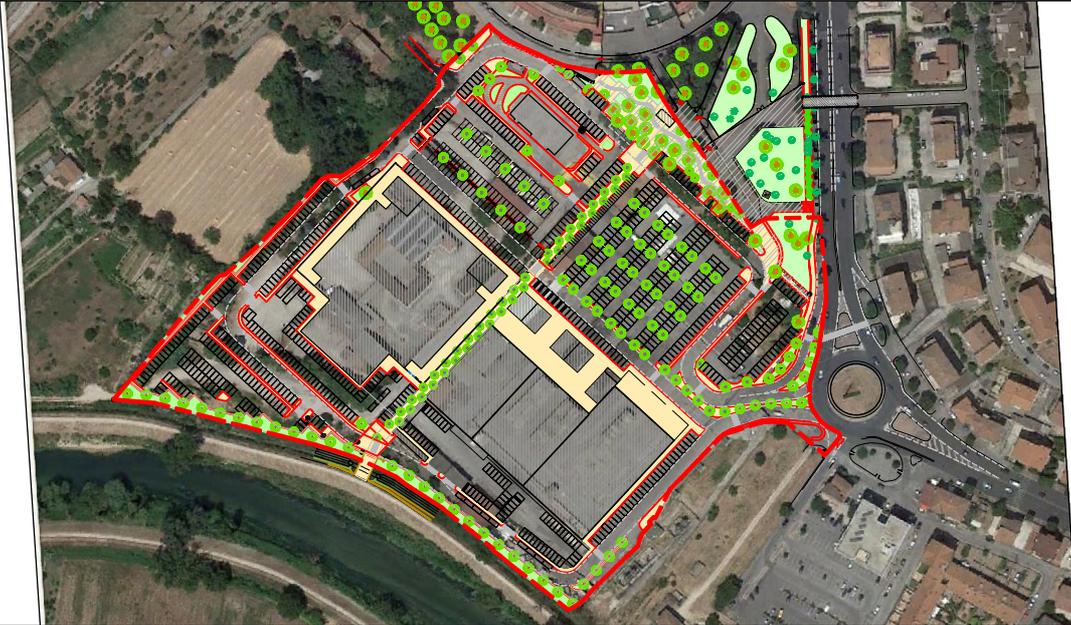




COMUNE DI TERNI

NUOVO PALASPORT CITTA' DI TERNI



CONCESSIONARIO:
PALATERNI S.R.L. A SOCIO UNICO

PROGETTO
RPT



&



PROGETTO DEFINITIVO

ELABORATO

Verifica di assoggettabilità a VIA

Studio preliminare ambientale
delle aree a parcheggio

| REVISIONE | DATA | AGGIORNAMENTI |
|-----------|------------|---------------|
| 0 | 27/01/2020 | EMISSIONE |
| | | |

| | DATA | NOME | FIRMA |
|-------------|----------------|------------------------|-------|
| REDATTO | 27/01/2020 | F.B.NULLI; S.BRACCHINI | |
| VERIFICATO | 27/01/2020 | A.BRACCHINI | |
| APPROVATO | 27/01/2020 | F.DURASTANTI | |
| DATA | 27/01/2020 | | |
| SCALA | | | |
| CODICE FILE | PAL_D_0_RS_VIA | | |

| | |
|---|-----------|
| PREMESSE | 4 |
| 1 INQUADRAMENTO DELLE AREE E STATO DI FATTO | 7 |
| 1.1 Inquadramento territoriale..... | 7 |
| 1.2 Assetto funzionale delle aree nello stato di fatto..... | 9 |
| 1.2.1 <i>Superficie occupate a parcheggio</i> | 11 |
| 1.2.2 <i>Stato delle aree</i> | 12 |
| 2 CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE | 15 |
| 2.1 Caratteristiche del progetto..... | 15 |
| 2.2 Assetto funzionale delle aree..... | 15 |
| 2.3 Nuove opere | 16 |
| 2.3.1 <i>Caratteristiche delle pavimentazioni stradali</i> | 17 |
| 2.3.2 <i>Caratteristiche dei percorsi pedonali</i> | 17 |
| 2.3.3 <i>Caratteristiche degli stalli</i> | 17 |
| 2.3.4 <i>Caratteristiche delle opere a verde</i> | 18 |
| 2.3.5 <i>Sigillatura dei pozzi presenti</i> | 18 |
| 2.4 Cantierizzazione | 20 |
| 2.4.1 <i>Demolizioni</i> | 21 |
| 2.4.2 <i>Opere di urbanizzazione</i> | 23 |
| 2.4.3 <i>Cave e discariche</i> | 24 |
| 2.4.4 <i>Bilancio delle materie</i> | 28 |
| 2.5 Valutazione delle alternative..... | 30 |
| 3 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO | 32 |
| 3.1 Piano Regolatore Generale - Parte Operativa | 32 |
| 3.2 Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS) del Comune di Terni..... | 35 |
| 3.2.1 <i>Estratto degli interventi del PUMS: focus area nuovo Palasport</i> | 36 |
| 3.2.2 <i>Elementi di coerenza tra le previsioni del PUMS e il progetto dellaviabilità</i> | 44 |
| 3.1 Piano Assetto Idrogeologico (PAI) | 47 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 3.2 | Piano di Tutela delle Acque (PTA)..... | 48 |
| 3.3 | Altri vincoli presenti sull'area..... | 49 |
| 3.3.1 | <i>Vincolo Paesaggistico</i> | 49 |
| 3.3.2 | <i>Rete Ecologica Regionale Umbria (RERU)</i> | 51 |
| 3.3.3 | <i>Archeologia</i> | 53 |
| 4 | QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE | 54 |
| 4.1 | Atmosfera | 54 |
| 4.1.1 | <i>Accordo per la qualità dell'aria della conca ternana</i> | 62 |
| 4.2 | Rumore | 64 |
| 4.3 | Suolo e sottosuolo | 69 |
| 4.4 | Ambiente idrico | 72 |
| 4.4.1 | <i>Acque sotterranee</i> | 72 |
| 4.4.2 | <i>Acque superficiali (carico organico)</i> | 73 |
| 4.5 | Ambiente naturale..... | 77 |
| 4.6 | Salute pubblica | 78 |
| 5 | STUDIO DEGLI EFFETTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI E SULLA SALUTE PUBBLICA | 79 |
| 5.1 | Atmosfera | 79 |
| 5.1.1 | <i>Fase di cantiere</i> | 79 |
| 5.1.2 | <i>Fase di esercizio</i> | 83 |
| 5.2 | Rumore | 84 |
| 5.2.1 | <i>Fase di cantiere</i> | 84 |
| 5.2.2 | <i>Fase di esercizio</i> | 85 |
| 5.3 | Suolo e Sottosuolo..... | 86 |
| 5.3.1 | <i>Fase di cantiere</i> | 86 |
| 5.3.2 | <i>Fase di esercizio</i> | 86 |
| 5.4 | Ambiente idrico | 87 |
| 5.4.1 | <i>Fase di cantiere</i> | 87 |

| | | |
|-------|--|----|
| 5.4.2 | <i>Fase di esercizio</i> | 88 |
| 5.5 | Ambiente naturale..... | 89 |
| 5.6 | Salute pubblica | 90 |
| 6 | MISURE DI MITIGAZIONE/COMPENSAZIONE - STIMA DEI COSTI | 91 |
| 6.1 | Mitigazioni e compensazioni | 91 |
| 6.1.1 | <i>Fase di cantiere</i> | 91 |
| 6.1.2 | <i>Fase di esercizio</i> | 92 |
| 6.2 | Stima dei costi | 94 |
| 7 | CONCLUSIONI | 95 |

ALLEGATI ALLO STUDIO

- D.G.R. n.370/2019



Procedura ristretta ex art. 61 del D.Lgs. n. 50/2016 per affidamento del contratto di concessione per la progettazione, la costruzione e la gestione del Palasport polifunzionale di Terni, opere correlate e connesse

PREMESSE

Il presente *Studio Preliminare Ambientale* è redatto ai sensi del D.Lgs. 152/2006 così come modificato dal D.Lgs. n.104/2017, tenuto conto del D.M. ambiente del 30.03.2015 n. 52. Esso ha i contenuti previsti dall'All. IV bis, necessari per l'avvio della procedura di Verifica di Assoggettabilità a VIA.

Oggetto dello Studio sono le opere di realizzazione dei parcheggi pertinenziali del Nuovo Palasport della città di Terni. Infatti la dotazione complessiva dei parcheggi previsti per questa importante attrezzatura pubblica, risulta ben superiore alla soglia stabilita nell'allegato IV bis al DLgs n.104/2017 (s.m.i.) che fissa in almeno 500 posti auto il limite inferiore dei parcheggi tra le opere da sottoporre a "Procedura di Verifica di Assoggettabilità" in quanto classificate nella **categoria 7.b) - parcheggi di uso pubblico con capacità superiore a 500 posti auto.**

Nel caso di che trattasi la dotazione di parcheggi necessari è pari a 925 posti auto.

A fronte di ciò va precisato:

- che i parcheggi di che trattasi sono **strettamente funzionali** alle attrezzature del palasport; essi infatti non avrebbero alcun senso se non collegati alla stessa attrezzatura o in ambiti diversi dal sito previsto del nuovo palasport;
- che i parcheggi di pertinenza del palasport costituiscono una **dotazione urbanistica obbligatoria** per legge;
- che le **aree interessate** dalle opere sono **già oggi utilizzate** ad altri usi pubblici (mattatoio, mercato ortofrutticolo) e gli spazi liberi sia all'interno di tali attrezzature che al contorno, sono ampiamente pavimentate ed utilizzate a parcheggio ancorché non disciplinato e definito;
- che il nuovo palasport è un'opera **non soggetta a VIA** ne a verifica di assoggettabilità a VIA, pertanto nello sviluppo dello studio sarà omissis ogni riferimento alle caratteristiche dei nuovi impianti di previsione.

Il presente studio utilizza e sviluppa le indagini svolte nello Studio di Prefattibilità Ambientale e nello Studio di Fattibilità Tecnico Economico, che l'Amministrazione Comunale ha approvato con D.G.C. n.22 del 22.2.2016 e posto a base di gara per la selezione pubblica dell'Operatore economico attuatore e gestore dell'intervento previsto.

Dall'estratto della *Relazione tecnica* di accompagnamento allo SFTE, che segue, si evincono gli **obiettivi generali e specifici dell'opera.**

L'intervento proposto, inquadrato nell'azione attuativa di previsioni urbanistiche contenute nel Piano Regolatore Generale vigente, persegue l'obiettivo principale di dotare la città di Terni di un'infrastruttura polivalente che risponda alla domanda relativa a servizi fino ad oggi



insoddisfatta. Il principale obiettivo da perseguire determinerà un effetto volano per il contestuale raggiungimento di ulteriori obiettivi altrimenti non realizzabili, primo tra tutti la riqualificazione urbana dell'intera area oggetto dell'intervento.

Un'area "obsoleta" dal punto di vista urbanistico, priva di ogni stimolo che possa determinarne in un prossimo futuro, uno nuovo sviluppo economico, sociale o qualsiasi altro servizio alla città, avendo esaurito tutti gli obiettivi per la quale è stata inizialmente urbanizzata negli anni sessanta, successivamente antropizzata con interventi privati in concessione ed infine utilizzata per finalità di vario genere che mal si coniugano con tutte le infrastrutture presenti.

Conseguenza di tutto ciò è l'avvento, il perdurare e l'aumento di un degrado ambientale, sociale e urbanistico che immancabilmente crea le basi per l'inserimento nel tessuto urbano degradato di attività illecite, che a loro volta, in un circuito vizioso tra cause ed effetti, generano la pubblica percezione di insicurezza alla frequentazione del luogo, abbandonandolo così al suo declino annunciato.

Nel caso specifico, considerato che l'area si trova a ridosso dell'area centrale e a latere di una delle arterie stradali più importanti della città di Terni, l'obbligo amministrativo di provvedere con idonee misure e specifici interventi tesi alla sua riqualificazione con conseguente riconsegna al vivere quotidiano dei cittadini, appare tanto opportuno quanto doveroso.

La prevista infrastruttura polivalente sarà un edificio contenitore al cui interno e/o esterno, le funzioni progettate e quelle eventualmente compatibili o similari, determineranno, di volta in volta, la specifica destinazione d'uso.

È comunque importante evidenziare che la funzione sportiva dell'edificio è e deve rimanere la principale soprattutto perché è la motivazione per la quale tutto l'intervento è pensato. La definizione di edificio polivalente è una definizione prettamente tecnica, mentre Palazzetto dello sport o Palasport è la definizione con la quale la collettività identifica ed identificherà la struttura, sempre e comunque.

La scelta e l'opportunità di progettare l'edificio affinché possa assolvere a diverse funzioni è dettata da due diverse necessità: la fattibilità economica in primo luogo e la necessità di dotare la città di infrastrutture utili allo svolgimento di eventi fieristici, musicali, culturali e teatrali tipo "One man show".

La fattibilità economica, (...) è "condicio sine qua non" per presentare e sostenere la presente proposta nelle sedi amministrative preposte all'approvazione.



*La prima scelta progettuale che ha determinato e condizionato la morfologia dell'intervento, è quella che ha voluto evitare di realizzare nel sottosuolo, anche in considerazione della vicinanza con il fiume Nera, i parcheggi necessari, (...). I parcheggi, se ben realizzati, accompagnati da opere accessorie quali ad esempio alberature, possono essere anche occasione di riqualificazione. **Questa scelta è stata inizialmente condizionata da una visione architettonica d'insieme dell'intervento ma rafforzata anche dal sopraggiungere dei vincoli economici legati alla riduzione dei costi di costruzione e dalla necessità di evitare consistenti movimenti di terra stante la vicinanza del fiume Nera e la contestuale presenza dei pozzi di prelevamento dell'acquedotto nell'area di intervento.***

L'intervento previsto si caratterizza quindi come intervento di riqualificazione/rigenerazione urbanistica di spazi urbani pubblici ove vengono sostituite alcune attrezzature di interesse pubblico (mattatoio, centro raccolta rifiuti differenziati, mercato ortofrutticolo) con altre funzioni (Palasport con funzioni multiple) sempre pubbliche, ma più consone al sistema insediativo che nel tempo si è consolidato nelle aree di prossimità e ad altri impianti sportivi di livello urbano e territoriale (Stadio, Piscine). Tutto ciò determina il miglioramento della qualità delle infrastrutture e dei sottoservizi, della qualità delle dotazioni impiantistiche pubbliche, della qualità urbana e ambientale degli spazi interessati che hanno rilevanza nel ricucire anche su questo fronte il rapporto tra la città e il fiume Nera.

Lavorazioni superficiali quindi, legate essenzialmente alla rettifica plano-altimetrica, alla realizzazione delle aree aperte al pubblico transito, la sosta e il verde.



1 INQUADRAMENTO DELLE AREE E STATO DI FATTO

1.1 Inquadramento territoriale

L'area entro cui ricade la realizzazione del parcheggio di pertinenza del Palasport è ubicata nella parte meridionale dell'Umbria, nel Comune di Terni, nella cosiddetta fascia intermedia della città ternana a Sud-Ovest dell'area centrale.

È delimitata:

- a Nord dall'infrastruttura dello Stadio Libero Liberati;
- a Nord-Est dalla viabilità urbana di Viale dello Stadio;
- a Sud-Est dalla strada di San Martino;
- a Sud dal Fiume Nera;
- a Ovest da diverse proprietà private.



Inquadramento territoriale dell'intervento

Il sito risulta di proprietà del Comune di Terni, in parte gestito dal Demanio Stradale e dal Demanio dello Stato, così come definito nell'estratto della mappa catastale sottostante.



Estratto Mappa Catastale – Proprietà

1.2 Assetto funzionale delle aree nello stato di fatto

L'area risulta urbanizzata già nei primi anni Sessanta. Essa ospita infrastrutture sia pubbliche che private regolamentate mediante contratti per la gestione diretta o per la concessione di area demaniale, oltreché con alcune scritture private e Atti deliberativi dell'Amministrazione comunale di Terni.

Tra le **attività pubbliche** sull'area insistono ad oggi:

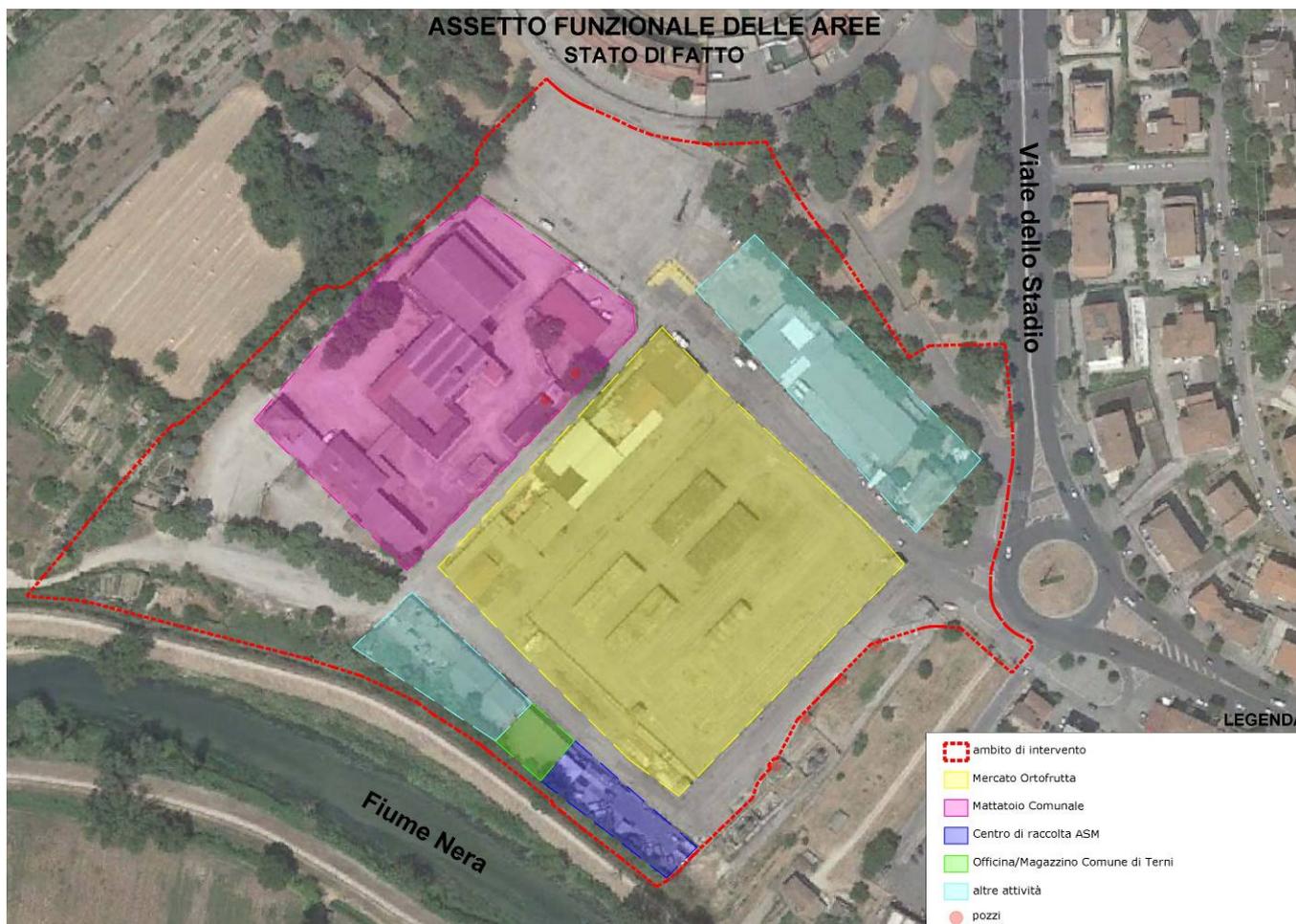
- il mattatoio comunale;
- l'area del foro boario, utilizzata per lo svolgimento del mercato settimanale per attività connesse a specifici spettacoli;
- il Centro Comunale di Raccolta dei rifiuti, gestito dall'azienda A.S.M. - S.I.A.;
- l'officina/magazzino del servizio segnaletica del Comune di Terni;

Tra le **attività private date in concessione** si segnalano:

- attività di commercio all'ingrosso di generi alimentari ortofrutticoli;
- attività di bar;
- attività relativa al commercio ambulante.

Inoltre nell'area insistono, all'interno del sedime del mattatoio, due pozzi di prelievo dell'acquedotto comunale.





Assetto funzionale dell'area

1.2.1 Superficie occupate a parcheggio

La superficie prevalentemente occupata ad oggi è quella adibita a parcheggio, la quale risulta solo in minima parte disciplinata e regolamentata.



 AMBITO DI INTERVENTO
61.252,20 MQ

 AREE UTILIZZATE ATTUALMENTE A PARCHEGGIO (DISCIPLINATI E NON)
43.748 MQ

 AREE COPERTE
17.504 MQ



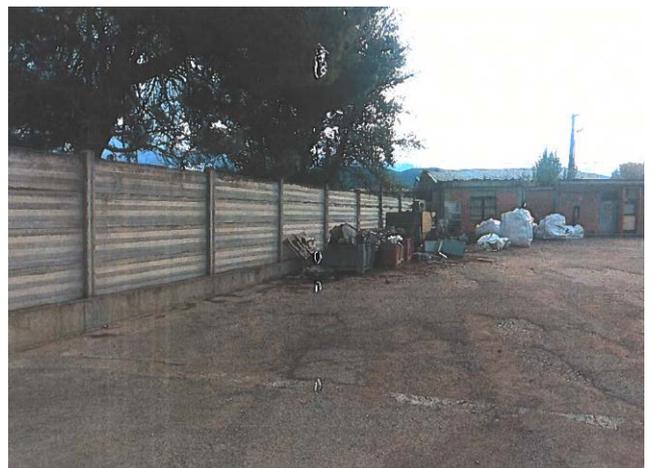
Procedura ristretta ex art. 61 del D.Lgs. n. 50/2016 per affidamento del contratto di concessione per la progettazione, la costruzione e la gestione del Palasport polifunzionale di Terni, opere correlate e connesse

1.2.2 Stato delle aree

In generale tutte le aree allo stato attuale appaiono inadeguate anche a svolgere le funzioni per le quali erano state urbanizzate negli anni sessanta, e versano in condizioni di degrado ambientale, urbanistico e di conseguenza anche sociale.

Le immagini che seguono documentano lo stato attuale delle aree e il loro degrado.







Questo stato di degrado determina condizioni di rischio per la contaminazione dei suoli, del sottosuolo, delle acque superficiali e delle acque di falda (pozzi acquedotto) poiché la regimazione delle acque piovane è del tutto assente così come pure è assente ogni forma di trattamento di queste acque prima della loro immissione nel ricettore naturale del Nera.

Anche i pozzi dell'acquedotto esistenti non risultano sigillati e protetti.

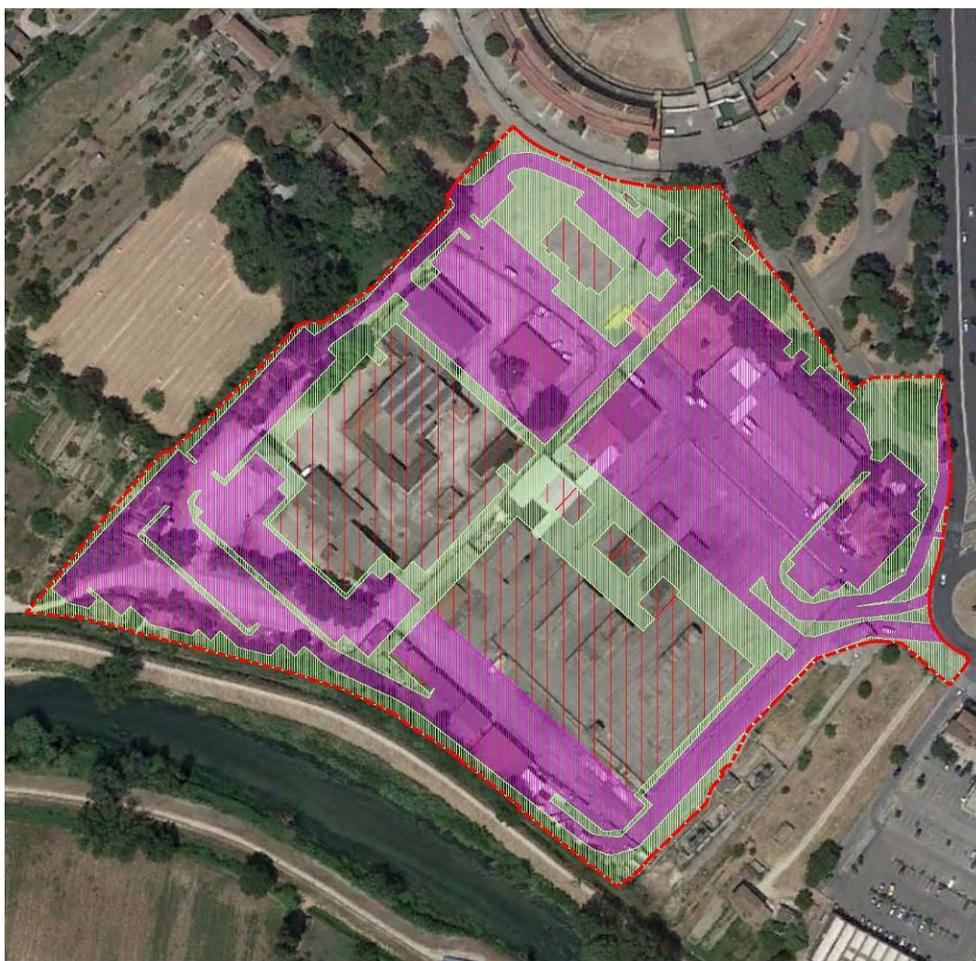
Con la realizzazione dei parcheggi di pertinenza del nuovo Palasport, si contribuirà alla riqualificazione urbana ed ambientale dell'intera area.

2 CARATTERISTICHE TECNICHE DELLE OPERE

2.1 Caratteristiche del progetto

La realizzazione del Palasport prevede la delocalizzazione di tutte le attività attuali presenti, tranne quella del mercato settimanale. E' altresì prevista la demolizione di tutte le costruzioni ivi esistenti, e quindi la realizzazione della nuova attrezzatura sportiva e delle relative dotazioni di infrastrutturazione, quali parcheggi, viabilità e opere a verde.

2.2 Assetto funzionale delle aree



AMBITO DI INTERVENTO
61.252,20 MQ

AREE A PARCHEGGIO
30.457,66 MQ

AREE PEDONALI E A VERDE
16.387,43 MQ

AREE COPERTE
14.406,91 MQ



Comune di Terni

Procedura ristretta ex art. 61 del D.Lgs. n. 50/2016 per affidamento del contratto di concessione per la progettazione, la costruzione e la gestione del Palasport polifunzionale di Terni, opere correlate e connesse

2.3 Nuove opere

L'area dei parcheggi come già accennato, è strettamente collegata al più ampio progetto di realizzazione del nuovo palasport, in quanto pertinenza dello stesso.



