PROCEDURA DI VERIFICA DI ASSOGGETTABILITA' A VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE

STUDIO PRELIMINARE AMBIENTALE

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI ESSICAMENTO FANGHI PRESSO IL DEPURATORE DI TERNI 1

2					
1					
0	Giugno 2022	Emissione Studio Preliminare Ambientale	Dott.ssa Alessandra Moccia	Arch. Andrea Pochini	SII S.c.p.a.
REV.	DATA	DESCRIZIONE MODIFICA	REDATTO	APPROVATO	AUTORIZZATO
COD. PROGETTO		COD. DOCUMENTO / REV.	FOGLIO	DATA	
1535a		01_1535a_PREAMB_050522 / 0	1 DI 124	17 Giugno 2022	

SOMMARIO

PROGETTISTI E CONSULENTI 3
1. LE PREMESSE PER LA VALUTAZIONE AMBIENTALE 4
1.1 PREMESSA 4
1.2 INQUADRAMENTO NORMATIVO 4
1.3 MOTIVAZIONE DELLA PROCEDURA E ITER PROCEDURALE 4
2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO 6
2.1 LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO 6
2.2 PREMESSA PROGETTUALE 8
2.3 TIPOLOGIA ESSICCATORE ADOTTATA 8
2.4 DIMENSIONAMENTO IMPIANTO 8
2.5 DESCRIZIONE DEL PROCESSO DI ESSICCAMENTO 9
2.5.1 Stoccaggio e distribuzione del fango umido 9
2.5.2 Essiccamento 9
2.5.3 Sezione di trattamento aria 11
2.5.4 Trasporto del fango essiccato, pellettatura a stoccaggio pellet 11
2.5.5 Gestione dell'energia termica 12
2.5.6 Fabbisogno e consumo utilities (per singola linea) 12
2.6 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DELL'AREA DI INTERVENTO 21
2.7 CUMULO CON ALTRI PROGETTI ESISTENTI E/O APPROVATI 32
3. STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE TERRITORIALE 33
3.1 PPR - PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE 33
3.1.1 Vincolo paesaggistico D.Lgs. 42/2004 35
3.2 AREE PROTETTE (PARCHI, SITI DELLA RETE NATURA 2000) 36
3.3 PAI - PIANO STRALCIO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO 37
3.4 VINCOLO IDROGEOLOGICO R.D. 30/12/1923 N. 3267. 39
3.5 RERU - RETE ECOLOGICA REGIONALE DELL'UMBRIA 40
3.6 P.T.C.P. - PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE DI TERNI 41
3.7 P.R.G. – PRG - STRUMENTO URBANISTICO COMUNALE VIGENTE 44
3.8 SINTESI DEI VINCOLI COGENTI NELL'AREA DI INTERVENTO 47
4. UTILIZZAZIONE DEL TERRITORIO ESISTENTE 48
4.1 SENSIBILITÀ AMBIENTALI 48
4.2 ANALISI DI AREA VASTA - COMPONENTI AMBIENTALI 48
4.2.1 Acqua 48
4.2.1.1 Qualità dell'acqua 50
4.2.2.2 Scarichi idrici 52
4.2.2 Suolo e sottosuolo 53
4.2.3 Vegetazione 54
4.2.4 Fauna 56
4.2.5 Atmosfera 59
4.2.6 Odori 59
4.2.7 Rumore e vibrazioni 61
4.2.8 Campi elettromagnetici 61
4.2.9 Paesaggio 61
5. RISCHI DI GRAVI INCIDENTI E/O CALAMITÀ ATTINENTI AL PROGETTO IN QUESTIONE, INCLUSI QUELLI DOVUTI AL CAMBIAMENTO CLIMATICO, IN BASE ALLE CONOSCENZE SCIENTIFICHE 63
5.1 RISCHI PER LA SALUTE UMANA 63
5.2 NATURA DELL'IMPATTO 63
5.2.1 Ambiente idrico 63
5.2.2 Suolo e sottosuolo 64
5.2.3 Emissioni in atmosfera 64
5.3.4.1 Aspetti generali 64
5.3.4.3 Inquadramento generale delle sorgenti e del contesto 66
5.3.4.5 Dati di input del modello di dispersione degli inquinanti 70
5.3.4.6. Risultati della valutazione – sorgenti fisse 76
5.3.4.7 Risultati della valutazione – inquinanti da motori diesel 78
5.3.4.8 Conclusioni 80
5.2.4 Rumore e vibrazioni 80
5.2.4.1 Aspetti generali 80
5.2.4.2 Riferimenti normativi 81
5.2.4.3 Descrizione e **inquadramento** degli interventi di progetto 83
5.2.4.4 Attuale e interventi di progetto 86
5.2.4.5 Valutazione previsionale impatto acustico fase di cantiere 91
5.2.4.6 Valutazione previsionale impatto acustico fase di esercizio 92
5.2.4.7 Conclusioni 96
5.2.5 Impatti causati dagli odori 97
5.2.5.1 Aspetti generali 97
5.2.5.3 Inquadramento generale delle sorgenti e del contesto 98
5.2.5.4 Descrizione del modello di calcolo 103
5.2.5.5 Dati di input del modello di dispersione degli inquinanti 103
5.2.5.6. Risultati della valutazione – situazione ex-ante 106
5.2.5.8 Conclusioni 108
5.2.6 Impatto sulla vegetazione 109
5.2.7 Impatto sulla fauna 109
5.2.8 Impatto sul paesaggio 109
5.2.9 Studio trasportistico 110
5.2.9.1 Introduzione 110
5.2.9.2 Normativa di riferimento 110
5.2.9.3 IDENTIFICAZIONE DEL TRAFFICO GENERATO E DELLE DIRETTRICI INTERESSATE 110
5.2.9.4 ANALISI DELLO STATO DI FATTO 113
5.2.9.5 CAPACITÀ DI DEFLUSSO E LIVELLI DI SERVIZIO 119
5.2.9.6 CONCLUSIONI 120
5.3 PORTATA, COMPLESSITÀ E PROBABILITÀ DELL'IMPATTO 121
5.4 NATURA TRANSFRONTALIERA DELL'IMPATTO 122
6. DESCRIZIONE DEI PROBABILI EFFETTI RILEVANTI DEL PROGETTO SULL'AMBIENTE 122
6.1 RESIDUI, EMISSIONI PREVISTE E PRODUZIONE DI RIFIUTI 122
6.2 USO DELLE RISORSE NATURALI 122
6.3 PREVISTA INSORGENZA, DURATA, FREQUENZA E REVERSIBILITÀ DELL'IMPATTO 123
6.4 VALUTAZIONI ECONOMICHE E SOCIALI PER LA COLLETTIVITÀ 123
6.5 POSSIBILITÀ DI RIDURRE L'IMPATTO IN MODO EFFICACE 124
7. CONCLUSIONI 124

PROGETTISTI E CONSULENTI

Il presente S*tudio preliminare ambientale* è stato redatto al fine dell'espressione del provvedimento di *Verifica di assoggettabilità a V.I.A.,* ed è stato elaborato secondo quanto previsto dall'art 19 del D.Lgs. 152/2006 s.m.i., dalla L.R. n. 12/2010.

Questo stesso Studio è stato redatto utilizzando elaborati prodotti dai singoli specialisti accanto indicati e condotto con metodo interdisciplinare; tale metodica ha consentito, pur nel rispetto delle singole competenze specialistiche e nella salvaguardia degli elaborati prodotti da ogni professionista, di fornire uno studio complessivo, svolto dai sottoscritti professionisti incaricati dalla committenza e integrato attraverso un coordinamento generale.

Lo Studio Preliminare Ambientale è stato redatto da:	
coordinamento generale:	*Arch. Ph.D. Andrea Pochini* *Dott. Nat. Alessandra Moccia*
contributi specialistici:	
componenti atmosfera, rumore, vibrazioni e odori	*Dott. Chim. Stefano Rosi* Tecnico Competente Elenco ENTECA N. 9647
componenti fauna, vegetazione, flora ed ecosistemi	*Dott. Nat. Alessandra Moccia* Dott. Alessandra Moccia Naturalista
componenti paesaggio e beni culturali	*Arch. Ph.D. Andrea Pochini*
componente trasporti	*Ing. Luigi Farina*
editing:	*Studio A2A - Perugia*

1. LE PREMESSE PER LA VALUTAZIONE AMBIENTALE

1.1 PREMESSA

Il presente documento realizza lo studio preliminare ambientale (SPA), per la procedura di verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale (VIA), del progetto per la "Realizzazione di un impianto di essicamento fanghi presso il depuratore di Terni 1".

Il SII – Sistema idrico integrato gestore del depuratore Terni 1, intende realizzare un nuovo impianto di essiccamento termico dei fanghi nell'area destinata ai letti di essiccamento ma attualmente non in uso all'interno del depuratore di Terni, Via Vanzetti, in località Maratta Bassa.
L'impianto sarà in grado di trattare fango umido proveniente da decanter centrifugo / nastropresse con un contenuto medio del 20% di sostanza secca da essiccare all'85% circa di sostanza secca. L'impianto avrà una capacità di trattamento pari a 10.500 t/anno su una base di 7.896 ore/anno di esercizio.
L'intervento prevede la realizzazione di un impianto per l'essiccamento dei fanghi disidratati prodotti dagli impianti di depurazione siti nella Regione Umbria che sarà localizzato all'interno del depuratore centrale di Terni, sito individuato tenendo conto della dislocazione dei depuratori in Umbria e della distanza di questi ultimi dall'impianto di essiccamento. La localizzazione risulta ottimale e minimizza il numero dei km percorsi per il conferimento. L'obiettivo della realizzazione è la drastica riduzione del quantitativo di fango prodotto da depurazione civile da conferire in discarica e/o da destinare a recupero, con un conseguente risparmio economico ed un minor impatto ambientale.
L'impianto in progetto è in grado di trattare fango umido proveniente da decanter centrifugo/nastropresse con un contenuto medio del 22% di sostanza secca da essiccare fino ad ottenere l'85% circa di sostanza secca, quindi in un anno si conferirebbero in discarica/recupero 15'417 ton in meno.
L'Umbria è sprovvista di impianti di essiccamento dei fanghi di depurazione. L'impianto, con la prevista capacità di trattamento di circa 21.000 t/anno, renderà autosufficiente la Regione Umbria. Attualmente, infatti, i tre gestori umbri producono in totale circa 20.800 ton/Anno di fango (*dato disponibile 2019/2020, il quantitativo prodotto da SII è documentabile, quello degli altri due gestori è un dato acquisito dagli stessi e complessivamente certificabile dall'AURI oltre che coerente con quanto previsto nel Piano Reg. Gestione Rifiuti della regione Umbria in merito alle quantità complessive da destinare a trattamento termico. Per soddisfare tale produzione l'impianto funzionerà per circa 7.896 ore anno h24 a ciclo continuo settimanale.

1.2 INQUADRAMENTO NORMATIVO

La normativa di riferimento a livello nazionale e regionale in materia di Verifica di Assoggettabilità a VIA è costituita da:

- Decreto Legislativo n. 104 del 16 giugno 2017: "*Attuazione della direttiva 2014/52/UE del Parlamento europeo e del Consiglio, del 16 aprile 2014, che modifica la direttiva 2011/92/UE, concernente la valutazione dell'impatto ambientale di determinati progetti pubblici e privati, ai sensi degli articoli 1 e 14 della legge 9 luglio 2015, n. 114*",
- Decreto Legislativo 3 aprile 2006 n. 152 "Norme in materia ambientale" e s.m.i.
- Legge Regionale 16 febbraio 2010 n. 12 "Norme di riordino e semplificazione in materia di valutazione ambientale strategica e valutazione di impatto ambientale, in attuazione dell'articolo 35 del D.Lgs. 3 aprile 2006 n. 152;
- D.G.R. 26 luglio 2011 n. 861 "Specificazioni tecniche e procedurali in materia di valutazione di impatto ambientale per l'applicazione della legge Regionale 16 febbraio 2010 n. 128 alla Parte Seconda del D.Lgs. 3 aprile 2006 n. 152"
- D.G.R. n. 1100 DEL 01/09/2014 - Procedimento di "Verifica di Assoggettabilità a VIA". Modificazioni ed integrazioni dell'"allegato B" alla D.G.R. n. 861 del 26/07/2011, conseguenti all'entrata in vigore della legge 11 agosto 2014, n.116.
- D.M. 30/03/2015 Linee guida per la verifica di assoggettabilità e valutazione di impatto ambientale dei progetti di competenza delle regioni e province autonome, previsto dall'articolo 15 del decreto-legge 24 giugno 2014, n. 91, convertito, con modificazioni, dalla legge 11 agosto 2014, n 116.
- D.D. n. 64 dell'08/01/2018 "Nuova modulistica per la presentazione dell'istanza di verifica di assoggettabilità a VIA".

1.3 MOTIVAZIONE DELLA PROCEDURA E ITER PROCEDURALE

L'iter procedurale prevede preliminarmente di sottoporre il progetto di realizzazione dell'impianto di essiccamento alla Verifica di Assoggettabilità a Valutazione di Impatto Ambientale (VIA) per come previsto dal nuovo Allegato IV "*Progetti sottoposti alla Verifica di assoggettabilità di competenza delle regioni e delle province autonome di Trento e Bolzano*" della Parte II del Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. come modificato dal D.lgs. 104/2017.
Nello specifico l'intervento è ascrivibile ai seguenti di cui all'Allegato IV del suddetto decreto:

- **punto 8 lettera t "modifiche o estensioni di progetti di cui all'allegato III o all'allegato IV già autorizzati, realizzati o in fase di realizzazione, che possono avere notevoli ripercussioni negative sull'ambiente (modifica o estensione non inclusa nell'allegato III)";**
- **punto 7, lettera v, denominata: impianti di depurazione delle acque con potenzialità superiore a 10.000 abitanti equivalenti**
- **al punto 7 , lettera s, denominata: impianti di smaltimento di rifiuti speciali non pericolosi, con capacità complessiva superiore a 10 t/giorno, mediante operazioni di trattamento (operazioni di cui all'allegato B, lettera D9, della parte quarta del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152).**

Il presente Studio Preliminare Ambientale è stato quindi redatto in modo conforme a quanto previsto nell'Allegato V - *Criteri per la verifica di assoggettabilità,* di cui all'art. 19 dello stesso D.Lgs. 152/06 e le disposizioni della DGR 12701/2020 e D.D. n. 12841 del 15/12/2021.

In riferimento alla situazione attuale dell'autorizzazione ambientale del depuratore si specifica che:

- la Regione Umbria con PEC prot. n. 96846 del 19/05/2021 ha indetto la CdS per il Riesame dell'AIA n. 44359 del 30/07/2015 Rep. 98/2015., ai sensi del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., art. 29-octies comma 3 e 5., relativamente all'impianto Depuratore di Terni sito in via Vanzetti n. 23/c loc. Maratta Bassa nel Comune di Terni (TR) gestito dal Servizio Idrico Integrato s.c.p.a.
- Il riesame dell'AIA n. 44359/2015 per il depuratore di Terni sito in via Vanzetti n. 23/c si è reso necessario a seguito della emanazione delle BAT conclusions Decisione di Esecuzione (UE) 2018/1147 della Commissione del 10 agosto 2018, che stabilisce le conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (BAT) per il trattamento dei rifiuti, ai sensi della direttiva 2010/75/UE del parlamento europeo e del Consiglio.
- Gli interventi oggetto di riesame AIA consistono **nel recupero energetico del biogas prodotto dal digestore e la conversione di una vasca in c.a. esistente in vasca di prima pioggia.**
- che la D.D. della Regione Umbria n. 4889 del 18/05/2022, con i relativi allegati, inerente il riesame con modifica ha valenza di rinnovo dell'Autorizzazione Integrata Ambientale.

2. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

2.1 LOCALIZZAZIONE DEL PROGETTO

L'area d'intervento è individuabile cartograficamente al Foglio 138 IV SE dell'IGM alla scala 1:25.000, alla sezione 346 040 della Carta Tecnica Regionale alla scala 1:10.000. L'area d'intervento è posta all'interno del depuratore di via Vanzetti del comune di Terni, nei terreni censiti al catasto nella Particella 878 del Foglio 83, come individuato dal Geoportale Cartografico Catastale dell'Agenzia delle Entrate.
Nello specifico il nuovo impianto di essiccamento termico dei fanghi sarà ubicato all'interno del depuratore di Terni nell'area attualmente destinata ai letti di essiccamento attualmente non in uso.

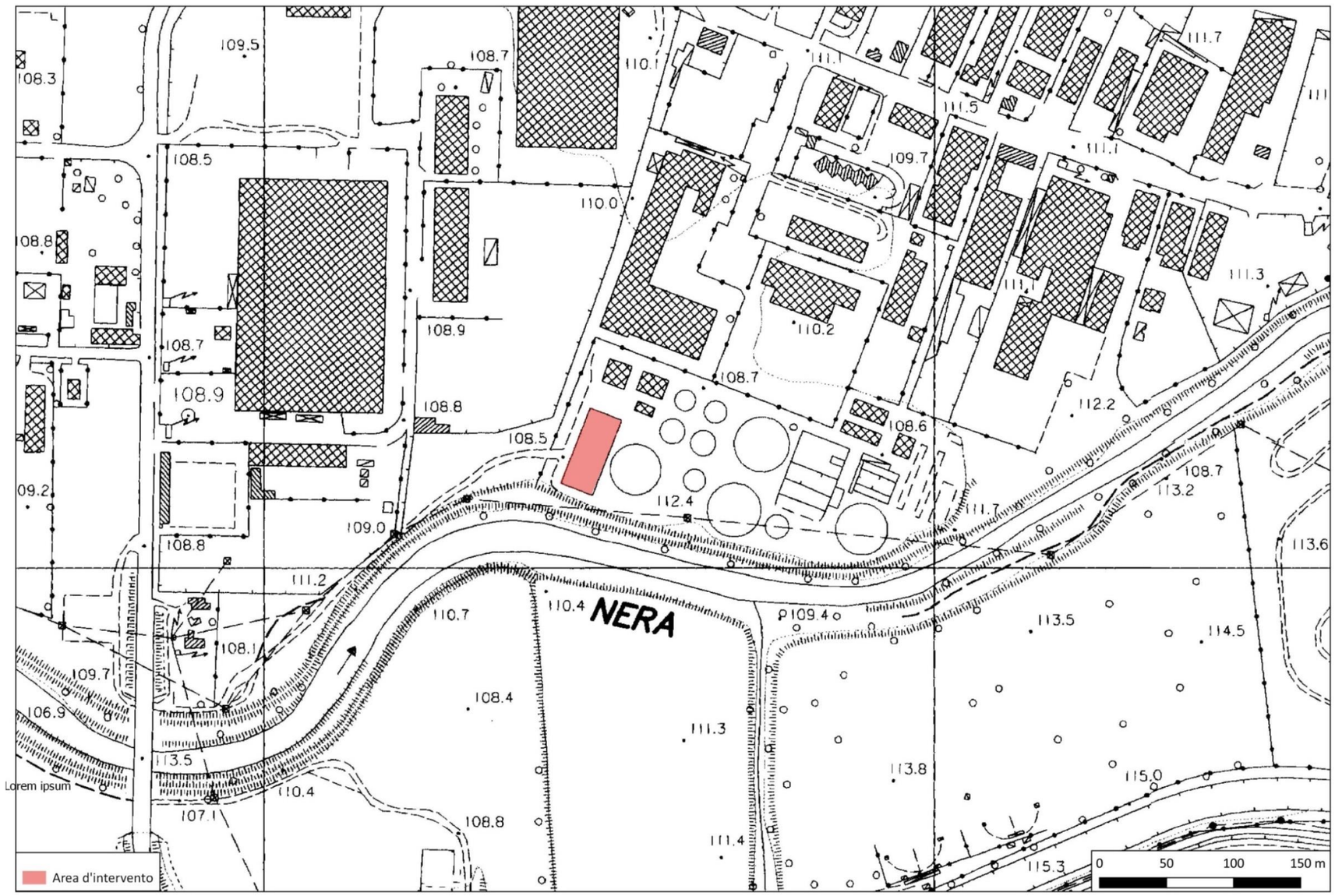


Fig. 2.1.a – Corografia su base C.T.R.

Fig. 2.1.b – Corografia su immagine satellitare

2.2 PREMESSA PROGETTUALE

Il progetto realizza un impianto d'essiccamento dei fanghi disidratati prodotti dagli impianti di depurazione siti nella Regione Umbria.

I fanghi di supero prodotti negli impianti di depurazione biologica vengono oggi trattati con sistemi meccanici quali filtropressatura a nastro, a piastre o con centrifughe, atti a ridurre il contenuto di acqua presente nel fango di depurazione.

L'impianto descritto in questa relazione è in grado di trattare fango umido proveniente da decanter centrifugo / nastropresse con un contenuto medio del 22% di sostanza secca da essiccare all'85% circa di sostanza secca. L'impianto avrà una capacità di trattamento pari a 21.660 t/anno su una base di 7.896 ore/anno di esercizio, quindi in grado di trattare l'attuale produzione di fanghi pari a 20.800 ton/anno.

2.3 TIPOLOGIA ESSICCATORE ADOTTATA

Attualmente sono disponibili sistemi di essiccamento termico dei fanghi di depurazione che presentano caratteristiche, modalità operative e costi di installazione e di esercizio, a volte anche significativamente differenti fra di loro.

La classificazione principale dei sistemi di essiccamento dei fanghi è fatta in base alla modalità del trasferimento del calore necessario all'evaporazione dell'acqua contenuta nel fango. In generale possiamo segnalare Sistemi indiretti, Sistemi diretti e Sistemi misti.

Tali trattamenti consentono di ottenere un prodotto definito "fango disidratato" palabile, con contenuto di sostanza secca variabile tra il 13 e il 30 %, quindi con un contenuto di umidità ancora elevato (70-87%).

Il Decreto Legislativo n° 152/2006 "Testo Unico Ambientale" classifica tali prodotti come rifiuti speciali, e quindi smaltibili in discariche per rifiuti pericolosi o non pericolosi, a seconda delle loro caratteristiche qualitative (contenuto di metalli, cloruri ecc.). Tra i criteri di ammissibilità dei rifiuti in discarica prevedono che i fanghi provenienti da depuratori biologici debbano rispettare alcune caratteristiche legate sia al contenuto di sostanza secca, maggiore del 25%, sia legati al loro contenuto di metalli pesanti ed alle caratteristiche chimiche dell'eluato rilasciato da test di cessione.

Lo smaltimento in discarica controllata, sebbene sia il metodo più semplice, non può essere considerato una soluzione definitiva del problema, soprattutto per gli impianti delle grandi città, in quanto si deve rilevare la progressiva riduzione di disponibilità di siti idonei per la realizzazione di discariche controllate. Ciò determina da un lato la conseguente tendenza all'incremento dei costi di trasporto e smaltimento dei fanghi e dall'altro il pericolo di potenziali impatti ambientali causati da discariche collocate in siti non idonei (eccessiva vicinanza ai centri abitati, inquinamento di falde potenzialmente utilizzabili, etc.) ed anche da smaltimenti abusivi.

Per quanto concerne il riutilizzo in agricoltura di tali fanghi si deve osservare che il mercato non si è mai mostrato ricettivo né tantomeno stabile. Peraltro l'utilizzazione dei fanghi di depurazione biologica è vincolata alla periodicità delle colture ed al rispetto di regole ben precise e molto limitative derivanti dai limiti di spandimento delle sostanze azotate nei periodi invernali per cui tale soluzione non è affidabile nè proponibile per un'effettiva e stabile soluzione allo smaltimento dei fanghi della depurazione in particolare quando le quantità sono rilevanti.

Si deve fare, pertanto, sempre più riferimento ai processi di tipo termico per lo smaltimento dei fanghi, più in particolare a quelli che realizzano il semplice essiccamento senza effettuare l'incenerimento del prodotto tal quale.

Gli impianti di incenerimento mal si prestano al trattamento del fango tal quale a causa dell'elevato contenuto di acqua ed il conseguente basso potere calorifico ed alla grande quantità di ceneri prodotte da questi fanghi (~ 30-40% della sostanza secca) inoltre presentano notevoli oneri di investimento iniziale oltre che un particolare impegno gestionale.

Nel caso di un impianto di solo essiccamento operato con un processo a basse temperatura, si ottiene la sola evaporazione dell'acqua contenuta nel fango, impedendo la formazione e la emissione in atmosfera di composti volatili in fase gassosa e garantendo quindi il rispetto della disciplina vigente sulle emissioni gassose.

Gli impianti di essiccamento termico dei fanghi, rispetto ad altre possibili soluzioni di trattamento, presentano i seguenti principali vantaggi:

- minimi costi di esercizio dovuti al ridotto consumo di combustibile e di energia elettrica;
- assenza di combustione del fango con conseguente eliminazione della camera di post-combustione per i fumi, e quindi un elevato risparmio energetico ed un minimo impatto ambientale;
- elevato rendimento termico globale grazie ai recuperi energetici che si realizzano sfruttando, se disponibili, altre fonti energetiche già presenti nell'impianto: ad esempio il biogas oppure il gas di scarico di gruppi elettrogeni oppure i fumi prodotti dagli impianti di incenerimento;
- assenza di odori molesti;
- produzione di un fango essiccato con un contenuto di secco superiore al 85%, con conseguente riduzione in peso della quantità di fango da smaltire pari al 70-75% rispetto al valore iniziale, in dipendenza del valore di umidità del fango disidratato

2.4 DIMENSIONAMENTO IMPIANTO

Viene prevista la realizzazione due linee di essiccamento avente una potenzialità pari 1016 kgh20evap/ora cad.. Considerando una concentrazione media di S.S. del fango in ingresso pari a 22 % e una concentrazione di S.S. del fango essiccato pari al 85% ne risulta una capacità di trattamento annuo pari a 21.660 ton considerando un funzionamento giornaliero pari:

ORARIO FUNZIONAMENTO LINEE ESSICCAMENTO SETTIMANALE

Lunedì	0,00	24,00	24,00
Martedì	0,00	24,00	24,00
Mercoledì	0,00	24,00	24,00
Giovedì	0,00	24,00	24,00
Venerdì	0,00	24,00	24,00
Sabato	0,00	24,00	24,00
Domenica	0,00	24,00	24,00
Ore funzionamento settimana			168,00

e un funzionamento su base annua pari a:

ORARIO FUNZIONAMENTO ESSICCATORE SU BASE ANNUA

Settimane/anno	52,00
Sett. Manutenzione	5,00
Sett. Rimanenti	47,00
ore funzionamento / anno	7.896

2.5 DESCRIZIONE DEL PROCESSO DI ESSICCAMENTO

Per una miglior comprensione, si faccia riferimento allo schema di flusso dis. M.01 – M01a M01b – M01c – M01d – M01e allegati.

Per ogni linea viene proposto un processo di essiccamento, realizzato in ciclo chiuso, mediante una linea di essiccazione modello Turbo-Ecologist 1300S NIW. Il prodotto da trattare è costituito da fanghi di disidratazione provenienti dagli impianti di depurazione siti nella regione Umbria.

2.5.1 Stoccaggio e distribuzione del fango umido

Il fango da essiccare è conferito all'impianto tramite camion e viene scaricato nella vasche interrata HST1A/B avente una capacità teorica di circa 130 mc. La vasca è dotata di un sistema di aspirazione mediante ventilatore centrifugo B3a, che aspira l'aria odorifera dal vano e convoglia i gas aspirati alla sezione di deodorizzazione OT1a

Dalla tramoggia un sistema di estrazione a pistoni e coclea estrattrice **AC1a** provvede a caricare il fango da essiccare all'interno della pompa mono **MO1a**, che spinge il prodotto verso il dosatore **DS1a** a servizio della linea di essiccamento.

Al fine di migliorare le prestazioni dell'impianto di essiccamento e la scorrevolezza del fango nella tubazione di trasporto, la stessa sarà incamiciata, con un flussaggio di acqua calda, ottenuta tramite recupero termico attuato sull'impianto di essiccamento fanghi.

Il dosatore sarà equipaggiato di:

- rompiponte che impedisce la formazione di ponti nel materiale fresco e, nello stesso tempo, garantisce la costanza di riempimento della coclea di dosaggi
- coclea dosatrice, comandata da variatore di frequenza, che alimenta il fango a portata controllata e variabile a seconda delle condizioni, all'interno dell'essiccatore.

Il dosatore **DS1a** è adibito all'alimentazione del fango umido in maniera continua e controllata al turbo- essiccatore **ES1a**.

2.5.2 Essiccamento

Il fango perviene all'essiccatore **ES1a**. L'essiccatore è di tipo orizzontale e continuo, con rotore interno, completo di incamiciatura per la circolazione forzata dell'olio diatermico.

Il Turbo-Essiccatore riceve il prodotto da trattare in un punto posizionato all'inizio della camera di evaporazione e in prossimità di questo si trova anche l'ingresso per il vapore di processo in ricircolo. Quest'ultimo, viaggiando in equicorrente con il materiale da essiccare, funge essenzialmente da fluido vettore per l'asportazione quanto più rapida possibile del vapore d'acqua che in continuo si sviluppa per scambio termico del prodotto con la parete calda del modulo di Essiccazione.

Lo scambio termico viene inoltre agevolato dallo stesso vapore di processo in ricircolo che, prima di rientrare nell'essiccatore, viene opportunamente preriscaldato nello scambiatore di calore **E1a** a pacco alettato, i cui tubi sono percorsi da olio diatermico. Per scambio indiretto, il vapore di ricircolo si porta quindi ad una temperatura di circa 250°C.

È da sottolineare che il contatto tra il vapore di processo preriscaldato ed il prodotto non danneggia quest'ultimo poiché i due flussi viaggiano in equicorrente. Ciò significa che, all'ingresso del modulo di Essiccazione, il vapore caldo di ricircolo tocca un prodotto umido e quindi naturalmente termostatato per poi uscire dall'essiccatore a temperatura molto più bassa.

All'interno del Turbo-Essiccatore, il prodotto viene centrifugato da un rotore che ruota con velocità adeguata a garantire la formazione, il mantenimento e l'avanzamento del film di materiale lungo la parete interna. Questo velo sottile, dopo qualche decina di secondi, è essiccato e fuoriesce dall'apparecchiatura.

Il rotore dell'essiccatore ha i propri organi di sostegno e rotolamento alloggiati in posizione esterna alla camera di evaporazione e, quindi, ben salvaguardati da rischi di sporcamento. Inoltre, la turbina è attrezzata con una serie di pale sagomate con la parte terminale rivestita di materiale antiabrasione.

All'interno, non vi sono quantità istantanee di materiale superiori a qualche decina di chilogrammi, intesa come sostanza secca. L'essiccatore funziona quindi sostanzialmente vuoto.

In caso d'improvvisa caduta di corrente, l'inerzia meccanica della turbina è sufficiente a far sì che all'interno dell'essiccatore non resti materiale in quantità tale da pregiudicare né la ripartenza dell'impianto né la qualità del prodotto.

Inoltre è previsto un gruppo elettrogeno di continuità, che consenta di mantenere in servizio le utenze non- interrompibili che consentano di eseguire le procedure di arresto in totale sicurezza in caso di interruzione accidentale di corrente elettrica.

All'uscita del Turbo-Essiccatore, il prodotto essiccato accompagnato dal vapore di ricircolo arriva, trasportato pneumaticamente, ad un ciclone separatore **C1a** che ha la funzione di separare la frazione solida dalla fase gassosa.

Una peculiarità dell'impianto proposto, è che il ciclo del prodotto è tutto in leggera depressione per cui è impedita qualunque fuoriuscita di polvere nell'ambiente.

Il ciclone è completo, nella parte terminale del cono, di sonda di livello che verifica in continuo il corretto svuotamento: in caso di disfunzione la sonda invia segnale di allarme al PLC che provvede alla messa in sicurezza. Il prodotto essiccato viene quindi scaricato da una rotovalvola **VS1a**.

Il gas di processo in uscita dal ciclone è inviato allo scrubber Venturi **SCRB1a**, per la captazione dell'eventuale frazione fine ancora presente.

La fase gassosa viene miscelata con acqua iniettata tramite apposito ugello. La miscela costituita da vapore, acqua e particelle solide è raccolta in un corpo cilindrico dove avviene la separazione tra la fase liquida, contenente le particelle solide, e la fase gassosa.

La fase acquosa si raccoglie sul fondo del separatore ed è ricircolata al sistema di lavaggio dalla pompa centrifuga **P1a.** Uno spurgo continuo della frazione solida separata, mista ad acqua, avviene da uno stacco della linea di ricircolo e viene conferita in testa al depuratore.

La fase gassosa, uscente dalla parte superiore dell'apparecchiatura, attraversa un demister **DE1a** avente la funzione di captare eventuali micro-gocce trascinate.

Il ventilatore di ricircolo **B1a** riprende il vapore di processo e lo indirizza alla sezione di riscaldamento prima di essere reimmesso nel Turbo-Essiccatore.

La sezione di riscaldamento del vapore di processo è costituita da uno scambiatore a pacco alettato.Lo scambiatore **E1a** riceve l'olio diatermico e fornisce tutta l'energia termica necessaria al riscaldamento del vapore di processo.

Dal circuito chiuso di essiccamento viene estratta in automatico una certa quantità di vapori, corrispondente sostanzialmente all'acqua evaporata durante il processo di essiccamento, per il convogliamento alla sezione di condensazione.

Il sistema è equipaggiato con un recuperatore di calore **E2a**, per produrre acqua calda a 80 °C circa, mediante condensazione parziale dell'acqua evaporata.

Il vapore estratto dal circuito viene poi alimentato alla colonna di condensazione **CO1a.**

Sulla tubazione di collegamento alla colonna di condensazione è installata una sonda di temperatura, con allarme di alta, con la funzione di proteggere gli anelli di riempimento della colonna, che sono realizzati in materiale plastico.

La condensazione del vapore avviene con un flusso di acqua in controcorrente alla frazione gassosa da condensare. La miscelazione tra i due fluidi è favorita dal riempimento con anelli Pall, che assicurano un'elevata superficie di contatto.

Il condensato si raccoglie nella parte inferiore della colonna, mentre la fase gassosa viene estratta dall'alto.Le eventuali gocce trascinate dal vapore sono trattenute da un demister, installato nella parte superiore. Dal fondo della colonna, il condensato viene inviato, come acqua di reintegro, allo scrubber SCRB1a. L'acqua di condensazione viene invece ricircolata dalla pompa **P2a** e reinviata in testa alla colonna previo raffreddamento attraverso lo scambiatore a piastre **E3a**. Quest'ultimo viene alimentato utilizzando acqua depurata che a seguito del raffreddamento dell'acqua di condensazione viene re-inviata alla sezione di depurazione.

Lo scambiatore **E3a**, permette di abbassare la temperatura dell'acqua ricircolata alla colonna di condensazione consentendo l'ottimale efficienza del processo.

Uno scambiatore **E3s** è installato con lo scopo di garantire la continuità di esercizio in caso di manutenzione/pulizia dello scambiatore in esercizio.

Dalla testa della colonna viene estratto un minimo flusso gassoso, costituito da aria ed eventuali incondensabili, che viene ripreso dal ventilatore **B2a** ed inviato, insieme all'aria estratta dalla tramoggia **HST1a**, al trattamento di deodorizzazione **OT1a**.

2.5.3 Sezione di trattamento aria

La sezione di trattamento odori **OT1**a sarà divisa in due parti.

La prima è costituita da due linee di trattamento (1 per linea di essiccamento) composta cad. da due scrubber verticali, per il lavaggio acido e basico ed il trattamento ossidante dei flussi gassosi carichi di odori, raccolti dalle varie sezioni di impianto e qui convogliati. I reagenti necessari per eseguire i trattamenti vengono prelevati dai loro serbatoi tramite pompe dosatrici, che provvedono allo loro alimentazione all'interno delle torri di lavaggio. Due pompe centrifughe, una per scrubber, si occupano di ricircolare in continuo la soluzione e consentire così il contatto in controcorrente gas-liquido necessario per le reazioni di abbattimento odori.

La seconda parte comune ad entrambe le linee di essiccamento prevede due filtri a carboni attivi a letto fisso (**FCA1a/b**), attraverso cui passano i gas già trattati nella precedente sezione e l'aria aspirata dai locali dove è installato l'impianto di essiccamento e la zona di pellettatura attraverso l'utilizzo dei ventilatori dedicati **B4a/b**. Nei filtri a carboni attivi vengono sequestrate le ultime componenti odorifere per adsorbimento sulle superfici dei carboni.

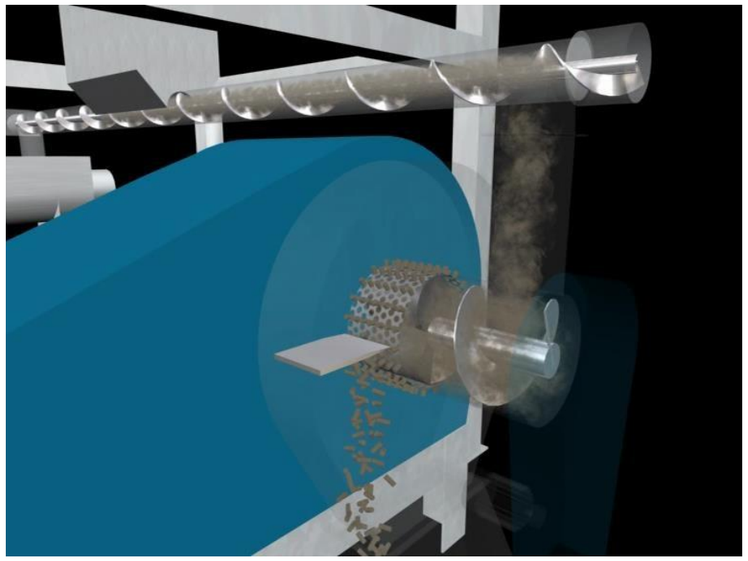
2.5.4 Trasporto del fango essiccato, pellettatura a stoccaggio pellet

Il prodotto essiccato nel Turbo-Essiccatore **ES1a**, separato nel ciclone e scaricato dalla rotocella **VS1a**, viene ripreso dal trasportatore a catena **AR1a.**

Il fango essiccato proveniente dalla linea di essiccamento procede dallo scarico della coclea fino all'alimentazione della sezione di pellettatura.

La pellettatura è essenzialmente un processo di estrusione del fango essiccato esercitato da un elemento rotante (rullo pressore), contenuto all'interno di un elemento cilindrico (trafila di compressione), che comprime il materiale immesso e ne determina la fuoriuscita attraverso dei fori ricavati lungo le pareti della trafila.

Nel corso di quest'operazione si determina una progressiva compressione del fango essiccato che fuoriesce sotto forma di piccoli elementi cilindrici. Dei coltelli, posti all'esterno della trafila, tagliano il pellet nella lunghezza desiderata. La fase finale è quella di raffreddamento, durante la quale avviene la separazione della minima frazione delle parti fini, che vengono ricircolati alla pellettatrice.



