene attivato il sistema d'emergenza di controllo del tiraggio.

4.8 - Controllo, su computer, del funzionamento del Crematorio

Il crematorio è dotato di un apposito **PLC** (Regolatore Logico Programmabile), che sovrintende all'operazione del crematoio e al procedimento di combustione.
Il macchinario di controllo, compreso il sistema di controllo logico programmabile, è situato sul lato del crematorio . All'interno, tutti gli apparecchi sono sistemati in modo da ridurre al minimo gli effetti del calore ed è adeguatamente ventilato in modo da assicurare un'operazione corretta.
Il sistema di controllo elettronico è in grado di effettuare un controllo totale del crematoio e di tutte le sue funzioni in modo da completare la cremazione del cadavere umano, dopo che è stato inserito nella camera di cremazione, e in tal modo semplifica il lavoro giornaliero del crematorio.
Il sistema di controllo è progettato per monitorare molti segnali di input compresi l'ossigeno e i livelli della temperatura nella camera di post-combustione ed è in grado di usare questi segnali per controllare il tasso di combustione al suo livello ottimale.
Il sistema di controllo computerizzato modifica automaticamente il programma di combustione a seconda del tipo di bara e del peso del corpo e controlla il crematorio perché funzioni in modo ottimale, velocemente e senza fumo, nel contempo ne controlla pure le emissioni. Se necessario, si può operare anche manualmente. Il controllo manuale del crematorio è registrato dal sistema di controllo.
Il pannello di controllo del crematorio è basato su un moderno computer 'compatto' PLC, completo di inputs ed output digitali anche analogici input. Il regolatore logico programmabile è fornito di un programma software di regolazione, pre-installato

Requisiti di sistema

- schermo interattivo 15" '*Touch Screen'* a colori
- IBM computer PC con 1.7 GHz processor
- 16 Mb carta grafica
- 40 Gb disco
- 128 Mb di RAM
- 3,5" Floppy disco
- Carta Network
- Windows Professional Microsoft pre-installato

4.9 - Controllo del funzionamento del crematorio – norme di sicurezza

I sistemi di sicurezza del bruciatore e di verifica della fiamma del bruciatore sono installati separatamente dal bruciatore stesso. Essi comprendono relè di sicurezza nel caso di mancanza di fiamma, collegati con una sonda di rettificazione della fiamma, per controllare la fiamma d'accensione e la fiamma principale, in modo da disinnescare le valvole del gas e di rifornimento d'aria nel caso di mancanza di fiamma del bruciatore principale o del bruciatore secondario, e per prevenire l'accensione del bruciatore se circuiti di sicurezza non sono in funzione.
Interruttori separati del gas e della pressione dell'aria vengono installati per spegnere il bruciatore nel caso che la pressione dell'aria o del gas scenda al di sotto di determinati livelli.
Dispositivi di blocco elettrici impediscono che lo sportello d'entrata si apra per l'introduzione della bara se la temperatura nella zona di combustione secondaria non supera gli 850°C.

Il crematorio è dotato di un controllo automatico dell'aspirazione per mantenere una condizione di aspirazione predeterminata all'interno della camera principale in tutte le normali condizioni di combustione.

4.10 - Supporto Tecnico Remoto

Per avere un supporto tecnico remoto, il computer è dotato di un modem, che permette l'osservazione remota dei parametri del crematorio, recupero e analisi dei dati di emissione del crematorio. Questo permette ai tecnici del fornitore di controllare il crematorio e di risolvere i problemi del funzionamento, anche senza essere presenti sul posto. Tale modem permette manutenzione all'esterno e controllo remoto del funzionamento del crematorio, con solo una telefonata.

4.11 - Monitoraggio del gas di combustione

Il crematorio è dotato di un sistema di analisi del gas di combustione, che comprende un misuratore di ossigeno, un misuratore elettrico all'ossido di zirconio e di un monitor per la polverosità del gas di combustione. Questi misuratori del gas di combustione sono situati in modo che le letture del misuratore siano sul display nei punti più convenienti per lo staff operativo e si troveranno pure sulla stazione di controllo del computer.
La configurazione standard per un continuo monitoraggio comprende:

- Ossigeno
- Monitoraggio dei polveri dopo il filtro
- Temperatura della camera principale.
- Temperatura della camera di post-combustione

5 – DESCRIZIONE DELLA COSTRUZIONE

5.1 - Involucro e intelaiatura

L'involucro e l'intelaiatura sono fabbricati con lastre d'acciaio e sezioni di acciaio, il tutto è rinforzato in modo da essere rigido e da sostenere i materiali refrattari e isolanti con i quali viene rivestito l'involucro.
La dimensione del crematorio indicativamente saranno

- Lunghezza 3,73 metri
- Larghezza 2.12 metri
- Altezza 2.45 metri
- Altezza sopra l'ingranaggio dello sportello: 3.30 metri
- Il peso totale del crematorio sarà di circa 12.600 kg.

5.2 - Rivestimento refrattario

Il materiale refrattario è di alta qualità, comprendente mattoni refrattari, materiali refrattari semi-isolanti e materiali refrattari leggeri, rinforzata con materiale isolante di silicato di calcio nella parte che riguarda la fornace. E' stata usata fibra di ceramica per il rivestimento dello sportello posteriore dell'incenerimento.
Il mattone refrattario usato come materiale di riscaldamento per la camera principale e la camera inferiore è un mattone refrattario con il 42% di allumina, che può resistere a una temperatura massima di 1400°C.
Nelle zone di maggior rivestimento, come il camino principale e le zone di alta turbolenza, si è usato un mattone con il 63% di allumina che ha un'alta resistenza all'abrasione e all'urto termale e può resistere a una temperatura massima di 1600°C.
L'isolante Silicato di Calcio è usato nelle zone intorno all'involucro tra il materiale refrattario e il rivestimento di acciaio: esso resiste a una temperatura massima di 1000°C.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

La qualità e lo spessore del materiale isolante è tale che l'involucro del crematorio è mantenuto a una temperatura sicura per gli operatori.

5.3 - Sportello di carico

Lo sportello di carico, rivestito di materiale isolante, sarà posto davanti al crematorio è controbilanciato e sospeso su catene a rulli di precisione per una maggior facilità di funzionamento: Il funzionamento è effettuato per mezzo di un motore elettrico a fase singola, controllato da pulsanti adiacenti, con dispositivi di blocco per impedire il carico, se la temperatura della zona di combustione secondaria non è sopra gli 850°C.
Le dimensioni dell'apertura di carico sono:
Larghezza 0.90 metri
Altezza 0.80 metri

5.4 - Rimozione delle ceneri – Crematorio ad unica estremità

L'accesso per il rastrellamento delle ceneri verrà effettuato attraverso lo sportello di carico del crematorio. Alla fine della cremazione lo sportello verrà aperto parzialmente (posizione di ripulitura delle ceneri) da un pulsante, in modo che l'operatore possa accedere ai resti calcinati. Durante l'operazione di ripulitura, lo sportello rimane aperto in posizione intermedia, per garantire sicurezza all'operatore.
Le ceneri quindi si potranno raccogliere, usando un rastrello per la cenere, e rimosse direttamente, tramite uno scivolo per la cenere, nel cono refrattario, che si trova sotto lo sportello. Dentro questo cono rivestito di materiale refrattario, le ceneri vengono raffreddate automaticamente da un flusso di aria fredda. Le ceneri raffreddate vengono quindi fatte cadere nella vicina scatola d'acciaio, mediante l'apertura manuale di un cassetto di distribuzione. Se lo si desidera, si possono quindi togliere le ceneri dal crematorio e portarle altrove per un ulteriore procedimento.

5.5 - Accesso per la Manutenzione

Nella progettazione del crematorio, si è tenuto conto della necessità di un accesso agevole per la manutenzione e si farà in modo che si possa accedere facilmente nelle camere e nei canali della combustione per la pulitura delle ceneri, tramite sportelli di accesso.

5.6 - Rivestimento esterno

Esternamente l'involucro principale del crematorio è rivestito da pannelli verniciati e rifiniti. Di conseguenza, non si richiede ulteriore rifinitura di questi pezzi e ciò è una caratteristica del crematorio.
Oltre a dare al crematorio un aspetto piacevole, questi pannelli decorativi assicurano sicurezza all'operatore, impedendo che si tocchino le superfici calde. I pannelli esterni rivestiti e decorati assicurano uno spazio d'aria tra il caldo involucro del crematoio e le superfici esterne, che possono essere toccate. Ciò riduce molto le temperature delle superfici esterne.
Lo sportello di carico nella parte anteriore del crematorio sarà rivestito di acciaio inossidabile e l'apertura dello sportello sarà rifinita con una cornice di acciaio inossidabile.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

6 - DESCRIZIONE TECNICA
MATERIALI REFRATTARI

6.1 - Materiali refrattari ad alto contenuto di allumina

- Nelle zone ad alto rivestimento, come nelle zone di alta turbolenza, si è usato materiale refrattario con il 63% di allumina. Questo materiale resiste all'abrasione e all'urto termale, fino a una temperatura di 1600°C, peso specifico di 2,25 g/cm^3, e conducibilità termica di 2,0 W/m deg.C.

- Nelle pareti laterali del crematorio si è usato materiale refrattario con il 42% di allumina. Questo materiale resiste all'abrasione e all'urto termale fino a una temperatura di 1400°C, peso specifico di 2,25 g/cm^3 e conducibilità termica di 1,9 W/m grado.C. Lo spessore dello strato del mattone è di 114 mm.

- Per il camino principale e il pavimento del canale adiacente si è usato mattone refrattario al 65% di allumina. Questo mattone resiste a una temperatura di 1600°C, ha un peso specifico di 2,45 g/cm^3 e una conducibilità termica di 1,62 W/m gradoC. Lo spessore di questo mattone è di 76 mm.

6.2 - Isolante al silicato di calcio

- Questo materiale è usato nelle zone intorno all'involucro tra i materiali refrattari e il rivestimento d'acciaio. Resiste a una temperatura di 1050°C, un peso specifico di 0,26 g/cm^3 e una conducibilità termica di 0,10 W/m grado.C. Lo spessore di questo materiale isolante è di 75 mm.

6.3 - Isolante di alta qualità

- Per ridurre la perdita di calore dal crematorio, un ulteriore strato di isolante termico cellulare ad alto grado di microporosità verrà inserito all'interno degli strati isolanti tra l'involucro d'acciaio e il materiale refrattario interno. Resiste a una temperatura di **1000°C**, un peso specifico da 0,23 g/cm^3 e una conduttivi termica di meno di 0,030 W/m grado C. Lo spessore di questo materiale altamente isolante è di 25 mm.

6.4 - Materiale refrattario da fonderia

- Le architravi, i blocchi del bruciatore e i canali d'uscita del gas di combustione sono tutti fusi in un materiale refrattario da fonderia, denso, con un contenuto medio di allumina, di forza notevole e altamente resistente all'abrasione. Questo materiale da fonderia ha un contenuto di allumina del 50%, resiste a una temperatura di 1600°C ed un peso specifico di 2,37 g/cm^3.
- Per lo scivolo per la cenere si utilizzerà un calcestruzzo alluminoso, a grana grossa e di medio rendimento, funzionante fino a una temperatura di 1400°C.

7 - CREMATORIO

7.1 – Dati dimensionali

Dimensioni della camera principale del crematorio

- Larghezza 900 mm
- Altezza 680 mm
- Lunghezza 760 mm

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

Dimensioni massime della bara
- Larghezza 860 mm
- Altezza 700 mm
- Lunghezza 2350 mm

Camera accessoria di combustione
- Volume della camera accessoria 3,2 m^3
- Periodo di permanenza nella camera > 2 secondi

7.2 - I Bruciatori
Bruciatore della camera principale
- Fuoco massimo 250 kW
- Minimo 60 kW

Bruciatore della camera secondaria
- Fuoco massimo 350 kW
- Minimo 150 kW

Combustibile del bruciatore:
- METANO

Modo di controllo del bruciatore
- Regolazione continua della fuoriuscita del bruciatore.
- I bruciatori sono sotto il disegno NOx

Controlli del bruciatore
- Rivelatore di fiamma elettrodo di ionizzazione

7.3 - Valvola del gas del bruciatore
Bruciatore di accensione
- Valvola di controllo di sicurezza del gas, a 240V, regolabile.

Postbruciatore
- Valvola di controllo di sicurezza del gas, a 240V, regolabile

7.4 - Consumo di combustibile
Consumo medio di gas
- 15 - 20 m3 di METANO (a una media di 3/5 cremazioni al giorno,6 giorni alla settimana)

Consumo medio di elettricità
- 13 kWh (solo forno)

7.5 - Capacità del crematorio
Questo crematorio è realizzato per compiere fino a 8 cremazioni al giorno per 10 ore consecutive di lavoro, e dovrà essere in grado di operare per diverso tempo oltre le normali ore di funzionamento, se necessario.

7.6 - Aria di combustione necessaria
Aria di combustione per la camera principale
- Flusso da regolare

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

- Min 0 m^3 n/h
- Max 500 m^3 n/h

Aria della camera accessoria
- Flusso da regolare
- Min 0 m^3 n/h
- Max 900 m^3 n/h

Capacità della ventola d'aria
- Volume 1400 m^3 n/h
- Pressione 4500 Pascal
- Motore 5,5 kW

7.7 - Sportello di carico del crematorio

Lo sportello di carico della camera principale avrà le stesse dimensioni della camera principale, permettendo così l'entrata agevole delle bare più grandi. Questo sportello sarà rivestito di materiale refrattario ed isolato per ridurre al minimo la temperatura della superficie esterna.

7.8 - Dati del funzionamento del crematorio

Temperature

• Temperatura della camera principale	Min. 750°C
• (varia con il procedere della cremazione)	Max 1050°C
• Temperatura della camera secondaria	Prevista 50°C
	Max 1150°C

Pressione

Sottopressione statica della camera principale -1 a -7 mm di colonna d'acqua

Perdita di calore del crematorio

Sebbene costruito con i materiali refrattari ed isolanti della più alta qualità, il crematorio *emana* calore nello spazio circostante. La perdita di calore si verifica via convezione, da tutte le sue superfici, ed è calcolata di 11 kW quando il crematorio è a temperatura completamente funzionante.

8 - IMPIANTO DI PULIZIA E RAFFREDDAMENO GAS DI COMBUSTIONE

8.1 - Descrizione generale del sistema

Al fine di consentire la filtrazione dei gas di combustione, è fondamentale che questi ultimi vengano portati alla temperatura di lavoro ottimale per il sistema di depurazione, e quindi i fumi in uscita dalla camera di cremazione devono essere raffreddati.
Il gas di scarico proveniente dal forno crematorio viene messo in circolazione nel refrigeratore ad acqua attraverso un condotto rivestito di materiale refrattario e raffreddato alla temperatura del filtro di 120 a 150°C.
Il calore termico del gas di combustione è trasferito nell'apposita unità Refrigeratore ad Aria che mette in circolo acqua fredda.
Nel passaggio dal boiler al filtro, ai gas di combustione viene aggiunto un reagente fresco, l'additivo; I gas di combustione e l'additivo reagente vengono quindi miscelati in modo omogeneo in un volume di reazione prima di entrare nel depuratore; all'interno del

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

depuratore stesso si forma uno strato di additivo e polvere sulle singole unità di filtrazione (sacche del filtro).
Lo specifico sistema di controllo del depuratore assicura il funzionamento del filtro (pressione differenziale) e garantisce che durante l'operazione ci sia additivo sufficiente nelle sacche del filtro.
L'assorbimento del mercurio, delle diossine e dei furani avviene nel flusso d'aria grazie all'additivo reagente, e quindi nel panello di additivo e polvere presente nelle sacche del filtro.
La presenza di gas nocivi come l'SO2 e specialmente l'HF e l'HCl è ridotta per un processo di reazione chimica con lo stesso reagente chimico.
Durante il processo di pulitura periodica del filtro, lo strato di polvere esausto viene fatto cadere nella tramoggia collocata alla base dell'unità di filtrazione. Un trasportatore a coclea a motore convoglia la polvere e il reagente esausto in un fusto ermetico per garantire un sicuro smaltimento dei rifiuti.
Il flusso d'aria indotto dall'aspiratore principale fa si che il gas in uscita dal filtro possa essere emesso in atmosfera attraverso il camino.
La regolazione dell'aspiratore principale avviene tramite un sistema ad inverter con variazione di frequenza in maniera da garantire un funzionamento modulante del sistema durante tutte le varie fasi di funzionamento dell'impianto. Il flusso d'aria indotto dall'aspiratore principale è modulato in modo tale da superare qualsiasi resistenza o perdita di carico all'interno del forno crematorio, dello scambiatore primario fumi/acqua, e dell'impianto di filtrazione.
Il sistema di depurazione è dotato di un compressore che garantisce la presenza di aria compressa sia al filtro, che agli altri componenti pneumatici del sistema.
L'additivo reagente sarà fornito all'interno di contenitori sigillati facilmente maneggevoli, che andranno ad essere introdotti nella cellula appositamente predisposta per il rifornimento del reagente. Con un sistema di controllo automatico, tramite un motoriduttore provvisto di regolazione tramite inverter, il reagente è dosato nel sistema filtrante in conformità con le norme locali sull'emissione dei gas.
La linea completa di depurazione è dotata di un sistema a sicurezza positiva , in modo di garantire un funzionamento sicuro in ogni momento. Se il sistema di controllo dell'impianto rivela un qualsiasi problema che possa determinare un funzionamento non sicuro del sistema, si avrà lo scarico diretto in atmosfera dei gas di combustione. In questo caso la cremazione già in corso finisce lentamente e senza rischio per l'operatore o per l'impianto stesso.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

8.2 - Dati tecnicl

Ore di funzionamento:	12/16 ore al giorno	
Temperatura all'interno della camera Di cremazione:	Normale	850°C
	Massima	1100°C
	Temporanea	1200°C per 10 min.
Capacità Boiler (Scambiatore primario):		1950 Nm^3/h
Temperatura all'ingressodel gruppo di filtrazione:	Circa	130°C
	Picco massimo	150°C 5% della cremazione
HCl in ingresso nel filtro:	60-100	mg/Nm^3
SO2 in ingresso nel filtro:	70	mg/Nm^3
Tipo di polvere in uscita dal gruppo di filtrazione	cenere	
Grandezza dei grani: in uscita dal gruppo di filtrazione	fine / molto fine	
Densità della polvere: in uscita dal gruppo di filtrazione	0,7 – 0,8 kg/dm^3	
Contenuto del mercurio all'ingresso del gruppo di filtrazione	1.5 mg/Nm^3 *(Massimo 3g per ogni cremazione)*	
Volume della polvere:	~ 200 mg/Nm^3	
Posizionamento del filtro	all' interno dell'edificio	
Condizione climatiche:	Europa occidentale	
Altezza sopra il livello del mare:	< 300m	

8.3 - Sistema di controllo aereazione del forno crematorio

Per assicurare condizioni di pressione ottimali, la pressione (negativa) all'uscita del forno crematorio sarà costantemente misurata da un trasduttore di controllo della pressione. Questo segnale di controllo è utilizzato per variare la velocità dell'aspiratore principale della sistema di depurazione durante l'operazione di filtrazione.

8.4 - Refrigerazione dei gas di combustione – Descrizione generale

La rimozione del calore dai gas di combustione è necessaria solo per portare i gas ad una temperatura idonea al sistema di depurazione. Il calore recuperato verrà trasferito nel sistema di dissipazione calore preposto che consiste di un radiatore acqua – glicole / aria situato all'esterno dell'edificio.

L'impianto di raffreddamento del gas di combustione ha le dimensioni idonee per contenere i gas in uscita dal forno crematorio ed è progettato per contenere l'ampia variazione di calore termico dei gas di combustione stessi.
L'acqua del boiler verrà messa in circolazione da una pompa di dimensioni idonee al servizio previsto. Il circuito di circolazione continua sarà anche dotato di un sistema di espansione termica, e le necessarie connessioni di riempimento.

8.5 - Refrigeratore gas di combustione

Boiler ad acqua calda
Il refrigeratore gas di combustione è progettato come un boiler convenzionale per la dissipazione del calore a tre vie. Il boiler è costruito in modo tale da far passare I 1s di combustione all'interno del boiler e l'acqua all'esterno del fascio tubero.
Dati tecnici:

Volume gas di combustione	1950 Nm^3/h
Temperatura gas in entrata	800°C (normale)
Temperatura gas in uscita	150°C
Potere di convezione	450 kW (da progetto) 600 kW (massimo termico)
Temperatura dell'acqua in entrata	70°C
Temperature dell'acqua in uscita	90°C
Volume dell'acqua	21.0 m^3/h
Pressione differenziale del gas	410 Pa (normale) 1170 Pa (massima)
Pressione differenziale dell'acqua	400mBar (normale)

8.6 - Refrigeratore ad aria
L'aria viene fatta circolare sui tubi tramite dei ventilatori, mentre l'acqua è all'interno dei tubi di raffreddamento.
La temperatura dell'acqua in ricircolo è di 90/70°C.
Il refrigeratore è realizzato con tubo di rame nervato con applicate alette di alluminio.

Temperatura massima	100°C
Massimo eccesso di pressione	6 bar
Numero di ventilatori assiali	4 situati dalla parte dello scarico e dotati di griglia protettiva
Motori elettrici	400V, 50 Hz, 0.35 kW

Dati tecnici:

Capacità di raffreddamento	450 kW (da progetto) 600 kW (massima termica)
Volume dell'acqua	21.0 m^3/h
Refrigerante	25% v/v glicolo di etilene in Acqua
Temperatura in entrata	90°C
Temperatura in uscita	70°C
P differenziale	circa 30 Pa
Pressione del suono dei Ventilatori assiali	45 dB(A) in 10m

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

8.7 - Sistema di controllo dell'acqua

Nel rispetto dei relativi standard nazionali, è composto da una pompa di circolazione ed isolamento, e include due (valvole) connessioni per consentire il recupero dell'acqua.
L'impianto comprende in oltre un scambiatore ricuperatore di calore. Questa energia è trasferita a un circuito d'acqua secondario per riscaldamento del edificio.

Tipo di scambiatore	a piastra
Potenza massima	120kW
Portata d'acqua	12 m^3/ora
Temperatura d'acqua	55 a 65 °C (ΔT = 10°C)
Pressione differenziale	32 Pa

8.8 - Condutture

Nella fornitura è incluso un condotto di 25m di lunghezza (o in ogni caso di lunghezza idonea) che unisce il boiler per i gas di combustione al sistema di raffreddamento ad aria situato all'esterno dell'edificio.

8.9 - Volume di reazione

Per una perfetta miscela di gas e additivo, un volume di reazione è progettato nel sistema di canali interconnessi, tra il boiler e il filtro. Tale volume di reazione è completo con un tubo di distribuzione dell'additivo reagente e relative aperture per l'ispezione.

8.10 - Additivo/Reagente – Sistema di dosaggio

Stazione additivo reagente
Consiste in una unità di carica dotata di struttura di supporto per accogliere i contenitori da 15 kg di reagente . Ciascun contenitore una volta adeguatamente collocato entro la cellula di carica attraverso l'apposita porta, permetterà l'addizione automatica del reagente in condizioni di pulizia e sicurezza.
Il sistema è dotato di una coclea a frequenza di dosaggio controllato e modulante, e in un dispositivo di iniezione per inserire l'additivo reagente nel condotto del gas di combustione.
Intervallo di dosaggio: 0,5 – 2,0 kg/h

8.11 - Filtro compatto

Il filtro è dotato di un sistema di pulizia automatico che ciclicamente provvede alla regolare pulizia dello stesso.
Il filtro è fornito completo di tutti gli elementi per il suo corretto funzionamento.
E' comprensivo degli elementi del filtro e del sistema ad aria compressa.
E' formato da:

- Cassa in lamiera d'acciaio completamente saldata dotata di compartimenti separati per il gas pulito e il gas sporco.
- Porte d'ispezione che consentono un facile accesso per svolgere un lavoro di manutenzione ed ispezione.
- Sistema di depurazione con riduttore di pressione, serbatoio aria compressa, valvole ugelli iniettori, e tubi di scarico.
- Anelli collettori per il passaggio del gas di combustione e tramoggia a raccolta polvere.

Dati tecnici:

Progettato per pressione negativa fino a:	600 daPa
Numero massimo di cassette del filtro:	30 pcs
Consumo medio di aria compressa;	12 Nm^3/h

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

Dati tecnici filtro:

Filtro:	Aramid (o simile)
Temperatura resistente fino a:	190°C
Temperatura di autoiniezione:	>485°C
Area totale di installazione del filtro:	60m2
Area totale di efficacia del filtro:	60m2

8.12 - Cappa gas di scarico

E' posta sopra gli elementi del filtro in lamiera d'acciaio completamente saldata con deflettori per condurre il flusso del gas di scarico e anello di connessione per il condotto del gas di scarico.

8.13 - Tramoggia di raccolta polvere

E' posta sotto gli elementi del filtro per la raccolta della polvere esausta. In lamiera d'acciaio completamente saldata con anelli connessi alla cassa del filtro e alla coclea semplice. Struttura di supporto in acciaio opportunamente progettata.

8.14 - Sistema recupero reagente esausto

Formato da una coclea semplice posta sotto il filtro per il convoglio della polvere esausta.
E' realizzato in lamiera d'acciaio completamente saldata con anelli connessi alla tramoggia di raccolta polvere e alla valvola rotativa di scarico.
Include motoriduttore 1.1 kW 22,5 rpm
Struttura di supporto in acciaio opportunamente progettata.

8.15 - Contenitore per la polvere

Disposto sotto la coclea, serve per la raccolta il prodotto esausto in uscita dalla tramoggia del filtro

Capacità: 200 litri

8.16 - Ventola per il tiraggio indotto

Per il trasporto del gas pulito attraverso il crematorio totale integrato e l'impianto di filtraggio.

Tipo: Aspiratore a stadio singolo, con un solo lato Ventola installata direttamente sul tubo della ventola, tipo a sporgenza, con due cuscinetti

Progetto: Ventola industriale per servizi pesanti, costruzione ST 37 in lamiera d'acciaio completamente saldata Involucro con apertura per la pulizia e buco di scarico per la condensazione.
Aspiratore con lame inclinate all'indietro Bilanciata elettrodinamicamente su due piani
Quadro di comando del motore per il motore di guida azionato da manicotti elastici tra il tubo della ventola e il motore.

Data tecnici: (come da progetto)

Percentuale di flusso	3850 Am3/h
Pressione totale a 20°C	920 daPa 12 kg/m^3
Pressione totale a 130°C	670 daPa
Energia necessaria a 20°C	15,9kW; 1.2 kg/m^3

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

Energia necessaria a 130°C	11,6kW
Velocità dell'aspiratore	2,925 min-1

Disco di raffreddamento della ventola per il tiraggio indotto per il raffreddamento del tubo della ventola radiale. Disposta tra l'involucro della ventola e il motore, comprendente protezione contro urti accidentali.
Manicotti elastici / Dispositivi di accoppiamento – 1 set di aspirazione – giunto di pressione comprendente morsetti d'attacco.
Morsetti antivibrazione – 1 set per il montaggio anti-vibrazione sulla ventola comprendente lamine di fissaggio.

8.17 - Motore elettrico di guida per la ventola a tiraggio indotto
In accordo con la normativa IEC
Con coppia d'avviamento di approssimativamente 2,5
Indicatori di resistenza installati sul computer
Progettato per il controllo della frequenza per mezzo di un sistema separato di inverter.

Emissione del motore	18,5 kW
Velocità	3000 min-1

8.18 - Stazione di aria compressa

Tipo di compressore d'aria:	Compressore a vite

Dati tecnici:

Volume d'aria effettiva a 7 bar	1 x 0,24 m3/min
Pressione massima:	8 bar
Motore elettrico:	2,2 kW/400 V/50 Hz
Serbatoio d'aria compressa:	1 disinserito
Capacità:	250 litri
Pressione massima:	11 bar
Temperatura massima	50°C
Essiccatoio d'aria compressa:	1 disinserito

8.19 - Rete di tubi di materiale refrattario
Per convogliare I gas caldi di combustione dal nuovo crematorio ai canali di sfogo del gas di scarico, sono installate tubature rivestite di fibra ceramica, fabbricate con acciaio dolce, rivestite internamente con materiale refrattario a 1420 deg C. la rete di tubature sarà completa di valvole di tiraggio per il controllo del tiraggio ad alta temperatura.
Per assicurare le operazioni di messa in sicurezza durante le situazioni di emergenza, è fornita di un tubo di derivazione, dotato di una valvola di tiraggio azionata elettricamente, che si apre quando rileva condizioni di emergenza. Il tubo è dotato di un dispositivo per raffreddare I gas prima che essi entrino nel condotto del camino.

8.20 - Rete di tubi
E' progettata e realizzata in lamiera d'acciaio saldata St 37, tenendo in considerazione le caratteristiche di flusso aerodinamiche, comprendente tutte le flange, accessori, pezzo di collegamento, viti e guarnizioni necessari essa consiste di:

- Tubo di collegamento dal boiler al filtro
- Tubo di collegamento del filtro by-pass preriscaldato
- Tubo di collegamento del filtro alla ventola di tiraggio indotto

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

- Tubo di collegamento dalla ventola di tiraggio indotto al camino

8.21 - Valvola di derivazione del filtro

E' sistemata nella rete di tubazioni per permettere ai gas di scarico di bypassare il sistema del filtro, generalmente usata per il preriscaldamento del sistema prima della cremazione, per proteggere il sistema del filtro contro l'umidità del gas di scarico.
Comprendente un dispositivo di due valvole a farfalla azionate pneumaticamente, completa di valvole di tiraggio di sfiato .

8.22 - Valvola di scarico del filtro

E' posta nella rete delle tubature allo sbocco del filtro, per assicurare l'isolamento del filtro dai gas di combustione durante la condizione di bypass, in modo da evitare qualsiasi rischio al filtro a causa a gas caldi.
Comprendete un dispositivo di valvole a farfalla azionate pneumaticamente.

8.23 - Isolamento acustico

L'Impianto sarà provvisto della seguente installazione per il controllo del rumore:

- cappuccio di isolamento del suono per la valvole di aria compressa

8.24 - Isolamento termico

Per le superfici esterne dell'impianto, si andrà a realizzare un impianto di isolamento termico sia per proteggere il personale durante il contatto, sia per evitare il raffreddamento delle parti dell'impianto.

Spessore del materiale di lana minerale	= 75 mm
Gravità specifica	100 kg/m3
Involucro fatto di lamiere strutturali di alluminio	= 1mm

Aree interessate:

- Isolamento del refrigeratore
- Isolamento del reattore di missaggio statico
- Isolamento dell'involucro del filtro – cappuccio e convogliatore delle viti
- Isolamento delle tubature

8.25 - Trattamento della superficie

Le superfici interne ed esterne dell'attrezzatura ricevono prima uno strato singolo di rivestimento di resina epossodica a due componenti, spessore dello strato di almeno 40 micron.
Le superfici esterne sono trattate quindi con un altro rivestimento a base di resina alchilica, spessore dello strato di almeno 40 micron.
Sono escluse dal trattamento della superficie le parti di acciaio speciale, le superfici elettrizzate o isolate.

8.26 - Controllo e sistema dell'apparecchiatura di manovra elettrica

Per l'operazione integrata automatica del refrigeratore del gas di combustione e dei sistemi del filtro.

8.27 - Postazione di controllo

Progettata secondo le norme VDE, (struttura in lamiera d'acciaio, provvista di protezione a IP 54), con sezioni di corrente e controllo, emergenza – segnale di spegnimento in caso di

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

difetto generale, contatore a tempo, e con cablaggio dei congegni nei tubi per cavi. La struttura di controllo è progettata con l'apparecchiatura di protezione necessaria e risulta completa di cablaggio e morsetti di connessione.

8.28 - PLC

La struttura di controllo comprende inoltre:

- Interruttore principale

e i seguenti componenti

- regolazione di pulitura del filtro
- display differenziale di pressione per il filtro (digitale)
- regolazione della principale ventola di tiraggio indotto, con l'utilizzo di un convertitore di frequenza
- regolazione della coclea per trasporto (reversiblile)
- regolazione della valvola rotativa
- regolazione del sistema di dosaggio additivo/reagente
- misuratore della temperatura dopo il raffreddamento
- misuratore della temperatura nel filtro
- regolatore del compressore dell'aria
- regolatore del riscaldamento di traccia
- regolatore del sistema di controllo dell'acqua nel refrigeratore
- controllo delle ventole di raffreddamento dal refrigeratore.
- regolatore di pressione negativa in connessione con la principale ventola
- radiale a seconda della velocitá
- regolatore della valvola pneumatica dopo il refrigeratore

8.29 - Funzionamento dell'impianto

Gli elementi di controllo e gestione necessari per il funzionamento dell'impianto sono posti nello sportello della struttura di controllo.

8.30 - Cablaggio

Il cablaggio tra l'impianto e il quadro di comando è calcolato con una lunghezza media del cavo di 20/30 m. Il cablaggio consiste di:

- Cavo
- Premistoppa dei cavi
- Tubi dei cavi elettrizzati senza guarnizioni
- Materiale di fissaggio
- Accessori
- Il quadro di alimentazione di energia elettrica

9.0 - Documentazione dell'attrezzatura

La documentazione nella lingua italiana , in sede costruttiva, ed è fornita in tre copie come nell'elenco seguente:

- Descrizione dell'impianto
- Descrizione del funzionamento
- Istruzioni della manutenzione e della lubrificazione
- Elenco delle parti di ricambio

I cartelli informativi sull'impianto verranno forniti in lingua italiana.