Stato di Progetto

La dotazione delle aree a parcheggio prevedono 925 posti auto e impegnano una superficie pari a circa 30.457 mq, comprensiva della viabilità di distribuzione.

Le aree a verde di progetto hanno una consistenza di 4.236 mq. Le aree pedonali previste si estendono per circa 10.585 mq.

Le nuove opere previste consistono:

- nella realizzazione dei sottoservizi necessari alla infrastrutturazione dell'area;
- nella realizzazione delle viabilità carrabili;
- nella realizzazione delle viabilità pedonali;
- nella realizzazione degli stalli di sosta;
- nella realizzazione delle opere a verde.

2.3.1 Caratteristiche delle pavimentazioni stradali

Gli spazi per la viabilità interna e gli stalli di sosta avranno pavimentazione impermeabile in conglomerato bituminoso costituito da:

- Fondazioni esistenti;
- Bynder - cm 7;
- Tappetino usura - cm 3.

2.3.2 Caratteristiche dei percorsi pedonali

Le aree pedonali avranno pavimentazione permeabile pavimentazioni permeabili costituite da:

- Fondazioni esistenti;
- Massetto in calcestruzzo drenante;
- Pavimentazione di cm 5 (tipo BIOSTRASSE).

2.3.3 Caratteristiche degli stalli

Gli stalli totali previsti sono 925 così suddivisi:

- n.605 posti auto standard;
- n.177 posti auto pertinenziali;
- n.143 posti auto aggiuntivi.

Sono previsti anche n.36 posti moto, n.100 stalli per biciclette, oltre che adeguati spazi adibiti ai mezzi di soccorso.



Nei periodi di mercato ambulante sono previsti n.131 postazioni su parte delle aree attrezzate a parcheggio.

2.3.4 Caratteristiche delle opere a verde

Le alberature messe a dimora saranno per la maggior parte Aceri (*Acer Platanoides*), mentre nei bordi verso il fiume saranno messi a dimora cespugli delle specie *Pyracanta Navaho*, *Berberis Purpureum* e *Berberis Julianeus*.

I sestii d'impianto previsti sono:

- per il Bordo 1, 2 piante/m sulla fila (*Pyracanta Navaho*);
- per il Bordo 2, quinquonce 2 piante/m sulla fila con interasse tra le file 30 cm, fila posteriore spogliante (*Berberis Purpureum*), fila anteriore sempreverde (*Berberis Julianeus*).

Il numero complessivo di nuove alberature impiantate è di 194 piante.

2.3.5 Sigillatura dei pozzi presenti

I due pozzi esistenti nell'area verranno sigillati. In particolare uno dei due pozzi verrà sigillato e chiuso definitivamente, mentre per il secondo è prevista una sigillatura di tipo "reversibile", ovvero attraverso la realizzazione di un chiusino d'ispezione e di una pompa, sarà possibile usufruirne per l'irrigazione delle aree a verde previste nel progetto.

La sigillatura avverrà secondo le seguenti indicazioni.

Si dovrà procedere alla sigillatura sia dell'intercapedine tubazione – terreno e sia di una zona significativa in superficie.

La **sigillatura dell'intercapedine** forma un tappo di materiale denso sopra il dreno, che impedisce l'infiltrazione verticale dell'acqua esterna nel sistema acquifero.

In genere è costituita da miscele di cemento misto a argille espanse che vengono pompate o colate nell'intercapedine terreno-tubazione di rivestimento del pozzo, una volta eseguito lo scavo per almeno 2 - 2,5 e andando riempire il vuoto creato, in modo da garantire un'opportuna completa protezione del pozzo. Una sigillatura ideale dovrà essere effettuata il più rapidamente possibile oltre a riempire perfettamente l'intercapedine tra il tubo di rivestimento e le pareti dello scavo, dovrà essere anche chimicamente inerte.

La **sigillatura superficiale** evita l'infiltrazione dell'acqua meteorica che, dalla superficie del suolo, può giungere nell'intercapedine del pozzo e all'interno del pozzo medesimo e raggiungere direttamente l'acquifero.

Può essere realizzata mediante cementazione di una superficie a base quadrata o rotonda per un intorno al pozzo non inferiore di 1.0 /1.5 m e dello spessore minimo di 0.3 m.

Il **rivestimento protettivo** dovrà essere posizionato a ultimazione delle opere suddette sia per proteggere il pozzo da eventuali danni e pericoli di veicolazione di inquinanti, sia per renderlo inaccessibile a personale non autorizzato.

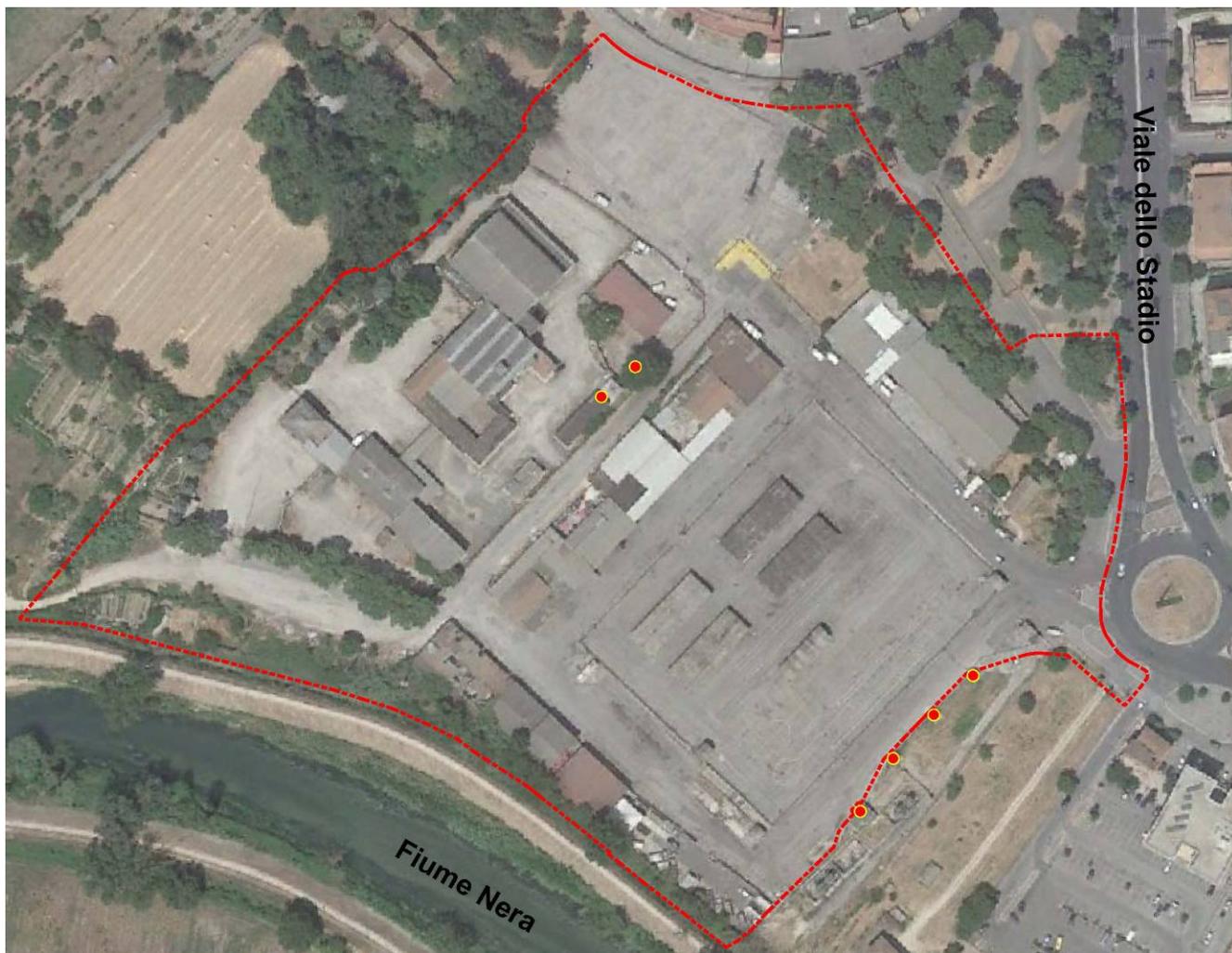
Esso viene installato dopo il getto della sigillatura superficiale e può essere costituito da un coperchio o da un tubo di acciaio munito di una copertura ed un foro per consentire l'aerazione all'interno del pozzo.

Si ritiene necessario sigillare la parte superiore della tubazione dei pozzi mediante cementazione mediante prodotti sigillanti quali cemento puro, cemento mescolato con bentonite, e/o argilla, affinché l'acqua superficiale non trovi una via preferenziale per infiltrarsi nel sottosuolo.

I materiali sigillanti devono essere chimicamente inerti rispetto ai costituenti della falda; inoltre devono essere caratterizzati da un coefficiente di permeabilità bassissimo.

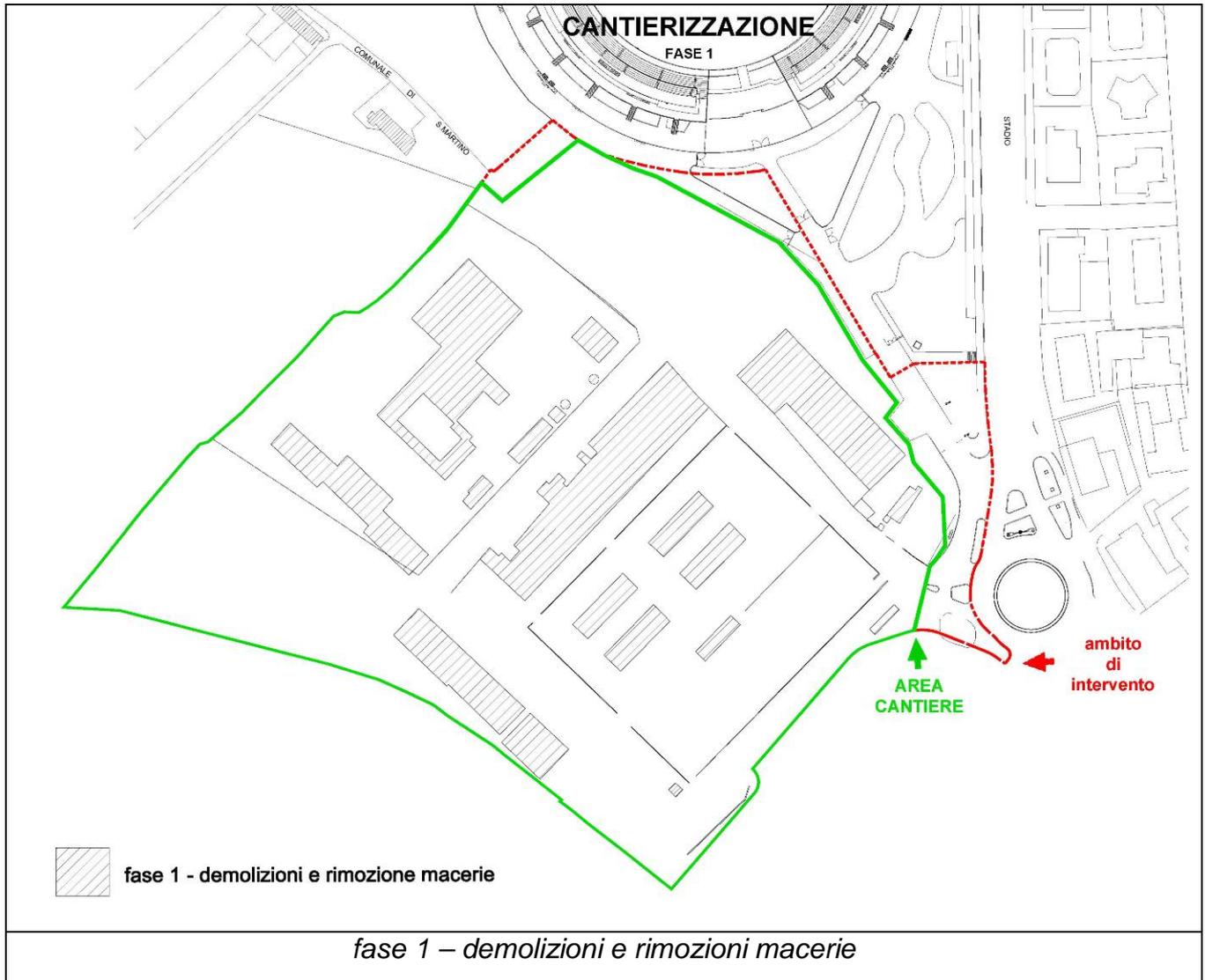
2.4 Cantierizzazione

Le opere preliminari all'avviamento delle fasi di cantiere, sono quelle relative alla recinzione dell'area e alla sigillatura dei due pozzi ricadenti all'interno dell'area del mattatoio.



Individuazione dei Pozzi e dei Campi Pozzi

2.4.1 Demolizioni



Dopo l'allestimento del cantiere, la prima fase significativa è quella di avviare tutte le operazioni di demolizione dei vari corpi di fabbrica che oggi insistono sull'area.

In generale le strutture da demolire risultano essere in muratura e in parte in cemento armato. Esse non determinano aspetti rilevanti sotto il profilo delle demolizione e della relativa sicurezza sia per le persone che per l'ambiente.

L'unica eccezione è rappresentata dalla presenza di lastre di copertura in eternit nell'immobile dell'ex mattatoio. Tale aspetto dovrà essere appropriatamente affrontato e risolto nel rispetto delle norme relative allo smontaggio, alla rimozione, allo stoccaggio e allo smaltimento di questo materiale secondo quanto stabilito dalla specifica normativa.



Procedura ristretta ex art. 61 del D.Lgs. n. 50/2016 per affidamento del contratto di concessione per la progettazione, la costruzione e la gestione del Palasport polifunzionale di Terni, opere correlate e connesse

Prima di procedere alle demolizioni murarie dovrà essere previsto lo smontaggio di tutte le apparecchiature impiantistiche che, opportunamente caratterizzate, dovranno essere smaltite nelle forme e modalità di legge.

Oltre alle demolizioni dei fabbricati è prevista la demolizione di pavimentazioni stradali esistenti e la risagomatura dei piani di posa delle nuove pavimentazioni.

Le scelte progettuali adottate non determinano significative problematiche circa la gestione dello smaltimento e rimozione dei materiali di risulta, né tantomeno la necessità di acquisizione di significativi volumi di materiale da cave.

L'insieme dei materiali inerti rivenienti dalle demolizioni sarà trasferito nei centri di trattamento e smaltimento autorizzati. Nel paragrafo 2.3.3 sono individuati i siti disponibili nell'area.

Nel complesso sono stati stimati circa 17.600 mc di materiale inerte da conferire a discarica, l'80% di detto materiale è stato stimato riciclabile.



2.4.2 Opere di urbanizzazione

Successivamente alla fase di demolizione e rimozione macerie, verranno realizzate le opere di urbanizzazione (pavimentazioni stradali, pedonali e opere a verde).



Per tali attività è stato stimato un fabbisogno di materie in ingresso al cantiere pari a circa 9.740 mc prevalentemente costituite da bitumi, ghiaie e terreno vegetale.

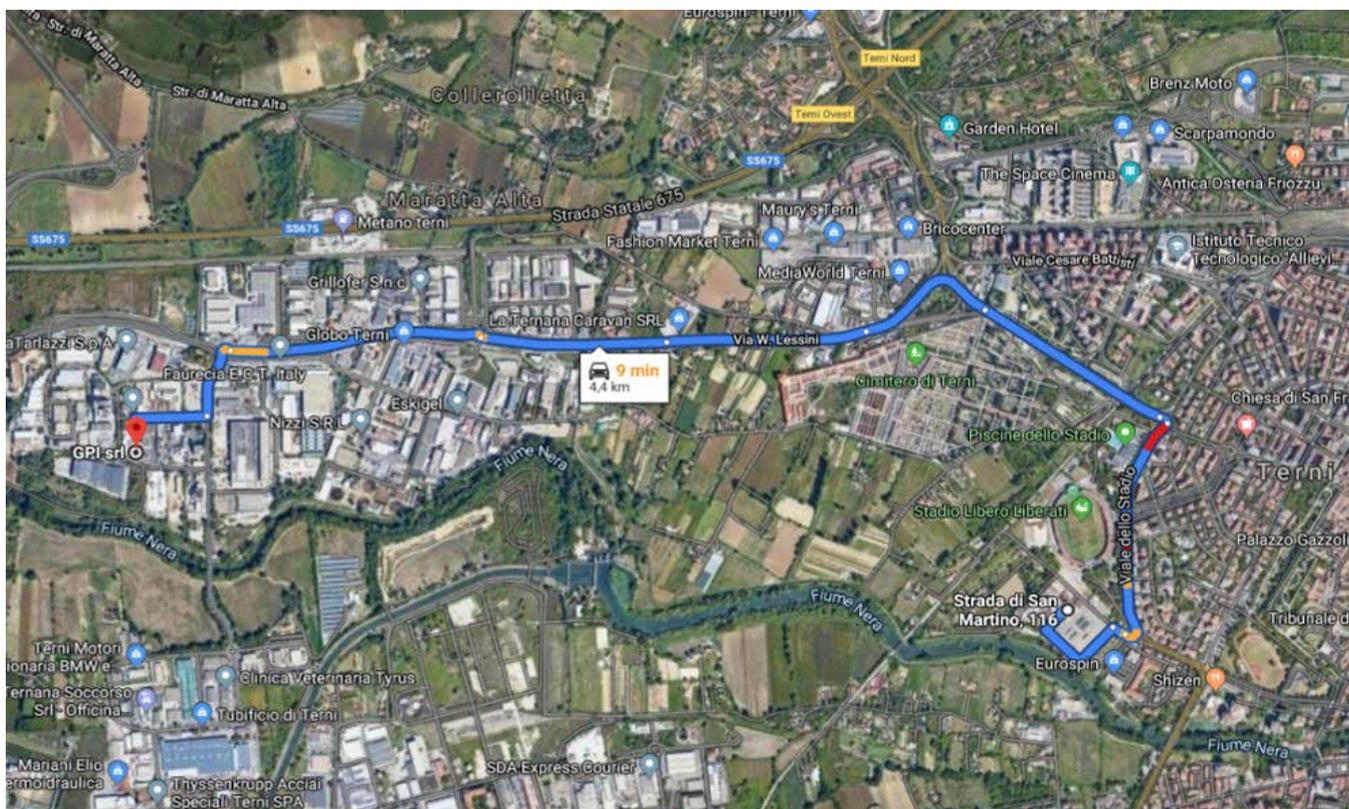
2.4.3 Cave e discariche

Dal PRAE (Piano Regionale Attività Estrattive), sono stati individuati i siti di conferimento e trattamento più vicini all'area di progetto (entro i 50km), che di seguito si individuano in mappa con l'indicazione del percorso più breve per il cantiere.

Detti siti documentano l'offerta presente nell'area.

1. GPI srl

Via T. Pallotta, 7
05100 Terni (Tr)
www.gpi.srl
distante circa 4km



Procedura ristretta ex art. 61 del D.Lgs. n. 50/2016 per affidamento del contratto di concessione per la progettazione, la costruzione e la gestione del Palasport polifunzionale di Terni, opere correlate e connesse

2. Ecoter Italia

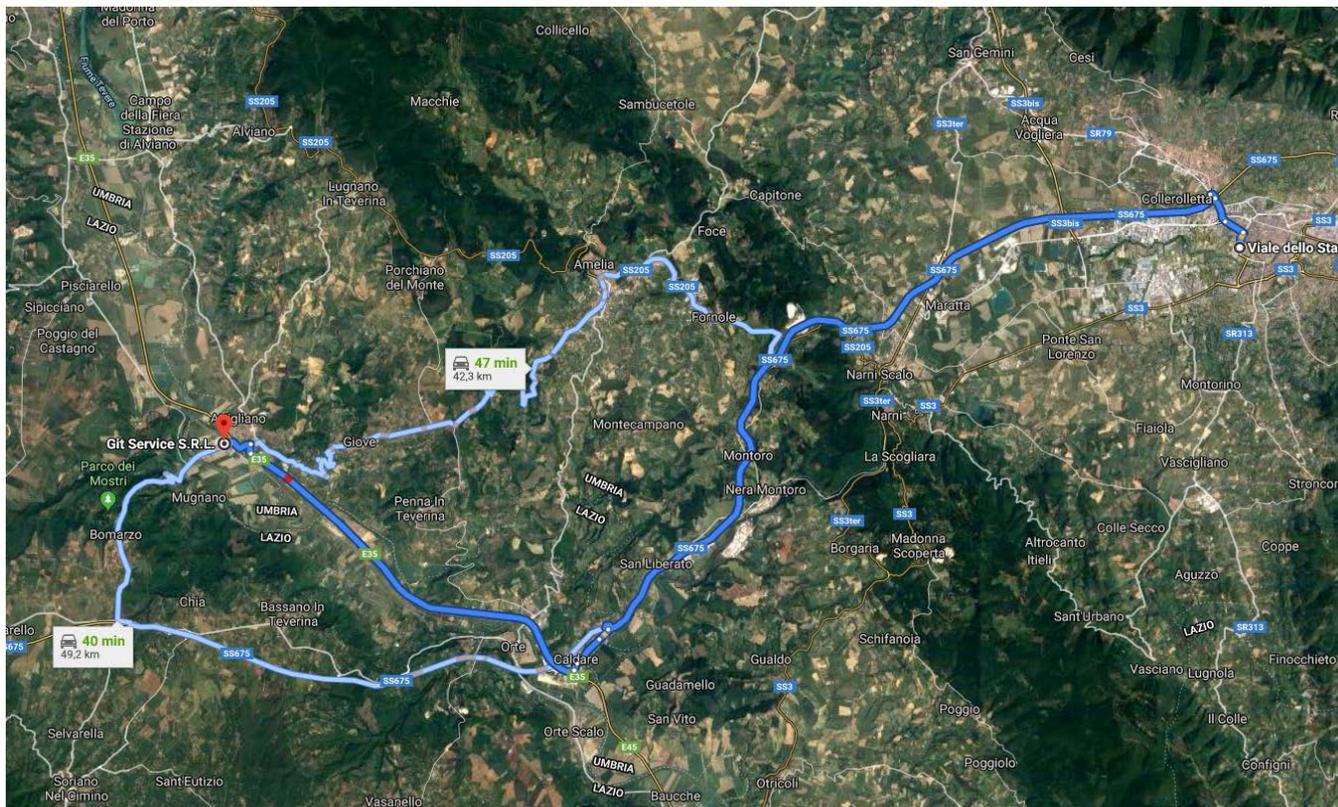
Via Cavour, 14
05100 Terni
www.ecoteritalia.it
distante circa 7km



Procedura ristretta ex art. 61 del D.Lgs. n. 50/2016 per affidamento del contratto di concessione per la progettazione, la costruzione e la gestione del Palasport polifunzionale di Terni, opere correlate e connesse

3. GIT Service srl

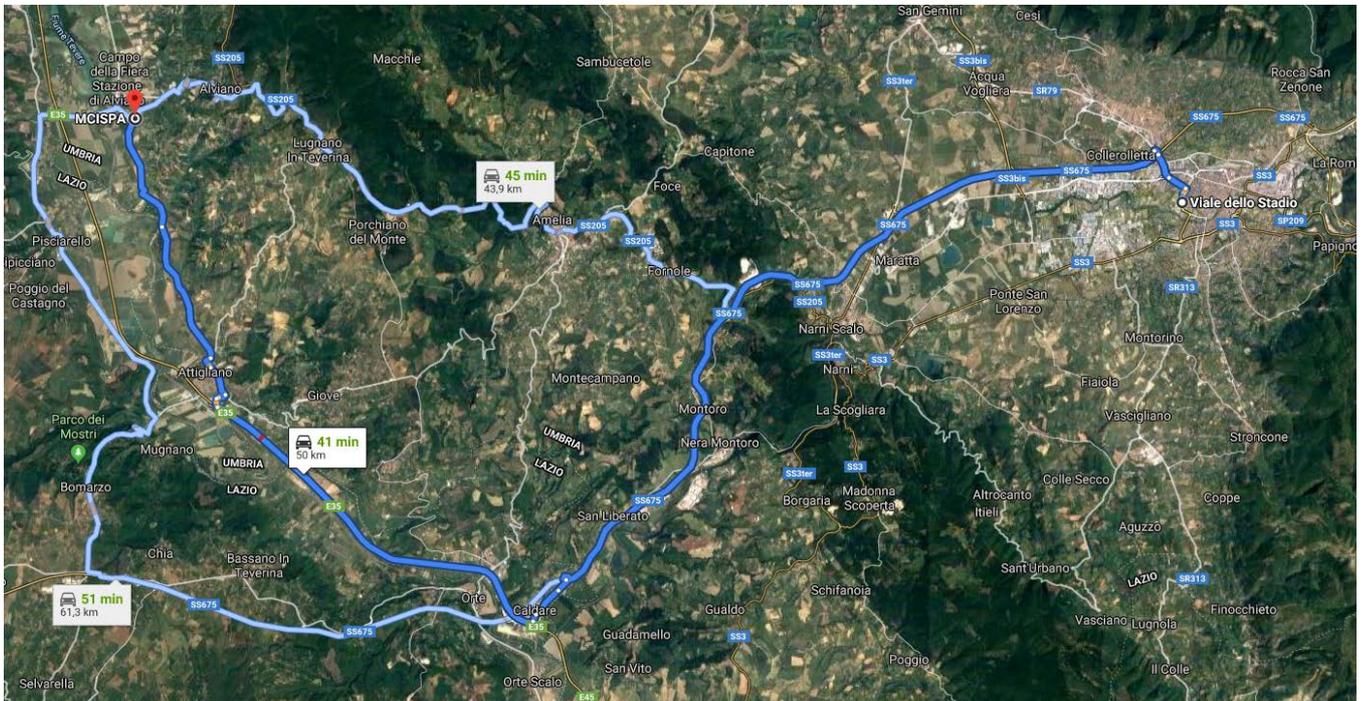
Loc. Scappie
05012 Attigliano (Tr)
www.grandiinerti.it
distante circa 45km



Procedura ristretta ex art. 61 del D.Lgs. n. 50/2016 per affidamento del contratto di concessione per la progettazione, la costruzione e la gestione del Palasport polifunzionale di Terni, opere correlate e connesse

4. MCISPA srl – divisione inerti

Via degli Artigiani, 1905020 Alviano (Tr)
www.mcispa.it
distante circa 50km



Procedura ristretta ex art. 61 del D.Lgs. n. 50/2016 per affidamento del contratto di concessione per la progettazione, la costruzione e la gestione del Palasport polifunzionale di Terni, opere correlate e connesse

2.4.4 Bilancio delle materie

Materiali in uscita:

| | |
|---|---|
| Rimozione pavimentazioni | 4.000 mc |
| Scavi | 8.000 mc (di cui riutilizzati in sito 5.600 mc, e 2.400 mc conferiti a discarica) |
| Demolizioni dei fabbricati | 11.200 mc |
| Totale dei materiali a discarica | 17.600 mc |

Materiali in entrata:

| | |
|--|-----------------|
| Pavimentazioni stradali (bitumi, sabbie e ghiaie) | 6.150 mc |
| Pavimentazioni pedonali | 415 mc |
| Terre per aree a verde | 3.175 mc |
| Totale dei materiali in ingresso | 9.740 mc |



| Bilancio delle materie | Quantità Prodotte (mc) | Riutilizzo in sito (mc) | Conferimento a Discarica (mc) |
|------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------------|
| Materiali in uscita | 23.200 | 5.600 mc | 17.600 mc |
| Materiali in ingresso | 9.740 | --- | --- |

Stima transito mezzi:

| Materiale in entrata e in uscita / Viaggi | Camion / giorno (su 1 anno) |
|--|-----------------------------|
| $17.600 + 9.740 = 27.340$ mc $27.340 : 17 = 1.610$ viaggi | $1.610 : 220 = 7.3$ |

Considerando il viaggio andata e ritorno, è stata stimata l'incidenza di 1,8 camion/ora che si immetterà nella viabilità urbana per effetto del cantiere.