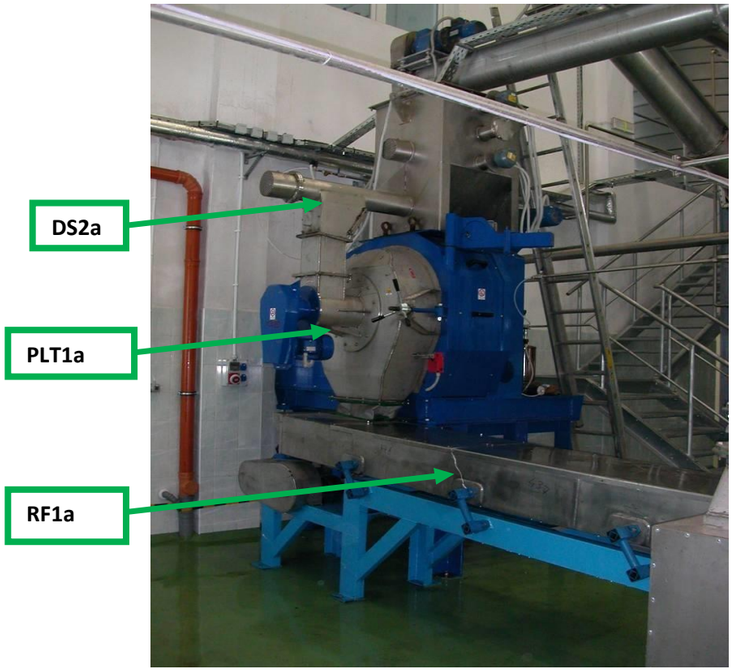
La sezione di pellettatura è composta da un dosatore **DS2a**, una pellettatrice **PLT1a** e un trasportatore/raffreddatore **RF1a**.

Il fango essiccato, trasportato dal trasportatore a catena **AR1a**, perviene al dosatore **DS2**. Il dosatore **DS2a** è equipaggiato con:

- rompiponte che impedisce la formazione di ponti nel materiale fresco e, nello stesso tempo, garantisce la costanza di riempimento della coclea di dosaggio;
- coclea dosatrice, comandata da variatore di frequenza, che alimenta il fango a portata controllata e variabile a seconda delle condizioni, alla pellettatrice.

La pellettatrice **PLT1a**, è equipaggiata di un iniettore che assicura l'alimentazione costante del fango, provvede all'agglomerazione delle particelle di fango mediante compressione all'interno di una filiera formando così pellet di forma cilindrica aventi granulometria predeterminata in funzione del diametro dei fori della filiera.

Sulla pellettatrice sono installati dei microinterruttori di sicurezza sul carter di protezione della filiera e sul carter di protezione del motore e con sensore di rotazione sull'albero di azionamento dei rulli di compressione del fango che, se attivati, arrestano l'apparecchiatura.



Il fango pellettato viene scaricato dalla pellettatrice e raccolto da un trasportatore/raffreddatore **RF1a**, che raffredda il pellet tramite contatto con aria in flusso controcorrente.

L'aria in uscita dal raffreddatore contiene anche la frazione fine del pellet ed è quindi inviata al ciclo-filtro **CFT1a**, per la separazione della frazione solida dalla fase gassosa.

La frazione solida è scaricata mediante la rotovalvola **VS2a**, situata sul fondo del ciclo-filtro, e ricircolata alla pellettatura tramite il trasportatore a catena **AR1a**.

L'aria di raffreddamento depolverata, uscente dal ciclo-filtro, è aspirata dal ventilatore **B5a** ed inviata al trattamento aria esistente. Il ventilatore garantisce anche un ricambio d'aria alla zona di stoccaggio pellet.

Il raffreddatore RF1a alimenta un trasportatore a catena AR2a che ha l'obiettivo di trasportare e portare in quota il pellet prodotto ed alimentarlo al nastro trasportatore **AN1a**. Il nastro trasportatore sarà dotato degli accessori necessari per l'alimentazione di due cassoni scarrabili predisposti nel locale stoccaggio pellets.

2.5.5 Gestione dell'energia termica

Il fluido utilizzato per lo scambio di calore è olio diatermico, che viene riscaldato nella caldaia **BR1a** avente bruciatore modulante, completo di rampa per gas metano. Mediante la pompa di circolazione **P3a**, l'olio diatermico è inviato alle utenze turbo-essiccatore **ES1a** e scambiatore **E1a** di riscaldamento gas di processo.

Dopo aver ceduto calore, l'olio diatermico ritorna in caldaia.Il circuito dell'olio è completo di vaso di espansione **TK1a** e degasatore **TK2a**.

2.5.6 Fabbisogno e consumo utilities (per singola linea)

Viene considerato il funzionamento dell'impianto alla condizione di dimensionamento come sopra riportato.

Produzione calore (vedi schema M.01b)

-	PCI:	8.300	kcal/Nm3
-	Pressione:	0,3	bar
-	Disponibilità:	120	Sm3/h
-	Consumo:	80	Sm3/h
-	Fumi di scarico ca.	1.900	Nmc/h
-	Temperatura fumi	150-180	°C

Energia elettrica (400V – 50 Hz - trifase) (Vedi schema E.01)

Viene prevista la realizzazione di una nuova cabina di trasformazione MT/BT, posizionata all'interno del nuovo edificio di essiccamento. La nuova cabina sarà alimentata direttamente in media tensione Vn=20Kv direttamente dalla cabina primaria dell'impianto di depurazione (CABINA 1° - scomparto alimentazione ex sollevamento Polimer) a mezzo di un nuovo cavidotto MT interrato.

All'interno della nuova cabina verrà installato un trasformatore MT/BT da 630 kVA che alimenta il il quadro power center per la distribuzione in bassa tensione (V=400V) ai vari di comando e controllo dell'impianto di essiccamento fanghi.

- Potenza Installata 270 kW ca.
- Assorbita: 160 kWh/h circa

Acqua industriale (Vedi schema M.01.e)

Il consumo di acqua industriale è richiesto per il reintegro dell'acqua dello scrubber SCRB1 e per il reintegro negli scrubber del trattamento di deodorizzazione OT1. Inoltre è richiesta acqua industriale per scopi termici.

A questo scopo è possibile utilizzare acqua trattata, in uscita dal depuratore, avente preferibilmente temperatura di circa 20°C, durezza 20°F e assenza di solidi sospesi:

- Disponibilità: 40 m3/h
- Consumo ca.: 30 m3/h

È stato considerato un ritorno dell'acqua di raffreddamento di circa 40°C.

Gli scambiatori selezionati consentono di avere una certa flessibilità di esercizio in funzione delle caratteristiche chimico/fisiche dell'acqua utilizzata. Durante l'ingegneria di dettaglio verranno definiti insieme al cliente dei range di accettabilità dei parametri qualitativi dell'acqua utilizzata per le utenze d'impianto.

Reagenti (vedi schema M.01.d)

Per il trattamento dei componenti odorigeni delle emissioni gassose dell'impianto di essiccamento si stima un consumo dei seguenti reagenti e materiali di consumo:

- Acido Solforico al 30% (H2SO4) 24 – 36 l/giorno
- Soda Caustica al 30 % (NaOH) 12 – 18 l/giorno
- Ipoclorito di Sodio al 15 % (NaClO): 100 – 150 l/giorno
- Carboni attivi: 18 - 26 ton/anno

Effluenti

Effluenti gassosi **(vedi schema M.01.d)**

Dall'impianto viene scaricato un flusso gassoso da inviare a trattamento pari a:

- Impianto massimo 3.000 mc/h

Dai locali (essiccamento, pellettatura e accumulo fango essiccato) è prevista un'aspirazione pari a circa 4 ricambi/ora

- Portata dai locali circa 25.000 mc/h

Effluenti liquidi **(vedi schema M.01.e)**

Dall'impianto viene scaricato un effluente liquido proveniente dallo scrubber venturi, dalla colonna di condensazione, che, unito all'acqua scaricata dallo scambiatore E3 produce una portata di.

- Portata 2,5 mc/ora

Questo effluente insieme con l'acqua industriale utilizzata per il raffreddamento nello scambiatore E3 pari a circa 27 mc / ora viene rimandata in ingresso alle vasche di ossidazione dell'impianto di depurazione.

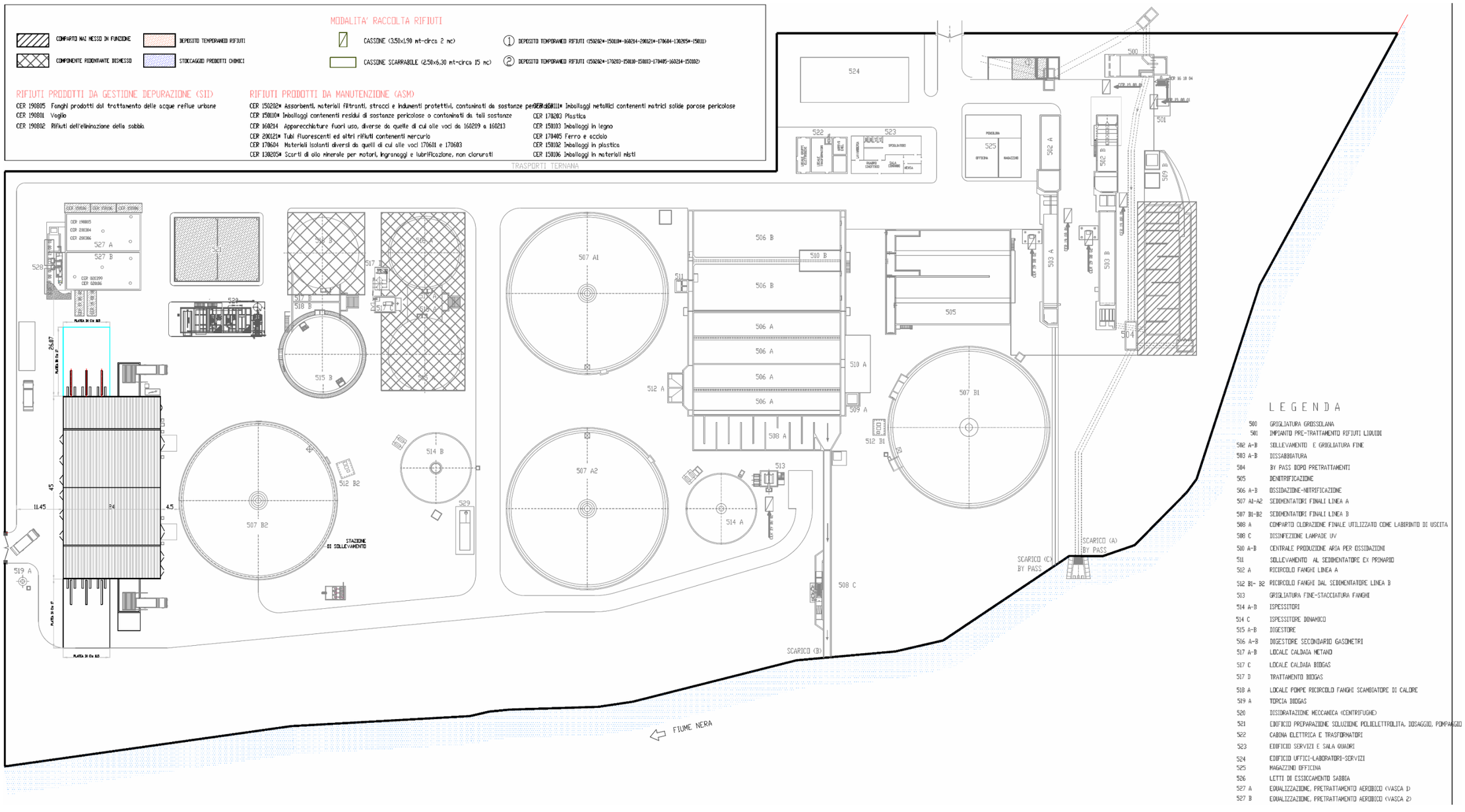
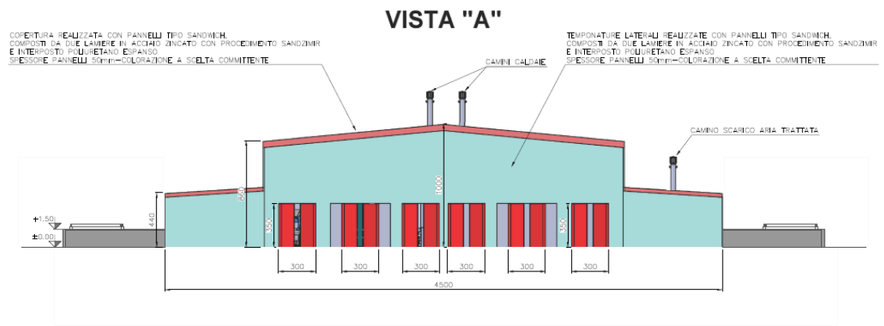
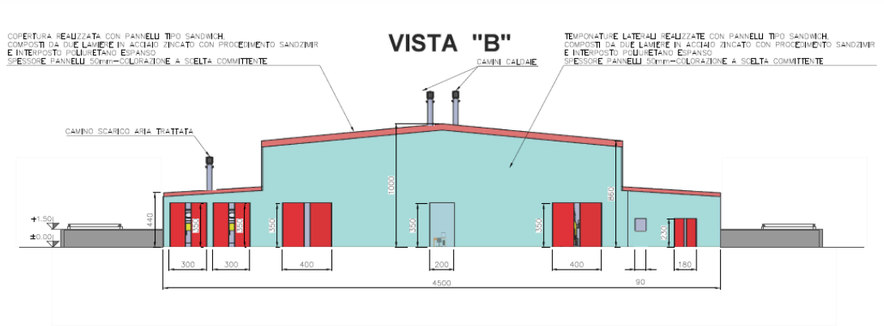
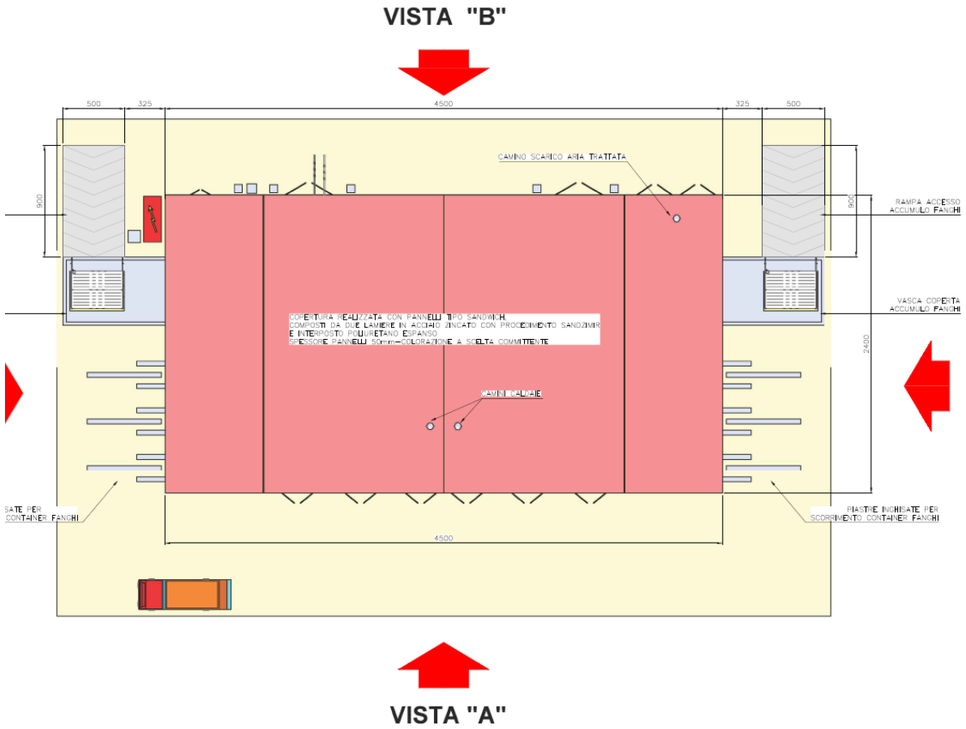
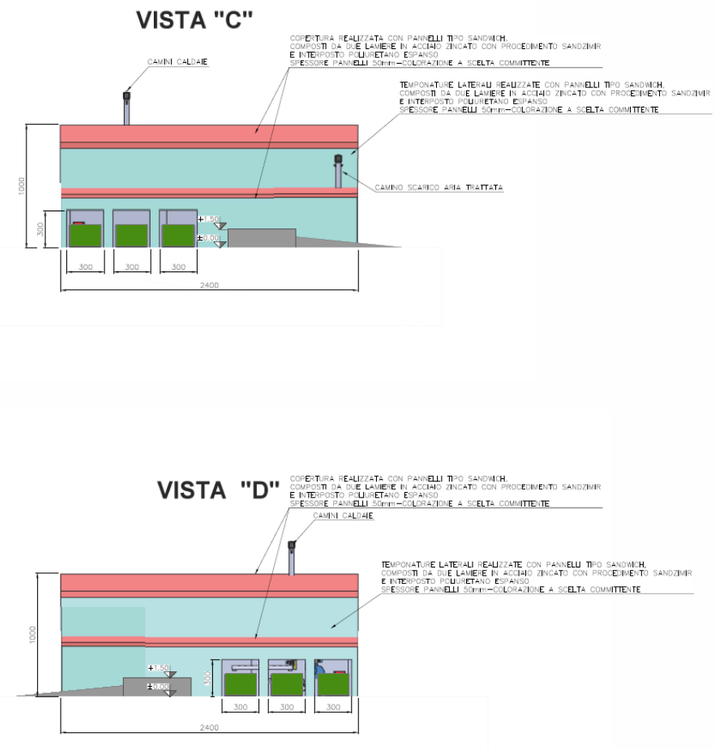


Fig. 2.5.a - Planimetria dell'impianto in progetto all'interno del depuratore









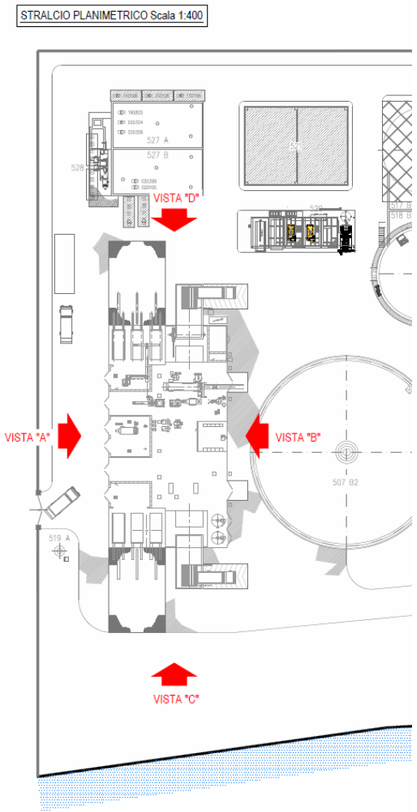
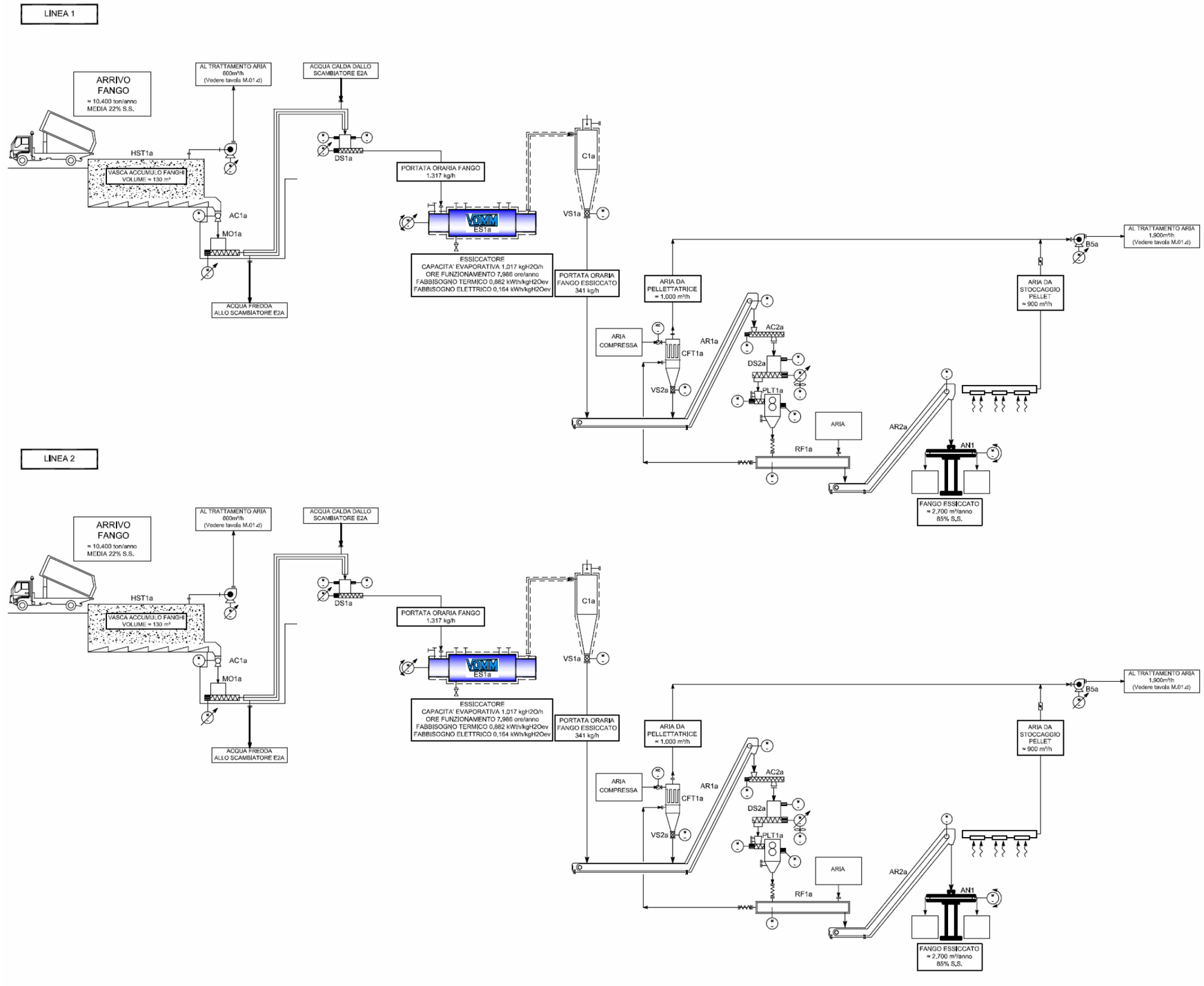
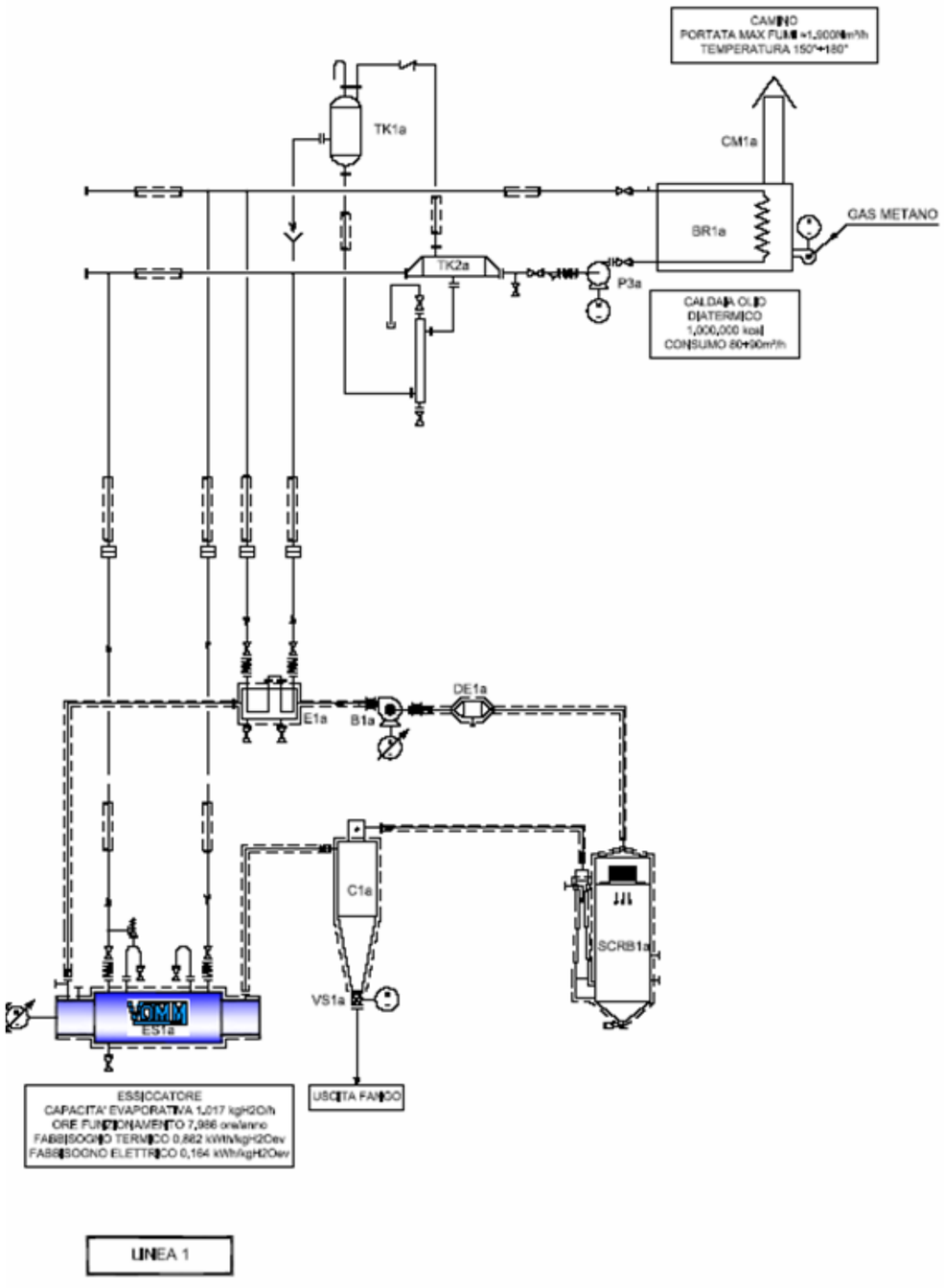
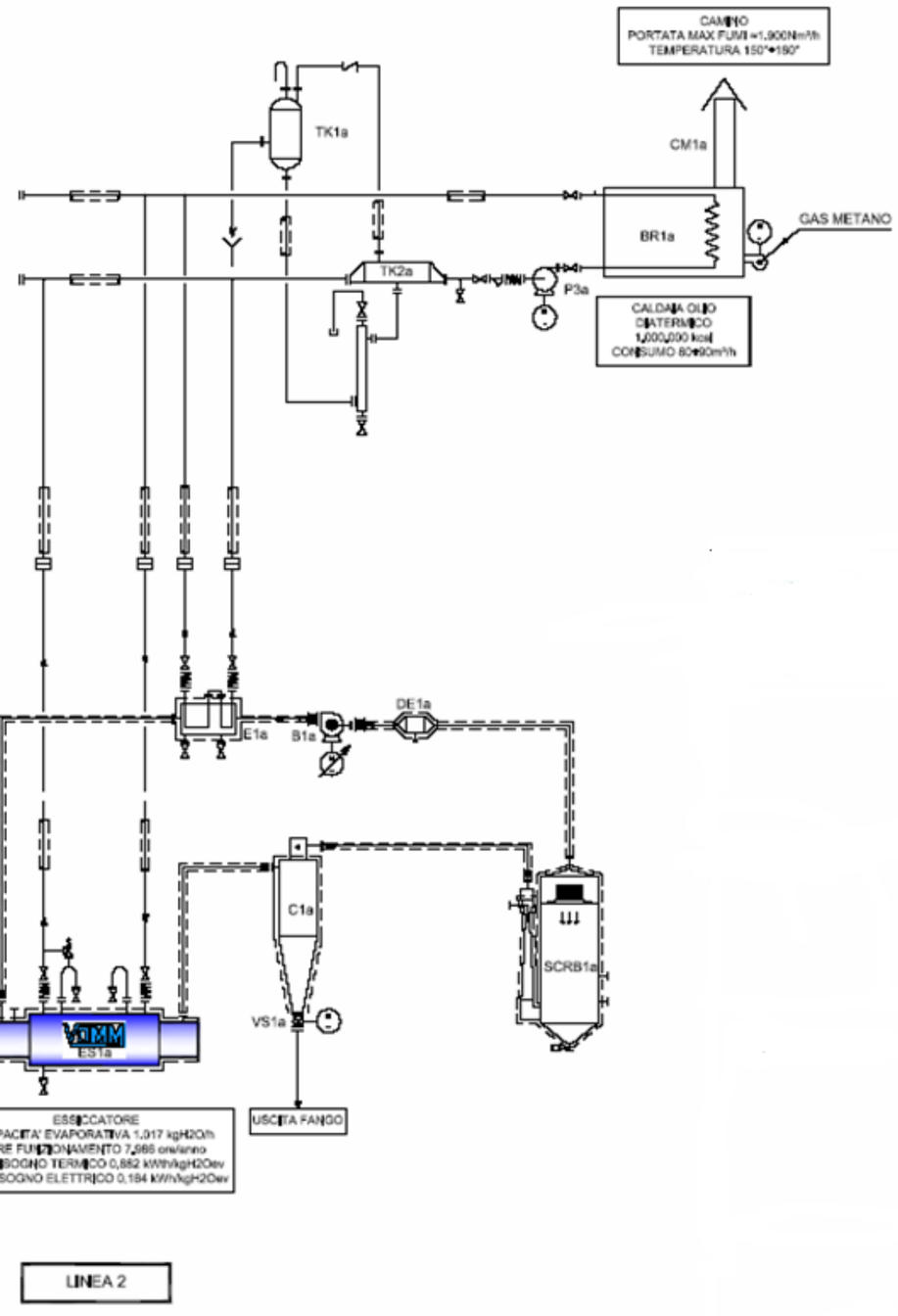


Fig. 2.5.b - Piante e prospetti dell'edificio

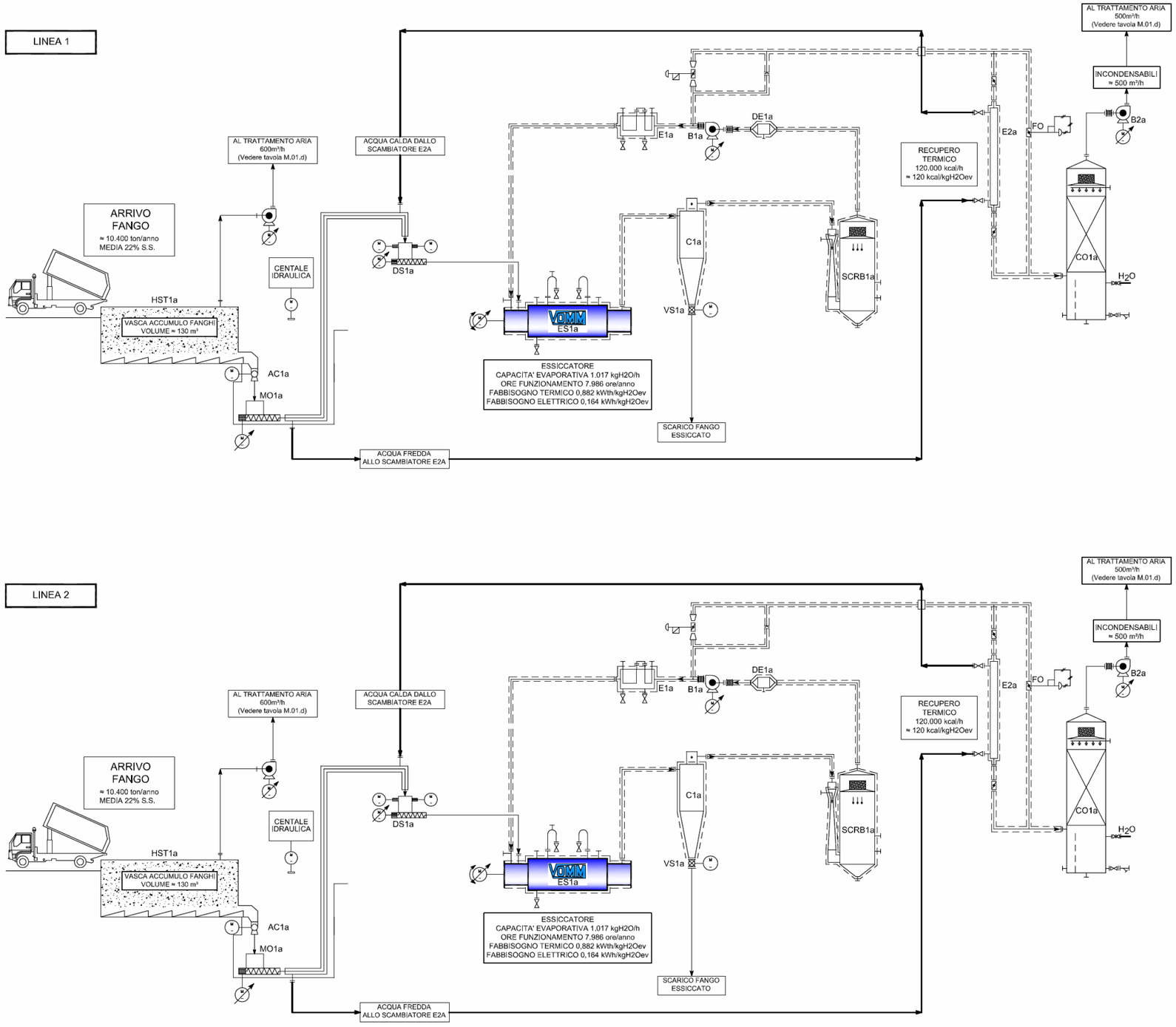


FM.01.a-Schema di flusso LINEA FANGHI

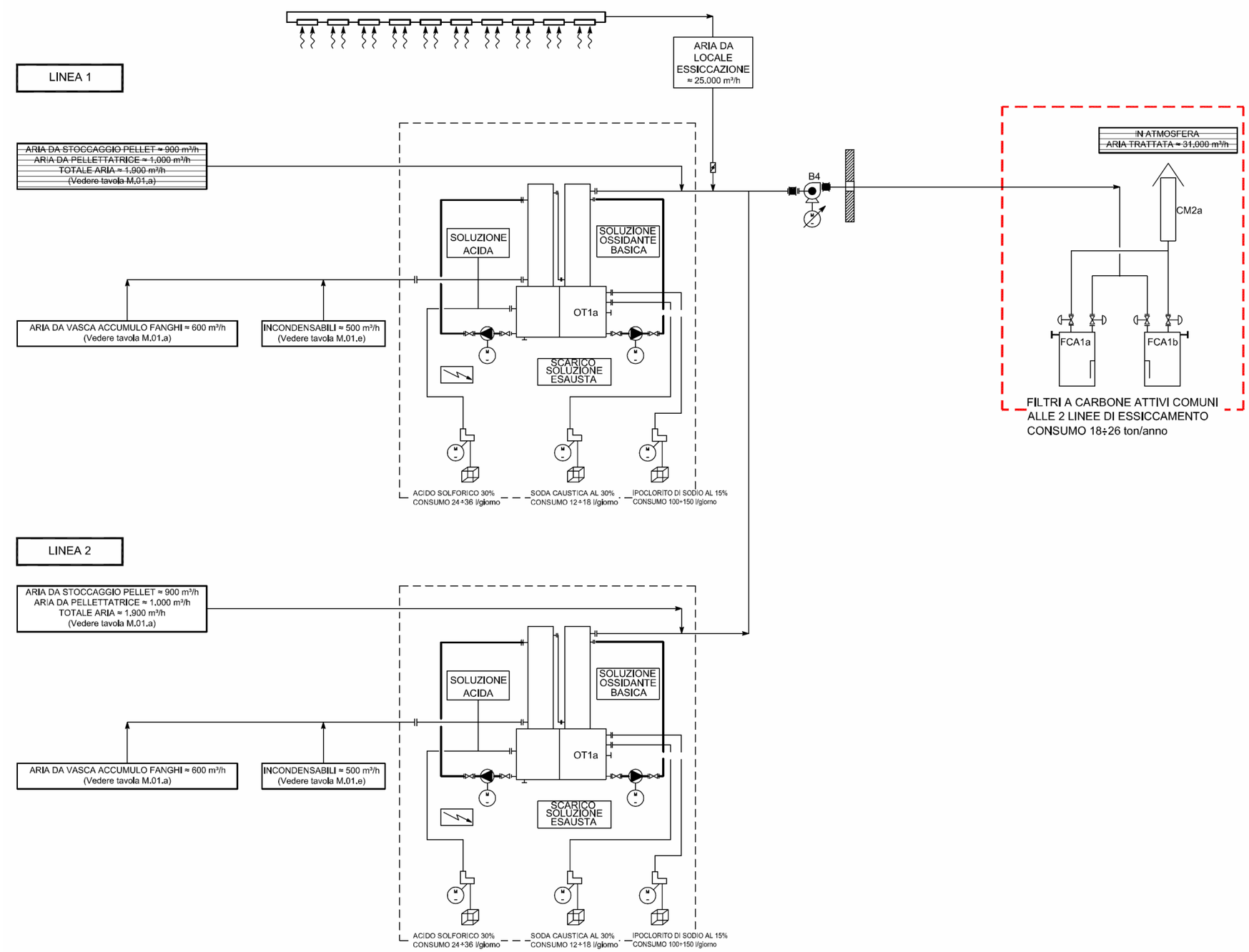




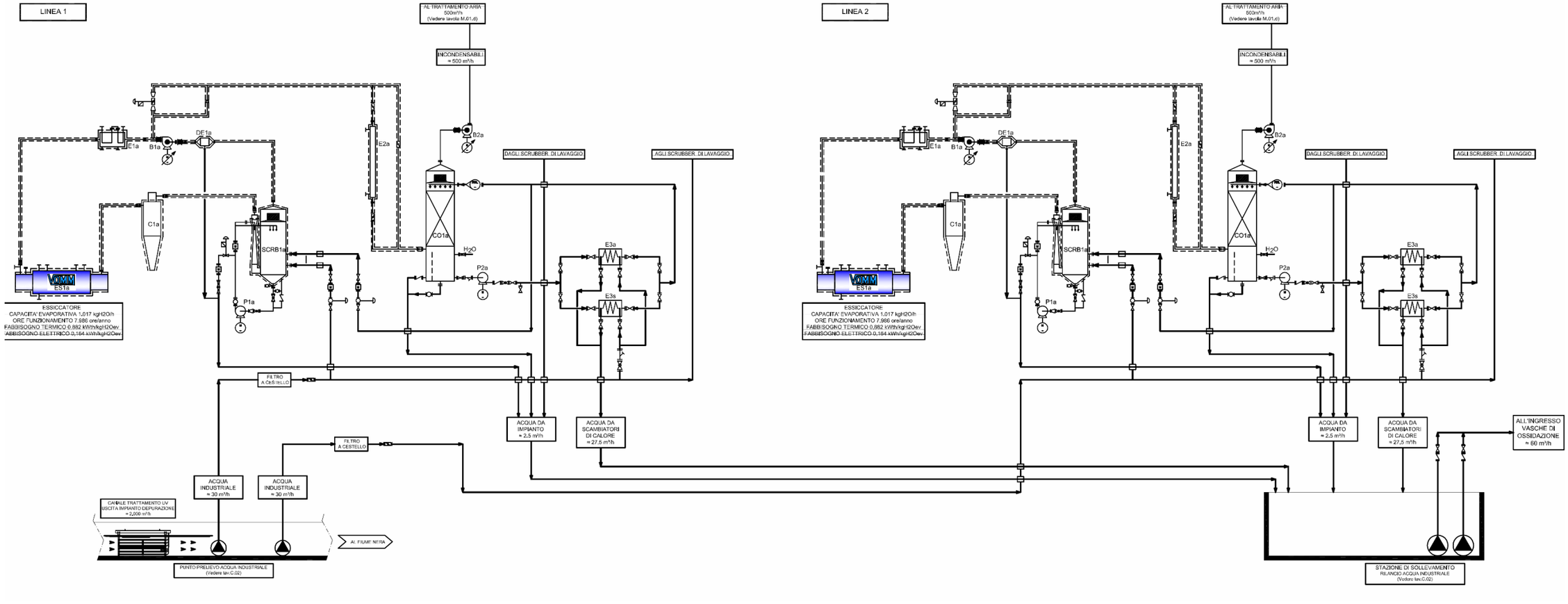
M.01.b-Schema di flusso LINEA CIRCUITO TERMICO



M.01.c-Schema di flusso LINEA RECUPERO TERMICO


LINEA 1
ARIA DA LOCALE ESSICCAZIONE ≈ 25.000 m³/h
ARIA DA STOCCAGGIO PELLET ≈ 900 m³/h
ARIA DA PELLETTATRICE ≈ 1.000 m³/h
TOTALE ARIA ≈ 1.900 m³/h
(Vedere tavola M.01.a)
B4
IN ATMOSFERA
ARIA TRATTATA ≈ 31.000 m³/h
CM2a
SOLUZIONE ACIDA
SOLUZIONE OSSIDANTE BASICA
OT1a
FCA1a
FCA1b
ARIA DA VASCA ACCUMULO FANGHI ≈ 600 m³/h
(Vedere tavola M.01.a)
INCONDENSABILI ≈ 500 m³/h
(Vedere tavola M.01.e)
SCARICO SOLUZIONE ESAUSTA
FILTRI A CARBONE ATTIVI COMUNI ALLE 2 LINEE DI ESSICCAMENTO
CONSUMO 18÷26 ton/anno
ACIDO SOLFORICO 30%
CONSUMO 24÷36 l/giorno
SODA CAUSTICA AL 30%
CONSUMO 12÷18 l/giorno
IPOCLORITO DI SODIO AL 15%
CONSUMO 100÷150 l/giorno
LINEA 2
ARIA DA STOCCAGGIO PELLET ≈ 900 m³/h
ARIA DA PELLETTATRICE ≈ 1.000 m³/h
TOTALE ARIA ≈ 1.900 m³/h
(Vedere tavola M.01.a)
SOLUZIONE ACIDA
SOLUZIONE OSSIDANTE BASICA
OT1a
ARIA DA VASCA ACCUMULO FANGHI ≈ 600 m³/h
(Vedere tavola M.01.a)
INCONDENSABILI ≈ 500 m³/h
(Vedere tavola M.01.e)
SCARICO SOLUZIONE ESAUSTA
ACIDO SOLFORICO 30%
CONSUMO 24÷36 l/giorno
SODA CAUSTICA AL 30%
CONSUMO 12÷18 l/giorno
IPOCLORITO DI SODIO AL 15%
CONSUMO 100÷150 l/giorno

M.01.d-Schema di flusso LINEA TRATT.ARIA



M.01.E-Schema di flusso LINEA acqua

2.6 DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA DELL'AREA DI INTERVENTO

Di seguito viene riportata la rappresentazione fotografica dello stato attuale dell'area di intervento e del contesto paesaggistico interessato. La rappresentazione è stata effettuata con riprese fotografiche eseguite sia dall'interno, che dall'esterno dell'area di intervento.