Le indicazioni sull'impianto verranno fornite in Italiano.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

10.0 - Garanzie

Garanzia delle emissioni

10.1 - Emissione di gas di combustione
Le emissioni in atmosfera provenienti dall'impianto così come considerate per l'impianto proposto sono descritte in dettaglio con la "Scheda Tecnica Ambiente".

10.2 - Emissioni gassose
La concentrazione di inquinanti metallici ed acidi gassosi sarà ridotta per mezzo dell'impianto di trattamento dei gas di combustione. Sulla base della concentrazione in entrata degli inquinanti e del tasso di dosaggio del reagente (500 grammi all'ora per ogni forno crematorio), le emissioni di gas di combustione saranno in conformità con le cifre indicate nella "Scheda Tecnica Ambiente".
Misurato a condizioni di riferimento normali di 273 K, 1,013 Bar, 11 % O2,di gas secco.

10.3 - Emissioni sonore provenienti dall'impianto di filtraggio.
Il livello di pressione sonora LAeq ai sensi di DIN 45635 parte 1 presso l'impianto dovrà avere un massimo di 75 dB(A) ad una distanza di 1 m. Questo è solo valido per condizioni in campo libero senza riflessioni.
I livelli di pressione sonora indicati sono validi per il funzionamento non rallentato dell'impianto, cioè un rendimento della ventola del 100 %.

10.4 - Garanzia
La durata di progetto di tale impianto viene stimata in venti anni; questo naturalmente dipende dal fatto se si utilizza e si effettua la manutenzione di routine dell'impianto in conformità con le istruzioni scritte fornite, e se l'impianto viene azionato da personale addestrato in possesso di un certificato di training. Si dovrà effettuare la sostituzione di tutti i pezzi di ricambio e di consumo in tale periodo servendosi di componenti originali.

10.5 - Prova dei valori di gas pulito:
Un'azienda / istituto di misurazione qualificato effettuerà la prova effettiva del raggiungimento dei valori di emissione di gas pulito richiesti dell'impianto di filtraggio proposto.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

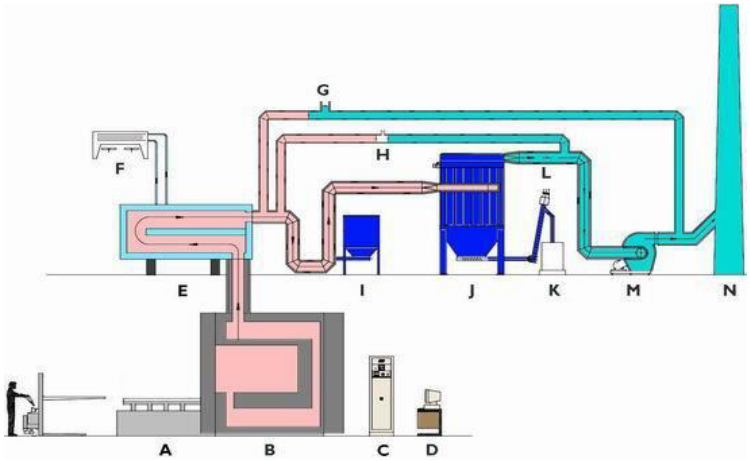
11 – SCHEDA TECNICA AMBIENTE

l'impianto avrà caratteristiche tali da rispettare le emissione tipiche sotto riportate;

Emissioni Gassose	**meno di**	
Polveri Totali	**10**	mg / nmc
Monossido di carbonio CO	**50**	mg / nmc
Sostanze Organiche espresse come carbonio organico totale	**10**	mg / nmc
Composti inorganici del fluoro espressi come HF	**4**	mg / nmc
Composti inorganici del cloro espressi come HCL	**30**	mg / nmc
Cianuro HCN	**0.5**	mg / nmc
Ossidi di zolfo espressi come SO2	**50**	mg / nmc
Ossidi di azoto espressi come NO2	**400**	mg / nmc
Cadmio e Tallio e relativi composti espressi come Cd e Ta	**0,05**	mg / nmc
Mercurio e relativi composti espressi come Hg	**0,05**	mg / nmc
Zinco e relativi composti espressi come Zn	**5**	mg / nmc
metalli totali di cui (Sb/As/Pb/Cr/Co/Cu/Mn/Ni/V/Sn)	**0.5**	mg / nmc
policlorodibezodiossine e policlorodibezofurani (PCDD + PCDF)	**0.1**	ng / nmc

Descrizione del processo di pulizia e raffreddamento dei gas di combustione

Schema funzionale dell'impianto installato



A: Caricatore
B: Forno crematorio/ inceneritore
C: Pannello analitico
D: Processo di controllo
E: Boiler
F: Raffreddamento del getto d'aria
G: Valvola di tiraggio a bypass completo
H: Valvola di tiraggio di bypass – filtro di pre-riscaldamento
I: Reagente
J: Area filtro
K: Reagente esausto
L: Valvola di tiraggio isolante FGT
M: Ventola ID
N: Camino

Aria di combustione
Il forno è dotato di ventola per l'introduzione dell'aria di combustione, la ventola è montata a bordo macchina e preleva aria dall'ambiente.

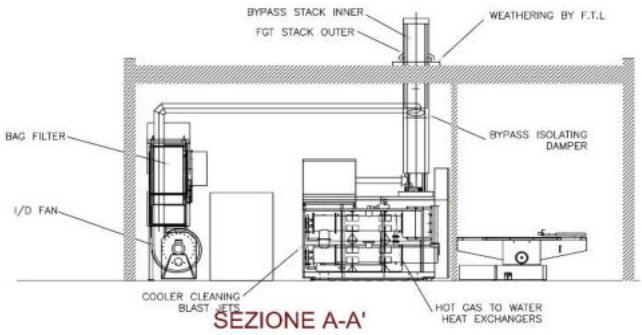
Fumi
I fumi prodotti dal ciclo in uscita dal forno passano in attraverso il boiler per essere raffreddati.
All'interno del boiler è presente un liquido al 25% di glicole in acqua. I fumi passano all'interno del boiler all'interno di tubi e rilasciano il calore al liquido. Fumi e glicole non vengono mai in contatto.
Se per motivi di manutenzione, occorre svuotare il boiler, il liquido viene temporaneamente raccolto e riutilizzato per il successivo riempimento.
Non è previsto quindi lo smaltimento ti tale liquido (glicole)
Per l'abbattimento del calore del boiler, questo è collegato con impianto chiuso, con un blast Cooler posizionato all'esterno in copertura per il raffreddamento dell'impianto.
I fumi passano quindi al sistema di filtrazione dopo l'aggiunta di un reagente fresco, l'additivo Factivate 20. Il gas di combustione e l'additivo reagente vengono miscelati in modo omogeneo prima di entrare nel depuratore.
L'assorbimento del mercurio, delle diossine e dei furani avviene nel flusso d'aria grazie all'additivo reagente Factivate 20, e quindi nel panello di additivo e polvere presente nelle sacche del filtro
La presenza di gas nocivi come l'SO2 e specialmente l'HF e l'HCl è ridotta per un processo di reazione chimica con lo stesso reagente chimico Factivate 20. Durante il processo di pulitura periodica del filtro, lo strato di polvere esausto viene fatto cadere nella tramoggia collocata alla base dell'unità di filtrazione. Un trasportatore a coclea a motore convoglia la polvere e il reagente esausto in un fusto ermetico per garantire un sicuro smaltimento dei rifiuti.
Il flusso d'aria indotto dall'aspiratore principale fa si che il gas in uscita dal filtro possa essere emesso in atmosfera attraverso il camino. La regolazione dell'aspiratore principale avviene tramite un sistema ad inverter con variazione di frequenza in maniera da garantire un funzionamento modulante del sistema durante tutte le varie fasi di funzionamento dell'impianto. Il flusso d'aria indotto dall'aspiratore principale è modulato in modo tale da

superare qualsiasi resistenza o perdita di carico all'interno del forno crematorio, dello scambiatore primario fumi/acqua, e dell'impianto di filtrazione

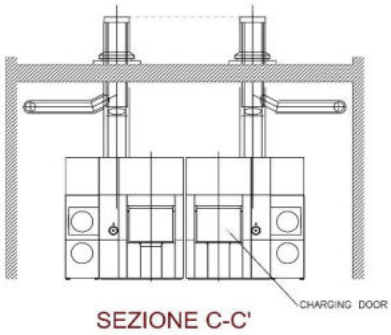
Dal sistema di filtrazione i fumi sono convogliati nel condotto di espulsione ed in questo tratto è stato predisposto il punto di prelievo per le analisi.
Lo schema riportato evidenzia le l'ubicazione dei singoli componenti

SISTEMA DI CREMAZIONE FACULTATIVE ***FTIII*** CON IMPIANTO DI FILTRAGGIO

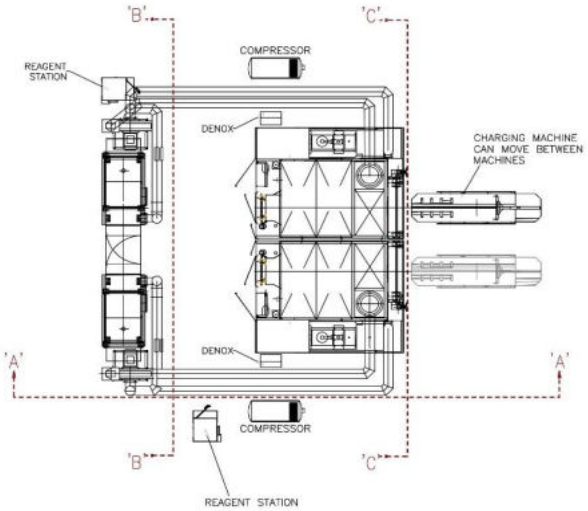
- INGOMBRO FORNI RIDOTTO
- MINORI CONSUMI DI GAS
- MINOR IMPATTO ACUSTICO DURANTE IL FUNZIONAMENTO
- FERMO IMPIANTO RIDOTTO DURANTE LE FASI MANUTENTIVE GRAZIE ALLA COMPLETA AUTONOMIA ED INDIPENDENZA DELLE 3 LINEE
- SISTEMA DI RAFFREDDAMENTO CENERI INTEGRATO
- INTERFACCIA DI COMANDO PIÙ INTUITIVA RISPETTO AI NORMALI IMPIANTI
- MINORE IRRAGGIAMENTO DURANTE LE FASI DI SCARICO CENERI CON CONSEGUENTE MINOR UTILIZZO DEI D.P.I. SPECIFICI



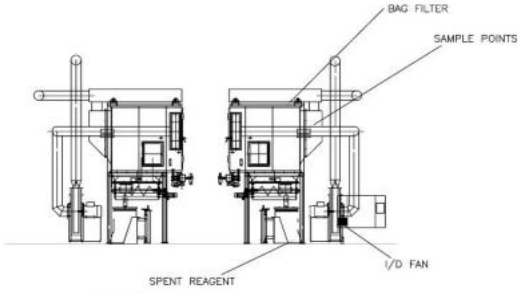
SEZIONE A-A'



SEZIONE C-C'

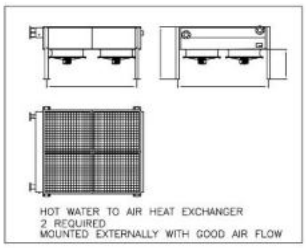


PIANTA LAYOUT



SEZIONE B-B'

VENTILATION CONSIDERATIONS
- VENTILATION TO DISPERSE : 60 kW HEAT FROM CREMATORS AND EQUIPMENT
- VENTILATION AIR FOR 10°C UPLIFT 18000 m^3/h
- VENTILATION AIR FOR 20°C UPLIFT 9000 m^3/h
- FACILITY FOR AIR SUPPLY OF 4,500m^3/HOUR TO EACH CREMATOR THIS REQUIRES AN APERTURE WITH A FREE AREA OF 0.625 m^2 PER CREMATOR



Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

Programma di manutenzione e pulizia dell'impianto

Un impianto di cremazione deve costruire la qualità del servizio offerto sulla qualità della struttura e degli spazi interni ed esterni fruiti dai famigliari e dai dolenti.
Si tratta di un elemento fondamentale: la qualità e la cura degli ambienti, l'ordine e la pulizia rappresentano elemento di soddisfazione per l'utente, contribuendo così ad uno stato d'animo meglio predisposto a superare il triste momento che l'ha portato in una simile struttura.
Di seguito vengono sintetizzati e schematizzati i principali interventi di pulizia, manutenzione ordinaria e manutenzione straordinaria utili al raggiungimento degli obiettivi appena illustrati.
Per quanto concerne l'impianto di cremazione la scheda riportata è la fedele copia del manuale di manutenzione fornito dalla ditta produttrice che la società intende osservare in maniera scrupolosa.

MANUTENZIONE PROGRAMMATA ORDINARIA – ELENCO CONTROLLI

1	**SCHEDA DI MANUTENZIONE – a cura del personale dell'impianto**						
	IMPIANTO PER LA CREMAZIONE						
DESCRIZIONE LAVORI	GIORNALIERO	SETTIMANALE	MENSILE	TRIMESTRALE	SEMESTRALE	ANNUALE	BIENNALE
pulizie	X						
verifica corretta pressione circuiti	X						
verifica corretta temperatura	X						
verifica livelli serbatoi	X						
controlli di carattere generale	X						

2	**SCHEDA DI MANUTENZIONE – a cura di tecnici della ditta**						
	FORNO CREMATORIO						
DESCRIZIONE CONTROLLI	GIORNALIERO	SETTIMANALE	MENSILE	TRIMESTRALE	SEMESTRALE	ANNUALE	BIENNALE
Controllo struttura forno				X			
Controllo giunzioni bullonate				X			
Controlli accessi manutenzione				X			
Controllo dello stato del materiale refrattario di volta, pareti,suola, soglia d carico.				X			
Controllo dello stato e della tenuta della guarnizione del portello di carico.				X			
Controllo dello stato e della tenuta delle guarnizioni dei portelli di ispezione, prelievo ceneri, prelievo zinco.				X			
Controllo stato di usura delle catene di sollevamento porta di carico				X			
Controllo tensionatura catene di sollevamento porta di carico				X			
Controllare integrità e funzionalità dispositivo bloccaggio di sicurezza porta di carico				X			
Controllo integrità cilindro e componentistica idraulica sollevamento porta di carico				X			

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

3	**SCHEDA DI MANUTENZIONE – a cura di tecnici della** BRUCIATORI							
	DESCRIZIONE CONTROLLI	GIORNALIERO	SETTIMANALE	MENSILE	TRIMESTRALE	SEMESTRALE	ANNUALE	BIENNALE
	Controllo pressione alimentazione combustibile (manometro su rampa bruciatore)				X			
	Controllo efficienza servomotore aria				X			
	Controllo stato di pulizia e funzionamento parti soggette ad usura (teste di combustione, elettrodi di accensione, ugelli, fotoresistenza, visore di fiamma, ecc.). Sostituzione parti usurate, quando necessario				X			
	Controllo delle tubazioni di adduzione combustibile al bruciatore e dei relativi giunti per verificare l'esistenza di eventuali perdite e verificarne lo stato di efficienza e tenuta (visivo)				X			

4	**SCHEDA DI MANUTENZIONE – a cura di tecnici della ditta** VALVOLA EMERGENZA							
	DESCRIZIONE CONTROLLI	GIORNALIERO	SETTIMANALE	MENSILE	TRIMESTRALE	SEMESTRALE	ANNUALE	BIENNALE
	Controllare stato funzionalità valvola: ispezione visiva esterna guide scorrimento e microinterruttori				X			
	Controllare sistema pneumatico asservimento valvola				X			

5	**SCHEDA DI MANUTENZIONE – a cura di tecnici della ditta** TERMOCOPIE							
	DESCRIZIONE CONTROLLI	GIORNALIERO	SETTIMANALE	MENSILE	TRIMESTRALE	SEMESTRALE	ANNUALE	BIENNALE
	Controllo rivestimento ceramico e pulizia				X			
	Controllo fissaggio cavi elettrici ai relativi morsetti				X			

6	**SCHEDA DI MANUTENZIONE – a cura di tecnici della ditta** SONDA OSSIGENO							
	DESCRIZIONE CONTROLLI	GIORNALIERO	SETTIMANALE	MENSILE	TRIMESTRALE	SEMESTRALE	ANNUALE	BIENNALE
	Controllo rivestimento ceramico e pulizia				X			
	Controllo fissaggio cavi elettrici ai relativi morsetti				X			

7	**SCHEDA DI MANUTENZIONE – a cura di tecnici della ditta** SONDA DEPRESS. FORNO							
	DESCRIZIONE CONTROLLI	GIORNALIERO	SETTIMANALE	MENSILE	TRIMESTRALE	SEMESTRALE	ANNUALE	BIENNALE
	Controllo stato sonda				X			

8	**SCHEDA DI MANUTENZIONE – a cura di tecnici della ditta** VENTILATORI							
	DESCRIZIONE CONTROLLI	GIORNALIERO	SETTIMANALE	MENSILE	TRIMESTRALE	SEMESTRALE	ANNUALE	BIENNALE
	Controllare assenza di vibrazioni, controllare il fissaggio						X	
	Controllare efficienza valvole di regolazione aria e relativi servomotori						X	

9	**SCHEDA DI MANUTENZIONE – a cura di tecnici della ditta** IMPIANTO ELETTRICO ED ELETTRONICO FORNO, SUPERVISIONE, MONITORAGGIO E TELECONTROLLO							
	DESCRIZIONE CONTROLLI	GIORNALIERO	SETTIMANALE	MENSILE	TRIMESTRALE	SEMESTRALE	ANNUALE	BIENNALE
	Controllo visivo interno dei quadri e verifica tenuta alla polvere.						X	
	Controllo dispositivi di protezione dei quadri, dispositivi e lampade di segnalazione.						X	
	Controllo efficienza dispositivi di sicurezza (microinterruttori, fine corsa meccanici, dispositivi di blocco)						X	
	Controllo assorbimenti delle varie utenze.			X				
	Controllo stato dei contatti dei teleruttori e dei relè ausiliari.			X				
	Controllo “on line” del sistema supervisione, monitoraggio e controllo; verifica corretta conduzione impianto			X				

10	**SCHEDA DI MANUTENZIONE – a cura di tecnici della ditta** SCAMB. FUMI-ACQUA							
	DESCRIZIONE CONTROLLI	GIORNALIERO	SETTIMANALE	MENSILE	TRIMESTRALE	SEMESTRALE	ANNUALE	BIENNALE
	Controllo stato pulizia tubazioni				X			
	Controllo stato pulizia vasca inversione fumi				X			
	Controllo integrità scambiatore				X			
	Controllo impianto pulizia automatica				X			

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

11	**SCHEDA DI MANUTENZIONE – a cura di tecnici della ditta** REATTORE							
	DESCRIZIONE CONTROLLI	GIORNALIERO	SETTIMANALE	MENSILE	TRIMESTRALE	SEMESTRALE	ANNUALE	BIENNALE
	Controllo integrità				X			
	Controllare stato pulizia				X			

12	**SCHEDA DI MANUTENZIONE – a cura di tecnici della ditta** IMPIANTO IDRAULICO							
	DESCRIZIONE CONTROLLI	GIORNALIERO	SETTIMANALE	MENSILE	TRIMESTRALE	SEMESTRALE	ANNUALE	BIENNALE
	Controllo integrità apparecchiature di sicurezza e regolazione				X			
	Controllo eventuali perdite fluido termo-vettore lungo tutto il percorso del circuito idraulico				X			
	Controllo termometri e manometri con impianto in funzione e riscontro delle letture con quelle riportate sul PLC				X			
	Controllo riempimento serbatoio di reintegro				X			

13	**SCHEDA DI MANUTENZIONE – a cura di tecnici della ditta** FILTRO A MANICHE							
	DESCRIZIONE CONTROLLI	GIORNALIERO	SETTIMANALE	MENSILE	TRIMESTRALE	SEMESTRALE	ANNUALE	BIENNALE
	Controllo integrità filtro				X			
	Controllo riempimento contenitori raccolta reagenti esausti				X			
	Controllo stato e pulizia maniche				X			
	Controllo impianto lavaggio maniche automatico				X			

14	**SCHEDA DI MANUTENZIONE – a cura di tecnici della ditta** SCAMBIATORE ACQUA-ARIA							
	DESCRIZIONE CONTROLLI	GIORNALIERO	SETTIMANALE	MENSILE	TRIMESTRALE	SEMESTRALE	ANNUALE	BIENNALE
	Controllare integrità scambiatore				X			

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

15	**SCHEDA DI MANUTENZIONE – a cura di tecnici della ditta**							
	SISTEMA DOSAGGIO REAGENTI							
DESCRIZIONE CONTROLLI		GIORNALIERO	SETTIMANALE	MENSILE	TRIMESTRALE	SEMESTRALE	ANNUALE	BIENNALE
Controllare integrità sistema					X			

16	**SCHEDA DI MANUTENZIONE – a cura di tecnici della ditta**							
	TAVOLA INTROD. FERETRI AUTOM.							
DESCRIZIONE CONTROLLI		GIORNALIERO	SETTIMANALE	MENSILE	TRIMESTRALE	SEMESTRALE	ANNUALE	BIENNALE
Controllo integrità sistema					X			

17	**SCHEDA DI MANUTENZIONE – a cura di tecnici della ditta**							
	IMPIANTO PROD. ARIA COMPRESSA							
DESCRIZIONE CONTROLLI		GIORNALIERO	SETTIMANALE	MENSILE	TRIMESTRALE	SEMESTRALE	ANNUALE	BIENNALE
Controllo integrità sistema					X			

18	**SCHEDA DI MANUTENZIONE – a cura di tecnici della ditta**							
	POLVERIZZATORE CENERI							
DESCRIZIONE CONTROLLI		GIORNALIERO	SETTIMANALE	MENSILE	TRIMESTRALE	SEMESTRALE	ANNUALE	BIENNALE
Controllo integrità sistema					X			

19	**SCHEDA DI MANUTENZIONE – a cura di tecnici della ditta**							
	SCAMBIATORE A PIASTRE							
DESCRIZIONE CONTROLLI		GIORNALIERO	SETTIMANALE	MENSILE	TRIMESTRALE	SEMESTRALE	ANNUALE	BIENNALE
Controllo integrità sistema					X			

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

MANUTENZIONE PROGRAMMATA ORDINARIA – ELENCO INTERVENTI

1	**SCHEDA DI MANUTENZIONE – a cura di tecnici della ditta**							
	FORNO CREMATORIO							
DESCRIZIONE INTERVENTI		GIORNALIERO	SETTIMANALE	MENSILE	TRIMESTRALE	SEMESTRALE	ANNUALE	BIENNALE
Pulizia condotti aria forno							X	
Controllo movimentazione porta di carico					X			
Sostituzione della guarnizione del portello di carico.							X	
Sostituzione delle guarnizioni dei portelli di ispezione, prelievo ceneri.							X	
Sostituzione catene di sollevamento porta di carico		QUANDO OCCORRE						
Controllare integrità cilindro e Componentistica idraulica sollevamento porta di carico					X			
Lubrificare cerniere portelli e parti sistema sollevamento porta di carico						X		

2	**SCHEDA DI MANUTENZIONE – a cura di tecnici della ditta**							
	BRUCIATORI							
DESCRIZIONE INTERVENTI		GIORNALIERO	SETTIMANALE	MENSILE	TRIMESTRALE	SEMESTRALE	ANNUALE	BIENNALE
Sostituzione parti soggette ad usura (vetrino protezione cella UV, cella UV).							X	
Verifica efficienza bruciatori (controllo della fiamma e dei fumi emessi: **con rilascio di certificato di taratura**).							X	

3	**SCHEDA DI MANUTENZIONE – a cura di tecnici della ditta**							
	VALVOLA EMERGENZA							
DESCRIZIONE INTERVENTI		GIORNALIERO	SETTIMANALE	MENSILE	TRIMESTRALE	SEMESTRALE	ANNUALE	BIENNALE
Sostituzione apparecchiatura pneumatica di attivazione							X	
Lubrificare guide di scorrimento							X	

4	**SCHEDA DI MANUTENZIONE – a cura di tecnici della ditta** TERMOCOPIE							
DESCRIZIONE INTERVENTI		GIORNALIERO	SETTIMANALE	MENSILE	TRIMESTRALE	SEMESTRALE	ANNUALE	BIENNALE
Sostituzione							X	

5	**SCHEDA DI MANUTENZIONE – a cura di tecnici della ditta** SONDA OSSIGENO							
DESCRIZIONE INTERVENTI		GIORNALIERO	SETTIMANALE	MENSILE	TRIMESTRALE	SEMESTRALE	ANNUALE	BIENNALE
Sostituzione							X	

6	**SCHEDA DI MANUTENZIONE – a cura di tecnici della ditta** SONDA DEPR. FORNO							
DESCRIZIONE INTERVENTI		GIORNALIERO	SETTIMANALE	MENSILE	TRIMESTRALE	SEMESTRALE	ANNUALE	BIENNALE
Sostituzione							X	

7	**SCHEDA DI MANUTENZIONE – a cura di tecnici della ditta** VENTILATORI							
DESCRIZIONE INTERVENTI		GIORNALIERO	SETTIMANALE	MENSILE	TRIMESTRALE	SEMESTRALE	ANNUALE	BIENNALE
Controllare i ventilatorl (girante e canali).							X	

8	**SCHEDA DI MANUTENZIONE – a cura di tecnici della ditta** IMPIANTO ELETTRICO ED ELETTRONICO FORNO /SUPERVISIONE, MONITORAGGIO E TELECONTROLLO							
	DESCRIZIONE INTERVENTI	GIORNALIERO	SETTIMANALE	MENSILE	TRIMESTRALE	SEMESTRALE	ANNUALE	BIENNALE
	Verificare i dispositivi di protezione dei quadri, i dispositivi e le lampade di segnalazione.						X	
	Verificare efficienza dispositivi di sicurezza (microinterruttori)						X	
	Verificare gli assorbimenti delle varie utenze.						X	
	Eseguire, mediante soffiatura con aria compressa a bassa pressione, un'accurata pulizia di tutte le apparecchiature, con particolare riguardo a quelle con parti mobili						X	
	Verificare il serraggio delle viti delle morsettiere e dei capicorda dei cavi di terra.						X	
	Controllare i circuiti di segnalazione, di emergenza e di misura.						X	
	Verificare l'efficienza dei circuiti di terra.						X	

9	**SCHEDA DI MANUTENZIONE – a cura di tecnici della ditta** SCAMB. FUMI-ACQUA							
	DESCRIZIONE INTERVENTI	GIORNALIERO	SETTIMANALE	MENSILE	TRIMESTRALE	SEMESTRALE	ANNUALE	BIENNALE
	Pulizia tubazioni					X		

10	**SCHEDA DI MANUTENZIONE – a cura di tecnici della ditta** REATTORE							
	DESCRIZIONE INTERVENTI	GIORNALIERO	SETTIMANALE	MENSILE	TRIMESTRALE	SEMESTRALE	ANNUALE	BIENNALE
	Pulire da apposito accesso				X			

11	**SCHEDA DI MANUTENZIONE – a cura di tecnici della ditta** IMPIANTO IDRAULICO							
	DESCRIZIONE INTERVENTI	GIORNALIERO	SETTIMANALE	MENSILE	TRIMESTRALE	SEMESTRALE	ANNUALE	BIENNALE
	Pulizia pompe						X	
	Sostituzione sonde temperatura, sonde pressione, Sostituzione termostati, pressostati, sonda livello serbatoio reintegro glicole						X	

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

12	SCHEDA DI MANUTENZIONE – a cura di tecnici della ditta FILTRO A MANICHE							
	DESCRIZIONE INTERVENTI	GIORNALIERO	SETTIMANALE	MENSILE	TRIMESTRALE	SEMESTRALE	ANNUALE	BIENNALE
	Pulizia tramoggia filtro					X		

13	SCHEDA DI MANUTENZIONE – a cura di tecnici della ditta SCAMB. ACQUA-ARIA							
	DESCRIZIONE INTERVENTI	GIORNALIERO	SETTIMANALE	MENSILE	TRIMESTRALE	SEMESTRALE	ANNUALE	BIENNALE
	Pulizia ventilatori						X	

14	SCHEDA DI MANUTENZIONE – a cura di tecnici della ditta SISTEMA DOS. REAG.							
	DESCRIZIONE INTERVENTI	GIORNALIERO	SETTIMANALE	MENSILE	TRIMESTRALE	SEMESTRALE	ANNUALE	BIENNALE
	Verifica funzionalità e taratura						X	

15	SCHEDA DI MANUTENZIONE – a cura di tecnici della ditta TAV. INTROD. FERETRI AUT.							
	DESCRIZIONE INTERVENTI	GIORNALIERO	SETTIMANALE	MENSILE	TRIMESTRALE	SEMESTRALE	ANNUALE	BIENNALE
	Verifica funzionalità				X			
	Lubrificazione guide, pignoni e catene				X			

16	SCHEDA DI MANUTENZIONE – a cura di tecnici della ditta IMP. PROD. ARIA COMPR.							
DESCRIZIONE INTERVENTI	GIORNALIERO	SETTIMANALE	MENSILE	TRIMESTRALE	SEMESTRALE	ANNUALE	BIENNALE
Verifica funzionalità				X			
Pulizia				X			

17	SCHEDA DI MANUTENZIONE – a cura di tecnici della ditta POLVERIZZATORE CENERI							
DESCRIZIONE INTERVENTI	GIORNALIERO	SETTIMANALE	MENSILE	TRIMESTRALE	SEMESTRALE	ANNUALE	BIENNALE
Verifica generale				X			
Pulizia				X			

18	SCHEDA DI MANUTENZIONE – a cura di tecnici della ditta SCAMBIATORE A PIASTRE							
DESCRIZIONE INTERVENTI	GIORNALIERO	SETTIMANALE	MENSILE	TRIMESTRALE	SEMESTRALE	ANNUALE	BIENNALE
Verifica funzionalità						X	

19	SCHEDA DI MANUTENZIONE – a cura di tecnici della ditta **IMPIANTO COMPLESSIVO IN FUNZIONE**							
DESCRIZIONE INTERVENTI	GIORNALIERO	SETTIMANALE	MENSILE	TRIMESTRALE	SEMESTRALE	ANNUALE	BIENNALE
Verifica del corretto funzionamento degli impianti durante le cremazioni, con interventi di regolazione atti a garantire il funzionamento con il miglior rendimento e la massima economicità; Verifica del corretto afflusso di aria comburente e di gas combustibile e di quant'altro contribuisca al funzionamento dell'impianto di cremazione; Verifica delle operazioni di caricamento della salma all'interno del forno; Verifica dell'avvenuto spegnimento dell'impianto alla fine della cremazione.				X			
CONTROLLO "ON LINE" DEL SISTEMA SUPERVISIONE, MONITORAGGIO E CONTROLLO; VERIFICA CORRETTA CONDUZIONE IMPIANTO (SOPRATTUTTO NEI PRIMI PERIODI); INTERVENTI CORRETTIVI GESTIONE FORNO			X				

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

MANUTENZIONE PROGRAMMATA STRAORDINARIA

La manutenzione straordinaria riguarda tutti quegli importanti interventi di tipo non ricorrente e di valore elevato in confronto ai costi annuali di manutenzione ordinaria effettuata sulla macchina e sul suo equipaggiamento elettrico. Questa manutenzione è volta anche **a prolungarne la vita utile e/o in via subordinata a migliorarne l'efficienza, l'affidabilità, la produttività, la manutenibilità e l'ispezionabilità** senza tuttavia modificarne le caratteristiche originali e la struttura essenziale.
In pratica gli interventi di Manutenzione Straordinaria Programmata comportano la sostituzione integrale di parti dell'impianto con un nuovo equipaggiamento o la revisione delle stesse. In merito a questo tipo di manutenzione è chiaro che devono essere coinvolte figure tecniche, oltre ai manutentori, quali possono essere i progettisti del costruttore, al fine di verificare con loro gli opportuni dimensionamenti. In questa sede non sono contemplati gli interventi di manutenzione migliorativa e straordinaria che comportino l'automatica attivazione della procedura di marcatura CE, comportando variazioni di utilizzo della macchina o delle sue prestazioni non previste direttamente dal costruttore originale della stessa, che di fatto ne configurano l'operazione come una nuova messa in servizio.
Si riportano, di seguito, gli interventi di manutenzione straordinaria previsti per l'impianto di cremazione come da fornitura offerta; in particolare l'impianto viene considerato integralmente per ciascuna Unità Tecnologica da cui è composto, secondo quanto previsto dal Piano di Manutenzione, redatto secondo il DPR 207/2010.