Un incremento sostanzialmente non apprezzabile per gli effetti indotti sull'ambiente e sul traffico.

2.5 Valutazione delle alternative

La realizzazione dei parcheggi in esame non ha alternative sotto il profilo del sito utilizzabile. Essi infatti, essendo parcheggi pertinenziali delle attrezzature sportive, devono essere posti al servizio delle stesse attrezzature e nello stesso lotto di intervento.

Come già detto in premessa, la soluzione interrata dei parcheggi è stata scartata poiché più invasiva sull'ambiente. Infatti tale soluzione avrebbe richiesto lavorazioni importanti interferenti con il sottosuolo, le acque superficiali e le acque di falda. Dette lavorazioni avrebbero aumentato i rischi di impatti significativi sull'ambiente naturale del Fiume Nera. Inoltre sarebbe stato necessario produrre notevoli movimenti di terre e rocce da scavo con importanti effetti sulla circolazione viaria e sulla salute pubblica.

La realizzazione dei parcheggi in superficie è stata la soluzione scelta in quanto meno impattante.

Sotto il profilo tecnologico la loro realizzazione può avvenire secondo tre possibili alternative:

- pavimentazioni permeabili;
- pavimentazioni impermeabili;
- soluzione mista.

Pavimentazioni permeabili

L'utilizzo generalizzato di tale soluzione può esporre ad effetti sulla componente "acque superficiali" e sulla componente "suolo" a causa degli oli e dei carburanti che possono essere sedimentati nel tempo sugli stalli e sulla viabilità carrabile.

Tuttavia è da precisare che tale soluzione è prevista dall'art.33 del R.R. 02/2015.

Pavimentazioni impermeabili

La scelta di questo tipo di soluzione, se non accompagnata da adeguate reti di drenaggio e trattamento delle acque di "prima pioggia", potrebbe interessare le acque del vicino corso del Nera, e costituire una minaccia per la loro qualità.

Soluzione mista

Il progetto ha selezionato la "soluzione mista" come quella ambientalmente più sostenibile. Le pavimentazioni permeabili infatti saranno utilizzate per tutte le aree a verde e quelle pedonabili.

La superficie totale di tali aree è pari a circa mq 14.821,51 e garantisce il rispetto della norma del R.R. 02/2015, ovvero *"almeno il 20% della superficie destinata a parcheggio dovrà avere*

pavimentazione permeabile". Le pavimentazioni impermeabili riguarderanno invece gli spazi destinati alla sosta e alla circolazione degli autoveicoli. Tale superficie ammonta a circa mq 30.457,66.

Le acque di prima pioggia che cadranno sulle aree così pavimentate sono drenate da apposite canalizzazioni e convogliate nel punto di trattamento (desoleazione) prima della loro immissione nel ricettore idrico più vicino (Nera/canale scolmatore).



3 QUADRO DI RIFERIMENTO PROGRAMMATICO

Nel presente capitolo vengono consultati i principali strumenti di pianificazione e programmazione pertinenti all'intervento: il PRG (parte operativa), il PUMS, il PAI, il PTA e altri vincoli.

3.1 Piano Regolatore Generale - Parte Operativa

Il Piano urbanistico attualmente vigente sull'intera area interessata dall'intervento è il Piano Regolatore Generale - Parte Operativa, approvato con Delibera di C.C. n. 307 del 15.12.2008. Come si evince dagli elaborati tecnici del Progetto preliminare/di fattibilità tecnica economica, è stata approvata una variante esclusivamente normativa così come riportato nell'elaborato V1 – Stralcio NTA PRG vigente. Gli aspetti sviluppati nel progetto preliminare che hanno necessitato dell'approvazione di una variante, hanno riguardato le potenziali superfici di vendita (ex art. 18 L. R. 10/2014) degli esercizi commerciali insediabili, l'aumento dell'altezza interna del Palasport e la sua capienza minima ammessa.

Di seguito si riporta la scheda normativa di cui alla D.C.C. n. 382 del 7.11.2016:

Città dello Sport (F51): TRASFORMAZIONE URBANISTICA L'intervento prevede: Ristrutturazione dello Stadio L.Liberati; Rinnovo ed ampliamento degli impianti natatori con realizzazione di una struttura per i tuffi; Passerella carrabile sul fiume Nera e sistemazione delle sponde con la realizzazione del parco fluviale (di uso pubblico); Palasport polifunzionale con almeno 3.500 posti; Autosilos per almeno 600 vetture; Strutture commerciali, al netto di quelle integrate nelle strutture sportive, fino a complessivi 5.000 mq di superficie di vendita (ex art. 18 L.R. 10/2014) fermo restando il limite massimo di 2.500 mq di superficie di vendita per ogni singola struttura; Servizi comuni;

Strutture sportive all'aperto.

1) PROCESSO DI ATTUAZIONE Le modalità di attuazione sono precisate con deliberazione del C.C..

2) TIPI EDILIZI AMMESSI Complessi edilizi plurifunzionali.

3) DESTINAZIONI D'USO Edifici per lo sport (stadi, palazzetti polifunzionali (H. interna almeno 15 ml.), piscine, palestre e simili) Impianti sportivi all'aria aperta Servizi ricreativi e per il benessere fisico Strutture per anziani (ex atleti) con particolare attenzione alla medicina per lo sport (doping) Edifici per parcheggio fuori terra pubblici e privati Commercio Direzionale, artigianato di servizio, esercizi di pubblico servizio, ristoro Attività ricettive alberghiere Attività fieristiche, convegnistiche Attività per lo spettacolo



- 5) INTERVENTO EDILIZIO Ristrutturazione urbanistica. Nuova edificazione. Demolizione e ricostruzione.
- 6) QUANTITA' REALIZZABILI Saranno definite nel progetto
- 7) ALTEZZE, DISTANZE E ALLINEAMENTI Tutti i parametri dovranno essere definiti nel progetto comunque nel rispetto delle norme vigenti.
- 8) SPAZI PUBBLICI E DI USO PUBBLICO Parcheggi secondo le norme vigenti.
- 9) PRESCRIZIONI PARTICOLARI



Con D.G.C n.370 del 21.11.2019, ratificata dal Consiglio Comunale nella seduta del 23.12.2019, è stata determinata la modalità di attuazione delle previsioni del Piano Urbanistico per l'ambito del Palasport, mediante intervento diretto.

Il progetto del palasport e delle relative opere di infrastrutturazione è quindi conforme a quanto stabilito dagli strumenti di pianificazione generali e di dettaglio.

A tal fine si allega:

- D.G.C n.370 del 21.11.2019.

3.2 Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS) del Comune di Terni

Il Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (PUMS) del Comune di Terni e Narni è stato approvato con Delibera di Consiglio Comunale numero 376 del 23/12/2019.

Le azioni progettuali del PUMS hanno riguardato le seguenti tematiche:

- La mobilità dolce e la ciclabilità
- Le zone 30
- I corridoi pedonali protetti
- Nuovi assetti circolatori e regolamentazione dei flussi
- Terni città sicura
- Massimizzare l'uso di interventi a carattere gestionale per la rimodulazione dello split modale
- Infomobilità e ITS
- Il sistema del ferro
- Il TPL
- I nodi intermodali
- "A scuola da soli" Pedibus e Ciclobus
- La mobilità sostenibile: riduzione dei consumi energetici: la mobilità elettrica
- La micromobilità elettrica
- La sosta
- Parcheggi di scambio e cerniere di mobilità
- Parcheggi insilati



Procedura ristretta ex art. 61 del D.Lgs. n. 50/2016 per affidamento del contratto di concessione per la progettazione, la costruzione e la gestione del Palasport polifunzionale di Terni, opere correlate e connesse

- Parcheggi per residenti
- Sosta superficiale ad alta rotazione
- City logistic
- Zone a traffico limitato
- Zone pedonali
- Incentivare strumenti ed iniziative strutturate di mobilità sostenibile per le scuole

3.2.1 Estratto degli interventi del PUMS: focus area nuovo Palasport

Relativamente alla realizzazione del nuovo Palasport, il PUMS interviene, proponendo le seguenti azioni:

Interventi di fluidificazione e di messa in sicurezza del triangolo urbano Viale dello Stadio Viale Giacomo Leopardi- Viale di Porta Sant'Angelo.

Le ampie sezioni di viale dello stadio e di viale Leopardi, consentono un ridisegno delle sezioni trasversali delle viabilità con la possibilità di eliminare una serie di impianti semaforici (eliminazione dei fenomeni altamente inquinanti di “stop and go” attraverso l’adozione di una grande stanza di circolazione in senso unico antiorario).

La messa a senso unico di viale dello Stadio, in direzione città, consente di avere a disposizione le 2 corsie, lato “cittadella sportiva”, da destinare alle reti di mobilità dolce e più in generale ad un ridisegno complessivo della sezione trasversale con l’obiettivo di realizzare un vero e proprio “boulevard” urbano in grado di esaltare le funzioni legate al tempo libero e alla socialità dell’area centrale di Terni.

Analogamente su viale Leopardi, viene confermato il senso unico in direzione Piazzale dei Poeti, esteso ai controviali per poter organizzare la stanza a senso unico, viale dello Stadio - viale Leopardi – viale di Porta S. Angelo, in senso anti orario.

Interventi sulla viabilità e nella mobilità dolce conseguenti alla realizzazione del nuovo Palasport polifunzionale di Terni.

Considerati i riflessi, della trasformazione urbanistica, nella mobilità privata e pubblica in seguito alla realizzazione del nuovo Palasport, sono stati condotti approfondimenti che hanno riguardato in particolare:



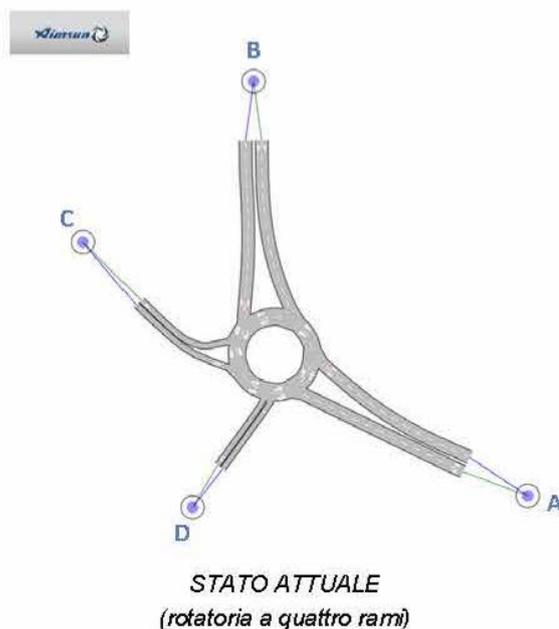
1) Il disegno del nodo di connessione tra la viabilità cittadina e l'area del nuovo palasport

Considerati i nuovi flussi veicolari, pedonali e ciclabili, indotti della trasformazione urbanistica, dell'area dell'ex Foro-Boario, è stato **approntato un disegno di nodo (rotatoria a più bracci con rami di fluidificazione esterni alla rotatoria stessa)** e sono state condotte delle verifiche con il micro modello di simulazione.

Lo studio trasportistico è stato sviluppato secondo le seguenti fasi:

a) la ricostruzione della domanda e dell'offerta attuale e la sua implementazione in un modello di micro-simulazione del traffico

Per prima cosa, è stato necessario ricostruire la matrice O/D attuale degli spostamenti veicolari che interessano la rotatoria tra Viale dello Stadio e Strada S. Martino. A questo scopo, è stata condotta una campagna indagine di rilievo (automatico con tecnologia radar e manuale) dei flussi di traffico sulle viabilità afferenti alla zona di Viale dello Stadio e Strada di S. Martino. Ricostruita la domanda attuale, è stata schematizzata l'offerta attuale (rappresentata dalla rotatoria tra Viale dello Stadio e Strada di S. Martino nella configurazione geometrica attuale a quattro rami) nel modello di micro-simulazione del traffico ed è stata effettuata la simulazione con la domanda attuale.



b) la stima delle domanda futura generata/attratta dal nuovo comparto del Palasport

Una volta ricostruita la matrice O/D attuale degli spostamenti veicolari che interessano la rotatoria in un giorno feriale medio nell'ora di punta del mattino, si è proceduto alla stima della domanda generata/attratta dalla realizzazione del Nuovo Palasport polifunzionale di Terni, in tre diverse condizioni di carico di traffico che si verificano nell'ora di punta del mattino del giorno feriale medio, del sabato pomeriggio, quando si ha un evento al Palasport.

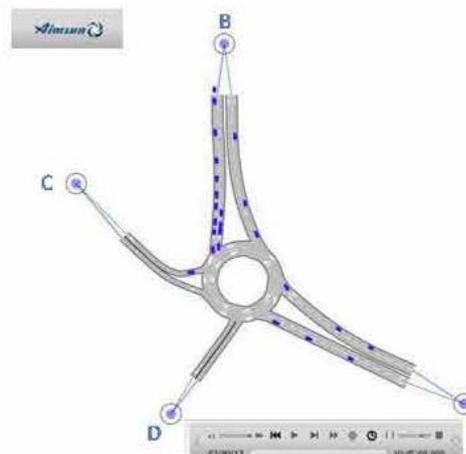
| MATRICE DI DOMANDA FUTURA nell'ora di punta del: | | |
|---|-------------------|-------------------|
| MATTINO del giorno FERIALE | SABATO POMERIGGIO | EVENTO PALASPORT |
| 2.637 veic.eq./h | 3.087 veic.eq./h | 3.207 veic.eq./h. |

c) la simulazione dinamica del progetto

Le matrici OO/DD della domanda futura generata e attratta dal nuovo comparto del Palasport nelle tre diverse condizioni sono state assegnate alla rete, rappresentata dalla rotatoria tra Viale dello Stadio e Strada di S. Martino nella configurazione geometrica a quattro rami.



Progetto
(rotatoria a quattro rami)



d) l'analisi dei risultati delle simulazioni e individuazione delle criticità del nodo

Le simulazioni dinamiche della rotatoria tra Viale dello Stadio e Strada di S. Martino nella configurazione geometrica a quattro rami sono state analizzate sia da un punto di vista qualitativo (analisi visiva delle animazioni) che quantitativo (analisi dei valori degli indicatori prestazionali) attraverso gli output forniti dal software di simulazione AIMSUN. Questo ha permesso di individuare alcune criticità del nodo legate all'aumento del tempo medio di attesa e alla lunghezza media delle code soprattutto del ramo di Viale dello Stadio Nord provocate dall'aumento del flusso circolante davanti alle entrate.

e) l'individuazione di un intervento infrastrutturale migliorativo e di supporto alla realizzazione del nuovo comparto

Sulla base delle analisi dei risultati della simulazione e della conseguente individuazione di alcune criticità che si manifestano nel nodo, è stato individuato un intervento infrastrutturale migliorativo e di supporto alla realizzazione del nuovo comparto del Palasport che prevede la realizzazione di una corsia di bypass sul ramo di viale dello Stadio Nord, in ingresso al nuovo comparto (soluzione adottata nel progetto):



Le matrici OO/DD della domanda futura generata e attratta dal nuovo comparto del Palasport nelle tre diverse condizioni sono state assegnate alla rete, rappresentata dalla rotatoria tra Viale dello Stadio e Strada di S. Martino nella configurazione geometrica a quattro rami con bypass. Mediante queste simulazioni sono stati analizzati i risultati qualitativi e quantitativi.

I risultati delle simulazioni trasportistiche sono le seguenti:

a) Simulazione dello scenario attuale

*Gli indicatori prestazionali raccolti della simulazione dimostrano che la rotatoria è in grado di smaltire correttamente i flussi veicolari contenuti nella matrice O/D, con una **velocità media è di 49,56 km/h.***

Al termine dell'ora di punta, la sommatoria di tutti i tempi di viaggio ammonta a circa 12 ore (consistenza 2.388 passaggi veicolari/h).

Mediamente, ogni veicolo ha un tempo di percorrenza unitario di 76,13 sec/km, di cui circa 3,16 sec/km con veicoli fermi (tempo di stop), con un ritardo medio di circa 9,60 sec/km, rispetto al tempo previsto per la situazione di flusso libero.

Nello scenario si prevede una densità veicolare di circa 9,20 veic/km, cui corrispondono mediamente circa 0 veicoli in coda.

2) Le riconessioni pedonali e ciclabili tra il centro storico e l'area polifunzionale (palazzetto, area mercato, destinazioni commerciali)

La possibilità di raggiungere, pedonalmente o in bici, l'area di trasformazione urbanistica del nuovo Palasport, vista la sua prossimità con il centro storico, ha costituito le premesse per la definizione di una rete di mobilità dolce tra la città storica, il polo sportivo (stadio, piscine, nuovo Palasport) e il fiume Nera (come si può osservare dalla tavola " stato di progetto" sottostante).

Un passaggio cruciale nell'attuazione di questo disegno strategico è rappresentato dall'attraversamento con un sottopasso ciclopedonale di viale dello Stadio (rappresentato nella "tavola di progetto" sottostante) con una piccola opera adagiata su via Cesare Aroldo con uscita in un'area verde prospiciente lo stadio Liberati.

L'intervento con una dimensione del sottopasso ciclopedonale di 3,20 metri (altezza) per 4,00 metri (larghezza) è raggiungibile da 2 rampe con pendenza massima dell'8%.

a) Simulazione della proposta migliorativa nell'ora di punta del mattino del giorno ferialo

Gli indicatori prestazionali raccolti al termine della simulazione mostrano che la rotatoria distribuisce i flussi veicolari determinati dalla matrice O/D di domanda futura (ora di punta del mattino del giorno ferialo), con una **velocità media di 52,59 km/h**.

Al termine dell'ora di punta, la sommatoria di tutti i tempi di viaggio ammonta a circa 12,70 ore (consistenza 2.654 passaggi veicolari/h).

Mediamente, ogni veicolo ha un tempo di percorrenza unitario di 74,14 sec/km, di cui **6,34 sec/km con veicoli fermi** (tempo di stop), con un **ritardo medio di circa 14,92 sec/km**, rispetto al tempo previsto per la condizione di deflusso libero. La densità veicolare è pari a 8,92 veic/km , con un numero medio di veicoli in coda pari a 2.

b) Simulazione della proposta migliorativa nell'ora di punta del Sabato pomeriggio

Gli indicatori prestazionali raccolti al termine della simulazione mostrano che la rotatoria distribuisce i flussi veicolari determinati dalla matrice O/D di domanda futura (ora di punta del sabato pomeriggio), con una **velocità media di 47,19 km/h**.

Al termine dell'ora di punta, la sommatoria di tutti i tempi di viaggio ammonta a circa 18,64 ore (consistenza 3.080 passaggi veicolari/h).

Mediamente, ogni veicolo ha un tempo di percorrenza unitario di 94,53 sec/km, di cui **21,58 sec/km con veicoli fermi** (tempo di stop), con un **ritardo medio di circa 37,35 sec/km**, rispetto al tempo previsto per la condizione di deflusso libero. La densità veicolare è pari a 13,07 veic/km , con un numero medio di veicoli in coda pari a 2.

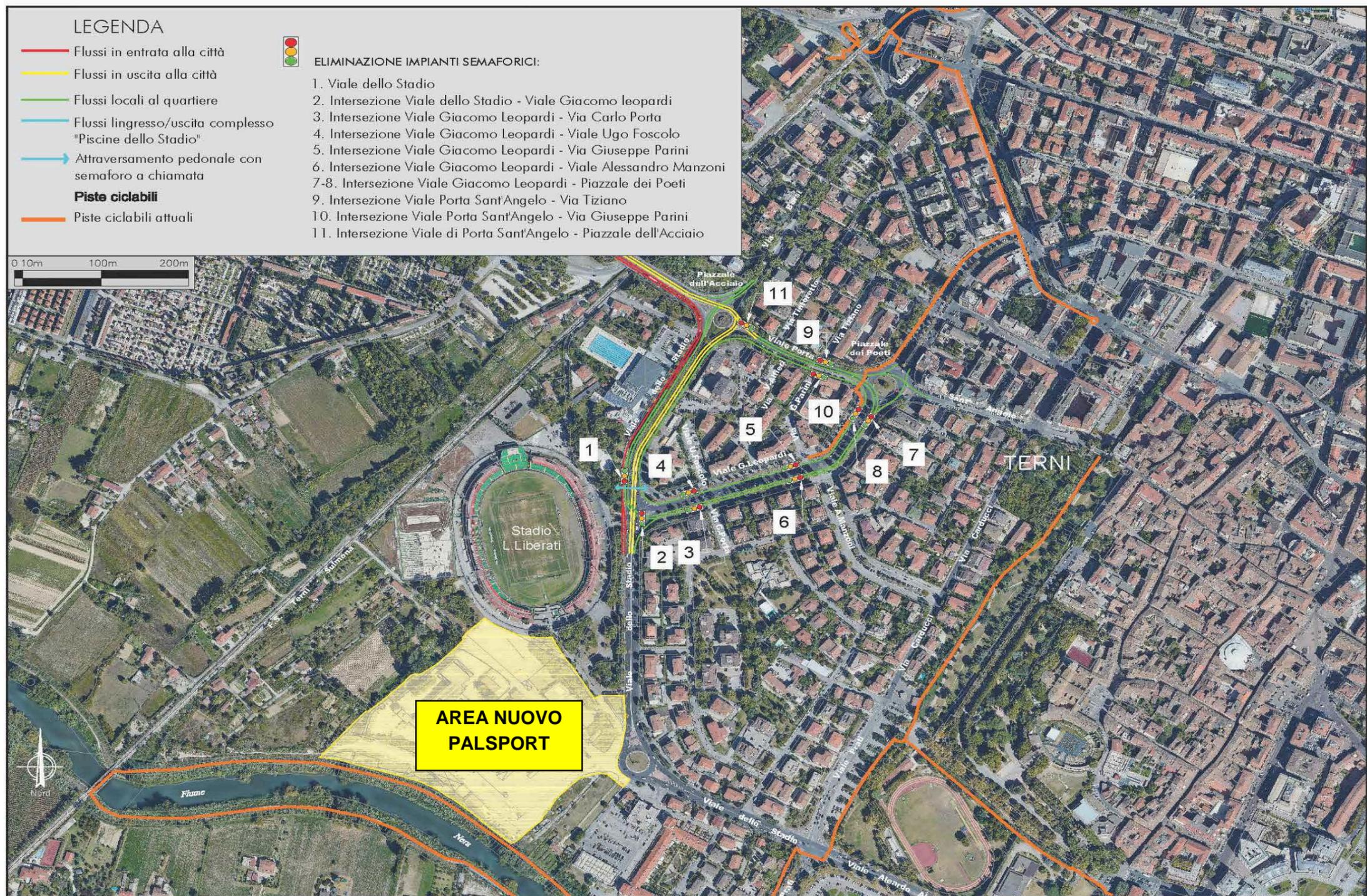
c) Simulazione della proposta migliorativa nell'ora di punta dell'evento al Palasport

Gli indicatori prestazionali raccolti al termine della simulazione mostrano che la rotatoria distribuisce i flussi veicolari determinati dalla matrice O/D di domanda futura (ora di punta dell'evento al Palasport), con una **velocità media di 45,78 km/h**.

Al termine dell'ora di punta, la sommatoria di tutti i tempi di viaggio ammonta a circa 19,56 ore (consistenza 3.206 passaggi veicolari/h).

Mediamente, ogni veicolo ha un tempo di percorrenza unitario di 95,99 sec/km, di cui **21,57 sec/km con veicoli fermi** (tempo di stop), con un **ritardo medio di circa 38,85 sec/km**, rispetto al tempo previsto per la condizione di deflusso libero. La densità veicolare è pari a 13,74 veic/km , con un numero medio di veicoli in coda pari a 3.