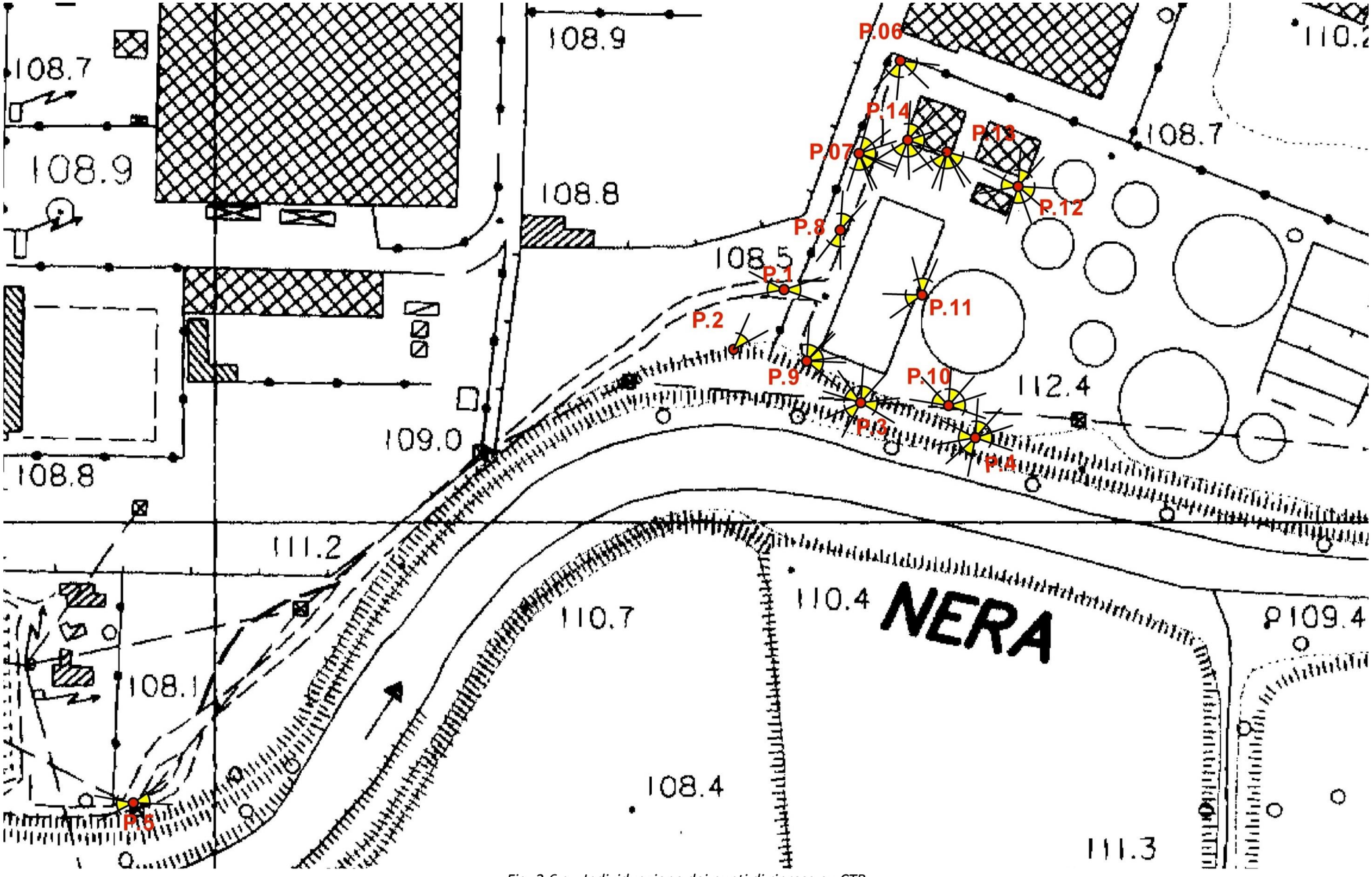


Fig. 2.6 a - Individuazione dei punti di ripresa su CTR

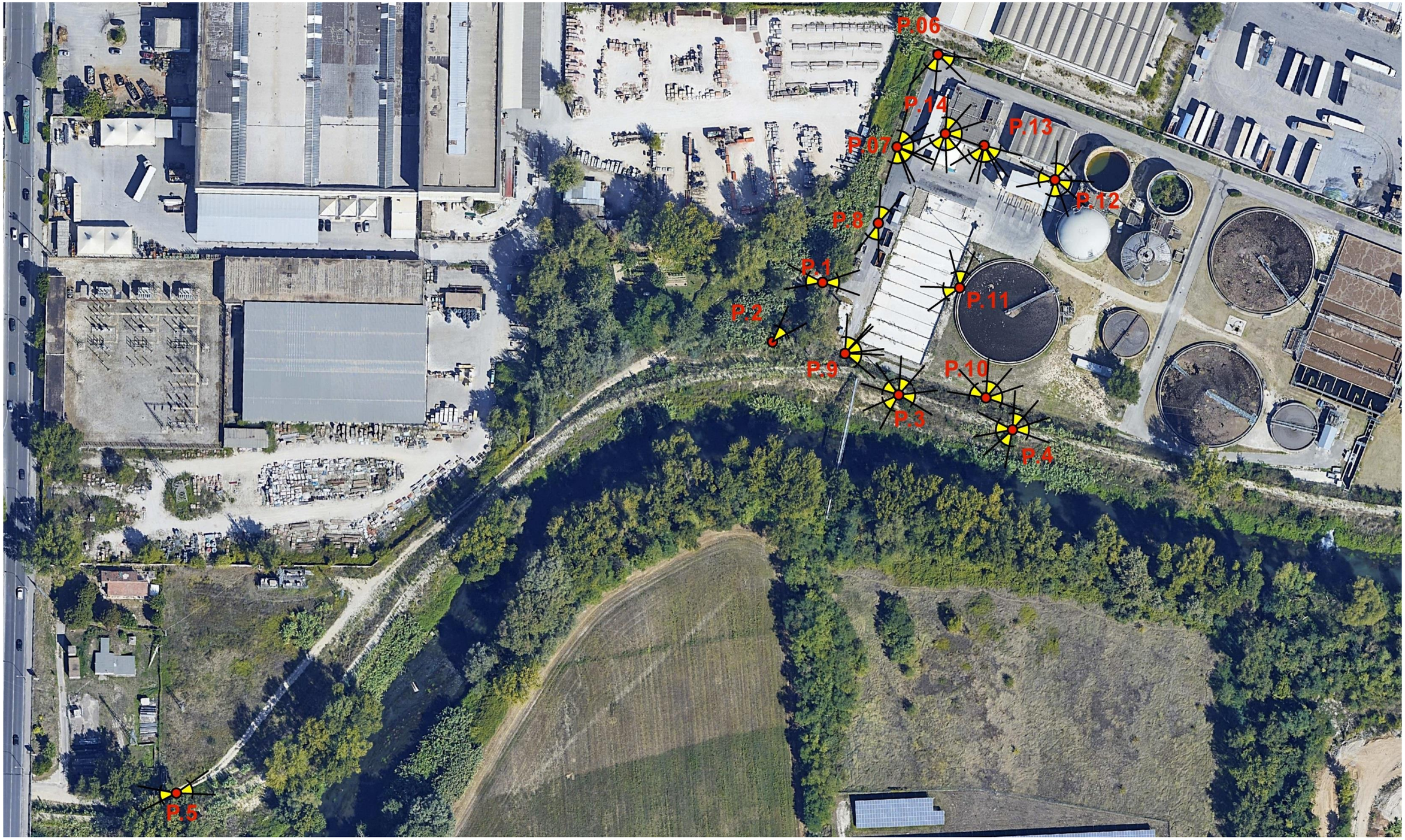


Fig. 2.6 b - Individuazione dei punti di ripresa su foto aerea

P1 – Vista da ovest dall'esterno del depuratore

P1 – Vista a ovest del depuratore della pista di manutenzione della Bonificazione lungo il Nera

P2 – Vista dall'argine del fiume Nera a sud ovest del depuratore

P3 – Vista dalla pista in testa argine del fiume Nera verso l'interno del depuratore

P3 – Vista dall'argine del fiume Nera a ridosso del depuratore verso il fiume Nera

P3 – Vista della pista sull'argine in sinistra idrografica del Nera verso est direzione centro di Terni

P3 – Vista della pista sull'argine in destra idrografica del Nera verso ovest

P4 – Vista dell'area di intervento dall'argine del Nera

P4 – Vista ravvicinata dell'area di intervento dall'argine del Nera

P4 – Vista dall'argine del Nera verso il lato sud-est del depuratore, al di fuori dell'area di intervento

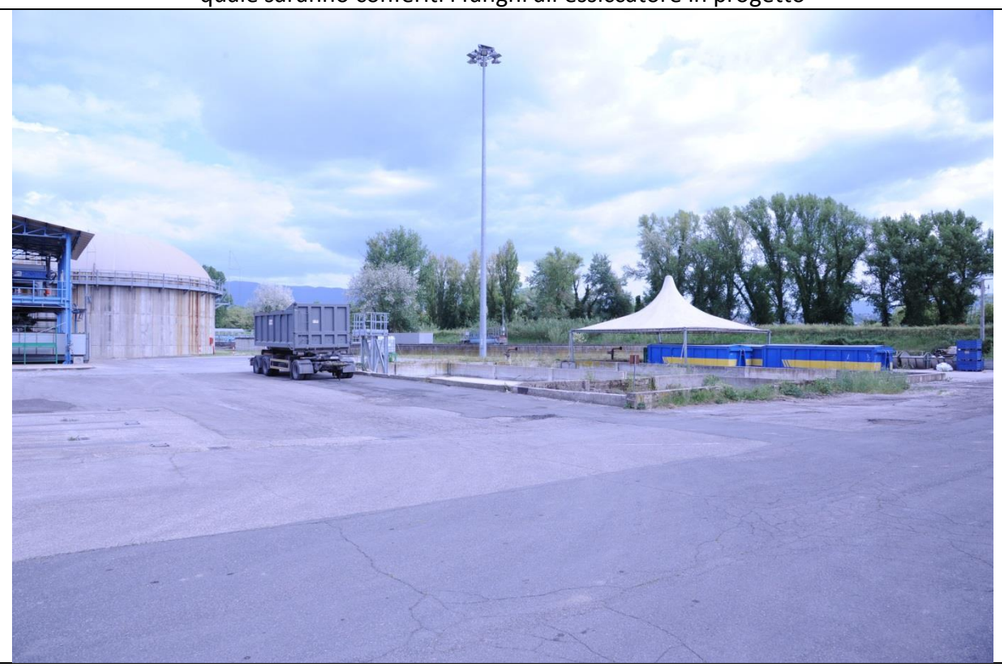
P4 – Vista del fiume Nera verso ovest

P5 – Vista verso nord dalla strada della Bonificazione, al di sotto di via Flagello

P5 – Vista del sottopasso di via Flagello

P6 - Vista interna al depuratore dallo spigolo nord verso il lato est. . Viabilità esistente attraverso la quale saranno conferiti i fanghi all'essiccatore in progetto

P6 – Vista interna al depuratore dallo spigolo nord verso il lato ovest. Viabilità esistente attraverso la quale saranno conferiti i fanghi all'essiccatore in progetto



P7 – Vista del piazzale in cui verrà realizzato l'impianto

P7 – Vista del piazzale e dei vari impianti del depuratore adiacenti al nuovo intervento

P7 – Vista dei diversi impianti tecnologici del depuratore adiacente al nuovo intervento

P7 – Vista verso nord sullo sfondo i capannoni delle attività limitrofe.

P8 – Vista dal lato ovest verso nord

P8 – Vista dal lato ovest dell'area d'intervento

P8 – Vista dal lato ovest dell'area d'intervento

P9 – Vista dal lato ovest dell'impianto, da sud verso nord

P9 – Vista in dettaglio dell'area d'intervento attualmente destinata ai letti di essiccamento ora non in uso

P10 – Vista dal confine sud del depuratore verso l'area d'intervento

P10 – Vista da sud del sedimentatore finale (Linea B) limitrofo al nuovo progetto

P10 – Vista dal confine sud del depuratore verso ovest esterno all'area di intervento

P11 – Vista di dettaglio dell'area d'intervento

P11 – Vista di dettaglio dell'area d'intervento

P12 – Vista del digestore dell'impianto di depurazione esistente, non interessato dal progetto

P12 – Vista del sedimentatore finale (Linea B) dell'impianto di depurazione esistente, non interessato dal progetto

P13 – Vista dall'angolo sud-est dal tetto dell'edificio della vasca 2 (pretrattamento aerobico) verso il sedimentatore finale (Linea B) dell'impianto di depurazione esistente, non interessato dal progetto

P13 – Vista dall'angolo sud-est dal tetto dell'edificio della vasca 2 (pretrattamento aerobico) verso il sedimentatore finale (Linea B) dell'impianto di depurazione esistente, non interessato dal progetto

P13 – Vista dal tetto dall'angolo sud-est dell'edificio della vasca 2 (pretrattamento aerobico) verso l'area d'intervento

P14 –Vista dal tetto dall'angolo sud-ovest dell'edificio della vasca 2 (pretrattamento aerobico) verso l'area d'intervento

P14 – Vista dall'angolo sud-ovest dal tetto dell'edificio della vasca 2 (pretrattamento aerobico) verso il sedimentatore finale (Linea B) dell'impianto di depurazione esistente, non interessato dal progetto

P14 – Vista del tetto dell'edificio della vasca 2 del pretrattamento aerobico verso nord. Edifici produttivi limitrofi all'area di intervento

2.7 CUMULO CON ALTRI PROGETTI ESISTENTI E/O APPROVATI

L'art. 4.1 Cumulo con altri progetti del DM 30 03 2015 recita: "Un singolo progetto deve essere considerato anche in riferimento ad altri progetti localizzati nel medesimo contesto ambientale e territoriale.

Il criterio del «cumulo con altri progetti» deve essere considerato in relazione a progetti relativi ad opere o interventi di nuova realizzazione:

- *appartenenti alla stessa categoria progettuale indicata nell'allegato IV alla parte seconda del decreto legislativo n. 152/2006;*
- *ricadenti in un ambito territoriale entro il quale non possono essere esclusi impatti cumulati sulle diverse componenti ambientali;*
- *per i quali le caratteristiche progettuali, definite dai parametri dimensionali stabiliti nell'allegato IV alla parte seconda del decreto legislativo n. 152/2006, sommate a quelle dei progetti nel medesimo ambito territoriale, determinano il superamento della soglia dimensionale fissata nell'allegato IV alla parte seconda del decreto legislativo n. 152/2006 per la specifica categoria progettuale.*

L'ambito territoriale è definito dalle autorità regionali competenti in base alle diverse tipologie progettuali e ai diversi contesti localizzativi, con le modalità previste al paragrafo 6 delle presenti linee guida.

Qualora le autorità regionali competenti non provvedano diversamente, motivando le diverse scelte operate, l'ambito territoriale è definito da:

- *una fascia di un chilometro per le opere lineari (500 m dall'asse del tracciato);*
- *una fascia di un chilometro per le opere areali (a partire dal perimetro esterno dell'area occupata dal progetto proposto).*

……".

Nel caso in esame, si tratta di un progetto di nuova realizzazione che si relaziona al depuratore esistente e che si riconnette allo stesso unicamente per la reciproca funzionalità complessiva.

Dalle indagini eseguite, non essendoci internamente alla fascia di un chilometro dall'area d'intervento altri depuratori e non essendo stati rilevati altri progetti della medesima categoria di impianti, è possibile affermare che il progetto in valutazione non fa cumulo con altri impianti esistenti o approvati.

3. STRUMENTI DI PIANIFICAZIONE E PROGRAMMAZIONE TERRITORIALE

3.1 PPR - PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE

La Legge Regionale 26 giugno 2009 n.13 disciplina anche la formazione del Piano Paesaggistico Regionale (PPR). Il PPR, preadottato con D.G.R. n° 1370 del 05/10/2009 della Regione dell'Umbria, è inteso come strumento organico di governo delle tutele, nonché di compatibilità e di indirizzo degli interventi di conservazione e trasformazione, fermo restando che, i Beni paesaggistici di cui al D. Lgs. n. 42/2004, si avvalgono di specifici contenuti regolativi.

La Giunta regionale con DGR n. 43 del 23 gennaio 2012, successivamente integrata con DGR n. 540 del 16 maggio 2012 ha preadottato, ai sensi dell'art. 18 della Legge Regionale 26 giugno 2009, n.13, la Relazione Illustrativa del Piano Paesaggistico Regionale con il relativo Volume 1.

L'efficacia del Piano si misura soprattutto nella sua capacità complessiva di orientare positivamente gli interventi di trasformazione del territorio, valutandone preventivamente gli esiti, i fini delle qualità paesaggistiche da conseguire: a questo scopo il piano prevede non solo gli obiettivi di qualità per i singoli paesaggi, ma anche l'individuazione alle diverse scale di specifici contesti di riferimento, intesi come ambiti di territorio la cui dimensione paesaggistica è imprescindibile scenario di ogni azione o intervento: il Pano è sussidiario rispetto a questo scopo, fornendo adeguate conoscenze, procedure e strumenti da utilizzare.

Il Piano definisce gli indirizzi e l'insieme dei criteri e strumenti per la valutazione delle trasformazioni, nonché i compiti specifici per ciascuno dei livelli di competenza della pianificazione.

I progetti territoriali e i programmi di sviluppo regionale, aventi incidenze sul paesaggio umbro, previsti tanto dall'amministrazione regionale che da altre amministrazioni centrali o locali, dovranno essere approfonditi con specifico riferimento alla valenza paesaggistica degli interventi prefigurati.

Il P.P.R. persegue i seguenti obiettivi:

- identifica il paesaggio a valenza regionale, attribuendo gli specifici valori di insieme in relazione alla tipologia e rilevanza delle qualità identitarie riconosciute, nonché le aree tutelate per legge e quelle individuate con i procedimenti previsti dal D.Lgs. 42/2004 e successive modifiche, alle quali assicurare un'efficace azione di tutela;
- prevede i rischi associati agli scenari di mutamento del territorio;
- definisce le specifiche strategie, prescrizioni e previsioni ordinate alla tutela dei valori riconosciuti e alla riqualificazione dei paesaggi deteriorati.

Il P.P.R. interviene a garanzia:

- della tutela dei beni paesaggistici di cui agli artt. 134 e 142 del D.Lgs. n. 42/2004;
- della qualificazione paesaggistica delle trasformazioni dei diversi contesti in cui si articola l'intero territorio regionale;
- delle indicazioni e dei contenuti dei progetti per il paesaggio;
- degli indirizzi di riferimento per le pianificazioni degli enti locali e di settore, anche ai fini del perseguimento degli obiettivi di qualità.

I contenuti del P.P.R. comprendono:

- la rappresentazione del paesaggio alla scala regionale e la sua caratterizzazione rispetto alle articolazioni più significative;
- la perimetrazione dei paesaggi d'area vasta e la definizione dei criteri per la delimitazione dei paesaggi locali a scala comunale sulla base degli obiettivi di qualità previsti all'interno dei paesaggi regionali;
- la rappresentazione delle reti ambientali e infrastrutturali principali, con la definizione degli indirizzi e discipline per la loro tutela, valorizzazione e gestione sotto il profilo paesaggistico;
- la individuazione dei beni paesaggistici, con la definizione delle loro discipline di tutela e valorizzazione;
- la individuazione degli intorni dei beni paesaggistici, da sottoporre a specifiche misure di salvaguardia e utilizzazione;
- la definizione delle misure per il corretto inserimento nel contesto paesaggistico degli interventi di trasformazione del territorio, con particolare riferimento alle modalità di intervento nelle zone produttive artigianali, industriali, commerciali per servizi e nel territorio rurale.

Dall'esame degli elaborati l'area d'intervento risulterebbe insiste in aree sottoposte a vincolo paesaggistico. Come specificato successivamente e negli elaborati seguenti, si ritiene che il vincolo di rispetto dei corsi d'acqua non si applichi nello specifico dell'area in oggetto.

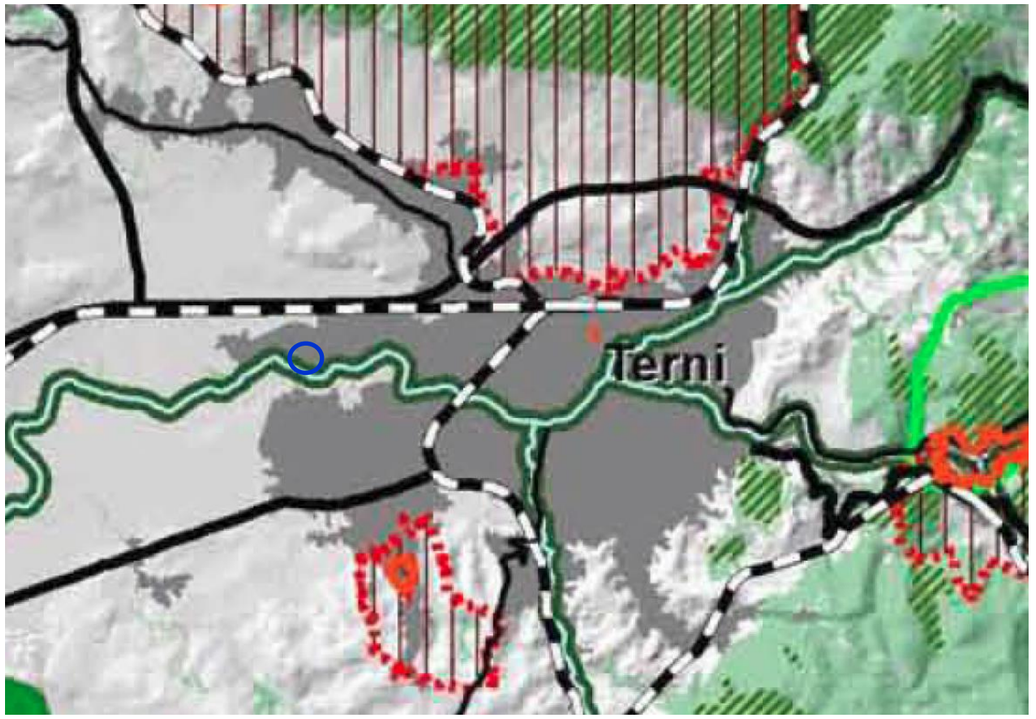
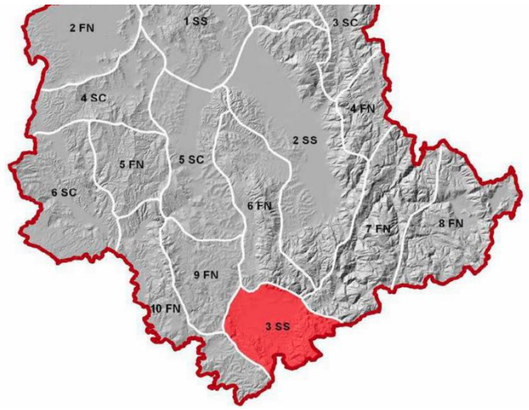


Fig. 3.4.1 - Estratto tavola QC2.3 Beni paesaggistici del PPR - In blu l'individuazione dell'area d'intervento

Il P.P.R. individua in base al loro funzionamento, i paesaggi regionali, i quali rappresentano contesti di paesaggio che, pur presentando al loro interno una varietà di paesaggi differenti, si distinguono a scala regionale per la combinazione peculiare dei caratteri complessivi di tipo storico-culturale, fisico-naturalistico e sociale-simbolico. Il P.P.R. articola il territorio altresì in PAESAGGI D'AREA VASTA i quali sono definiti dal P.T.C.P. con le modalità di cui all'art. 21, co.4, della LR 26.06.2009 n. 13, tenuto conto anche delle Unità di Paesaggio dello stesso P.T.C.P. in vigore.

Infine il PPR detta criteri per la individuazione dei PAESAGGI LOCALI a scala comunale (art. 4, comma 2 delle Disposizioni di Attuazione del PPR).



I Paesaggi regionali corrispondono agli Ambiti di Paesaggio previsti dall'art. 35 comma 2 del D. lgs. 42/2004 e s.m.i..

Il territorio in cui si inserisce l'area d'intervento nel comune di Terni ricade all'interno del Paesaggio regionale "**3 SS CONCA NARNESE-TERNANA**" che comprende i territori pianeggianti della conca di Terni, circondati dai rilievi collinari e montani dell'Umbria meridionale.

Le strutture identitarie ricomprese nel paesaggio regionale "Conca ternana" sono le seguenti:

• 3SS.1 Conca di Terni. Terni la città dell'acqua e dell'acciaio.

• 3SS.2 Narni, la rocca e la città sotterranea, il ponte di Augusto e le Gole del Nera, gli oliveti, le emergenze rocciose e idrauliche, i mulini e i borghi storici.

• 3SS.3 La pedemontana di Piedimonte e Cesi, i versanti olivati, le ville storiche, l'architettura religiosa.

• 3SS.4 La montagna di Stroncone e Miranda. I versanti boschivi, i pascoli e i castelli di poggio.

• 3SS.5 Le cascate delle Marmore e il Lago di Piediluco. La valle del Nera e del Velino, i castelli di poggio e di pendio, Arrone, Casteldilago, Ferentillo e l'insediamento lacuale di Piediluco.

Dal documento del "Repertorio dei paesaggi" si evince che l'area d'intervento ricade nella struttura identitaria 3***_SS_1 –Coca di Terni – Terni la città dell'acqua e dell'acciaio*** i cui caratteri vengono di seguito esplicitati.

Risorse fisico-naturalistiche:	Il paesaggio della conca di Terni si caratterizza per la morfologia del suolo, cioè un'area pianeggiante di natura alluvionale del fiume Nera e dei suoi affluenti. Altro elemento caratterizzante la conca è la presenza dell'acqua, una presenza naturale connessa al carattere produttivo della città industriale di Terni. "Interamna" l'antico nome della città di Terni, cioè "tra i fiumi" sottolinea l'importanza che ha assunto l'acqua per questo territorio. I caratteri morfologici della conca e cioè la corona collinare che delimita la valle attraversata dal fiume Nera e dalla ricca rete idrografica minore, hanno contribuito alla localizzazione dei maggiori impianti produttivi e delle infrastrutture di trasporto. "Il paesaggio delle acque e dell'energia" determinato dalle relazioni di lunga durata tra elementi morfologici e idrografici hanno contribuito fortemente ad imprimere questo carattere identitario e ad orientare l'evoluzione sociale ed economica della città. Il paesaggio inoltre è maggiormente caratterizzato dall'impianto urbano di Terni, sviluppatosi a ridosso del Fiume, che ne ha condizionato la forma, a partire dal nucleo centrale storico, con le successive espansioni. Espansioni moderne, che interessano anche i margini collinari della conca e che assumono un carattere di urbanizzazione lineare lungo le principali direttrici verso Narni, Stroncone, Sangemini e la Valnerina. Il paesaggio si caratterizza inoltre per la presenza di grandi aree industriali, produttive e artigianali. Alcune di queste rappresentano il patrimonio di aree industriali dimesse, altre di più minuta dimensione si alternano ad aree ancora con funzioni agricole. Gli insediamenti produttivi dimessi sono localizzati anche lungo gli assi viari e ferroviari che corrono parallelamente al corso del fiume Nera.
Risorse storico-culturali:	Il paesaggio è caratterizzato dalla città di Terni, nota come città della modernità, visto il suo forte sviluppo prevalente nel periodo industriale. L'impianto urbano storico è altrettanto leggibile ancora oggi, un impianto fondato su una struttura viaria della prima età imperiale, che ha successivamente condizionato l'evolversi della città stessa. Dopo un periodo di declino nel periodo altomedioevale, la città riprese lo sviluppo, e, nonostante le trasformazioni subite nel tempo, ancora oggi è leggibile, nel nucleo storico della città, l'impianto originario di forma pressochè pentagonale. Dopo il periodo di crisi altomedievale, bisognerà attendere la seconda metà del IX secolo per assistere al cambiamento della città, un cambiamento di ruolo e di immagine. In questo periodo si viene a determinare la nuova morfologia urbana, in particolare con l'intervento del nuovo "cardo e decumano" rappresentato dal Corso Tacito, via della stazione e via Battisti, viale Brin, che collegandosi ai più antichi assi viari, vengono a formare l'asse principale della nuova città. Il nuovo volto di Terni sarà affidato ai nuovi interventi, sul margine est, delle industrie siderurgiche, nonché la nuova identità, della città moderna, sarà affidata all'intervento di piazza Tacito, progettato da Ridolfi, con la nuova fontana, piazza che funziona da punto di incontro dei nuovi assi su cui si reimposta la città nuova. Il periodo industriale determina per Terni uno sviluppo di grandi poli industriali, che oggi, in quanto aree dimesse, rappresentano una vera opportunità, come il sistema delle aree dimesse lungo il Nera. Diventano occasioni di rinnovate identità anche i poli industriali dimessi della ex Siri, Bosco, Gruber, i poli della prima industrializzazione. Un altro elemento caratterizzante il paesaggio di Terni è quanto impresso dall'architettura moderna con particolare riguardo all'architettura di Ridolfi che ha contribuito in modo sostanziale al rinnovato volto della città moderna. Sul fronte della caratterizzazione della nuova città, è interessante anche tutta l'attività legata alla scultura moderna e contemporanea, cioè "l'Arte pubblica di Terni" che contribuisce anch'essa restituire l'immagine rinnovata della modernità.

Risorse socio-simboliche:	Il paesaggio della conca è caratterizzato dall'immagine impressa a partire dalla fine dell'800 dalla grande industria. I poli industriali di Terni ne rappresentano una testimonianza. La grande industria irrompe nel paesaggio della conca ternana conferendole una nuova immagine, rispetto agli assetti precedenti, rappresentativa di una condizione nuova. Seppur in declino il processo di industrializzazione il carattere dominante prevalente rimane in essere quello impresso dalla grande industria, un carattere che può indirizzare alcune delle strategie generali di contesto, a partire dal grande patrimonio di archeologia industriale e di aree dismesse da riconvertire verso servizi avanzati e innovativi, cercando di conferire alla conca ternana una nuova immagine paesaggistica. In definitiva il paesaggio dell'industria, delle acque e dell'energia è quello maggiormente impresso nella conca ternana attraverso le immagini delle fabbriche, dei borghi operai, delle infrastrutture tecnologiche.

3.1.1 Vincolo paesaggistico D.Lgs. 42/2004

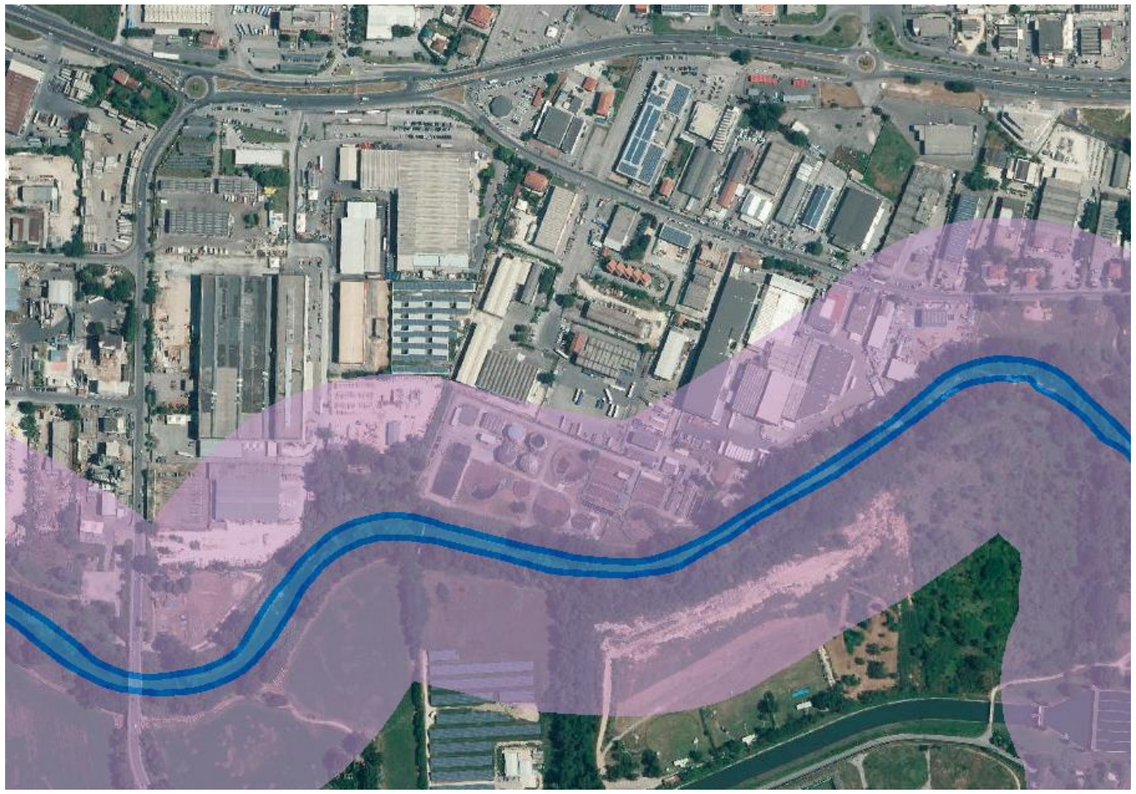
Il Decreto Legislativo 22 Gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio, ai sensi dell'art. 10 della legge 6 Luglio 2002, n. 137", abrogando il precedente DLgs 490/99, detta una nuova classificazione degli oggetti e dei beni da sottoporre a tutela e introduce diversi elementi innovativi per quanto concerne la gestione della tutela stessa. In particolare, il nuovo Decreto identifica, all'art. 1, come oggetto di "tutela e valorizzazione" il "patrimonio culturale" costituito dai "beni culturali e paesaggistici" (art. 2).
I "beni culturali e paesaggistici" sono poi definiti e trattati secondo due principali articolazioni dei beni vincolati:

- quelli tutelati da specifico provvedimento paesaggistico definito con Decreto Ministeriale o con Delibera Regionale, che individua il bene e ne dispone la tutela e che derivano dalla vecchia L. 1497/39, e di cui ora all'art. 136 del nuovo D.Lgs. 42/2004;
- quelli tutelati per legge e che discendono dalla Legge "Galasso", la L. 431/85, e di cui ora all'art. 142 del nuovo D.Lgs. 42/2004.

Nell'area di intervento non sono presenti vincoli di cui all'art. 136, mentre per quanto attiene alle aree tutelate dall'art. 142 del D.Lgs. 42/2004 risulta essere presente, dalla documentazione reperita e limitrofo all'area di intervento, il seguente vincolo:

- *i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna,* **di cui art. 142, comma 1, lettera c) D. L.gs. 42/2004**.

Come risulta dalla cartografia del PPR *Q5.2 Carte delle aree tutelare per legge* e dal sito Web Gis della Regione Umbria – Viewer 3.0 "Beni paesaggistici, di cui si riporta il seguente estratto.