1	**SCHEDA DI MANUTENZIONE – a cura di tecnici della ditta** FORNO CREMATORIO							
DESCRIZIONE INTERVENTI		GIORNALIERO	SETTIMANALE	MENSILE	TRIMESTRALE	SEMESTRALE	ANNUALE	BIENNALE
Sostituzione/Rifacimento Suola di cremazione e ripristino giunti dilatazione		Dopo 3000 cremazioni circa						X
Sostituzione Guarnizioni porta di carico, portelli di ispezione, prelievo ceneri del forno crematorio		Dopo 3000 cremazioni circa						X
Sostituzione Catene di sollevamento porta di carico		Dopo 7500 cremazioni circa o 60 mesi						
Rifacimento Porta di carico		Dopo 7500 cremazioni circa o 60 mesi						
Rifacimento Porta scarico ceneri, portelli ispezione, portello prelievo ceneri		Dopo 9000 cremazioni circa o 72 mesi						
Rifacimento Pareti forno		Dopo 9000 cremazioni circa o 72 mesi						
Rifacimento refrattari		Dopo 9000 cremazioni circa o 72 mesi						

2	**SCHEDA DI MANUTENZIONE – a cura di tecnici della ditta** BRUCIATORI							
DESCRIZIONE INTERVENTI	GIORNALIERO	SETTIMANALE	MENSILE	TRIMESTRALE	SEMESTRALE	ANNUALE	BIENNALE
Revisione testa e apparecchiature di controllo e sicurezza Bruciatore camera cremazione	Dopo 7500 cremazioni circa o 60 mesi						
Revisione testa e apparecchiature di controllo e sicurezza Bruciatore camera postcombustione	Dopo 7500 cremazioni circa o 60 mesi						

3	**SCHEDA DI MANUTENZIONE – a cura di tecnici della ditta** VALVOLA EMERGENZA							
DESCRIZIONE INTERVENTI	GIORNALIERO	SETTIMANALE	MENSILE	TRIMESTRALE	SEMESTRALE	ANNUALE	BIENNALE
Revisione	Dopo 9000 cremazioni circa o 72 mesi						

4	**SCHEDA DI MANUTENZIONE – a cura di tecnici della ditta** VENTILATORI							
DESCRIZIONE INTERVENTI	GIORNALIERO	SETTIMANALE	MENSILE	TRIMESTRALE	SEMESTRALE	ANNUALE	BIENNALE
Revisione Ventilatore aria forno	Dopo 9000 cremazioni circa o 72 mesi						
Revisione Ventilatore aspirazione principale	Dopo 9000 cremazioni circa o 72 mesi						
Revisione Ventilatori scamb. acqua/aria	Dopo 12000 cremazioni circa o 96 mesi						

5	**SCHEDA DI MANUTENZIONE – a cura di tecnici della ditta** IMPIANTO ELETTRICO FORNO							
DESCRIZIONE INTERVENTI	GIORNALIERO	SETTIMANALE	MENSILE	TRIMESTRALE	SEMESTRALE	ANNUALE	BIENNALE
Revisione e controllo generale	Dopo 7500 cremazioni circa o 60 mesi						

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

6	**SCHEDA DI MANUTENZIONE – a cura di tecnici della ditta**							
	SCAMBIATORE DI CALORE FUMI-ACQUA							
DESCRIZIONE INTERVENTI		GIORNALIERO	SETTIMANALE	MENSILE	TRIMESTRALE	SEMESTRALE	ANNUALE	BIENNALE
Sostituzione/ritubatura corpo		Dopo 12000 cremazioni circa o 96 mesi						

7	**SCHEDA DI MANUTENZIONE – a cura di tecnici della ditta**							
	REATTORE							
DESCRIZIONE INTERVENTI		GIORNALIERO	SETTIMANALE	MENSILE	TRIMESTRALE	SEMESTRALE	ANNUALE	BIENNALE
Sostituzione		Dopo 12000 cremazioni circa o 96 mesi						

8	**SCHEDA DI MANUTENZIONE – a cura di tecnici della ditta**							
	IMPIANTO IDRAULICO FORNO							
DESCRIZIONE INTERVENTI		GIORNALIERO	SETTIMANALE	MENSILE	TRIMESTRALE	SEMESTRALE	ANNUALE	BIENNALE
Sostituzione Pompe, valvola a 3 vie		Dopo 7500 cremazioni circa o 60 mesi						

9	**SCHEDA DI MANUTENZIONE – a cura di tecnici della ditta**							
	FILTRO A MANICHE							
DESCRIZIONE INTERVENTI		GIORNALIERO	SETTIMANALE	MENSILE	TRIMESTRALE	SEMESTRALE	ANNUALE	BIENNALE
Sostituzione		Dopo 15000 cremazioni circa o 120 mesi						

10	**SCHEDA DI MANUTENZIONE – a cura di tecnici della ditta**							
	SCAMB. ACQUA-ARIA							
DESCRIZIONE INTERVENTI		GIORNALIERO	SETTIMANALE	MENSILE	TRIMESTRALE	SEMESTRALE	ANNUALE	BIENNALE
Sostituzione Radiatore		Dopo 15000 cremazioni circa o 120 mesi						

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

11	**SCHEDA DI MANUTENZIONE – a cura di tecnici della ditta**							
	SISTEMA DOS. REAG.							
DESCRIZIONE INTERVENTI		GIORNALIERO	SETTIMANALE	MENSILE	TRIMESTRALE	SEMESTRALE	ANNUALE	BIENNALE
Revisione generale/sostituzione Motoriduttori e motovibratore		Dopo 7500 cremazioni circa o 60 mesi						

12	**SCHEDA DI MANUTENZIONE – a cura di tecnici della ditta**							
	CARICA-FERETRI AUTOMATICO							
DESCRIZIONE INTERVENTI		GIORNALIERO	SETTIMANALE	MENSILE	TRIMESTRALE	SEMESTRALE	ANNUALE	BIENNALE
Revisione Centrale idraulica		Dopo 7500 cremazioni circa o 60 mesi						
Revisione Motori idraulici		Dopo 7500 cremazioni circa o 60 mesi						
Sostituzione Micro-interruttori		Dopo 5000 cremazioni circa o 60 mesi						

13	**SCHEDA DI MANUTENZIONE – a cura di tecnici della ditta**							
	IMP. PROD. ARIA COMPRESSA							
DESCRIZIONE INTERVENTI		GIORNALIERO	SETTIMANALE	MENSILE	TRIMESTRALE	SEMESTRALE	ANNUALE	BIENNALE
Revisione generale Compressore		Dopo 12000 cremazioni circa o 96 mesi						

14	**SCHEDA DI MANUTENZIONE – a cura di tecnici della ditta**							
	POLVERIZZATORE CENERI							
DESCRIZIONE INTERVENTI		GIORNALIERO	SETTIMANALE	MENSILE	TRIMESTRALE	SEMESTRALE	ANNUALE	BIENNALE
Revisione generale		Dopo 5000 cremazioni circa o 60 mesi						

15	**SCHEDA DI MANUTENZIONE – a cura di tecnici della ditta**							
	SCAMBIATORE A PIASTRE							
DESCRIZIONE INTERVENTI		GIORNALIERO	SETTIMANALE	MENSILE	TRIMESTRALE	SEMESTRALE	ANNUALE	BIENNALE
Revisione generale		Dopo 15000 cremazioni circa o 120 mesi						

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

Ovviamente il programma di manutenzione straordinaria non può essere pianificato con precisione: eventi eccezionali o anomalie nell'usura potrebbero comportare diverse tempistiche negli interventi.
In ogni caso il Concessionario si impegna a riconsegnare al Comune, al termine della concessione, una struttura in perfetto stato ed un impianto in perfetta efficienza.
L'adeguamento tecnologico sarà costante allo scopo di mantenere uno standard qualitativo del servizio offerto di alto livello;
L'aggiornamento dei software utilizzati e l'adeguamento delle procedure ad innovazioni tecnologiche che dovessero garantire una ancor più efficace gestione del servizio verranno effettuati nell'interesse non soltanto dell'utenza e del concedente, ma del concessionario stesso.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

PROGETTO TEMPIO CREMATORIO

Comune di TERNI

Provincia di TERNI

PROVINCIA DI TERNI

Proposta di partenariato pubblico-privato per l'affidamento in concessione della progettazione, costruzione e gestione economico-funzionale di un impianto di cremazione nel Comune di Terni (TR) ai sensi dell'Art. 193, comma 1, del D.Lgs 36/2023



RELAZIONE TECNICA IMPIANTI MECCANICI

REL 08

PROGETTAZIONE:

SERVIZI DI INGEGNERIA TERRITORIO SVILUPPO
Via dell'Arcoveggio 74 - 40129 Bologna (BO)

DIRETTORE TECNICO Arch. Alessandra BACCENETTI

PROGETTISTA Arch. Marcello PERETTI CUCCHI

GRUPPO DI PROGETTAZIONE Arch. Francesca LUCCHINI
Arch. Ilaria RAGOZZA
Ing. Stefano GREGORATTO
Geom. Stefano PIODA

COMMESSA	LIVELLO PROGETTO	DATA PROGETTO	DATA DOC.	FILE
ID Progetto	Progetto di Fattibilità Tecnica-Economica	09/11/2023	09/11/2023	CIMITERO TERNI.vwx

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE

A TERMINI DI LEGGE E' SEVERAMENTE VIETATO RIPRODURRE O COMUNICARE A TERZI IL CONTENUTO DEL PRESENTE ELABORATO

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

RELAZIONE TECNICA IMPIANTI MECCANICI

PREMESSA

La presente relazione descrive le soluzioni progettuali e le scelte tecniche proposte per la realizzazione degli impianti meccanici a servizio del Tempio Crematorio di Terni, nell'ambito della proposta di riqualificazione dell'edificio.
In particolare, a servizio dell'edificio in oggetto è prevista la realizzazione di:

- Impianto di climatizzazione estiva ed invernale;
- Impianto idrico sanitario e impianto di scarico sanitario / raccolta delle acque meteoriche / raccolta condense unità interne di climatizzazione;
- Impianto di adduzione gas a servizio dell'impianto di cremazione;
- Impianto di irrigazione a servizio delle aree verdi.

Inoltre, è prevista la realizzazione di un sistema di gestione e controllo a servizio dell'impianto di climatizzazione, in grado di garantire la gestione puntuale per singolo ambiente attraverso un sistema centralizzato.
Gli obiettivi principali alla base delle scelte progettuali elaborate sono:

- Sostenibilità ambientale ed efficienza energetica – definire un sistema edificio-impianto efficiente nel suo complesso, in cui l'involucro si riappropri della primaria funzione protettiva dal clima, e i sistemi impiantistici installati possano svolgere una funzione di supporto e di regolazione dei flussi energetici sulla base dei fattori ambientali e tipologici dell'edificio; utilizzare tecnologie finalizzate al contenimento dei consumi energetici, al controllo ottimale del microclima e del benessere termico.
- Comfort ambientale - garantire livelli ottimali di comfort interno negli ambienti, in funzione delle destinazioni d'uso, della tipologia di utenza, dei tempi e modi di utilizzo; modulare ed ottimizzare l'utilizzo degli impianti in funzione delle reali esigenze interne e delle condizioni esterne
- Flessibilità e integrazione - adottare soluzioni attente all'impatto visivo e acustico e il più possibile integrate con le soluzioni architettoniche individuate;
- Sicurezza e funzionalità
- Efficienza, affidabilità e durabilità dei sistemi impiantistici, in modo da ridurre i costi economici e i fabbisogni energetici dell'edificio in fase di esercizio, e al contempo semplificare ed ottimizzare le attività di gestione e manutenzione.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Gli impianti oggetto di intervento, nel loro complesso o nei singoli componenti, sono progettati in conformità con la legislazione e la normativa vigente, e in particolare:

- DPR 06/12/1991 n° 447 Regolamento di attuazione della legge 46/90.
- UNI 10339:1995 Impianti aeraulici ai fini di benessere. Generalità, classificazione e requisiti. Regole per la richiesta d'offerta, l'offerta, l'ordine e la fornitura
- D.P.C.M. 5 dicembre 1997 – Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici
- D.P.C.M. 14 novembre 1997 - Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore
- D.M.I. 31 marzo 2003 – Requisiti di reazione al fuoco dei materiali costituenti le condotte di distribuzione e ripresa dell'aria degli impianti di condizionamento e ventilazione;
- Decreto del ministero dello sviluppo economico 22 gennaio 2008, n. 37, Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici
- D.Lgs. 29 Dicembre 2006, n.311 “Disposizioni correttive ed integrative al D.Lgs. 192/05, recante attuazione della direttiva 2002/91/CE, relativa al rendimento energetico nell’edilizia”;
- LEGGE 3 agosto 2013, n. 90 - Conversione, con modificazioni, del decreto-legge 4 giugno 2013, n. 63 “Disposizioni urgenti per il recepimento della Direttiva 2010/31/UE del Parlamento europeo e del Consiglio del 19 maggio 2010, sulla prestazione energetica nell'edilizia per la definizione delle procedure d'infrazione avviate dalla Commissione europea, nonché altre disposizioni in materia di coesione sociale”
- UNI 9182:2014 - Impianti di alimentazione e distribuzione d'acqua fredda e calda - Progettazione, installazione e collaudo;
- UNI/TS 11300-1:2014 - Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 1: Determinazione del fabbisogno di energia termica dell'edificio per la climatizzazione estiva ed invernale
- UNI/TS 11300-2:2019 - Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 2: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione invernale, per la produzione di acqua calda sanitaria, per la ventilazione e per l'illuminazione in edifici non residenziali
- UNI/TS 11300-3:2010 - Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 3: Determinazione del fabbisogno di energia primaria e dei rendimenti per la climatizzazione estiva
- UNI/TS 11300-4:2016 - Prestazioni energetiche degli edifici - Parte 4: Utilizzo di energie rinnovabili e di altri metodi di generazione per la climatizzazione invernale e per la produzione di acqua calda sanitaria
- Decreto interministeriale 26 giugno 2015 (D.M. Requisiti Minimi) - Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici - Decreto attuativo Legge 90/2013
- Decreto legislativo 18 luglio 2016, n. 141 "Disposizioni integrative al decreto legislativo 4 luglio 2014, n.102, di attuazione della direttiva 2012/27/UE sull'efficienza energetica, che modifica le direttive 2009/125/CE e 2010/30/UE e abroga le direttive 2004/8/CE e 2006/32/CE";
- NORME U.N.I. C.I.G. 8275 Apparecchi di utilizzazione dei combustibili gassosi, dispositivi d'intercettazione, regolazione e sicurezza. Prescrizioni.
- UNI 10375:2011 - Metodo di calcolo della temperatura interna estiva degli ambienti

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

- UNI EN ISO 13788:2013 - Prestazione igrotermica dei componenti e degli elementi per edilizia - Temperatura superficiale interna per evitare l'umidità superficiale critica e la condensazione interstiziale - Metodi di calcolo
- UNI 10351:2015 - Materiali e prodotti per edilizia - Proprietà termoigrometriche - Procedura per la scelta dei valori di progetto
- UNI 10351:2015 - Materiali e prodotti per edilizia - Proprietà termoigrometriche - Procedura per la scelta dei valori di progetto
- UNI 8199:2016 Acustica in edilizia - Collaudo acustico di impianti a servizio di unità immobiliari - Linee guida contrattuali e modalità di misurazione all'interno degli ambienti serviti
- UNI 10349-1:2016 - Riscaldamento e raffrescamento degli edifici - Dati climatici - Parte 1: Medie mensili per la valutazione della prestazione termo-energetica dell'edificio e metodi per ripartire l'irradianza solare nella frazione diretta e diffusa e per calcolare l'irradianza solare su di una superficie inclinata
- UNI/TR 10349-2:2016 - Riscaldamento e raffrescamento degli edifici - Dati climatici - Parte 2: Dati di progetto
- UNI 10349-3:2016 - Riscaldamento e raffrescamento degli edifici - Dati climatici - Parte 3: Differenze di temperatura cumulate (gradi giorno) ed altri indici sintetici
- UNI EN ISO 15758:2016 - Prestazioni igrotermiche degli impianti degli edifici e delle installazioni industriali - Calcolo della diffusione del vapore acqueo - Sistemi di isolamento per le tubazioni fredde
- UNI EN ISO 7345:2018 - Prestazione termica degli edifici e dei componenti edilizi - Grandezze fisiche e definizioni
- UNI EN ISO 10077-1:2018 - Prestazione termica di finestre, porte e chiusure oscuranti - Calcolo della trasmittanza termica - Parte 1: Generalità
- UNI EN ISO 10211:2018 - Ponti termici in edilizia - Flussi termici e temperature superficiali - Calcoli dettagliati
- UNI EN ISO 14683:2018 - Ponti termici in edilizia - Coefficiente di trasmissione termica lineica - Metodi semplificati e valori di riferimento
- UNI EN 15316-3:2018 - Prestazione energetica degli edifici - Metodo per il calcolo delle richieste di energia e delle efficienze del sistema - Parte 3: Sistemi di distribuzione in ambiente (acqua calda sanitaria, riscaldamento e raffrescamento), Modulo M3-6, M4-6, M8-6UNI 10348-1 - Riscaldamento degli edifici. Rendimenti dei sistemi di riscaldamento. Metodo di _ calcolo;
- UNI EN ISO 52016-1:2018 - Prestazione energetica degli edifici - Fabbisogni energetici per riscaldamento e raffrescamento, temperature interne e carichi termici sensibili e latenti - Parte 1: Procedure di calcolo
- UNI EN ISO 6946:2018 - Componenti ed elementi per edilizia - Resistenza termica e trasmittanza termica - Metodi di calcolo
- UNI 8065:2019 - Trattamento dell'acqua negli impianti per la climatizzazione invernale ed estiva, per la produzione di acqua calda sanitaria e negli impianti solari termici.
- UNI 10389-1:2019 - Misurazioni in campo - Generatori di calore - Parte 1: Apparecchi alimentati a combustibile liquido e/o gassoso
- UNI EN 378:2017 - Sistemi di refrigerazione e pompe di calore – Requisiti per la sicurezza e l'ambiente
  Parte 1 – UNI EN 378-1:2017 – "Requisiti di base, definizioni, criteri di classificazione e selezione"
  Parte 2 – UNI EN 378-2:2017 – "Progettazione, costruzione, prova, marcatura, documentazione"

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

Parte 3 – UNI EN 378-3:2017 – "Sito di installazione e protezione delle persone"
Parte 4 – UNI EN 378-4:2017 – "Conduzione, manutenzione, riparazione e recupero".

e in generale alle:

- Normative, Leggi, Decreti Ministeriali regionali o comunali;
- Normative ISPESL;
- Normative di unificazione UNI – CIG – UNEL;
- Prescrizioni e raccomandazioni delle ASL;

E alla normativa ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating and Air Conditioning Engineers, Inc.) – USA.

VALUTAZIONI IN MERITO AI CONSUMI ENERGETICI DELL'EDIFICIO

Attraverso la modellazione energetica dell'edificio sarà eseguita una valutazione dei carichi termofrigoriferi e del fabbisogno energetico dell'edificio e sarà verificata la rispondenza dell'edificio alle prescrizioni normative vigenti in tema di prestazioni energetiche e requisiti minimi degli edifici di nuova realizzazione.
Le caratteristiche fisiche e termoigrometriche dei componenti dell'involucro opaco e dell'involucro trasparente saranno tali da garantire adeguate prestazioni dell'involucro stesso in termini di efficienza energetica. Sarà analizzata la distribuzione degli scambi termici per trasmissione in funzione delle tipologie di strutture opache o trasparenti, per valutarne le prestazioni e indirizzare le scelte progettuali in ottica di ottimizzazione dei consumi.
La quota di scambio termico globale per trasmissione è determinata come sommatoria di tutte le trasmittanze per le relative superfici, opportunamente moltiplicate per il fattore di correzione dello scambio termico dovuto agli ambienti non climatizzati o climatizzati adiacenti.
L'involucro dell'edificio nel suo complesso dovrà rispettare i parametri definiti nel DM 26 giugno 2015 - *Applicazione delle metodologie di calcolo delle prestazioni energetiche e definizione delle prescrizioni e dei requisiti minimi degli edifici*, e in particolare:

- H'T (coefficiente medio globale di scambio termico per trasmissione per unità di superficie disperdente, dipende dall'isolamento termico dell'involucro, opaco e trasparente)
- Asol,est/Asup.utile (area solare equivalente estiva per unità di superficie utile, dipende dalle caratteristiche della parte trasparente dell'involucro), inferiore o uguale a 0,040

Sulla base dei carichi termofrigoriferi calcolati dalla modellazione energetica sarà dimensionato l'impianto di climatizzazione a servizio dell'edificio.
Per quanto riguarda la copertura del fabbisogno energetico attraverso fonti di energia rinnovabili, saranno rispettati i criteri previsti dal D. Lgs 199/2021, il cd. Decreto RED II, e in particolare:

- Sarà garantito, tramite il ricorso ad impianti alimentati da fonti rinnovabili, il contemporaneo rispetto della copertura del 65% dei consumi previsti per la produzione di acqua calda sanitaria e del 65% della somma dei consumi previsti per la produzione di acqua calda sanitaria, la climatizzazione invernale e la climatizzazione estiva.
- La potenza degli impianti alimentati da fonti rinnovabili sarà calcolata secondo la formula riportata nel decreto sopra citato.

Sarà garantito inoltre il rispetto dei Criteri Ambientali Minimi, secondo le prescrizioni del Decreto 11 ottobre 2017.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

IMPIANTO DI CLIMATIZZAZIONE ESTIVA ED INVERNALE

Si propone la realizzazione di un impianto di climatizzazione estiva ed invernale del tipo VRF (Variable Refrigerant Flow) a espansione diretta, in grado di operare in regime di riscaldamento e di raffrescamento, e configurato per il recupero di calore.
L'unità esterna sarà installata in copertura o in apposito spazio aperto individuato nelle aree tecniche all'esterno dell'edificio. Le unità interne saranno installate in controsoffitto, ad eccezione dei locali tecnici dove non sarà prevista la presenza di controsoffitto: in tal caso gli ambienti saranno dotati di split a parete.
I servizi igienici saranno solo riscaldati, e serviti da radiatori elettrici.
Per la possibile varietà di esigenze funzionali e di condizioni termoigrometriche richieste, l'edificio può presentare una domanda di energia termica e di energia frigorifera non strettamente legate al semplice variare delle stagioni, ma influenzate anche dall'esposizione o dal carico interno dei singoli ambienti. La scelta progettuale del recupero di calore è quindi fortemente influenzata dall'esigenza garantire contemporaneamente e in modo indipendente servizio di riscaldamento e servizio di raffrescamento.
Nei momenti di contemporanea richiesta di caldo e di freddo, l'impianto VRF raggiunge la massima efficienza perché opera un semplice trasferimento di energia dai locali da raffrescare ai locali da riscaldare. La tecnologia di modulazione adottata contribuisce poi a incrementare ulteriormente l'efficienza energetica soprattutto ai carichi parziali.
Inoltre, questa soluzione impiantistica consente di semplificare al massimo il layout dell'impianto e di ridurre notevolmente i tempi e i costi di installazione.

Aspetti funzionali e vantaggi del sistema VRF

Analogamente a quanto avviene in un sistema a compressione di vapore, le trasformazioni di refrigerante che apportano un effetto utile, ovvero l'evaporazione in raffrescamento e la condensazione in riscaldamento, avvengono direttamente all'interno degli ambienti attraverso le batterie di scambio delle unità interne. Il sistema è alimentato da una unità motocondensante esterna che ha lo scopo di smaltire o integrare la potenza necessaria al funzionamento del ciclo attraverso uno scambio con l'ambiente esterno.
L'intero sistema utilizza un compressore inverter per la movimentazione del fluido di lavoro e per modulare la portata di refrigerante da inviare alle unità interne dell'impianto.
Trattandosi di un sistema a recupero di calore, è possibile riscaldare e raffrescare simultaneamente locali diversi sfruttando il recupero del calore gratuito. Questa tecnologia consente un elevato risparmio di energia primaria che può arrivare fino al 30%. Questo sistema è funzionale all'edificio in oggetto, poiché consente di climatizzare in modo differente ambienti con esposizioni diverse, per i quali possono essere richieste condizioni di comfort diverse nel corso della giornata.
Il sistema VRF offre molteplici vantaggi rispetto ad un tradizionale sistema idronico, che realizza lo scambio di calore tra ambiente da climatizzare e refrigerante attraverso un fluido intermedio (nello specifico, acqua).
Efficienza. I rendimenti nominali e stagionali di un sistema VRF risultano superiori rispetto alle alternative idroniche, grazie all'assenza di un fluido di scambio intermedio: l'efficienza aumenta perché l'espansione diretta permette di evaporare a temperature superiori o condensare a temperature inferiori rispetto ad un sistema che utilizza un fluido intermedio, a parità di effetto utile.
La possibilità di rilevare temperatura e umidità in ambiente permette inoltre uno scambio più efficiente e una modulazione della potenza erogata sulla base dell'umidità presente in ambiente, con conseguenti vantaggi in termini di comfort ambientale.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

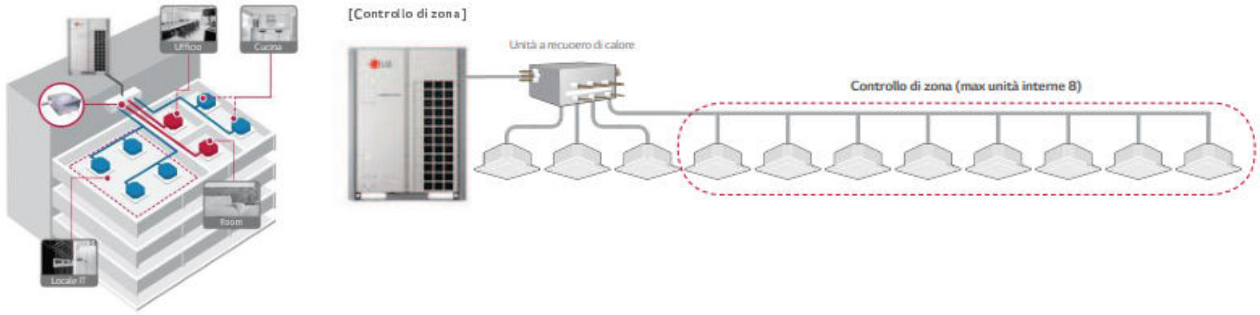
Ingombri e limiti geometrici. Il sistema VRF selezionato richiede spazi di installazione limitati, sia per le attrezzature che per le tubazioni di distribuzione. Questo consente maggiore libertà e flessibilità della collocazione e distribuzione delle componenti di impianto, pur nella necessità di rispettare i limiti geometrici che l'uso di questa tecnologia impone (distanza tra le unità interne, dislivello rispetto all'unità esterna, ecc) e che non risultano però significativamente vincolanti nel caso in oggetto.
Gli spazi tecnici necessari sono quindi molto ridotti rispetto ad un sistema idronico tradizionale che, oltre agli spazi richiesti per il posizionamento delle unità di generazione, delle tubazioni e dei terminali ambiente, richiede la predisposizione di locali tecnici per accogliere i gruppi di pompaggio, i serbatoi di accumulo e vasi di espansione.
Impatto ambientale e limiti imposti dalla normativa UNI - EN378. Un impianto del tipo VRF segue le disposizioni della normativa UNI-EN 378 in merito all'utilizzo di refrigerante in ambiente. La crescente attenzione verso l'ambiente ha portato negli anni ad una evoluzione dei gas refrigeranti verso una maggiore sostenibilità, oltre che un incremento prestazionale, incrementando quindi la sostenibilità ambientale di tutto l'impianto nel suo complesso.

Organizzazione funzionale dell'impianto
L'impianto VRF sarà del tipo a tre tubi, con sistema di recupero di calore che consente il trasferimento di calore dalle zone in cui è richiesto il raffrescamento alle zone in cui c'è richiesta di acqua calda o riscaldamento.
L'unità esterna a recupero di calore offre la possibilità di regolare in modo flessibile il clima delle singole zone, per il massimo comfort interno.
L'impianto sarà composto da:

- unità esterna a recupero di calore, dotata di caratteristiche tecniche adeguate al carico termofrigorifero richiesto dalla struttura e calcolate anche in funzione delle temperature di lavoro della macchina, soprattutto in inverno
- unità interne, delle seguenti tipologie:
  - canalizzabili per installazione in controsoffitto, con plenum di mandata e di ripresa; questa tipologia sarà prevalentemente utilizzata negli ambienti accessibili dal pubblico. In particolare, sui plenum di mandata e ripresa saranno installati condotti flessibili in acciaio spiralato per il collegamento di terminali lineari installati in controsoffitto. I terminali lineari di mandata e ripresa saranno adeguatamente contrapposti in modo da realizzare un ottimale lavaggio dell'ambiente;
  - cassette a 4 vie per installazione in controsoffitto; questa tipologia sarà prevalentemente utilizzata negli ambienti utilizzati dal personale e dagli operatori;
  - split a parete: questa tipologia sarà utilizzata nei locali tecnici in eventuale assenza di controsoffitto
- Circuito di distribuzione principale a tre tubi, con tubazione per il recupero di calore
- Circuiti secondari a due tubi per il collegamento delle unità interne o di gruppi di esse.

Al circuito primario a tre tubi saranno allacciate cassette di distribuzione HR box (*Heat Recovery box*), alle cui derivazioni potranno essere collegate, in funzione delle esigenze, o singole unità interne o gruppi di unità appartenenti alla stessa zona. Le unità interne connesse alla stessa zona saranno caratterizzate dalla stessa modalità operativa (riscaldamento o raffrescamento), sebbene possano essere gestite autonomamente l'una dalle altre. Questa tipologia di connessione con controllo di zona è utilizzata per gli ambienti che sono serviti da più unità interne, a cui sarà richiesto di funzionare in un'unica modalità operativa.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale



Esempio di connessione delle unità interne all'unità HR box (collegamento singolo o di zona)

Integrazione con produzione di ACS
All'impianto tipo VRF sarà collegata una unità interna per sistemi a volume di refrigerante variabile per la produzione di acqua calda ad alta temperatura. Questa unità interna, denominata HydroKit, provvede alla produzione istantanea di acqua calda per uso sanitario. Il modulo idronico sarà collocato in un apposito locale tecnico e collegato ad un serbatoio di accumulo.

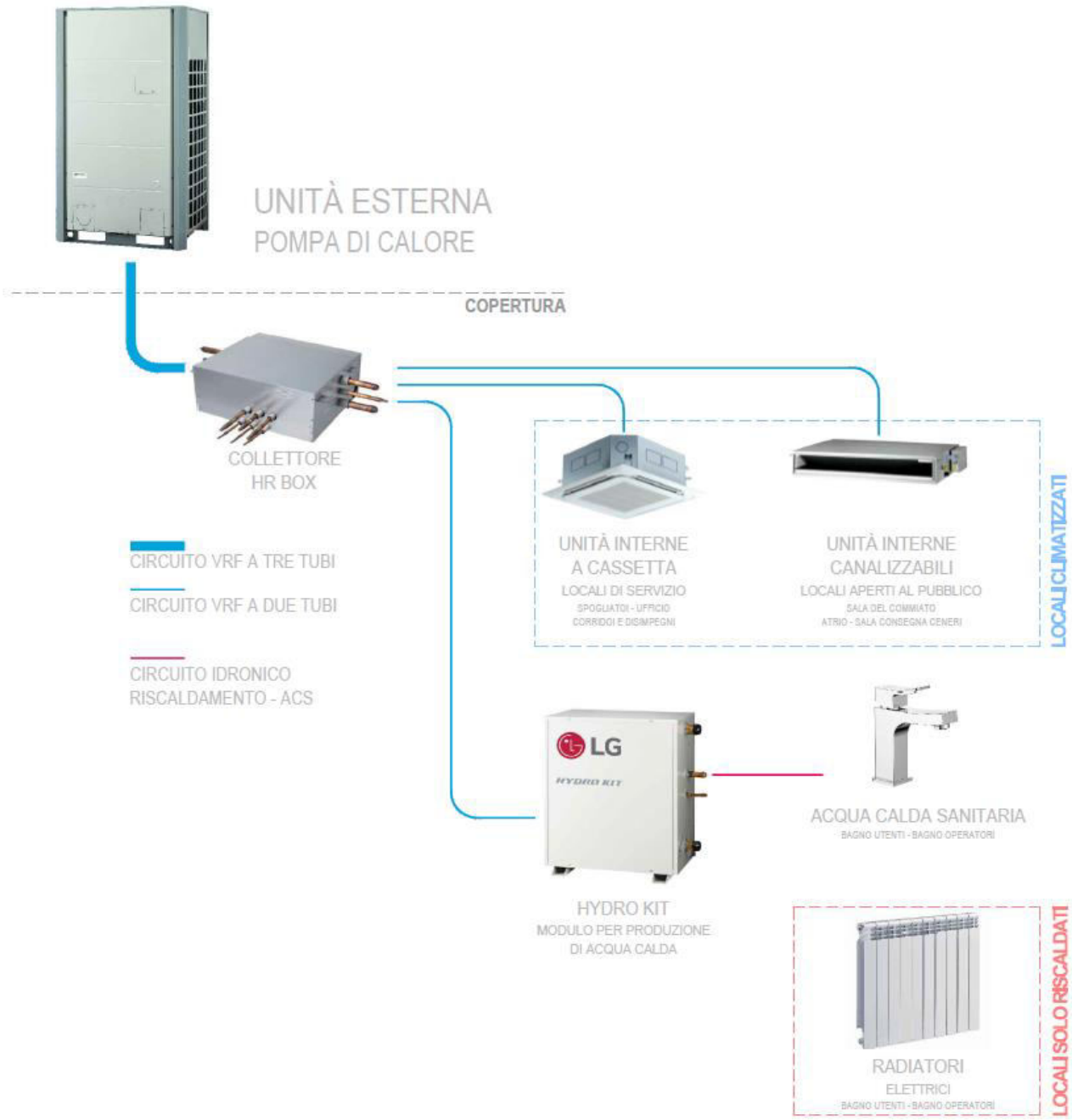
Riscaldamento dei servizi igienici
Tutti i servizi igienici della struttura saranno riscaldati con radiatori elettrici.