Stato attuale



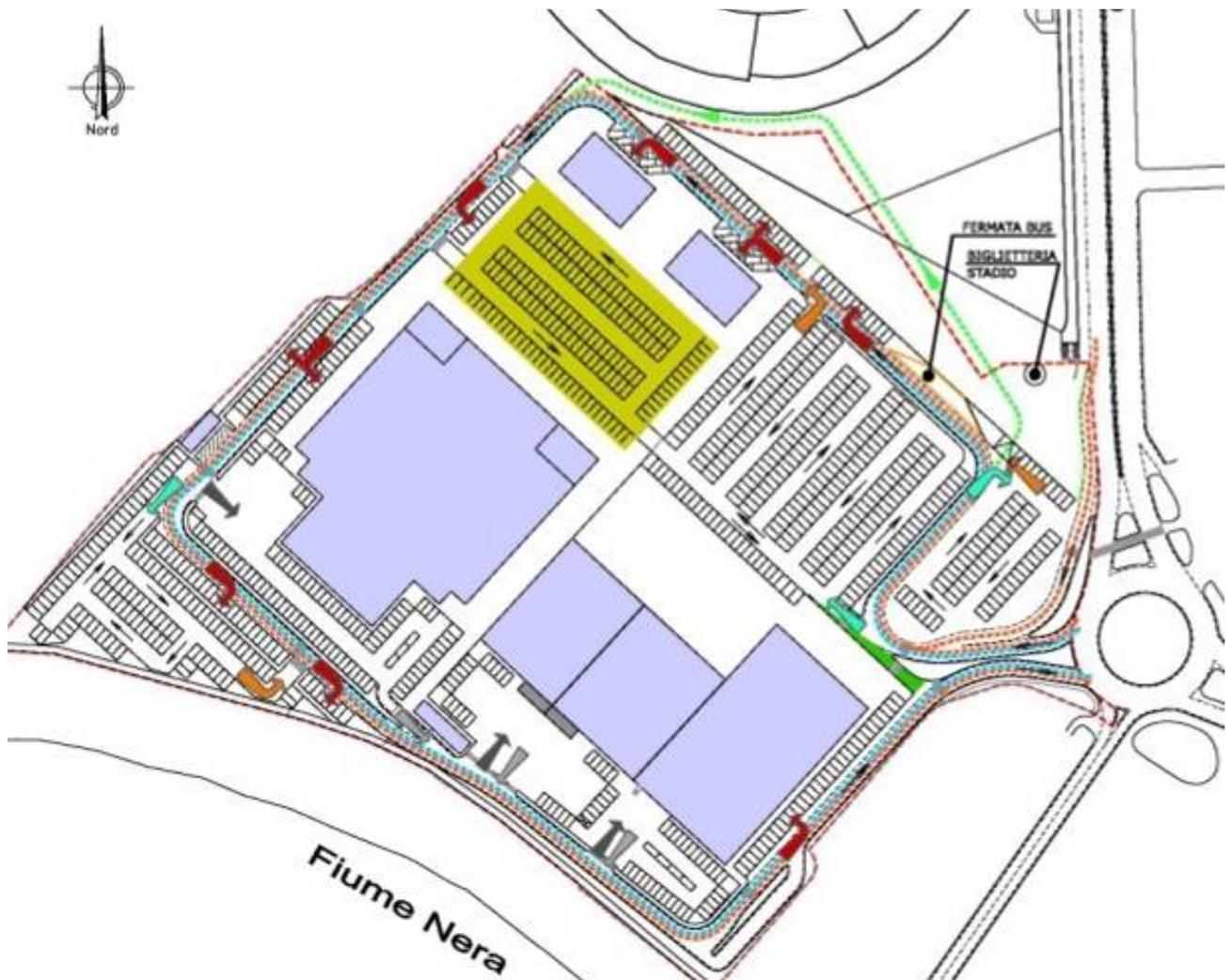
Procedura ristretta ex art. 61 del D.Lgs. n. 50/2016 per affidamento del contratto di concessione per la progettazione, la costruzione e la gestione del Palasport polifunzionale di Terni, opere correlate e connesse



Stato di progetto

3.2.2 Elementi di coerenza tra le previsioni del PUMS e il progetto della viabilità

Il progetto della viabilità del nuovo Palasport riprende la configurazione geometrica della rotonda con bypass proposta dal PUMS e sottoposta a verifica trasportistica mediante modello di simulazione dinamica.



LEGENDA:

- Asse di distribuzione interno
- Servizio di trasporto pubblico
- Accesso carrabile impianto sportivo dello stadio comunale "L.Liberati"
- Piazza pedonale/parceggio integrativo in particolari occasioni
- Corsia di uscita aperta solo in particolari occasioni e per la gestione delle emergenze
- ↪ Accesso dalle aree di parcheggio
- ↪ Uscita dalle aree di parcheggio
- ↪ Accesso ai parcheggi a lato carreggiata
- ↪ Accesso ai parcheggi privati
- ↪ Uscita ai parcheggi privati

Viabilità di progetto



Procedura ristretta ex art. 61 del D.Lgs. n. 50/2016 per affidamento del contratto di concessione per la progettazione, la costruzione e la gestione del Palasport polifunzionale di Terni, opere correlate e connesse

La circolazione interna al comparto è stata organizzata intorno ad un unico anello a senso unico in condizioni di esercizio ordinario. All'interno del comparto, la circolazione è organizzata intorno ad un anello a senso unico antiorario, esterno agli edifici e ai parcheggi, che distribuisce i flussi veicolari dall'ingresso (rotatoria) verso le aree di parcheggio interne e dalle aree di parcheggio interne verso l'uscita (rotatoria). Questo schema circolatorio consente di mantenere separate le correnti veicolari in senso opposto evitando possibili conflitti.

La nuova viabilità interna al comparto del Palasport è stata progettata in modo da garantire l'accessibilità sia ai nuovi edifici commerciali e sportivi (Palasport) sia allo stadio comunale.

È stato ridisegnato l'ingresso/uscita di servizio allo Stadio. Infatti, sia l'accesso che l'uscita carrabile all'impianto sportivo dello stadio "L. Liberati" avviene dalla rotatoria di Viale dello Stadio - Strada di S. Martino utilizzando in parte l'anello a senso unico della viabilità interna del nuovo comparto del Palasport e in parte la strada esistente tra la biglietteria e lo stadio stesso.

È stata istituita una fermata per il trasporto pubblico organizzata in sicurezza con un "golfo" di fermata.

I parcheggi, distribuiti intorno ai vari edifici, sono distinti in:

- posti auto standard,
- posti auto pertinenziali,
- posti auto aggiuntivi

Risultano essere in totale 925 posti auto.

Il servizio di trasporto pubblico ha la fermata interna al nuovo comparto del Palasport, con un'area dedicata (golfo) che consente la fermata e la ripartenza in sicurezza dell'autobus senza bloccare la circolazione dell'anello in uscita dal nuovo comparto del Palasport. Inoltre, il golfo consente l'agevole manovra di entrata e di uscita dell'autobus e la sicura salita e discesa dei passeggeri e oltre ad un'attesa confortevole.

La progettazione ha garantito anche l'accessibilità al nuovo comparto del Palasport per i mezzi della logistica. L'anello a senso unico di circolazione intorno al nuovo comparto del Palasport garantisce un'adeguata accessibilità anche ai mezzi dei servizi di logistica, per i quali sono previste aree riservate per il carico/scarico merci adiacenti sia agli edifici commerciali sia al polo sportivo e polifunzionale. Gli spazi riservati alla logistica sono separati dalle aree di parcheggio destinate al pubblico e sono garantiti i raggi di curvatura per le manovre degli autoarticolati.



È stata prevista una viabilità accessibile in particolari occasioni e per la gestione delle emergenze che consente l'uscita dal nuovo comparto del Palasport senza percorrere tutto l'anello a senso unico ma solo l'asse centrale.

In questo modo, in particolari occasioni e per la gestione delle emergenze, la progettazione garantisce un doppio anello di circolazione a senso unico.

Infine è stato preso in considerazione anche la proposta del PUMS di sottopasso ciclopedonale di viale dello Stadio con una piccola opera adagiata su via Cesare Aroldo, nella relazione del progetto preliminare/di fattibilità tecnica economica si afferma infatti che : *"I flussi pedonali potranno provenire da ogni direzione lungo viale dello Stadio e, nel caso del flusso lato centro cittadino, come già previsto nello studio di fattibilità, è stata valutata la possibilità di evitare l'attraversamento esistente a raso mediante la realizzazione di un sottopasso pedonale; tale soluzione è da perseguire indipendentemente dall'intervento proposto"*.



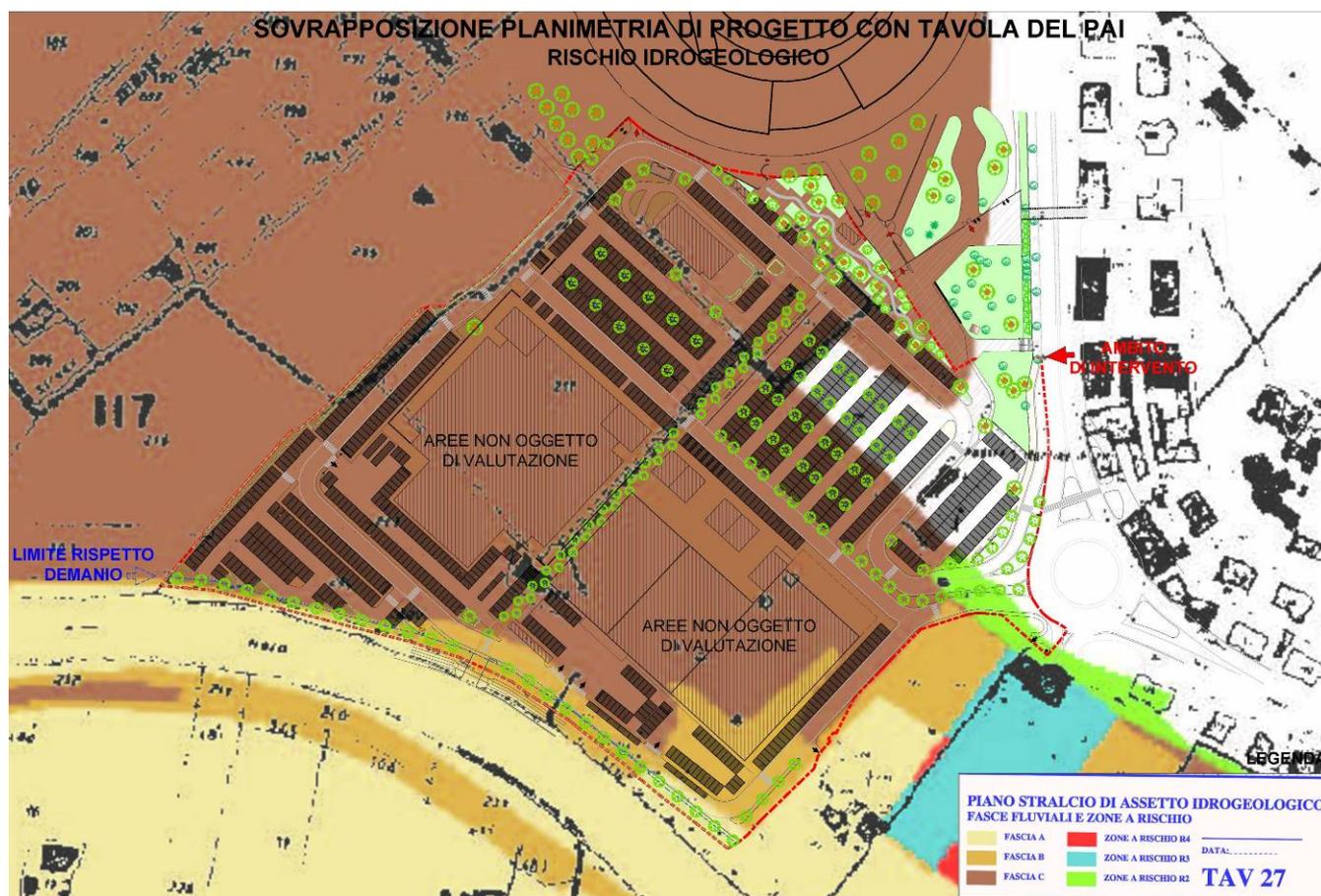
3.1 Piano Assetto Idrogeologico (PAI)

L'area non è interessata direttamente da corsi d'acqua naturali. Il Nera, principale elemento idrografico della zona, scorre appena a Sud ad una distanza di circa 120 m.

Dall'esame della cartografia del Piano di Assetto Idrogeologico, l'area è interessata parzialmente dalla presenza della Fascia C di esondazione relativa a possibilità di inondazione per eventi di piena con tempi di ritorno $T = 500$ anni, e in minor parte anche dalla presenza della Fascia B ($T = 200$ anni).

Le opere previste non modificano lo stato attuale sotto il profilo dell'ulteriore occupazione di spazi e/o la modifica morfologica dei suoli interessati.

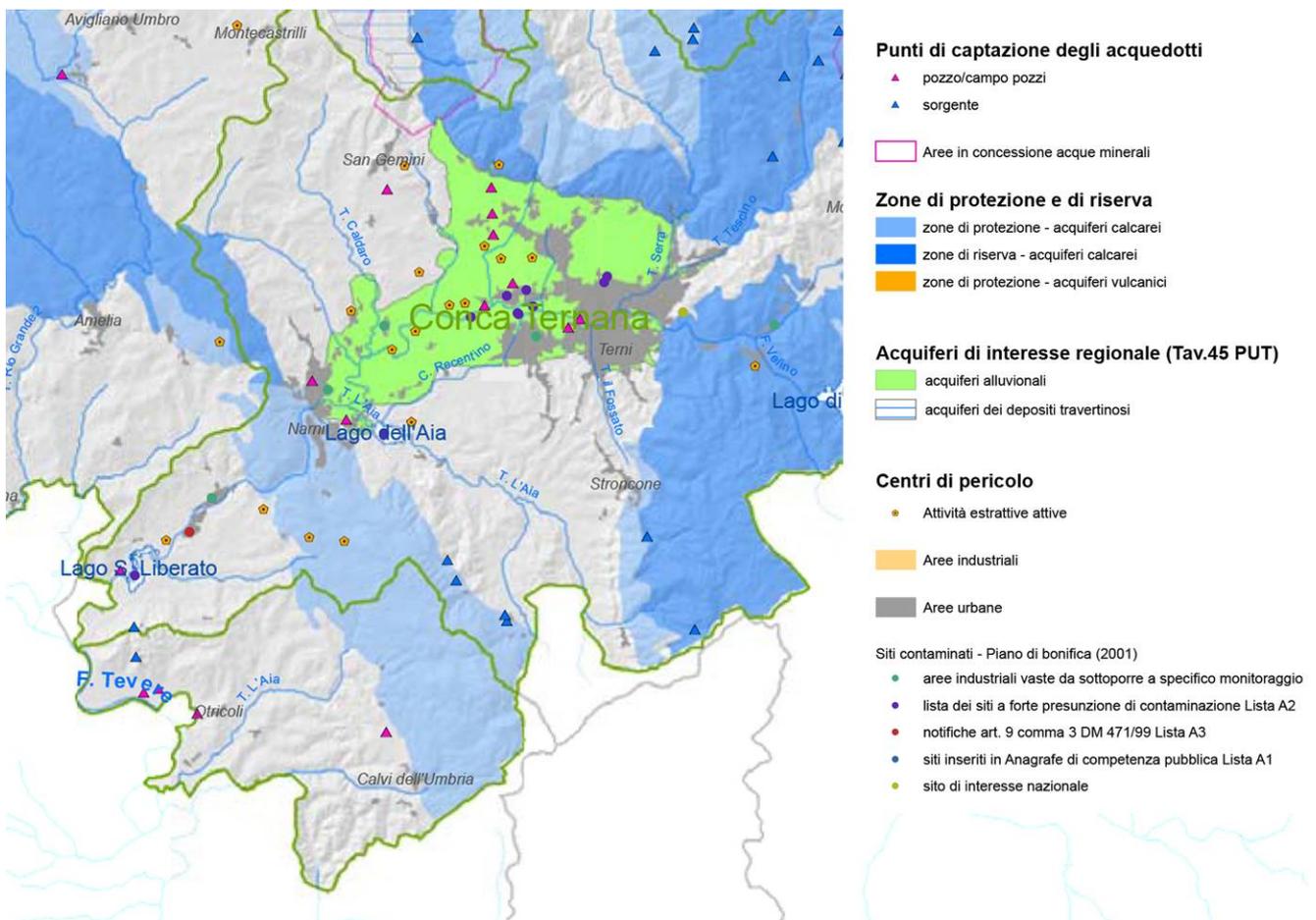
Si riporta di seguito la sovrapposizione del progetto con la suddetta tavola del PAI.



Estratto PAI – Sovrapposizione avola di progetto con Carta Rischio Idrogeologico

3.2 Piano di Tutela delle Acque (PTA)

La consultazione del Piano di Tutela delle Acque ha permesso di verificare la **non sussistenza di un vincolo idropotabile** relativamente ai pozzi e ai campi pozzi presenti sull'area.



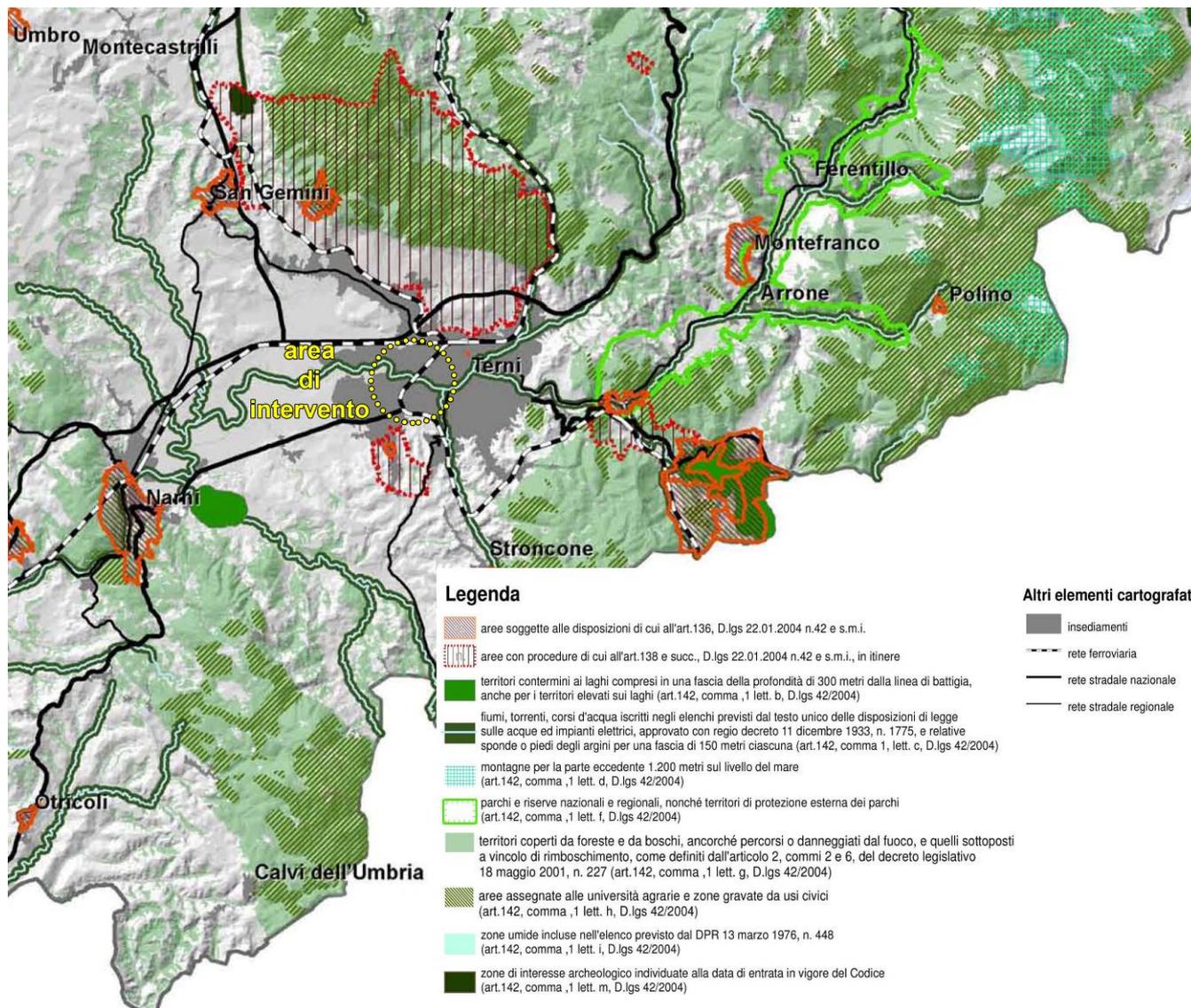
Estratto PTA – Aree di salvaguardia e zone di protezione dei punti di captazione delle acque destinate al consumo umano

3.3 Altri vincoli presenti sull'area

3.3.1 Vincolo Paesaggistico

Si riportano di seguito gli estratti delle tavole dei Beni Paesaggistici rispettivamente del PPR dell'Umbria e del PTCP di Terni, relative all'area oggetto di intervento.

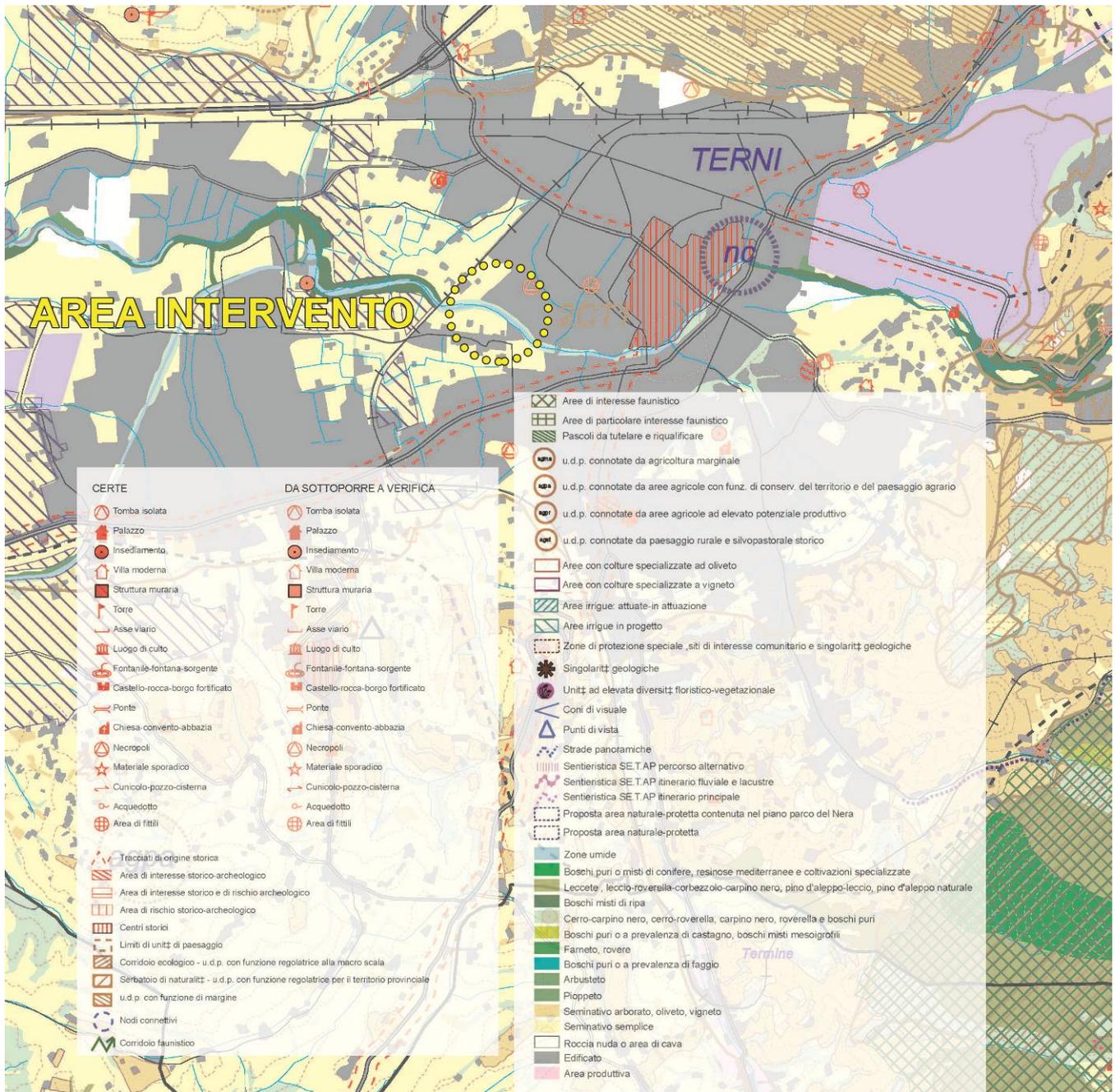
In entrambe le tavole si individua che il Vincolo Paesaggistico di cui all'art. 142 comm. 1 lett. c. del D.Lgs. 42/2004, ricade potenzialmente in parte all'interno dell'ambito di intervento.



Estratto PPR – Tavola dei Beni Paesaggistici



Procedura ristretta ex art. 61 del D.Lgs. n. 50/2016 per affidamento del contratto di concessione per la progettazione, la costruzione e la gestione del Palasport polifunzionale di Terni, opere correlate e connesse



Estratto PTCP – Tavola del Sistema Ambientale e Unità di Paesaggio

Ai sensi dell'art.142 comma 2 lettera a del D.Lgs 42/2004, tuttavia **la fascia di rispetto dei 150m non si applica alle aree** che alla data del 6 settembre 1985 erano delimitate negli strumenti urbanistici come aree edificate.



Procedura ristretta ex art. 61 del D.Lgs. n. 50/2016 per affidamento del contratto di concessione per la progettazione, la costruzione e la gestione del Palasport polifunzionale di Terni, opere correlate e connesse

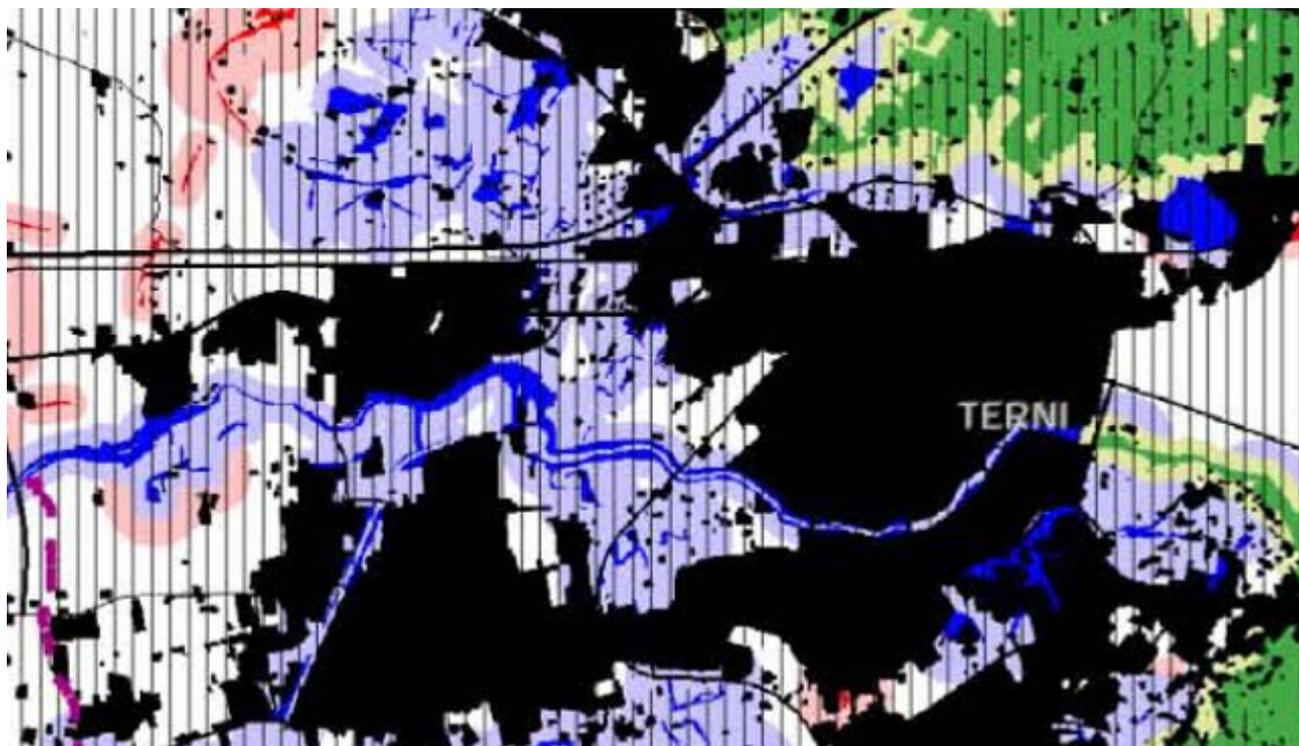
3.3.2 Rete Ecologica Regionale Umbria (RERU)

La RERU (Rete Ecologica Regionale Umbria), identifica i sistemi naturalistici e paesaggistici dell'intero distretto amministrativo regionale. Essa è stata inserita nella L.R. 26 giugno 2009, n. 13, "Norme per il governo del territorio e la pianificazione e per il rilancio dell'economia attraverso la riqualificazione del patrimonio edilizio esistente", Art. 27 comma b2, come aspetto fondamentale della carta dei regimi normativi del territorio che sostanzia gli elaborati del Piano di Coordinamento Provinciale, collocandosi come una delle interfacce di riferimento strategico per la pianificazione della regione.