Al fine di chiarire le motivazioni per cui si ritiene che il vincolo paesaggistico attinente alla lettera c) del comma 1, dell'art. 142 del Codice del paesaggio, non abbia luogo, di seguito viene riportata per esteso tale norma.

"Art. 142. Aree tutelate per legge
(articolo così sostituito dall'art. 12 del d.lgs. n. 157 del 2006, poi modificato dall'art. 2 del d.lgs. n. 63 del 2008)
1. Sono comunque di interesse paesaggistico e sono sottoposti alle disposizioni di questo Titolo:
a) i territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i terreni elevati sul mare;
b) i territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi;
c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775*, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna;*
d) le montagne per la parte eccedente 1.600 metri sul livello del mare per la catena alpina e 1.200 metri sul livello del

mare per la catena appenninica e per le isole;
e) i ghiacciai e i circhi glaciali;
f) i parchi e le riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi;
g) i territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento, come definiti dall'articolo 2, commi 2 e 6, del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 227 (norma abrogata, ora il riferimento è agli articoli 3 e 4 del decreto legislativo n. 34 del 2018*);*
h) le aree assegnate alle università agrarie e le zone gravate da usi civici;
i) le zone umide incluse nell'elenco previsto dal d.P.R. 13 marzo 1976, n. 448;
l) i vulcani;
m) le zone di interesse archeologico.

2. La disposizione di cui al comma 1, lettere a), b), c), d), e), g), h), l), m), non si applica alle aree che alla data del 6 settembre 1985:
a) erano delimitate negli strumenti urbanistici, ai sensi del decreto ministeriale 2 aprile 1968, n. 1444, come zone territoriali omogenee A e B;
b) erano delimitate negli strumenti urbanistici ai sensi del decreto ministeriale 2 aprile 1968, n. 1444, *come zone territoriali omogenee diverse dalle zone A e B, limitatamente alle parti di esse ricomprese in piani pluriennali di attuazione, a condizione che le relative previsioni siano state concretamente realizzate;*
c) nei comuni sprovvisti di tali strumenti, ricadevano nei centri edificati perimetrati ai sensi *dell'articolo 18 della legge 22 ottobre 1971, n. 865.*

3. La disposizione del comma 1 non si applica, altresì, ai beni ivi indicati alla lettera c) che la regione abbia ritenuto in tutto o in parte, irrilevanti ai fini paesaggistici includendoli in apposito elenco reso pubblico e comunicato al Ministero. Il Ministero, con provvedimento motivato, può confermare la rilevanza paesaggistica dei suddetti beni. Il provvedimento di conferma è sottoposto alle forme di pubblicità previste dall'articolo 140, comma 4.
4. Resta in ogni caso ferma la disciplina derivante dagli atti e dai provvedimenti indicati all'articolo 157."

Essendo l'area dell'impianto di depurazione una zona F), ai sensi dell'art. 2 del D.M. 1444/68, in quanto attrezzatura / impianto di interesse pubblico; pur non avendo potuto recuperare il PRG di Terni alla data del 1985, ma essendo l'impianto già costruito antecedentemente al 1977, come emerge dall'estratto dell'ortofotocarta della Regione dell'Umbria al 1977, [cfr. § 4.2.9]; ai sensi della lettera b) del comma 2 dello stesso art. 142, non trovano applicazione le norme del comma 1.

In altri termini essendo l'area una zona per impianti ed attrezzature di interesse pubblico preesistente all'entrata in vigore dei beni paesaggistici tutelati per legge (art. 142), per tale zona non si applicano i vincoli paesaggistici imposti dall'art. 142.

3.2 AREE PROTETTE (PARCHI, SITI DELLA RETE NATURA 2000)

Dalla verifica delle interferenze del progetto con le aree protette risulta che l'area oggetto d'intervento non ricade all'interno di Parchi regionali o nazionali di cui alla "Legge quadro sulle aree protette" n. 394 L. 06/12/1991. L'area d'intervento si attesta in destra idrografica del Fiume Nera ma risulta distante dal parco regionale "Parco fluviale del Nera" dista in linea d'aria circa 7,9 Km.

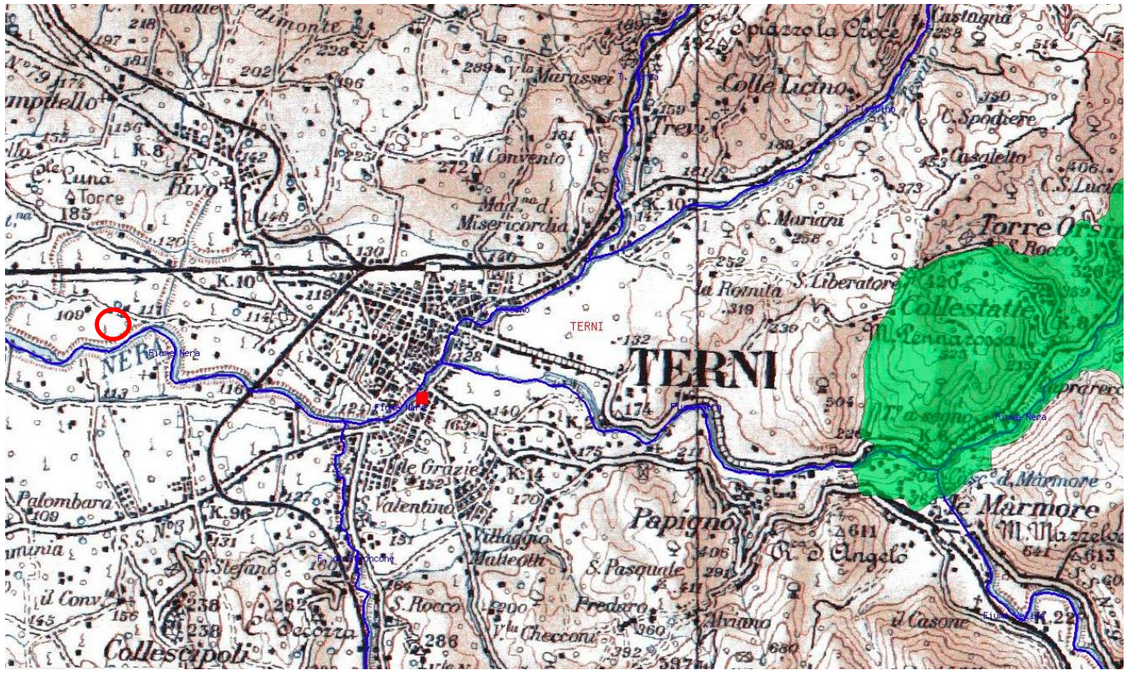
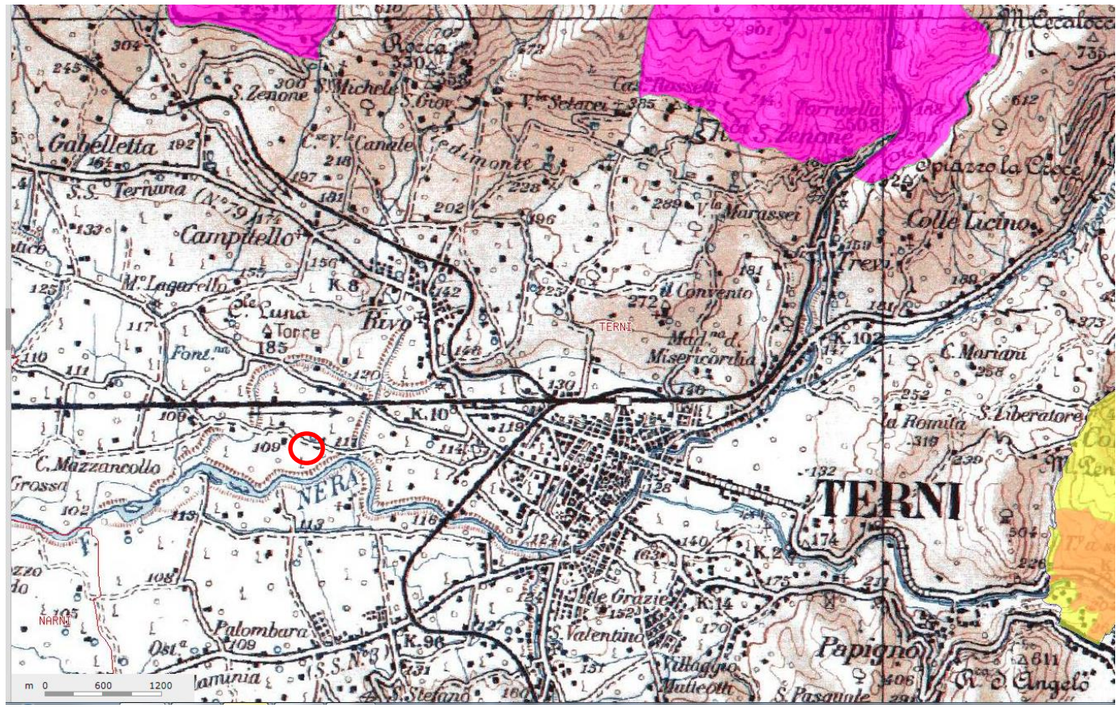


Fig. 3.3.a - Individuazione Parchi regionali e nazionali
(Fonte: http://webgis.agriforeste.regione.umbria.it/webgis/aree_protette)

A livello comunitario la Rete Natura 2000 è una rete di aree destinate alla conservazione della biodiversità sul territorio dell'Unione Europea istituita dall'art.3 della direttiva 92/43/CEE del Consiglio del 12 maggio 1992, relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche.
La direttiva 92/43/CEE "Habitat", prevede la realizzazione della rete ecologica europea Natura 2000 formata da "Zone Speciali di Conservazione" (ZSC) e "Zone di Protezione Speciale" (ZPS) e si pone in continuità con la direttiva 2009/147/CE "Uccelli", relativa appunto alla conservazione degli uccelli selvatici.
Il recepimento della direttiva "Habitat" è avvenuto in Italia attraverso il DPR 357/1997, modificato e integrato dal DPR 120/2003.

Con il Decreto 7 agosto 2014, il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, d'intesa con la Regione Umbria, ha designato 31 ZSC della regione biogeografica continentale e 64 ZSC della regione biogeografica mediterranea, già proposti alla Commissione europea quali SIC (Siti di Importanza Comunitaria), insistenti nel territorio della Regione Umbria, ai sensi dell'art. 3, comma 2, del DPR 8 settembre 1997, n. 357.L'ambito d'intervento non ricade internamente in ambiti di Aree protette né di Aree di particolare interesse naturalistico ambientale, si veda immagine seguente. Per l'analisi del sito e la valutazione delle interferenze è stata redatta la relazione di incidenza ambientale allegata al presente documento alla quale si rinvia.
Come evidente dalla lettura dell'estratto seguente l'area d'intervento non ricade e non risulta limitrofo ai siti della Rete Natura 2000.



Area di intervento

Siti della Rete Natura 2000

Zone di Speciale Conservazione (ZSC)

Zone di Protezione Speciale (ZPS)

Fig. 3.3.b - Individuazione dei siti della rete Natura 2000
(Fonte: http://webgis.agriforeste.regione.umbria.it/webgis/aree_protette)

3.3 PAI - PIANO STRALCIO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO

Il Piano stralcio per l'assetto idrogeologico è redatto ai sensi e per gli effetti della legge n. 183/1989 e del decreto-legge n. 180/1998, convertito nella legge n. 267/1998, della legge 365/2000.

Il Piano stralcio per l'assetto idrogeologico per il bacino del fiume Tevere, di seguito denominato P.A.I., si configura in particolare come stralcio funzionale del Piano di bacino, la cui prima elaborazione nella forma di progetto di piano è stata adottata con delibera del Comitato Istituzionale n. 80 del 28 settembre 1999.

Il P.A.I. recepisce i contenuti:
• del 1° stralcio funzionale del piano di bacino "Aree soggette a rischio di esondazione nel tratto del Tevere compreso tra Orte e Castel Giubileo", approvato con DPCM del 3 settembre 1998, denominato PS1, mantenendone la validità in considerazione della specificità del pericolo idraulico cui è soggetta la città di Roma;
• del Piano straordinario, redatto ai sensi del decreto-legge n. 132/99, convertito nella legge n. 226/99, approvato con delibera del Comitato Istituzionale n. 85 del 29 ottobre 1999, denominato PST;
• Delle modifiche approvate con Decreti Segretariati emanati ai sensi dell'art.4 delle Norme Tecniche di Attuazione del citato PST.
Il Piano è stato adottato in II adozione con delibera n. 114 del 5 Aprile 2006 del Comitato Istituzionale dell'Autorità di Bacino del fiume Tevere.
Il P.A.I. si articola in "assetto geomorfologico" e in "assetto idraulico":
- l'assetto geomorfologico tratta le fenomenologie che si sviluppano prevalentemente nei territori collinari e montani;
- l'assetto idraulico riguarda principalmente le aree dove si sviluppano i principali processi di esondazione dei corsi d'acqua.
Art. 924 Individuazione e delimitazione delle aree interessate da dissesto dei versanti e classificazione in relazione al livello di pericolosità e di rischio:
1 Il P.A.I., conformemente ai criteri di cui all'Atto di indirizzo e coordinamento emanato con D.P.C.M. del 29 settembre 1998, individua attraverso l'elaborato "Inventario dei fenomeni franosi" le aree di versante interessate da dissesto per movimenti gravitativi, l'inventario classifica lo stato di attività delle frane in "attive", "quiescenti" ed "inattive".
2 L'allegato alle presenti norme, recante "Procedura di individuazione, delimitazione e valutazione delle situazioni di rischio da frana", individua le metodologie di attribuzione della pericolosità e del livello di rischio.
Art. 1425. Limitazioni alle attività di trasformazione del territorio nelle situazioni di rischio R4
1 Il P.A.I. individua nell'elaborato "Atlante delle situazioni di rischio da frana" le situazioni di rischio ove si applicano le norme di cui ai commi 2 e 3.
2 Nelle zone individuate a rischio molto elevato per fenomeni franosi, identificate come R4, fatto salvo quanto previsto all'art. 4, commi 2, e ferme restando le limitazioni poste in essere dall'autorità regionale competente in materia di pubblica incolumità, sono ammessi esclusivamente:
a) gli interventi edilizi di demolizione senza ricostruzione prevedendo la possibilità di delocalizzare edifici e previsioni urbanistiche secondo quanto previsto all'art.4 comma 2;

b) gli interventi sugli edifici, sulle infrastrutture sia a rete che puntuali e sulle attrezzature esistenti, sia private che pubbliche o di pubblica utilità, di manutenzione ordinaria, e straordinaria, restauro e risanamento conservativo, così come definiti alle lettere a), b), c) e d) dell'art.3 del DPR 380/2001 e s.m.i., nonché le opere interne agli edifici e quelle relative all'abbattimento delle barriere architettoniche, comportanti anche la modifica di destinazione d'uso ma senza aumento del carico urbanistico;
c) gli interventi di consolidamento volti alla riduzione del livello di rischio e di pericolosità;
d) gli interventi necessari a ridurre la vulnerabilità degli edifici, delle attrezzature ed infrastrutture esistenti con possibilità di prevedere aumenti di superfici e volumi per la realizzazione di manufatti, opere o modificazioni finalizzati esclusivamente a migliorare la tutela della pubblica incolumità a condizione che non aumenti il livello di rischio;
e) gli interventi non altrimenti localizzabili per nuove infrastrutture a rete ed impianti tecnologici, per sistemazioni di aree esterne, recinzioni ed accessori pertinenziali agli edifici, alle infrastrutture ed alle attrezzature esistenti, purché non comportino la realizzazione di nuove volumetrie;
f) le pratiche per la corretta attività agricola e forestale con esclusione di ogni intervento che aumenti il livello di rischio;
g) gli interventi volti alla bonifica dei siti inquinati;
3 Gli interventi di cui alle lettere c), d) ed e) del comma 2 sono sottoposti alla preventiva autorizzazione dell'autorità competente.

La piana alluvionale del Fiume Nera dalla consultazione delle cartografie a piccola scala del Piano di Assetto Idrogeologico (AGG.2021) dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Centrale (ex Autorità di Bacino del Fiume Tevere) relativamente alla perimetrazione della Pericolosità Rischio idraulico, risulta per la quasi totalità perimetrata a differenti livelli di Pericolosità e Rischio, come si evince dagli stralci cartografici allegati, nello specifico l'area d'intervento ricade nelle aree allagabili.

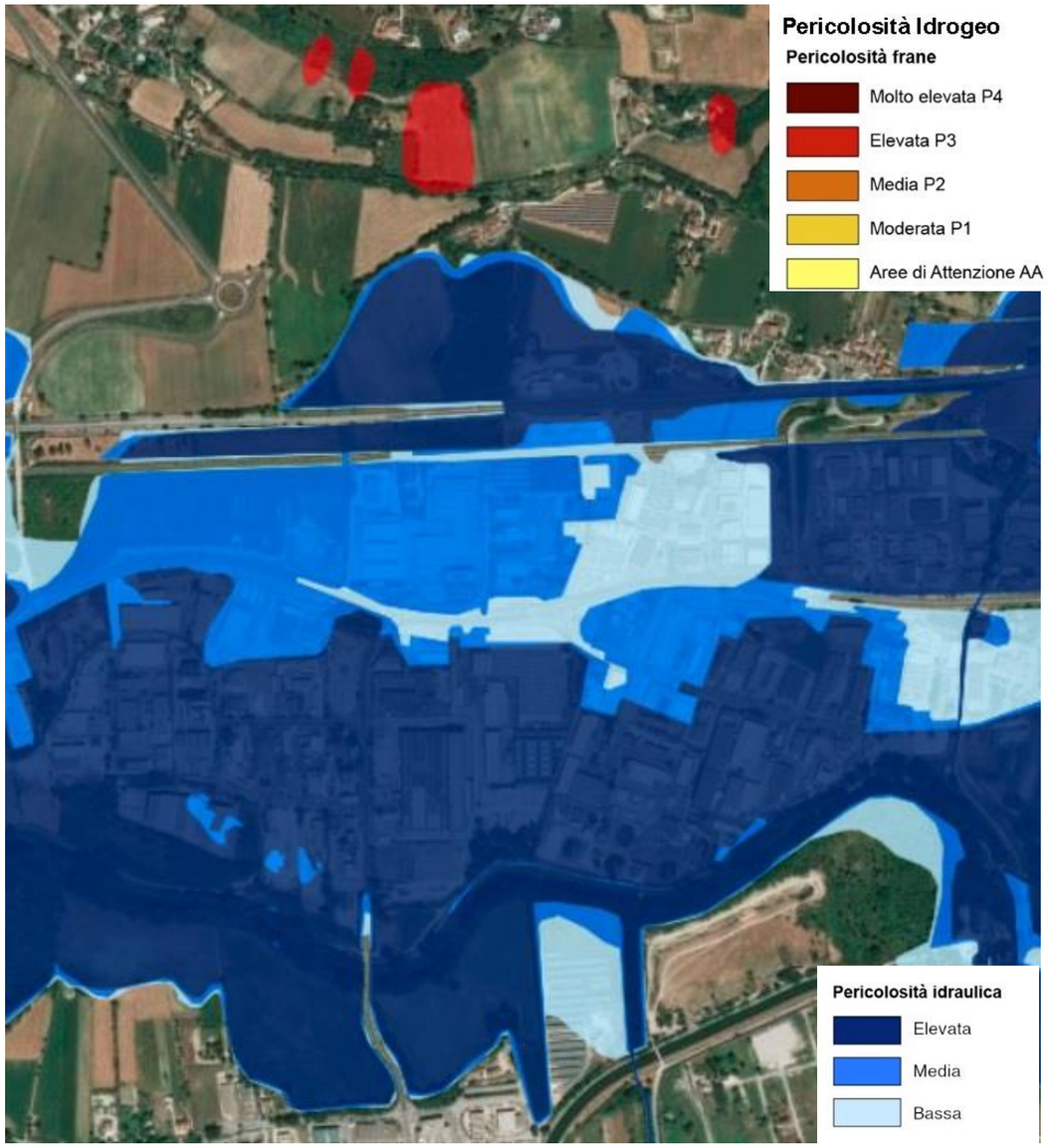


Fig. 3.4a – estratto dal sito https://idrogeo.isprambiente.it/

Dalla consultazione delle cartografie a piccola scala del Piano di Assetto Idrogeologico (AGG.2021) dell'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Centrale (ex Autorità di Bacino del Fiume Tevere) e Progetto IFFI Inventario Fenomeni Franosi d'Italia di Ispra, relativamente all'assetto idrogeologico per il Rischio frane, nell'area di intervento non risultano cartografati fenomeni gravitativi.

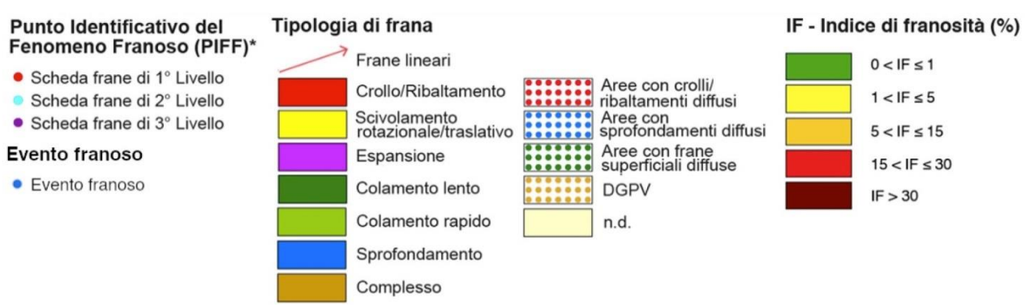


Fig. 3.4b – estratto dal sito https://idrogeo.isprambiente.it/

Come meglio descritto nel paragrafo "Acqua" [§ 4.2.1] in seguito alla realizzazione delle opere di difesa spondale progettate e appaltate dal Consorzio di Bonifica Tevere Nera e realizzate dalla Ditta Angeli, inseriscono l'area di proprietà della SII in una situazione di rischio esondazione molto basso da R4 a R2; tale considerazioni sono supportate dal fatto che sono stati completati tutti gli argini con le terre armate lungo la sponda in destra idrografica e realizzato in continuità agli argini il muro in cemento armato lungo il confine del depuratore. Si è solo in attesa del collaudo e della presentazione da parte della Regione Umbria della richiesta all'Autorità di Bacino del Fiume Tevere della riperimetrazione dell'intera area di maratta, al fine di togliere il vincolo R4 – Fascia A e declassarlo in R2 - Fascia C a bassa pericolosità.

3.4 VINCOLO IDROGEOLOGICO R.D. 30/12/1923 N. 3267.

La norma vincola, per prevenire e/o limitare il dissesto idrogeologico, i terreni di qualsiasi natura e destinazione che per effetto di determinate forme di utilizzazione possono subire denudazioni, perdere la stabilità o turbare il regime delle acque, recando danno pubblico (art.1). Le trasformazioni dei terreni soggetti a vincolo devono essere autorizzate dal Corpo Forestale (art. 7).

L'area di intervento non insiste in un ambito sottoposto a vincolo idrogeologico, come si evince dalla consultazione del sito regionale di cui a seguire si riporta un estratto.

Fig. 3.5 – Vincolo idrogeologico, estratto dal sito https://siat.regione.umbria.it/vincoloidrogeologico/

3.5 RERU - RETE ECOLOGICA REGIONALE DELL'UMBRIA

La Giunta Regionale Umbra ha approvato il progetto di Rete Ecologica Regionale dell'Umbria (R.E.R.U.) con DGR n. 2003 del 30/11/2005, già recepita nel P.U.T. con L.R. n. 11 del 22/02/2005, modificando la L.R. n. 27/2000.

Scopo della rete ecologica è quello di evitare la frammentazione degli habitat, conseguente ai fenomeni di antropizzazione e, in secondo luogo, di connettere la politica specifica delle aree protette a quella più globale della conservazione della natura.

La Rete Ecologica è intesa quindi come una rete di ecosistemi di importanza locale o globale, costituita da corridoi quali zone umide, aree boscate, prati, pascoli, parchi di ville, corsi d'acqua naturali e artificiali, siepi, filari e viali alberati, che connettono aree naturali di maggiore estensione, che sono di fatto serbatoi di biodiversità. Nello specifico, il progetto ha permesso di individuare sull'intero territorio regionale quelle connessioni vegetazionali, i "corridoi", che favoriscono la biopermeabilità collegando tra loro i "nodi" rappresentati dalle Aree Naturali Protette e dai Siti Natura 2000.

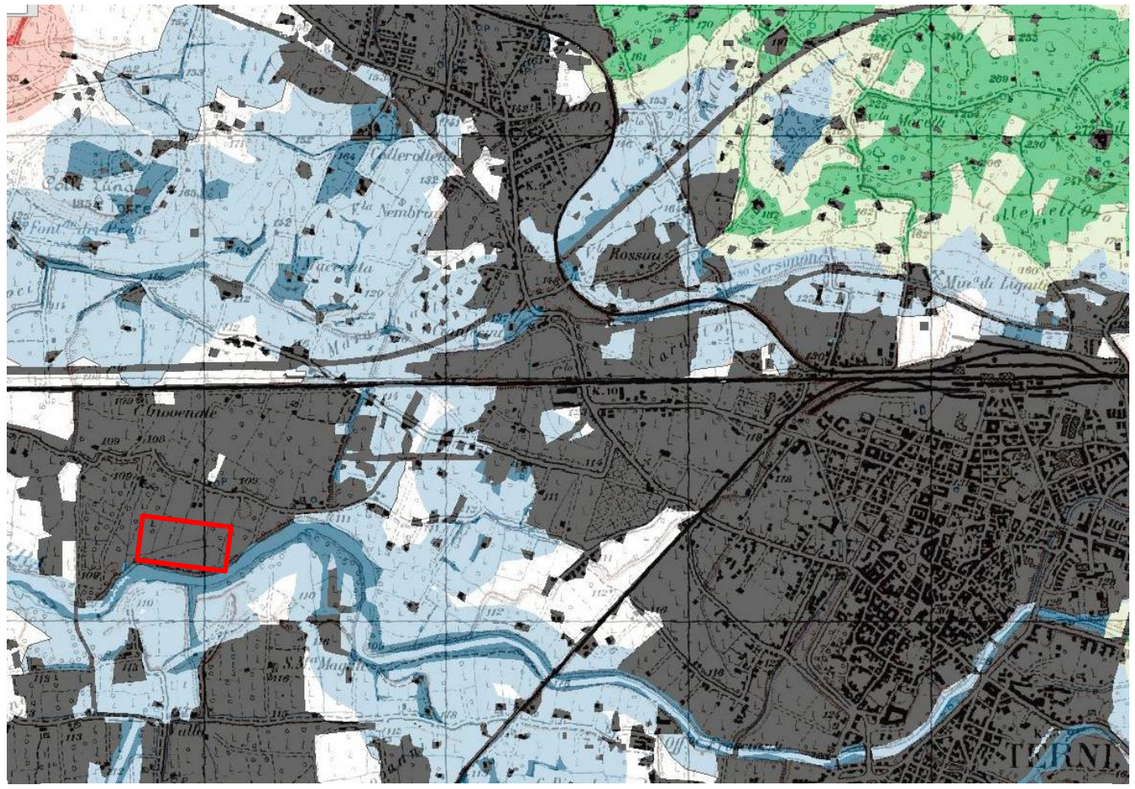
Il progetto RERU deriva da una ricerca che ha elaborato i dati idoneità ambientale, basati sulle categorie geobotaniche, per sei "specie-ombrello" di Mesomammiferi, altamente caratterizzanti la realtà umbra, determinando gli spazi territoriali chiave della rete ecologica, definendo e rappresentando per ogni classe di idoneità lo status di habitat e quello di connettività, variabile da specie a specie. Le specie-ombrello sono relative a 3 consumatori primari (lepre bruna - *Lepus europaeus*, istrice - *Hystrix cristata* e capriolo - *Capreolus capreolus* e a 3 consumatori secondari (gatto selvatico europeo - *Felis silvestris silvestris,* lupo appenninico - *Canis lupus lupus* e tasso - *Meles meles*.

Il disegno della Rete Ecologica Regionale costituisce una griglia valutativa di rapporto tra le tensioni trasformative e il rango funzionale dei maggiori frammenti di ecosistemi (*regional patch*) e delle parti biogeograficamente più isolate (*corridoi e stepping stone*), anche in rapporto alla distribuzione dei siti naturalisticamente emergenti.

La carta della RERU si compone delle seguenti entità morfo -funzionali:

- *Unità regionali di connessione ecologica;*
- *Corridoi e pietre di guado;*
- *Frammenti;*
- *Matrice;*
- *Barriere antropiche;*
- *Ambiti di elevata sensibilità alla diffusione insediativi.*

A seguire viene riportato lo stralcio della RERU dal sito regionale, in cui si evince che l'area di intervento ricade negli ambiti delle *barriere antropiche*.



Estratto della Rete Ecologica Regionale dell'Umbria; in rosso l'area del depuratore
(fonte: http://webgis.agriforeste.regione.umbria.it)

3.6 P.T.C.P. - PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE DI TERNI

Il Piano territoriale di coordinamento provinciale (P.T.C.P.) è stato approvato dal Consiglio Provinciale con atto n. 150 del 14 settembre 2000 ed è in vigore dal 23 ottobre 2000.

Le linee di indirizzo del Piano Territoriale di coordinamento di Terni sono frutto di due scelte forti: proporre il "PTCP come processo permanente di conoscenza" e "la copianificazione come modello di pianificazione per l'area vasta". Il processo permanente di conoscenza si attua con diversi strumenti, sia di tipo tecnico-scientifico, sia di tipo gestionale amministrativo finalizzati alla previsione, alla simulazione di scenari, al monitoraggio, alla valutazione e verifica continua dei risultati e a cogliere le potenzialità del territorio. Il PTCP di Terni pone alla base della co-pianificazione i principi della cooperazione, della compartecipazione e della sussidiarietà, che portano tutti gli Enti competenti e anche gli stessi abitanti con il loro "sapere diffuso", alla individuazione delle proprie peculiarietà territoriali e alla partecipazione diretta per l'attuazione del Piano. Al centro del processo di co-pianificazione è stata posta la Conferenza degli enti locali, prevista dalla L.R. 34/98, attraverso la quale trova coerenza l'attuazione delle politiche del PTCP, recepite negli strumenti di pianificazione locale e di settore; all'interno della Conferenza si definiscono quindi le principali azioni attinenti agli ambiti sovracomunali e tematici, attraverso la stipula di specifici accordi di pianificazione.

Gli obiettivi del Piano territoriale di coordinamento si esplicano in due specifici temi e precisamente: "Una rete di complementarità e interdipendenze funzionali" e "Una Valorizzazione attiva delle risorse locali". Tutta l'impostazione del PTCP, dalle fasi preliminari, attraverso le analisi svolte, fino alle norme di attuazione, è volta a coniugare le esigenze di trasformazione del territorio e le istanze di sviluppo alle condizioni ambientali del territorio, attraverso metodi di valutazione che hanno verificato una generale sostenibilità delle stesse politiche. Si ricorda che le istanze di sviluppo sono state presentate, nelle fasi partecipative, sia dagli enti locali e da altri soggetti portatori di un pubblico interesse, sia dalle Associazioni di categoria. Il PTCP detta regole, che riguardano le invarianti legate alle valenze ambientali e paesaggistiche (dove fare), ma anche definisce modalità di comportamento e di valutazione (il come fare) nell'ottica di proporre un modello comportamentale e propositivo.

Attualmente è in corso l'aggiornamento del PTCP per la componente "Urbanistica e Quadro Strategico" sono state sviluppate in aderenza a quanto previsto nel Documento Programmatico per la revisione del PTCP (delib. C.P. n. 6 del 23/01/2012) e alle indicazioni fornite dal Comitato Scientifico nell'ambito degli incontri svolti durante il lavoro. Nel percorso programmato dall'Amministrazione provinciale le attività prevedono l'elaborazione di:

1. Quadro generale dello stato di attuazione dei PRG;
2. Revisione degli ambiti territoriali e individuazione ruolo territoriale, individuazione strategie per ambito;
3. Azioni di coordinamento sugli ambiti produttivi, servizi territoriali e servizi di rete - aggiornamento criteri localizzativi;
4. Quadro strategico

Dall'analisi degli strumenti di pianificazione di area vasta del P.T.C.P. in particolare nella Tavola 1 si evidenzia che l'area d'intervento si colloca internamente ad un'area "agglomerato produttivo di interesse locale" (si veda Fig. 3.7.a)

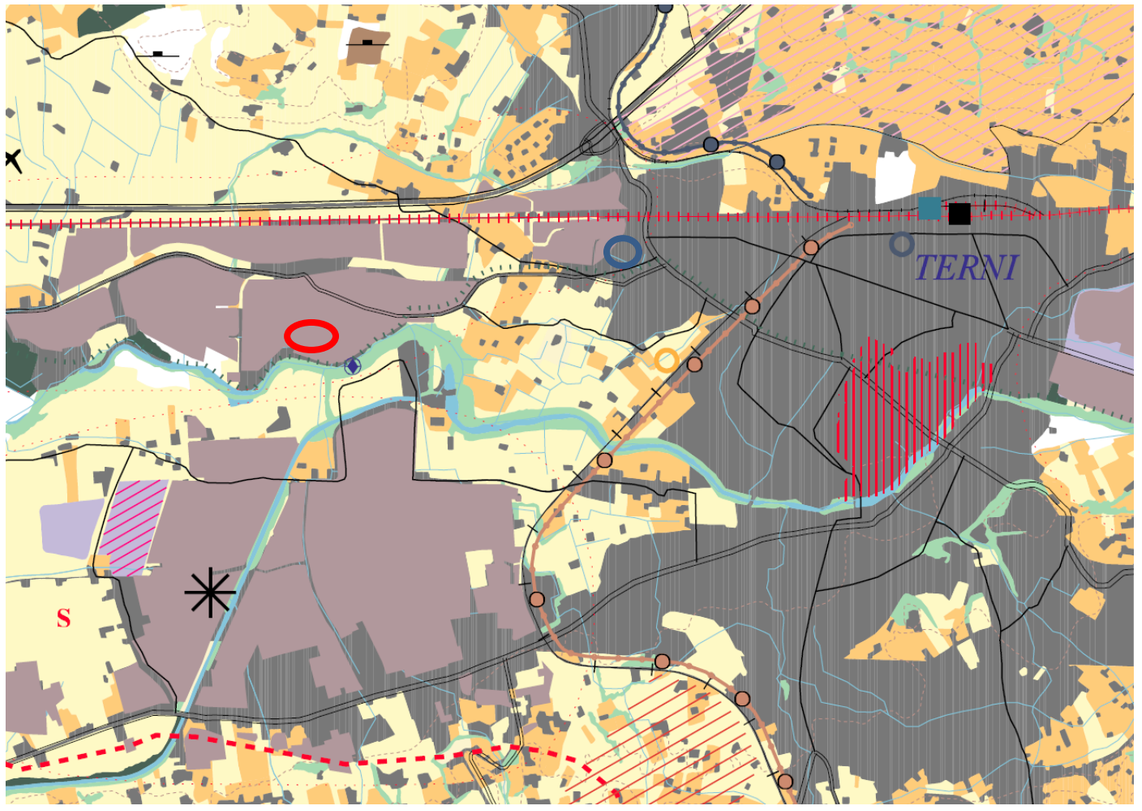


Fig. 3.7.a - Estratto della Tav. 1 Carta di Piano – Progetto di struttura – PTCP di Terni; in rosso l'individuazione dell'area d'intervento

L'area d'intervento si inserisce nell'Unità di paesaggio "2CT1 – CONCA TERNANA" come si evince dalla Tavola 14 del PTCP, le cui caratteristiche vengono riportate a seguire.

Denominazione	foglio e	Comuni	Sub- unità
Udp	quadrante	interessati	
	1:25000		
codice: **2CT** titolo:Conca di Terni	**138-IV**	**Terni, Narni**	**2CT**1 Città di Terni **2CT**2 Colle Luna **2CT3**Rivo - Campitello -Gabelletta **2CT4** Torrente Serra -Borgo Trevi

1. Elementi fondativi e identità.

Aspetto geomorfologico

L'elemento morfologico caratterizzante l'unità è l'estesa area pianeggiante di natura alluvionale del fiume Nera e dei suoi affluenti. Le aree bordiere nord occidentali sono collinari a media-bassa acclività con lembi costituiti da comglomerati (Colle Luna), argille e detriti che interessano l'area di Borgo Rivo - Gabelletta

Aspetto uso del suolo

L'insediamento, che ha storicamente sempre ricoperto una funzione di polarizzazione per l'ambito in oggetto, è Terni; le espansioni moderne, che interessano anche le fasce collinari di margine, insieme a quelle di Narni-Scalo costituiscono il sistema insediativo di maggior peso a livello provinciale, anche in termini di potenziali conurbazioni. Urbanizzazioni lineari e centri conurbati si sviluppano lungo le direttrici verso Narni, Stroncone, Sangemini e la Valnerina. Nell'U.d.p. sono localizzate grandi aree industriali e aree produttive-artigianali (area urbana di Terni e di Narni Scalo). Aree produttive artigianali di media e piccola dimensione si alternano ad aree che risultano ancora parte integrante del tessuto agricolo. Presenze di insediamenti produttivi dismessi e di importanti assi viari e ferroviari ad alta percorrenza che si sviluppano parallelamente al principale corridoio fluviale (F.Nera); il fiume in tale U.d.p. è contornato da un esile vegetazione ripariale inesistente in alcuni tratti in prossimità delle aree urbane. Il territorio è attraversato da un fitto reticolo di strade di accesso alle proprietà agricole e da canali di irrigazione, di cui gran parte di origine storica. L'uso agricolo prevalente dell'U.d.p. è a seminativi semplice; la presenza di siepi e filari è talmente bassa, in rapporto alla superficie agricola, da poterla considerare inesistente. Notevole è la presenza di casolari tipici, di cui alcuni trasformati perdendo le tipologie originarie. Questa UDP è ad elevato interesse storico-archeologico, per tutte le epoche di indagine. Domina il paesaggio la torre di Colleluna. Gli elementi archeologici caratterizzanti sono: il tratto della via Flaminia e tracce di centuriazione a NW della città, in corrispondenza del corso del Nera nei pressi dello stabilimento Montell (ex Polymer).

Pressione antropica

la pressione antropica è caratterizzata principalmente dalle grandi aree urbane e industriali-produttive, dalle urbanizzazioni lineari, dalla viabilità stradale e ferroviaria.

Classificazione paesaggio (ordinazione per grado antropico):**urbano /suburbano**

2. Trasformabilità del territorio e Indicatori di ecologia del paesaggio

2.1. Matrice prevalente

Tipo di paesaggio complessivo URBANIZZATO RADO,

2.2 Indicatori di ecologia del paesaggio

Btc HN accettabile, HU molto bassa, Btc media bassa, dovrebbe salire almeno a 1 Mcal/m2/anno.

H è piuttosto bassa e richiede una maggior diversificazione di elementi

HS Protettivo è scarso.