Sistema di gestione e controllo
È prevista l'installazione di un sistema di gestione e controllo dell'impianto HVAC, costituito da elementi in campo installati nei singoli ambienti connessi ad un sistema di gestione generale.
I comandi remoti installati in ambiente controlleranno temperatura e umidità. La temperatura interna ideale più confortevole sarà garantita dall'impostazione di due set point per riscaldamento e raffrescamento, con commutazione automatica da riscaldamento a raffrescamento (e viceversa) in funzione della temperatura.
Sarà installata una unità per il controllo centralizzato dell'intero impianto, con funzioni di programmazione, visualizzazione di allarmi e anomalie, controllo e visualizzazione delle unità interne, singolarmente o in gruppo, fino a un massimo di 64 unità.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

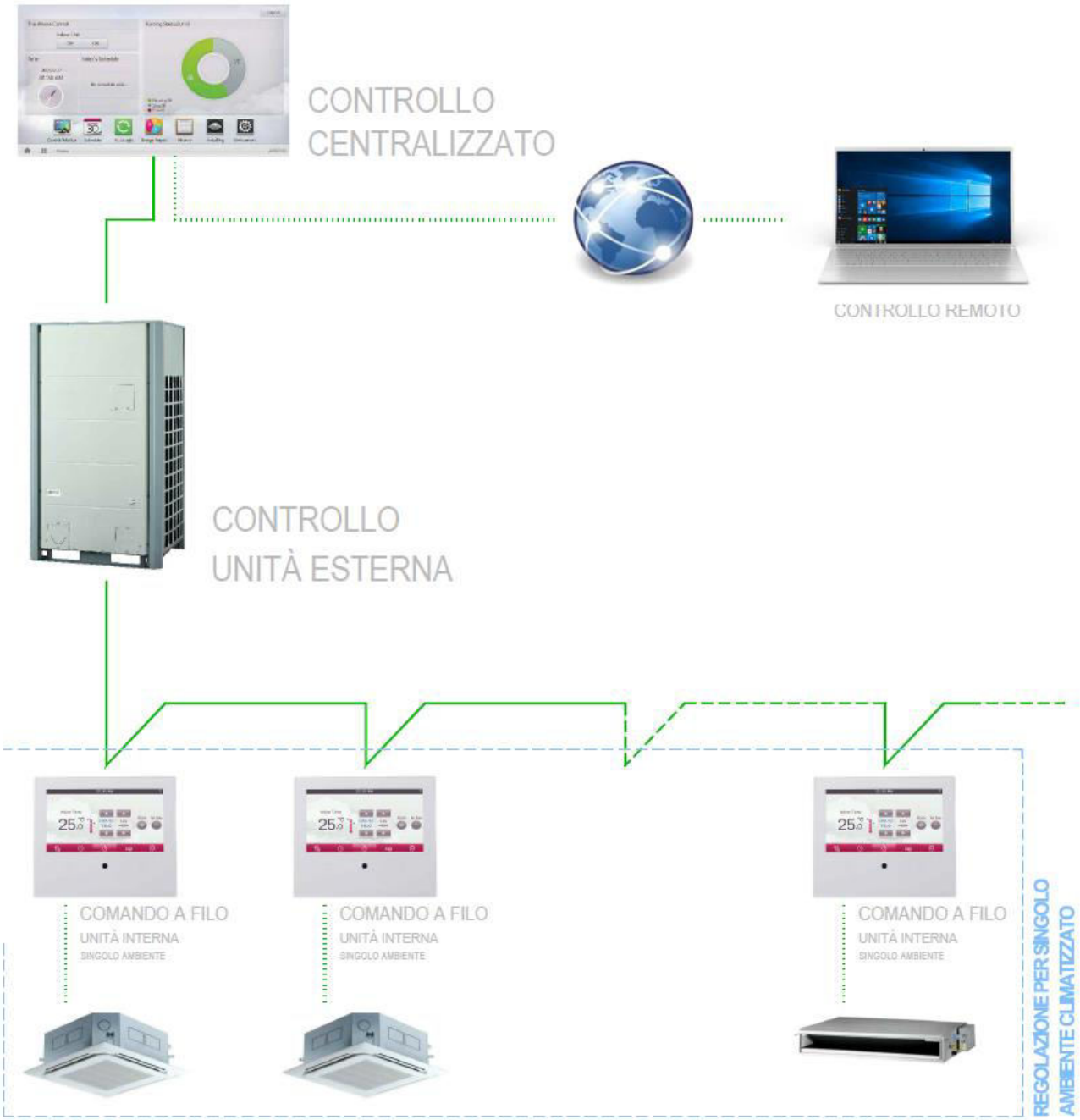
SCHEMI FUNZIONALI DELL'IMPIANTO

SCHEMA DI PRINCIPIO: TIPOLOGIA IMPIANTISTICA E SCHEMA DI FUNZIONAMENTO



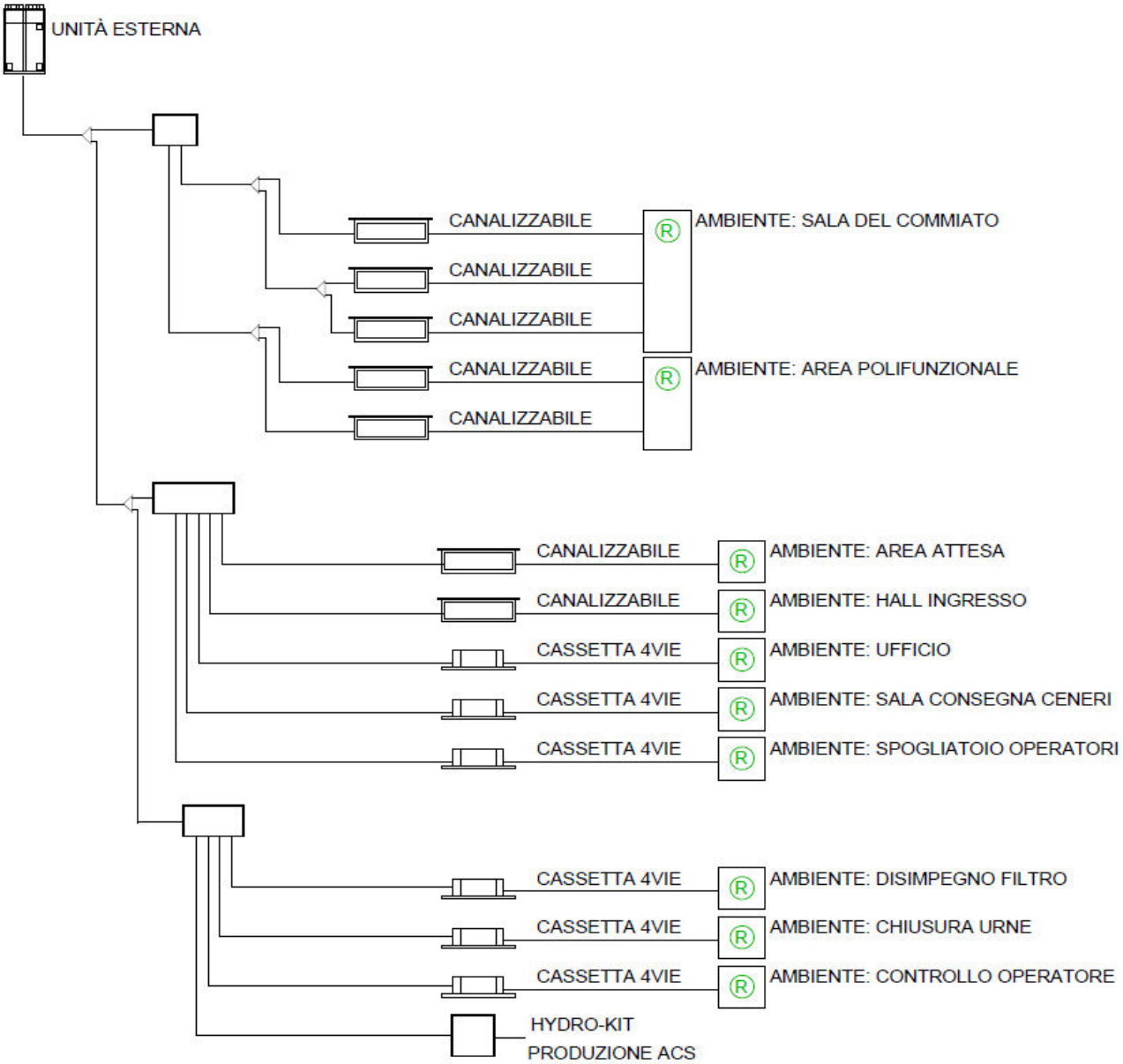
Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

SCHEMA DI PRINCIPIO: SISTEMA DI CONTROLLO



Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

SCHEMA DI PRINCIPIO: IPOTESI DI DISTRIBUZIONE DELL'IMPIANTO



Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

IMPIANTO IDRICO SANITARIO

Come già specificato, la produzione di acqua calda sanitaria nell'edificio è affidata al modulo idronico collegato all'impianto VRF. Tale modulo idronico, denominato HydroKit, è a tutti gli effetti una unità interna dell'impianto VRF, in grado di produrre acqua calda ad alta temperatura idonea ad uso sanitario.
L'impianto idrico sanitario sarà del tipo a collettori di distribuzione con rete di ricircolo, e sarà composto da:

- Rete principale di adduzione acqua fredda a partire dal contatore fino ai collettori installati presso i servizi igienici;
- Rete principale di distribuzione dell'acqua calda dal modulo idronico ai collettori installati presso i servizi igienici;
- Distribuzioni secondarie di acqua calda e fredda dai collettori ai sanitari all'interno dei servizi igienici

La rete di distribuzione di acqua fredda e acqua calda sanitaria interna all'edificio sarà realizzata con tubazioni in multistrato. La rete di adduzione esterna sarà realizzata con tubazioni in polietilene PE100 PN16.

IMPIANTO DI SCARICO SANITARIO E DI RACCOLTA ACQUE METEORICHE

Il progetto prevede la realizzazione di una rete di raccolta delle acque reflue dell'edificio, interamente a gravità, che confluirà nel recapito esistente a valle di una fossa Imhoff.
Sarà realizzata una rete di raccolta dell'acqua proveniente dagli scarichi di condensa delle unità interne VRF. Tale rete correrà principalmente in controsoffitto e sarà convogliata nella rete delle acque nere.
Il progetto prevede inoltre la realizzazione di una nuova rete di raccolta delle acque meteoriche, che saranno convogliate all'interno di una vasca di accumulo, di dimensioni da definire, e riutilizzate per usi congrui: sarà valutata in particolare la possibilità di riutilizzo dell'acqua raccolta per l'irrigazione delle aree verdi esterne.
Le reti di raccolta delle acque reflue e delle acque meteoriche saranno realizzate in PVC.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

PROGETTO TEMPIO CREMATORIO

Comune di TERNI

Provincia di TERNI

PROVINCIA DI TERNI

Proposta di partenariato pubblico-privato per l'affidamento in concessione della progettazione, costruzione e gestione economico-funzionale di un impianto di cremazione nel Comune di Terni (TR) ai sensi dell'Art. 193, comma 1, del D.Lgs 36/2023



ALTAIR FUNERAL SRL
Via dell'Arcoveggio 74, 40129 Bologna (BO)

EDILVER SRL
Viale dell'Industria 22, 28844 Villadossola (VB)

RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI

REL 09

PROGETTAZIONE:

SERVIZI DI INGEGNERIA TERRITORIO SVILUPPO
Via dell'Arcoveggio 74 - 40129 Bologna (BO)

DIRETTORE TECNICO Arch. Alessandra BACCENETTI

PROGETTISTA Arch. Marcello PERETTI CUCCHI

GRUPPO DI PROGETTAZIONE Arch. Francesca LUCCHINI
Arch. Ilaria RAGOZZA
Ing. Stefano GREGORATTO
Geom. Stefano PIODA

COMMESSA	LIVELLO PROGETTO	DATA PROGETTO	DATA DOC.	FILE
ID Progetto	Progetto di Fattibilità Tecnica-Economica	09/11/2023	09/11/2023	CIMITERO TERNI.vwx

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE

A TERMINI DI LEGGE E' SEVERAMENTE VIETATO RIPRODURRE O COMUNICARE A TERZI IL CONTENUTO DEL PRESENTE ELABORATO

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

RELAZIONE TECNICA IMPIANTI ELETTRICI

GENERALITA'

Tipo e ubicazione dell'immobile, descrizione del progetto

La presente relazione tecnica tratta della progettazione dell'impianto elettrico di un Tempio Crematorio ubicato nel comune di Terni, nell'area cimiteriale.
L'edificio si sviluppa su un unico livello, oltre ad un'area esterna con viali d'accesso al tempio crematorio.
Il punto di consegna dell'energia elettrica è il contatore posto a circa 100 metri dall'edificio (stima da confermare in fase esecutiva).

Classificazione degli ambienti

Ai fini della definizione delle caratteristiche che deve avere l'impianto elettrico, i locali dell'attività sono considerati ordinari e pertanto l'impianto elettrico sarà conforme a quanto prescritto dalle norme CEI 64-8 per ambienti ordinari. Un particolare accorgimento sarà dovuto agli ambienti ed applicazioni particolari contenenti bagni o docce e sistemi fotovoltaici, dove saranno rispettate le prescrizioni della Parte 7 della CEI 64-8.
Il locale Forno, inteso come locale macchina e introduzione compartimentato rispetto ai locali adiacenti, sarà classificato come Luogo a maggior rischio in caso di incendio, e gli impianti elettrici avranno le caratteristiche descritte nella Parte 7 Sez. 751 della CEI 64-8.

FORNITURA

La fornitura rappresenta il punto di prelievo dell'energia elettrica per gli utenti passivi della rete di distribuzione.
Nel caso di utenti attivi, il punto di prelievo coincide con il punto di immissione verso la rete del distributore.

Riferimenti normativi

- CEI 0-16: Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti AT ed MT delle imprese distributrici di energia elettrica.
- CEI 0-21: Regola tecnica di riferimento per la connessione di utenti attivi e passivi alle reti BT delle imprese distributrici di energia elettrica.

Nel caso specifico non è necessaria la fornitura in MT in quanto non superiore a 100kW, quindi la normativa di riferimento è CEI 0-21.

Fornitura bassa tensione - sistema TT

L'impianto sarà alimentato da una fornitura in bassa tensione.

Caratteristiche generali

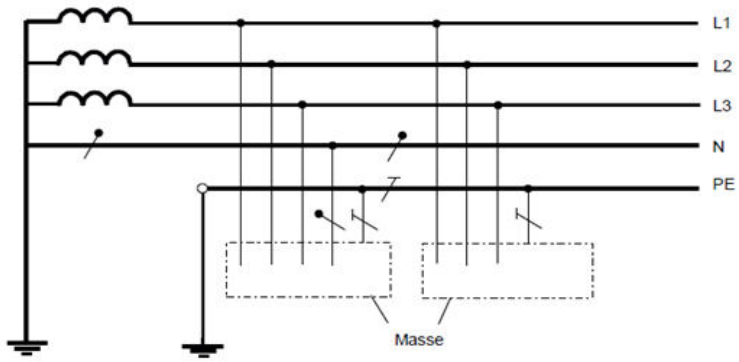
Denominazione		Fornitura
Potenza contrattuale	[kW]	0

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

Tensione di alimentazione	[V]	400
Sistema di alimentazione		TT
Frequenza	[Hz]	50
Polarità		Quadripolare

Riferimento normativo Sistema TT:

- Norma CEI 64-8 Art. 312.2.2.2 - Il sistema TT ha solo un punto direttamente messo a terra e le masse dell'impianto sono collegate elettricamente ai dispersori separati da quelli del sistema di alimentazione
-



Correnti di cortocircuito all'origine dell'impianto

I valori delle correnti di cortocircuito nel punto di origine dell'impianto, assunte per l'esecuzione dei calcoli di progetto sono le seguenti:

Massima corrente di corto circuito trifase	[A]	15.000
Fattore di potenza della corrente di cortocircuito trifase		0,5
Massima corrente di corto circuito fase-neutro	[A]	6.000
Fattore di potenza della corrente di cortocircuito fase-neutro		0,5

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

Riferimenti normativi Corrente di cortocircuito massima nel punto di consegna:

- Norma CEI 64-8 - Per gli impianti alimentati in bassa tensione (230/440V) la Norma CEI 0-21 indica i valori delle correnti cortocircuito massime al punto di consegna. Tali valori possono essere impiegati per il dimensionamento dei dispositivi di protezione presenti nell'impianto dell'utente. I valori forniti dalla Norma in funzione del tipo di distribuzione prevista (trifase e/o monofase) e della potenza contrattuale, sono indicati nel seguente prospetto:

Fornitura	Potenza contrattuale	Corrente di cortocircuito	Fattore di potenza della corrente di cortocircuito
Trifase	fino a 33 kW	10 kA	0,5
Trifase	superiore a 33 kW	15 kA	0,3
Monofase (derivato da fornitura trifase)	---	6 kA	0,7
Monofase	---	6 kA	0,7

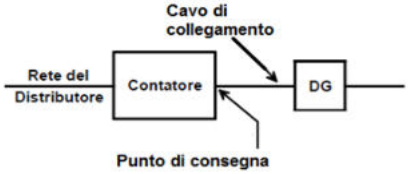
Se il punto di origine dell'impianto in progetto non corrisponde al punto di consegna, ma è collocato a valle di linee di alimentazione, le reali correnti di cortocircuito possono essere valutate in funzione delle caratteristiche delle linee presenti e quindi dalle impedenze che si trovano in serie con quelle di riferimento assunte a monte del punto di consegna.

Cavo di collegamento

Il collegamento tra il punto di consegna dell'energia del fornitore ed il primo dispositivo di protezione è di proprietà dell'utente e dovrà essere realizzato rispettando le prescrizioni normative indicate nella Norma CEI 0-21. Dovrà essere impiegata una conduttura in doppio isolamento di lunghezza non superiore a 3 metri.

Riferimenti normativi Cavo di collegamento:

- Norma CEI 0-21 Tratto di cavo di proprietà e pertinenza dell'Utente che collega il contatore o il sistema di misura con il primo(i) dispositivo(i) di protezione contro le sovracorrenti dell'utente (DG – dispositivo generale o DGL – dispositivo generale di linea).





Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

- Protezione del cavo di collegamento (estratto): Salvo cavi di collegamento posati nei luoghi a maggior rischio in caso di incendio, la protezione contro sovraccarico può essere svolta dai dispositivi posti a valle del medesimo cavo (DG – dispositivo generale ovvero DGL – dispositivo generale di linea, in numero non superiore a tre)

La protezione contro il cortocircuito del cavo di collegamento può essere omessa se sono verificate contemporaneamente le condizioni di cui all'art. 473.2.2.1 della Norma CEI 64-8; in particolare, il cavo di collegamento:

- deve avere una lunghezza non superiore a 3 m
- deve essere installato in modo da ridurre al minimo il rischio di cortocircuito
- non deve essere posto in vicinanza di materiale combustibile né in impianti situati in luoghi a maggior rischio in caso di incendio o con pericolo di esplosione

Potenza impiegata dall'impianto

Dall'analisi dei carichi definiti nell'impianto in progetto risultano le seguenti potenze:

Potenza totale dei carichi installati nell'impianto	[kW]	80
Potenza contemporanea stimata erogata dall'impianto	[kW]	65
Fattore di contemporaneità risultante	[%]	0,8

Potenza massima di progetto

Potenza massima erogabile dall'impianto	[kW]	80

Resistenza di terra

La resistenza di terra dell'impianto impiegata per la verifica della protezione contro i contatti indiretti è la seguente:

Resistenza dell'impianto di terra a cui è collegato l'impianto elettrico in progetto	[Ω]	10

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

Massima caduta di tensione all'interno dell'impianto

I calcoli di progetto sono stati effettuati in modo da garantire in tutto l'impianto un valore massimo della caduta di tensione, calcolata a partire dal punto di origine dell'impianto in progetto, sino a ciascuno dei carichi alimentati.

Caduta di tensione massima ammessa nell'impianto	[%]	4

Riferimenti normativi Caduta di tensione negli impianti utilizzatori:

- Norma CEI 64-8 Si raccomanda che la caduta di tensione non superi, in qualsiasi punto dell'impianto utilizzatore e col relativo carico di progetto, il 4% della tensione nominale solo in mancanza di specifiche indicazioni da parte del committente.

Calcolo della caduta di tensione
Il calcolo della caduta di tensione in ogni punto dell'impianto è stato eseguito applicando la seguente formula:

$$\Delta V = K \times I \times L \times (R_l \cos\varphi + X_l \operatorname{sen}\varphi)$$

Dove:
I = *corrente di impiego I_B (oppure la corrente di taratura I_n espressa in A)*
R_l = *resistenza (alla TR) della linea in Ω/km (valutata in funzione della reale corrente che percorre il conduttore)*
X_l = *reattanza della linea in Ω/km*
K = *2 per linee monofasi - 1,73 per linee trifasi*
L = *lunghezza della linea in km*

Temperatura a regime del conduttore

Il conduttore attraversato da corrente dissipa energia che si traduce in un aumento della temperatura del cavo. La temperatura viene calcolata come di seguito indicato:

$$T_R = T_Z \times n^2 - T_A(n^2 - 1)$$

Dove:
T_R = *è la temperatura a regime espressa in °C*
T_Z = *è la temperatura massima di esercizio relativa alla portata espressa in °C*
T_A = *è la temperatura ambiente espressa in °C*
n = *è il rapporto tra la corrente d'impiego I_B e la portata I_Z del cavo, ricavata dalla tabella delle portate adottata per l'esecuzione dei calcoli (UNEL 35024:70, IEC 364-5-523, UNEL 35024/1, UNEL 35026)*
Prescrizioni Sistema TT

Protezione contro i contatti indiretti
Interruzione automatica dell'alimentazione
La protezione contro i contatti indiretti dovrà essere assicurata tramite interruzione automatica dell'alimentazione per mezzo di interruttori differenziali installati sui quadri di

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

distribuzione opportunamente coordinati all'impianto di terra. Tutta la parte di impianto a monte dei primi interruttori differenziali dovrà essere realizzata impiegando il doppio isolamento. Le caratteristiche del collegamento a terra del sistema sono specificate nel capitolo relativo all'impianto di terra.

Componenti di classe II
In alternativa al coordinamento fra impianto di messa a terra e dispositivi di protezione attiva, la protezione contro i contatti indiretti può essere realizzata adottando macchine e apparecchi con isolamento doppio o rinforzato per costruzione o installazione: apparecchi di Classe II. In uno stesso impianto questo tipo di protezione può coesistere con la protezione mediante messa a terra. È vietato collegare intenzionalmente a terra le parti metalliche accessibili delle macchine, degli apparecchi e delle altre parti dell'impianto di Classe II.

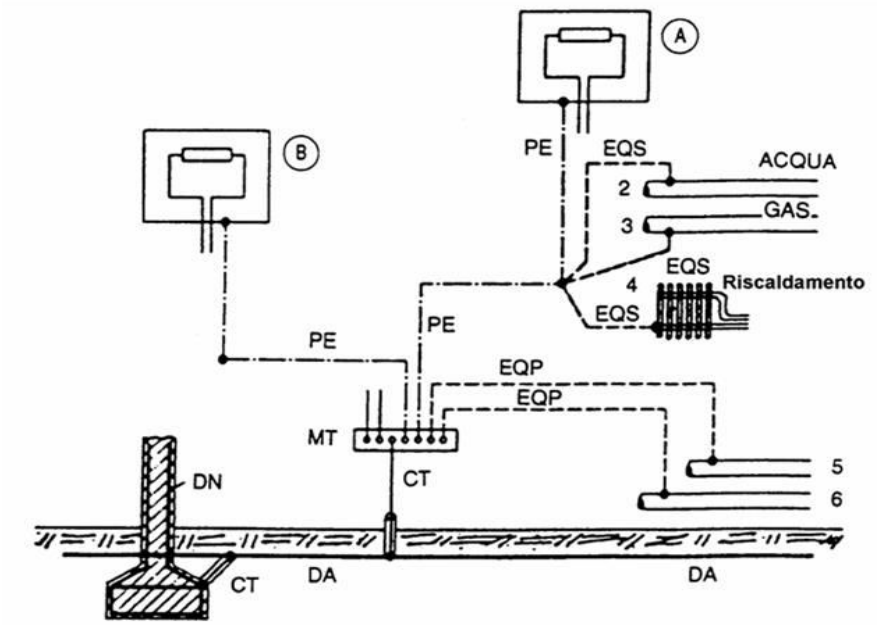
Protezione contro i contatti diretti
La protezione contro i contatti diretti dovrà realizzata tramite isolamento delle parti attive tramite involucri con livello di protezione adeguato al luogo di installazione, e tali da non permettere il contatto con le parti attive se non previo smontaggio degli elementi di protezione con l'ausilio di attrezzi. La presenza degli interruttori differenziali all'origine delle linee costituirà una protezione aggiuntiva.

Protezione contro le sovracorrenti
La protezione delle linee contro le sovracorrenti dovrà essere assicurata da interruttori automatici (o da fusibili) installati sui quadri di distribuzione. È generalmente prevista la protezione dai sovraccarichi per tutte le linee di distribuzione o terminali.

Impianto di Terra
Per impianto di terra si intende l'insieme dei seguenti elementi:

- dispersori
- conduttori di terra
- collettore o nodo principale di terra
- conduttori di protezione
- conduttori equipotenziali

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale



DA:	Dispersore intenzionale
DN:	Dispersore naturale (di fatto)
CT:	Conduttore di terra (tratto di conduttore non in contatto elettrico con il terreno)
MT:	Collettore (o nodo) principale di terra
PE:	Conduttore di protezione
EQP:	Conduttori equipotenziali principali
EQS:	Conduttori equipotenziali supplementari (per es. in locale da bagno)
A-B	Masse
2,3,4,5,6	Masse estranee

Impianti a tensione nominale ≤ 1000 V c.a.

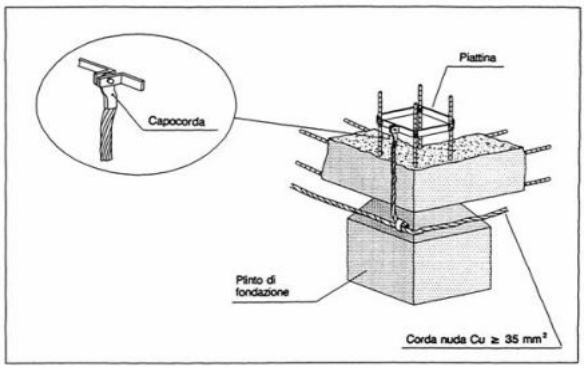
L'impianto di messa a terra deve essere realizzato secondo la Norma CEI 64-8, tenendo conto delle raccomandazioni della "Guida per l'esecuzione dell'impianto di terra negli edifici per uso residenziale e terziario" (CEI 64-12); nelle pagine seguenti si riassumono le principali prescrizioni relative agli impianti di bassa tensione.
In ogni impianto utilizzatore deve essere realizzato un impianto di terra unico. A detto impianto devono essere collegate tutte le masse e le masse estranee esistenti nell'area dell'impianto utilizzatore, la terra di protezione e di funzionamento dei circuiti e degli apparecchi utilizzatori (ove esistenti: centro stella dei trasformatori, impianto contro i fulmini, ecc.).
L'esecuzione dell'impianto di terra va correttamente programmata nelle varie fasi della costruzione e con le dovute caratteristiche. Infatti alcune parti dell'impianto di terra, tra cui il dispersore, possono essere installate correttamente (ed economicamente) solo durante le prime fasi della costruzione, con l'utilizzazione dei dispersori di fatto (ferri del cemento armato, tubazioni metalliche ecc.).

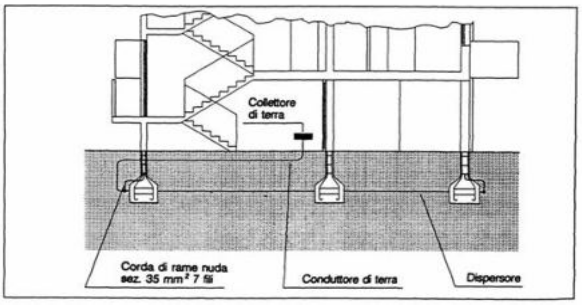
Elementi dell'impianto di terra

Dispersore

Il dispersore è il componente che permette di disperdere le correnti che possono fluire verso terra. È generalmente costituito da elementi metallici, ad esempio: tondi, profilati, tubi, nastri, corde, piastre le cui dimensioni e caratteristiche sono specificate dalla Norma CEI 64-8. È economicamente conveniente e tecnicamente consigliato utilizzare come dispersori (naturali) i ferri delle armature nel calcestruzzo a contatto del terreno.

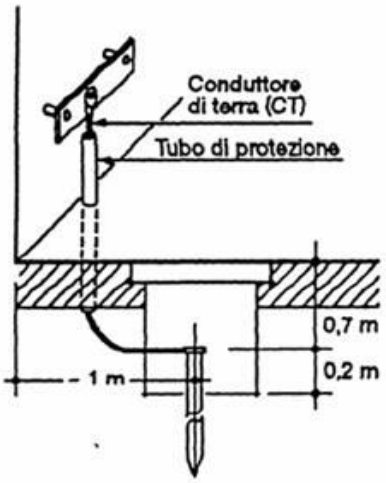
Esempio di collegamento dei dispersori naturali:



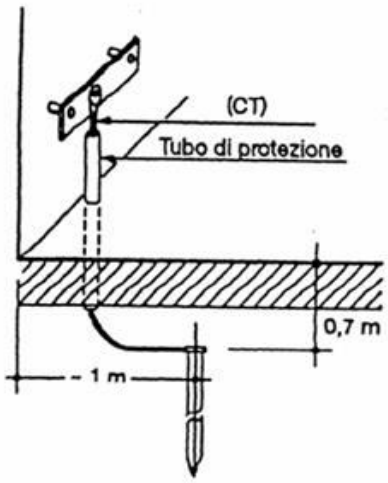


Quando si realizzano dispersori intenzionali, affinché il valore della resistenza di terra rimanga costante nel tempo, si deve porre la massima cura all'installazione ed alla profondità dei dispersori. È preferibile che gli elementi disperdenti siano collocati all'esterno del perimetro dell'edificio.

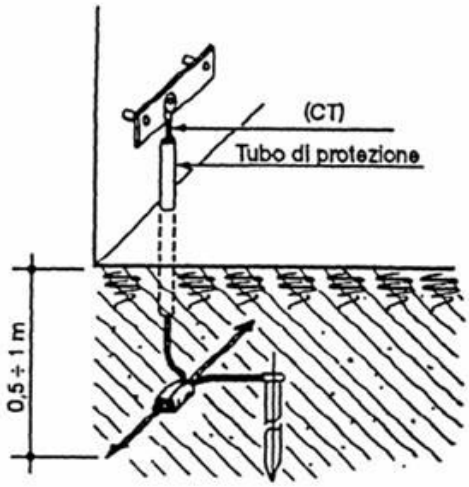
Esempi di dispersori intenzionali:



Picchetto alloggiato in pozzetto con coperchio



Picchetto interrato direttamente (senza pozzetto)



Combinazione di picchetti ed elementi orizzontali. Il collegamento deve essere realizzato mediante morsetto a pressione con viti (evitando il taglio del conduttore)

Conduttori di terra

Sono definiti conduttori i terra i conduttori che collegano i dispersori al collettore (o nodo) principale di terra, oppure i dispersori tra loro. Sono generalmente costituiti da conduttori di rame (o equivalente) o ferro.

I conduttori di terra devono essere affidabili ed avere caratteristiche che ne permettano una buona conservazione ed efficienza nel tempo, devono quindi essere resistenti ed adatti all'impiego.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

Per la realizzazione dei conduttori di terra possono essere impiegati:

- corde, piattine
- elementi strutturali metallici inamovibili

I conduttori di terra devono rispettare le seguenti sezioni minime:

Tipo di conduttore	**Sezione minima del conduttore di terra**
Con protezione contro la corrosione ma non meccanica	16 mm^2
Senza protezione contro la corrosione	25 mm^2 in rame 50 mm^2 in ferro
Con protezione contro la corrosione e con protezione meccanica	Sezione del conduttore di protezione

Collettore (o nodo) principale di terra

In ogni impianto deve essere previsto (solitamente nel locale cabina di trasformazione, locale contatori o nel quadro generale) in posizione accessibile (per effettuare le verifiche e le misure) almeno un collettore (o nodo) principale di terra.