Nell'area interessata dagli interventi non insistono elementi che caratterizzano queste componenti rappresentate nella RERU. Nel margine sud dell'area, è presente il corso del Fiume Nera che costituisce uno dei principali corridoi ecologici del territorio.

Nell'ambito dell'intervento in oggetto **non si rilevano presenze di frammenti e/o corridoi e pietre di guado**, anzi le opere ricadono nelle "Aree edificate, strade e ferrovie" definite genericamente come *Barriere Antropiche*.

Di seguito l'estratto della tavola "Rete Ecologica Regionale parte sud".



Estratto RERU

LEGENDA

LEGEND

UNITA' REGIONALI DI CONNESSIONE ECOLOGICA (Regional patches)

Categorie vegetazionali selezionate (habitat) da lupo, gatto selvatico europeo, capriolo in aree continue ≥ 50 ettari e da tasso, istrice, lepre bruna ≥ 20 ettari; fascia di matrice ≤ 250 metri (lupo, capriolo, lepre bruna) e ≤ 100 metri (tasso, gatto selvatico europeo, istrice) dalle aree di habitat (connettività).
Vegetation selected (habitat) by wolf, European wild cat, roe deer in continuous patches ≥ 50 hectares and by badger, porcupine, brown hare ≥ 20 hectares; matrix buffer ≤ 250 metres (wolf, roe deer, brown hare) and ≤ 100 metres (badger, European wild cat, porcupine) from the habitat patches (connectivity).



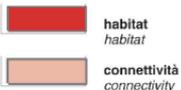
CORRIDOI E PIETRE DI GUADO (Corridors and Stepping stones)

Aree di habitat < 50 ettari (lupo, gatto selvatico europeo, capriolo) e < 20 ettari (tasso, istrice, lepre bruna) reciprocamente distanziate (connettività) ≤ 250 metri (lupo, capriolo, lepre bruna) e ≤ 100 metri (tasso, gatto selvatico europeo, istrice) in forma lineare (corridoi) o areale (pietre di guado) in connessione (distanze ≤ 250 e ≤ 100 metri) con le Unità Regionali di Connessione Ecologica.
Habitat patches < 50 hectares (wolf, European wild cat, roe deer) and < 20 hectares (badger, porcupine, brown hare) reciprocally distant (connectivity) ≤ 250 metres (wolf, roe deer, brown hare) and ≤ 100 metres (badger, European wild cat, porcupine) of linear (Corridors) or dotted (Stepping stones) form, connected (≤ 250 and ≤ 100 metres of distance) with Regional patches.



FRAMMENTI (Fragments)

Aree di habitat < 50 ettari (lupo, gatto selvatico europeo, capriolo) e < 20 ettari (tasso, istrice, lepre bruna) reciprocamente distanziate > 250 metri (lupo, capriolo, lepre bruna) e > 100 metri (tasso, gatto selvatico europeo, istrice) non connesse (distanze > 250 e > 100 metri) alle Unità Regionali di Connessione Ecologica ma circondate da una fascia di matrice ≤ 250 metri e ≤ 100 metri (connettività).
Habitat patches < 50 hectares (wolf, European wild cat, roe deer) and < 20 hectares (badger, porcupine, brown hare) reciprocally distant > 250 metres (wolf, roe deer, brown hare) and > 100 metres (badger, European wild cat, porcupine) unconnected (> 250 and > 100 metres of distance) with Regional patches but surrounded by a matrix ≤ 250 metres and ≤ 100 metres (connectivity).



MATRICE (Matrix)

Categorie vegetazionali non selezionate da lupo, gatto selvatico europeo, tasso, capriolo, istrice, lepre.
Unselected vegetation by wolf, European wild cat, badger, roe deer, porcupine, brown hare.

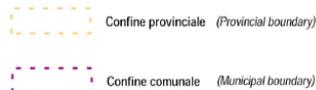
BARRIERE ANTROPICHE (Anthropogenic barriers)

Aree edificate, strade, ferrovie
Urban areas, roads, railways

AMBITI DI ELEVATA SENSIBILITÀ ALLA DIFFUSIONE INSEDIATIVA (Urban Sprawl High Sensibility Areas)

Settori territoriali caratterizzati da valori molto elevati dell'indice SIX (Sprawl Index) nei quali già si concentra oltre l'80% delle attuali superfici edificate regionali.

Areas characterised by SIX Index high values, where there is majority (over 80%) of regional urban areas at present time.



Estratto RERU - Legenda

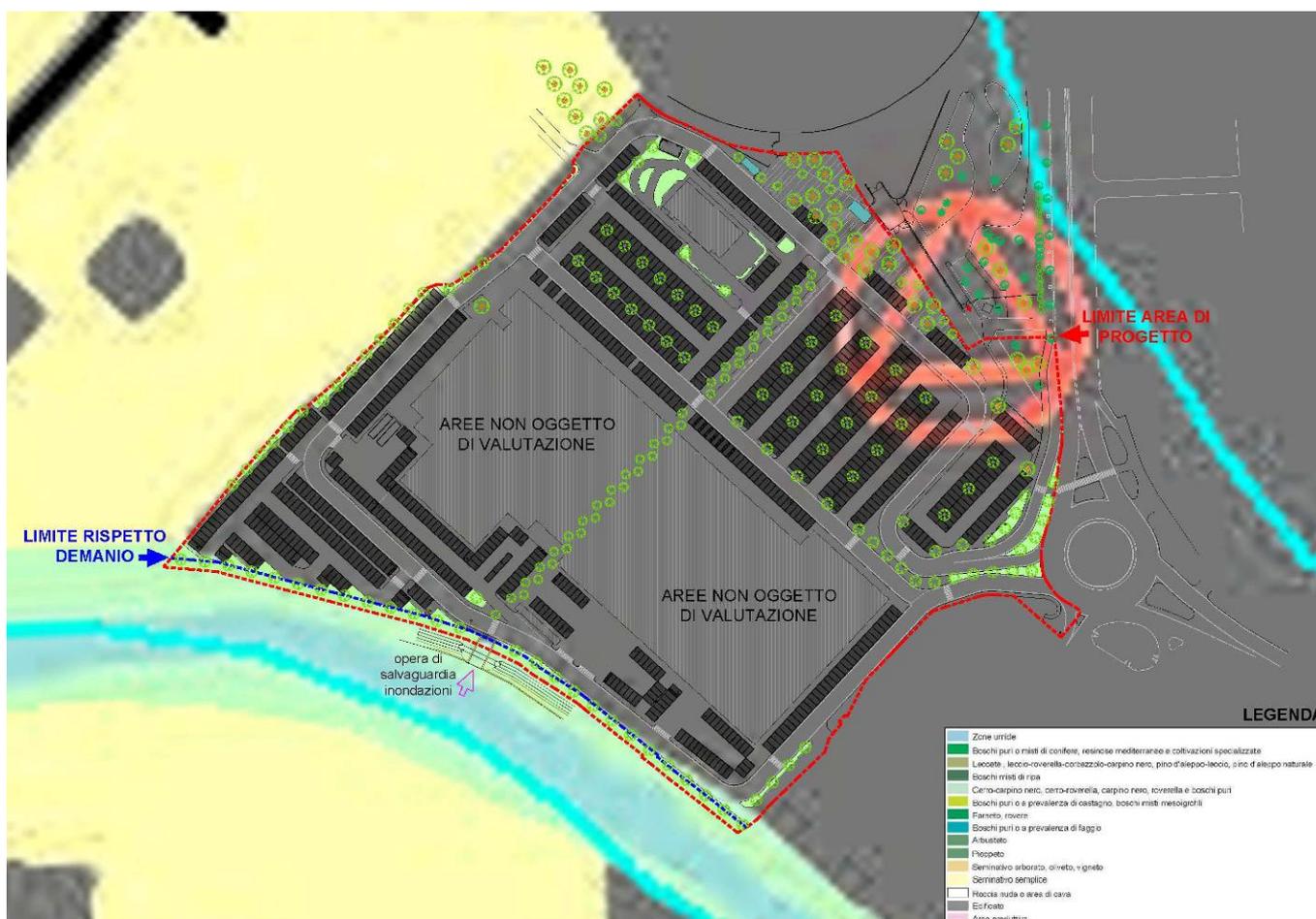


Procedura ristretta ex art. 61 del D.Lgs. n. 50/2016 per affidamento del contratto di concessione per la progettazione, la costruzione e la gestione del Palasport polifunzionale di Terni, opere correlate e connesse

3.3.3 Archeologia

Nell'area ad oggi non insistono ambiti accertati di vincolo archeologico ne diretto ne indiretto.

Tuttavia il progetto definitivo dell'opera è accompagnato dalla Relazione di Verifica preventiva dell'interesse Archeologico, come previsto per legge.



Sovrapposizione tavola di progetto con tavola dei beni paesaggistici PTCP



Procedura ristretta ex art. 61 del D.Lgs. n. 50/2016 per affidamento del contratto di concessione per la progettazione, la costruzione e la gestione del Palasport polifunzionale di Terni, opere correlate e connesse

4 QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

4.1 Atmosfera

L'analisi della componente atmosfera viene svolta dal punto di vista della qualità dell'aria, in termini di concentrazione dei principali inquinanti.

In particolare, i principali inquinanti atmosferici tossici sono i seguenti: monossido di carbonio (CO), biossido di zolfo (SO₂), biossido di azoto (NO₂), ozono (O₃), particolato (PM₁₀), idrogeno solforato (H₂S), IPA (idrocarburi policiclici aromatici), idrocarburi non metanici, benzene (C₆H₆), COVNM e alcuni metalli quali il piombo. Questi infatti, hanno effetti sulla salute umana, causando malattie cardiovascolari e respiratorie.

I dati utilizzati sono tratti dalle centraline che costituiscono il sistema di monitoraggio di tali inquinanti atmosferici. Il Comune di Terni, è dotato di 3 centraline della qualità dell'aria di tipo urbano:

- Terni-Borgo Rivo
- Terni-Carrara
- Terni-Le Grazie

e 2 centraline della qualità dell'aria di tipo industriale:

- Terni-Prisciano
- Terni Maratta.

Le sostanze inquinanti liberate nell'atmosfera sono per la maggior parte prodotte dall'attività umana e solo in misura minore sono di origine naturale.

La principale sorgente di produzione di CO è rappresentata dai gas di scarico dei veicoli, soprattutto funzionanti a bassi regimi, come nelle situazioni di traffico intenso.





Localizzazione centraline qualità dell'aria Comune di Terni

Delle 5 centraline sopraelencate, le stazioni più prossime all'area oggetto di intervento sono le due stazioni urbane: "**Terni-Carrara**" e "**Terni-Le Grazie**" ubicate rispettivamente a 1200 m e a 1500 m in linea d'aria dall'area di progetto.

Le due centraline citate hanno le seguenti caratteristiche territoriali e funzionali.

- Terni-Carrara

Coordinate: 12,650852000 - 42,560788000

Altitudine: 122 metri s.l.m.

Anno di attivazione:1995

La stazione, originariamente ubicata sulla sponda sinistra del fiume Nera (coordinate Piane Gauss-Boaga N 4714662 - E 2327207), è stata trasferita ed attivata ad aprile 2009 nell'attuale posizione, sulla sponda destra del Nera, in seguito ai lavori di ristrutturazione della piazza in cui si trovava ubicata. A causa dei lavori la centralina è rimasta inattiva da aprile 2007 ad aprile 2009. La stazione è gestita da Arpa Umbria da dicembre 2012. I dati di



PM10 e PM2.5 sono disponibili su base oraria fino a novembre 2012 e su base giornaliera da dicembre 2012.



Localizzazione centralina Terni-Carrara

- Terni-Le Grazie

Coordinate: 12,650317000 - 42,549940000

Altitudine: 152 metri s.l.m.

Anno di attivazione:2004

La stazione è gestita da Arpa Umbria da novembre 2012. Originariamente collocata presso l'Istituto Tecnico Commerciale "Federico Cesi" (coordinate Piane Gauss-Boaga N 4713845 - E 2327184), a causa dei lavori di ampliamento dell'edificio scolastico la stazione è stata trasferita ed attivata nell'attuale postazione a ottobre 2014.



Comune di Terni

Procedura ristretta ex art. 61 del D.Lgs. n. 50/2016 per affidamento del contratto di concessione per la progettazione, la costruzione e la gestione del Palasport polifunzionale di Terni, opere correlate e connesse



Localizzazione centralina Terni-Le Grazie

Dalla relazione della valutazione della qualità dell'aria in Umbria Anno 2018 risulta la seguente situazione:

| Stazione | Tipo staz. | Media annua $\mu\text{g}/\text{m}^3$ | Superamenti ² |
|--------------------------------|--------------|--------------------------------------|--------------------------|
| Perugia - Cortonese | U/F | 25 | 13 |
| Perugia - Fontivegge | U/T | 20 | 9 |
| Perugia - P S Giovanni | U/T | 20 | 9 |
| Foligno - P Romana | U/T | 25 | 25 |
| Terni - Le Grazie | U/T-I | 31 | 49 |
| Terni - Borgo Rivo | U/F | 30 | 39 |
| Terni - Carrara | U/T | 30 | 32 |
| Gubbio - P 40 Martiri | U/F | 20 | 13 |
| Città di Castello - C Castello | U/F | 25 | 25 |
| Spoletto - P Vittoria | U/F | 17 | 2 |
| Torgiano - Brufa | R/F | 16 | 0 |
| Amelia - Amelia | U/F | 18 | 0 |
| Magione - Magione | S/F | 20 | 1 |
| Narni - Scalo | S/F | 30 | 29 |
| Orvieto - Ciconia | S/F | 17 | 0 |
| Giano dell'Umbria - M. Martani | R/F | 11 | 2 |
| Gubbio - Ghigiano | S/I | 17 | 0 |
| Gubbio - Semonte Alta | S/I | 13 | 0 |
| Gubbio - L da Vinci | S/I | 18 | 5 |
| Gubbio - Padule | S/I | 17 | 0 |
| Spoletto - S. Chiodo | S/I | 18 | 3 |
| Spoletto - S. M. in Trignano | S/I | 27 | 14 |
| Spoletto - M di Lugo | S/I | 19 | 5 |
| Spoletto - Prisciano | S/I | 30 | 18 |
| Terni - Maratta | S/I | 35 | 47 |

(1) U/T-I= Urbana o Suburbana da Traffico e Industriale, U/F = Urbana di Fondo, S/F = Suburbana di Fondo, R/F = Rurale di Fondo, S/I = Suburbana Industriale
(2) Superamenti annui del valore di 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ come media 24h - max 35 superamenti/anno.

| Legenda | Buona | Accettabile | Scadente |
|---|-------|-------------|----------|
| Particolato PM_{10} superamenti annui media 24h | < 35 | 35 | >35 |
| Particolato PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) media annuale | ≤ 28 | 29-40 | >40 |

Particolato PM_{10}

| Stazione | Tipo staz. | Media annua $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |
|--------------------------------|--------------|--------------------------------------|
| Perugia - Cortonese | U/F | 17 |
| Perugia - Fontivegge | U/T | 12 |
| Perugia - P S Giovanni | U/T | 13 |
| Foligno - P Romana | U/T | 18 |
| Terni - Le Grazie | U/T | 22 |
| Terni - Borgo Rivo | U/T-I | 22 |
| Terni - Carrara | U/F | 21 |
| Gubbio - P 40 Martiri | U/F | 11 |
| Città di Castello - C Castello | U/F | 18 |
| Spoletto - P Vittoria | U/T | 10 |
| Amelia - Amelia | U/F | 13 |
| Magione - Magione | S/F | 12 |
| Narni - Scalo | S/F | 22 |
| Orvieto - Ciconia | S/F | 11 |
| Torgiano - Brufa | R/F | 11 |
| Giano dell'Umbria - M. Martani | R/F | 7 |
| Gubbio - Ghigiano | S/I | 9 |
| Gubbio - Semonte Alta | S/I | 8 |
| Gubbio - L da Vinci | S/I | 13 |
| Gubbio - Padule | S/I | 12 |
| Spoletto - S. Chiodo | S/I | 11 |
| Spoletto - S. M. in Trignano | S/I | 20 |
| Spoletto - M di Lugo | S/I | 13 |
| Terni - Prisciano | S/I | 21 |
| Terni - Maratta | S/I | 24 |

(1) U/T-I= Urbana da Traffico e Industriale, U/F = Urbana di Fondo, S/F = Suburbana di Fondo, R/F = Rurale di Fondo, S/I = Suburbana Industriale

| Legenda | Buona | Accettabile | Scadente |
|--|-------|-------------|----------|
| Particolato $\text{PM}_{2,5}$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) media annuale | ≤ 17 | 18-25 | >25 |

Particolato $\text{PM}_{2,5}$



Procedura ristretta ex art. 61 del D.Lgs. n. 50/2016 per affidamento del contratto di concessione per la progettazione, la costruzione e la gestione del Palasport polifunzionale di Terni, opere correlate e connesse

| Stazione | Tipo staz. ¹ | Media annua µg/m ³ | Superamenti ² |
|-----------------------------------|-------------------------|-------------------------------|--------------------------|
| Perugia - Cortonese | U/F | 25 | 0 |
| Perugia - Fontivegge | U/T | 24 | 0 |
| Perugia - P S Giovanni | U/T | 19 | 0 |
| Foligno - P Romana | U/T | 33 | 0 |
| Terni - Le Grazie | U/T-I | 15 | 0 |
| Terni - Borgo Rivo | U/F | 19 | 0 |
| Terni - Carrara | U/T | 14 | 0 |
| Gubbio - P 40 Martiri | U/F | 14 | 0 |
| Città di Castello - C Castello | U/F | 14 | 0 |
| Spoletto - P Vittoria | U/F | 27 | 0 |
| Torgiano - Brufa | R/F | 10 | 0 |
| Amelia - Amelia | U/F | 8 | 0 |
| Magione - Magione | S/F | 16 | 0 |
| Narni Scalo | S/F | 11 | 0 |
| Orvieto Ciconia | S/F | 7 | 0 |
| Giano dell'Umbria - M. Martani | R/F | 2 | 0 |
| Gubbio - Ghigiano | S/I | 10 | 0 |
| Gubbio - Semonte Alta | S/I | 9 | 0 |
| Gubbio - L da Vinci | S/I | 12 | 0 |
| Gubbio - Padule | S/I | 9 | 0 |
| Spoletto - S. Chiodo | S/I | 10 | 0 |
| Spoletto - S. Martino in Trignano | S/I | 9 | 0 |
| Spoletto - M di Lugo | S/I | 32 | 0 |
| Terni - Prisciano | S/I | 21 | 0 |
| Terni - Maratta | S/I | 29 | 0 |

(1) U/T-I= Urbana da Traffico e Industriale, U/F = Urbana di Fondo, S/F = Suburbana di Fondo, R/F = Rurale di Fondo, S/I = Suburbana Industriale
(2) Superamenti annui del valore di 200 µg/m³ come media oraria - max 18 superamenti

NOTA: la soglia di allarme non è mai stata superata

| Legenda | Buona | Accettabile | Scadente |
|--|-------|-------------|----------|
| Biossido di azoto - NO ₂ (µg/m ³) media annua | ≤ 32 | 33-40 | >40 |
| Biossido di azoto - NO ₂ (µg/m ³) media 1 H | ≤ 140 | 141-200 | >200 |
| Biossido di azoto - NO ₂ numero superamenti media 1 H | ≤ 18 | - | >18 |

Biossido di azoto (NO₂)

| Stazione | Tipo staz. ¹ | Media annua µg/m ³ |
|---|-------------------------|-------------------------------|
| Perugia - Cortonese | U/F | 0.7 |
| Perugia - Fontivegge | U/T | 0.8 |
| Terni - Le Grazie | U/T | 0.5 |
| Terni - Carrara | U/T-I | 1.4 |
| Foligno - P Romana | U/T | 1.1 |
| Gubbio - P 40 Martiri ⁽²⁾ | U/F | 0.9 |
| Città di Castello - C Castello ⁽²⁾ | U/F | 0.8 |
| Spoletto - P Vittoria | U/F | 0.8 |
| Terni - Borgo Rivo ⁽²⁾ | U/F | 1.3 |
| Amelia - Amelia | U/F | 0.7 |
| Magione - Magione ⁽²⁾ | S/F | 0.6 |
| Narni - Scalo | S/F | 0.5 |
| Orvieto - Ciconia ⁽²⁾ | S/F | 1.0 |
| Torgiano - Brufa ⁽²⁾ | R/F | 0.6 |

(1) U/T-I= Urbana da Traffico e Industriale, U/F = Urbana di Fondo, S/F = Suburbana di Fondo, R/F = Rurale di Fondo, S/I = Suburbana Industriale
(2) misura effettuata con sistema passivo

Nota: Le misure presentate sono state effettuate sia con sistema passivo che in continuo come indicato in tabella, le misure possono avere una copertura dell'anno anche inferiore al 90%, come indicato dalla normativa.

| Legenda | Buona | Accettabile | Scadente |
|--|-------|-------------|----------|
| Benzene (µg/m ³) media annuale | ≤ 3.5 | 3.6 - 5 | > 5 |

Idrocarburi aromatici (benzene)

| Stazione | Tipo staz. ¹ | Massimo media mobile 8 H mg/m ³ |
|-----------------------|-------------------------|--|
| Perugia - Cortonese | U/T | 4.2 |
| Perugia - Fontivegge | U/T | 2.2 |
| Terni - Carrara | U/T | 3.1 |
| Foligno - P Romana | U/F | 2.2 |
| Gubbio - P 40 Martiri | U/F | 6.1 |
| Spoletto - P Vittoria | U/F | 1.7 |
| Narni - Scalo | S/F | 2.1 |
| Spoletto - S. Chiodo | S/I | 1.8 |
| Terni - Maratta | S/I | 1.5 |

(1) U/T-I= Urbana da Traffico e Industriale, U/F = Urbana di Fondo, S/F = Suburbana di Fondo, R/F = Rurale di Fondo, S/I = Suburbana Industriale

| Legenda | Buona | Accettabile | Scadente |
|---|-------|-------------|----------|
| Ossido di carbonio - CO (mg/m ³) media 8h | ≤ 7 | 8-10 | >10 |

Monossido di carbonio (CO)

| Stazione | Tipo stazione ¹ | Media annua ng/m ³ |
|-----------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| Perugia - Cortonese | U/F | 0.3 |
| Terni - Le Grazie | U/T-I | 0.7 |
| Terni - Borgo Rivo | U/T | 0.8 |
| Terni - Carrara | U/T | 0.6 |
| Foligno - P Romana | U/T | 0.7 |
| Città di Castello | U/F | 1.0 |
| Gubbio - P 40 Martiri | U/F | 0.4 |
| Gubbio - L da Vinci | S/I | 0.7 |
| Narni - Narni Scalo | S/F | 0.8 |
| Spoletto - S. M in Trignano | S/I | 0.6 |
| Terni - Prisciano | S/I | 0.5 |
| Terni Maratta | S/I | 0.6 |

(1) U/T-I= Urbana da Traffico e Industriale, U/F = Urbana di Fondo, S/F = Suburbana di Fondo, R/F = Rurale di Fondo, S/I = Suburbana Industriale

| Legenda | Buona | Accettabile | Scadente |
|---|-------|-------------|----------|
| Benzo(a)pirene (ng/m ³) media annuale | ≤ 0.6 | 0.7 - 1 | > 1 |

Idrocarburi aromatici benzo(a)pirene



Procedura ristretta ex art. 61 del D.Lgs. n. 50/2016 per affidamento del contratto di concessione per la progettazione, la costruzione e la gestione del Palasport polifunzionale di Terni, opere correlate e connesse

Tabella dati anno 2015 concentrazione media annua

| Stazione | Tipo stazione ¹ | Media annua µg/m ³ |
|-----------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| Perugia - Cortonese | U/F | 0.002 |
| Terni - Le Grazie | U/T-I | 0.005 |
| Terni - Carrara | U/T | 0.008 |
| Terni - Borgo Rivo | U/F | 0.004 |
| Gubbio - P 40 Martiri | U/F | 0.003 |
| Narni - Narni Scalo | S/F | 0.005 |
| Spoletto - S. M in Trignano | S/I | 0.002 |
| Terni - Prisciano | S/I | 0.017 |
| Terni Maratta | S/I | 0.006 |

(1) U/T-I= Urbana da Traffico e Industriale, U/F = Urbana di Fondo, S/F = Suburbana di Fondo, R/F = Rurale di Fondo, S/I = Suburbana Industriale

| Legenda | Buona | Accettabile | Scadente |
|---|--------|-------------|----------|
| Piombo (µg/m ³) media annuale | ≤ 0.35 | 0.36 - 0.5 | > 0.5 |

Piombo

| Stazione | Tipo stazione ¹ | Media annua ng/m ³ |
|-----------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| Perugia - Cortonese | U/F | 0.3 |
| Terni - Le Grazie | U/T-I | 0.3 |
| Terni - Carrara | U/T | 0.4 |
| Terni - Borgo Rivo | U/F | 0.3 |
| Gubbio - P 40 Martiri | U/F | 0.3 |
| Narni - Narni Scalo | S/F | 0.3 |
| Spoletto - S. M in Trignano | S/I | 0.4 |
| Terni - Prisciano | S/I | 0.4 |
| Terni - Maratta | S/I | 0.3 |

(1) U-S/T-I= Urbana o Suburbana da Traffico e/o Industriale, U-S/F = Urbana o Suburbana di Fondo, R/F = Rurale di Fondo, S/I = Suburbana Industriale

| Legenda | Buona | Accettabile | Scadente |
|---|-------|-------------|----------|
| Arsenico (ng/m ³) media annuale | ≤ 3.6 | 3.7 - 6 | > 6 |