Indicatori di ecologia del paesaggio: tabelle allegate in fondo alla scheda normativa.

3. Matrice prevalente e trasformabilità della matrice

3.1 Limiti massimi di capacità portante ai fini del mantenimento del tipo di paesaggio.

Crescita massima ammissibile 10% della popolazione, pari a circa 107.700 abitanti totali (oggi sono 98903), poi il tipo di paesaggio cambia, necessitando un tipo di organizzazione diverso. A titolo cautelativo si ritiene opportuno mantenere una soglia di sicurezza per non saturare completamente l'UDP : dopodichè qualsiasi trasformaziione anche lieve potrebbe produrre modifiche ingenti.

Si ritiene quindi auspicabile non crescere al di sopra dei 5.000 abitanti in più o edificato equivalente. In particolare per quanto riguarda il sussidiario (attività produttive e infrastrutture), si prevede un carico massimo pari al 5% della superficie esistente. Tale quantità è molto vicina al massimo raggiungibile,

pertanto contemporaneamente si dovrà provvedere alla bonifica e riuso di aree dismesse da adibire parzialmente a verde urbano. Per effetto delle opere di compensazione potrà salire la capacità portante che potrà essere ricalcolata con dati aggiornati per verificare eventuali possibilità di ulteriori espansioni.

4. Vocazioni e dinamica potenziale del suolo

Nell'U.D.P. l'uso agricolo "convive" con altre forme di utilizzo antropico del territorio. Due le forme prevalenti: il territorio agricolo residuale o in attesa di trasformazione in urbanizzato ed il territorio agricolo ancora produttivo, anche per la presenza delle infrastrutture irrigue del Consorzio di Bonifica Tevere-Nera. Risulta pertanto necessario mantenere l'equilibrio tra il paesaggio dell'urbanizzato e il paesaggio agrario.

Politiche da incentivare:

limitazioni nell'uso di fitofarmaci e concimi e incentivazione dell'agricoltura biologica trasformazione dei seminativi semplici in seminativi arborati.

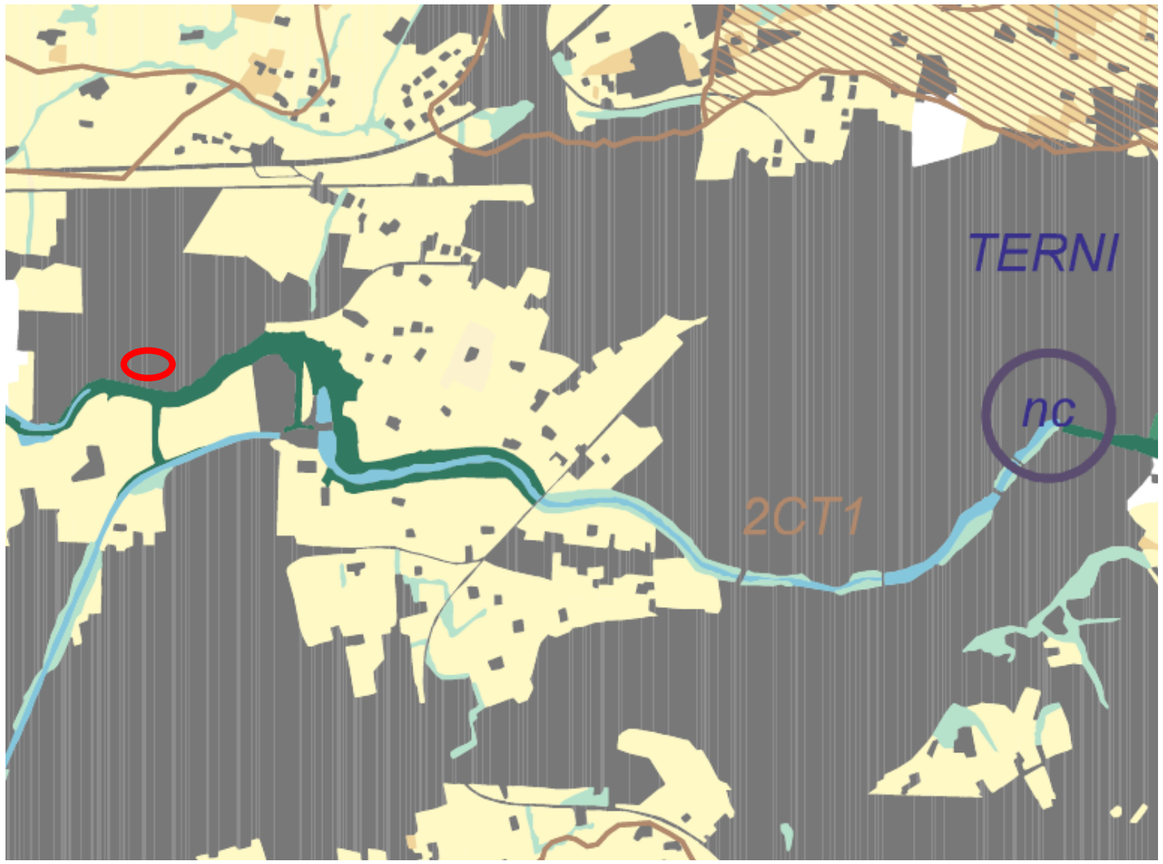


Fig. 3.7.b - Estratto della Tav. 14 Carta di Piano – Carta delle unità di paesaggio e di uso del suolo

3.7 P.R.G. – PRG - STRUMENTO URBANISTICO COMUNALE VIGENTE

La zona oggetto di intervento è posto all'interno del depuratore esistente di Terni, in Via Vanzetti nella zona industriale di Maratta Bassa, e ricade catastalmente nella Particella 878 del Foglio 83.

Nello specifico il nuovo impianto di essiccamento termico dei fanghi sarà ubicato all'interno del depuratore di Terni nell'area attualmente destinata ai letti di essiccamento attualmente non in uso.

Il nuovo Piano Regolatore Generale (PRG) parte operativa del comune di Terni è stato approvato con delibera C.C. n. 307 del 2008. L'area d'intervento nel suddetto piano vigente è zonizzata come "*F66 - depuratore*" come individuato nella *Tavola A – Zonizzazione* (si veda fig. 3.8a) che risulta normata dall'art 119 nelle NTAO, di seguito riportato.

OP-**Art.119** *Zone per infrastrutture tecnologiche e distributive generali e di quartiere (F6, D4F3, D4F9 e G2T)*

1. Le aree sono destinate alla costruzione di impianti ed attrezzature tecniche relative al servizio di distribuzione dell'acqua, del gas, dell'elettricità, dei telefoni, alla raccolta smaltimento e depurazione dei rifiuti, impianti di sollevamento, servizi di trasporto ed altri servizi del genere con possibilità di annessi edifici per uffici; nonché di impianti di distribuzione merci quali i mercati generali, depositi ed autostazioni merci.

2. E ammesso intervento edilizio diretto applicando i seguenti indici e parametri:

a) indice UF: 0.6 mq/mq. IP = 20%. A = 1 albero/100 mq. Ar = 2 arbusti/100 mq;

b) distanza minima dai confini: ml.5,00;

c) distanze minime tra edifici: tra pareti finestrate e pareti fronteggianti di edifici antistanti: ml. 10,00; tale disposizione si applica anche quando la parete finestrata appartiene ad un edificio esistente fronteggiante una parete dell'edificio oggetto di intervento (per "parete finestrata" deve intendersi una porzione di parete, intorno alla finestra, delle dimensioni massime pari a tre volte la dimensione massima della finestra). Non è prescritta alcuna distanza minima fra edifici ubicati sullo stesso lotto se le pareti fronteggianti sono prive di finestre.

d) distanza dal limite della sede stradale: nel rispetto dellart.9 del DM 02.04.1968 n.1444 e dell'art. 29 comma 3 lettere a), b) e c). Sono fatte salve eventuali maggiori distanze risultanti dall'applicazione delle disposizioni del DLgs n. 285/1992 e relativo regolamento DPR n.495/1992.

e) per quanto riguarda la distanza dai corsi dacqua pubblici, dai fiumi, dai bacini artificiali, dai canali demaniali, dai laghi e dalle ferrovie deve essere osservato quanto prescritto dagli artt.30 e 34;

f) parcheggi privati inerenti i fabbricati: 10 mq/100 mc. reali;

g) parcheggi pubblici inerenti la superficie scoperta: 20 mq/100 mq;

3. Sono consentite le abitazioni per il personale di custodia nella misura di un appartamento per ogni singola attrezzatura, per una superficie massima lorda di mq. 150, misurata all'esterno dei muri perimetrali.

4. Le attrezzature tecnologiche esistenti collocate in zone con altre destinazioni urbanistiche possono essere sottoposte a ristrutturazione per adeguarle alle esigenze d'uso.

5. La zona individuata come D4F9 è destinata alla realizzazione di un centro di formazione, ricerca e consulenza riguardante tecnologie innovative per la produzione e distribuzione di energia; per tale area l'indice UF è 0.3 mq/mq.; per tutti gli altri parametri si rinvia al c. 2 del presente articolo.

6. Per la zona di Marmore, le aree per insediamenti e attrezzature tecnologiche ed industriali sono zone destinate anche agli impianti per lo sfruttamento idroelettrico e per la depurazione delle acque, con possibilità di annessi edifici per uffici, depositi e magazzini, con indice IF = 2.1 mc/mq; l'altezza massima degli edifici non deve superare 7.50 metri con due piani fuori terra; è ammessa la realizzazione di un piano seminterrato da destinare esclusivamente a servizi.

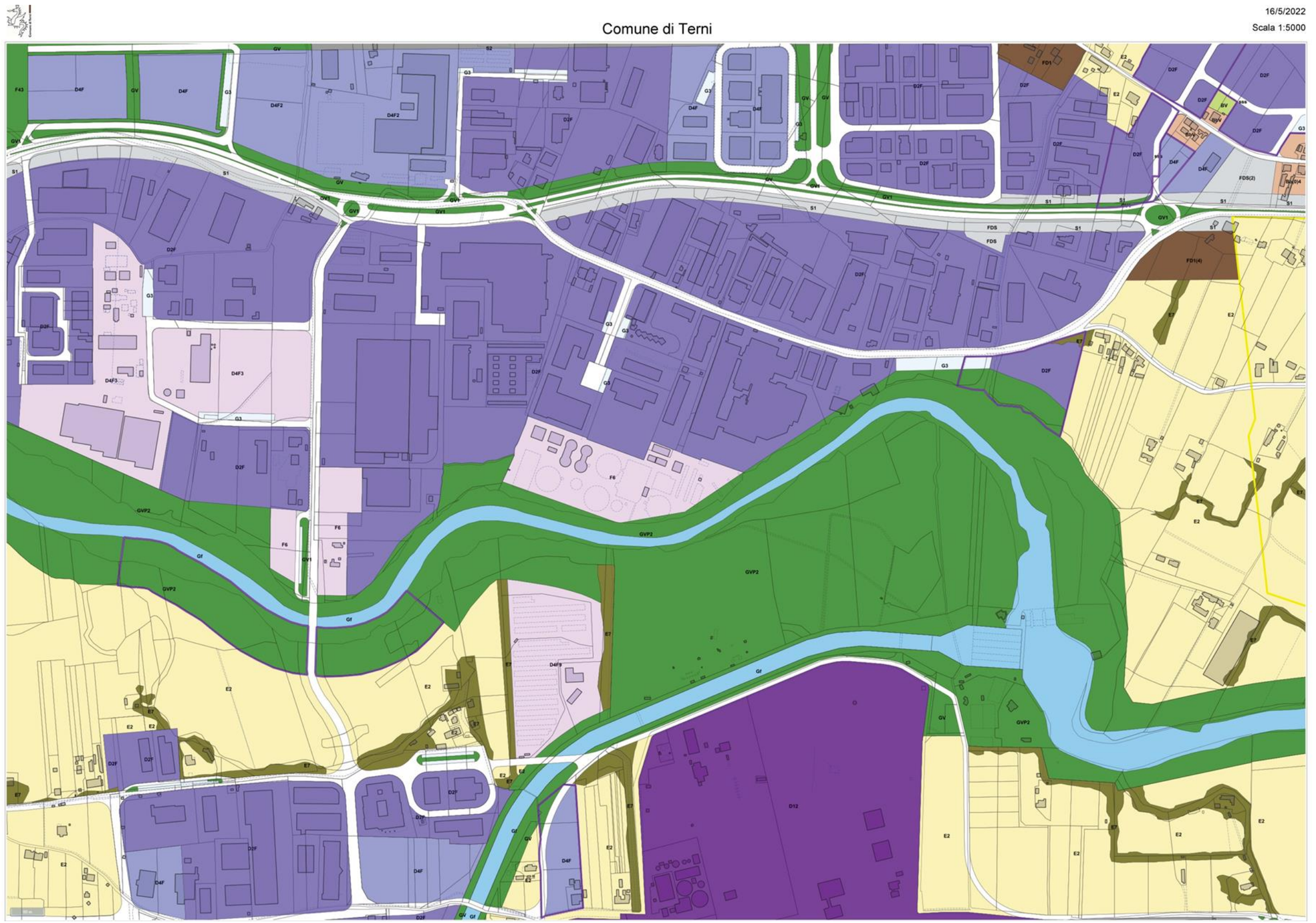


Fig. 3.8a – Stralcio della Tavola A PRG parte operativa (fonte http://ternigeo.comune.terni.it/)

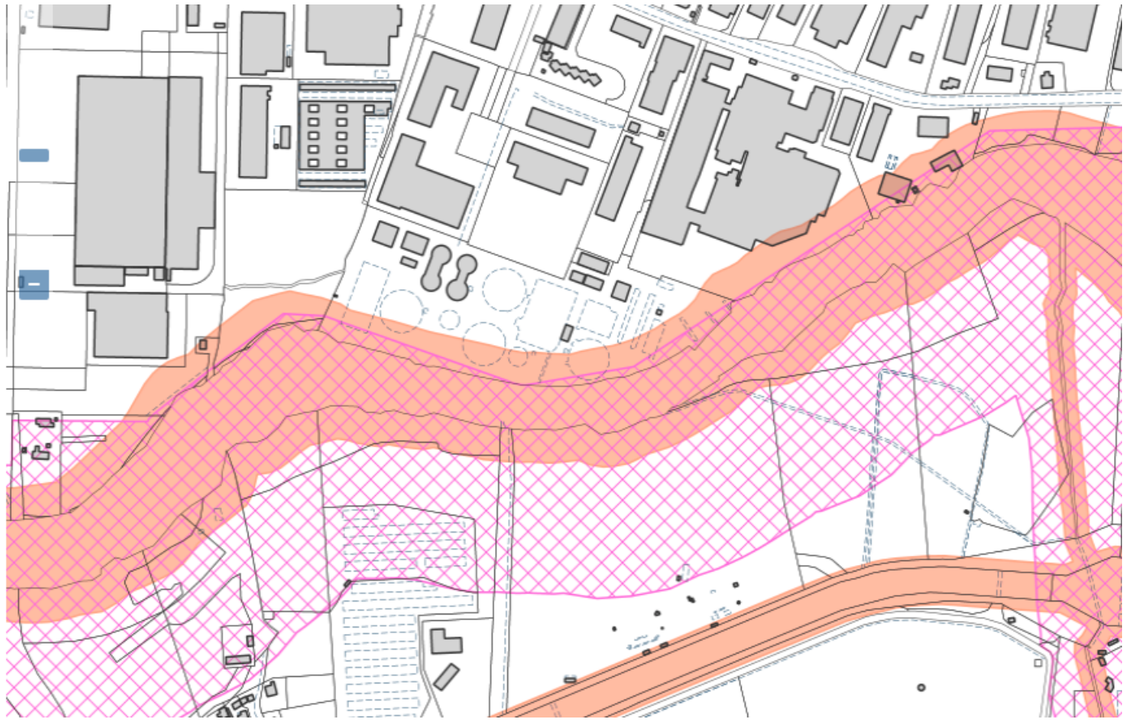
Nella *Tavola C – Vincoli ambientali* l'area di intervento ricade nelle zonizzazioni *vulnerabilità elevata acque sotterranee* di cui all'art.39 e *inedificabilità condizionata classe C – rischio idraulico* di cui all'art.35

Vulnerabilità elevata acque sotterranee (art.39)

Inedificabilità condizionata classe C – rischio idraulico (art.35)

Fig. 3.8b – Stralcio della Tavola B PRG parte operativa (fonte http://ternigeo.comune.terni.it/)

Il progetto terrà conto del vincolo di inedificabilità assoluta di cui all'art. 34 delle NTA *Tavola 7.2 – Carta dei vincoli ambientali sovraordinati* si veda la successiva immagine, posizionando la realizzazione della costruzione atta a contenere l'impianto di essiccamento al margine ed esternamente al suddetto vincolo.



Vincolo inedificabilità assoluta (art.34)

Vincolo ambientale (art. 116)

Fig. 3.8c – Stralcio della Tavola 7.2 PRG (fonte http://ternigeo.comune.terni.it/

Di seguito si riporta l'art.34

OP-**Art.34**

Distanza dai corsi d'acqua pubblici e dai laghi

1. All'esterno dei perimetri degli ambiti urbani, nelle fasce di rispetto di m 100 dalle rive dei laghi e dalle sponde dei corsi d'acqua si applicano le disposizioni dellart.108 della LR n.1/2015 e sono consentiti gli interventi di cui al c.5 del medesimo articolo.

· Al fine di salvaguardare le acque superficiali del complesso reticolo idrografico e le sue funzioni ecologiche ed idrogeologiche del territorio comunale, fuori dal perimetro degli ambiti urbani, nelle fasce di rispetto, sono vietati tutti gli interventi che possano modificare l'equilibrio idrogeologico ed ecologico e nel dettaglio sono vietati i seguenti interventi:

· tombamenti e copertura di corsi d'acqua

· attività estrattive se non regolate da specifico piano di settore;

· sbancamenti terrazzamenti sterri manufatti in calcestruzzo come briglie traverse argini e difese spondali e tutte le opere di regimazione idraulica;

· rivestimenti di alvei e di sponde fluviali in calcestruzzo;
·la modifica dei percorsi naturali dei corsi d'acqua e la risagomatura degli argini;
·Non sono soggette alle limitazioni di cui sopra:
·le opere necessarie ai fini del collegamento delle infrastrutture di rete (reti di trasmissione di energia e di trasporto di liquidi e gas collettori fognari);
·le opere necessarie alla realizzazione di piste ciclopedonabili ed equestri secondo tracciati di perimetrali o di attraversamento dei corsi d'acqua.
·le opere necessarie alla realizzazione e alla manutenzione dei tracciati stradali e ferroviari di attraversamento.
4. Nella fascia di rispetto di ml 10 dalla sponde e dal piede dell'argine di fiumi e torrenti di cui al RD n.523/1904, al fine di ricostituire le condizioni naturali è vietato qualsiasi utilizzo del suolo a fini agricoli e qualsiasi trasformazione territoriale ad eccezione di:
- la rimozione di rifiuti solidi e collocazione in discarica autorizzata;
- il taglio della vegetazione infestante;
- la messa a dimora di specie arbustive o arboree autoctone;
- la risagomatura di alvei fluviali precedentemente artificializzati finalizzata al ripristino della vegetazione riparia naturale alla creazione di zone umide ad uso naturalistico;
- l'apertura di percorsi pedonali equestri e ciclabili;
5. Sono fatte salve le previsioni dei piani approvati dall'amministrazione comunale e gli interventi sulle infrastrutture volti a migliorare il rapporto fra il tessuto urbano ed il fiume.
6. Per quanto riguarda le fasce di rispetto dai corsi acqua naturali demaniali (RD523/1904, DGR 100/1993 e DGR 3610/1998), la Tav.7.2 riporta la presenza, o meno, del vincolo e le sue dimensioni (10 o 30 m). Tuttavia tale distanza di 10 o 30 m, che deve essere considerata dal piede dell'Argine naturale o di argine artificiale in terra e dal ciglio esterno in caso di presenza di muro di sponda, dovrà essere verificata di volta in volta in sede di progettazione degli interventi.

3.8 SINTESI DEI VINCOLI COGENTI NELL'AREA DI INTERVENTO

In sintesi la situazione vincolistica esaminata nei paragrafi precedenti risulta essere la seguente:

Norme Comunitarie e Nazionali	Oggetto	Sintesi della disamina
Direttiva 92/43 CEE; D.P.R. 8/09/1997 n. 357; D.P.R. 12/03/2003 n. 120	**ZONE DI SPECIALE CONSERVAZIONE (ZSC) E ZONE DI PROTEZIONE SPECIALE (ZPS)**	L'area d'intervento non ricade in aree interne o limitrofe agli ambiti della Rete Natura 2000
L. 06/12/1991 n. 394	**PIANI DI GESTIONE DELLE AREE PROTETTE E DEI PARCHI**	L'area d'intervento non ricade su ambiti delle aree protette o di parchi
.R.D.L. 30/12/1923 n. 3267	**VINCOLO IDROGEOLOGICO**	L'area d'intervento non è interessata dal vincolo idrogeologico.
D.Lgs. 22/01/2004 n. 42	**CODICE DEI BENI CULTURALI E DEL PAESAGGIO**	L'area d'intervento si ritiene non ricada in aree di interesse paesaggistico per la tutela fiumi di cui all'art. 142 del D.Lgs. 42/2004 [cfr. § 3.1.1]
L. 18/05/1989 n. 183	**PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO P.A.I.**	Assenza di prescrizioni vincolanti

Norme Regionali	Oggetto	Sintesi della disamina
L.R. 26/06/2009 n. 13	**PIANO PAESAGGISTICO REGIONALE P.P.R.**	L'area d'intervento si ritiene non ricada in aree di interesse paesaggistico per la tutela fiumi di cui all'art. 142 del D.Lgs. 42/2004 [cfr. § 3.1.1]
D.G.R. 30/11/2005 n. 2003	**RETE ECOLOGICA DELLA REGIONE UMBRIA (R.E.R.U.)**	L'area d'intervento ricade in ambiti delle barriere antropiche.

Norme Provinciali	Oggetto	Sintesi della disamina
L. 08/06/1990 n. 142	**PIANO TERRITORIALE DI COORDINAMENTO PROVINCIALE P.T.C.P. DELLA PROVINCIA DI TERNI**	L'area d'intervento si colloca internamente ad un'area "agglomerato produttivo di interesse locale" Essa ricade nell'Unità di paesaggio "2CT1 – CONCA TERNANA.

Norme Comunali	Oggetto	Sintesi della disamina
L. n. 1150 17/08/1942 L.R. n. 01 21/01/2015	**P.R.G. GENERALE DEL COMUNE DI TERNI**	L'area d'intervento ricade nella zonizzazione F6-depuratore e non si evidenziano vincoli ostativi alla realizzazione dell'impianto di essicamento

4. UTILIZZAZIONE DEL TERRITORIO ESISTENTE

4.1 SENSIBILITÀ AMBIENTALI

La sensibilità ambientale delle aree geografiche che possono risentire dell'impatto dei progetti è determinata dall'utilizzazione del territorio esistente, dalla ricchezza relativa, dalla disponibilità, dalla qualità e dalla capacità di rigenerazione delle risorse naturali della zona (comprendenti suolo, sottosuolo, territorio, acqua e biodiversità.

La capacità di carico dell'ambiente naturale è determinata dalla presenza nell'ambito d'intervento principalmente delle seguenti zone ambientalmente sensibili.

Zone ambientalmente sensibili	Presenza nell'ambito d'intervento
a) zone umide, zone riparie, foci dei fiumi;	Limitrofo al Fiume nera
b) zone costiere e ambiente marino;	no
c) zone montuose e forestali;	no
d) riserve e parchi naturali;	no
e) zone classificate o protette dalla normativa nazionale;	no
f) siti della rete Natura 2000;	no
g) zone in cui si è già verificato, o nelle quali si ritiene che si possa verificare, il mancato rispetto degli standard di qualità ambientale pertinenti al progetto stabiliti dalla legislazione dell'Unione;	no
h) zone a forte densità demografica;	no
i) zone di importanza paesaggistica, storica, culturale o archeologica;	no
j) territori con produzioni agricole di particolare qualità e tipicità di cui all'articolo 21 del decreto legislativo 18 maggio 2001, n. 228.	no

Nella tabella precedente vengono segnalate con il colore verde gli ambiti di sensibilità ambientale.

4.2 ANALISI DI AREA VASTA - COMPONENTI AMBIENTALI

4.2.1 Acqua

La componente dell'ambiente idrico è stata trattata nella "relazione idraulica" redatta dal geologo Luca Latella, che di seguito viene riportata.

L'area d'intervento ricade in zona a rischio R4 della tavola n. 27 del Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico (PAI) redatto dall'Autorità di Bacino del Fiume Tevere, adottato definitivamente dal Comitato Interistituzionale in data 05.04.2006 ed approvato con DPCM pubblicato sulla G. U. n. 33 in data 09.02.2007 ed aggiornato con DPCM pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 188 del 12.08.2013, redatto dall'Autorità di Bacino del Fiume Tevere (P.A.I.)

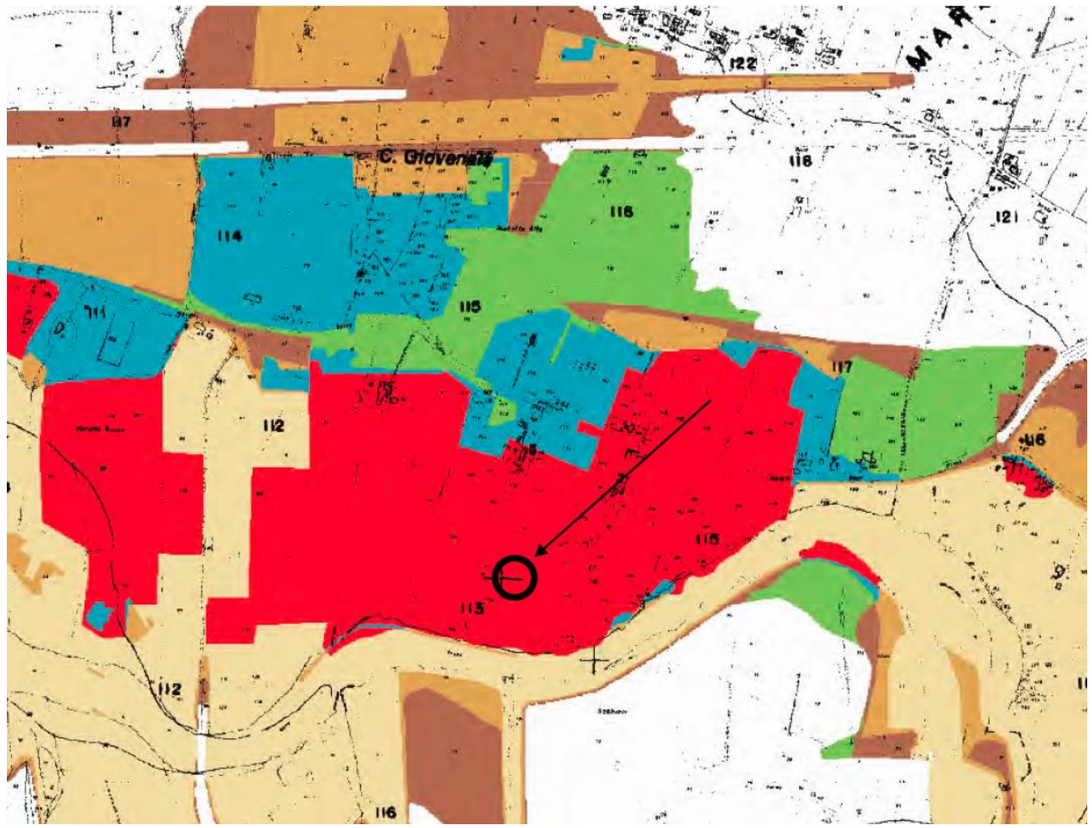


Fig. 4.2.1a - Stralcio planimetrico della Tavola n.27 del PAI con riportata l'area d'intervento

La zone a rischio sono individuate sulla base delle mappe di allagabilità delle acque di piena del Fiume Nera, e si collocano in zona a rischio R4 le aree dove sono presenti attività o edifici e che sono raggiunte dalle acque di una piena diretta cinquantennale.

Le zone a rischio R4 del PAI risultano disciplinate dall'art. 31 della Normativa di Attuazione del PAI, il quale articolo rimanda all'articolo che disciplina la fascia sottesa, che nel caso in esame risulta la fascia A disciplinata dall'art.28 delle NTA.

L'intervento di realizzazione dell'impianto si colloca tra gli interventi ammessi, comma 2 punto e) dell'art. 28 , previo parere dell'Autorità Idraulica competente. In particolare nel punto e) che si riporta sono ammessi:

gli interventi di ampliamento di opere pubbliche o di pubblico interesse, riferiti a servizi essenziali e non delocalizzabili, nonché di ***realizzazione di nuove infrastrutture lineari e/o a rete non altrimenti localizzabili, compresa la realizzazione di manufatti funzionalmente connessi e comunque ricompresi all'interno dell'area di pertinenza della stessa opera pubblica****. E' consentita altresì la realizzazione di attrezzature ed impianti sportivi e ricreativi all'aperto con possibilità di realizzazione di modesti manufatti accessori a servizio degli stessi. Tali interventi sono consentiti a condizione che tali interventi non costituiscano significativo ostacolo al libero deflusso e/o significativa riduzione dell'attuale capacità d'invaso, non costituiscano impedimento alla realizzazione di interventi di attenuazione e/o eliminazione delle condizioni di rischio e siano coerenti con la pianificazione degli interventi di protezione civile.*

La realizzazione dell'impianto avverrà all'interno dell'attuale depuratore opera non delocalizzabile funzionale ed indispensabile per tutta la città di Terni.

COMPATIBILITA' IDRAULICA

Nel rispetto di generali condizioni di sicurezza, la realizzazione dell'intervento dovrà prevedere opportuni accorgimenti tecnici con riferimento al valore della quota della piena duecentennale del Fiume Nera che è ricavabile dal sito del S.I.A. - Sistema Informativo per l'Ambiente della Regione Umbria - dove sono riportati i dati del PAI - Piano Stralcio di Assetto Idrogeologico (PAI), nonché dagli studi idraulici di approfondimento redatti dal Consorzio Tevere – Nera.

L'area d'intervento è individuata dalle sezioni del S.I.A con il codice NE_1160 e 1150, che riportano rispettivamente il valore di 112,48 m s.l.m. e 110,66 m s.l.m. (vedi Fig. 2 con i valori delle variabili idrauliche). L'intervento si colloca tra queste due sezioni molto più vicina alla NE_1150.

Visto che la sezione NE_1150 si trova molto più vicina si farà una media pesata di tali valori, che viene un valore di 111.02 m s.l.m.

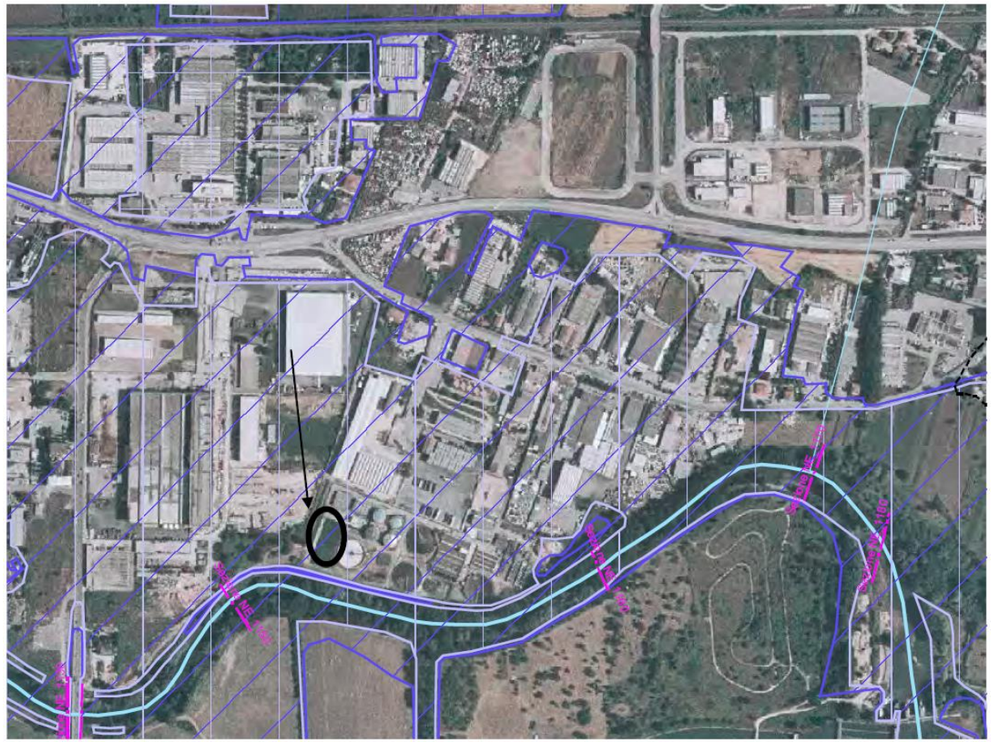


Fig. 4.2.1b - Stralcio planimetrico dal S.I.A – Sezioni e area di allagabilità piena duecentennale Fiume Nera

SEZIONE codice identificativo: NE_1160 – FIUME NERA

Dati portate

Tempo di ritorno (anni)	Q. totale (mc/s)	W.S. Elev (m)	Velocita' sx (m/s)	Velocita' canale (m/s)	Velocita' dx (m/s)
50	480,00	111,85	0,58	2,10	0,46
100	530,00	112,08	0,64	2,20	0,54
200	620,00	112,48	0,74	2,35	0,56
500	860,00	113,31	0,92	2,64	0,94

SEZIONE codice identificativo: NE_1150 – FIUME NERA

Dati portate

Tempo di ritorno (anni)	Q. totale (mc/s)	W.S. Elev (m)	Velocita' sx (m/s)	Velocita' canale (m/s)	Velocita' dx (m/s)
50	480,00	110,24	1,29	2,44	0,85
100	530,00	110,38	1,41	2,59	0,91
200	620,00	110,66	1,61	2,81	0,99
500	860,00	111,60	1,91	2,97	1,19

I dati raccolti verranno confrontati con i dati della Perizia Studi, approfondimento dello studio del PAI per la redazione del Progetto Preliminare dei "Lavori di sistemazione idraulica del Fiume Nera per la messa in sicurezza delle aree a maggior rischio di inondazione nella Conca Ternana" elaborata dal Consorzio di Bonifica Tevere-Nera, che ha rappresentato con maggior dettaglio le aree raggiunte dalla piena duecentennale del Fiume Nera.

Dal confronto della quota stabilita con quelle desunte della Perizia Studi redatta dal Consorzio di Bonifica Tevere-Nera nel 2003 per il Progetto Preliminare dei "Lavori di sistemazione idraulica del Fiume Nera per la messa in sicurezza delle aree a maggior rischio di inondazione nella Conca Ternana", con riferimento alle sezioni del rilievo dalla River Station n.191 alla River Station n.190 che individuano l'area posta in posizione mediana si evidenzia che il valore delle quote di piena duecentennale nell'area d'interesse sono leggermente più basse del valore individuato dai dati del PAI evidenziando che l'area si può considerare marginale per la piena duecentennale cioè con un battente inferiore a 0,5 m.
Si determina quale valore della quota duecentennale attesa nell'area la quota desunta dai dati del PAI e quindi pari a 111,02 slm (vedi immagine e tabella seguente).

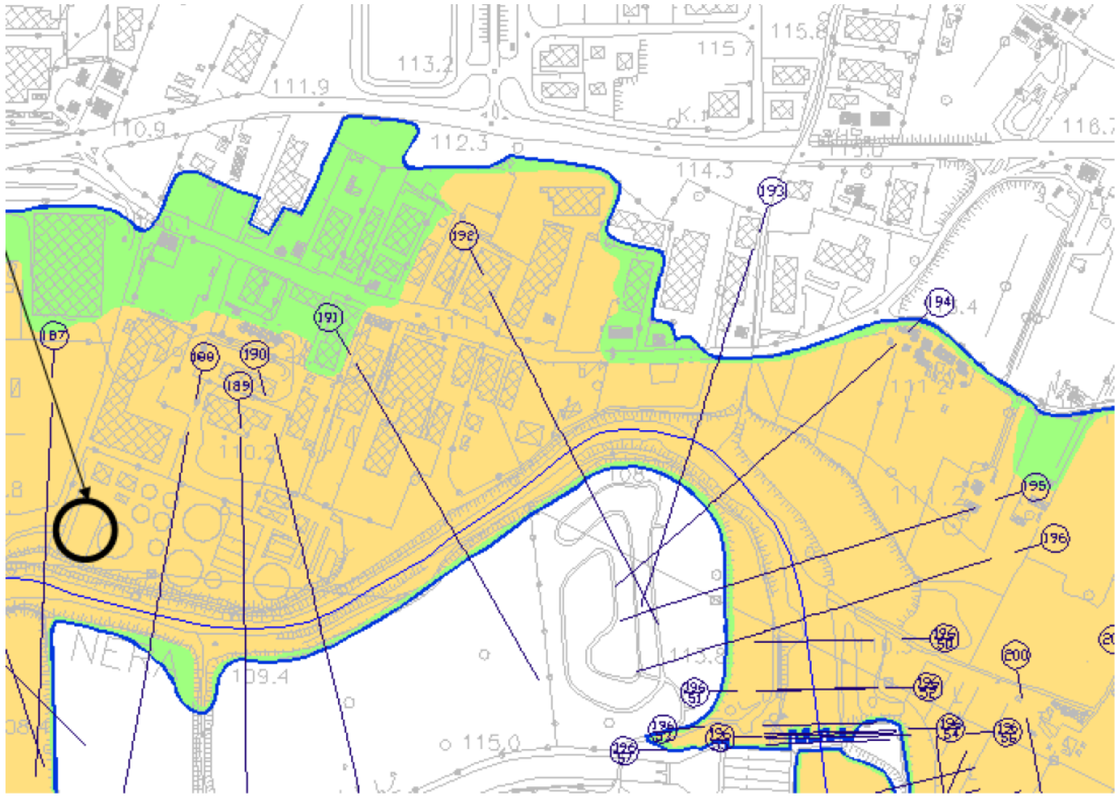


Fig. 4.2.1c - Stralcio mappa allagabilità del Fiume Nera desunte dalla Perizia Studi del Consorzio Tevere-Nera.

River Station	Q. totale (mc/s)	W.S. Elev (m)	E.G. Elev (m)	Vel Chnl (m/s)	Frode chl
187	**620,00**	**111.58**	**111.63**	**1.29**	**0.51**
188	**620,00**	**110.87**	**111.42**	**3.29**	**0.50**

Valori variabili idrauliche desunte dalla Perizia Studi del Consorzio Tevere-Nera r.s 80-77.

Si fa la media tra i due valori che risulta essere 111.22 m s.l.m.

Si prende ora il valore più cautelativo che è quello che risulta dalla perizia studi del Consorzio pari a 111.22 e si aggiunge il franco idraulico, utilizzato solitamente per la messa in sicurezza delle opere idrauliche, di 0,5 m e si ricava la quota di sicurezza per l'area oggetto d'intervento, pari a 111,72 m s.l.m.