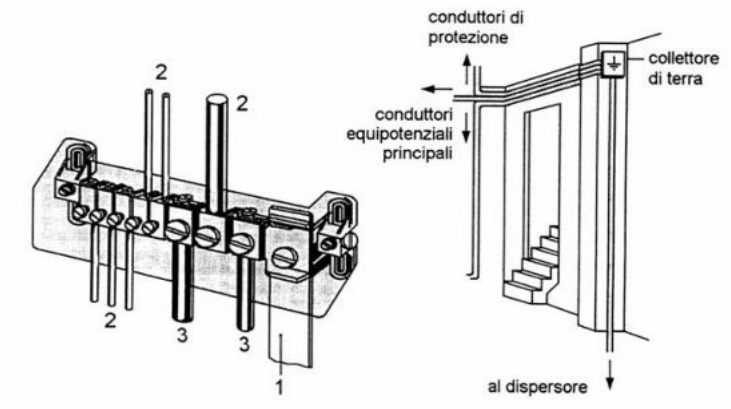
A tale collettore devono essere collegati:

- il conduttore di terra
- conduttori di protezione
- conduttori equipotenziali principali
- l'eventuale conduttore di messa a terra di
- un punto del sistema (in genere il neutro)
- le masse dell'impianto MT

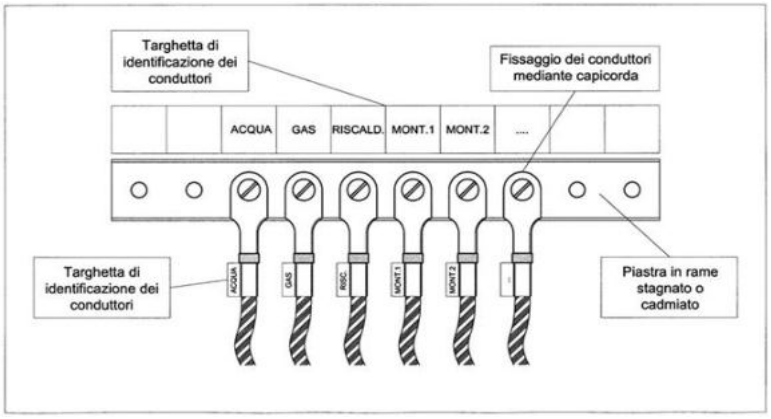
Ogni conduttore deve avere un proprio morsetto opportunamente segnalato e, per consentire l'effettuazione delle verifiche e delle misure, deve essere prevista la possibilità di scollegare, solo mediante attrezzo, i singoli conduttori che confluiscono nel collettore principale di terra.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

Esempi di nodo principale di terra:



1 - Conduttore di terra proveniente dal dispersore
2 - Conduttori di protezione
3 - Conduttori equipotenziali principali



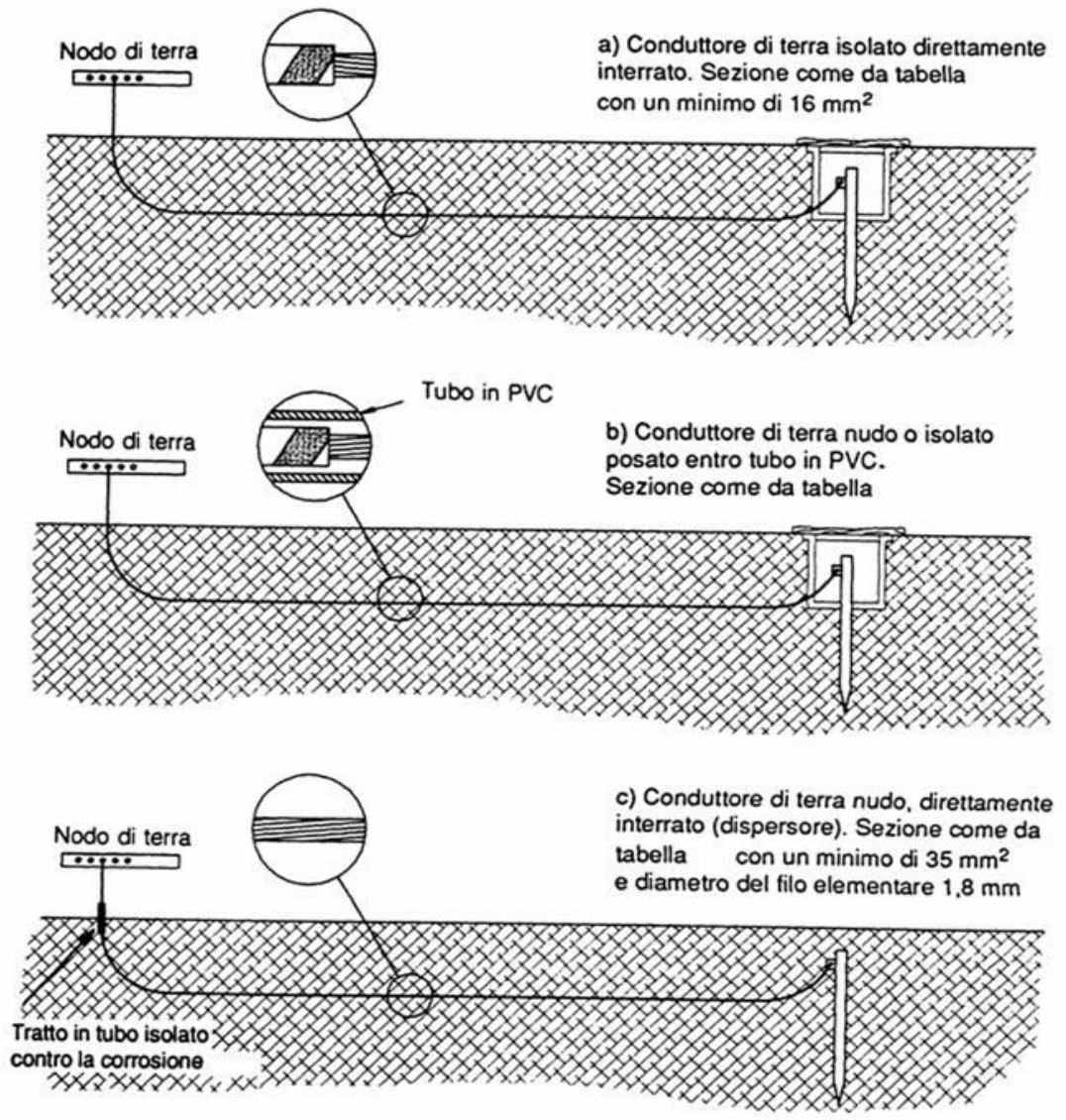
Conduttori di protezione

I conduttori di protezione devono essere distribuiti, insieme ai conduttori attivi, a tutte le masse ed ai poli di terra delle prese di corrente. Le sezioni dei conduttori di protezione dovranno avere una sezione coordinata con i conduttori di fase ad essi associati secondo la seguente tabella:

Sezione del conduttore di fase S (mm²)	***Sezione minima del conduttore di protezione Spe (mm²)***
S ≤ 16	*Spe = S*
16 < S ≤ 35	*Spe = 16*
S > 35	*Spe = S/2*

Sezione minima dei conduttori di terra interrati:

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale



Conduttori equipotenziali

I conduttori equipotenziali principali e supplementari devono avere le sezioni indicate nelle tabelle che seguono.

Sezione del conduttore di protezione (mm²)	***Sezione del conduttore equipotenziale principale (mm²)***
S	*Minimo 6 mm²*

Tipo di connessione	***Sezione del conduttore di protezione (mm²)***	***Sezione minima del conduttore equipotenziale supplementare S_b***
Tra due masse (M1 ed M2)	*S_{PE1} ed S_{PE2} (con $S_{PE1} \leq S_{PE2}$)*	*$S_b \geq S_{PE1}$*

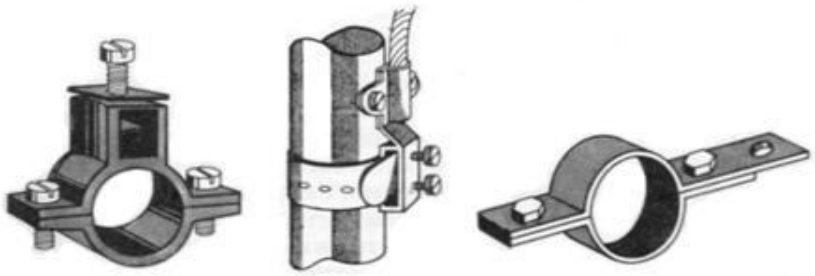
Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

Tra massa e massa estranea	S_{PE}	$S_{PE}/2$
Tra due masse estranee	*2.5 mm² con protezione meccanica*	
Tra massa estranea e impianto di terra	*4 mm² senza protezione meccanica*	

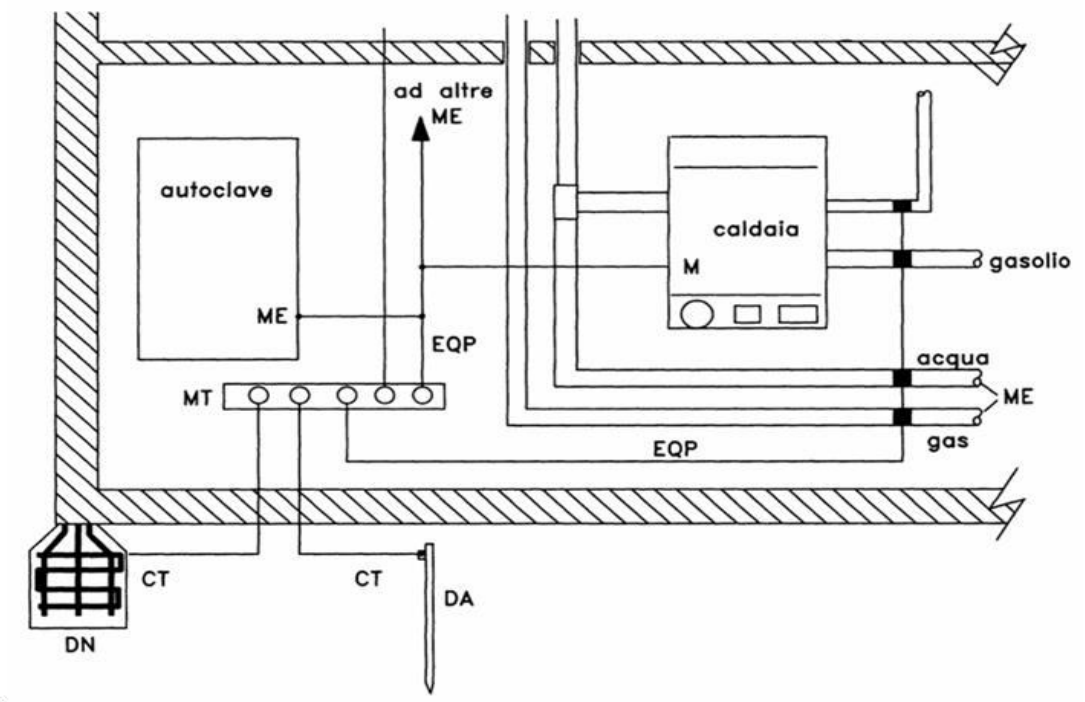
Collegamento equipotenziale principale

Alla base dell'edificio tutte le masse estranee (tubazioni metalliche) devono essere connesse al nodo principale di terra mediante cavi in rame, realizzando in tal modo il collegamento equipotenziale principale

Esempi di morsetti per la connessione delle tubazioni:



Schema generale dei collegamenti:

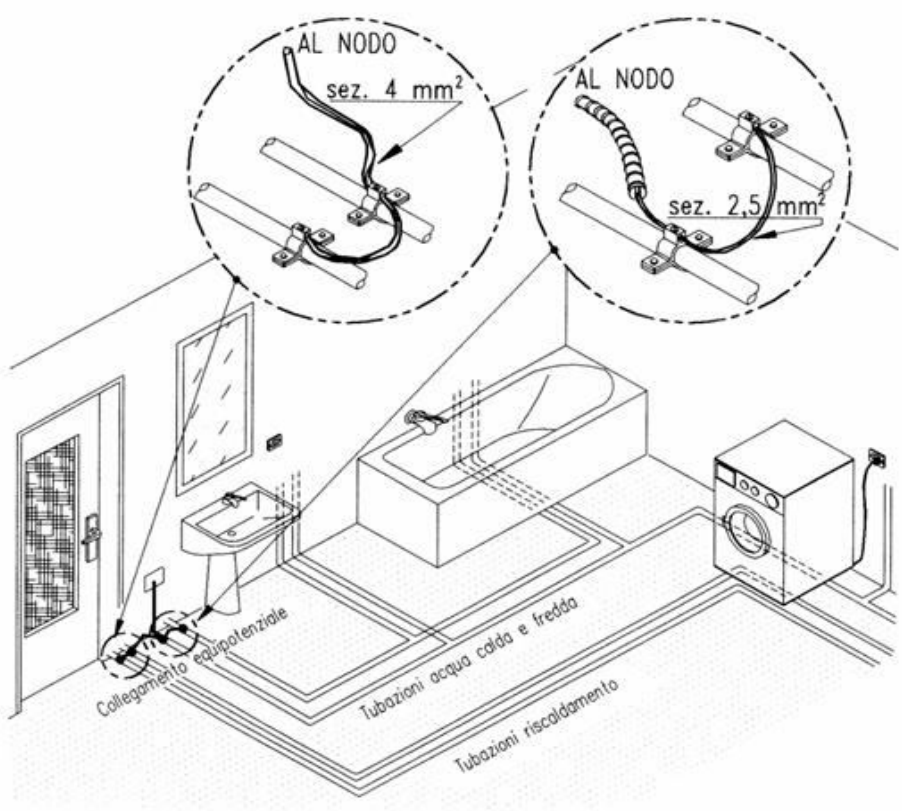


ME: *Massa estranea*
MT: *Collettore o nodo principale di terra*
CT: *Conduttore di terra*
DN: *Dispersore naturale*
DA: *Dispersore artificiale*

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

M: *Massa*
EQP: *Conduttore equipotenziale principale*

Collegamento equipotenziale supplementare nel locale bagno-doccia:



Prescrizioni generali
L'impianto di terra deve essere collegato a tutte le utenze alimentate per le quali è previsto il sistema di protezione per interruzione dell'alimentazione. Viceversa è vietato collegare a terra le utenze alimentate per separazione elettrica o a bassissima tensione di sicurezza. ***L'intero complesso edilizio deve essere dotato di un sistema di dispersione unico***.

Definizioni
Massa *- Parte conduttrice facente parte dell'impianto elettrico che non è in tensione in condizioni ordinarie di isolamento ma che può andare in tensione in caso di cedimento dell'isolamento principale e che può essere toccata (Ad es. scalda-acqua, quadro elettrico metallico, carcasse di elettrodomestici, ecc.)*
Massa estranea *- Parte conduttrice, non facente parte dell'impianto elettrico, suscettibile di introdurre il potenziale di terra (Ad es. acquedotto, gronde, ecc.)*

Resistenza dell'impianto di terra
Negli impianti alimentati con sistema TT, la resistenza dell'impianto di terra dovrà risultare idonea al coordinamento con gli interruttori differenziali installati, secondo la relazione:

$R_T \leq 50/Idn$

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

Ad esempio $R_T \leq 1666\ \Omega$ quando è installato un interruttore differenziale da 30 mA.
Nel caso di ambienti particolari, come i locali medici, le piscine o le stalle, la relazione è la seguente:

$R_T \leq 25/I_{dn}$

Dove:
***R_T** è la resistenza dell'impianto di terra*
***I_{dn}** è la corrente nominale di intervento dell'interruttore differenziale*

È comunque consigliabile di predisporre l'impianto di terra in modo da ottenere valori di resistenza inferiori al limite teorico calcolabile con la formula riportata sopra.
Nota: Si ricorda che il limite di 20 Ω (previsto dal DPR 547/55) è superato dalle prescrizioni normative riportate sopra.

PROTEZIONE CONTRO LE SOVRACORRENTI
Il progetto delle misure di protezione contro le sovracorrenti è stato eseguito considerando le possibili condizioni di sovraccarico e cortocircuito.

Protezione contro i sovraccarichi

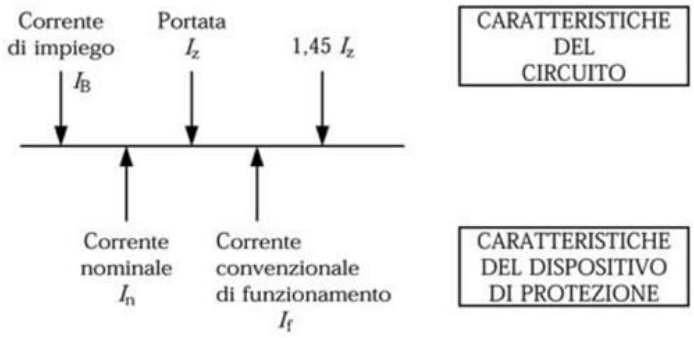
Riferimenti normativi:

- Norma CEI 64-8 Art. 433.2 - Coordinamento tra conduttori e dispositivi di protezione

La verifica della protezione contro i sovraccarichi è stata effettuata secondo i seguenti criteri:

$I_b \leq I_n \leq I_z$ ***$I_f \leq 1{,}45\ I_z$***

Dove:
I_b = *Corrente di impiego del circuito*
I_n = *Corrente nominale del dispositivo di protezione*
I_z = *Portata in regime permanente della conduttura in funzione del tipo di cavo e del tipo di posa del cavo*
I_f = *Corrente di funzionamento del dispositivo di protezione*



Protezione contro i cortocircuiti

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

Riferimenti normativi:

- Norma CEI 64-8 Art. 434.3 - Caratteristiche dei dispositivi di protezione contro i cortocircuiti

La verifica della protezione contro i cortocircuiti nell'impianto in è stata effettuata secondo i seguenti criteri:

IccMax ≤ p.d.i. ***$I^2t \leq K^2S^2$***

Dove:

$I_{cc}Max$= *Corrente di corto circuito massima*
p.d.i. = *Potere di interruzione apparecchiatura di protezione*

I^2t = *Integrale di Joule dalla corrente di corto circuito presunta (valore letto sulle curve delle apparecchiature di protezione)*
K = *Coefficiente della conduttura utilizzata*
115 per cavi isolati in PVC
135 per cavi isolati in gomma naturale e butilica
143 per cavi isolati in gomma etilenpropilenica e polietilene reticolato
S = *Sezione della conduttura*

Correnti di cortocircuito all'interno dell'impianto
Nei vari punti dell'impianto le correnti di cortocircuito sono calcolate considerando le impedenze delle condutture, in accordo a quanto prescritto dalla norma CEI 11-25 e dalla guida CEI 11-28.

Riferimenti normativi

- Norma CEI 11-25, Guida CEI 11-28

Corrente di cortocircuito trifase

$$I_{k\ 3F} = \frac{U_n * C}{k * Z_{cc}}$$

Dove:
U_n = *tensione concatenata*
C = *fattore di tensione*
K = $\sqrt{3}$
Z_{cc} = $\sqrt{\sum R_{fase}^{\ 2} + \sum X_{fase}^{\ 2}}$

Corrente di cortocircuito fase-fase

$$I_{k\ FF} = \frac{U_n * C}{k * Z_{cc}}$$

Dove:

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

Un = *tensione concatenata*
C = *fattore di tensione*
K = *2*

$$Z_{cc} = \sqrt{\sum R_{fase}^{\,2} + \sum X_{fase}^{\,2}}$$

Corrente di cortocircuito fase-neutro

Dove:
Un = *tensione concatenata*
C = *fattore di tensione*
K = $\sqrt{3}$

$$Z_{cc} = \sqrt{(\sum R_{fase} + \sum R_{neutro})^2 + (\sum X_{fase} + \sum X_{neutro})^2}$$

Fattore di tensione e resistenza dei conduttori

Il fattore di tensione e la resistenza dei cavi assumono valori differenti a seconda del tipo di corrente di cortocircuito che si intende calcolare. In funzione di questi parametri si ottengono pertanto i valori massimo (Ik MAX) e minimo (Ik min), per ciascun tipo di corrente di guasto calcolata (trifase, fase-fase, fase-neutro).

I valori assegnati sono riportati nella tabella seguente:

	$I_{k\ MAX}$	$I_{k\ min}$
C **Fattore di tensione**	1	0.95
R **Resistenza**	$R_{20^\circ C}$	$R = \left[1 + 0.004 \frac{1}{^\circ C}(\theta_e - 20^\circ C)\right] R_{20^\circ C}$ (Guida CEI 11-28 Pag. 11 formula (7))

dove la $R_{20°C}$ è la resistenza dei conduttori a 20°C e Θ_e è la temperatura scelta per stimare l'effetto termico della corrente di cortocircuito. Il valore di riferimento è 145°C (come indicato nell'esempio di calcolo della guida CEI 11-28)

Correnti di cortocircuito con il contributo dei motori

Il calcolo viene effettuato in funzione delle utenze identificate come Utenze motore e in funzione dei coefficienti di contemporaneità impostati.

$$Z_{mot} = 0.25 * \left(\frac{U^2}{kVA_{mot}}\right)$$

$$R_{mot} = Z_{mot} * 0.6$$

$$X_{mot} = \sqrt{Z_{mot}^{\,2} - R_{mot}^{\,2}}$$

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

$$R_t = \frac{1}{\frac{1}{R_{fase}} + \frac{1}{R_{mot}}}$$

$$X_t = \frac{1}{\frac{1}{X_{fase}} + \frac{1}{X_{mot}}}$$

$$Z_t = \sqrt{R_t^2 + X_t^2}$$

$$I_k = \frac{U}{\sqrt{3} * Z_t}$$

Dove:
***Zmot** = è l'impedenza in funzione dei motori predefiniti*
***Rmot** = è la resistenza in funzione dei motori predefiniti*
***Xmot** = è la reattanza in funzione dei motori predefiniti*

Verifica del potere di chiusura in cortocircuito
(Norme CEI EN 60947-2)

$I_P \leq I_{CM}$

Dove:
***IP** = è il valore di cresta della corrente di cortocircuito (massimo valore possibile della corrente presunta di cortocircuito)*
***ICM** = è il valore del potere di chiusura nominale in cortocircuito*

Valore di cresta Ip della corrente di cortocircuito
Il valore di cresta I_P è dato dalla norma CEI 11-28 - Art. 9.1.2 da:

$$I_P = K_{CR} \times \sqrt{2} \times I_K''$$

Dove:
***IK'' =** è la corrente simmetrica iniziale di cortocircuito*
***KCR** = è il coefficiente correttivo ricavabile dalla seguente formula:*
$K_{CR} = 1{,}02+0{,}98\, e^{-3*Rcc/Xcc}$

Il valore di I_P può tuttavia essere limitato da apparecchiature installate a monte che abbiano una caratteristica di limitazione del picco (valore letto dall'archivio apparecchaiture).
Il valore di I_{CM} è dato dalla norma CEI 11-28 - Art. 9.1.1 da:
$I_{CM} = I_{CU} * n$

Dove:
***ICU** = è il valore del potere di interruzione estremo in cortocircuito*
***n** = coefficiente da utilizzare in funzione della tabella normativa di seguito riportata*

Estratto dalla Tabella 2 – Rapporto *n* tra potere di chiusura e potere di interruzione in cortocircuito e fattore di potenza relativo (interruttori per corrente alternata):

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

Potere di interruzione in cortocircuito kA valore efficace	**Fattore di potenza**	**Valore minimo del fattore *n*** $n = \frac{\text{potere di chiusura in cortocircuito}}{\text{potere di interruzione in corto circuito}}$
4,5 < I ≤ 6	0,7	1,5
6 < I ≤ 10	0,5	1,7
10 < I ≤ 20	0,3	2,0
20 < I ≤ 50	0,25	2,1
50 < I	0,2	2,2

Verifica dei condotti sbarre
(Norme CEI EN 60439-1 e CEI EN 60439-2)
$I_P \leq I_{PK}$
$I^2t \leq I_{CW}^2$

Valore di cresta Ip della corrente di cortocircuito

Il valore di cresta I_P è dato dalla norma CEI 11-28 - Art. 9.1.2 da:
$I_P = K_{CR} \times \sqrt{2} \times I_K''$

Dove:
I_K'' = *è la corrente simmetrica iniziale di cortocircuito*
K_{CR} = *è il coefficiente correttivo ricavabile dalla seguente formula:*
$K_{CR} = 1{,}02+0{,}98\, e^{-3*Rcc/Xcc}$

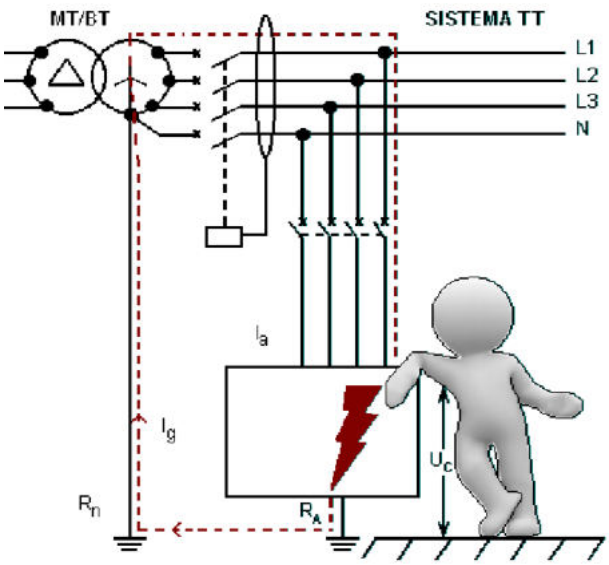
Verifica della tenuta del condotto sbarre
$I^2t \leq I_{CW}^2$

Dove:
I^2t = *valore dell'energia specifica passante letto sulla curva I²t della protezione in corrispondenza delle correnti di corto circuito*
I_{CW}^2 = *corrente ammissibile di breve durata (1s) sopportata dal condotto sbarre*

- *PROTEZIONE CONTRO I CONTATTI INDIRETTI*

Nei vari punti dell'impianto le condizioni di protezione contro i contatti indiretti sono state verificate secondo quanto prescritto dalla Norma CEI 64-8 Art. 413.1.4.2

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale



Riferimenti normativi

- Norma CEI 64-8 – Art. 413.1.4.2

La protezione contro i contatti indiretti è verificata positivamente quando è soddisfatta la condizione:

$RE \times I_{dn} \leq U_L$

Dove:
RE *= è la resistenza del dispersore in ohm;*
I_{dn} *= è la corrente nominale differenziale in ampere;*
U_L *= tensione di contatto limite convenzionale (50V per ambienti ordinari; 25V per ambienti particolari)*

Per ottenere selettività con i dispositivi di protezione a corrente differenziale nei circuiti di distribuzione è ammesso un tempo di interruzione non superiore a 1 s.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

GRUPPO ELETTROGENO DI EMERGENZA

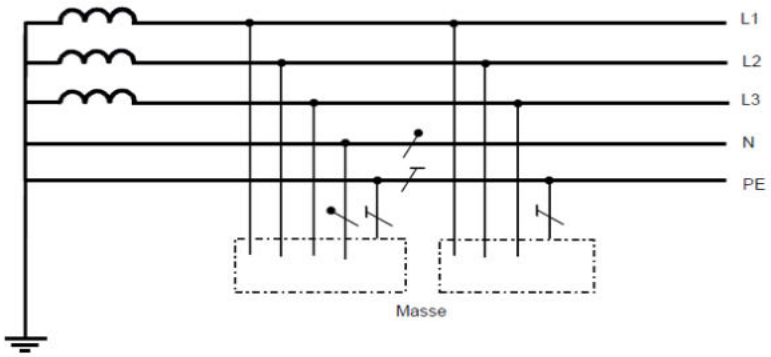
Il gruppo elettrogeno sarà equipaggiato di apposito quadro di comando contenente il dispositivo di protezione che realizza la protezione della conduttura in uscita e del gruppo elettrogeno stesso, secondo le indicazioni del produttore.

Caratteristiche generali

Denominazione		Gruppo Elettrogeno
Potenza contrattuale	[kW]	100
Tensione di alimentazione	[V]	400
Sistema di alimentazione		TN-S
Frequenza	[Hz]	50
Polarità		Quadripolare

Riferimento normativo Sistema TN-S:

- Norma CEI 64-8 Art. 312.2.1



Correnti di cortocircuito all'origine dell'impianto

I valori delle correnti di cortocircuito nel punto di origine assunte per l'impianto elettrico in progetto sono le seguenti:

Massima corrente di corto circuito trifase	[A]	15000
Massima corrente di corto circuito fase-neutro	[A]	6000

Potenza impiegata dall'impianto

Dall'analisi dei carichi definiti nell'impianto in progetto risultano le seguenti potenze:

Potenza totale dei carichi installati nell'impianto	[kW]	80
Potenza contemporanea stimata erogata dall'impianto	[kW]	65

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

Fattore di contemporaneità risultante	[%]	0,8

Potenza massima di progetto

Potenza massima erogabile dall'impianto	[kW]	85

Resistenza di terra
La resistenza di terra dell'impianto impiegata per la verifica della protezione contro i contatti indiretti è la seguente:

Resistenza dell'impianto di terra a cui è collegato l'impianto elettrico in progetto	[Ω]	10

Massima caduta di tensione all'interno dell'impianto
I calcoli di progetto sono stati effettuati in modo da garantire in tutto l'impianto un valore massimo della caduta di tensione, calcolata a partire dal punto di origine dell'impianto in progetto, sino a ciascuno dei carichi alimentati.

Caduta di tensione massima ammessa nell'impianto	[%]	4

Riferimenti normativi Caduta di tensione negli impianti utilizzatori:

- Norma CEI 64-8 Si raccomanda che la caduta di tensione non superi, in qualsiasi punto dell'impianto utilizzatore e col relativo carico di progetto, il 4% della tensione nominale solo in mancanza di specifiche indicazioni da parte del committente.

Calcolo della caduta di tensione
Il calcolo della caduta di tensione in ogni punto dell'impianto è stato eseguito applicando la seguente formula:

$$\Delta V = K \times I \times L \times (R_l \cos\varphi + X_l \operatorname{sen}\varphi)$$

Dove:
I = *corrente di impiego I_B (oppure la corrente di taratura I_n espressa in A)*
R_l = *resistenza (alla TR) della linea in Ω/km (valutata in funzione della reale corrente che percorre il conduttore)*
X_l = *reattanza della linea in Ω/km*
K = *2 per linee monofasi - 1,73 per linee trifasi*
L = *lunghezza della linea in km*

Temperatura a regime del conduttore

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

Il conduttore attraversato da corrente dissipa energia che si traduce in un aumento della temperatura del cavo. La temperatura viene calcolata come di seguito indicato:

$$T_R = T_Z \times n^2 - T_A\left(n^2 - 1\right)$$

Dove:
T_R = *è la temperatura a regime espressa in °C*
T_Z = *è la temperatura massima di esercizio relativa alla portata espressa in °C*
T_A = *è la temperatura ambiente espressa in °C*
n = *è il rapporto tra la corrente d'impiego I_B e la portata I_Z del cavo, ricavata dalla tabella delle portate adottata per l'esecuzione dei calcoli (UNEL 35024:70, IEC 364-5-523, UNEL 35024/1, UNEL 35026)*

Prescrizioni Fornitura Gruppo Elettrogeno
Protezione contro i contatti indiretti

Interruzione automatica dell'alimentazione
La protezione contro i contatti indiretti dovrà essere assicurata tramite interruzione automatica dell'alimentazione in modo tale che a seguito di un guasto tra una parte attiva ed una massa o un conduttore di protezione, non permanga sulle masse una tensione pericolosa.

Componenti di classe II
In alternativa al coordinamento fra impianto di messa a terra e dispositivi di protezione attiva, la protezione contro i contatti indiretti può essere realizzata adottando macchine e apparecchi con isolamento doppio o rinforzato per costruzione o installazione: apparecchi di Classe II. In uno stesso impianto questo tipo di protezione può coesistere con la protezione mediante messa a terra. È vietato collegare intenzionalmente a terra le parti metalliche accessibili delle macchine, degli apparecchi e delle altre parti dell'impianto di Classe II.

Protezione contro i contatti diretti
La protezione contro i contatti diretti dovrà realizzata tramite isolamento delle parti attive tramite involucri con livello di protezione adeguato al luogo di installazione, e tali da non permettere il contatto con le parti attive se non previo smontaggio degli elementi di protezione con l'ausilio di attrezzi. La presenza degli interruttori differenziali all'origine delle linee costituirà una protezione aggiuntiva.

Protezione contro le sovracorrenti
La protezione delle linee contro le sovracorrenti dovrà essere assicurata da interruttori automatici (o da fusibili) installati sui quadri di distribuzione. È generalmente prevista la protezione dai sovraccarichi per tutte le linee di distribuzione o terminali.