Arsenico

| Stazione | Tipo stazione ¹ | Media annua ng/m ³ |
|-----------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| Perugia - Cortonese | U/F | 0.1 |
| Terni - Le Grazie | U/T-I | 0.2 |
| Terni - Carrara | U/T | 0.1 |
| Terni - Borgo Rivo | U/F | 0.2 |
| Gubbio - P 40 Martiri | U/F | 0.1 |
| Narni - Narni Scalo | S/F | 0.1 |
| Spoletto - S. M in Trignano | S/I | 0.1 |
| Terni - Prisciano | S/I | 0.1 |
| Terni - Maratta | S/I | 0.2 |

(1) U/T-I= Urbana da Traffico e Industriale, U/F = Urbana di Fondo, S/F = Suburbana di Fondo, R/F = Rurale di Fondo, S/I = Suburbana Industriale

| Legenda | Buona | Accettabile | Scadente |
|---|-------|-------------|----------|
| Cadmio (ng/m ³) media annuale | ≤ 3 | 3.1 - 5 | > 5 |

Cadmio

| Stazione | Tipo stazione ¹ | Media annua ng/m ³ |
|-----------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| Perugia - Cortonese | U/F | 1.3 |
| Terni - Le Grazie | U/T-I | 5.8 |
| Terni - Carrara | U/T | 12.5 |
| Terni - Borgo Rivo | U/F | 3.5 |
| Gubbio - P 40 Martiri | U/F | 1.1 |
| Narni - Narni Scalo | S/F | 4.0 |
| Spoletto - S. M in Trignano | S/I | 2.7 |
| Terni - Prisciano | S/I | 15.2 |
| Terni - Maratta | S/I | 5.1 |

(1) U/T-I= Urbana da Traffico e Industriale, U/F = Urbana di Fondo, S/F = Suburbana di Fondo, R/F = Rurale di Fondo, S/I = Suburbana Industriale

| Legenda | Buona | Accettabile | Scadente |
|---|-------|-------------|----------|
| Nichel (ng/m ³) media annuale | ≤ 14 | 15 - 20 | > 20 |

Nichel

| Stazione | Tipo staz. ¹ | Superamenti Soglia informazione ² | Massimo annuale media 1h µg/m ³ | Superamenti Media Mobile 8h ³ | Massimo annuale media 8h µg/m ³ |
|----------------------------|-------------------------|--|--|--|--|
| Torgiano - Brufa | R/F | 0 | 163 | 35 | 148 |
| Narni - Narni Scalo | S/F | 0 | 165 | 34 | 145 |
| Magione - Magione | S/F | 1 | 207 | 68 | 153 |
| Orvieto - Ciconia | S/F | 0 | 151 | 18 | 139 |
| Perugia - Parco Cortonese | U/F | 0 | 135 | 3 | 128 |
| Gubbio - Piazza 40 Martiri | U/F | 0 | 153 | 22 | 146 |
| Terni Le Grazie | U/TI | 0 | 156 | 30 | 140 |
| Terni - Borgo Rivo | U/F | 0 | 154 | 37 | 146 |
| Amelia - Amelia | U/F | 0 | 138 | 0 | 114 |

(1) U/F = Urbana di Fondo, S/F = Suburbana di Fondo, R/F = Rurale di Fondo
(2) Superamenti annui media 1h
(3) Superamenti media mobile 8h

NOTA: la soglia di allarme non è mai stata superata (240 µg/m³)

| Legenda | Buona | Accettabile | Scadente |
|--|-------|-------------|----------|
| Ozono O ₃ (µg/m ³) media mobile 8h | ≤ 120 | - | > 120 |
| Ozono O ₃ (µg/m ³) media 1h | ≤ 180 | - | > 180 |
| Ozono O ₃ numero superamenti media 1h | 0 | - | #0 |
| Ozono O ₃ (µg/m ³) media mobile 8h come media su tre anni | ≤ 25 | - | > 25 |

Ozono (O₃)

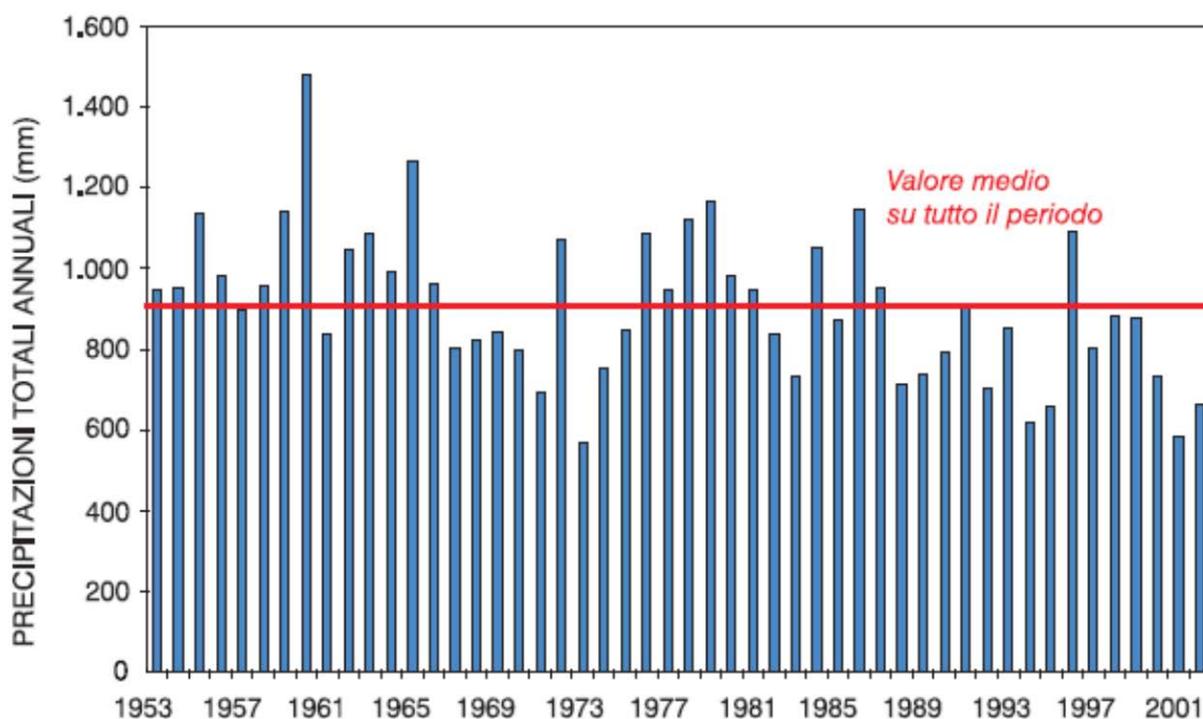


Procedura ristretta ex art. 61 del D.Lgs. n. 50/2016 per affidamento del contratto di concessione per la progettazione, la costruzione e la gestione del Palasport polifunzionale di Terni, opere correlate e connesse

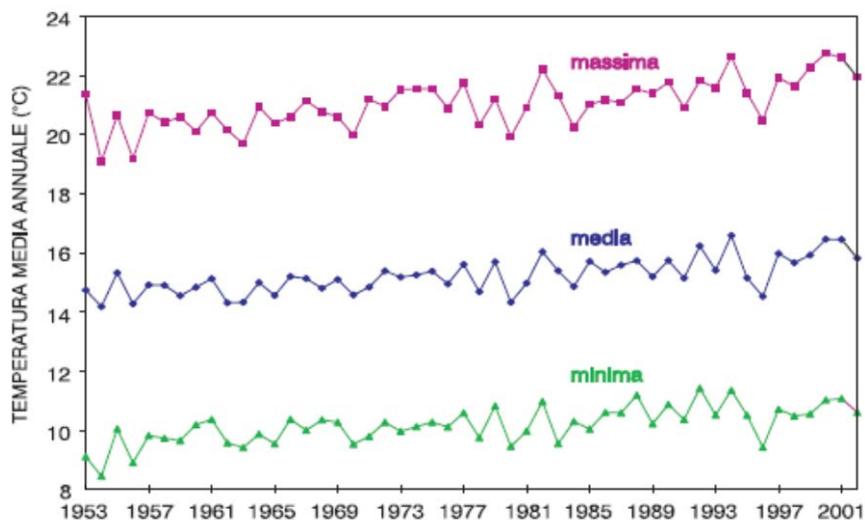
Si può concludere affermando che la qualità dell'aria, nelle due centraline sopraelencate, risulta essere:

- **BUONA** per il Biossido di azoto (NO₂), per il monossido di carbonio (CO) e per i metalli pesanti quali Piombo (Pb), Arsenico (As), Cadmio (Cd) e Nichel (Ni).
- **ACCETTABILE** per il particolato PM_{2,5} e per l'idrocarburo aromatico benzo(a)pirene
- **SCADENTE** per il particolato PM₁₀ e per l'Ozono (O₃).

Per una valutazione sulle condizioni meteorologiche della zona oggetto di studio, sono stati reperiti dati statistici da Osservatorio Cesi per l'area di Terni; nella figura seguente è riportato l'andamento delle precipitazioni totali nel periodo 1953-2002.

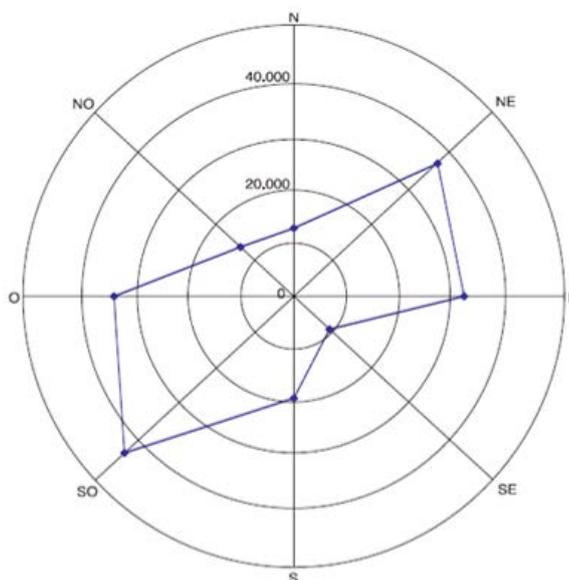


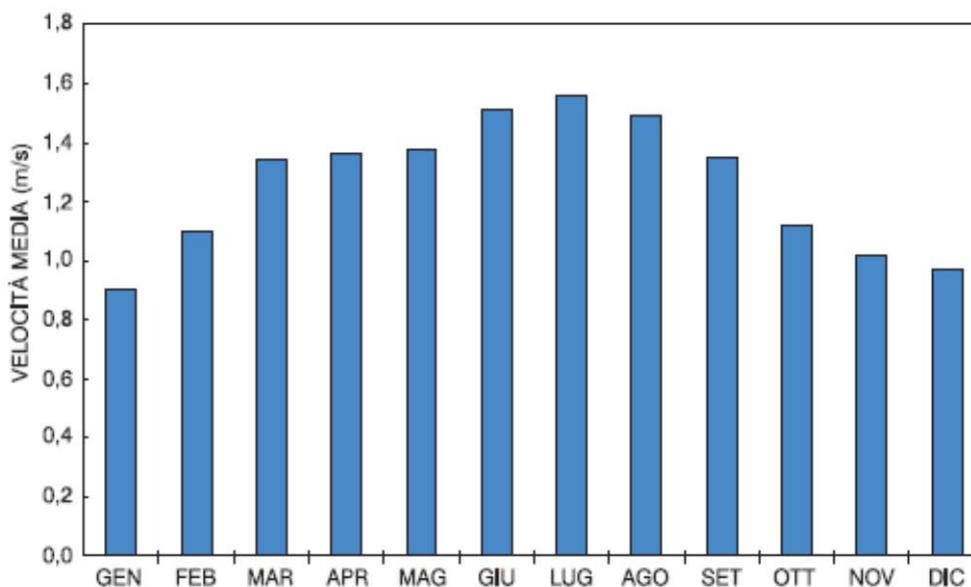
Nella figura seguente è riportato l'andamento storico delle temperature minime, medie e massime sempre nel periodo 1953-2002, e relativa media mensile.



| Mese | Temperatura media (°C) |
|-----------|------------------------|
| Gennaio | 5,9±1,7 |
| Febbraio | 7,6±1,6 |
| Marzo | 10,2±1,7 |
| Aprile | 13,4±1,2 |
| Maggio | 18,3±1,6 |
| Giugno | 22,5±1,2 |
| Luglio | 25,6±1,3 |
| Agosto | 25,2±1,6 |
| Settembre | 21,0±1,5 |
| Ottobre | 15,8±1,5 |
| Novembre | 10,4±1,5 |
| Dicembre | 6,9±1,4 |

Nella figura seguente è riportata la rosa dei venti con direzione di provenienza e velocità media mensile, sempre nel periodo 1953-2002.





4.1.1 Accordo per la qualità dell'aria della conca ternana

Con la D.G.R. n.1276 del 12/11/2018 avente come oggetto "l'approvazione del nuovo schema dell'accordo di programma per l'adozione di misure per il miglioramento della qualità dell'aria nella Regione Umbria", è stata deliberato di approvare, in sostituzione dello schema approvato con D.G.R. n.1018 del 19/09/2018, il **nuovo schema di Accordo di Programma, da sottoscrivere con il Ministero dell'Ambiente e contenente indirizzi comuni per la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento atmosferico nella Conca Ternana.**

Viene individuata una zona di salvaguardia ambientale che comprende gran parte dei territori di Terni e Narni.

Le drastiche misure adottate e da adottare, in particolare per la riduzione delle polveri sottili (PM10, et.) sono schematizzate nella tabella a seguire distinguendo la tipologia di mezzo e il tipo di alimentazione.

LIMITAZIONI ALLA CIRCOLAZIONE NELLA ZONA DI SALVAGUARDIA PER TIPOLOGIA DI VEICOLO E TIPO DI ALIMENTAZIONE

| PERIODO /GIORNI ALLA SETTIMANA | VEICOLI TRASPORTO PERSONE M1 M2 ¹ | MOTO E CICLOMOTORI | VEICOLI TRASPORTO MERCI N1 N2 ² | VEICOLI TRASPORTO MERCI N3 ³ |
|---|---|--------------------|---|--|
| Dal 1 gennaio 2019 al 31 marzo 2019 3 gg a settimana | ≤ Euro 3 Diesel/benzina | ≤ Euro 1 | ≤ Euro 3 Diesel/benzina | ≤ Euro 2 Diesel |
| Dal 1 novembre 2019 al 31 marzo 2020 4 gg a settimana | ≤ EURO 3 BENZINA ≤ EURO 4 DIESEL | ≤ Euro 1 | ≤ Euro 3 Benzina ≤ Euro 4 Diesel | ≤ Euro 2 Diesel |
| Dal 1 novembre 2020 al 31 marzo 2021 5 gg a settimana | ≤ Euro 4 Diesel/benzina | ≤ Euro 2 | ≤ Euro 4 Diesel/benzina | ≤ Euro 3 Diesel |

Note:

- (1) Categoria M1: veicoli destinati al trasporto di persone, aventi al massimo otto posti a sedere oltre al sedile del conducente; Categoria M2: veicoli destinati al trasporto di persone, aventi piu' di otto posti a sedere oltre al sedile del conducente e massa massima non superiore a 5t;
- (2) Categoria N1: veicoli destinati al trasporto di merci, aventi massa massima non superiore a 3,5 t categoria N2: veicoli destinati al trasporto di merci, aventi massa superiore a 3,5 t ma non superiore a 12 t
- (3) Categoria N3: veicoli destinati al trasporto di merci, aventi massa massima superiore a 12 t

Limitazioni alla circolazione nella zona di salvaguardia per tipologia di veicolo e tipo di alimentazione

La componente atmosfera nell'ambito dell'intervento in esame è attualmente sollecitata dal **quotidiano e continuo** transito di mezzi pesanti destinati al trasporto di animali direzionati al mattatoio, di generi alimentari ortofrutticoli direzionati al mercato settimanale, e al centro di raccolta dei rifiuti urbani differenziati.

La realizzazione dei parcheggi adiacenti al nuovo Palasport genererà emissioni sostanzialmente simili a quelli oggi esistenti. Non si prevede quindi una variazione apprezzabile per la componente dovuta alla realizzazione delle opere previste.



Procedura ristretta ex art. 61 del D.Lgs. n. 50/2016 per affidamento del contratto di concessione per la progettazione, la costruzione e la gestione del Palasport polifunzionale di Terni, opere correlate e connesse

4.2 Rumore

Nel presente paragrafo si espone lo stato delle conoscenze disponibili riguardo il clima acustico nell'intorno dell'area oggetto di intervento.

Attualmente il quadro normativo nazionale si basa sulla Legge Quadro n. 447 del 26 ottobre 1995, aggiornata con D. Lgs. n.42 del 17 febbraio 2017, e da una serie di decreti attuativi della legge quadro (DPCM 14 Novembre 1997, DM 16 Marzo 1998, DPCM 31 marzo 1998, DPR n. 142 del 30/03/2004), che rappresentano gli strumenti legislativi della disciplina organica e sistematica dell'inquinamento acustico.

La legge quadro sull'inquinamento acustico stabilisce i principi fondamentali in materia di tutela dell'ambiente esterno e dell'ambiente abitativo dall'inquinamento acustico, ai sensi e per gli effetti dell'art. 117 della Costituzione. Essa delinea le direttive, da attuarsi tramite decreto, su cui si debbono muovere le pubbliche amministrazioni e i privati per rispettare, controllare e operare nel rispetto dell'ambiente dal punto di vista acustico. In particolare, Il DPCM del 14 Novembre del 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" determina i valori limite di emissione delle singole sorgenti, i valori limite di immissione (assoluti e differenziali) nell'ambiente esterno dall'insieme delle sorgenti presenti nell'area in esame, i valori di attenzione ed i valori di qualità le cui definizioni sono riportate nella legge quadro n. 447/95. Tali valori sono riferibili alle classi di destinazione d'uso del territorio riportate nella tabella A allegata al decreto e adottate dai Comuni ai sensi e per gli effetti della legge n. 447/95.

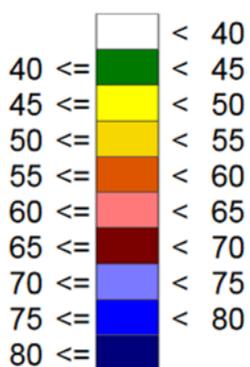
A livello regionale, il controllo dell'inquinamento acustico è normato dal Titolo VI, Capo V della L.R. n. 1/2015 e dal titolo III del R.R. n. 2/2015. Il comune di Terni dispone del piano di classificazione acustica come parte integrante del P.R.G. vigente.

La principale fonte di informazioni riguardo il clima acustico di zona è costituita dalla mappatura acustica strategica realizzata in ottemperanza alla D.G.R. n. 1748 del 2011, con cui la regione individua nell'area del comune di Terni un "agglomerato" ai sensi della Direttiva europea 2002/49/CE, recepita dal D.Lgs. n. 194 del 19 agosto 2005. Le risultanze della mappatura, approvate con Delibera di Giunta Comunale n.273 del 05/10/2017, sono di seguito riportate in termini di livelli sonori L_{den} e L_{night} (come definiti dall'Allegato 1 al D.Lgs. n. 194/05).





Lden dB(A)



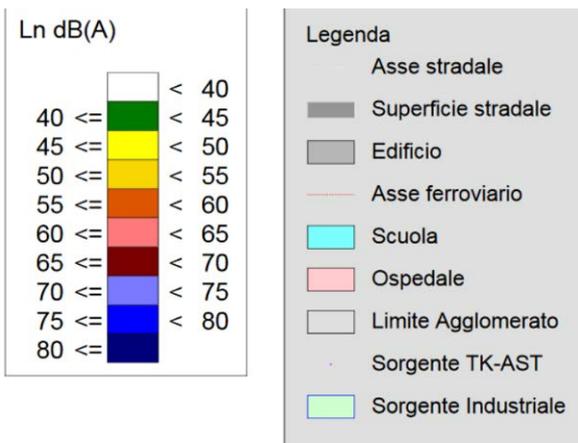
Legenda

- Asse stradale
- Superficie stradale
- Edificio
- Asse ferroviario
- Scuola
- Ospedale
- Limite Agglomerato
- Sorgente TK-AST
- Sorgente Industriale

Lden



Procedura ristretta ex art. 61 del D.Lgs. n. 50/2016 per affidamento del contratto di concessione per la progettazione, la costruzione e la gestione del Palasport polifunzionale di Terni, opere correlate e connesse



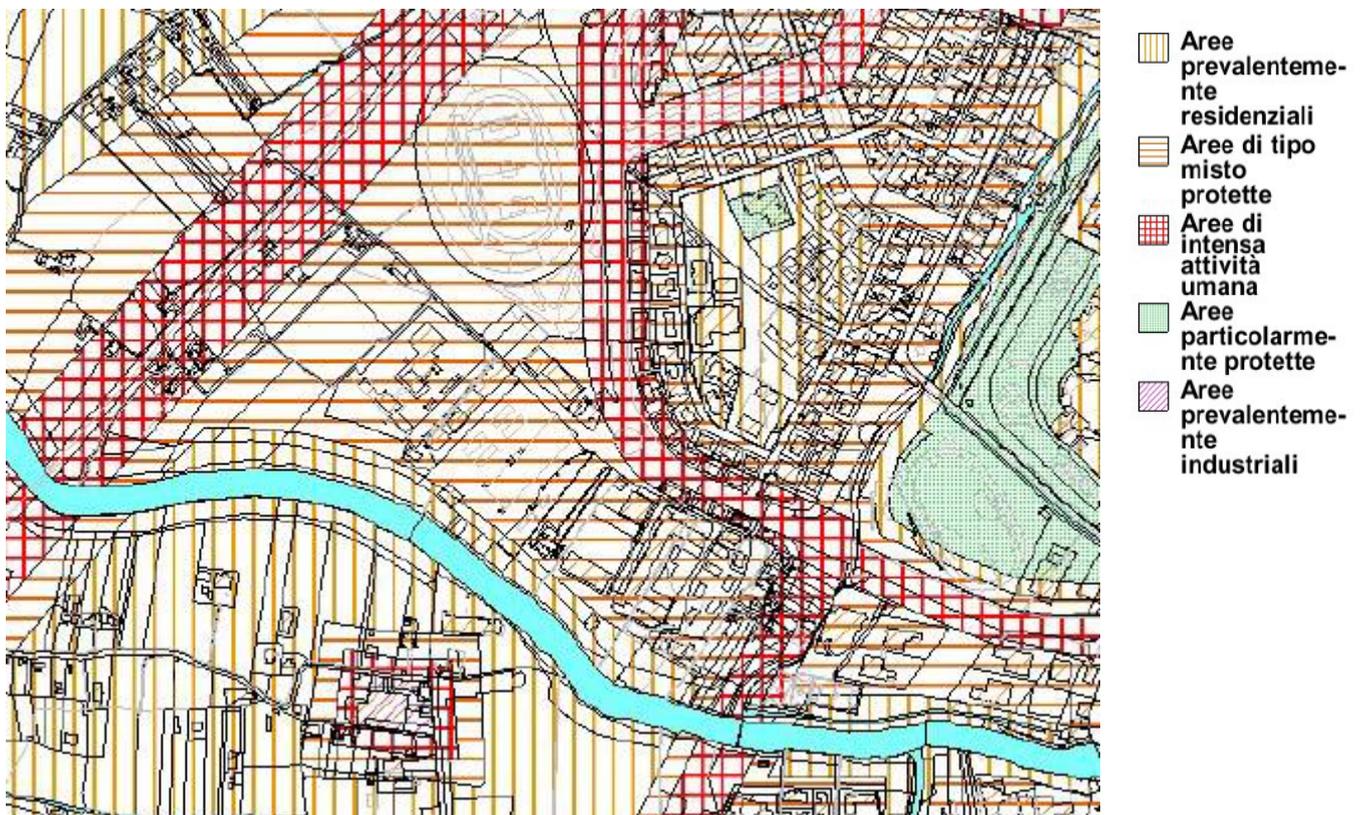
Ln_{night} dB(A)



Procedura ristretta ex art. 61 del D.Lgs. n. 50/2016 per affidamento del contratto di concessione per la progettazione, la costruzione e la gestione del Palasport polifunzionale di Terni, opere correlate e connesse

La mappatura riporta, per l'area oggetto di intervento e per la zona circostante, valori di L_{den} tra i 45 e i 65 dB(A) e L_{night} tra i 45 e i 65 dB(A). Il clima acustico è perlopiù caratterizzato dalle emissioni dovute al traffico stradale sulle vicine vie di comunicazione, in particolare su viale Stadio, che rappresenta la maggiore via di transito e distribuzione a servizio del settore sud-ovest del centro abitato. L'area di progetto è posta appena al di fuori del centro stesso, ed è circondata perlopiù da aree a bassa densità abitativa, nonché da aree più densamente urbanizzate (a est e nord-est) con porzioni destinate a servizi e terziario, e dallo stadio a nord.

I valori definiti dalla mappatura acustica sono del tutto coerenti con la configurazione dell'ambito di progetto. Un confronto qualitativo di tali valori con i limiti di immissione derivanti dalla zonizzazione acustica, riportati in Tabella 1.2, non evidenzia criticità allo stato attuale.