CONCLUSIONI

Nel rispetto di generali condizioni di sicurezza, la realizzazione dell'intervento dovrà prevedere opportuni accorgimenti tecnici con riferimento al valore della quota idrica di sicurezza attesa, cioè di 111,72 m s.l.m., che possono comportare l'innalzamento o la protezione del nuovo edificato e dei nuovi impianti termo-elettrici oltre all'eventuale collocazione di attrezzature interne deperibili per allagamento.
Inoltre in seguito alla realizzazione delle opere di difesa spondale progettate e appaltate dal Consorzio di Bonifica Tevere Nera e realizzate dalla Ditta Angeli, inseriscono l'area di proprietà della SII in una situazione di rischio esondazione molto basso da R4 a R2; tale considerazioni sono supportate dal fatto che sono stati completati tutti gli argini con le terre armate lungo la sponda in destra idrografica e realizzato in continuità agli argini il muro in cemento armato lungo il confine della proprietà SII.
Si è solo in attesa del collaudo e della presentazione da parte della Regione Umbria della richiesta all'Autorità di Bacino del Fiume Tevere della riperimetrazione dell'intera area di maratta, al fine di togliere il vincolo R4 – Fascia A e declassarlo in R2 - Fascia C a bassa pericolosità.
In estrema sintesi quindi dovranno essere prese comunque in considerazione tutte le procedure del piano di protezione civile, in merito soltanto alle problematiche legate a fenomeni di incendio, fughe gas, incidenti sul lavoro ecc., mentre, una volta riperimetrata l'intera area da parte dell'autorità di bacino su richiesta della Regione Umbria rimarrà una bassa pericolosità di esondazione praticamente nulla da R4 molto elevata a R2 molto bassa.
Vi è inoltre da dire come la realizzazione dell'impianto è un intervento non delocalizzabile (visto che verrà realizzato all'interno dell'attuale depuratore di Terni) e di pubblica utilità.

4.2.1.1 Qualità dell'acqua

I dati sulla qualità dell'acqua sono stati estrapolati dai dati pubblicati sul sito dell'ARPA Umbria. E' stata presa in esame la stazione a valle del depuratore denominata N13, la cui individuazione cartografica è riportata nell'immagine seguente.

Codice corpo idrico	Nome corpo idrico	Classe di rischio	Naturale/HM WB/AWB	Gruppo di monitoraggio	Stazione	Sorv/O per	Set di parametri previsti nel programma	STATO CHIMICO
N0100126CF	F. Nera da F. Velino a limite HER		HMWB	62	**NER13**	O	Set A1, A2, A3, A4, C (mensile)	**BUONO**

Codice corpo idrico	Nome corpo idrico	Tipo	Classe di rischio	Naturale/HM WB/AWB	Gruppo di monitoraggio	Stazione	Sorv/Oper	Giudizio Chimico fisici di base	Giudizio elementi chimici a sostegno	STATO ECOLOGICO
N0100126CF	F. Nera da F. Velino a limite HER	13AS5T	A Rischio	HMWB	62	**NER13**	O	**sufficiente**	**buono**	**SUFFICIENTE**

FIUME NERA DA F. VELINO A LIMITE IDROECOREGIONE (N0100126CF)

CARATTERISTICHE GENERALI

LUNGHEZZA (Km): 30
BACINO DIRETTO (Km²): 147
BACINO TOTALE (Km²): 2880
CORPO IDRICO A MONTE: Fiume Nera da F. Corno a F. Velino (N0100126BF)
CORPO IDRICO A VALLE: Fiume Nera da limite HER a Invaso di S. Liberato (N0100126DF)

TIPO: **13AS5T**

- Idroecoregione: 13 - Appennino centrale
- Origine: AS - acque sotterranee
- Superficie bacino: classe 5 - >1500 km²

MACROTIPI: **M3/Md**

- Fiumi di pianura molto grandi

CONDIZIONI DI NATURALITA'

NATURALE | FORTEMENTE MODIFICATO | ARTIFICIALE

MONITORAGGIO

Livello di rischio: **A rischio** | Rete di monitoraggio: **Operativa** | Ciclo di monitoraggio: **Triennale**

Stazioni:
NER5 LOCALITA': Pentima (TR) Coord: X= 308696; Y= 4714570
NER13 LOCALITA': Maratta (TR) Coord: X= 303403; Y= 4714845
NER7 LOCALITA': Narni (TR) Coord: X= 295935; Y= 4711108

CORPO IDRICO GUADABILE SI ☐ NO ☑

PRESSIONI

PRESSIONI SIGNIFICATIVE

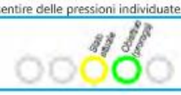
Pressioni puntuali	Pressioni diffuse	Prelievi	Regolazioni di portata e alterazioni morfologiche	Altre pressioni
Depuratori	Dilavamento urbano	Uso agricolo	Dighe e invasi per uso idroelettrico	Usi ricreativi
Sfioratori di Piena	Agrozootecnia	Uso potabile	Dighe e invasi per approvvigionamento idrico	Pesca
Impianti IPPC (EPRTR)	Siti industriali abbandonati	Uso industriale	Dighe e invasi per difesa inondazioni	Introduzione di Specie
Impianti non IPPC	Scarichi non Allacciati alla fognatura	Uso idroelettrico	Regolazioni di flusso	Acquacoltura
			Briglie/Traverse	
			Arginature e difesa di sponda	

CARICHI POTENZIALI

AZOTO	FOSFORO	BOD	COD
😐	😐	😐	😕

STATO ECOLOGICO

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. 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. La lettura dei dati raccolti da monte verso valle evidenzia un significativo peggioramento della qualità chimica del corpo idrico nel tratto che attraversa l'area urbana e industriale sia per quanto riguarda i macrodescrittori che i microinquinanti (cromo e arsenico). Gli indicatori biologici campionabili solo nel sito NER7 non sembrano risentire delle pressioni individuate.

Periodo di monitoraggio:	*Obiettivo:*	*Trend:*
2015-2017		⇔

STATO CHIMICO

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 (nichel, piombo e tetracloroetilene).

Periodo di monitoraggio:	*Trend:*
2015-2017	⇧

CARATTERISTICHE AMBIENTALI

Il corpo idrico attraversa l'area urbana e industriale più importante della regione. Il tratto monitorato è caratterizzato da profondità e larghezza dell'alveo significative e regime tipicamente fluviale con portate consistenti e costanti assicurate dall'apporto sotterraneo. La presenza di importanti derivazioni per uso idroelettrico porta a classificare il corpo idrico come fortemente modificato.

4.2.2.2 Scarichi idrici

Relativamente agli scarichi attuali nel Fiume Nera si riporta quanto definito nella procedura dell'Autorizzazione Integrata Ambientale, di cui alla D.D. n. 4889 della Regione Umbria del 18/05/2022, inerente il riesame con modifica e valenza di rinnovo dell'AIA.

Acque domestiche

Le acque di tipo domestico generate dai servizi igienici presenti c/o l'impianto sono reimmesse in testa all'impianto di trattamento.

Acque meteoriche di dilavamento

Le acque meteoriche di dilavamento dell'area di pertinenza dell'impianto vengono convogliate nella rete di drenaggio delle acque meteoriche che confluisce in un pozzetto di rilancio e reimmesse in testa all'impianto di trattamento.

Acque reflue industriali

Presso il sito IPPC sono presenti i seguenti punti di scarico:

Punto di emission, sigla	Provenienza reflui	Recettore
B	Acque reflue industriali	Corpo idrico superficiale
A	Scarico by-pass emergenza	Corpo idrico superficiale

Tabella 4: Punti di scarico presenti

Lo scarico A è uno scarico di emergenza che si attiva nel caso in cui si presentino condizioni anomale o particolari situazioni di emergenza: in tali circostanze il by-pass impianto si attiva e i reflui urbani sono inviati direttamente a fiume Nera (riva destra).

Lo scarico derivante dal trattamento dei reflui urbani e dei rifiuti, viene immesso nel Fiume Nera tramite lo scarico "B", nel rispetto:

- dei limiti definiti in Tabella 1 della DGR 627/2019 smi per il valore di concentrazione e il valore della percentuale di abbattimento;
- dei limiti (per tutti i parametri non ricompresi nella Tabella 1) definiti in Tabella 3 della DGR 627/2019 smi relativamente allo scarico in corpo idrico superficiale.

La Decisione di esecuzione (UE) 2018/1147 DELLA COMMISSIONE del 10 agosto 2018 definisce i livelli di emissione associati alle BAT (BAT-AEL), relativi agli scarichi diretti in corpo idrico ricevente; gli stessi sono dettagliati nella Tab. 6.1 della decisione e differenziati tra il caso di:

1. Trattamento dei rifiuti liquidi a base acquosa;
2. Tutti i trattamenti dei rifiuti, eccetto i trattamenti dei rifiuti liquidi a base acquosa.

Nella definizione di rifiuti liquidi a base acquosa di cui alla decisione 2018/147 ovvero "Rifiuti che consistono di liquidi acquosi, acidi/alcali o fanghi pompabili (ad esempio emulsioni, acidi esausti, rifiuti marini acquosi) che non sono rifiuti biodegradabili liquidi", sono esclusi in modo esplicito i rifiuti biodegradabili liquidi.

Con la documentazione integrativa acquisita al prot. 107797 del 04.05.2022 il Gestore ha dimostrato che, i rifiuti trattabili c/o l'impianto di depurazione TERNI 1 sono, in base alla loro provenienza, ricompresi nella definizione di Rifiuti Biodegradabili liquidi, ovvero "Rifiuti di origine biologica a contenuto relativamente alto di acqua (ad esempio i contenuti dei separatori di grassi, i fanghi organici, i rifiuti di cucina e ristorazione)".

Essi sono infatti costituiti (vedere Tabella 1):

- dalle acque vegetali prodotte dalle operazioni di lavaggio e spremitura delle olive per la produzione di olio di oliva (EER 02 03 99) e dalle acque delle feci animali, urine e letame (EER 02 01 06) che, per loro natura, hanno un elevato contenuto organico;
- dai concentrati acquosi limitatamente alle acque reflue urbane da trattare fuori sito (EER 16 10 04).

Tale tipologia di rifiuto identifica le acque reflue urbane che normalmente sono recapitate direttamente in impianti di depurazione di gestione SII, ma che per esigenze straordinarie (disservizi impianti che rendono necessarie manutenzioni straordinarie) si rende necessario inviare all'impianto TERNI 1;

- da fanghi biologici in fase liquida provenienti dagli impianti di trattamento delle acque reflue urbane in gestione al SII S.c.p.a. e da fanghi in fase liquida delle fosse settiche e della pulizia delle fognature.

La tipologia di trattamento che viene effettuato su tali tipologie di rifiuti è del tipo BIOLOGICO (D8) ad ulteriore dimostrazione che il rifiuto, per processo/attività di origine e qualità intrinseche, ha natura biologica.

Per l'impianto in questione, per le ragioni sovraesposte, i BAT-AEL definiti nella Tab. 6.1 della decisione per i "trattamenti dei rifiuti liquidi a base acquosa", si intendono non applicabili.

Il Gestore ha altresì dimostrato che l'unico rifiuto che contribuisce allo scarico B è il EER 16 10 04, in quanto immesso in testa all'impianto di depurazione (tutti gli altri rifiuti interessano esclusivamente la linea fanghi), ma il suo contributo, in termini percentuali, è scarsamente rilevante agli effetti della qualità dello scarico.

La portata totale affluente all'impianto TERNI 1 è costituita, infatti, per il 99,38% da reflui civili e per il restante 0,62% dal EER 16 10 04.

Tale rifiuto, che nel caso specifico identifica acque reflue urbane, come sopra maggiormente dettagliato, coincide altresì con i rifiuti identificati all'art. 110, comma 3 lettera a) del d.lgs 152 /2006 e smi, il cui trattamento è comunque autorizzato, previa comunicazione all'autorità competente ai sensi dell'articolo 124, a condizione che l'impianto di depurazione ricevente abbia caratteristiche e capacità depurative adeguate e che siano rispettati, allo scarico, i valori limite di cui all'articolo 101, commi 1 e 2, valori già autorizzati con l'AIA vigente.

Per l'impianto in questione, per le ragioni sovraesposte, i BAT-AEL definiti nella Tab. 6.1 della decisione per "Tutti i trattamenti dei rifiuti eccetto i trattamenti dei rifiuti liquidi a base acquosa", si intendono non applicabili.

4.2.2 Suolo e sottosuolo

Le componenti suolo e sottosuolo sono state trattate dal geologo Luca Latella nella "relazione geologica", a cui si rimanda, di cui di seguito si riporta una sintesi.

GEOMORFOLOGIA E GEOLITOLOGIA

L'area d'interesse è situata alla quota di circa 111 m s.l.m., ad Ovest dell'abitato di Terni.

Il sito in esame è localizzato in un'area pianeggiante, che non è soggetta a fenomeni gravitativi attivi o quiescenti o a movimenti di dissesto di tipo franoso profondo, il tutto è confermato dall'analisi della Carta IFFI (Inventario dei Fenomeni Franosi Italiani).

La categoria topografica del sito in studio è pari a T1: terreni pianeggianti con pendenze inferiori a 15°.

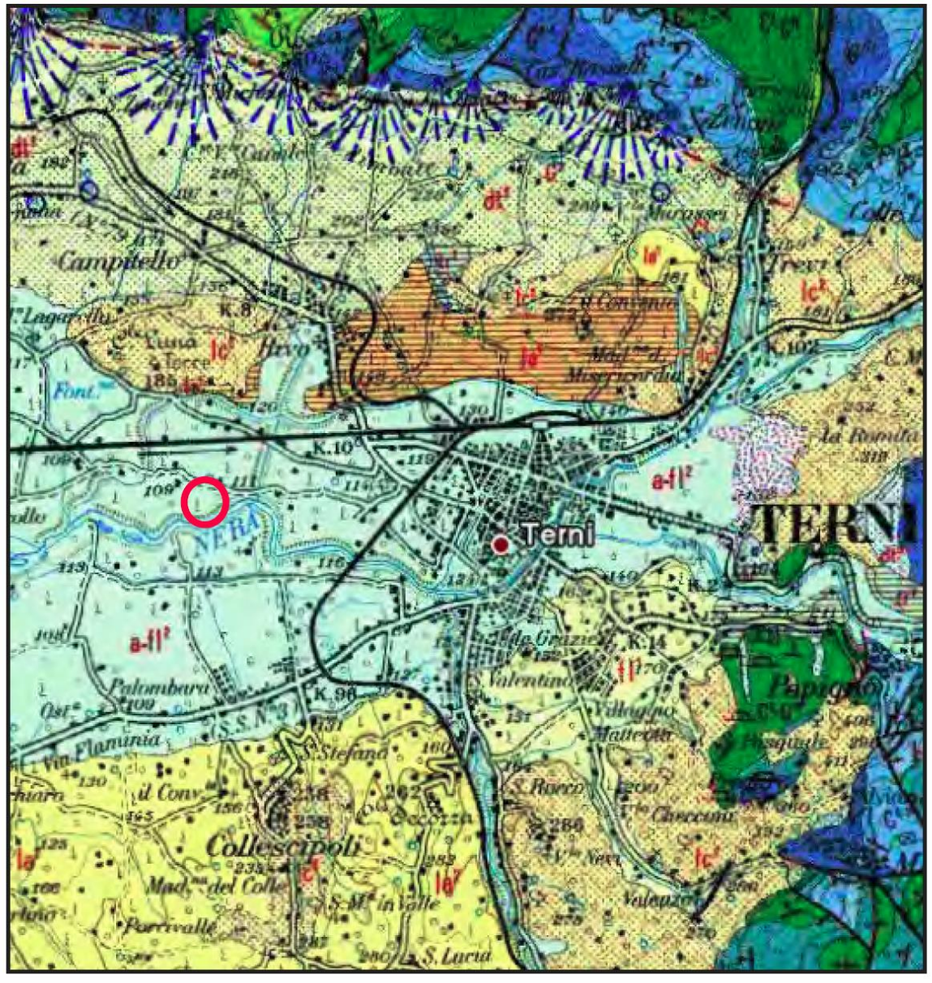
Sotto il profilo idrogeologico ed idraulico l'area ricade in Fascia A ovvero tra le aree a rischio idraulico del reticolo principale molto elevato e zona di rischio R4, ovvero tra le aree a maggiore rischio idraulico del reticolo secondario, ciò è confermato dalla consultazione della Carta del P.A.I. relativa al rischio idrogeologico (Fonte Geoportale Nazionale) e della Carta delle aree esondabili con adeguamento al PAI – C.T.R. n° 346040 ''Terni'' del PRG del Comune di Terni.

Da un punto di vista geologico - strutturale non sono stati riscontrati fenomeni tettonici che possano interferire con l'opera in oggetto. La litologia dell'area è caratterizzata dalla presenza di sedimenti lacustri che a partire dal Pliocene hanno colmato il Paleo-lago Tiberino, di cui il bacino ternano ne costituiva il braccio occidentale. Questa facies continentale è stratigraficamente così suddivisibile:

- porzione superiore: "Complesso alluvionale" (facies conglomeratica e sabbiosa) costituito da sabbie o da clasti ruditici arenacei e carbonatici, aventi dimensioni da centimetriche a decimetriche, con spigoli arrotondati (alto grado di trasporto) immersi in una matrice sabbiosa o sabbiosa-limosa .
- porzione inferiore: "Complesso argilloso basale" costituito da argille lignitifere, argille verdi e argille sabbiose, mostranti variabili gradi di consistenza, che giace in discordanza angolare su di un basamento rappresentato generalmente dai depositi della formazione torbiditica della Marnoso-arenacea (bed-rock).

Nel dettaglio l'area in studio è caratterizzata dalla presenza di alluvioni fluviali recenti *terrazzate e fluvio-lacustri recenti, ovvero depositi prevalentemente limo-sabbiosi e ghiaiosi* come confermato dal **foglio n° 138 della Carta Geologica d'Italia, scala 1:100.000 e dalla Carta Geologica del P.R.G. del Comune di Terni – C.T.R. n° 346040 "Terni", in scala 1:10.000.**

CARTA GEOLOGICA D'ITALIA, FOGLIO N° 138 TERNI
SCALA RILEVAMENTO 1:100.000



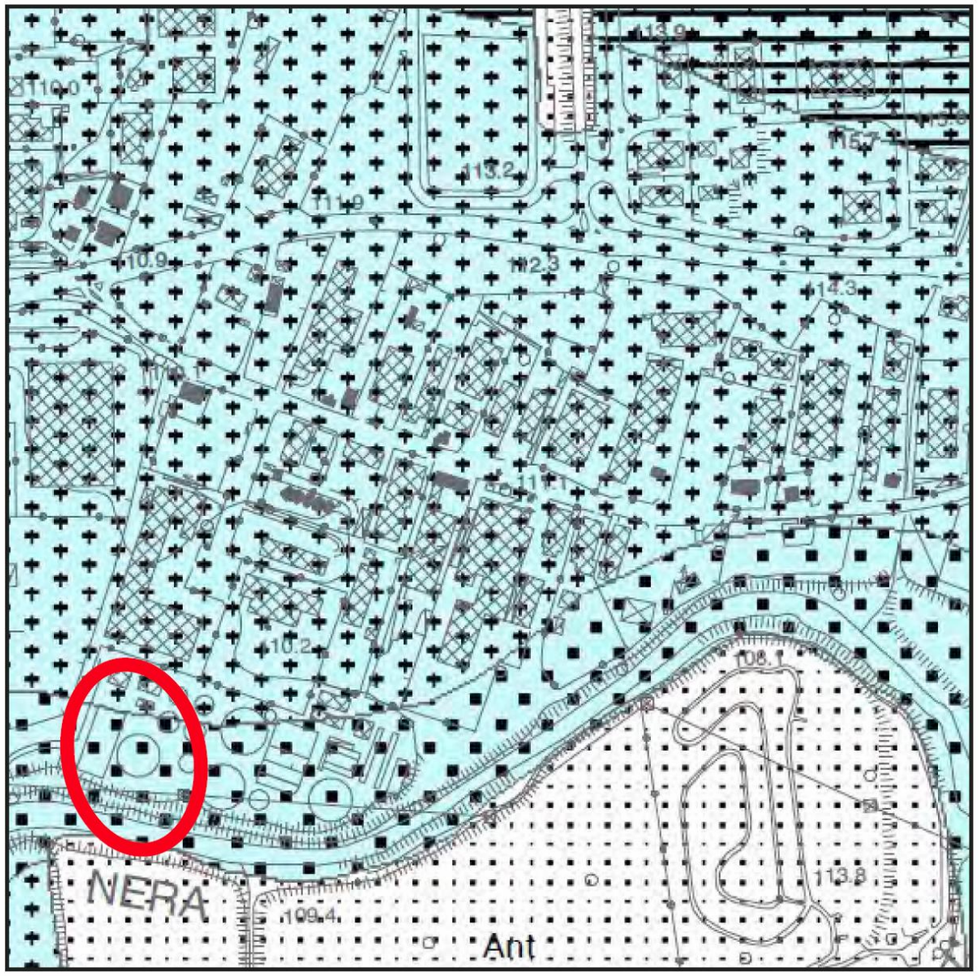
Legenda

Area in studio

$a\text{-}fl^2$ Alluvioni fluviali recenti terrazzate (a) e alluvioni fluvio-lacustri recenti (fl^2).

Dott. Geol. Luca Latella

P.R.G. COMUNE DI TERNI - CARTA GEOLOGICA
C.T.R. 346040 «TERNI»



Legenda

Area in studio

Alluvioni:
aA Limi sabbiosi e limi argillosi con inglobati depositi lentiformi e nastriformi dighiaie e ghiaie sabbiose sciolte o debolmente cementate, talora a stratificazione incrociata, con intercalazioni di lenti di sabbie bruno-giallastre e di argille grigie

Sovrassimboli depositi alluvionali

Depositi prevalentemente Limo-sabbiosi

Depositi prevalentemente Ghiaiosi

Dott. Geol. Luca Latella

4.2.3 Vegetazione

L'inquadramento d'area vasta dell'area di intervento ha riguardato la *Carta Geobotanica con principali classi di utilizzazione del suolo* della Regione Umbria. Essa contiene la caratterizzazione dei principali ecosistemi naturali, seminaturali e antropici. Oltre le normali categorie dell'uso del suolo vengono evidenziati i principali tipi geobotanici che permettono di individuare e delineare non solo le unità fisionomiche del paesaggio, ma anche i principali ecosistemi del territorio regionale. Le classi di uso/copertura del suolo individuate sono ben 19 (rispetto al 100.000 vengono rilevati anche i vigneti) raggruppate in 6 tipologie principali: vegetazione forestale, vegetazione arbustiva, vegetazione erbacea, vegetazione degli ambienti umidi e lacustri, vegetazione delle pareti rocciose e delle rupi, colture forestali ed agrarie, insediamenti abitativi e produttivi. E' stata realizzata attraverso numerosi rilievi in campo e il supporto di cartografie tematiche esistenti, foto aeree, spazio carta I.G.M., immagini da satellite.

Di seguito si riporta stralcio della Carta geobotanica estratta dal sito di webgis, relativamente all'ambito di studio in cui si evince che le fisionomie rappresentate sono le seguenti:

1. <u>Aree urbanizzate</u>

Centri urbani appartenenti all'Ordine *Parietarietalia judaicae* e alla Classe *Parietarietea judaicae*, zone residenziali e industriali, rete stradale, parchi pubblici e privati, con vegetazione sinantropica all'Ordine *Artemisietalia vulgaris* e alla Classe *Artemisietea vulgaris*.

2. <u>Seminativi semplici e campi abbandonati</u>

Aree planiziali e collinari coltivate, appartenenti all'Ordine *Aperetalia spicae-venti, Centauretalia cyani, Solano nigri-Polygonetalia convolvuli* e alla Classe *Stellarietea mediae*, talvolta alternate ad incolti, in cui si sviluppano cenosi infestanti sinantropiche appartenenti all'Ordine *Agropyretalia repentis* e Classe *Artemisietea vulgaris*.

3. <u>Boschi e boscaglie di caducifoglie ripariali</u>

- Boschi e boscaglie di salici, a prevalenza di salice bianco (*Salix alba*), salice rosso (*Salix purpurea*) e salice ripaiolo (*Salix elaeagnos*) appartenenti all' Ordine *Salicetalia purpureae* e alla Classe *Salici purpureae-Populetea nigrae.*
- Boschi igrofili delle sponde parzialmente consolidate con alberi di pioppo bianco (*Populus alba*), pioppo cipressino (*Populus nigra* var. *italica*) e ontano nero (*Alnus glutinosa*) riconducibili all'ordine *Populetalia albae e* Classe *Salici purpureae-Populetea nigrae.*
- Boschi dei terrazzi fluviali raggiunti eccezionalmente dalle piene, a dominanza di ontano nero riconducibili all'ordine *Populetalia albae e* Classe *Salici purpureae-Populetea nigrae.*

Queste fitocenosi spesso sono molto frammentate e non sempre tra loro ben separabili cartograficamente.

L'area d'intervento, come si evince dalla immagine seguente (fig. 4.2.3) ricade totalmente all'interno di aree urbanizzate, essa confina con le boscaglie di caducifogli relative alla vegetazione del fiume Nera.

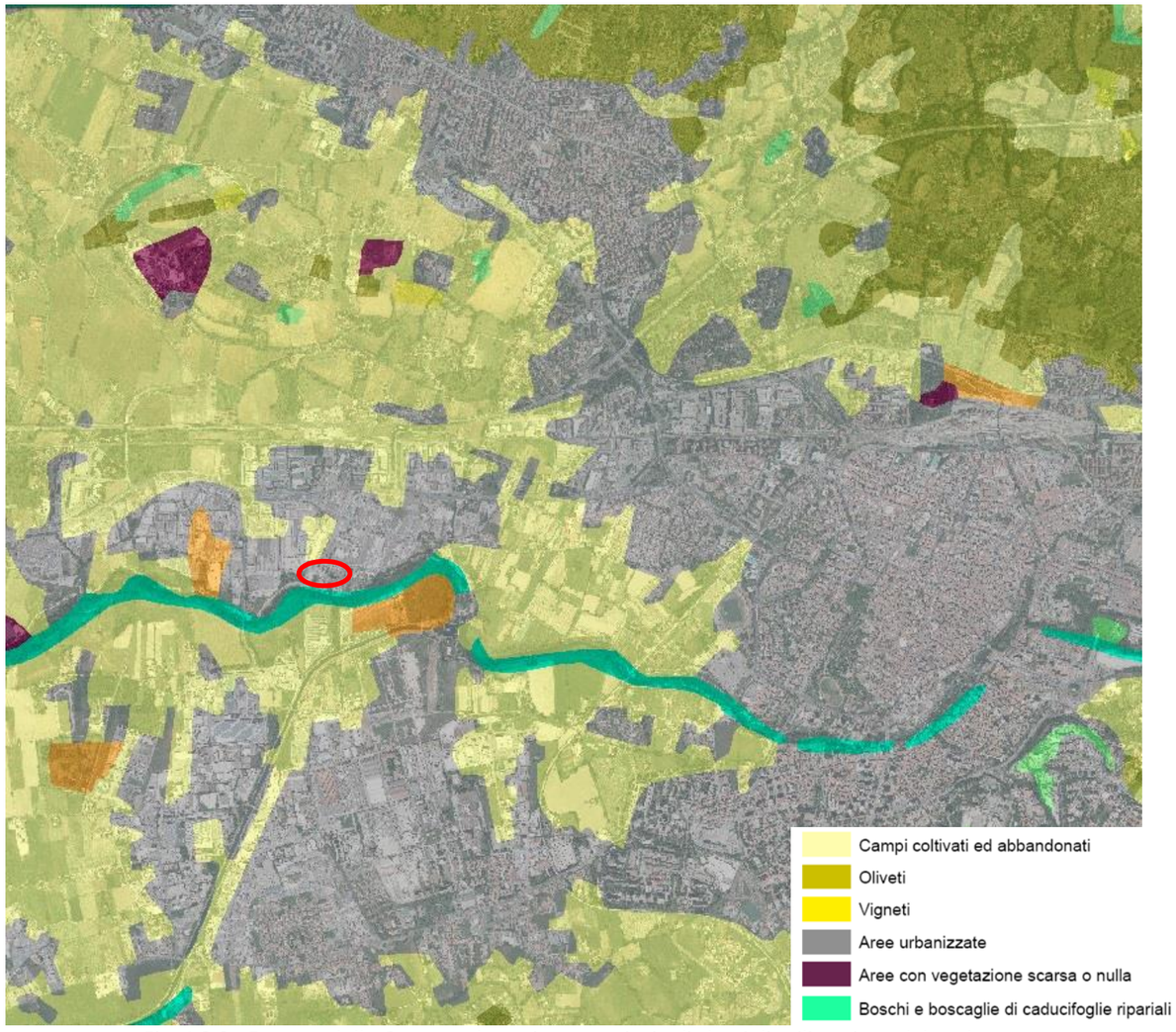
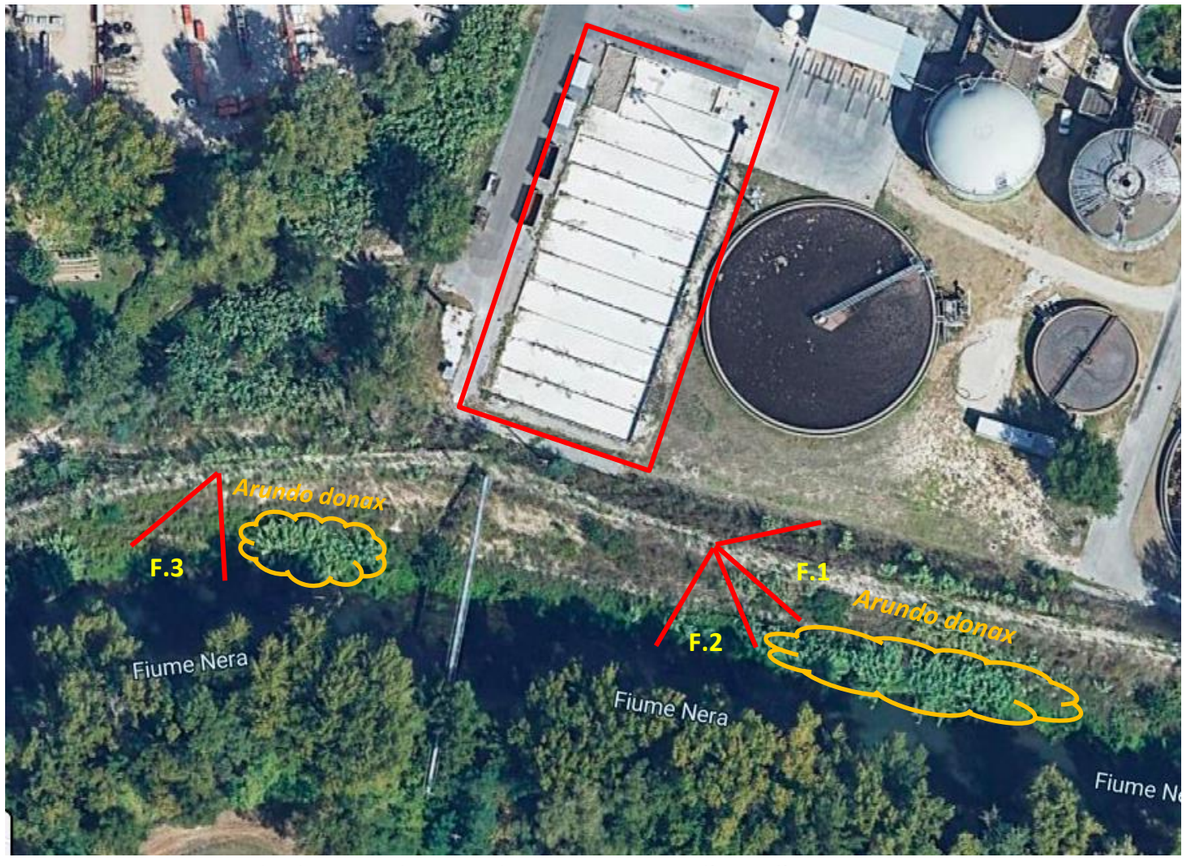


Fig. 4.2.3 - Estratto della *Carta geobotanica con principali classi di utilizzazione del suolo*
(Fonte https://siat.regione.umbria.it/webgisru/)

L'area d'intervento si colloca all'interno del depuratore esistente Il nuovo impianto di essiccamento termico dei fanghi sarà ubicato all'interno del depuratore di Terni nell'area industriale del comune dei Terni, in destra idrografica del F. Nera. L'area adesso è destinata ai letti di essiccamento ma attualmente non in uso, pertanto in ambito privo totalmente di suolo e vegetazione.

La vegetazione naturale dell'area di studio è rappresentata dalla vegetazione ripariale del fiume che è caratterizzata dalle specie arboree prevalentemente di *Popolus nigra* e secondariamente da *Popolus canescens* e *Salix alba.* La fascia ripariale risulta fortemente frammentata e di ampiezza molto esigua. Nello specifico l'argine in destra idrografica attigua al depuratore è pressoché privo di vegetazione arborea e risulta prevalentemente vegetato da specie erbacee e da canneto in prevalenza da *Arundo donax*; mentre la fascia riparia in sinistra idrografica risulta esigua e con scarsa presenza di specie arbustive.

Di seguito si riportano alcune foto relative alla stato della vegetazione ripariale, per la situazione di contesto si rinvia alla documentazione fotografica [cfr. §2.6].



Individuazione dei punti di ripresa – in rosso l'area d'intervento.

Foto n.1 scattata verso est dalla testa dell'argine in destra idrografica in adiacenza del depuratore in direzione Terni.

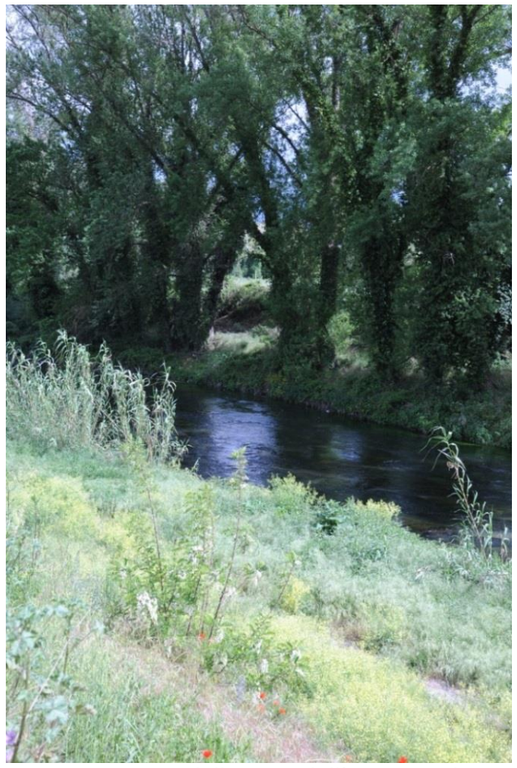


Foto n.2 scattata dalla testa dell'argine in destra idrografica in adiacenza del depuratore verso il fiume Nera.

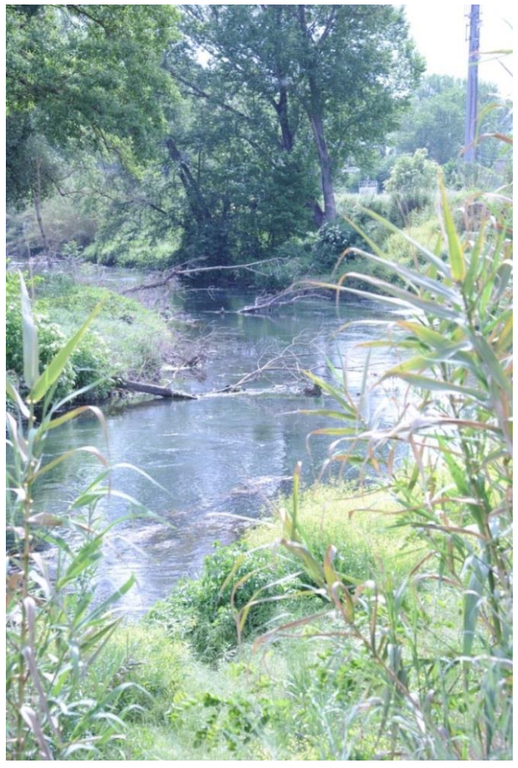


Foto n.3 scattata verso ovest dalla testa dell'argine in destra idrografica in adiacenza del depuratore verso il fiume Nera.

4.2.4 Fauna

L'indagine bibliografica ha riguardato la consultazione e l'approfondimento dei seguenti testi e cartografie:

- Anfibi e rettili dell'Umbria - Regione dell'Umbria, Università degli studi di Perugia (Ragni et al. 2006);
- Secondo Atlante Ornitologico dell'Umbria. Distribuzione regionale degli uccelli nidificanti e svernanti. (Velatta e Magrini, 2019);
- I Chirotteri dell'Umbria. Distribuzione geografica ed ecologia (Spilinga et al., 2013);
- Atlante dei mammiferi dell'Umbria –- Regione dell'Umbria (Ragni 2002);
- La fauna ittica e i corsi d'acqua dell'Umbria – Sintesi delle carte ittiche regionali dal 1986 al 2009;
- Carta della RERU (*Rete Ecologica della Regione dell'Umbria*);
- Siti Natura 2000 - Manuale per la conoscenza e l'uso (Orsomando et al. 2004).

Le specie rinvenute nell'area di studio sono state successivamente indagate dal punto di vista dello stato conservazionistico consultando le seguenti liste e direttive:

- Convenzione di Berna del 19/09/79 - "Vita selvatica e ambiente naturale in Europa"
- Direttiva Habitat 92/43/CEE;
- Direttiva UCCELLI 91/244/CEE, applicata in Italia con la legge 157/92;
- Tucker G.M., Heath M.F., 1994 - Birds in Europe: their conservation status;
- Lista Rossa IUCN dei Vertebrati Italiani. • Pesci Cartilaginei • Pesci d'Acqua Dolce • Anfibi • Rettili • Uccelli • Mammiferi (Rondinini et alii, 2013
- Lista Rossa 2011 degli Uccelli Nidificanti in Italia (Peronace et alii, 2012)
- Red List of Threatened Species (IUCN, 2012).

Le sigle relative agli allegati della Direttiva 91/43/CEE "Habitat" indicano:

- Allegato II — Specie animali e vegetali d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione
- Allegato IV — Specie animali e vegetali d'interesse comunitario che richiedono una protezione rigorosa
- Allegato V — Specie animali e vegetali d'interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione

Relativamente alla Direttiva UCCELLI 91/244/CEE :

- Allegato I Specie di uccelli per le quali sono previste misure speciali di conservazione per quanto riguarda l'habitat, al fine di garantire la sopravvivenza e la riproduzione nella loro area di distribuzione

Le sigle relative alle appendici della Convenzione di Berna del 19/09/79 indicano:
App. II = include le specie di cui è vietata cattura, detenzione, uccisione, deterioramento o distruzione dei siti di riproduzione o riposo, molestie intenzionali, distruzione o raccolta e detenzione di uova, detenzione e commercio di esemplari vivi, morti, imbalsamati, nonché parti e prodotti derivati;

App. III = include le specie per le quali devono essere adottate necessarie e opportune leggi e regolamenti per non comprometterne la sopravvivenza.