Corrente di cortocircuito fase-fase

$$I_{k\ FF} = \frac{U_n * C}{k * Z_{cc}}$$

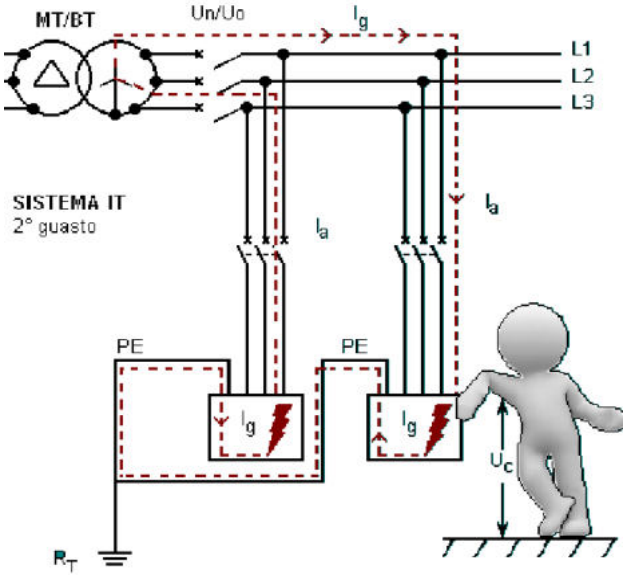
Dove:
U_n = *tensione concatenata*

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

C = *fattore di tensione*
K = *2*
$Z_{cc} = \sqrt{\sum R_{fase}^2 + \sum X_{fase}^2}$

Corrente di cortocircuito fase-neutro

Dove:
U_n = *tensione concatenata*
C = *fattore di tensione*
K = $\sqrt{3}$
$Z_{cc} = \sqrt{(\sum R_{fase} + \sum R_{neutro})^2 + (\sum X_{fase} + \sum X_{neutro})^2}$



Fattore di tensione e resistenza dei conduttori

Il fattore di tensione e la resistenza dei cavi assumono valori differenti a seconda del tipo di corrente di cortocircuito che si intende calcolare. In funzione di questi parametri si ottengono pertanto i valori massimo (Ik MAX) e minimo (Ik min), per ciascun tipo di corrente di guasto calcolata (trifase, fase-fase, fase-neutro).

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

CARATTERISTICHE GENERALI DEI QUADRI ELETTRICI

I quadri elettrici sono componenti dell'impianto elettrico che costituiscono i nodi della distribuzione elettrica, principale e secondaria, per garantire in sicurezza la gestione dell'impianto stesso, sia durante l'esercizio ordinario, sia nella manutenzione delle sue singole parti.
Nei quadri elettrici sono contenute e concentrate le apparecchiature elettriche di sezionamento, comando, protezione e controllo dei circuiti di un determinato locale, zona, reparto, piano, ecc.
In generale i quadri elettrici vengono realizzati sulla base di uno schema o elenco delle apparecchiature con indicate le caratteristiche elettriche dei singoli componenti con particolare riferimento alle caratteristiche nominali, alle sezioni delle linee di partenza e alla loro identificazione sui morsetti della morsettiera principale.
La costruzione di un quadro elettrico che consiste nell'assemblaggio delle strutture e nel montaggio e cablaggio delle apparecchiature elettriche all'interno di involucri o contenitori di protezione, deve essere sempre fatta seguendo le prescrizioni delle normative specifiche.

Grado di protezione dell'involucro

Il grado di protezione degli involucri dei quadri elettrici è da scegliersi in funzione delle condizioni ambientali alle quali il quadro è sottoposto. Detta classificazione è regolata dalla Norma CEI EN 60529 (CEI 70-1) che identifica nella prima cifra la protezione contro l'ingresso di corpi solidi estranei e nella seconda la protezione contro l'ingresso di liquidi.
Si ricorda che comunque il grado di protezione per le superfici superiori orizzontali accessibili non deve essere inferiore a IP4X o IPXXD.

Forme di segregazione

Nei quadri di rilevante potenza e in genere dove sono presenti sistemi di sbarre, in funzione delle particolari esigenze gestionali dell'impianto (es. manutenzione), la protezione contro i contatti con parti attive può essere realizzata con particolari forme di segregazione dei diversi componenti interni come descritto di seguito:

- Forma 1 = nessuna segregazione; per sostituire un componente bisogna togliere tensione all'intero quadro.
- Forma 2 = segregazione delle sbarre principali dalle unità funzionali. Nella forma 2a i terminali per i conduttori esterni non sono separati dalle sbarre, mentre nella forma 2b i terminali sono separati; per sostituire un componente bisogna togliere tensione all'intero quadro.
- Forma 3 = segregazione delle sbarre principali dalle unità funzionali e segregazione di tutte le unità funzionali l'una dall'altra, con l'eccezione dei loro terminali di uscita. Nella forma 3a i terminali per i conduttori esterni non sono separati dalle sbarre, mentre nella forma 3b i terminali sono separati. Con questa forma è possibile sostituire un'unità funzionale (se estraibile o rimovibile) senza togliere tensione al quadro.
- Forma 4 = segregazione delle sbarre dalle unità funzionali e segregazione di tutte le unità funzionali l'una dall'altra, compresi i terminali di collegamento per i conduttori esterni che sono parte integrante dell'unità funzionale. Nella forma 4a i terminali sono compresi nella stessa cella dell'unità funzionale associata, mentre nella forma 4b i terminali non sono nella stessa cella dell'unità funzionale associata, ma in spazi protetti da involucro o celle separati. Oltre a quanto previsto per la forma 3, con questa forma è possibile sostituire una linea in partenza senza togliere tensione all'intero quadro

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

Allacciamento delle linee e dei circuiti di alimentazione
I cavi e le sbarre in entrata e uscita dal quadro possono attestarsi direttamente sui morsetti degli interruttori. E' comunque preferibile nei quadri elettrici con notevole sviluppo di circuiti, disporre all'interno del quadro stesso di apposite morsettiere per facilitarne l'allacciamento e l'individuazione.

Targhe
Ogni quadro elettrico deve essere munito di apposita targa, nella quale sia riportato almeno il nome o il marchio di fabbrica del costruttore, un identificatore (numero o tipo), che permetta di ottenere dal costruttore tutte le informazioni indispensabili, la data di costruzione e la norma di riferimento (es. CEI EN 61439-2).

Identificazioni
Ogni quadro elettrico deve essere munito di proprio schema elettrico nel quale sia possibile identificare i singoli circuiti, i dispositivi di protezione e comando, in funzione del tipo di quadro, le caratteristiche previste dalle relative Norme.
Ogni apparecchiatura di sezionamento, comando e protezione dei circuiti deve essere munita di targhetta indicatrice del circuito alimentato con la stessa dicitura di quella riportata sugli schemi elettrici.

Predisposizione per ampliamenti futuri
Per i quadri elettrici è bene prevedere la possibilità di ampliamenti futuri, predisponendo una riserva di spazio aggiuntivo pari a circa il 20% del totale installato.

Caratteristiche elettriche
Le caratteristiche degli apparecchi installati nei quadri elettrici dipendono dallo sviluppo progettuale degli impianti e devono essere determinate solo dopo aver definito il numero delle condutture (linee) e dei circuiti derivati, la potenza impegnata per ciascuno di essi e le particolari esigenze relative alla manutenzione degli impianti.

Riferimenti normativi:
- CEI EN 61439-1 (CEI 17-113) - Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 1: Regole generali.
- CEI EN 61439-2 (CEI 17-114) - Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 2: Quadri di potenza.

Armadi e contenitori per quadri di piano, di zona o generali per BT
Gli armadi e i contenitori devono permettere la realizzazione di quadri di piano o di zona o generali per piccola distribuzione aventi le seguenti caratteristiche.

Riferimenti normativi:
- CEI 23-49 - Involucri per apparecchi per installazioni elettriche fisse per usi domestici e similari - Parte 2: Prescrizioni particolari per involucri destinati a contenere dispositivi di protezione ed apparecchi che nell'uso ordinario dissipano una potenza non trascurabile.
- CEI EN 62208 - Involucri vuoti per apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione - Prescrizioni generali.
- CEI EN 61439-1 (CEI 17-113) - Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 1: Regole generali.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

- CEI EN 61439-2 (CEI 17-114) - Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) Parte 2: Quadri di potenza.
- CEI EN 60439-3 (CEI 17-13/3) - Apparecchiature assiemate di protezione e di manovra per bassa tensione (quadri BT) - Parte 3: Prescrizioni particolari per apparecchiature assiemate di protezione e di manovra destinate ad essere installate in luoghi dove personale non addestrato ha accesso al loro uso - Quadri di distribuzione (ASD).
- CEI 23-51 - Prescrizioni per la realizzazione, le verifiche e le prove dei quadri di distribuzione per installazioni fisse per uso domestico e similare.

Il quadro deve corrispondere allo schema che deve essere allegato.
Nota: Nel caso di un quadro generale dei servizi comuni, esso deve essere ubicato in luogo appositamente predisposto e chiuso a chiave, accessibile solo a personale autorizzato. Se questo non fosse possibile (es. ubicato nel locale contatori o nel sotto scala), i dispositivi di comando e/o protezione devono essere accessibili solo da un portello apribile con chiave.

Quadri Fornitura

E' il quadro che si trova all'inizio dell'impianto e precisamente a valle del punto di consegna dell'energia.
I quadri generali, in particolare quelli con potenze rilevanti, devono essere installati in locali dedicati accessibili solo al personale autorizzato. Per quelli che gestiscono piccole potenze è sufficiente assicurarsi che l'accesso alle singole parti attive interne sia adeguatamente protetto contro i contatti diretti e indiretti e gli organi di sezionamento, comando, regolazione ecc. siano accessibili solo con l'apertura di portelli provvisti di chiave o attrezzo equivalente.

Quadro elettrico Generale
E' il quadro che si trova subito all'ingresso dello stabile e precisamente a valle del Quasro Fornitura
I quadri generali, in particolare quelli con potenze rilevanti, devono essere installati in locali dedicati accessibili solo al personale autorizzato. Per quelli che gestiscono piccole potenze è sufficiente assicurarsi che l'accesso alle singole parti attive interne sia adeguatamente protetto contro i contatti diretti e indiretti e gli organi di sezionamento, comando, regolazione ecc. siano accessibili solo con l'apertura di portelli provvisti di chiave o attrezzo equivalente.
Nel caso specifico il Quadro Generale ha la funzione primaria di scambio tra Rete e Gruppo Elettrogeno, attraverso gli interruttori motorizzati posti a generale "scambiano" la linea di ingresso tra le due a disposizione.

Quadri di reparto, di zona o di piano
Installati a valle del quadro generale o dei quadri secondari di distribuzione, provvedono alla protezione, sezionamento, controllo dei circuiti utilizzatori previsti nei vari reparti, zone, ecc., compresi i quadri speciali di comando, regolazione e controllo di apparecchiature particolari installate negli ambienti.
Per la realizzazione di questi quadri devono essere utilizzati gli involucri descritti nei paragrafi sottostanti "Armadi, contenitori per quadri di distribuzione di piano, di zona o generali per BT" e "Contenitori (centralini) in materiale isolante per unità abitativa".
L'accesso alle singole parti attive interne deve essere protetto contro i contatti diretti e indiretti, e l'accesso agli organi di sezionamento, comando, regolazione ecc., mediante portelli provvisti di chiave o attrezzo equivalente, deve essere valutato in funzione delle specifiche esigenze.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

- *Armadi e contenitori per quadri di piano, di zona o generali per BT*

Gli armadi e i contenitori devono permettere la realizzazione di quadri di piano o di zona o generali per piccola distribuzione aventi le seguenti caratteristiche.
Si ricorda che comunque il grado di protezione per le superfici superiori orizzontali accessibili non deve essere inferiore a IP4X o IPXXD.

- *Contenitori (centralini) in materiale isolante per unità abitativa*

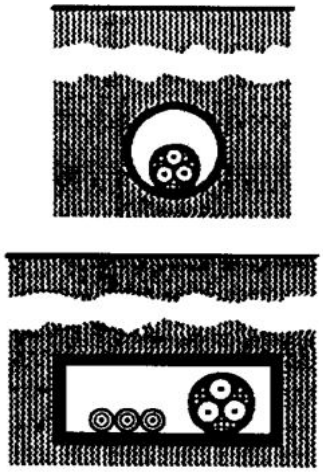
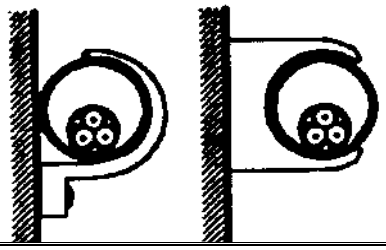
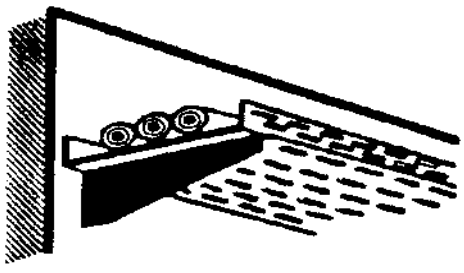
I contenitori (centralini) sono realizzati in materiale isolante, in esecuzione da parete o da incasso, provvisti o meno di portello in funzione delle necessità.
I contenitori devono consentire la realizzazione di centralini per unità abitativa aventi le seguenti caratteristiche:

Il quadro deve poter contenere apparecchi modulari con unità modulari da 17,5 mm e suoi multipli.

Per ulteriori dettagli si rimanda agli schemi unifilari.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

1. APPENDICE: TIPOLOGIE DI POSA DEI CAVI

CEI 64-8/5 ***n. 61***		*Cavi multipolari o unipolari con guaina in tubi protettivi interrati od in cunicoli interrati*
CEI 64-8/5 ***n. 3A***		*Cavi multipolari in tubi protettivi circolari posati su o distanziati da pareti*
CEI 64-8/5 ***n. 13***		*Cavi multipolari (o unipolari con guaina) con o senza armatura, e cavi con isolamento minerale su passerelle perforate o reti metalliche con percorso orizzontale o verticale*

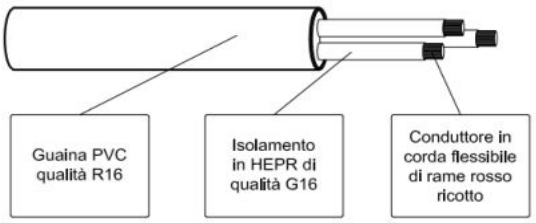
Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

2. APPENDICE: CARATTERISTICHE TECNICHE DEI CAVI E DELLE CONDUTTURE

FG16(O)R16 - Cca-s3,d1,a3

Cavi per energia e segnalazioni flessibili per posa fissa, isolati in gomma etilenpropilenica alto modulo di qualità G16, non propaganti l'incendio a ridotta emissione di gas corrosivi.

CEI 20-13 / 20-22 II / 20-35 (EN50265) / 20-37 pt.2 / 20-52
TABELLE UNEL 35375 - 35376 - 35377

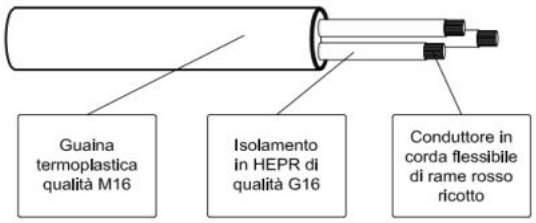


Tensione nominale U_0/U	0,6 / 1 kV
Tensione massima U_m	1,2 kV
Temperatura massima di esercizio	90 °C
Temperatura massima corto circuito	250 °C

FG16(O)M16 - Cca-s1b,d1,a1

Cavi per energia e segnalazioni flessibili, isolati in gomma etilenpropilenica alto modulo di qualità G16, non propaganti l'incendio senza alogeni e a basso sviluppo di fumi opachi

CEI 20-13



Tensione nominale U_0/U	0,6 / 1 kV
Tensione massima U_m	1,2 kV
Temperatura massima di esercizio	90 °C
Temperatura massima corto circuito	250 °C

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

IMPIANTI DI ENERGIA RINNOVABILE

Impianto Fotovoltaico

L'impianto fotovoltaico previsto in progetto sarà del tipo grid connected, le specifiche di installazione e di calcolo sono demandate alla Relazione tecnica specifica in fase di progettazione esecutiva tenendo conto dell'effettivo spazio disponibile in copertura. In questa fase, sono forniti alcuni risultati preliminari di calcolo.
La procedura di calcolo utilizzata fa riferimento a diverse norme tecniche in vigore a livello europeo e nazionale, tra cui si citano la UNI TR 11328-1 e la UNI 10349 per la valutazione dell'irradiazione incidente sui pannelli, la UNI EN 15316-4-6 ed il progetto di norma UNI TS 11300 parte 4 per il calcolo della produzione energetica elettrica da fonte solare.

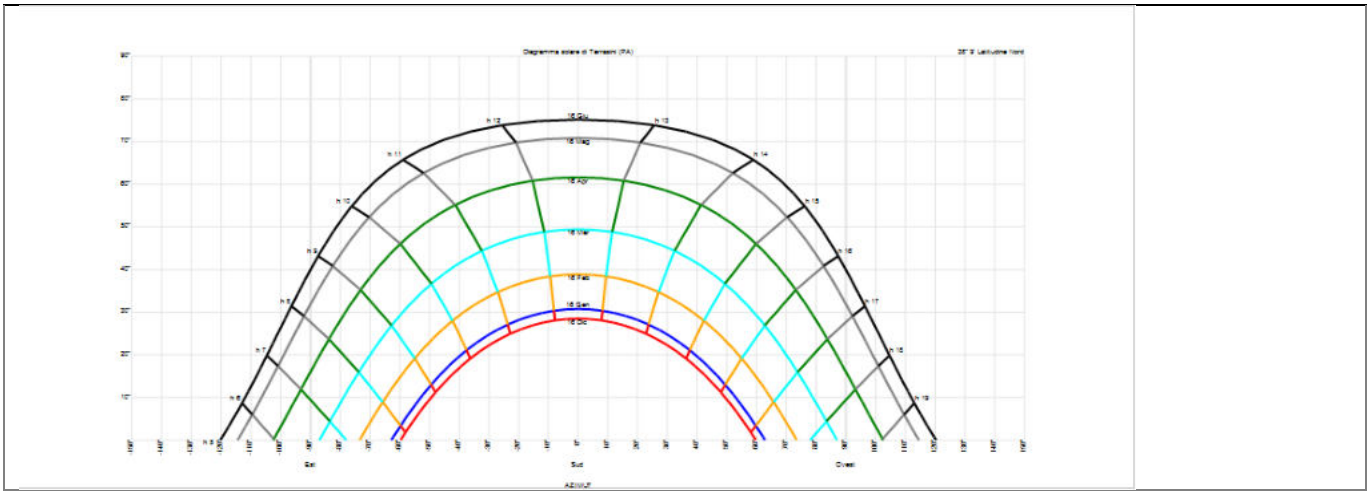
PARAMETRI CLIMATICI

I parametri climatici sono calcolati con riferimento alle UNI TR 11328-1 e UNI 10349.
Il diagramma, disegnato per la località di riferimento, solare descrive il moto apparente del sole nella volta celeste. In ascisse si riporta l'angolo azimutale rispetto alla direzione SUD, positivo verso OVEST e negativo verso EST. In ordinate è riportata l'angolo di altezza solare sull'orizzonte. Nel diagramma sono riportati i percorsi del sole durante i 12 mesi dell'anno, simmetrici rispetto all'asse verticale, e le linee orarie.

COMUNE DI RIFERIMENTO E POSIZIONAMENTO DEL PANNELLO

Comune: **Terrasini (PA)**
Latitudine ׀ : **38° 9' °**
Riflettanza ׀ : **0,10**
Azimut della superficie rispetto al sud ׀ : **0,0 °**
Inclinazione superficie sul piano orizzontale ׀ : **10,0 °**

DIAGRAMMA SOLARE SENZA OMBREGGIAMENTI



PARAMETRI SOLARI

Mese	*Giorno dell'anno di riferiment*	*Declinazione solare media mensile d*	*Angolo orario medio mensile*	*Angolo orario medio mensile al*	*Angolo orario medio mensile all'apparir*	*Angolo orario medio mensile allo*	*Durata media mensile del*

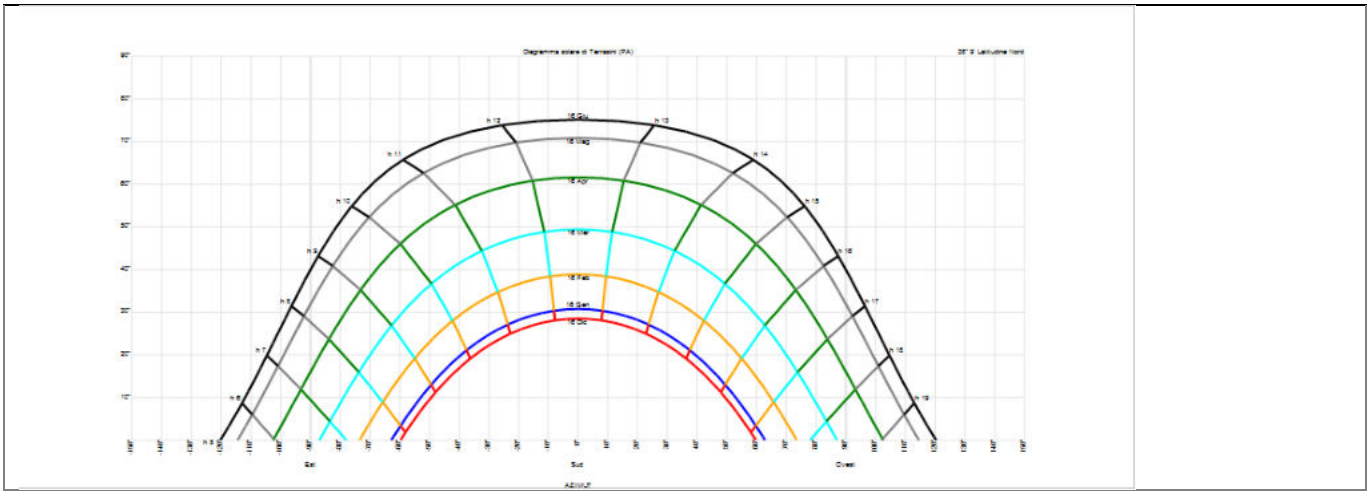
	o per ogni mese n -		*all'alba - w_S* [°]	*tramonto w_S* [°]	*e del sole w'* [°]	*scomparire del sole w''* [°]	*soleggiamento D* [h]
Gennaio	17	-20,92	-72,53	72,53	-72,53	72,53	9 e 40'
Febbraio	47	-12,95	-79,59	79,59	-79,59	79,59	10 e 36'
Marzo	75	-2,42	-88,10	88,10	-88,10	88,10	11 e 44'
Aprile	105	9,41	-97,48	97,48	-95,09	95,09	12 e 59'
Maggio	135	18,79	-105,50	105,50	-100,49	100,49	14 e 4'
Giugno	162	23,09	-109,56	109,56	-103,18	103,18	14 e 36'
Luglio	198	21,18	-107,72	107,72	-101,97	101,97	14 e 21'
Agosto	228	13,45	-100,83	100,83	-97,35	97,35	13 e 26'
Settembre	258	2,22	-91,74	91,74	-91,19	91,19	12 e 13'
Ottobre	288	-9,60	-82,37	82,37	-82,37	82,37	10 e 58'
Novembre	318	-18,91	-74,39	74,39	-74,39	74,39	9 e 55'
Dicembre	344	-23,05	-70,47	70,47	-70,47	70,47	9 e 23'

IRRADIAZIONE

Mese	*Irradiazione diffusa giornaliera media mensile H_d* [kWh/m²]	*Irradiazione diretta giornaliera media mensile H_{bh}* [kWh/m²]	*Irradiazione totale giornaliera media mensile H_h su piano orizzontale* [kWh/m²]	*Coefficiente R_b* [-]	*Coefficiente R* [-]	*Irradiazione giornaliera media mensile E sul piano inclinato orientato* [kWh/m²]	*Irradiazione solare mensile E sul piano inclinato orientato* [kWh/m²]
Gennaio	1,75	0,31	2,06	1,36	1,05	2,15	66,7
Febbraio	2,08	0,50	2,58	1,24	1,04	2,69	75,4
Marzo	2,50	1,56	4,06	1,14	1,05	4,26	132,0
Aprile	2,58	2,39	4,97	1,06	1,02	5,09	152,8
Maggio	2,44	3,75	6,19	1,00	1,00	6,19	192,0
Giugno	2,39	4,31	6,69	0,98	0,99	6,60	198,0
Luglio	2,53	4,31	6,83	0,99	0,99	6,78	210,1
Agosto	2,75	3,19	5,94	1,03	1,01	6,03	187,0
Settembre	2,75	1,78	4,53	1,10	1,04	4,70	140,9
Ottobre	2,53	1,06	3,58	1,21	1,06	3,78	117,3
Novembre	2,14	0,50	2,64	1,32	1,06	2,79	83,6
Dicembre	1,67	0,25	1,92	1,40	1,05	2,00	62,2
TOTALE	-	-	-	-	-	-	1.617,9

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

DIAGRAMMA SOLARE CON OMBREGGIAMENTI



Mese	*Irradiazione giornaliera mensile E sul piano senza ostruzioni* *[kWh//m²]*	*Irradiazione solare mensile E sul piano inclinato senza ostruzioni* *[kWh/m²]*	*Coefficiente R_b con ostruzioni* *[-]*	*Coefficiente R con ostruzioni* *[-]*	*Irradiazione giornaliera mensile H sul piano con ostruzioni* *[kWh/m²]*	*Irradiazione solare mensile E sul piano inclinato orientato con ostruzioni* *[kWh/m²]*
Gennaio	2,15	66,7	1,36	1,05	2,15	66,7
Febbraio	2,69	75,4	1,24	1,04	2,69	75,4
Marzo	4,26	132,0	1,14	1,05	4,26	132,0
Aprile	5,09	152,8	1,06	1,02	5,09	152,8
Maggio	6,19	192,0	1,00	1,00	6,19	192,0
Giugno	6,60	198,0	0,98	0,99	6,60	198,0
Luglio	6,78	210,1	0,99	0,99	6,78	210,1
Agosto	6,03	187,0	1,03	1,01	6,03	187,0
Settembre	4,70	140,9	1,10	1,04	4,70	140,9
Ottobre	3,78	117,3	1,21	1,06	3,78	117,3
Novembre	2,79	83,6	1,32	1,06	2,79	83,6
Dicembre	2,00	62,2	1,40	1,05	2,00	62,2
TOTALE	-	-	-	-	-	1.617,9

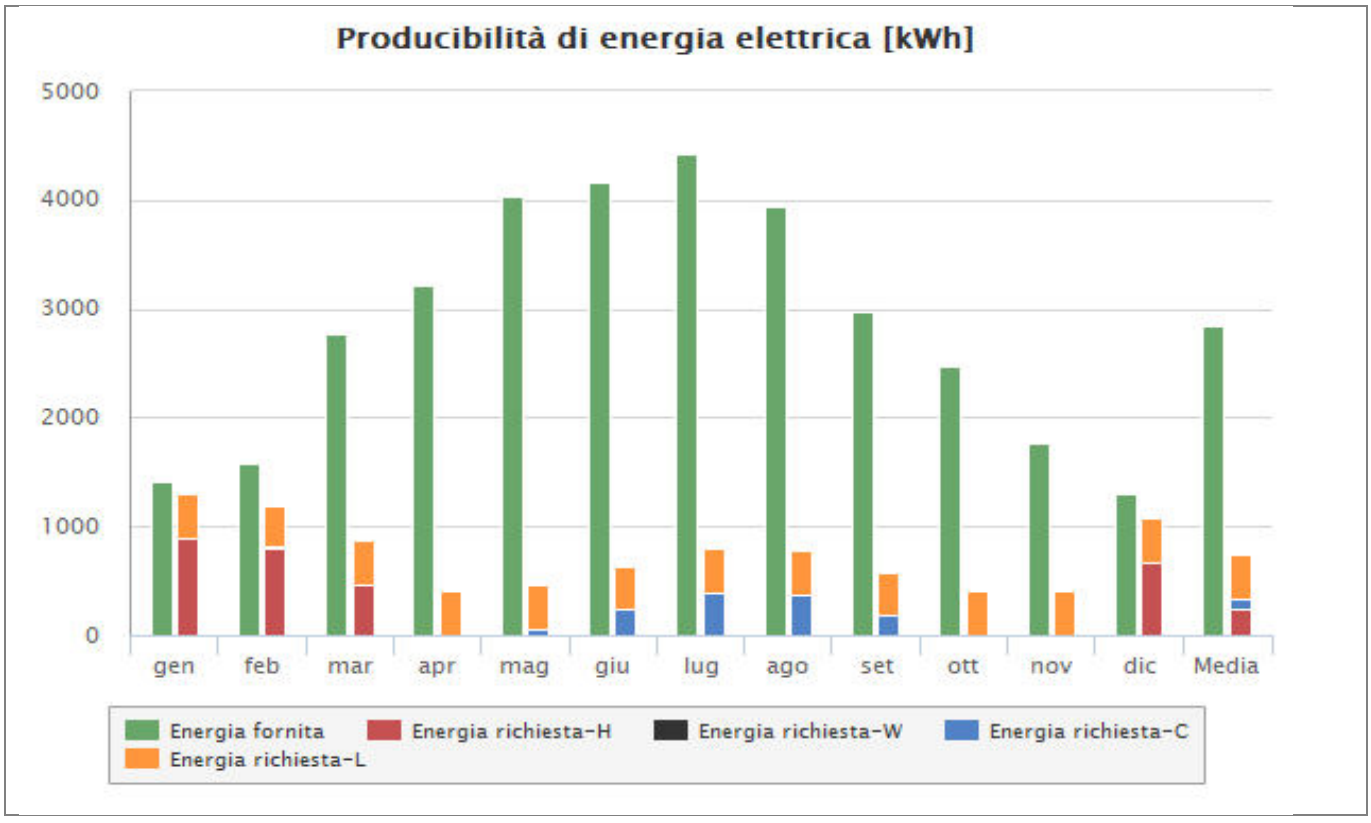
PRODUZIONE DI ENERGIA ELETTRICA DA PANNELLI SOLARI

Mese	*Energia elettrica prodotta dal sistema fotovoltaico $E_{el,pv,out}$*	*Frazione di copertura del carico elettrico mediante*	*Frazione minima richiesta all'impianto solare di copertura del*	*Verifica della percentuale richiesta di copertura del carico*	*Energia elettrica in sovrapproduzione reimmessa*

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

	[kWh]	*fotovoltaico f_{el} [%]*	*carico elettrico [%]*		*nella rete $E_{el,pv,rete}$ [kWh]*
Gennaio	1.404,9	100,0	-	-	101,3
Febbraio	1.586,1	100,0	-	-	404,5
Marzo	2.778,3	100,0	-	-	1.899,2
Aprile	3.215,1	100,0	-	-	2.810,6
Maggio	4.040,5	100,0	-	-	3.573,2
Giugno	4.166,6	100,0	-	-	3.526,4
Luglio	4.423,1	100,0	-	-	3.621,5
Agosto	3.936,0	100,0	-	-	3.150,5
Settembre	2.965,4	100,0	-	-	2.382,8
Ottobre	2.469,5	100,0	-	-	2.053,0
Novembre	1.759,8	100,0	-	-	1.355,3
Dicembre	1.308,1	100,0	-	-	229,2
TOTALE	34.053,3	100,0	50,0	OK	25.107,4

DIAGRAMMA DELLE QUOTE DI COPERTURA MENSILI DEL CARICO ELETTRICO



Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

IMPIANTO DI ILLUMINAZIONE

Impianto di illuminazione ordinaria

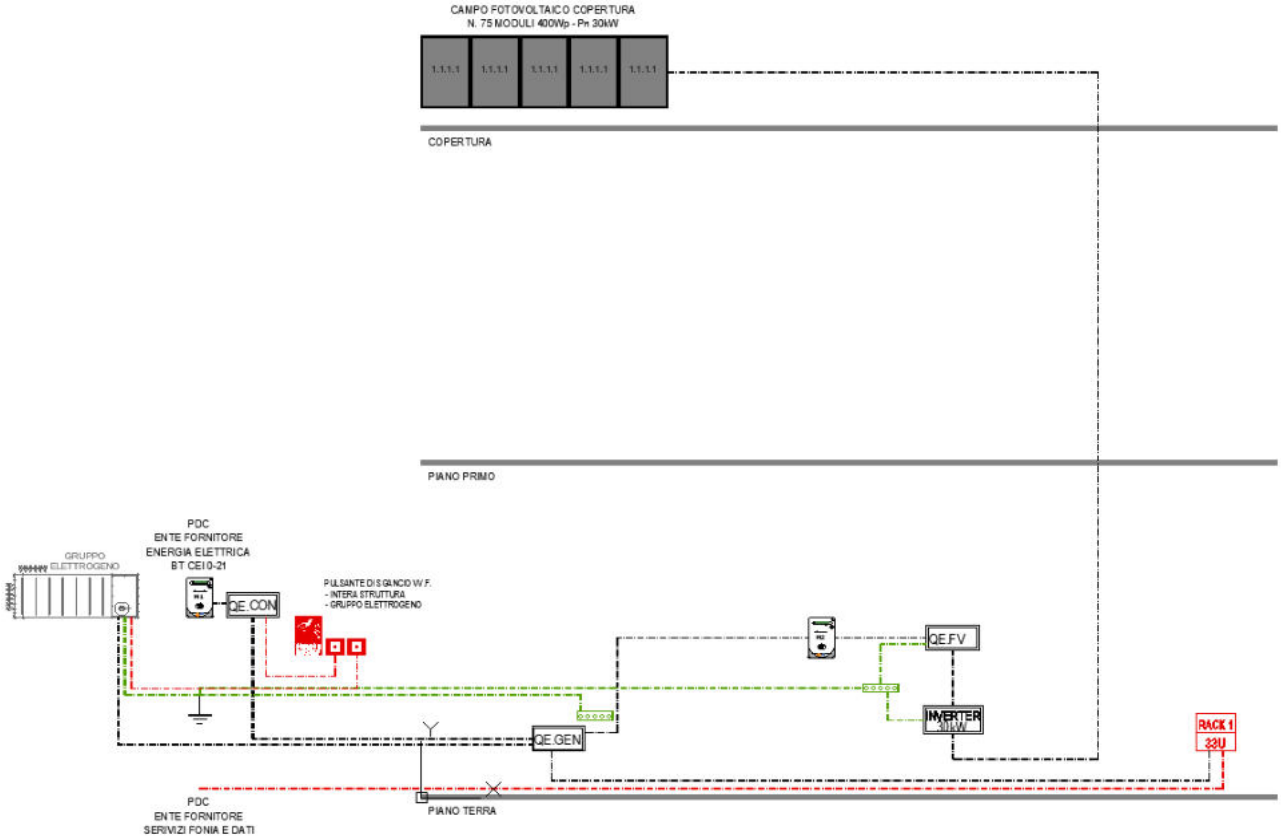
L'impianto di illuminazione ordinaria è dimensionato per avere i livelli di illuminamento medio (Em) in conformità alla UNI EN 12464-1:2011.
Nei vari ambienti sono impiegati apparecchi di illuminazione a LED, con indice di abbagliamento (URG) e indice di resa del colore (CRI) conformi alla UNI EN 12464-1:2011.
Le linee dell'impianto di illuminazione sono derivate dal quadro generale di piano, suddivise in più zone, comandate localmente.
Per ulteriori dettagli si rimanda alla relazione di calcolo illuminotecnico.