Estratto PPCA Terni

| Classi di destinazione d'uso del territorio | Tempi di riferimento | |
|--|---------------------------|-----------------------------|
| | Diurno (06:00 – 22:00) | Notturmo (22:00 – 06:00) |
| I - aree particolarmente protette | 45 | 35 |
| II - aree prevalentemente residenziali | 50 | 40 |
| III - aree di tipo misto | 55 | 45 |
| IV - aree di intensa attività umana | 60 | 50 |
| V - aree prevalentemente industriali | 65 | 55 |
| VI - aree esclusivamente industriali | 65 | 65 |

Tabella 1.1 - Valori limite di emissione – Leq in dBA (DPCM 14/11/97)

| Classi di destinazione d'uso del territorio | Tempi di riferimento | |
|--|---------------------------|-----------------------------|
| | Diurno (06:00 – 22:00) | Notturmo (22:00 – 06:00) |
| I - aree particolarmente protette | 50 | 40 |
| II - aree prevalentemente residenziali | 55 | 45 |
| III - aree di tipo misto | 60 | 50 |
| IV - aree ad intensa attività umana | 65 | 55 |
| V - aree prevalentemente industriali | 70 | 60 |
| VI - aree esclusivamente industriali | 70 | 70 |

Tabella 1.2 - Valori limite assoluti di immissione - Leq in dBA (DPCM 14/11/97)

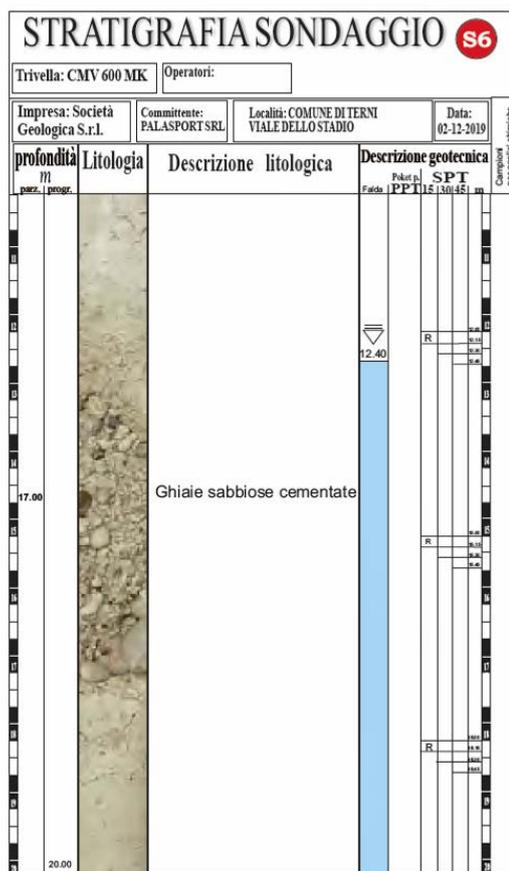
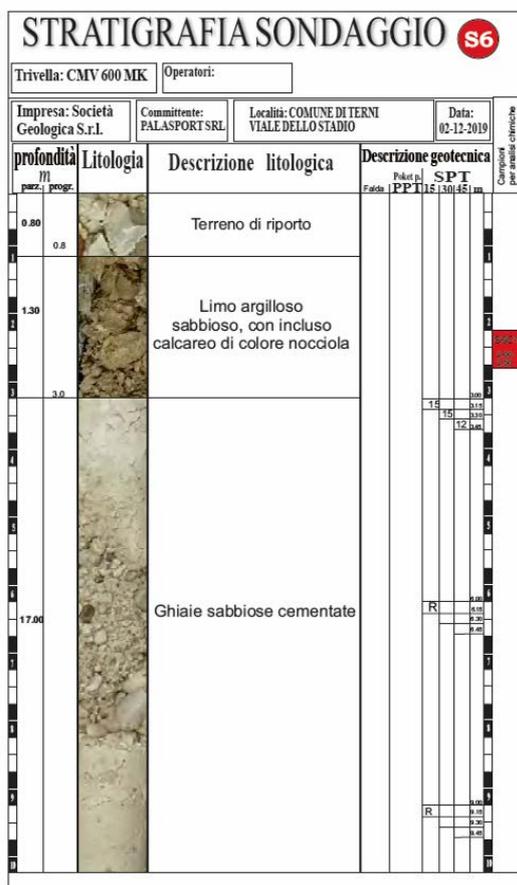


4.3 Suolo e sottosuolo

L'area in oggetto si colloca all'interno dell'area della Conca Ternana, ad una quota topografica di 117 m s.l.m.

I sedimenti presenti in questo settore sono legati ai vari cicli deposizionali del bacino Tiberino che si sono susseguiti dal pliocene ad oggi colmando progressivamente tutta l'area e sono costituiti, in successione crono-stratigrafica, dai più antichi ai più recenti, da:

- argille grigio/azzurre per 60/70 metri di spessore;
- ghiaie e sabbie grossolane per circa 30 metri;
- sabbie e limi calcarei per pochi metri di spessore;
- una copertura di 1 - 2 metri di terreno vegetale a prevalente componente argillosa.



Stratigrafia sondaggio S6

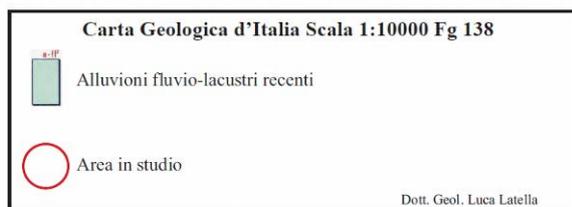
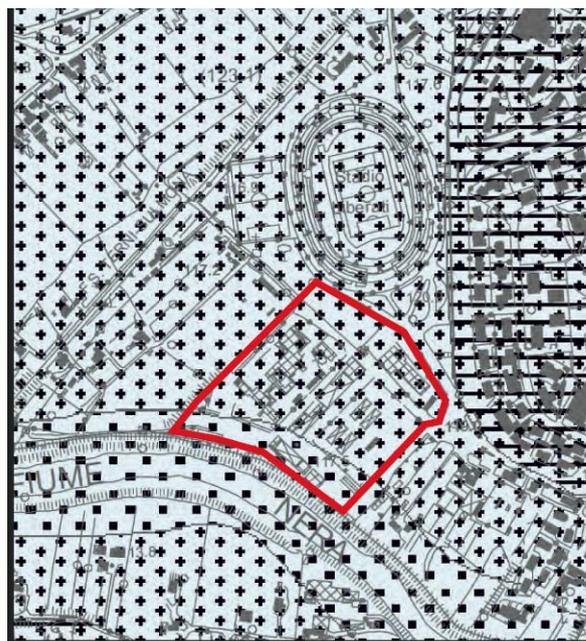
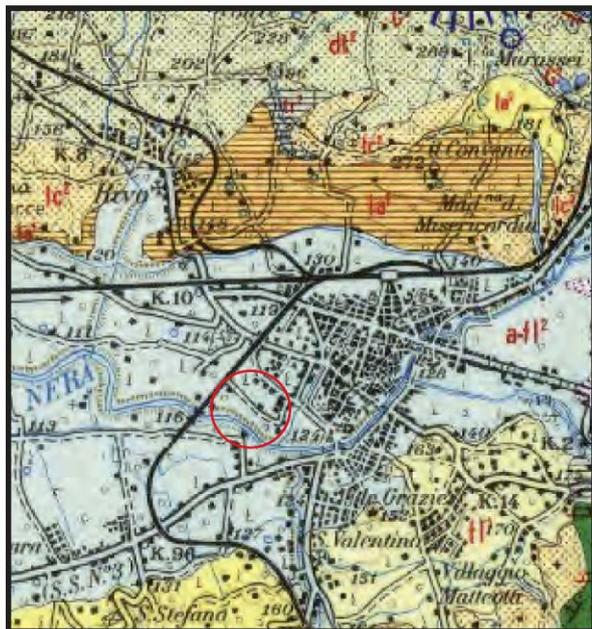


Procedura ristretta ex art. 61 del D.Lgs. n. 50/2016 per affidamento del contratto di concessione per la progettazione, la costruzione e la gestione del Palasport polifunzionale di Terni, opere correlate e connesse

Dalla relazione geologica emerge che sui piezometri installati nella campagna di indagini è stata rilevata la **falda acquifera** in entrambi a **12, 40 metri dal piano attuale di campagna**.



Ubicazione delle indagini eseguite nell'area di progetto



Dalla relazione geologica emerge inoltre che il terreno in oggetto ricade nella categoria di sottosuolo: "B" *Rocce tenere e depositi di terreni a grana grossa molto addensati o terreni a grana fina molto consistenti, caratterizzati da un miglioramento delle proprietà meccaniche con la profondità e da valori di velocità equivalente compresi tra 360 m/s e 800 m/s.*

Allo stato attuale la componente suolo e sottosuolo risulta minacciata da uno strato superficiale asfaltato fatiscente e discontinuo. La permanenza prolungata dello stato attuale potrebbe provocare l'inquinamento irreversibile del suolo e del sottosuolo da parte dei carburanti e degli oli prodotti dal transito e dalla sosta dei veicoli e dalla percolazione dei rifiuti solidi urbani attualmente presenti nell'area.



Procedura ristretta ex art. 61 del D.Lgs. n. 50/2016 per affidamento del contratto di concessione per la progettazione, la costruzione e la gestione del Palasport polifunzionale di Terni, opere correlate e connesse

4.4 Ambiente idrico

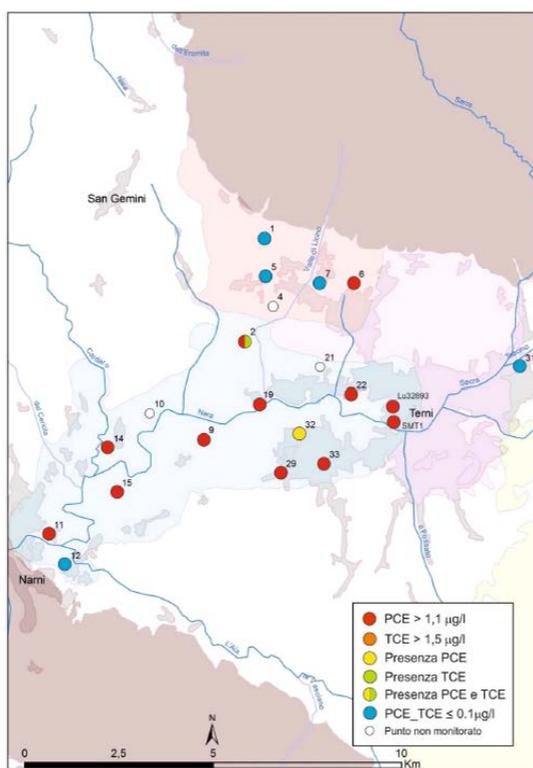
L'area oggetto di intervento appartiene al Bacino del Nera. Il bacino del Fiume Nera presenta una superficie totale di 4.311 km² è prevalentemente montuoso e presenta la quota media più alta tra i vari bacini umbri.

4.4.1 Acque sotterranee

Dal rapporto tecnico sul "monitoraggio in discreto delle acque sotterranee 2018" realizzato da ARPA UMBRIA emerge che nella Conca Ternana sono stati individuati due corpi idrici:

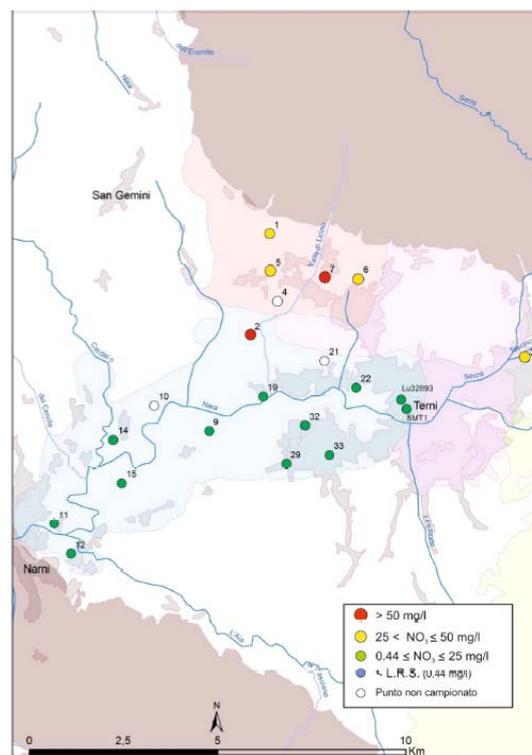
- 1) DQ0601 Conca Ternana – Area valliva;
- 2) DQ0602 Conca Ternana – Fascia pedemontana dei Monti Martani e settore orientale, **entrambi risultati a rischio.**

Tavola 8: Conca Ternana
DQ0601 - DQ0602
PCE+TCE (Primavera 2018)



25

Tavola 8a: Conca Ternana
DQ0601 - DQ0602
Nitrati (Primavera 2018)



26



Procedura ristretta ex art. 61 del D.Lgs. n. 50/2016 per affidamento del contratto di concessione per la progettazione, la costruzione e la gestione del Palasport polifunzionale di Terni, opere correlate e connesse

Sono stati campionati 14 pozzi nel primo e 5 nel secondo.

Nella porzione valliva, ove è presente l'area oggetto di intervento, le criticità sono essenzialmente legate all'ampia diffusione del tetracloroetilene, rinvenuto in 13 dei 14 punti della rete, in 12 dei quali in concentrazioni superiori alla CSC.

I tenori, comunque, non risultano particolarmente elevati: il valore massimo (19 \square g/l) si registra in corrispondenza del CTR2 a Lagarello, unico punto del corpo idrico in cui è stata rilevata contemporanea presenza di tricloroetilene e contaminazione da nitrati.

Nel pozzo denominato CTR32, in località Sabbione, oltre al PCE sono stati trovati altri composti organici in tracce: 1,1,2 tricloroetano, 1,1 dicloroetano e toluene.

Il corpo idrico DQ0601 è stato sottoposto al monitoraggio degli PFAS, attraverso il punto CTR19 a Cerasola; sono state riscontrate positività per quattro composti: PFBA (0,02 \square g/l), PFPeA (0,02 \square g/l), PFHxA (0,007 \square g/l) e PFOS (0,0007 \square g/l). Tutte le concentrazioni sono risultate ampiamente al di sotto dei limiti normativi.

Nella fascia pedemontana il quadro ambientale risulta invece migliore rispetto alla precedente campagna: il tetracloroetilene è stato rinvenuto solo in un punto.

4.4.2 Acque superficiali (carico organico)

Il carico organico derivante da attività antropiche, che grava sul sistema fognario urbano, deriva da tre elementi principali:

- Residenti
- Studenti
- Attività produttive espresse come Abitanti Equivalenti (AE)

Nell'analisi del carico organico gli inquinanti considerati sono i BOD5, COD, azoto totale e fosforo totale.

L'acronimo BOD 5, Biochemical Oxygen Demand, si definisce come la quantità di O₂ che viene utilizzata in 5 giorni dai microorganismi aerobi (inoculati o già presenti in soluzione da analizzare) per decomporre (ossidare) al buio e alla temperatura di 20 °C le sostanze organiche presenti in un litro d'acqua o di soluzione acquosa.

L'acronimo COD Chemical Oxygen Demand, rappresenta la domanda chimica di ossigeno per ogni abitante equivalente (AE).

Il carico stimato di questi inquinanti rappresenta il carico di un agglomerato, ovvero il carico che grava sul sistema fognario.

Il carico organico viene definito secondo le procedure ARPA Umbria nel Documento di Aggiornamento del Piano Regionale di Risanamento delle Acque (PRRA – Regione dell'Umbria, 1999), in base ai seguenti coefficienti.

Coefficienti di carico unitario: Popolazione (Fonte: Documento di Aggiornamento del PRRA, Regione Umbria, 2000)

| Parametro inquinante | Coefficiente di carico unitario kg/ab anno |
|----------------------|---|
| Fosforo | 0,6 |
| Azoto | 4,5 |
| BOD5 | 21,9 |
| COD | 47,09 |

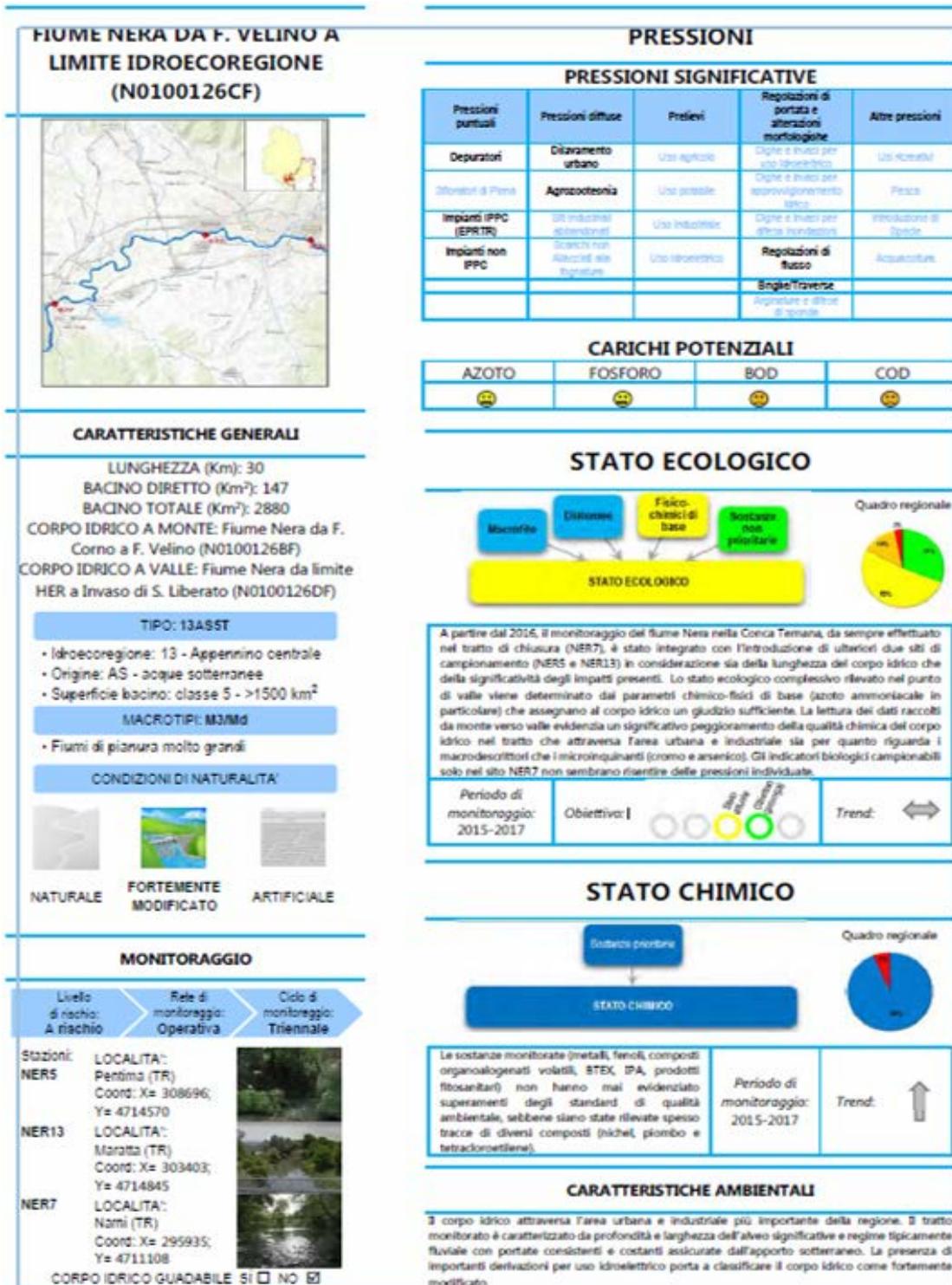
Per l'area ternana, rispetto al Piano di Tutela delle Acque 2009 con stima di 164.370 AE, si rileva una situazione stimata di 105.617 AE. **Dal citato Piano di Tutela si riporta il dettaglio riferito all'agglomerato di Terni; non si ravvisano pertanto situazioni di criticità.**

| Nome agglomerato | AE nominali (AE) DM | AE nominali (AE) PTA 09 | AE fognati (%) DM | AE fognati (%) PTA 09 | AE ai depurati ri (%) DM | AE depurati (%) DM | AE depurati (%) PTA 09 |
|---------------------|---------------------------|-------------------------------|-------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|--------------------------|------------------------------|
| TERNI | 105617 | 164370 | 99,12 | 92 | 99,11 | 99,11 | 92 |

Per lo specifico ambito oggetto di intervento, si rileva che allo stato attuale l'area è interessata dal mattatoio comunale, da un'officina con magazzino del Comune di Terni, dal Centro Comunale di raccolta rifiuti solidi urbani e dall'area Foro Boario dove si svolge il mercato settimanale. A queste attività pubbliche, si aggiungono attività private, individuabili in commercio all'ingrosso prodotti ortofrutticoli, bar e commercio ambulante con posto fisso.

L'area oggetto di intervento è ubicata nelle vicinanze del Fiume Nera. Dal rapporto sulla valutazione dello stato ecologico e chimico dei corpi idrici fluviali (2015-2017) effettuata da ARPA UMBRIA emerge che a partire dal 2016, il monitoraggio del fiume Nera nella Conca Ternana, da sempre effettuato nel tratto di chiusura (NER7), è stato integrato con l'introduzione di ulteriori due siti di campionamento (NER5 e NER13) in considerazione sia della lunghezza del corpo idrico che della significatività degli impatti presenti.





Scheda monografica del Fiume Nera per la parte ricadente nell'area di progetto



Procedura ristretta ex art. 61 del D.Lgs. n. 50/2016 per affidamento del contratto di concessione per la progettazione, la costruzione e la gestione del Palasport polifunzionale di Terni, opere correlate e connesse

Lo **stato ecologico** complessivo rilevato nel punto di valle viene determinato dai parametri chimico-fisici di base (azoto ammoniacale in particolare) che assegnano al corpo idrico un **giudizio sufficiente**.

Le sostanze monitorate (metalli, fenoli, composti organoalogenati volatili, BTEX, IPA, prodotti fitosanitari) **non hanno mai evidenziato superamenti degli standard di qualità ambientale**, sebbene siano state rilevate spesso tracce di diversi composti (nicel, piombo e tetracloroetilene).

Nello specifico l'ecosistema acquatico non risulta compromesso in quanto lo stato ecologico delle Macrofite e delle Diatomee risulta essere elevato.

La componente idrica sia superficiale che sotterranea, in uno strato superficiale impermeabile degradato come quello dell'area oggetto di intervento, risulta soggetta ad un rischio imminente di contaminazione.

Le acque di prima pioggia o di dilavamento scorrendo, portano con sé gli elementi inquinanti che si sono depositati sull'asfalto, come oli, grassi, idrocarburi, o altri materiali legati all'attività che si svolgono su piazzali. Se non ben intercettate e trattate queste acque possono sversare nel corpo idrico superficiale o raggiungere le falde acquifere.

4.5 Ambiente naturale

L'area oggetto di studio costituisce un'area fortemente antropizzata in margine al sistema insediativo urbano. La parte meridionale dell'area confina con l'ambiente del fiume Nera che è caratterizzato in parte dalla presenza di vegetazione ripariale e da opere di ritenuta idraulica (canale scolmatore).

L'area attualmente risulta oggi caratterizzata da ampie superfici asfaltate, fatiscenti, che conferiscono degrado all'ambiente e all'assetto urbanistico dell'area.

La fauna presente risulta costituita da specie ad ecologia plastica, relativamente "banali", nel senso di specie comuni, ben diffuse ed adattate nell'ambiente urbano e suburbano. La presenza del fiume Nera costituisce tuttavia un importante corridoio ecologico da proteggere e valorizzare.

Lo stato attuale risulta caratterizzato dalla presenza sia di specie autoctone che di specie esotiche invasive:

- *Pinus Pinea* (Pino domestico);
- *Platanus acerifolia* (Platano);
- *Ailanthus altissima* (Ailanto);
- *Robinia Psuedoacacia* (Robinia);
- *Populus alba* (pioppo bianco).

La qualità dell'ambiente naturale non presenta criticità specifiche rispetto all'assetto consolidato degli usi dei suoli al contorno.

4.6 Salute pubblica

Allo stato attuale questa componente subisce le "pressioni" esercitate dalle attività oggi presenti e non meramente compatibili con il sistema insediativo urbano.

L'area di intervento risulta tuttavia marginale alle aree abitate e fruibile dal pubblico solo occasionalmente per la presenza del mercato ambulante.

L'accessibilità pedonale all'area del mercato presuppone l'attraversamento di Viale dello Stadio all'altezza della rotatoria, che costituisce un rischio imminente per la sicurezza.



5 STUDIO DEGLI EFFETTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI E SULLA SALUTE PUBBLICA

5.1 Atmosfera

5.1.1 Fase di cantiere

Gli impatti possibili durante la costruzione delle opere in progetto riguardo questa componente si riferiscono essenzialmente al degrado della qualità dell'aria dovuta all'aumento temporaneo delle emissioni inquinanti e polveri prodotte da mezzi d'opera e dalla movimentazione di materie e mezzi. Esse sono conseguenza dei lavori di movimentazione di terra, trasporto di materiale, nonché al funzionamento dei macchinari di cantiere e alla circolazione dei veicoli pesanti usati per il trasporto delle materie da e per il cantiere.

Nel seguente quadro vengono riassunti i principali inquinanti atmosferici emessi in ciascuna delle azioni previste durante la fase di costruzione.

Principali inquinanti atmosferici in fase di cantiere

| Azioni Di Progetto | Principali Inquinanti |
|---|------------------------------|
| Movimentazione terra | Polvere |
| Trasporto materiali | Polvere |
| Circolazione di veicoli su strade e terreni non pavimentati | Polvere, NOx, SO2, fumi neri |
| Utilizzo macchinari di cantiere | Polvere, polluzioni |

Inquinanti atmosferici in fase di cantiere

Un elemento di impatto potenziale direttamente causato dalle attività di cantiere, e segnatamente dalle attività di demolizioni e scavi, è la dispersione delle polveri. È evidente che una particolare attenzione dovrà essere posta nella progettazione e gestione dell'area di cantiere al fine di riservare una o più aree specificatamente destinate all'accumulo temporaneo dei materiali destinati al recupero o al trasporto all'esterno del sito. Al di là delle particolari cautele gestionali che potranno essere adottate in fase di esercizio del cantiere, l'accumulo di quantitativi di materiale di scavo può comunque dare luogo ad inconvenienti nei confronti degli insediamenti circostanti, dovuti alla possibilità di una diffusione della polvere nell'ambiente causata dal vento.

È prevedibile inoltre un aumento, non quantificabile attualmente, delle emissioni di CO, COV, NOx, e PM in relazione al traffico veicolare connesso alle attività di cantiere. Date le dimensioni limitate delle opere in progetto e la limitata durata dei lavori nel tempo, si ipotizza che il numero di veicoli in questione non sia tale da comportare un significativo peggioramento qualitativo dell'atmosfera del contesto territoriale esaminato.

La potenziale azione di disturbo dovuta alla diffusione di polveri potrebbe interessare alcune aree residenziali poste ad est dell'area di cantiere. Rispetto a questa possibilità dovrà essere prestata specifica attenzione nella definizione del layout del cantiere e dei provvedimenti da adottare al fine di minimizzare i potenziali disagi.

La stima preliminare delle emissioni delle diverse sorgenti di cantiere fa riferimento a fattori di emissione desunti da letteratura, principalmente provenienti da modelli e tecniche contenuti in documenti dell'US-EPA.

Considerando le diverse fasi lavorative, per la stima delle emissioni in atmosfera dei macchinari presenti in cantiere si ipotizza che siano attivi simultaneamente nell'area di cantiere quelli riportati nella tabella seguente.

| MACCHINARI | No. | POTENZA (kW) |
|---------------------|------------|---------------------|
| Pale | 2 | 200 |
| Rulli | 2 | 150 |
| Autobetoniere | 1 | 400 |
| Pompaggio cls | 2 | 100 |
| Autogru | 1 | 300 |
| Carrelli elevatori | 1 | 150 |
| Gruppi elettrogeni | 2 | 20 |
| Motocompressori | 2 | 60 |
| Martelli pneumatici | 2 | 100 |

Caratteristiche di potenza dei macchinari presenti in cantiere

I fattori di emissione presentati da EMEP-CORINAIR (1999) per motori diesel risultano, in funzione della potenza del motore.