Per le Liste Rosse valgono le classi proposte dall'Unione Mondiale per la Conservazione (IUCN)

EX	Extinct (Estinta)
EW	Extinct in the Wild (Estinta in natura)
CR	Critically Endangered (In pericolo critico)
EN	Endangered (In pericolo)
VU	Vulnerable (Vulnerabile)
NT	Near Threatened (Quasi minacciata)
LC	Least Concern (Minor preoccupazione)
DD	Data Deficit (Carenza di dati)
NE	Not Evaluated (Non valutata)
NA	Non applicabile, specie per le quali non si valuta il rischio di estinzione in Italia

Pesci

La check-list della fauna ittica è stata redatta facendo riferimento alla Carta ittica del Fiume Nera della Regione dell'Umbria, la stazione di riferimento è situata in località s. Maria Magale (Terni), a valle dell'area d'intervento, individuata con il codice 02NERA11.
Dalla lettura delle analisi dei parametri chimico-fisici la qualità dell'acqua della stazione risulta un ambiente inquinato. Le specie rinvenute sono le seguenti.

SPECIE	NOME SCIENTIFICO	PROVENIENZA
Alborella	*Alburnus alburnus alborella* De Filippi	Introdotta
Barbo tiberino	*Barbus tyberinus* Bonaparte	Indigena
Carassio dorato	*Carassius auratus* Linnaeus	Introdotta
Carpa	*Cyprinus carpio* Linnaeus	Introdotta
Cavedano comune	*Leuciscus cephalus* Linnaeus	Indigena
Lasca	*Chondrostoma genei*	
Persico sole	*Leuciscus gibbosus* Bianco	Indigena
Spinarello	*Padogobius nigricans* Canestrini	Indigena
Rovella	*Rutilus rubilio* Bonaparte	Indigena
Trota fario	*Salmo trutta* Linnaeus	Indigena
Vairone	*Leuciscus souffia* Risso	Indigena

Si segnala che il *Barbus plebejus* è riportato nella Direttiva 92/43/CEE tra le "specie animali e vegetali d'interesse comunitario la cui conservazione richiede la designazione di zone speciali di conservazione" (all. II) e tra le "specie animali e vegetali d'interesse comunitario il cui prelievo nella natura e il cui sfruttamento potrebbero formare oggetto di misure di gestione" (all. V). È inoltre elencato fra le specie protette nella Convenzione di Berna (all. III).

Anfibi e Rettili

La check-list erpetologica è stata redatta facendo riferimento all'Atlante degli Anfibi e dei Rettili dell'Umbria (Ragni *et al*., 2006).
Tra gli Anfibi non risultano anuri e l'unica specie segnalata è la salamandrina dagli occhiali. Tra i Rettili potenzialmente presenti nelle aree limitrofe all'area considerata sono incluse 8 specie di cui 5 risultano essere riportate all'interno dell'*Allegato 4* della Direttiva *"Habitat"* della CEE (1992).

ANFIBI				
Nome Comune	**Nome Scientifico**	**Direttiva Habitat**	**IUCN CAT. Glob.**	**IUNC CAT. Pop. Ita.**
Salamandrina dagli occhiali	*Salamandrina tergiditata*	**All. II e IV**	LC	LC
RETTILI				
Nome Comune	**Nome Scientifico**	**Direttiva Habitat**	**IUCN CAT. Glob.**	**IUNC CAT. Pop. Ita.**
Orbettino italiano	*Anguis veronensis*		NE	LC
Geco comune	*Tarentola mauritanica*		LC	LC
Ramarro occidentale	*Lacerta bilineata*	**All. IV**	LC	LC
Lucertola muraiola	*Podarcis muralis*	**All. IV**	LC	LC
Lucertola campestre	*Podarcis siculus*	**All. IV**	LC	LC
Biacco	*Hierophis viridiflavus*	**All. IV**	LC	LC
Natrice dal collare	*Natrix natrix*		LC	LC
Saettone comune	*Zamenis longissimus*	**All. IV**	LC	LC

Uccelli

Di seguito e' riportata una tabella con le specie ornitologiche in cui vengono distinte le specie nidificanti (N) e/o svernanti (S).

Nome Comune	Nome Scientifico	Fenologia	DIRETTIVA UCCELLI	SPEC	Lista Rossa Italiana
Airone cenerino	*Ardea cinerea*	Nidif. possibile / svern.			LC
Allodola	*Alauda arvensis*	Nidif. Possibile / svern.		3	VU
Averla piccola	*Lanius collurio*	Nidif. possibile	ALL. I	2	VU
Balestruccio	*Delichon urbicum*	Nidif. certa		2	NT

Ballerina bianca	*Motacilla alba*	Nidif. Probabile / svern.			LC
Ballerina gialla	*Motacilla cinerea*	Nidif. possibile			LC
Beccamoschino	*Cisticola juncidis*	Nidif. Possibile / svern.			LC
Biancone	*Circaetus gallicus*	Nidif. possibile	ALL. I		VU
Capinera	*Sylvia atricapilla*	Nidif. Probabile / svern.			LC
Cardellino	*Carduelis carduelis*	Nidif. certa / svern.			NT
Cinciallegra	*Parus major*	Nidif. probabile / svern			LC
Cinciarella	*Cyanistes caeruleus*	Nidif. certa / svern..			LC
Civetta	*Athene noctua*	Nidif. Probabile / svern.		3	LC
Codibugnolo	*Aegithalos caudatus*	Nidif. Possibile / svern.			LC
Codirosso comune	*Phoenicurus phoenicurus*	Nidif. possibile			
Codirosso spazzacamino	*Phoenicurus ochruros*	Svern.			LC
Colombaccio	*Columba palumbus*	Nidif. possibile / svern.			LC
Cornacchia grigia	*Corvus cornix*	Nidif. Certa / svern.			LC
Cuculo	*Cuculus canorus*	Nidif. possibile			LC
Cutrettola	*Motacilla flava*	Nidif. probabile		3	VU
Fanello	*Carduelis cannabina*	Svern.			NT
Fringuello	*Fringilla coelebs*	Nidif. Possibile / svern.			LC
Gazza	*Pica pica*	Nidif. certa / svern.			LC
Gheppio	*Falco tinnunculus*	Nidif. certa	ALL. I		LC
Ghiandaia	*Garrulus glandarius*	Nidif. Possibile / svern.			LC
Gruccione	*Merops apiaster*	Nidif. Probabile			LC
Luì bianco	*Phylloscopus bonelli*	Nidif. possibile			
Luì piccolo	*Phylloscopus collybita*	Nidif. Possibile / svern.			LC
Martin pescatore	*Alcedo athis*	Nidif. Possibile / svern.	ALL. I	3	LC
Merlo	*Turdus merula*	Nidif. Certa / svern.			LC
Nibbio bruno	*Milvus migrans*	Nidif. possibile	ALL. I	3	NT
Passera d'Italia	*Passer italiae*	Nidif. certa / svern.		3	VU
Passera mattugia	*Passer montanus*	Nidif. probabile / svern.		*3*	*VU*
Passera scopaiola	*Prunella modularis*	Svern.			LC
Pettirosso	*Erithacus rubecula*	Nidif. possibile / svern.			LC
Picchio muratore	*Sitta europaea*	Nidif. Possibile / svern.			
Picchio verde	*Picus viridis*	Nidif. Possibile / svern.			
Pispola	*Anthus pratensis*	Svern.			NA
Poiana	*Buteo buteo*	Nidif. certa / svern.			LC
Rampichino comune	*Certhia brachydactyla*	Nidif. Possibile / svern.			LC
Regolo	*Regulus regulus*	Svern.			
Rigogolo	*Oriolus oriolus*	Nidif. possibile			LC
Rondine	*Hirundo rustica*	Nidif. certa		3	NT
Rondone comune	*Apus apus*	Nidif. probabile / svern.		3	LC
Saltimpalo	*Saxicola torquatus*	Nidif. certa / svern.			VU
Scricciolo	*Troglodytes troglodytes*	Nidif. possibile / svern.			LC
Sterpazzola	*Sylvia communis*	Nidif. possibile			LC
Sterpazzolina comune	*Sylvia cantillans*	Nidif. possibile			LC
Storno	*Sturnus vulgaris*	Nidif. certa / svern.		3	LC
Strillozzo	*Emberiza calandra*	Nidif. Possibile / svern.		2	LC
Taccola	*Corvus monedula*	Nidif. Probabile / svern.			LC
Torcicollo	*Jynx torquilla*	Nidif. possibile	ALL. I	3	EN
Tordo bottaccio	*Turdus philomelos*	Svern.			LC
Tortora dal collare	*Streptopelia decaocto*	Nidif. Probabile sver			LC
Tortora selvatica	*Streptopelia turtur*	Nidif. possibile		1	LC
Tottavilla	*Lullula arborea*	Nidif. possibile / svern.	ALL. I	2	LC
Upupa	*Upupa epops*	Nidif. probabile			LC
Usignolo di fiume	*Cettia cetti*	Nidif. possibile / svern.			
Usignolo	*Luscinia megarhynchos*	Nidif. possibile			LC
Verdone	*Carduelis chloris*	Nidif. probabile/ svern.			NT
Verzellino	*Serinus serinus*	Nidif. probabile / svern.		2	LC
Zigolo nero	*Emberiza cirlus*	Nidif. possibile / svern.			LC

Gli Uccelli costituiscono la classe di vertebrati più rappresentata: le specie che potenzialmente frequentano il territorio, in maniera stabile o durante le fasi di migrazione, sono 63.

Tra le specie di rilevante valore conservazionistico incluse nell'Allegato I della Direttiva Uccelli vanno segnalate averla piccola, biancone, gheppio, martin pescatore, nibbio bruno, torcicollo e tottavilla.

Mammiferi

La *check-list* dei Mammiferi è stata redatta sulla base dell' Atlante dei Mammiferi dell'Umbria (Ragni, 2002); nello specifico l'indagine ha riguardato le maglie L24 e L25 del reticolo pentachilometrico, con cui è stato suddiviso il territorio regionale per lo studio faunistico dell'Atlante suddetto, pari ad una superficie di 100 kmq.

Nome Comune	Nome Scientifico	DIRETTIVA HABITAT	IUCN CAT. Globale	IUNC CAT. Pop. Ita.
Riccio europeo	*Erinaceus europeus*		LC	LC
Scoiattolo comune	*Sciurus vulgaris*			VU
Istrice	*Hystrix cristata*	**All. IV**	LC	LC
Volpe	*Vulpes vulpes*		LC	LC

Faina	*Martes foina*		LC	LC
Cinghiale	*Sus scrofa*		LC	LC

Le specie di Mammiferi citate possiedono una discreta valenza ecologica e non sembrano selezionare in maniera significativa specifiche categorie ambientali, infatti risultano essere distribuite in maniera abbastanza omogenea su tutto il territorio regionale. L'istrice è inserito all'interno dell'*Allegato IV* della Direttiva *"Habitat"* della CEE (1992). L'istrice, tuttavia, non è in pericolo in Italia e, insieme alla volpe ed al cinghiale, risulta essere tra i Mammiferi più ampiamente diffusi nella nostra regione e per questo è da considerarsi "non a rischio" (Ragni, 2002).

4.2.5 Atmosfera

La Conca Ternana è caratterizzata da elevata pressione antropica dovuta all'insieme degli insediamenti industriali e al traffico veicolare che impattano in modo significativo sulla componente atmosfera, associata alle particolari condizioni microciimatiche dell'area stessa che, a causa della scarsa circolazione dell'aria, in determinati periodi possono incrementarne gli effetti.

La qualità dell'aria della Conca Ternana è attualmente controllata da ARPA Umbria in più postazioni con strumentazioni che rilevano i principali parametri di inquinamento dell'aria. Le criticità più rilevanti che storicamente si riscontrano sono dovute in particolare al particolato (Pm10 e Pm2.5) e ai microinquinanti in esso contenuti (Nichel, Cromo, Benzo-a-pirene).

I dati sulla Valutazione della qualità dell'aria in Umbria 2020 (ARPA Umbria - https://www.arpa.umbria.it/resources/docs/Qualità%20aria%20in%20Umbria_2020.pdf) evidenziano, per la Conca Ternana, tali criticità.

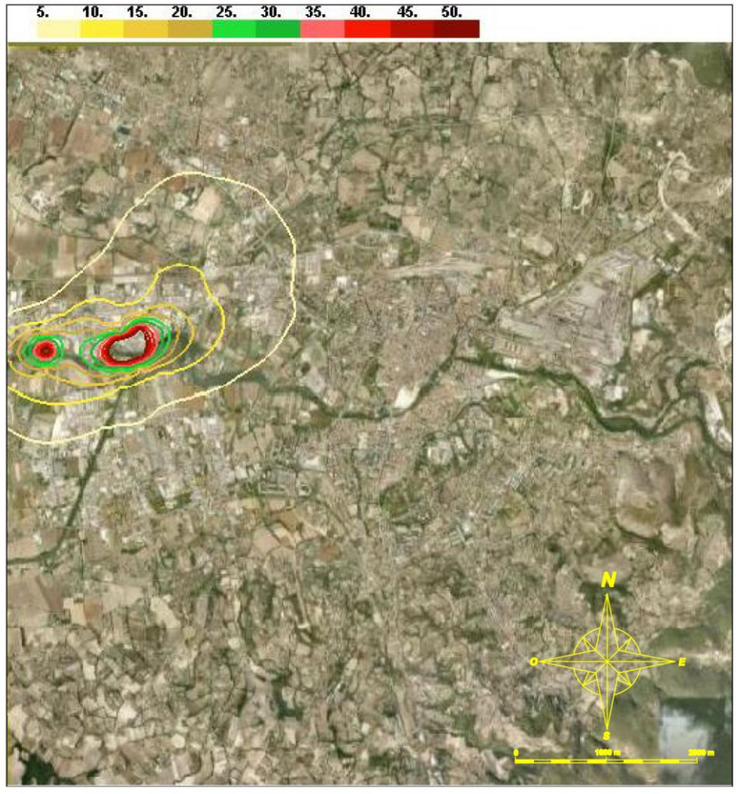
L'intervento di progetto introdurrà nuove sorgenti emissive costituite essenzialmente dal traffico veicolare indotto e dai generatori di calore di processo alimentati con metano di rete che sono esposte e valutate, sia per la fase di cantiere sia per quella di esercizio, nel Capitolo 5.

4.2.6 Odori

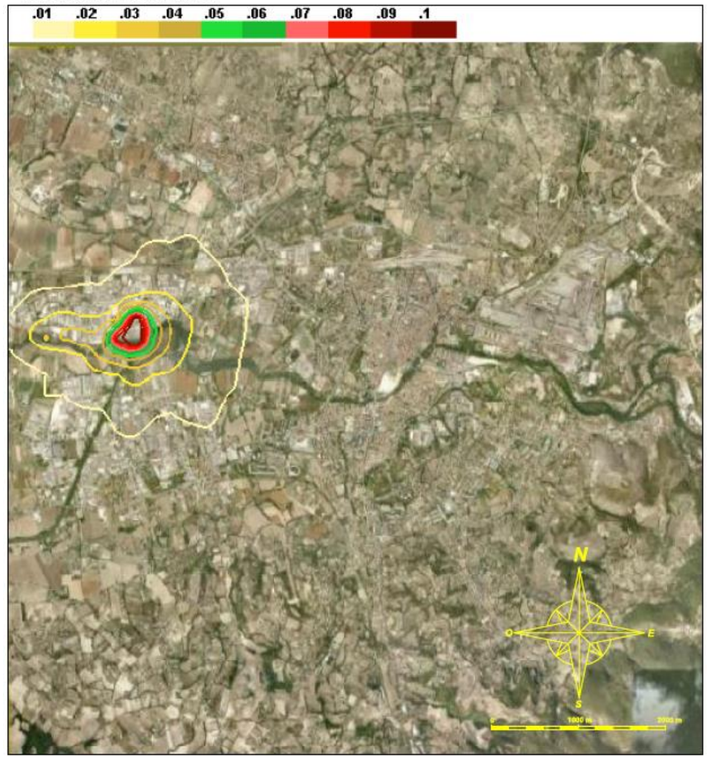
L'impatto odorigeno potenzialmente prodotto dallo svolgimento delle attività è certamente un aspetto critico, in quanto tipicamente connesso alle lavorazioni di fanghi di depurazione, ed è stato attentamente considerato in fase di progettazione. Tutte le fasi di processo saranno infatti svolte in ambienti confinati mantenuti in depressione e per i flussi di aria estratti è prevista una serie di trattamenti di abbattimento degli odori.

Per rappresentare la situazione attuale possono essere di riferimento gli studi condotti da ARPA Umbria nel 2009-2010 (Indagine olfattometrica sulla Conca Ternana e Indagine sulla tossicità delle emissioni odorigene della Conca Ternana - https://www.arpa.umbria.it/pagine/indagini-sulle-emissioni-odorigene-nella-conca-ter), i quali evidenziano come l'impianto di depurazione Terni 1 costituisca la sorgente di emissioni odorigene più rilevante della zona Ovest della città, sia in termini di emissioni totali (mappa Allegato 6), sia di emissioni potenzialmente dannose (mappa Allegato 5):

Allegato 6.
Mappa del del 98° percentile su base annua della concentrazione di picco di odore relativa alle emissioni degli altri impianti - scala da 5 a 50 ou/mc



Allegato 5.
Mappa dei massimi su base annua dell'HI relativa alle emissioni degli altri impianti - scala da 0.01 a 0.1 tu/mc



La potenziale dannosità delle emissioni odorigene dell'impianto di depurazione è correlata agli agenti biologici diffusi in aria tramite aerosol e agli agenti chimici, essenzialmente ammoniaca e acido solfidrico, prodotti dalla fermentazione di sostanza organica in ambiente riducente.

Poiché le emissioni odorigene prodotte dagli impianti di depurazione delle acque sono principalmente dovute alle c.d. "linee fanghi", vale a dire alle operazioni di ispessimento/disidratazione e alla loro successiva movimentazione e poiché, attualmente, tali operazioni sono svolte presso il depuratore Terni 1 sostanzialmente all'aperto, si attende che con la realizzazione del nuovo impianto le sorgenti emissive possano sensibilmente essere ridotte.

Sebbene, infatti, l'impianto sia dedicato al trattamento di essiccazione dei fanghi prodotti dall'intera regione, le modalità con le quali tale processo verrà svolto (ambienti confinati mantenuti in depressione e trattamento di abbattimento degli odori dell'aria esausta), consentiranno di eliminare le fasi di trattamento attualmente svolte all'aperto e con esse le correlate sorgenti emissive.

Non saranno attivate sorgenti odorigene nella fase di cantiere. La valutazione dell'impatto odorigeno per la fase di esercizio è esposta nel Capitolo 5.

4.2.7 Rumore e vibrazioni

L'intervento di progetto introdurrà nuove sorgenti di rumore essenzialmente costituite, nella fase di esercizio, dal traffico veicolare indotto e dai sistemi di espulsione in atmosfera dell'aria esausta de odorizzata e dei fumi dei generatori di calore di processo. Per la stessa componente rumore, la fase di cantiere sarà connessa all'attivazione di sorgenti puntuali costituite principalmente dai mezzi d'opera.

La tipologia delle apparecchiature e degli impianti e la distanza dai ricettori, consente di escludere a priori impatti significativi sulla componente vibrazioni per entrambe le fasi.

La valutazione previsionale dell'impatto acustico è esposta nel Capitolo 5.

4.2.8 Campi elettromagnetici

Allo stato attuale l'unica sorgente di Campi Elettromagnetici (CEM) è costituita dalla linea l'elettrodotto di M.T. che alimenta la cabina di trasformazione M.T./B.T. delle utenze industriali connesse al funzionamento dell'impianto di depurazione, nonché alle relative apparecchiature elettriche ed elettromeccaniche.

Non si attendono impatti significativi su tale componente sia nella fase di cantiere, sia in quella di esercizio.

4.2.9 Paesaggio

La descrizione dei caratteri paesaggistici del contesto e dell'ambito di intervento, è finalizzata a definire in sintesi i valori paesaggistici, secondo i principi di rilevanza ed integrità, ed in riferimento ai seguenti parametri di lettura delle qualità paesaggistiche:

- Identità - diversità: presenza di caratteri/elementi peculiari e distintivi (connotativi)
- Integrità: permanenza dei caratteri peculiari e distintivi
- Qualità visiva: presenza di particolari qualità sceniche – panoramiche (singolari o rare)
- Rarità: presenza di caratteri/elementi peculiari rari
- Stabilità: capacità di conservare l'efficienza dei sistemi ecologici o di assetti antropici

Parametri di lettura delle qualità paesaggistiche	Caratteristiche presenti nell'area di intervento
Identità – diversità	I caratteri connotativi dell'area di intervento sono relativi ad ambito di pianura caratterizzato dall'insediamento produttivo sia industriale che commerciale attraversato da importanti infrastrutture stradali (SP 246) e la presenza del Fiume Nera
Integrità	L'integrità della piana è oramai del tutto compromessa dall'edificazione e dalle più recenti espansioni urbanistiche relative alle zone produttive
Qualità visiva	Il tratto di fondovalle di interesse non presenta particolari valenze paesaggistiche di pregio o con carattere di rarità, trattandosi di un ambito fortemente urbanizzato e caratterizzato da un'importante area a destinazione produttiva.
Rarità	Non si segnalano elementi di rarità in relazione con l'area produttiva in cui insiste l'attività in esame.
Stabilità	La capacità di conservare l'efficienza dei sistemi ecologici o di assetti antropici risulta buona in quanto non sono in atto significative trasformazioni che possono peggiorare lo stato attuale dell'ambiente e del paesaggio antropico, trattandosi per l'appunto di un ambito produttivo consolidato dove non sono previste espansioni urbanistiche.

Sintesi dei rischi e delle criticità

Le valutazioni sulla qualità, rischio e criticità, definiscono la vulnerabilità del paesaggio considerato, sia del contesto che dell'ambito di intervento, quale premesse per le valutazioni

di compatibilità degli interventi proposti.

Parametri per una lettura del rischio e criticità del paesaggio:

- Degrado: perdita, deturpazione di risorse naturali e di caratteri culturali, storici, visivi, morfologici, testimoniali;

• Fragilità: condizione di facile alterazione e distruzione dei caratteri connotativi;
• Instabilità: situazioni di instabilità delle componenti fisiche e biologiche o degli assetti antropici
• Sensibilità: capacità dei luoghi di accogliere i cambiamenti, senza effetti di alterazione o diminuzione dei caratteri connotativi o degrado;
• Assorbimento visuale: attitudine ad assorbire visivamente le modificazioni, senza diminuzione sostanziale della qualità.

Parametri di lettura delle qualità paesaggistiche	Caratteristiche presenti nell'area di intervento
Degrado	I fenomeni di criticità che si incontrano con maggior frequenza nell'area oggetto di analisi sono dunque così riassumibili: • rilevante consumo di suolo; • urbanizzazione intensa, caratterizzata da grandi manufatti di natura commerciale e produttiva; • debolezza della rete viabilistica relativamente ai collegamenti trasversali poco adatti al traffico dei camion; • inquinamento da traffico veicolare.
Fragilità	Le condizione di facile alterazione e distruzione dei caratteri connotativi sono relative al rischio di condizioni generali di degrado territoriale legate a processi di dismissione produttiva.
Instabilità	Non si rilevano situazioni di instabilità delle componenti fisiche e biologiche o degli assetti antropici attualmente in atto.
Sensibilità	I luoghi oggetto in esame si caratterizzano per la presenza di un'importante ed esteso polo produttivo associato ad importanti ad infrastrutture viarie. La capacità ad accogliere cambiamenti coerenti con la destinazione produttiva senza aggiungere ulteriori fattori di degrado risulta elevata.
Assorbimento visuale	Considerando gli effetti che potrebbe produrre l'impianto di progetto, si ritiene che l'attitudine ad assorbire visivamente le modificazioni, senza diminuzione sostanziale della qualità, dipenda dal mantenimento delle morfologie e dei caratteri connotativi del paesaggio locale vale a dire dell'ambito fluviale del fiume Nera e dalla relativa vegetazione ripariale.

Dal punto di vista dei vincoli paesaggistici si rileva che:

- Sul territorio in cui ricade l'intervento non sono segnalati immobili o aree dichiarate di notevole interesse pubblico ai sensi dell'art. 136 del DLgs 42/04.
- Si ritiene che l'area di intervento non ricada in area con vincolo paesaggistico in base all'art. 142 del D.Lgs. 42/04 quale: c) i fiumi, i torrenti, i corsi d'acqua iscritti negli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici, approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775, e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna; in ragione di quanto stabilito dal comma 2, lett. b) dello stesso articolo 142, per come motivato nel precedente paragrafo "Vincolo paesaggistico" [§ 3.1.1],

Infatti, dall'analisi dell'ortofoto storica (anno 1977) e recente (anno 2017), si evince come già esistesse un ambito per attrezzature/impianti di interesse pubblico.

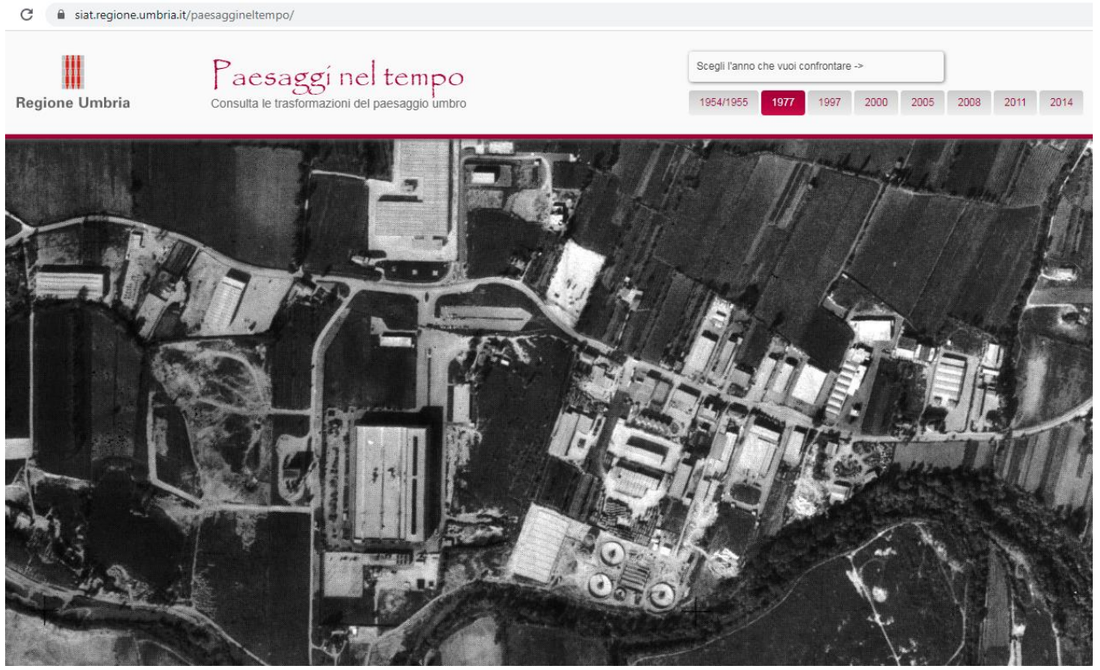


Fig. 4.2.8a Ortofoto AIMA anno 1977; tratta da Regione Umbria – Paesaggi nel tempo (https://siat.regione.umbria.it/paesaggineltempo/)

Fig. 4.2.8a Ortofoto AIMA anno 2017; tratta da Regione Umbria – Paesaggi nel tempo (https://siat.regione.umbria.it/paesaggineltempo/)

5. RISCHI DI GRAVI INCIDENTI E/O CALAMITÀ ATTINENTI AL PROGETTO IN QUESTIONE, INCLUSI QUELLI DOVUTI AL CAMBIAMENTO CLIMATICO, IN BASE ALLE CONOSCENZE SCIENTIFICHE

Per quanto attiene la possibilità di gravi incidenti o la determinazione di calamità connesse alle attività o alle opere relative al progetto, inclusi quelli dovuti al cambiamento climatico, sono da escludere in via principale. Gli incidenti che potrebbero generarsi negli interventi previsti rientrano nelle casistiche ordinarie e straordinarie sono prevenuti attraverso il rispetto delle diverse norme di settore.
Sono stati comunque analizzati i seguenti scenari, con la relativa valutazione di incidenza e degli effetti.

Fase	Scenario	Descrizione	Probabilità	Effetti
Cantiere	Incendio	Incendio di mezzi d'opera e/o di combustibile liquido	Molto bassa	Nube di fumo limitata entro 20 m
Esercizio	Incendio	Incendio dell'impianto con interessamento dei serbatoi di olio diatermico e dei reagenti del sistema Scrubber, delle apparecchiature elettriche e dei fanghi essiccati	Molto bassa	Nube di fumo limitata entro 50 m
Esercizio	Sisma	Danneggiamento delle infrastrutture con arresto del funzionamento dell'impianto	Molto bassa	Sospensione delle attività sino al ripristino, senza ulteriori effetti collaterali
Esercizio	Esondazione	Danneggiamento delle infrastrutture con arresto del funzionamento dell'impianto	Estremamente bassa se non nulla in ragione della presenza dell'arginatura del Nera	Sospensione delle attività sino al ripristino, senza ulteriori effetti collaterali

5.1 RISCHI PER LA SALUTE UMANA

L'ambiente esterno è potenzialmente influenzato, in termini di impatto sulla salute pubblica, dalle emissioni in atmosfera, comprese quelle odorigene, e dal rumore, sebbene queste componenti incidano sul "disturbo" e sugli effetti indiretti ad esso connessi, piuttosto che sugli effetti diretti a carico della salute umana. Non sono attese influenze da parte di altre componenti e/o di aggravamento a carico delle matrici acque, sotterranee e suolo.
Ugualmente, per gli ambienti di lavoro e in termini di rischi di esposizione professione, le due principali componenti sono rappresentate dalla qualità dell'aria e dal rumore, unitamente ai rischi da agenti biologici intrinsecamente connessi alla tipologia di attività, ai rischi da agenti chimici limitatamente all'utilizzo/impiego dei "chemicals" per il funzionamento degli scrubber e alla potenziale formazione di atmosfere anossiche (anidride carbonica negli spazi interrati) e ATEX (utilizzo di metano di rete), oltre agli ordinari rischi di natura elettrica e meccanica correlati all'impiantistica. Nella fase di cantiere si aggiunge il rischio di cadute dall'alto, oggetto di apposito disciplinare.
I rischi da esposizione professionale, valutati e gestiti secondo le previsioni del D.Lgs 81/08 e s.m.i., sono stati minimizzati in fase di progetto. In particolare, le sorgenti di rumore costituite dagli impianti tecnologici e di ventilazione, tutte ubicate in aree interne al fabbricato industriale che ospita gli impianti, saranno realizzate in modo da minimizzare i rischi di esposizione (livello di rumore < 85 dB(A) misurato a 1 m dalla sorgente) e la predetta impiantistica di ventilazione assicurerà almeno tre ricambi/h dell'aria. Le macchine, le attrezzature e la componentistica elettrica ed elettromeccanica, risponderanno ai requisiti delle specifiche norme di settore.

5.2 NATURA DELL'IMPATTO

5.2.1 Ambiente idrico

La collocazione del nuovo impianto nell'area del depuratore Terni 1 consente, da un lato, di stabilire una forte sinergia finalizzata al risparmio di risorse idriche e, dall'altro, di non produrre alcun nuovo impatto sulla componente idrica, sia della acque superficiali sia di quelle sotterranee.

Il progetto prevede infatti che il fabbisogno di acqua industriale necessario al funzionamento dell'impianto sia assicurato dalla derivazione di acqua depurata in uscita dal depuratore Terni 1 destinata allo scarico nelle acque superficiali del Fiume Nera. Dopo l'utilizzo, dette acque, unitamente a quelle generate dalla condensazione del vapore derivante dalla essiccazione dei fanghi, sono re-inviate in testa all'impianto di depurazione Terni 1, realizzando un ciclo chiuso delle stesse, al netto delle residuali perdite per evaporazione. Ovviamente la qualità delle acque re-inviate in testa all'impianto di depurazione sarà tale da non comprometterne il funzionamento. I due impianti, vale a dire il nuovo essiccatore fanghi e l'esistente impianto di depurazione di acque reflue, saranno quindi fortemente integrati senza che il primo utilizzi risorse idriche e generi scarichi idrici, diretti o indiretti, aggiuntivi rispetti allo stato attuale.
La condizione descritta prevede il riutilizzo per uso industriale di acque reflue prodotte dall'impianto di depurazione Terni 1 e, a tale proposito, è stata valutata l'applicabilità, al caso in questione, del D.M. 185/2003 - Regolamento recante norme tecniche per il riutilizzo delle acque reflue in attuazione dell'articolo 26, comma 2, del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152.
Premesso che l'Art. 1, comma 3 del decreto recita esclude la sua applicazione al "*riutilizzo di acque reflue presso il medesimo stabilimento o consorzio industriale che le ha prodotte*", si evidenza comunque che:

- **il previsto riutilizzo delle acque reflue è ammissibile** (Art. 3, comma c): uso industriale, acque di processo, di lavaggio e per cicli termici, con l'esclusione degli usi che comportano un contatto tra le acque reflue recuperate e gli alimenti o i prodotti farmaceutici e cosmetici);
- **i requisiti di qualità delle acque reflue ai fini del riutilizzo sono soddisfatti** poiché quelle riutilizzate rispettano i valori limite previsti per lo scarico in acque superficiali dalla tabella 3 dell'allegato 5 del decreto legislativo n. 152 del 1999 (Art. 4, comma 1);
- **la rete di distribuzione assicura che le acque reflue da riutilizzate e recuperate non interferiscano in alcun modo con quelle destinate al consumo umano** (Art. 9) poiché i servizi igienici/spogliatoi sono alimentati con acqua potabile di rete e poiché non vi è alcun rischio di immissione di acque reflue nella medesima o diversa rete di distribuzione di acqua potabile;
- **i requisiti minimi di qualità delle acque reflue recuperate all'uscita dell'impianto di recupero sono soddisfatti** poiché esse sono re-inviate in testa all'impianto di depurazione dal quale provengono, gestito dal medesimo soggetto, con caratteristiche tali da non pregiudicarne il funzionamento.

Nel rispetto di generali condizioni di sicurezza, la realizzazione dell'intervento dovrà prevedere opportuni accorgimenti tecnici con riferimento al valore della quota idrica di sicurezza attesa, cioè di 111,72 m s.l.m., che possono comportare l'innalzamento o la protezione del nuovo edificato e dei nuovi impianti termo-elettrici oltre all'eventuale collocazione di attrezzature interne deperibili per allagamento.

5.2.2 Suolo e sottosuolo

L'impianto è previsto in un area cementata pertanto priva di suolo e quindi la realizzazione prevista non creerà alcun impatto sul suolo.
Per quanto riguarda il sottosuolo non si ravvede alcun impatto per la realizzazione dell'impianto anche in ragione delle seguenti misure di mitigazione generali previste sono di seguito elencate:

- Limitazione degli scavi alla sola porzione di terreno destinato alle opere in questione, adottando opportune misure volte alla razionalizzazione ed al contenimento della superficie dei cantieri con particolare attenzione alle aree da adibire allo stoccaggio dei materiali;
- Adozione di misure atte a prevenire lo sversamento di sostanze pericolose (essenzialmente combustibile liquido per autotrazione e oli minerali) sul suolo e in acque superficiali, tramite utilizzo di serbatoi di stoccaggio omologati dotati di vasca di raccolta e tramite apposita procedura operativa da applicare per confinare e raccogliere liquidi eventualmente sversati.

Per quanto concerne la produzione e la gestione dei rifiuti prodotti nella fase di cantiere:

- Caratterizzazione e attribuzione del Codice CER/EER di ciascuna tipologia di rifiuto prodotto;
- Organizzazione degli stoccaggi in modo da gestire i rifiuti separatamente per tipologia e pericolosità in contenitori adeguati alle caratteristiche del rifiuto;
- I rifiuti destinati al recupero saranno stoccati separatamente da quelli destinati allo smaltimento;
- Tutte le tipologie di rifiuto prodotte in cantiere saranno conferite a ditte esterne, regolarmente autorizzate alle successive operazioni di trattamento (smaltimento e/o recupero) ai sensi della vigente normativa di settore.

5.2.3 Emissioni in atmosfera

5.3.4.1 Aspetti generali

Premessa
Il presente elaborato riporta la Valutazione Previsionale della dispersione degli inquinanti emessi in atmosfera relativa all'impianto d'essiccamento dei fanghi disidratati prodotti dagli impianti di depurazione siti nella Regione Umbria di cui è prevista la realizzazione all'interno del depuratore di Terni ubicato nel Comune di Terni in Via Vanzetti – Zona Industriale Maratta, e precisamente nell'area attualmente destinata ai letti di essiccamento attualmente non in uso, sia riguardo alle fasi di cantiere per il suo allestimento, sia alla fase di esercizio.
Il progetto prevede l'attivazione di nuove emissioni in atmosfera e, in base alle norme in materia di impatto ambientale, si rende necessario valutarne preliminarmente gli effetti e la compatibilità, al fine di individuare gli eventuali interventi o misure organizzative necessari per assicurarla e garantirla sia nella fase di realizzazione, sia in quella di attivazione.

Per la valutazione delle emissioni da sorgenti fisse si è applicato un modello matematico in grado di simulare la dispersione degli inquinanti in atmosfera, riconosciuto a livello internazionale e nazionale, ovvero il modello Gaussiano MMS WinDimula 4.12.
Per la valutazione della dispersione di ossidi di azoto e di monossido di carbonio generati dai motori diesel dei mezzi utilizzati per il trasporto in ingresso e uscita dall'impianto sono stati stimati i valori di emissione in aderenza al modello COPERT, poi inseriti nel modello matematico di dispersione di cui sopra per valutare la ricaduta al suolo e confrontarla con i limiti di qualità (D.Lgs 155/2010).
Di seguito si descrivono i dati di input, la metodologia, gli scenari e i risultati delle simulazioni modellistiche condotte.