Impianto di illuminazione di emergenza

L'impianto di illuminazione di emergenza in generale è realizzato con apparecchi autoalimentati disposti in modo tale da garantire un adeguato illuminamento medio (Em) lungo le vie di uscita, sia per il pubblico che per gli operatori, in conformità alla UNI EN 1838:2013.
L'autonomia degli apparecchi autoalimentati è di 1 ora e l'alimentazione di sicurezza è commutata in modo automatico su un'altra sorgente di sicurezza, gruppo elettrogeno alimentato a gasolio con potenza di emergenza di 100 kW.
Nei vari ambienti sono impiegati apparecchi di illuminazione a LED autoalimentati, S.E. (solo emergenza) e S.A. (emergenza sempre acceso), con pittogrammi conformi alla UNI EN 1838:2013.
Per ulteriori dettagli si rimanda alla relazione di calcolo illuminotecnico.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

SCHEMA FUNZIONALE DISTRIBUZIONE



FORZA MOTRICE	
	CONTATORE ENERGIA M1/M3 BIDIREZIONALE FORNITURA ELETTRICA B.T. - CEI 0-21 POTENZA STIMATA 80kW
	CONTATORE ENERGIA M2 UNIDIREZIONALE ENERGIA PRODOTTA
	PULSANTE DI SGANCIO DI EMERGENZA
QE.CON	QUADRO CONTATORE QUADRO A VALLE DELLA FORNITURA DI ENERGIA
QE.GEN	QUADRO GENERALE QUADRO DISTRIBUZIONE PRINCIPALE E SECONDARIA A SERVIZIO DELLE UTENZE DEL PIANO INTERRATO
QE.FV	QUADRO FOTOVOLTAICO QUADRO DISTRIBUZIONE SECONDARIA A SERVIZIO DELL'IMPIANTO FOTOVOLTAICO - SPI CEI 0-21
INVERTER 30kW	CONVERTITORE FOTOVOLTAICO INVERTER A SERVIZIO DEI MODULI FOTOVOLTAICI IN COPERTURA
	DISTRIBUZIONE SECONDARIA FM
	RETE ESTERNA DISTRIBUZIONE FM
	RETE DISTRIBUZIONE CORDA DI RAME NUDO DISPERSORE INTENZIONALE O ARTIFICIALE (DA) - CONDUTTORE DI TERRA (CT)
	CONDUTTORE DI PROTEZIONE
	DISPERSORE METALLICO A CROCE h 1,5ml

SPECIALI	
RACK 1 xxU	ARMADIO RACK
	DISTRIBUZIONE SECONDARIA SPECIALI
	RETE ESTERNA DISTRIBUZIONE SPECIALI

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

PROGETTO TEMPIO CREMATORIO

Comune di TERNI

Provincia di TERNI

PROVINCIA DI TERNI

Proposta di partenariato pubblico-privato per l'affidamento in concessione della progettazione, costruzione e gestione economico-funzionale di un impianto di cremazione nel Comune di Terni (TR) ai sensi dell'Art. 193, comma 1, del D.Lgs 36/2023



RELAZIONE GEOLOGICA PRELIMINARE

REL 10

PROGETTAZIONE

SERVIZI DI INGEGNERIA TERRITORIO SVILUPPO
Via dell'Arcoveggio 74 - 40129 Bologna (BO)

DIRETTORE TECNICO Arch. Alessandra BACCENETTI

PROGETTISTA Arch. Marcello PERETTI CUCCHI

GRUPPO DI PROGETTAZIONE Arch. Francesca LUCCHINI
Arch. Ilaria RAGOZZA
Ing. Stefano GREGORATTO
Geom. Stefano PIODA

COMMESSA	LIVELLO PROGETTO	DATA PROGETTO	DATA DOC.	FILE
ID Progetto	Progetto di Fattibilità Tecnica-Economica	09/11/2023	09/11/2023	CIMITERO TERNI.xwx

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE

A TERMINI DI LEGGE E' SEVERAMENTE VIETATO RIPRODURRE O COMUNICARE A TERZI IL CONTENUTO DEL PRESENTE ELABORATO

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

INDICE

INDICE 1
1. PREMESSA 2
1.1. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO 2
1.2. ASPETTI NORMATIVI E VINCOLISTICI 3
2. RELAZIONE GEOLOGICA 5
2.1. INQUADRAMENTO GEOLOGICO-GEOMORFOLOGICO 5
2.2. IDROGRAFIA ED IDROGEOLOGIA 6
2.3. CARATTERISTICHE LITOLOGICHE DEL TERRENO 7
3. RELAZIONE GEOTECNICA 7
3.1. CARATTERIZZAZIONE SISMICA DEL SITO 7
3.1.1. INDIVIDUAZIONE DELLA PERICOLOSITA' DEL SITO 7
3.1.2. SCELTA DELLA STRATEGIA DI PROGETTAZIONE 8
3.1.3. DETERMINAZIONE DELL'AZIONE DI PROGETTO 10
3.1.3.1. Categoria di sottosuolo 10
3.1.3.2. Amplificazione stratigrafica 11
3.1.3.3. Amplificazione topografica 11
3.1.4. ACCELERAZIONE MASSIMA DI PROGETTO 12
3.2. CARATTERISTICHE DI PROGETTO 12
3.3. CLASSIFICAZIONE DEL TERRENO 12
3.4. CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DEL TERRENO D'IMPOSTA 12
4. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE 15

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

1. PREMESSA

La presente indagine geologico-geotecnica costituisce uno studio preliminare a supporto della proposta di costruzione di un impianto di cremazione nel cimitero del Comune di Terni (TR).

Il lavoro effettuato consiste nell'evidenziare le condizioni geologiche, geomorfologiche ed idrogeologiche del territorio sul quale è prevista la realizzazione dell'opera, nonché stabilire i dati geotecnici e le condizioni di equilibrio dei terreni di imposta dell'opera in progetto.

A tale scopo ci si è procurati una serie di dati bibliografici, un'adeguata cartografia della zona nonché le caratteristiche di progetto e, dopo averne preso visione, è stata eseguita una dettagliata analisi, la quale ha permesso di evincere i caratteri geologici generali.

A questa fase ha fatto seguito un attento rilievo sul terreno al fine di osservare le caratteristiche geomorfologiche dello stesso, nonché ricavare i dati geotecnici essenziali per stabilire la fattibilità dell'opera.

1.1. INQUADRAMENTO GEOGRAFICO

L'area interessata dall'indagine, che ricade all'interno del Foglio n°138 "Terni" della Carta Geologica d'Italia e della tavoletta IV SE "Terni" alla scala 1:25.000, è pressoché pianeggiante ed ubicata nella parte est del perimetro urbano di Terni, ad una quota di circa 155 metri s.l.m.

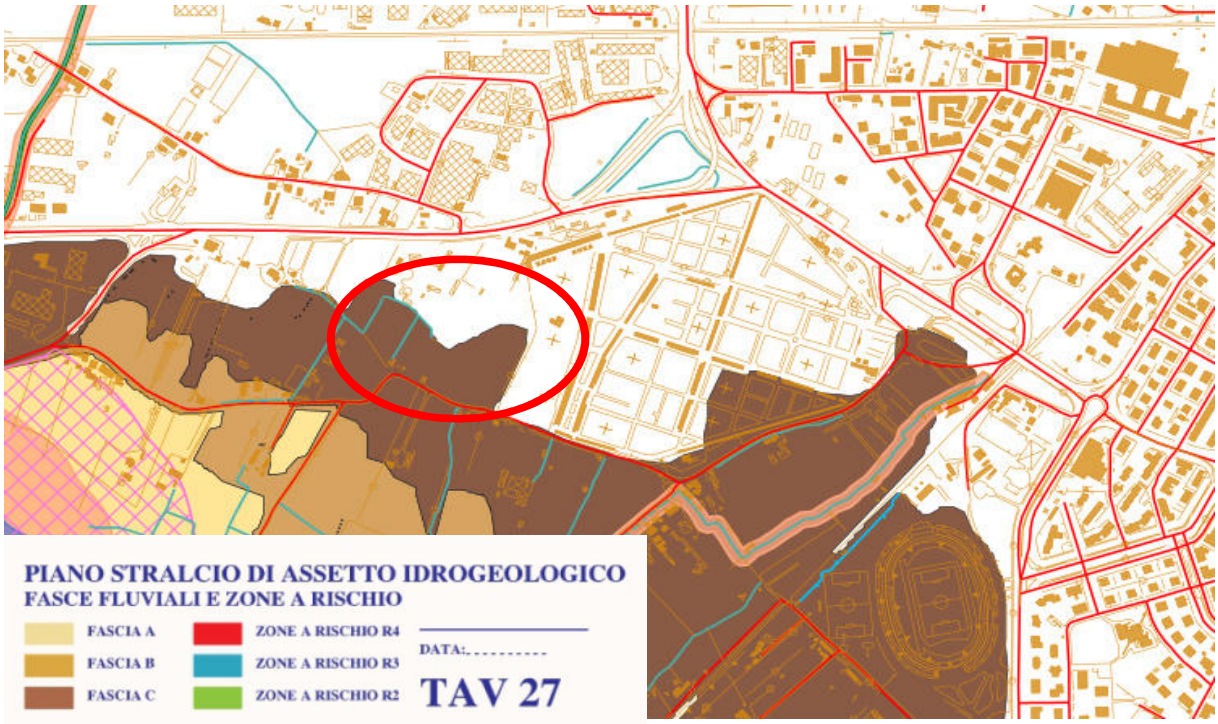
Nella figura sottostante si può vedere dove è localizzata l'area in esame.



Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

1.2. ASPETTI NORMATIVI E VINCOLISTICI

Dalla consultazione della cartografia tematica del Piano di Assetto Idrogeologico, redatto dall'Autorità di Bacino del Fiume Tevere, si rileva che una parte dell'area di indagine ricada all'interno del della fascia C del Fiume Nera. Non è richiesta alcuna autorizzazione per gli interventi in questa fascia.

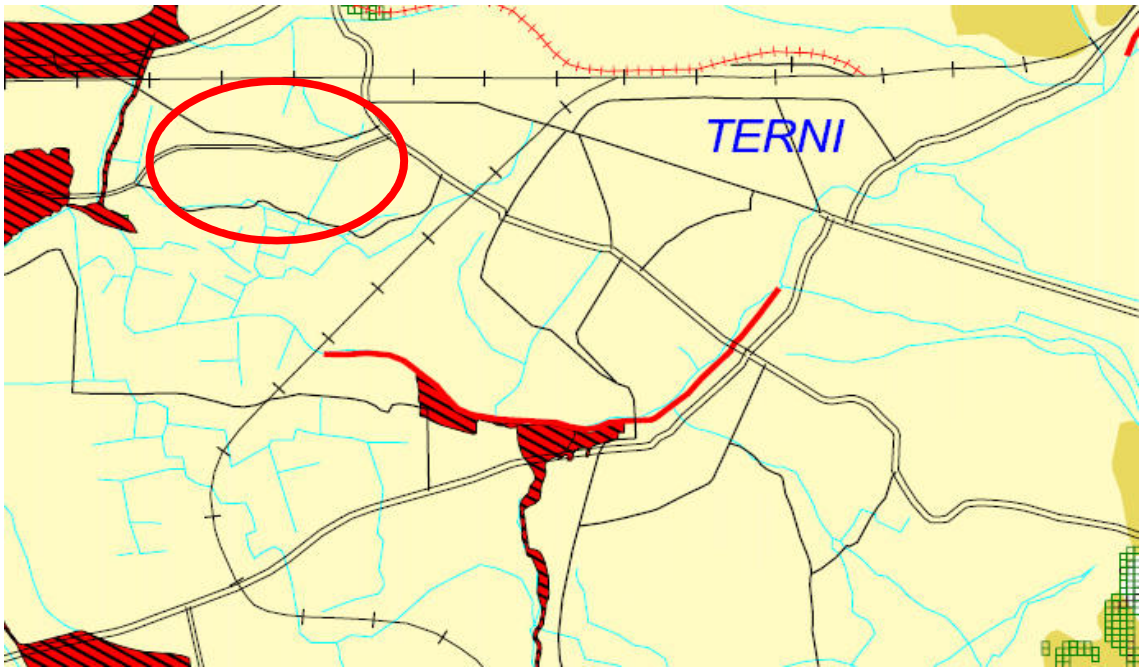


Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

Dalla consultazione della cartografia tematica del Progetto I.F.F.I. si rileva che l'area di indagine non interferisce con aree in dissesto censite.



L'area in progetto prevista relativa al cimitero esistente nel Comune di Terni (TR) rientra nel Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP).



Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

BASSA CRITICITA' (B)

aree in cui sono assenti elementi morfogenetici di dissesto e/o erosione dei versanti, non sono stati rilevati eventi di esondazione e la morfologia è tale da non renderli probabili, la debole acclività e le buone caratteristiche litotecniche dei terreni, rendono globalmente stabili i versanti, possono essere presenti puntuali situazioni di instabilità dovute ad attività antropica.

Pertanto, l'intervento prevedendo la realizzazione di un forno crematorio a servizio del cimitero esistente si ritiene fattibile, sarò necessario prima della fase esecutiva di cantiere eseguire delle prove geotecniche sul sito di riferimento per valutare con maggior accuratezza i parametri del terreno e nel caso apportare le modifiche necessarie alle fondazioni previste da progetto.

2. RELAZIONE GEOLOGICA

2.1. INQUADRAMENTO GEOLOGICO-GEOMORFOLOGICO

L'area oggetto del presente studio si colloca nell'Umbria meridionale, all'interno della Conca Ternana, alla quota di circa 150 metri s.l.m.

Geologicamente è collocato all'interno della piana alluvionale del ramo sud-occidentale dell'antico bacino Tiberino, in prossimità della sua terminazione meridionale.

La formazione geologica della conca Ternana è interamente impostata sulle alluvioni del fiume Nera, risalenti al Pleistocene inferiore, che danno a questo luogo la morfologia caratteristica dell'ambiente fluviale, e che si sono depositate al di sopra dei sedimenti Plio-Pleistocenici del Bacino Tiberino, costituiti da un Complesso argilloso basale e dai Complessi argilloso-sabbioso e sabbioso-conglomeratici superiori.

I sedimenti plio-pleistocenici affiorano prevalentemente nei rilievi collinari dell'area ternana, Colle dell'Oro, Colle Luna, Valenza, San Rocco - mentre il settore pianeggiante è caratterizzato dai sedimenti recenti del Fiume Nera ed è bordato in alcuni tratti da limi-sabbiosi e argillosi costituenti antichi terrazzi alluvionali, di cui il terrazzo delle Grazie è un esempio.

Quest'ultimo è caratterizzato, nella parte topograficamente più elevata, dalla presenza di conoidi e brecce di pendio, costituite da materiale grossolano in matrice sabbiosa o sabbioso-argillosa.

La zona, come riportato nella Carta del PAI (Piano Assetto Idrogeologico - Assetto Geomorfologico) ed I.F.F.I. (Inventario dei Fenomeni Franosi in Italia), non risulta soggetta a fenomeni gravitativi attivi e/o quiescenti.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

Per quanto riguarda l'assetto idraulico, il sito rientra, sempre secondo il piano di assetto idrogeologico redatto dall'Autorità di Bacino del Fiume Tevere, nella fascia C, come evidenziato nella cartografia allegata.

Per quanto riguarda la sua posizione rispetto alla strutturazione della catena appenninica, l'area si trova al margine occidentale dell'Appennino Umbro, dove le unità strutturali riconosciute sono, partendo dalla più interna, l'unità Narnese-Amerina, l'unità Martana e l'unità Sabina settentrionale. La conca ternana può essere vista quindi come una depressione tettonica circondata da catene montuose; nel dettaglio si hanno ad E la dorsale Narnese-Amerina, a S quella Martana e a NW quella Sabina. Da un punto di vista dell'evoluzione paleo-ambientale e sedimentologica, tale depressione costituisce l'estrema terminazione meridionale del ramo occidentale del Bacino Tiberino; si tratta di un bacino continentale con ambienti che nel tempo e nello spazio sono variati: da lacustri, a palustri, a fluvio-lacustri. Il bacino è nato in seguito all'azione di faglie dirette a prevalente direzione appenninica formatesi durante una fase tettonica distensiva, è proprio l'azione di tali faglie ad aver causato lo sprofondamento della Conca Ternana; in particolar modo l'azione della faglia Bordiera Martana, che nell'estremo tratto meridionale si dispone in direzione quasi E-W. L'estensione totale del bacino continentale interessa tutta l'Umbria: inizia ai confini settentrionali quindi all'altezza di Perugia si divide in due rami di cui quello orientale giunge fino a Spoleto e quello occidentale si chiude con la Conca Ternana. Da un punto di vista geomorfologico la zona oggetto di studio si presenta pressoché tabulare, stabile, senza fenomeni erosivi in atto.

Spostandosi appena ai margini laterali della pianura, sia in direzione Nord (Piedimonte) che in direzione Sud (Collescipoli), la successione stratigrafica cambia radicalmente, essendo prevalenti i depositi a componente argillosa e limosa; nella fascia centrale, al contrario, a ridosso del letto fluviale, si rinviene una copertura di spessore variabile, ma sempre di pochi metri, costituita da materiale argilloso-limoso misto a ciottoli calcarei, legata alle alluvioni recenti ed attuali del Fiume Nera.

Più precisamente il sito è localizzato nell'area di pianura in corrispondenza di depositi alluvionali fluvio-lacustri recenti.

2.2. IDROGRAFIA ED IDROGEOLOGIA

La superficie di falda acquifera è stimata a circa 5 m dal piano attuale di campagna, seppure non si possa escludere la possibile presenza di piccoli orizzonti di acquifero in corrispondenza di locali aumenti della permeabilità, anche a profondità inferiori rispetto a

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

quella della falda principale. Tali modesti livelli, anche se presenti, non interferirebbero con l'opera in oggetto.

In corrispondenza della zona in studio la permeabilità dei depositi è condizionata dalla natura dei sedimenti presenti e risulta estremamente variabile; pertanto risulta medio-alta in corrispondenza dei livelli maggiormente sabbiosi, bassa in corrispondenza dei depositi argillosi e limoso-argillosi

2.3. CARATTERISTICHE LITOLOGICHE DEL TERRENO

I terreni interessati dai lavori in progetto, ed un suo intorno significativo, risultano costituiti da depositi alluvionali medio-recenti, di granulometria varia da limi a ghiaie, in funzione del materiale di disfacimento e delle modalità di trasporto e deposito, generalmente di natura calcarea.

Le caratteristiche dei terreni indagati, determinano una permeabilità pari a circa 10^{-3} / 10^{-6} cm/sec, che secondo la tabella di Casagrande & Fadum è classificabile come "Scarsa".

3. RELAZIONE GEOTECNICA

3.1. CARATTERIZZAZIONE SISMICA DEL SITO

La definizione degli spettri di risposta relativi ad uno Stato Limite è articolata in 3 distinte fasi, ciascuna delle quali prevede la scelta dei valori di alcuni parametri da parte del progettista; le tre fasi vengono di seguito esplicate.

3.1.1. INDIVIDUAZIONE DELLA PERICOLOSITA' DEL SITO

La pericolosità sismica di base del sito di intervento è definita in termini sia di accelerazione orizzontale massima attesa a_g in condizioni di campo libero su sito di riferimento rigido di categoria di sottosuolo A con superficie topografica orizzontale, sia in termini di ordinate dello spettro di risposta elastico in accelerazione ad essa corrispondente S_e (T), con riferimento a prefissate probabilità di eccedenza P_{VR} nella vita di riferimento dell'opera V_R.

In particolare, le forme spettrali sono definite per ciascuna delle probabilità di superamento P_{VR} nel periodo di riferimento V_R, a partire dai valori di alcuni parametri su sito di riferimento rigido orizzontale:

- a_g accelerazione massima sul sito;
- F_o valore massimo del fattore di amplificazione dello spettro in accelerazione orizzontale;
- T_c^* periodo di inizio del tratto a velocità costante dello spettro in accelerazione orizzontale.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

Tali parametri sono forniti per i 10751 nodi del reticolo di riferimento in cui è suddiviso il territorio italiano e per 9 valori del periodo di ritorno T_R. Per i punti non ricadenti in corrispondenza dei nodi del reticolo, il valore dei parametri sopra indicati viene ricavato per interpolazione, utilizzando il valore ottenuto dalla media pesata dei valori assunti da tali parametri nei quattro vertici della maglia del reticolo di riferimento contenente il punto in esame.

Il primo passo dell'analisi è stato quindi quello di calcolare le coordinate geografiche del sito di intervento in modo da acquisire successivamente le azioni sismiche locali (proprie del sito specifico) sulla base di un reticolo di riferimento.

I parametri sismici del sito sono stati ricavati dalla media ponderata dei i valori noti nei 4 punti di riferimento all'intorno del sito stesso. L'analisi viene svolta con l'utilizzo del software "Spettri NTC", messo a disposizione dal Consiglio Superiore del Lavori Pubblici, che fornisce gli spettri di risposta rappresentativi delle componenti (orizzontali e verticale) delle azioni sismiche di progetto per il generico sito del territorio nazionale.

Ad ogni stato limite considerato corrispondono valori differenti di tali parametri.

Per gli stati limite di tipo geotecnico (GEO) sotto l'effetto di azioni sismiche, le verifiche di sicurezza da affrontare per le costruzioni con classe d'uso **II** come quella in esame sono:

- stato limite ultimo SLV con verifica della resistenza del sistema fondazione-terreno, della stabilità dei rilevati, dei muri di sostegno e dei fronti di scavo;
- stati limite di esercizio SLD con verifica del contenimento delle deformazioni del sistema fondazione-terreno (cedimenti).

Le elaborazioni effettuate con apposito software in riferimento alle coordinate del sito di intervento, per lo stato limite ultimo SLV forniscono i seguenti dati:

a_g	0,165
F_o	2,451
T_c*	0,331
T_R	475

*Le coordinate utilizzate, corrispondenti ai terreni in oggetto, sono di tipo WGS84 ed inserite nel software "Spettri-NTC" versione 1.0.3, latitudine 42.564927 - longitudine 12.626994.

3.1.2. SCELTA DELLA STRATEGIA DI PROGETTAZIONE

In questa fase vengono definiti i parametri fondamentali di seguito indicati, sulla scorta dei coefficienti che definiscono la tipologia e la classe d'uso dell'opera in progetto.

☞ Vita nominale della costruzione

La vita nominale di un'opera strutturale V_N è intesa come il numero di anni nel quale l'opera, purché soggetta alla manutenzione ordinaria, deve potere essere usata per lo scopo

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

al quale è destinata. La vita nominale dei diversi tipi di opere è quella riportata nella seguente tabella:

	Tipi di costruzione	Vita Nominale V_N (in anni)
1	Opere provvisorie – Opere provvisionali - Strutture in fase costruttiva	≤10
2	Opere ordinarie, ponti, opere infrastrutturali e dighe di dimensioni contenute o di importanza normale	≥ 50
3	Grandi opere, ponti, opere infrastrutturali e dighe di grandi dimensioni o di importanza strategica	≥ 100

- Coefficiente d'uso della costruzione

In presenza di azioni sismiche, con riferimento alle conseguenze di una interruzione di operatività o di un eventuale collasso, le costruzioni sono suddivise in classi d'uso così definite:

Classe I:	Costruzioni con presenza solo occasionale di persone, edifici agricoli.
Classe II:	Costruzioni il cui uso preveda normali affollamenti, senza contenuti pericolosi per l'ambiente e senza funzioni pubbliche e sociali essenziali. Industrie con attività non pericolose per l'ambiente. Ponti, opere infrastrutturali, reti viarie non ricadenti in *Classe d'uso III* o in *Classe d'uso IV*, reti ferroviarie la cui interruzione non provochi situazioni di emergenza. Dighe il cui collasso non provochi conseguenze rilevanti.
Classe III:	Costruzioni il cui uso preveda affollamenti significativi. Industrie con attività pericolose per l'ambiente. Reti viarie extraurbane non ricadenti in *Classe d'uso IV*. Ponti e reti ferroviarie la cui interruzione provochi situazioni di emergenza. Dighe rilevanti per le conseguenze di un loro eventuale collasso.
Classe IV:	Costruzioni con funzioni pubbliche o strategiche importanti, anche con riferimento alla gestione della protezione civile in caso di calamità. Industrie con attività particolarmente pericolose per l'ambiente. Reti viarie di tipo A o B, di cui al D.M. 5 novembre 2001, n. 6792, "Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade", e di tipo C quando appartenenti ad itinerari di collegamento tra capoluoghi di provincia non altresì serviti da strade di tipo A o B. Ponti e reti ferroviarie di importanza critica per il mantenimento delle vie di comunicazione, particolarmente dopo un evento sismico. Dighe connesse al funzionamento di acquedotti e a impianti di produzione di energia elettrica.

- Periodo di riferimento per la costruzione

Le azioni sismiche su ciascuna costruzione vengono valutate in relazione ad un periodo di riferimento V_R che si ricava, per ciascun tipo di costruzione, moltiplicandone la vita nominale V_N per il coefficiente d'uso C_U

$$V_R = V_N * C_U$$

Il valore del coefficiente d'uso C_U è definito, al variare della classe d'uso, come mostrato nella seguente tabella:

CLASSE D'USO	I	II	III	IV
COEFFICIENTE C_U	0,7	1	1,5	2

In riferimento alla costruzione in progetto, si sono attribuiti i seguenti parametri:

V_N	Vita nominale	≥ 50 anni
Classe d'uso		II
C_U	Coefficiente d'uso	1
P_{VR}	63% per SLD	
P_{VR}	10% per SLV	

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

3.1.3. DETERMINAZIONE DELL'AZIONE DI PROGETTO

In questa fase di analisi viene definito il valore di progetto dell'azione sismica massima orizzontale preventivabile sul sito in esame con prefissati T_R e P_{VR}.

L'azione sismica è caratterizzata da 3 componenti traslazionali, due orizzontali contrassegnate da X e Y e da una verticale Z, da considerare tra loro indipendenti.

Generalmente, come nel caso in esame, per le opere ed i sistemi geotecnici la componente verticale risulta trascurabile. Le componenti possono essere descritte mediante una delle seguenti rappresentazioni:

- accelerazione massima attesa in superficie;
- accelerazione massima e relativo spettro di risposta attesi in superficie;
- accelerogramma.

Le due componenti orizzontali, ortogonali tra loro, sono caratterizzate dal medesimo spettro di risposta.

Tale spettro in accelerazione è utilizzato per strutture con periodo fondamentale ≤ 4,0 s ed è espresso da una forma spettrale (spettro normalizzato) moltiplicata per il valore della accelerazione massima orizzontale a_g, ottenuto in precedenza su sito di riferimento rigido orizzontale: sia la forma spettrale che il valore di a_g si differenziano al variare della probabilità di superamento (P_{VR}) nel periodo di riferimento T_R.

☞ Risposta sismica locale

La risposta sismica in ambito strettamente locale viene valutata sulla base dei seguenti parametri:

- categoria di sottosuolo (A, B, C, D, E);
- amplificazione stratigrafica S_S;
- amplificazione topografica S_T.

3.1.3.1. Categoria di sottosuolo

Per quanto riguarda la classificazione sismica, in base alla nuova zonizzazione definita dalla O.P.C.M. n. 3274 del 20/03/2003 e in riferimento alla D.G.R. n.1111 del 18 settembre 2012, il territorio del Comune di Terni (TR) risulta ascritto alla Zona 2.

Osservando le disposizioni di detta Ordinanza, in base al D.M. del 17/01/2018, si ritiene idoneo identificare i terreni di fondazione in una categoria di suolo assimilabile alla categoria "E", definita come "*Terreni con caratteristiche e valori di velocità equivalente riconducibili a quelle definite per le categorie C o D, con profondità del substrato non superiore a 30m*".

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

Si precisa che in fase definitiva-esecutiva dovrà essere puntualmente verificata la categoria di suolo mediante indagine geofisica atta alla determinazione delle VS_{30}.

3.1.3.2. Amplificazione stratigrafica

Per sottosuolo di categoria A i coefficienti SS e CC valgono 1.

Per le categorie di sottosuolo B, C, D ed E i coefficienti SS e CC possono essere calcolati, in funzione dei valori di a_g, F_o e T_C^* relativi al sottosuolo di categoria A, mediante le espressioni tabulate sotto e nelle quali "g" rappresenta l'accelerazione di gravità ed il tempo è espresso in secondi.

Categoria sottosuolo	SS	CC
A	1,00	1,00
B	$1,00 \le 1,40 - 0,40 \cdot F_o \cdot \frac{a_g}{g} \le 1,20$	$1,10 \cdot (T_C^*)^{-0,20}$
C	$1,00 \le 1,70 - 0,60 \cdot F_o \cdot \frac{a_g}{g} \le 1,50$	$1,05 \cdot (T_C^*)^{-0,33}$
D	$0,90 \le 2,40 - 1,50 \cdot F_o \cdot \frac{a_g}{g} \le 1,80 \cdot$	$1,25 \cdot (T_C^*)^{-0,50}$
E	$1,00 \le 2,00 - 1,10 \cdot F_o \cdot \frac{a_g}{g} \le 1,60$	$1,15 \cdot (T_C^*)^{-0,40}$

3.1.3.3. Amplificazione topografica

Per superfici topografiche semplici si può adottare la seguente classificazione:

Categoria topografica	Caratteristiche della superficie topografica	Ubicazione dell'opera	S_t
T1	**Superficie pianeggiante, pendii e rilievi isolati con inclinazione media i≤15°.**	**-**	**1,00**
T2	Pendii con inclinazione media i>15°.	Sommità del pendio	1,20
T3	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media 15°≤ i≤ 30°.	Cresta del rilievo	1,20
T4	Rilievi con larghezza in cresta molto minore che alla base e inclinazione media i>30°.	Cresta del rilievo	1,40

La variazione spaziale del coefficiente di amplificazione topografica è definita da un decremento lineare con l'altezza del pendio o rilievo, dalla sommità fino alla base dove ST assume valore pari a 1.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

3.1.4. ACCELERAZIONE MASSIMA DI PROGETTO

Avendo acquisito i parametri essenziali all'analisi della risposta sismica locale, è ora possibile definire l'accelerazione massima di progetto attesa al suolo A_{max}, valore che verrà adottato per i successivi calcoli di verifica analitica, mediante la seguente relazione:

$$\mathbf{A_{max}} = a_g * S_S * S_T = [0{,}165\ g * 1{,}6 * 1{,}0] = \mathbf{0{,}264\ g}$$

3.2. CARATTERISTICHE DI PROGETTO

L'opera in progetto consiste nella realizzazione di un nuovo tempio crematorio e di annessa sala del commiato nel cimitero del Comune di Terni (TR).

Le caratteristiche di progetto e quindi gli elementi geometrici principali, sono riportati negli elaborati progettuali prodotti dalle Società Altair S.p.a. e Edilver S.r.l.

3.3. CLASSIFICAZIONE DEL TERRENO

Viste le caratteristiche del substrato detritico costituente i terreni di copertura, si può classificare lo stesso secondo lo Unified Soil Classification System comunemente adottato dal Corps of Engineers e dal Bureau of Reclamation System.

In funzione di detta classificazione si ottiene il gruppo **ML**, definibile come *limi inorganici e sabbie fini, sabbie fini limose*.

Tale classificazione permette entrare nella tabella che definisce i "Valori orientativi dei parametri che caratterizzano la curva sforzi-deformazioni di forma iperbolica - Primo Carico", in particolare si ricava il valore dell'angolo di attrito interno del materiale in oggetto, il quale nel caso specifico è compreso tra 27 e 35 gradi.