Fattori di Emissione (g/kWh)

| Inquinante | Intervallo di Potenza kW | | | | | | | |
|------------------|--------------------------|-------|-------|--------|---------|---------|--------|------|
| | 0-20 | 20-37 | 37-75 | 75-130 | 130-300 | 300-560 | 560-1k | >1k |
| CO | 8,38 | 6,43 | 5,06 | 3,76 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| NOx | 14,4 | 14,4 | 14,4 | 14,4 | 14,4 | 14,4 | 14,4 | 14,4 |
| PM ₁₀ | 2,22 | 1,81 | 1,51 | 1,23 | 1,1 | 1,1 | 1,1 | 1,1 |

Fattori di emissione di CO, PM₁₀ e NOx in relazione della potenza del motore

Di seguito si riporta la stima del quantitativo orario degli inquinanti scaricato in atmosfera con riferimento alla situazione più critica.

| Tipologia mezzo | CO (kg/h) | PM ₁₀ (kg/h) | NOx (kg/h) |
|---------------------|-------------|-------------------------|--------------|
| Pale | 1,20 | 0,44 | 5,76 |
| Rulli | 0,90 | 0,33 | 4,32 |
| Autobetoniere | 1,20 | 0,44 | 5,76 |
| Pompaggio cls | 0,75 | 0,25 | 2,88 |
| Autogru | 0,90 | 0,33 | 4,32 |
| Carrelli elevatori | 0,45 | 0,17 | 2,16 |
| Gruppi elettrogeni | 0,26 | 0,07 | 0,58 |
| Motocompressori | 0,61 | 0,18 | 1,73 |
| Martelli pneumatici | 0,75 | 0,25 | 2,88 |
| TOTALE | 7,02 | 2,45 | 30,38 |

Stima dei quantitativi di inquinanti prodotti dai mezzi di cantiere

Per quanto attiene la stima delle emissioni di polveri lungo il FAL (Fronte Avanzamento Lavori), i fattori di emissioni sono recepiti da modelli US-EPA, e valutati per le attività di transito mezzi su strade non asfaltate, scotico del materiale, formazione, stoccaggio e movimentazione dei cumuli, come segue.



Procedura ristretta ex art. 61 del D.Lgs. n. 50/2016 per affidamento del contratto di concessione per la progettazione, la costruzione e la gestione del Palasport polifunzionale di Terni, opere correlate e connesse

| SORGENTE | VALORE | UNITÀ DI MISURA |
|--|---------------|------------------------|
| Scavi e movimenti terra | 0,0075 | kg/m ³ |
| Transito mezzi su piste di cantiere (per n. 10 transiti/ora) | 5,3 | kg/h*km |
| Attività di stoccaggio materiale sciolto | 0,0011 | kg/ton |
| Attività di movimentazione del materiale inerte | 0,0025 | kg/mov |

Fattori di emissione per le attività di cantiere

Dalla preliminare stima degli impatti indotti sulla componente atmosfera dalle sorgenti emissive sopra descritte, tenuto conto della naturale direzione del vento nella zona indagata, dell'ipotesi di emissione nelle condizioni più gravose, della limitata durata temporale dell'emissione (stimata in 24 mesi), non si prevedono criticità tali da ritenere significativo l'impatto dell'opera in progetto sullo stato attuale di qualità dell'aria, né per le emissioni di inquinanti provenienti dai mezzi/macchinari di cantiere, né per le polveri derivanti dal FAL.



5.1.2 Fase di esercizio

A progetto ultimato, la possibile fonte responsabile della modificazione delle caratteristiche qualitative dell'aria della zona sono identificabili nelle emissioni dovute al traffico veicolare di utilizzazione delle aree attrezzate a parcheggio.

In considerazione che le nuove attività previste impegnano sostanzialmente le stesse aree con funzioni analoghe che già oggi sono destinate a parcheggio, e che il parco degli autoveicoli tende progressivamente a migliorare le sue performance sull'ambiente e che, infine i provvedimenti adottati per l'accessibilità pedonale e ciclabile all'area oltre a quelli che saranno soddisfatti con il miglioramento del trasporto pubblico locale, si può ragionevolmente prevedere che le variazioni delle emissioni in atmosfera risulteranno sostanzialmente analoghe a quelle oggi esistenti, se non migliori.

In tale contesto va sottolineato che le soluzioni progettuali adottate per incrementare l'accessibilità dolce ai servizi dell'area, illustrate nel paragrafo 3.2 (Pums), si possono considerare infatti come provvedimenti strutturali di mitigazione degli effetti prodotti dal traffico sulla componente atmosfera.

La qualità dell'aria nel contesto dell'intervento godrà infine dei benefici dovuti alla delocalizzazione in altri siti del Centro Comunale di Raccolta dei rifiuti solidi urbani, del mattatoio e del mercato ortofrutticolo che attualmente compromettono la componente in seguito al transito quotidiano e continuo di mezzi pesanti e alle lavorazioni sottese.

5.2 Rumore

I ricettori più esposti alle emissioni sonore in fase di cantiere ed esercizio sono perlopiù rappresentati da abitazioni isolate poste nei dintorni dell'area di intervento. Si rileva che, per quanto riguarda gli edifici a est e ovest del nuovo comparto Palasport, risulta attualmente preponderante il contributo delle infrastrutture viarie esistenti (vd. par. 1.2); stesso dicasi per le palazzine limitrofe con affaccio su viale Stadio. Infine, le abitazioni a sud, oltre l'alveo del Nera, distano oltre 100 m dal confine dell'area di progetto.

5.2.1 Fase di cantiere

L'impatto acustico dei lavori di realizzazione dei parcheggi a servizio del nuovo comparto del Palasport in progetto è riconducibile a due fattori:

- Esecuzione delle lavorazioni nelle aree di cantiere: l'impatto è dovuto alle emissioni acustiche dei macchinari e delle attrezzature previste per l'esecuzione dei lavori;
- Traffico indotto: l'impatto è dovuto al transito da e per le aree di cantiere dei mezzi d'opera, impiegati sia nell'approvvigionamento dei materiali di costruzione e degli apprestamenti necessari, sia nello sgombero dei materiali di risulta. Le relative emissioni sonore andranno a interessare la viabilità di accesso al cantiere.

La quantificazione previsionale dei livelli emessi dalle diverse sorgenti sonore, va valutata con riferimento ai layout di cantiere nelle varie fasi e al cronoprogramma delle lavorazioni. A partire dai dati di emissione sonora delle macchine e delle attrezzature impiegate, pesati in funzione del tempo di utilizzo, si procede al calcolo dei livelli di pressione sonora immessi ai ricettori: questi possono essere valutati con metodi standard, quale la norma tecnica ISO 9613-2 impiegata per le attività produttive. I livelli risultanti vanno quindi confrontati con i limiti definiti dalla zonizzazione acustica.

La definizione dei livelli di potenza sonora emessi dalle sorgenti di cantiere, è normalmente desumibile dai dati del produttore e/o dai database dedicati alla valutazione della rumorosità di cantiere.

Si annota che la costruzione di un quadro definito delle emissioni sonore dovute alle lavorazioni non può prescindere dalla puntuale conoscenza della collocazione spaziale e temporale di ciascuna lavorazione e dei mezzi impiegati; tale quadro resta comunque soggetto a un certo margine di incertezza dovuto alla natura discontinua e variabile delle lavorazioni e della loro collocazione.

5.2.2 Fase di esercizio

L'impatto acustico della nuova realizzazione è riconducibile alle differenze nella definizione dei percorsi e nel volume di traffico tra la situazione post-operam e quella attuale, data la sostanziale permanenza della destinazione d'uso (parcheggi) dell'area esterna pavimentata tra la configurazione attuale e quella di progetto. Esaminate le stime riguardo l'utenza attesa, non si prevedono significativi incrementi di superficie dell'area destinata a parcheggi, è possibile ipotizzare sin d'ora che l'impatto nella situazione post operam risulterà di entità molto modesta, se non nulla.

Considerando anche il miglioramento della viabilità di accesso alle aree, prevista dal progetto, non si ravvisano criticità per la componente rumore.

I livelli di emissione di rumore nell'area di progetto non subiranno sostanziali variazioni rispetto allo stato di fatto poiché gli interventi previsti mirano alla realizzazione di parcheggi sostanzialmente nelle stesse aree ove sono presenti oggi il mattatoio, il foro boario, l'officina/magazzino del servizio segnaletica del Comune di Terni, ed i parcheggi che "impropriamente" servono le attività e le funzioni presenti nell'area. Lo stesso parcheggio di progetto è stato progettato per garantire il permanere del mercato settimanale nei giorni stabiliti.

Benefici sulla componente si determinano per il trasferimento in altro sito del Mattatoio Comunale e del sito del Centro Comunale di Raccolta dei rifiuti solidi urbani che compensano ampiamente gli incrementi prevedibili sulla componente.



5.3 Suolo e Sottosuolo

5.3.1 Fase di cantiere

Una volta sigillati i pozzi oggi esistenti, durante le lavorazioni non si prevedono apprezzabili rischi che possono determinare l'inquinamento dei suoli in quanto i terreni risultano in gran parte già impermeabilizzati.

I potenziali rischi sono circoscrivibili in possibili sversamenti accidentali di materiali da costruzione, che potrebbero determinare l'inquinamento dei suoli e la percolazione nel sottosuolo. In realtà, tuttavia le lavorazioni ed i materiali previsti per la realizzazione delle opere, non sono tali da paventare l'eventualità richiamata.

5.3.2 Fase di esercizio

Non sono previsti cambiamenti significativi di uso del suolo rispetto allo stato di fatto.

La trasformazione ulteriore dei suoli "naturali" è determinata dalla differenza tra le superfici oggi utilizzate e impermeabilizzate e quelle di progetto con le stesse caratteristiche. Essa equivale a circa 9165 mq, pari al 30 % in più dell'esistente. Detta trasformazione garantisce tuttavia gli standard di permeabilità previsti dalle norme urbanistiche comunali per questo tipo di aree attrezzate.

La sistemazione generale dell'area con l'eliminazione delle possibili aree degradate attualmente presenti produrranno un miglioramento delle condizioni ambientali eliminando le minacce rappresentate dallo stato di abbandono delle aree.

La componente, infine, beneficerà della delocalizzazione del Centro Comunale di Raccolta dei rifiuti solidi urbani dell'azienda A.S.M. - S.I.A. e del Mattatoio Comunale.

5.4 Ambiente idrico

5.4.1 Fase di cantiere

L'organizzazione e la gestione delle aree di cantiere sarà fondamentale in quanto potrà prevenire gli effetti ambientali sulla componente dovuti alla permeabilità dei suoli impegnati dalle lavorazioni; dagli scarichi idrici legati alle attività di cantiere (lavaggio degli inerti, dei mezzi rotabili di trasporto, dei servizi igienici del personale e da sversamenti accidentali.).

Le problematiche indotte dalle lavorazioni di cantiere sull' ambiente idrico sono legate inoltre alla vulnerabilità dell'ambiente e alle caratteristiche geologiche e litologiche delle aree che risultano essere abbastanza permeabili. Tale caratteristica dovrà essere tenuta in debita considerazione nell'apprestamento delle aree di cantiere, nella dotazione dei servizi igienici per il personale del cantiere e nelle lavorazioni che possono interferire con i corsi d'acqua superficiali.

In questa fase infatti si potrebbero determinare interferenze con il reticolo idrografico superficiale in quanto l'ubicazione del cantiere è posta in prossimità del fiume Nera con il rischio di alterarne la qualità delle acque.

Le "acque sotterranee" possono essere invece interessate dalla potenziale dispersione accidentale di sostanze inquinanti o scarichi idrici legati alle attività di cantiere: attività che vanno tenute sempre sotto controllo.

Nel contesto dell'area, specifica attenzione va posta alla presenza di due pozzi dell'acquedotto comunale che possono costituire un veicolo di contaminazione delle acque di falda e dello stesso acquedotto. È fondamentale, a tal fine, che prima di avviare qualsiasi tipo di lavorazione si sia proceduto alla sigillatura dei due pozzi.

Il carico organico, in questa fase, registrerà benefici dovuti alla dismissione di tutte le attività presenti oggi nell'area.

Gli impatti prevedibili sono tuttavia mitigabili come vedremo nel capitolo illustrativo dei provvedimenti di mitigazione.

5.4.2 Fase di esercizio

Per la componente acque superficiali, non si rilevano elementi significativi che possano alterare il carico organico sul sistema fognario.

Nelle analisi condotte sono state opportunamente considerate le Linee Guida ARPA Umbria sugli Scarichi, come pubblicate su Supplemento Ordinario n.1 Bollettino Ufficiale – Serie Generale, n. 40 del 24 settembre 2003 della Regione Umbria e successiva DGR n. 424 del 24/04/2012.

Per l'ambito di progetto, le aree di grandi parcheggi a servizio di spazi sportivi e commerciali sono disciplinate dal D. Lgs. 152/2006, capaci di generare acque assimilabili alle acque reflue domestiche con limiti come riportato nello stesso D. Lgs. per BOD5, COD ed azoto ammoniacale. Le dotazioni di servizi del comparto sportivo commerciale di progetto prevedono un numero di AE inferiore alla situazione attuale e comunque in linea con l'assetto dell'ambito ternano, dove il numero di AE effettivo è considerevolmente inferiore a quanto previsto dalle previsioni del Piano di Tutela della Acque.

Per le valutazioni attinenti alle opere in oggetto, non si ravvisano criticità in merito al carico organico su acque reflue e quindi non si prevedono necessità di misure mitigative sulla matrice carico organico su acque superficiali.

In questa fase gli effetti ambientali prevedibili si possono ricondurre alle acque di "prima pioggia" la cui azione può trasferire ai ricettori naturali (il Nera) parte delle sostanze depositate dagli autoveicoli in sosta o in transito nelle aree di parcheggio e nella viabilità di distribuzione.

Tale effetto risulta tuttavia mitigabile con l'adozione di specifiche opere di drenaggio delle acque di prima pioggia in apposite vasche di desoleazione, così come vedremo nella illustrazione dei provvedimenti di mitigazione.

Merita qui sottolineare come il progetto in esame abbia trovato un equilibrio fra aree permeabili (disposizioni normative regionali) e aree impermeabili atte a contenere le acque potenzialmente inquinate di prima pioggia, prevedendo opportuni trattamenti prima della loro immissione nel ricettore naturale. Da questo punto di vista le opere previste garantiscono un deciso e significativo miglioramento rispetto allo stato attuale.

5.5 Ambiente naturale

Non si rilevano impatti in qualche modo apprezzabili sulla componente in oggetto. Gli effetti potenziali sulla fauna ittica del fiume Nera, sono mitigabili con le disposizioni ed i provvedimenti previsti per la gestione delle acque superficiali.

Anche in questo caso l'**intervento risulta migliorativo** riducendo in modo importante i rischi per la qualità delle acque e per la fauna ittica oggi presenti.



5.6 Salute pubblica

Gli effetti prevedibili su questa componente sono strettamente legati agli effetti illustrati nelle componenti Atmosfera, Rumore, Suolo e Acque Superficiali. Un aspetto specifico riguarda gli effetti dovuti alla evoluzione del traffico nell'area e ai correlati effetti sulla sicurezza, sulla accessibilità e sulla vivibilità dell'area.

Per quanto riguarda gli effetti previsti in altre componenti ambientali si rinvia ai relativi paragrafi descrittivi. Qui merita invece svolgere specifiche valutazioni sugli aspetti meramente trasportistici e sugli effetti ambientali ad essi attribuibili.

È ovvio che la realizzazione del nuovo Palasport polifunzionale di Terni determinerà un aumento della domanda di trasporto attratta/generata dagli eventi e attività previste nel comparto.

L'aumento del traffico veicolare, quindi, interesserà la viabilità afferente al Palasport e in particolare la rotatoria tra Viale dello Stadio e Strada di S. Martino; quest'ultima infatti rappresenta il nodo di accesso/uscita al nuovo comparto. Gli interventi di fluidificazione e di messa in sicurezza del triangolo urbano Viale dello Stadio-Viale Giacomo Leopardi- Viale di Porta Sant'Angelo ipotizzato dal PUMS, con conseguente eliminazione degli impianti semaforici (altamente inquinanti per l'effetto di "stop and go") sostituiti da una grande stanza di circolazione in senso unico antiorario parallelamente alla realizzazione di una corsia di bypass sul ramo di viale dello Stadio Nord, **contribuiranno a ridurre la pressione sul traffico veicolare.**

Inoltre la propensione ad un mobilità alternativa all'uso dell'autoveicolo, l'incremento della fruibilità del TPL, la diffusione della mobilità dolce (ciclabile e pedonale) come previsto dagli interventi di progetto mirerà **alla riduzione delle emissioni climalteranti**. Attualmente nella città di Terni l'utilizzo della bicicletta è pari al 3%; in seguito alla realizzazione delle piste ciclabili di progetto si ipotizza un incremento di utenza ciclabile fino al 12%.

In seguito alla realizzazione degli interventi del PUMS, nello scenario 2030, si ipotizza una riduzione del traffico veicolare pari al 9% passando dal 68,8% al 59,8%. Ed un aumento della mobilità ciclabile del 400% (dal 3% al 12%).

La componente salute pubblica godrà maggiori benefici dovuti alla realizzazione dell'intervento. Esso infatti amplia l'offerta delle infrastrutture di servizi per le attività sportive, per gli spettacoli, per la cultura. La riqualificazione dell'area, migliora le condizioni di vivibilità di questo quadrante urbano, rendendolo più piacevole e integrato con l'ambiente fluviale. Si migliorano le modalità di circolazione pedonale e ciclabile, estendendone la rete e si migliorano le condizioni di sicurezza. Anche l'ambiente urbano risulterà più piacevole e accogliente.



6 MISURE DI MITIGAZIONE/COMPENSAZIONE - STIMA DEI COSTI

6.1 Mitigazioni e compensazioni

In questo capitolo si illustrano i provvedimenti di mitigazione/compensazione prevedibili, sia in fase di cantiere che in fase di esercizio e se ne stimano i costi relativi.

6.1.1 Fase di cantiere

Come abbiamo visto i potenziali impatti che si possono generare in fase di cantiere coinvolgono essenzialmente le componenti: Rumore, Atmosfera, Ambiente Idrico e, conseguentemente, Salute Pubblica.

Il traffico veicolare in ingresso/uscita dal cantiere, stimato in circa 2 camion/ora nell'arco temporale di un anno, ha una modesta rilevanza sul traffico cittadino. Tuttavia l'accesso previsto nella rotonda esistente, mitiga le interferenze della viabilità da e per il cantiere sulla viabilità urbana principale.

Altro aspetto fondamentale in questa fase è la riduzione degli impatti relativi all'inquinamento acustico, alla diffusione di polveri e all'inquinamento atmosferico dovuto al funzionamento dei macchinari di cantiere e alla movimentazione di mezzi e materie, oltrechè dalle stesse lavorazioni. In relazione a ciò la definizione del layout di cantiere dovrà essere tale che nelle varie fasi la disposizione delle diverse componenti del cantiere (macchinari, servizi, stoccaggi, magazzini) siano poste a sufficiente distanza dai bersagli più sensibili ubicati nel sito o nelle vicinanze.

L'accumulo di quantitativi di materiale risultante dalle demolizioni in attesa di trasferimento può causare, in giornate di vento e con clima secco, la dispersione di polveri che in ambito urbano possono essere fonte di notevole disagio da parte per la popolazione residente nelle zone di prossimità. Per prevenire tale effetto si dovrà riservare una o più aree all'accumulo temporaneo del materiale garantendo opportune irrorazioni di acqua o la copertura dei cumuli con teli. E' opportuno che tali aree vengano poste lontane dai fronti di cantiere immediatamente prospicienti le abitazioni o comunque dagli edifici esistenti.

In generale, la buona organizzazione e gestione del cantiere, consente di mitigare le azioni di disturbo prevedibili originate dal cantiere in essere.

In particolare si dovrà garantire:

- esclusivo utilizzo, per tutta la durata del cantiere, di mezzi d'opera silenziati o comunque conformi alla normativa CEE sui limiti di emissione sonora dei mezzi d'opera stessi;
- installazione, fisse e/o provvisorie di pannelli, barriere e teli allo scopo di limitare la diffusione del rumore e delle polveri, ove necessari;



- presenza, in prossimità dell'uscita del cantiere di un impianto di lavaggio ruote, al fine di evitare il trasporto di materiali fangosi sulla rete stradale esterna;
- presenza in cantiere di baraccamenti, servizi igienici, docce, servizi di mensa e presidi sanitari di pronto intervento sufficienti a fornire a tutte le maestranze impegnate tutti i necessari servizi;
- allacciamento dei baraccamenti a servizio degli addetti alle condotte idriche e fognarie della rete urbana;
- irrorazione delle superfici di lavoro e/o di stoccaggio che generano polveri
- la velocità dei mezzi all'interno del cantiere, dovrà essere comunque bassa (EPA 5 km/h);
- la movimentazione di materiale polveroso dovrà essere condotto, per quanto possibile, in circuito chiuso;
- raccolta e trattamento delle acque di piazzale e di lavaggio dei mezzi secondo le disposizioni di legge e relativo impianto di trattamento delle acque di lavaggio dei mezzi impiegati.
- uso dei mezzi meccanici d'opera con emissioni conformi alla normativa vigente.

Per quanto riguarda l'impatto acustico in fase di cantiere e di esercizio, non si prevedono particolari criticità. Qualora si prevedano lavorazioni che provochino immissioni significative ai ricettori abitativi più esposti, sarà possibile prevedere mitigazioni quali barriere mobili da cantiere. In ogni caso, i macchinari impiegati dovranno avere caratteristiche rispondenti ai limiti di emissione previsti dalla normativa vigente.

6.1.2 Fase di esercizio

Il progetto una volta realizzato non determina particolari effetti sulle varie componenti ambientali interessate.

Le azioni di impermeabilizzazione del suolo, di regimazione delle acque, il trattamento delle stesse prima dell'immissione nel recettore naturale eviteranno l'attuale pericolo di sversamento nel corpo idrico superficiale e il rischio di infiltrazione nelle falde acquifere, di elementi inquinanti quali oli, grassi e idrocarburi causati dai mezzi in sosta e/o in circolazione.

Si prevede, come opportuna, la installazione di una vasca di diseoleazione per il trattamento delle acque piovane che provengono da tutte le superfici impermeabili dell'area a parcheggio.

Si prevede la installazione di un disoleatore dissabbiatore in continuo (tipo "Sinigaglia" realizzato per il trattamento di acque meteoriche provenienti da piazzali adibiti alla sosta e alla circolazione di automezzi, costituito da un manufatto monoblocco in cemento armato e dimensionato, nel rispetto della normativa vigente, per effettuare un trattamento di acque meteoriche in continuo. Il desolatore sarà dotato di:

- Un dissabbiatore/separatore di fanghi;
- Un disoleatore/separatore statico per oli non emulsionati corredato di vano di disoleazione, zona flottazione oli con paratia di calma, vano filtraggio a coalescenza, dispositivo di chiusura automatica di sicurezza con otturatore galleggiante completo di copertura carrabile.

Le dimensioni della vasca monoblocco sono stimate in circa 12m di lunghezza x 2,50 m di larghezza x 3,00m di altezza con una portata di trattamento di almeno 150 l/s e una capacità di raccolta oli di almeno 4500 litri.

L'aver accompagnato la fase di progettazione con la redazione del presente studio ha permesso di evidenziare in itinere eventuali criticità e di adottare conseguentemente appropriati accorgimenti per la loro minimizzazione quali:

- L'**inquinamento luminoso** dovuto agli impianti di illuminazione delle aree di parcheggio sarà mitigato con l'uso di lampade dotate di schermatura superiore e che dirigono il flusso di luce verso il basso.

Le **aiuole**, complanari rispetto ai piani stradali, saranno segnalate a terra da bordi di diversa colorazione rispetto alla sede del parcheggio, rappresentano una mitigazione paesaggistica ambientale delle aree a parcheggio.

Le **aree pedonali** saranno tutte di tipo permeabile. Anche in questo caso le aree pedonali saranno complanari e distinte con diverse colorazioni, rispetto a quelle destinate alla viabilità carrabile.

L'**accessibilità** nell'area viene garantita dalla complanarità dei diversi spazi funzionali garantendo il **totale abbattimento delle barriere architettoniche**.

La **fermata del bus** viene posizionata in un ambito atto a garantire la sicurezza dei passeggeri che scendono o salgono nel bus. La fermata è inoltre dotata di adeguate strutture di attesa, opportunamente protette.

6.2 Stima dei costi

I provvedimenti mitigativi descritti e previsti per la fase di cantiere rientrano nella ordinaria gestione del cantiere ed i costi relativi rientrano negli oneri dell'accantieramento.

Anche i provvedimenti progettuali che hanno valenza mitigativa quali le opere a verde, le aree pedonali, l'abbattimento delle barriere architettoniche e la fermata del bus rientrano tra i costi dell'opera.

È computata a parte, come vero e proprio provvedimento di mitigazione ambientale, la previsione e la installazione del desoleatore delle acque provenienti dai parcheggi e dalla viabilità carrabile. La spesa prevista per tale mitigazione, è pari ad Euro 30.000 circa, da includere nei documenti di computazione dei costi dell'opera.



7 CONCLUSIONI

Lo studio ha analizzato lo stato dei luoghi e definito una valutazione dello stato ambientale del sito e del contesto relativo.

Il degrado delle aree in trasformazione funzionale, determina oggi pressioni e minacce a componenti ambientali primarie come il suolo e l'ambiente idrico superficiale. Minacce specifiche per le acque di falda profonda, sono determinate dalla presenza di due pozzi dell'acquedotto proprio in prossimità del mattatoio.

La delocalizzazione di attività oggi svolte nell'area e poco sostenibili in un ambiente prettamente urbano con la conseguente riqualificazione urbanistica delle aree interessate, determinano un miglioramento ambientale generalizzato su tutte le aree interessate e su quelle del contesto.

La realizzazione del progetto infine elimina le minacce esistenti per la qualità delle acque, sia superficiali che sotterranee, mediante: la sigillatura dei pozzi presenti; la regimazione delle acque superficiali dei piazzali/parcheggi e il loro trattamento prima dell'immissione nel ricettore naturale.

Con l'attuazione del progetto e delle specifiche opere di mitigazione ambientale si contiene: l'impatto luminoso a norma della legislazione regionale; si abbattano tutte le barriere architettoniche; si garantiscono le necessarie superfici permeabili; si migliora l'accessibilità e la mobilità dolce all'area e al suo interno; si integrano le nuove funzioni nel contesto urbano di Terni, e nel contesto ambientale del Fiume Nera.