In funzione della classificazione ottenuta, si possono inoltre definire le seguenti caratteristiche:

- possibile azione del gelo:	*da media a molto alta*
- compressibilità e rigonfiamento:	*da lieve a media*
- caratteristiche di drenaggio:	*da discreta a scarsa*
- permeabilità:	*10^{-3} / 10^{-6}*
- densità secca AASHO:	*1,50 / 1,90 T/m^3*
- caratteristiche di compattazione:	*da buone a scarse, necessario un buon controllo, rullo a ruote gommate, rullo a piede di pecora*
- valori tipici di progetto:	
C.B.R.	*15 o meno*
moduli di sottofondo	*2,7 / 5,5 kg/cm^2*

3.4. CARATTERISTICHE GEOTECNICHE DEL TERRENO D'IMPOSTA

Per la trattazione statistica dei parametri geotecnici dei depositi, non avendo in tale fase di progetto effettuato prove di laboratorio e/o dirette sui terreni di indagine, si propone di valutare l'angolo d'attrito caratteristico attraverso l'elaborazione statistica di alcuni valori

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

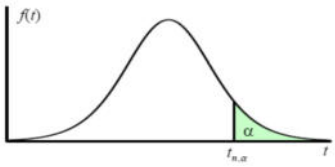
tipici acquisiti da bibliografia, nonché da rilievi diretti condotti su materiali analoghi, per la tipologia di terreno direttamente interessata dall'intervento.

In particolare, sulla scorta di dati pregressi acquisiti su terreni analoghi, si è attribuita alla litologia considerata la classificazione del suolo secondo la U.S.C.S. (Unified Soli Classification System).

L'Eurocodice 7 introduce il concetto dei valori caratteristici dei parametri geotecnici. Il valore caratteristico, inteso come una stima cautelativa del parametro che influenza l'insorgere dello stato limite in considerazione, dovrà essere utilizzato in qualsiasi tipo di verifica geotecnica, che si tratti di SLU o di SLE.

Se si utilizzano metodi statistici, la derivazione del valore caratteristico deve essere tale che la probabilità calcolata di un valore peggiore (più sfavorevole) che governa l'insorgere dello stato limite in considerazione non sia maggiore del 5%.

Si tratta pertanto di un margine conservativo del 5% (che può coincidere con un 5° percentile od un 95° percentile della distribuzione statistica in considerazione), il quale ci garantisce probabilisticamente di avere un 95% dei casi per i quali il valore caratteristico ci cautela. Il valore del 95% è anche quello indicato come probabilità 'u', o integrale della funzione, nelle tavole statistiche relative ai percentili della legge di Student come illustrato in figura:



In geotecnica è circostanza decisamente non infrequente il dovere eseguire delle verifiche in presenza di scarsità di dati.

Il trattamento statistico dei dati può essere eseguito anche con pochi dati a disposizione, utilizzando la discriminazione e il giudizio tecnico e la conoscenza regionale e locale.

Quando ci si trova, infatti, in condizioni di compensazione (generalmente strutturale) e il dataset ha una numerosità piccola (da 1 a 5 dati usualmente), possiamo ricorrere alla statistica classica, con ipotesi di varianza nota. L'equazione assume pertanto la seguente forma:

$$x_k = \bar{x} \pm z_{0.05}\left(\frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right) \approx \bar{x} \pm 1.645 \cdot \left(\frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right)$$

dove:

- x_k è il valore caratteristico desiderato

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

- x con barra è il valore medio (ignoto) della popolazione, ipotizzato essere uguale al valore medio del campione
- z è la distribuzione normale standardizzata
- σ è la deviazione standard della popolazione
- n è la numerosità del campione

Il valore di σ nell'equazione precedente andrebbe determinato con l'ausilio di database locali specifici; quando questi mancano, si possono utilizzare i valori reperibili in letteratura. A tale proposito è utile esprimere la variabilità in termini di coefficiente di variazione COV espressa anche in termini percentuali:

$$COV = \frac{\sigma}{\mu}$$

dove:
σ = deviazione standard della popolazione
μ = media della popolazione

VALUTAZIONE DEI PARAMETRI CARATTERISTICI E DI PROGETTO (5° PERCENTILE DISTRIBUZIONE DELLA MEDIA)

- Depositi alluvionali

Per tale tipologia di detrito si è considerata una classificazione U.S.C.S tipo ML con variabilità dell'angolo d'attrito di picco compresa tra 27° e 35°. Dalla trattazione statistica si ottiene:

dati	media dati		Xk	
27	31,00		**29,2**	Valore caratteristico
35	**COV Φ %**		Xd	
	5		**24,1**	Valore di progetto
	n° dati			
	2			
		$z_{0.05}$	-1,6449	

$$x_k = \bar{x} - 1.645\left(\frac{\sigma}{\sqrt{n}}\right)$$

Depositi alluvionali			
coesione	c	0	[T/m^2]
angolo d'attrito	φ	29	[°]
peso di volume	y	1,50	[T/m^3]
permeabilità	k	Buona	

La composizione del materasso alluvionale caratterizzante i terreni di imposta, può subire modeste variazioni in riferimento alle percentuali di limo e sabbia ma mantenendo in ogni caso inalterate la caratteristiche intrinseche del detrito stesso; in particolare per ciò che

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

concerne la permeabilità, la variazione dei valori è compresa tra 10^{-3} e 10^{-6} cm/sec, e quindi, secondo la classificazione di Casagrande e Fadum, permette di identificare la stessa nella categoria "SCARSA".

I parametri geotecnici sopra riportati, sono stati calcolati in base ad un'analisi bibliografica fornita dalla letteratura specifica in materia, adattata e correlata con le osservazioni eseguite durante il rilievo di dettaglio sul terreno.

4. CONSIDERAZIONI CONCLUSIVE

Dopo aver analizzato in via preliminare le caratteristiche geologiche, geotecniche, geomorfologiche ed idrogeologiche dell'area oggetto di studio, si possono formulare le seguenti considerazioni di carattere geologico-tecnico che consentono di esprimere un giudizio positivo circa la fattibilità geologica dell'intervento.

A livello di progetto definitivo–esecutivo occorrerà confermare le previsioni preliminari effettuate anche mediante indagini dirette sul suolo tese ad accertare la presenza della falda superficiale e le puntuali caratteristiche geotecniche e sismiche del terreno di imposta della struttura.

Alla luce delle indagini eseguite e delle considerazioni su espresse, si ritiene che la realizzazione dell'impianto di cremazione risulti compatibile con l'assetto geologico ed idrogeologico del territorio. Si esprime pertanto un giudizio favorevole sulla fattibilità geologico-tecnica dell'ampliamento cimiteriale in progetto.

Domodossola, novembre 2023

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

PROGETTO TEMPIO CREMATORIO

Comune di TERNI

Provincia di TERNI

PROVINCIA DI TERNI

Proposta di partenariato pubblico-privato per l'affidamento in concessione della progettazione, costruzione e gestione economico-funzionale di un impianto di cremazione nel Comune di Terni (TR) ai sensi dell'Art. 193, comma 1, del D.Lgs 36/2023



PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA E COORDINAMENTO

REL 11

PROGETTAZIONE:

SERVIZI DI INGEGNERIA TERRITORIO SVILUPPO
Via dell'Arcoveggio 74 - 40129 Bologna (BO)

DIRETTORE TECNICO Arch. Alessandra BACCENETTI

PROGETTISTA Arch. Marcello PERETTI CUCCHI

GRUPPO DI PROGETTAZIONE Arch. Francesca LUCCHINI
Arch. Ilaria RAGOZZA
Ing. Stefano GREGORATTO
Geom. Stefano PIODA

COMMESSA	LIVELLO PROGETTO	DATA PROGETTO	DATA DOC.	FILE
ID Progetto	Progetto di Fattibilità Tecnica-Economica	09/11/2023	09/11/2023	CIMITERO TERNI.vwx

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE

A TERMINI DI LEGGE E' SEVERAMENTE VIETATO RIPRODURRE O COMUNICARE A TERZI IL CONTENUTO DEL PRESENTE ELABORATO

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

PRIME INDICAZIONI PER LA STESURA DEI PIANI DI SICUREZZA

PREMESSA

La presente relazione ha lo scopo di costituire per l'Amministrazione competente la base di riferimento essenziale per la comprensione del progetto come quanto previsto dall'art. 41 del D.Lgs 36/2023 - Allegato I.7.
A tal riguardo, la presente "prime indicazioni sulla stesura dei piani di sicurezza e coordinamento" contiene tutti gli elementi necessari alla verifica del progetto di costruzione dell'impianto crematorio nell'area cimiteriale del comune.

LO STATO ATTUALE E LINEE DI PROPOSTA

La costruzione del nuovo impianto crematorio presso il cimitero Comunale in comune di Terni comporta la necessità di utilizzare parte dell'area messa a disposizione interna al perimetro cimiteriale: **la funzionalità e la presenza di spazi adeguati sono infatti elementi essenziali per il successo dell'attività di un impianto di cremazione**.

Il progetto prevede la realizzazione di un impianto con caratteristiche moderne ed attuali ad ospitare un servizio altamente delicato dal punto di vista emozionale, quindi un tempio crematorio con idonee sale del commiato e del ricordo oltre ad un impianto a due linee per la cremazione di moderna concezione tecnologica.
L'iniziativa prevede la realizzazione di un intervento edilizio in cui coesistono diverse funzioni ed attività;
I principali obiettivi sono:
- **ricevimento feretri e accoglienza dolenti;**
- **servizio di cremazione salme e resti mortali;**
- **consegna urne**

MOTIVAZIONI

Nel rispetto del D.Lgs. 36/2023 si ritiene innanzitutto che i lavori di cui sopra rientrino negli obblighi riepilogati nello schema che segue e che si propone venga applicato nell'iter di progettazione e di esecuzione dell'Opera:

ELEMENTI A CARATTERE GENERALE

CANTIERE CON PIU' DI 200 UOMINI/GIORNO

DEFINIZIONI

Disposizioni preliminari art. 89 del D.Lgs. 81/08 Agli effetti delle disposizioni di cui al presente capo si intendono per:
a) cantiere temporaneo o mobile, di seguito denominato: «cantiere»: qualunque luogo in cui si effettuano lavori edili o di ingegneria civile il cui elenco è riportato nell'allegato X.
b) committente: il soggetto per conto del quale l'intera opera viene realizzata, indipendentemente da eventuali frazionamenti della sua realizzazione. Nel caso di appalto di opera pubblica, il committente è il soggetto titolare del potere decisionale e di spesa relativo alla gestione dell'appalto;

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

c) responsabile dei lavori: soggetto incaricato, dal committente, della progettazione o del controllo dell'esecuzione dell'opera; tale soggetto coincide con il progettista per la fase di progettazione dell'opera e con il direttore dei lavori per la fase di esecuzione dell'opera. Nel campo di applicazione del decreto legislativo 36/2023, e successive modificazioni, il responsabile dei lavori è il responsabile unico del procedimento;
d) lavoratore autonomo: persona fisica la cui attività professionale contribuisce alla realizzazione dell'opera senza vincolo di subordinazione;
e) coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante la progettazione dell'opera, di seguito denominato coordinatore per la progettazione: soggetto incaricato, dal committente o dal responsabile dei lavori, dell'esecuzione dei compiti di cui all'articolo 91;
f) coordinatore in materia di sicurezza e di salute durante la realizzazione dell'opera, di seguito denominato coordinatore per l'esecuzione dei lavori: soggetto incaricato, dal committente o dal responsabile dei lavori, dell'esecuzione dei compiti di cui all'articolo 92, che non può essere il datore di lavoro delle imprese esecutrici o un suo dipendente o il responsabile del servizio di prevenzione e protezione (RSPP) da lui designato;
g) uomini-giorno: entità presunta del cantiere rappresentata dalla somma delle giornate lavorative prestate dai lavoratori, anche autonomi, previste per la realizzazione dell'opera;
h) piano operativo di sicurezza: il documento che il datore di lavoro dell'impresa esecutrice redige, in riferimento al singolo cantiere interessato, ai sensi dell'articolo 17 comma 1, lettera a), i cui contenuti sono riportati nell'allegato XV;
i) impresa affidataria: impresa titolare del contratto di appalto con il committente che, nell'esecuzione dell'opera appaltata, può avvalersi di imprese subappaltatrici o di lavoratori autonomi;
l) idoneità tecnico-professionale: possesso di capacità organizzative, nonché' disponibilità di forza lavoro, di macchine e di attrezzature, in riferimento alla realizzazione dell'opera.

FASE DI PROGETTAZIONE DELL'OPERA

Il Committente o il Responsabile dei lavori, nella fase di progettazione dell'opera, ed in particolare al momento delle scelte tecniche, nell'esecuzione del progetto e nell'organizzazione delle operazioni di cantiere, si attiene ai principi e alle misure generali di tutela di cui all'articolo 15 pianificazione dell'esecuzione in condizioni contestualmente all'affidamento dell'incarico di progettazione dell'Opera, designa il Coordinatore per la progettazione (D.Lgs. 81/08, art. 91, comma 3, lettera a) che redigerà il Piano di sicurezza e di coordinamento.

PRIMA DELL'INIZIO DEI LAVORI

Committente o il Responsabile dei lavori art. 90 del D.Lgs. 81/08
• prima dell'affidamento dei lavori, designa il Coordinatore per l'esecuzione dei lavori (D.Lgs. 81/08, art. 90, comma 4), in possesso dei requisiti di cui all'art. 98
• verifica l'idoneità Tecnico — Professionale delle Imprese esecutrici e dei Lavoratori autonomi (D.Lgs. 81/08, art. 91, comma 9, lettera a),
• richiede alle Imprese esecutrici una dichiarazione sull'organico medio annuo, distinto per qualifica, corredata dagli estremi delle denunce dei lavoratori effettuate all'INPS, INAIL e casse edili + una dichiarazione relativa al contratto collettivo applicato ai lavoratori dipendenti

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

• trasmette alla A.U.S.L. ed alla Direzione Provinciale del Lavoro la NOTIFICA PRELIMINARE, elaborata conformemente all'Allegato III.

Obblighi del coordinatore per la progettazione Art. 91del D.Lgs. 81/08
Durante la progettazione dell'opera e comunque prima della richiesta di presentazione delle offerte, il coordinatore per la progettazione:
a) redige il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100, comma 1, i cui contenuti sono dettagliatamente specificati nell'allegato XV; b)
b) predispone un fascicolo, i cui contenuti sono definiti all'allegato XVI, contenente le informazioni utili ai fini della prevenzione e della protezione dai rischi cui sono esposti i lavoratori, tenendo conto delle specifiche norme di buona tecnica e dell'allegato II al documento E 26 maggio 1993.
c) Il fascicolo non è predisposto nel caso di lavori di manutenzione ordinaria di cui all'articolo 3, comma 1, lettera a) del testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di edilizia, di cui al decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380. Il fascicolo di cui al comma 1, lettera b), è preso in considerazione all'atto di eventuali lavori successivi sull'opera.

L'Impresa esecutrice:
- Almeno 10 giorni prima dell'inizio dei lavori, consegna il Piano Operativo della Sicurezza (POS) (Art. 100 comma 4 del D.Lgs. 81/08).
- Comunica la posizione Previdenziale e la Cassa Edile

FASE DI ESECUZIONE DELL'OPERA

Obblighi del coordinatore per l'esecuzione dei lavori Art. 92 del D.Lgs. 81/08
Durante la realizzazione dell'opera, il coordinatore per l'esecuzione dei lavori:
a) verifica, con opportune azioni di coordinamento e controllo, l'applicazione, da parte delle imprese esecutrici e dei lavoratori autonomi, delle disposizioni loro pertinenti contenute nel piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 e la corretta applicazione delle relative procedure di lavoro;
b) verifica l'idoneità del piano operativo di sicurezza, da considerare come piano complementare di dettaglio del piano di sicurezza e coordinamento di cui all'articolo 100, assicurandone la coerenza con quest'ultimo, adegua il piano di sicurezza e di coordinamento di cui all'articolo 100 e il fascicolo di cui all'articolo 91, comma 1, lettera b), in relazione all'evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute, valutando le proposte delle imprese esecutrici dirette a migliorare la sicurezza in cantiere, verifica che le imprese esecutrici adeguino, se necessario, i rispettivi piani operativi di sicurezza;
c) organizza tra i datori di lavoro, ivi compresi i lavoratori autonomi, la cooperazione ed il coordinamento delle attività nonché' la loro reciproca informazione;
d) verifica l'attuazione di quanto previsto negli accordi tra le parti sociali al fine di realizzare il coordinamento tra i rappresentanti della sicurezza finalizzato al miglioramento della sicurezza in cantiere;
e) segnala al committente e al responsabile dei lavori, previa contestazione scritta alle imprese e ai lavoratori autonomi interessati, le inosservanze alle disposizioni degli articoli 94, 95 e 96 e alle prescrizioni del piano di cui all'articolo 100, e propone la sospensione dei lavori, l'allontanamento delle imprese o dei lavoratori autonomi dal cantiere, o la risoluzione del contratto.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

Nel caso in cui il committente o il responsabile dei lavori non adotti alcun provvedimento in merito alla segnalazione, senza fornire idonea motivazione, il coordinatore per l'esecuzione dà comunicazione dell'inadempienza alla azienda unità sanitaria locale e alla direzione provinciale del lavoro territorialmente competenti;
f) sospende, in caso di pericolo grave e imminente, direttamente riscontrato, le singole lavorazioni fino alla verifica degli avvenuti adeguamenti effettuati dalle imprese interessate.
Nei casi di cui all'articolo 90, comma 5, il coordinatore per l'esecuzione, oltre a svolgere i compiti di cui al comma 1, redige il piano di sicurezza e di coordinamento e predispone il fascicolo, di cui all'articolo 91, comma 1, lettere a) e b).

L'Impresa Esecutrice nei confronti delle Imprese subappaltatrici:
• verifica l'idoneità Tecnico — Professionale delle Imprese esecutrici anche mediante l'iscrizione alla C.C.I.A.A. (DLgs 81/08, art. 26, comma 4, lettera a),
• verifica il rispetto degli obblighi INPS — INAIL – Cassa Edile
• trasmette il suo Piano Operativo della Sicurezza (POS) alle Ditte subappaltatrici,
• verifica che esse abbiano redatto il loro Piano Operativo della Sicurezza (POS) ne consegna una copia anche al Coordinatore per la sicurezza
• coordina gli interventi di protezione e prevenzione.
N.B.
• Il POS deve essere realizzato anche dalle Imprese con meno di 10 addetti e dalle Imprese familiari.
• Il POS sostituisce la "Valutazione dei rischi" ed il "Documento" del DLgs 626/94" limitatamente al Cantiere.

PRIME INDICAZIONI E DISPOSIZIONI PER LA STESURA DEL PSC

In questa **prima fase di progettazione "Preliminare"** sono quindi evidenziati al Committente soprattutto **"il metodo di redazione" e l'individuazione degli argomenti"** che verranno successivamente approfonditi e sviluppati secondo lo **"schema tipo di composizione"** del PSC durante la progettazione "Esecutiva

Nella **fase di progettazione (Esecutiva)** verrà redatto il **"Piano di Sicurezza e di Coordinamento"** ed il **"Fascicolo"** dell'Opera D.Lgs. 81 del 9 aprile 2008 (D.Lgs. 494/96 e D.Lgs. 528/99, art. 4 e 12; Merloni Ter, art. 31; Regolamento di attuazione, art. 35, comma 1, lettera f) e art. 41), con indicazioni sui **"costi della sicurezza"** che saranno evidenziati nel PSC, onde permettere di inserirli nel **"Quadro economico".**
Sui "costi della sicurezza" è opportuno anticipare subito che rappresenteranno circa **il 2 % dell'importo totale del computo metrico estimativo, ma non costituiranno ulteriore onere aggiuntivo** in quanto sono genericamente inclusi in ogni articolo dell'Elenco Prezzi utilizzato (e nelle "Analisi dei prezzi unitari" che sono alla base di ogni Elenco Prezzi); inoltre, al momento, non sono previsti oneri aggiuntivi imputabili a particolari dispositivi di protezione collettiva.
N B. Una corretta valutazione dei "costi della sicurezza" nasce dallo scorporo degli stessi dai prezzi unitari utilizzati (dal Prezzario ufficiale) e non da aggiunte generalizzate (perché significherebbe pagare due volte la sicurezza).
È bene infatti rammentare che alla sicurezza eravamo già tenuti in particolar modo per il rispetto di tutta la legislazione pregressa — dai "Principi generali di tutela (Costituzione, C. C., C. P.)" alla "Prevenzione degli infortuni (DPR 547/55) ", dalla "Igiene sul lavoro "DPR 303/56)" alla "Sicurezza nelle costruzioni (DPR 164/5 6) ", ecc. - che resta tuttora in vigore.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

Il PSC verrà elaborato tenendo conto innanzi tutto che la vita di ogni "Cantiere temporaneo o mobile" ha una storia a sé e non e riconducibile a procedure "ingessate" come può accadere, ad esempio, in uno stabilimento o in una catena di montaggio dove - una volta progettata la sicurezza - questa può essere codificata e ricondotta ad operazioni e movimenti ripetitivi e sempre uguali nel tempo.
Riteniamo pertanto che i compiti del Coordinatore per la progettazione e del Coordinatore per l'esecuzione dovranno essere finalizzati a redigere e far applicare i contenuti di un "Piano di sicurezza" che:
- non lasci eccessivi spazi all'autonomia gestionale dell'Impresa esecutrice nella conduzione del lavoro, perché altrimenti diventerebbe troppo generico (disattendendo al fatto che il PSC deve essere uno strumento operativo che parte da una corretta programmazione e deve dare delle indicazioni ben precise per operare in sicurezza…)
- ma non programmi neppure in maniera troppo minuziosa la vita del Cantiere per evitare di ingessarlo in "procedure burocratiche" che oltre a ridurre il legittimo potere gestionale dell'Impresa esecutrice (D.Lgs. 528/99, art. 9, comma 1, lettera c-bis, Legge 415/98 art. 3], comma i-bis, lettera c) non garantirebbero comunque la sicurezza sul lavoro perché "troppo rigidamente imposte o troppo macchinose". (Con la conseguenza che l'impresa e lo stesso Coordinatore per l'esecuzione dei lavori — di fronte ad eccessive difficoltà procedurali- finirebbero spesso con il disattenderle).

"Metodo di redazione, "argomenti da approfondire" e "schema tipo di composizione" nel PSC.
Come già accennato, le "Prime indicazioni e disposizioni per la stesura del Piano di Sicurezza e di Coordinamento (PSC)", che sono di seguito riportate, riguardano principalmente il "metodo di redazione" e "l'individuazione degli argomenti da approfondire" che verranno successivamente elaborati con l'avanzare del grado di progettazione (nel rispetto di quanto disposto dalla normativa vigente, ma anche di quanto predisposto nella proposta di "Schema di regolamento sui contenuti minimi dei piani di sicurezza nei cantieri temporanei o mobili in attuazione dell'articolo 31 del Regolamento", attualmente in Commissione al Senato della Repubblica).
Nello "schema tipo di composizione" che sarà adottato, il PSC sarà distinto in due parti distinte, con uno scopo ben preciso.
Nella **prima parte del PSC** saranno trattati argomenti che riguardano "Prescrizioni di carattere generale", anche se concretamente legati al lavoro progettato e che si deve realizzare.
Queste "Prescrizioni di carattere generale" potranno essere considerate quindi quasi come il "Capitolato speciale della sicurezza" adattato alle specifiche esigenze del lavoro e rappresenteranno in pratica gli argini legali entro i quali si vuole che l'Impresa si muova con la sua autonoma operatività.
Tutto ciò nell'intento di evitare il più possibile di imporre "procedure" troppo burocratiche, troppo rigide e soprattutto troppo minuziose e macchinose, che potrebbero indurre l'Impresa a sentirsi deresponsabilizzata o comunque non in grado di impegnarsi ad applicarle perché troppo teoriche e di fatto di poca utilità per la vita pratica del Cantiere. Per non parlare, ad esempio, del dispendio di risorse umane impegnate più ad aggiornare schede, procedure burocratiche, ecc. - esageratamente imposte - piuttosto che essere impegnate nella corretta gestione giornaliera del Cantiere che significa anche "Prevenzione, Formazione ed Informazione" continua del personale.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

Inoltre, la **definizione degli argini legali entro i quali l'Impresa potrà e dovrà muoversi** con la sua autonomia operativa **rappresenteranno anche un valido tentativo per evitare l'insorgere del "contenzioso" tra le parti.**

Nella **seconda parte del "PSC"** saranno trattati argomenti che riguardano il "Piano dettagliato della sicurezza per Fasi di lavoro" che nasce da un "Programma di esecuzione dei lavori", che naturalmente va considerato come un'ipotesi attendibile ma preliminare di come verranno poi eseguiti i lavori dall'Impresa.
Al Cronoprogramma ipotizzato saranno collegate delle "Procedure operative per le Fasi più significative dei lavori" e delle "Schede di sicurezza collegate alle singole Fasi lavorative programmate" con l'intento di evidenziare le misure di prevenzione dei rischi simultanei risultanti dall'eventuale presenza di più Imprese (o Ditte) e di prevedere l'utilizzazione di impianti comuni, mezzi logistici e di protezione collettiva.
Concludono il PSC le indicazioni alle Imprese per la "corretta redazione del Piano Operativo per la Sicurezza (POS)" e la proposta di adottare delle "Schede di sicurezza per l'impiego di ogni singolo macchinario tipo", che saranno comunque allegate al PSC in forma esemplificativa e non esaustiva (crediamo che quest'ultimo compito vada ormai delegato principalmente alla redazione dei POS da parte delle Imprese).
Per maggior chiarezza, si ritiene opportuno riportare di seguito l'Indice del PSC che verrà redatto:

PRIME INDICAZIONI SUL FASCICOLO

L'obbligo della predisposizione del **"Fascicolo"**, è stata introdotta definitivamente, a livello europeo, con l'Allegato II del Documento U.E. n. 260 del 26 Maggio 1993 (Modello tipo di redazione).
Nell'introduzione al "Modello tipo di redazione del Fascicolo" di cui sopra è testualmente riportato che in esso ". . .vanno precisate la natura e le modalità di esecuzioni di eventuali lavori successivi all'interno o in prossimità dell'area dell'opera, senza peraltro pregiudicare la sicurezza dei lavoratori ivi operanti. In senso lato si tratta quindi della predisposizione di un piano per la tutela della sicurezza e dell'igiene, specifica **per i futuri lavori di manutenzione e di riparazione dell'opera**...".

In Italia il **"Modello tipo di redazione del Fascicolo"** approvato dalla Commissione europea ~ stato adottato integralmente nella Nota all'art. 91 comma 1b del D.Lgs. 81/08 (Allegato II al documento UE 26/05/93).
Chi deve attivarsi ed in che maniera.
Il D.Lgs. 81 del 9 aprile 2008 in Italia impone:
- Al **Coordinatore per la progettazione** il compito di redigere un "Fascicolo dell'Opera, che contenga gli elementi utili in materia di sicurezza e di salute da prendere in considerazione all'ano di successivi lavori";
- Al **Coordinatore per l'esecuzione** il compito di adeguarlo, in relazione all'evoluzione dei lavori ed alle eventuali modifiche intervenute" (nel corso della sola realizzazione dell'Opera);
- Al **Committente dell'Opera** - dopo l'ultimazione dei lavori di costruzione il controllo del "Fascicolo" ed il suo aggiornamento, a causa delle modifiche che possono intervenire sulla stessa Opera nel corso della sua vita.

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

ELEMENTI A CARATTERE SPECIFICO

DESCRIZIONE DEI LAVORI OGGETTO DEL PSC

L'area di intervento è all'interno del recinto cimiteriale di Terni e l'intervento in oggetto prevede la costruzione di un tempio crematorio con area dispersione ceneri all'esterno della struttura.
La superficie complessiva è di circa 4490 mq circa compresa l'area di sistemazione del parcheggio.

DESCRIZIONE DEL CONTESTO IN CUI È COLLOCATA L'OPERA

L'area destinata agli interventi di realizzazione delle strutture di pertinenza atte al contenimento di tutti i procedimenti per la cremazione delle salme, è stata individuata in area Cimiteriale.

AREA DI CANTIERE

Individuazione, analisi e valutazione dei rischi

Scelte progettuali ed organizzative, procedure, misure preventive e protettive

Poiché il presente documento è uno strumento propedeutico al più esaustivo "Piano di Sicurezza e Coordinamento" (documento previsto in fase di progettazione esecutiva), in questa sezione si può far riferimento, per i contenuti, alle specifiche indicazioni dell'allegato XV al D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81 e s.m.i. recante i contenuti minimi del Piano di Sicurezza e Coordinamento.
Pertanto, in questo raggruppamento andranno considerate le situazioni di pericolosità relative sia alle caratteristiche dell'area su cui dovrà essere installato il cantiere, sia al contesto all'interno del quale esso stesso andrà a collocarsi.
Secondo quanto richiesto dall'Allegato XV del D.Lgs. 81/2008 tale valutazione, riferita almeno agli elementi di cui all'Allegato XV.2, dovrà riguardare i seguenti aspetti:

Caratteristiche area del cantiere, dove andranno indicati i rischi, e le misure preventive, legati alla specifica condizione dell'area del cantiere (ad es. le condizioni geomorfologiche del terreno, l'eventuale presenza di sottoservizi, ecc.);
[D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2, lett. c) e d) punto 1 - punto 2.2.1, lett. a)]

Fattori esterni che comportano rischi per il cantiere, dove dovranno essere valutati i rischi, e le misure preventive, trasmessi dall'ambiente circostante ai lavoratori operanti sul cantiere (ad es. presenza di altro cantiere preesistente, di viabilità ad elevata percorrenza, ecc.);
[D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2, lett. c) e d) punto 1 - punto 2.2.1, lett. b)]

Rischi che le lavorazioni di cantiere comportano per l'area circostante, dove dovranno essere valutati i rischi, e le misure preventive, conseguenti alle lavorazioni che si svolgono sul cantiere e trasmessi all'ambiente circostante (ad es. rumori, polveri, caduta di materiali dall'alto, ecc);
[D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.2, lett. c) e d) punto 1 - punto 2.2.1, lett. c)]
Descrizione caratteristiche idrogeologiche, ove le caratteristiche dell'opera lo richieda, dove dovrà essere inserita una breve descrizione delle caratteristiche idrogeologiche del terreno. Qualora fosse disponibile una specifica relazione, potrà rinviarsi ad essa nel punto "Conclusioni Generali", dove verranno menzionati tutti gli allegati al Piano di Sicurezza.
[D.Lgs. 81/2008, Allegato XV, punto 2.1.4]

Comune di Terni - ACTRA01
Prot. 0175246 del 16/10/2024 - Uscita
Impronta informatica: c4a9356b4e00b24c2d08aadc146abe708ccdb85ca98f00da3c2bde05d290b05e
Sistema Protocollo - Riproduzione cartacea di documento digitale

CARATTERISTICHE DELL'AREA DI CANTIERE
(punto 2.2.1, lettera a, allegato xv del d.lgs. 81/2008 e s.m.i.)

L'area si presenta libera da altri edifici e si trova in adiacenza del recinto cimiteriale.
È ubicata lungo la strada Madonna del Monumento.

RISCHI CHE LE LAVORAZIONI DI CANTIERE COMPORTANO PER L'AREA CIRCOSTANTE
(punto 2.2.1, lettera c, allegato xv del d.lgs. 81/2008 e s.m.i.)

L'intervento è ubicato in area cimiteriale. Il principale rischio che si individua è quello relativo alla produzione di rumori molesti in alcune ore della giornata. Nelle fasi di cantiere occorrerà inoltre porre particolare attenzione ai percorsi dei mezzi e le relative interferenze con i percorsi dei visitatori del cimitero.

ORGANIZZAZIONE AREA DI CANTIERE E DOTAZIONE DI SERVIZI

In prossimità dell'accesso verranno installate le baracche di cantiere per ufficio, deposito materiali e servizi igienico-assistenziali. Per le modalità di installazione del cantiere si rimanda alla specifica scheda tecnica.
Dovranno essere inoltre organizzati gli spazi necessari allo svolgimento delle attività previste in progetto, in modo da non comportare rischi aggiuntivi durante le normali attività lavorative.
La recinzione completa del cantiere e la relativa cartellonistica prevista, consentirà la esclusione di rischi che possano ricadere sull'ambiente esterno.
Dovranno essere inoltre definite sia le modalità di accesso che la cartellonistica di sicurezza (sia in termini di posizione che nel numero e dimensioni), con individuazione delle diverse aree attrezzate, dei servizi, dei depositi e di quant'altro previsto per lo svolgimento delle attività lavorative in condizioni di sicurezza.
In relazione al tipo ed all'entità dei lavori, alla durata prevista, al numero massimo ipotizzabile di addetti, dovrà essere predisposto logisticamente il sito in modo da garantire un ambiente di lavoro non solo tecnicamente sicuro e igienico, ma anche il più possibile confortevole.

ONERI PER LA SICUREZZA

Gli oneri per sicurezza sono stati stimati in sede di progetto di fattibilità in euro 2.564.085,00 per lavori e opere e in euro 51.281,70 per oneri di sicurezza aggiuntivi e non soggetti a ribasso (2%), per un totale di oneri per la sicurezza di euro 2.615.366,70 indicati nel quadro economico di progetto alla rel 04 – stima sommaria dei costi-quadro economico.