Scheda informativa

LOCALIZZAZIONE E TIPOLOGIA INTERVENTO DI PROGETTO

Zona Industriale Maratta – Via Vanzetti – Comune di Terni (TR)
Impianto di essiccazione fanghi con capacità di trattamento pari a 21.660 t/anno su una base di 7.896 ore/anno di esercizio

ESTENSORE DEL PRESENTE DOCUMENTO

Dott. Chim. Stefano Rosi
Studio in Via F.lli Pellas, 20/A
CAP/Luogo 06121 Perugia (PG)
E-mail stefano.rosi@pec.chimic.it; rosi.stef@tiscali.it
Iscritto Ordine dei Chimici Lazio, Umbria, Abruzzo, Molise N° 1814 – Igienista industriale
Tecnico Competente Iscritto al N. 9647 dell'elenco nazionale dei tecnici competenti in acustica ambientale di cui al D. Lgs. n. 42/2017, art. 21, comma 1
(https://agentifisici.isprambiente.it/enteca/tecnici_viewlist.php)
Telefono: 075 9140850
Fax 075 916924
P. IVA 01655649546

Definizioni

Definizioni (ai sensi del D.Lgs 152/06 - Testo Unico sull'Ambiente):
inquinamento atmosferico *"ogni modificazione dell'aria atmosferica, dovuta alla introduzione nella stessa di una o più sostanze in quantità e con caratteristiche tali da ledere o da costituire un pericolo per la salute umana o per la qualità dell'ambiente oppure tale da ledere i beni materiali o compromettere gli usi legittimi dell'ambiente."*
Emissione *"qualsiasi sostanza solida, liquida o gassosa introdotta nell'atmosfera che possa causare inquinamento atmosferico.*

5.3.4.2 QUADRO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

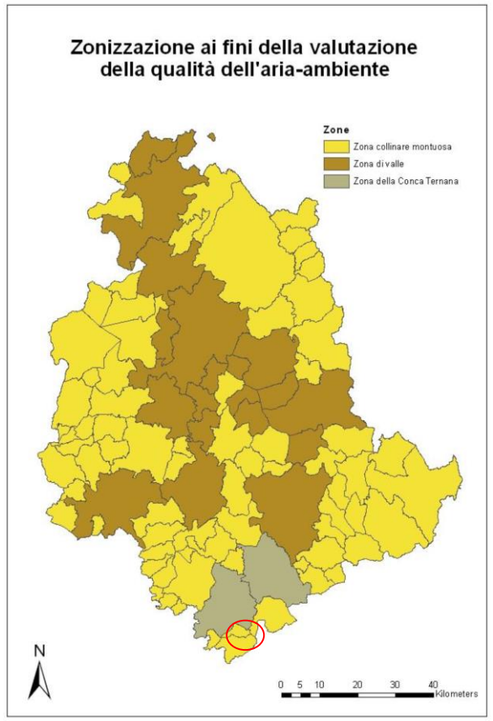
Legislazione nazionale e comunitaria

L'attuale quadro normativo nazionale e comunitario di riferimento per il controllo della tutela dell'aria è definito da:

- D.Lgs 3 Aprile 2006 n. 152(Testo Unico Ambientale) nella Parte Quinta e nei suoi 10 allegati correlati per quanto riguarda i limiti di emissione degli inquinanti in atmosfera. Il Decreto ha abrogato la maggior parte dei Decreti precedenti inerenti le immissioni in atmosfera (in particolare il DPR 203/88 e allegati) ed ha introdotto:
- l'obbligo di autorizzazione per tutti gli impianti che possono provocare **inquinamento atmosferico**
- l'obbligo del rispetto dei **valori limite di emissione** fissati sia per tipologia e potenza di impianto che per sostanze emesse. Tali limiti possono essere definiti sia a livello nazionale che regionale.
- D.Lgs 13 agosto 2010 n. 155,come modificato dal D.Lgs 24 dicembre n. 250di recepimento della Direttiva CEE/CEEA/CE 21 maggio 2008, n. 50 per quanto riguarda i valori limite per la qualità dell'aria.Il Decreto definisce in termini quantitativi:
- i valori limite di qualità dell'aria per il biossido di zolfo **SO_2**, il biossido di azoto**NO_2**, gli ossidi di azoto **NO**, il particolato **PM10 - PM2.5**, il piombo **Pb**, il benzene ed il monossido di carbonio **CO**;
- i valori obiettivo di qualità dell'aria per l'arsenico **As**, il cadmio **Cd**, il mercurio **Hg** il nichel **Ni** e gli idrocarburi policiclici aromatici **IPA**;
- i valori bersaglio e gli obiettivi a lungo termine per la concentrazione di**O_3**in aria;
- le linee guida e criteri per la rilevazione e verifica delle concentrazioni delle sostanze, inclusi i precursori dell'ozono, per l'elaborazione dei piani di qualità dell'aria, per l'elaborazione degli inventari delle emissioni e per la comunicazione dei dati

Zonizzazione del territorio

La legislazione comunitaria e italiana prevede la suddivisione del territorio in zone e agglomerati sui quali svolgere l'attività di misura e poter cosi valutare il rispetto dei valori obiettivo e dei valori limite.
La zonizzazione del territorio regionale e prevista dal citato D. Lgs 13 agosto 2010, n. 155 e s.m.i. - "Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa" - che in particolare, all'art. 3 prevede che le regioni e le province autonome provvedano a sviluppare la zonizzazione del proprio territorio ai fini della valutazione della qualità dell'aria ambiente o ad un suo riesame, nel caso sia già vigente, per consentire l'adeguamento ai criteri indicati nel medesimo D.Lgs 155/2010.
Nel corso del 2011 la Regione Umbria ha ridefinito la zonizzazione del proprio territorio approvata, poi, dal Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare (MATTM). La nuova zonizzazione vede la regione suddivisa in tre zone omogenee per caratteristiche emissive e orografiche senza la presenza di agglomerati sul territorio regionale, come di seguito indicato.



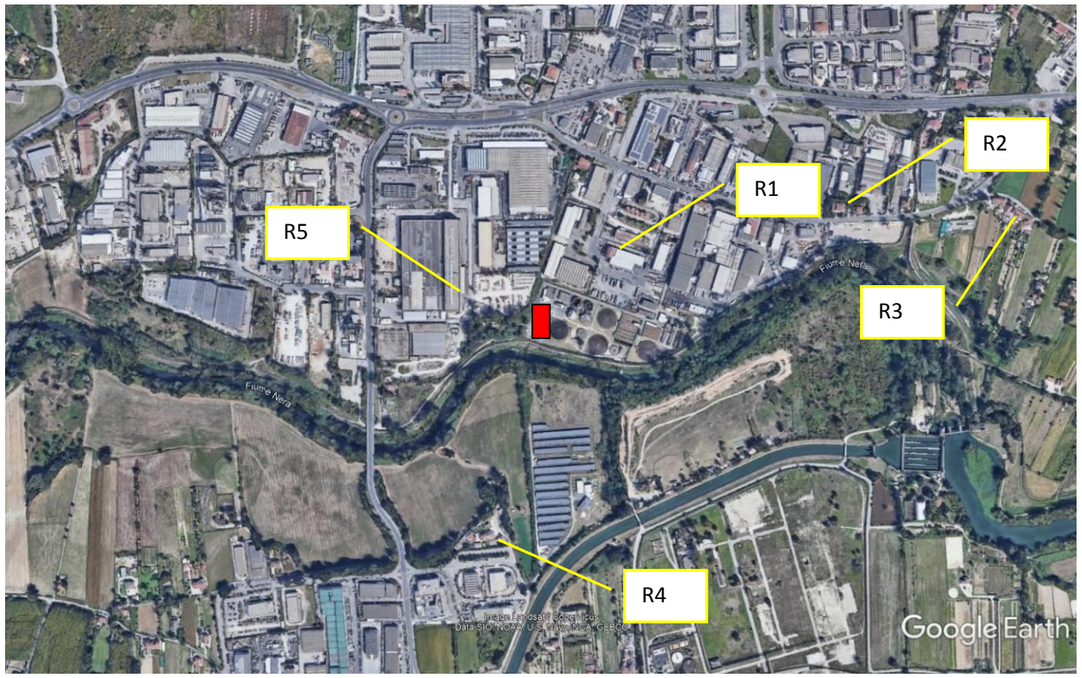
L'area di interesse ricade nella Zona della Conca Ternana.

5.3.4.3 Inquadramento generale delle sorgenti e del contesto

L' intervento in progetto è localizzato nel Comune di Terni in Zona Industriale Maratta, Via Vanzetti e prevede la realizzazione di un impianto di essiccamento fanghi nell'area sotto indicata:

Foto aerea del sito – Scala approssimativa 1:4000

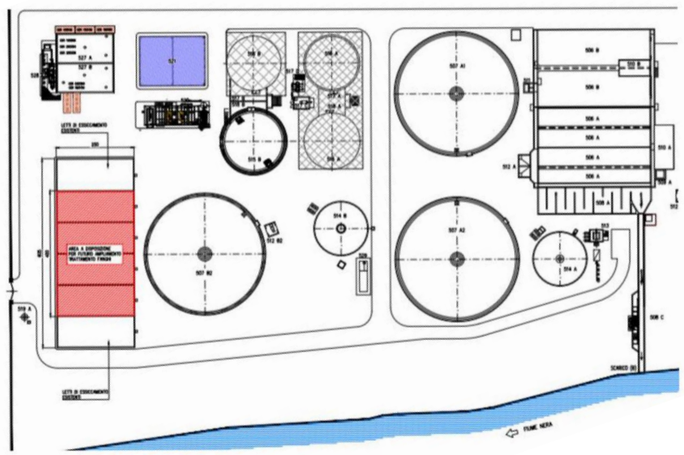
L'area in esame è compresa nella c.d. Conca Ternana, è prospiciente l'alveo del Fiume Nera,si trova ad una quota di circa 106 m s.l.m., presenta una morfologia pianeggiante regolare ed è caratterizzata dalla presenza di numerosi insediamenti produttivi nelle immediate vicinanze.
Di seguito sono indicati i ricettori più prossimi potenzialmente influenzati dalle attività.



Individuazione dei ricettori più prossimi

Analisi del progetto

Come detto la superficie interessata alla realizzazione del nuovo impianto, di circa 2800 mq, è compresa all'interno dell'area del depuratore di acque reflue urbane Terni 1 e, precisamente, è quella corrispondente alle vasche di essiccazione fanghi per evaporazione naturale non più utilizzate.



Sviluppo planimetrico con evidenziata l'area di progetto

Con riferimento alla documentazione progettuale, l'intervento consiste nella realizzazione e messa in esercizio di un impianto d'essiccamento dei fanghi disidratati prodotti dagli impianti di depurazione siti nella Regione Umbria.

L'impianto, che si compone di due linee di essiccazione (**Linea 1** e **Linea 2**) tra loro equivalenti, è in grado di trattare fango umido proveniente da decanter centrifugo/nastropresse con un contenuto medio del 22% di sostanza secca da essiccare all'85% circa di sostanza secca, con una capacità di trattamento pari a 21.660 t/anno su una base di 7.896 ore/anno di esercizio, quindi in grado di trattare l'attuale produzione di fanghi pari a 20.800 ton/anno.

L'impianto ha le seguenti caratteristiche:

a) **Vasca di accumulo** (una per linea) interrata avente un volume teorico di circa 130 mc. La vasca, sul fondo, contiene un sistema idraulico di movimentazione che trasferisce il fango all'essiccatore a mezzo di una pompa monovite a portata costante controllata dall'essiccatore stesso. Il sistema di accumulo è dimensionato per ricevere fanghi da essiccare nei giorni lavorativi in periodo diurno e assicurare il funzionamento dell'impianto di essiccazione a ciclo continuo 24 h/g per 7 g/settimana;

b) **Essiccatore fanghi** (uno per linea) con portata oraria di 1317,00 kg/h di fango da trattare del tipo orizzontale e continuo, con rotore interno, completo di incamiciatura per la circolazione forzata dell'olio diatermico, con tecnologia turbo- essiccazione a scambio di calore sia per conduzione, attraverso la parete calda della camera di essiccamento, che per convezione attraverso un flusso di vapore saturo caldo, circolante in circuito chiuso, che concorre all'evaporazione dell'acqua dal fango in transito. Come mezzo scaldante viene utilizzato olio diatermico ad una temperatura di 240 – 250°c circa. La configurazione dell'impianto prevede il recupero di parte dell'energia utilizzata dal processo di essiccamento per poter pre-riscaldare i fanghi in ingresso all'impianto utilizzando la tubazione incamiciata di adduzione fanghi al dosatore;

c) **Centrale termica** (una per linea) alimentata con metano di rete di potenzialità 1 Mcal/h (1,163 MW). Il fluido utilizzato per lo scambio di calore è olio diatermico, che viene riscaldato nella caldaia avente bruciatore modulante, completo di rampa per gas metano. Mediante la pompa di circolazione , l'olio diatermico è inviato alle utenze turbo-essiccatore e scambiatore di riscaldamento gas di processo. Dopo aver ceduto calore, l'olio diatermico ritorna in caldaia. Il circuito dell'olio è completo di vaso di espansione e degasatore;

d) **Pellettizzatrice** (una per linea). Il prodotto essiccato nel Turbo-Essiccatore, separato nel ciclone e scaricato a mezzo di una rotocella, viene ripreso dal trasportatore a catena ed inviato alla sezione di pellettatura dove si ha la trasformazione del fango in pellets. Successivamente i pellets vengono inviati a mezzo di nastri trasportatori alla sezione di accumulo costituita da container scarrabili.

e) **Sezione di scarico e accumulo fango essiccato** (una per linea). Il fango in uscita dalla sezione di pellettatura viene inviato ai containers di accumulo aventi cadauno un volume pari a 17,5 mc ed ospitati in area interna. Viene inoltre realizzata una terza piazzuola di stoccaggio cassoni in area esterna per potere avere una maggiore flessibilità nella gestione della movimentazione dei cassoni stessi. Il sistema di accumulo è ovviamente dimensionato per ricevere la quantità di fango essiccato prodotto dall'impianto;

f) **Sezione di condensazione e trattamento fumana** (una per linea). La fumana (flusso di aria carico di vapore acqueo) in uscita dall'essiccatore è dapprima inviata a due torri di condensazione e recupero energetico e poi inviata a due scrubber verticali a ricircolazione continua, per il lavaggio acido e basico ed il trattamento ossidante dei flussi gassosi carichi di odori, raccolti dalle varie sezioni di impianto e qui convogliati. I reagenti necessari per eseguire i trattamenti vengono prelevati dai loro serbatoi tramite pompe dosatrici, che provvedono allo loro alimentazione all'interno delle torri di lavaggio. Due pompe centrifughe, una per scrubber, si occupano di ricircolare in continuo la soluzione e consentire così il contatto in controcorrente gas-liquido necessario per le reazioni di abbattimento odori. La quantità di aria di processo trattata è di 3000 mc/h;

g) **Sezione di deodorizzazione** (comune alle due linee) costituita da due filtri a carboni attivi a letto fisso attraverso i quali passano, tramite una serie di ventilatori dedicati, i gas già trattati dal sistema di trattamento delle fumane, l'aria aspirata dalle vasche di scarico dei fanghi in ingresso, l'aria aspirata dai locali che ospitano l'impianto di essiccamento e l'aria aspirata dalla zona di pellettatura. Con questa sezione viene completato l'abbattimento delle componenti odorifere e l'aria viene emessa in atmosfera tramite apposito condotto. **La portata complessiva di progetto è di 31000 mc/h** (25000 mc/h di aria aspirata dai vari locali e 3000 mc/h dai sistemi di trattamento delle fumane di ciascuna delle due linee di essiccazione).

h) **Opere di completamento** (comuni alle due linee): pesa a ponte; gruppo elettrogeno di emergenza; nuova cabina M.T./B.T.; cavidotti e condotte per l'invio delle acque di processo all'impianto di depurazione con relative stazioni di pompaggio;

Le fasi di realizzazione prevedono:

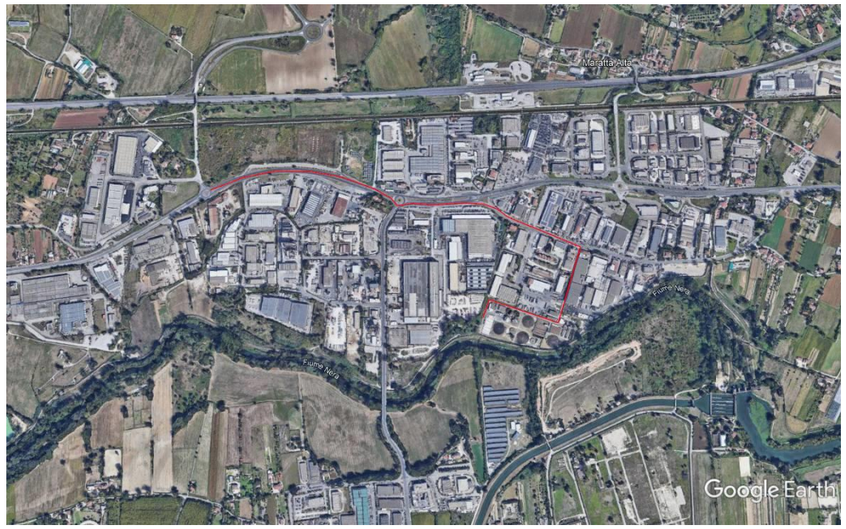
- la parziale demolizione delle vasche non utilizzate di sedimentazione dei fanghi;
- la realizzazione delle vasche in c.a. (tramogge) per lo scarico dei fanghi in ingresso (una per ciascuna delle due linee di essiccazione);
- la realizzazione di una platea in cls per l'intera superficie interessata;

- la realizzazione di un fabbricato con telaio in travature in acciaio e copertura e tamponatura laterale con pannelli sandwich termo-fonosiolanti, destinato ad ospitare le dotazioni impiantistiche;
- il montaggio delle dotazioni impiantistiche (descritte nei paragrafi successivi);
- la messa in esercizio e collaudo dell'impianto.

Le fasi di esercizio prevedono:

- **Conferimento del fango umido** Il fango da essiccare, con tenore di umidità dell'80%, verrà conferito all'impianto tramite autocarri e verrà scaricato nelle vasche interrate aventi una capacità teorica di circa 130 mc ciascuna. In base alla potenzialità dell'impianto di 21000 t/anno, alla densità del fango umido di 1050,0 kg/mc, alla portata degli automezzi di 25 t/cadauno e considerando 220 giorni lavorativi/anno, il numero massimo dei transiti in ingresso sarà di **4 automezzi/giorno**. Poiché i conferimenti verranno effettuati in giorni lavorativi esclusivamente nel periodo diurno nella fascia oraria 08.00 – 17.00, la frequenza di transiti in ingresso sarà di circa 0,6 automezzi/h, aumentata a **1 automezzo/h nella presente valutazione per rappresentare il caso peggiore (worst case).**

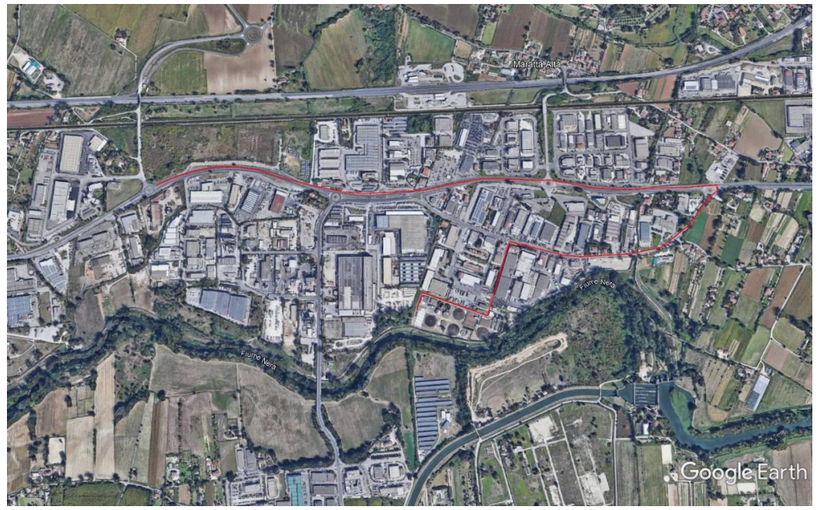
  Il percorso per il conferimento dei fanghi umidi (automezzi in ingresso) prevede l'immissione degli automezzi su Via Capponi, da questa su Via Vanzetti e quindi l'accesso all'impianto tramite la strada compresa tra fabbricati industriali:



Percorso automezzi in ingresso

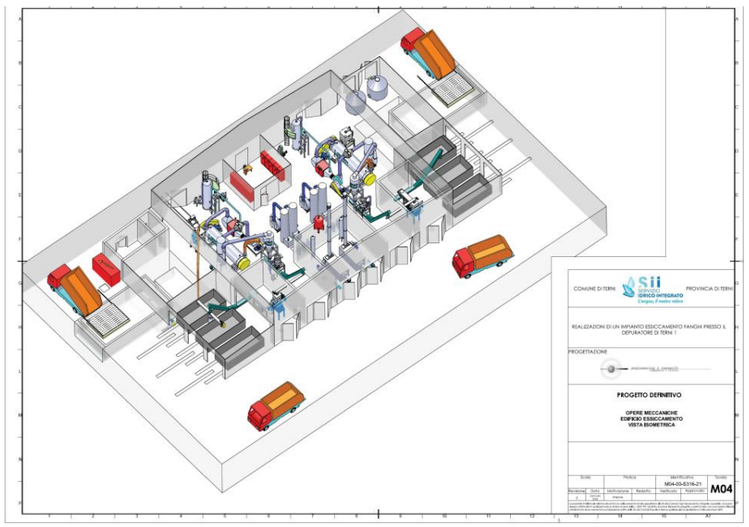
- **Trasporto in uscita del fango secco** Il fango essiccato, con tenore di umidità residua del 22%, verrà accumulato in contaires scarrabili da 17,5 mc. In base alla potenzialitò dell'impianto, si attende una produzione di fango essiccato di circa 5000 t/anno, con densità 600 kg/mc, per un totale dicirca 8300 mc/anno e quindi circa 480 containers/anno. Considerando 220 giorni lavorativi/anno, il numero massimo dei mezzi in uscita sarà di **circa 2 automezzi/giono**. Poiché i conferimenti verranno effettuati in giorni lavorativi esclusivamente nel periodo diurno nella fascia oraria 08.00 – 17.00, la frequenza di transiti in uscita sarà di circa 0,3 automezzi/h, aumentata a **0,5 automezzo/h nella presente valutazione per rappresentare il caso peggiore (worst case).**

Il percorso per il trasporto dei fanghi essiccati (automezzi in uscita) prevede l'immissione dalla strada compresa tra fabbricati industriali su Via Vanzetti da cui, svoltando a destra, si raggiunge la rotatoria per l'immissione su Via Caponi:



Percorso automezzi in uscita

- **Esercizio dell'impianto** L'impianto è progettato per lavorare in continuo 24 h/giorno per 7 giorni/settimana.



Ruster impianti meccanici

Impatti sulla componente "atmosfera"

Le principali sorgenti di emissione di inquinanti atmosferici prodotte dalla nuova attività e oggetto della presente valutazione saranno:

a) **Sorgenti fisse**: le emissioni connesse agli impianti termici, vale a dire N° 2 generatori di calore tra llro uguali, alimentati a metano di rete, di potenza complessiva 2 MCal/h (2,326 MW), termoregolate e attive 24 h/g per 365 gg/anno, fatti salvi i periodi di manutenzione.

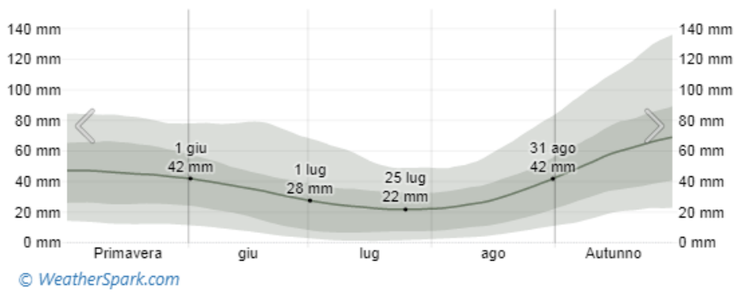
b) **Sorgenti mobili**: le emissioni prodotte dalla combustione dei motori endotermici diesel degli automezzi in ingresso e in uscita dall'impianto, attive 6 h/g per 220 gg/anno e quelle associate alle fasi di cantiere, non considerate nella presente valutazione in quanti da ritenersi irrilevanti.

Si precisa che le emissioni odorigene sono oggetti di apposita valutazione e che l'attivazione del gruppo elettrogeno di emergenza non è stato considerato (sorgente aleatoria).

Caratteristiche meteo-climatiche dell'area

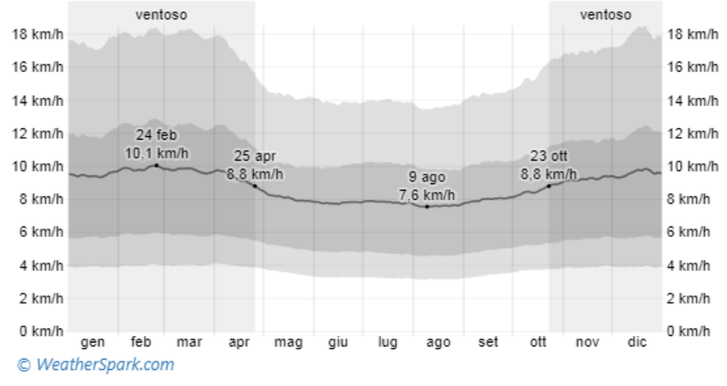
Dal punto di vista meteo-climatico la Conca Ternana è caratterizzata da un clima subcontinentale, con frequenti episodi di inversione termica al suolo. Questi fenomeni, insieme alle peculiari caratteristiche orografiche della zona che impediscono l'ingresso del vento da alcuni settori, possono rappresentare un notevole ostacolo alla dispersione degli inquinanti in atmosfera. La Conca Ternana è infatti riparata da barriere montuose che condizionano fortemente il regime dei venti, che tendono ad orientarsi lungo il corso del fiume Nera. Per questo la direzione prevalente dei venti è quella dai settori di N-NE, NE e S-SO, mentre le altre direzioni risultano poco frequenti.

La zona di Terni è caratterizzata da estati brevi e calde e da inverni freddi e nuvolosi, con piovosità media annuale di circa 350 mm, vento prevalentemente dai quadranti Nord/Nord-Est e Sud/Sud-Ovest con velocità comprese tra 4 e 18 km/h e temperatura media di circa 15 °C. Si riportano i grafici della piovosità, della direzione del vento e della temperatura. L'analisi dei dati meteo-climatici è riportata nel paragrafo dedicato.

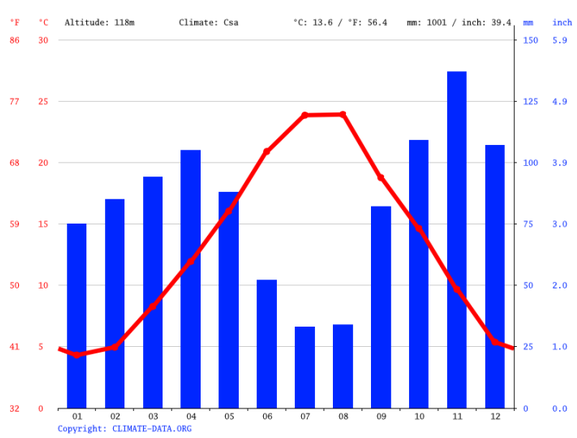


Piovosità media mensile

Pioggia media (riga continua) accumulata durante un periodo mobile di 31 giorni con fasce del 25° - 75° e 10° - 90° percentile.



Velocità del vento



Temperatura e piovosità

5.3.4.4 DESCRIZIONE DEL MODELLO DI CALCOLO

Lo Studio dell'Impatto Ambientale sulla qualità dell'aria consiste nella valutazione quantitativa in riferimento ai limiti di legge vigenti, dei seguenti aspetti:

- la **valutazione delle emissioni,**ovvero delle sostanze emesse e relativi flussi di massa, strettamente legata alle caratteristiche impiantistiche come la tipologia della sorgente in esame e al suo dimensionamento (potenza di esercizio, dimensioni, etc.).
- la **valutazione delle concentrazioni** e delle deposizioni, legata sia ad alcuni aspetti caratteristici della sorgente (es. altezza del suolo, dimensioni delle sorgenti areali) ma soprattutto agli aspetti sito-specifici, come l'orografia e la tipologia di uso del suolo dell'area geografica in studio ed ancor più alla meteorologia locale.

Per lo svolgimento di uno studio di diffusione in atmosfera è importate in primo luogo definire il corretto modello diffusivo da utilizzare. Questa scelta è strettamente legata alle caratteristiche orografiche e meteorologiche del sito, alle dimensioni dell'area interessata dalle ricadute, alle caratteristiche della sorgente e alle finalità dello studio stesso.

Modello MMSWinDimula 4.12.6.0

Il modello WinDimula è inserito nell'elenco dei modelli consigliati da APAT (Agenzia Italiana per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici) per la valutazione e gestione della qualità dell'aria (http://www.smr.arpa.emr.it/ctn/, nel menu selezionare - Entra negli scenari- Scenario 2.) WinDimula è un modello gaussiano multisorgente che consente di effettuare simulazioni in versione short_term.

I modelli gaussiani si basano su una soluzione analitica esatta dell'equazione di trasporto e diffusione in atmosfera ricavata sotto particolari ipotesi semplificative. La forma della soluzione è di tipo gaussiano, ed è controllata da una serie di parametri che riguardano sia l'altezza effettiva del rilascio per sorgenti calde, calcolata come somma dell'altezza del camino più il sovralzo termico dei fumi, che la dispersione laterale e verticale del pennacchio calcolata utilizzando formulazioni che variano al variare della stabilità atmosferica, descritta utilizzando le sei classi di stabilità introdotte da Pasquill-Turner.

Contrariamente agli altri principali modelli gaussiani (ad esempio il modello EPA ISC) WinDimula permette di valutare la diffusione in atmosfera dell'inquinante anche in presenza di situazioni di "calma di vento" integrando un opportuno modello (Modello di Cirillo Poli) per le calme di vento.

I modelli gaussiani sono modelli stazionari (cioè per i quali è richiesta una caratterizzazione meteorologica spazialmente costante, prodotta da una singola stazione meteorologica di superficie, per ogni passo temporale considerato). Essi sono applicabili in genere su aree di piccole dimensioni (max 10x10 km2), in presenza di orografia "semplice" come terreni pianeggianti o moderatamente scoscesi, aree sulle quali è ragionevolmente accettabile l'ipotesi di omogeneità ed isotropia delle condizioni geografiche e meteorologiche.

E' quindi possibile utilizzarli anche in presenza di orografia, come in questo caso, purché si tenga presente un loro limite fondamentale: i modelli gaussiani utilizzano l'ipotesi che il campo meteorologico sia costante su tutto il dominio di calcolo. Questa condizione si verifica nel caso in esame, alla luce delle caratteristiche delle sorgenti emissive e delle aree ad esse limitrofe che, con buona approssimazione, non sono soggette a variazioni significative del campo meteorologico.

MMS WinDimula 4.12.6.0 implementa l'uso di tre moduli di calcolo:

- il modulo per calcoli della concentrazione e della deposizione al suolo degli inquinanti emessi da sorgenti puntiformi e areali (dati di output processati con MMS RunAnalyzer);
- il modulo per il calcolo delle altezze efficaci delle sorgenti puntiformi;
- il modulo per il calcolo della velocità di deposizione secca.

5.3.4.5 Dati di input del modello di dispersione degli inquinanti

Dati geografici

Le informazioni geografiche dell'area di simulazione, richieste dalla catena modellistica, sono inserite nella modellizzazione attraverso dati opportunamente formattati.

Il modello usa un sistema di coordinate cartesiano (X,Y) (X positivo = Est; Y positivo = Nord) espresse in metri, all'interno del quale vengono definite le posizione dei recettori discreti, delle sorgenti inquinanti e le direzioni del vento. Per la direzione del vento si usa la convenzione standard (0⇒ vento proveniente da NORD) dove il NORD è definito dall'asse Y positivo.

5.3.4.5.2 Dati meteoclimatici

I dati meto-climatici sono stati forniti dalla MAIND S.r.l. e sono di seguito riportati.

Località Terni (TR)

Periodo Anno 2021 Fuso orario GMT

Coordinate (42.562931°N , 12.610264°E)

Risoluzione geomorfologica: 500 m

Stazioni meteorologiche utilizzate

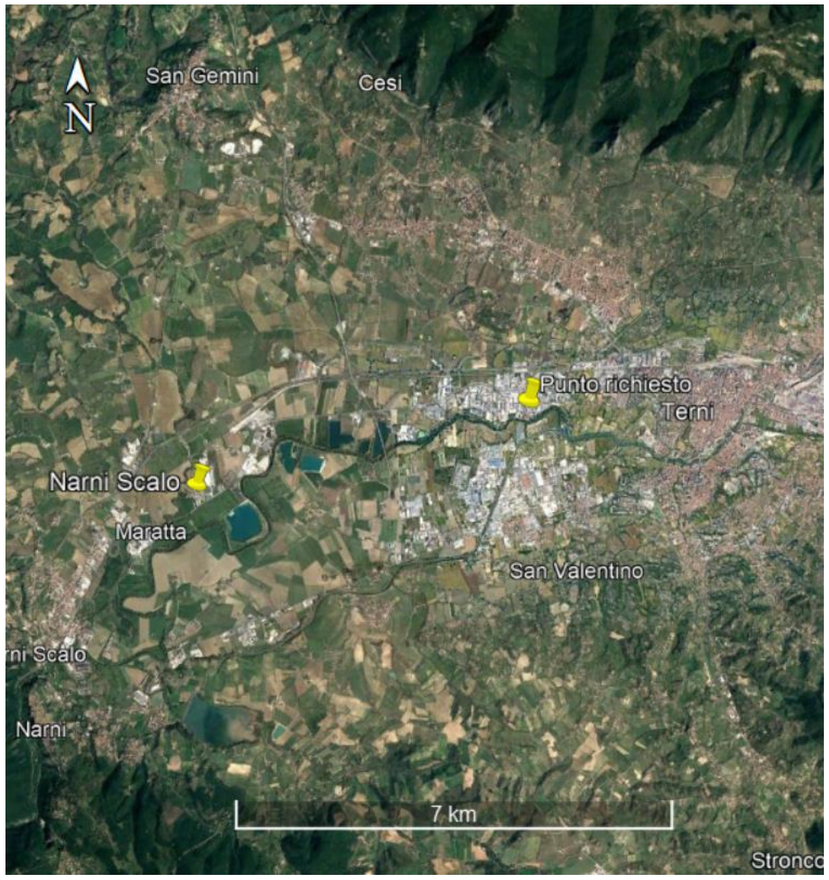
Stazioni di superficie ricavate dal modello di calcolo europeo ECMWF – Progetto ERA5

61-60 - ERA5 (CMWF) (*) [45.450000°N - 12.500000°E]

Stazioni sito specifiche da reti regionali/provinciali

Narni Scalo [42.550876°N - 12.544740°E] Rete Regione Umbria

Di seguito viene riportata la posizione spaziale delle stazioni meteorologiche utilizzate per la ricostruzione del campo di vento per il sito



MAIND
MODELLISTICA AMBIENTALE

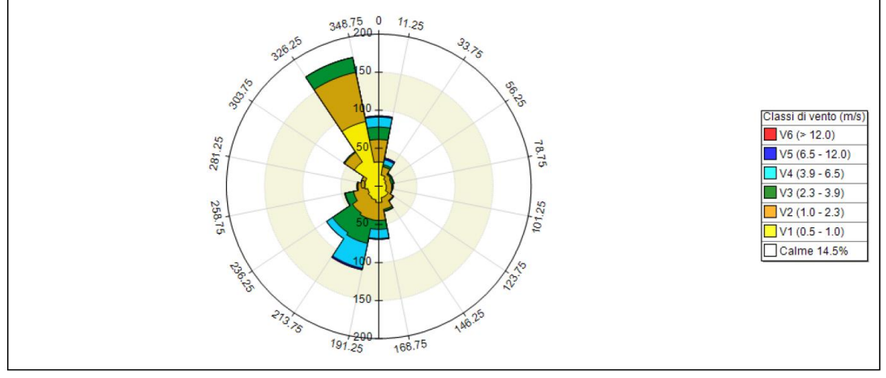
Rapporto generato dal software MMS Calpuff prodotto da Maind S.r.l. (05/05/2022)

Informazioni di base

Elemento	Valore
Tipologia dati meteorologici	CALMET file di input stazione al suolo
Periodo dei dati	01/01/2021 00:00:00 <-> 01/01/2022 00:00:00
Ore totali	8761
Valore limite per determinare le calme di vento	0.5 (m/s)
Rosa dei venti fattore di normalizzazione	1000
Stazione	Narni scalo - Regione Umbria
Posizione della stazione di misura	(42.551°N, 12.545°E)
File con i dati utilizzati	C:\ProgramData\Maind\Maind.MeteoReport\meteodata.txt

Rosa dei venti

Rosa dei venti (velocità del vento in m/s)

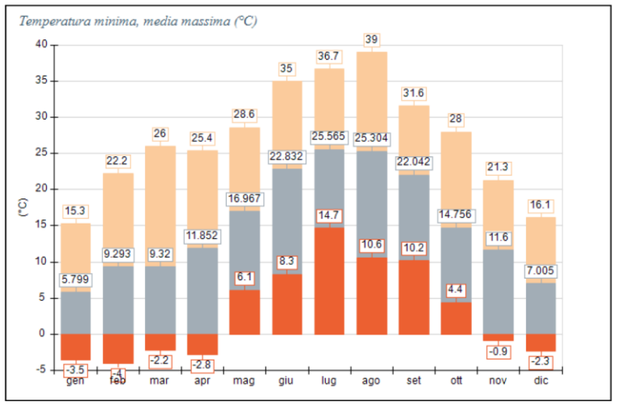


SECTORS	V1 (0.5 - 1.0)	V2 (1.0 - 2.3)	V3 (2.3 - 3.9)	V4 (3.9 - 6.5)	V5 (6.5 - 12.0)	V6 (> 12.0)	Totale	Vmed (m/s)
348.8 - 11.3	31.98	29.58	16.33	13.14	1.48	0.00	92.52	2.15
11.3 - 33.8	15.08	11.19	2.86	6.62	2.28	0.00	38.04	2.34
33.8 - 56.3	11.19	7.42	1.48	0.80	0.11	0.00	21.02	1.32
56.3 - 78.8	9.25	7.42	2.86	0.80	0.00	0.00	20.33	1.49
78.8 - 101.3	9.94	6.97	1.60	0.11	0.00	0.00	18.62	1.25
101.3 - 123.8	10.28	7.20	0.57	0.00	0.00	0.00	18.05	1.07
123.8 - 146.3	14.96	7.42	0.80	0.34	0.00	0.00	23.53	1.12
146.3 - 168.8	15.19	15.76	2.17	0.46	0.11	0.00	33.70	1.31
168.8 - 191.3	21.25	23.53	11.65	12.11	1.03	0.00	69.56	2.24
191.3 - 213.8	18.05	26.27	31.87	33.47	2.06	0.00	111.71	3.02
213.8 - 236.3	16.68	25.01	31.30	9.48	0.11	0.00	82.58	2.37
236.3 - 258.8	14.73	19.07	10.97	0.80	0.00	0.00	45.57	1.71
258.8 - 281.3	18.05	9.25	1.03	0.11	0.00	0.00	28.44	1.06
281.3 - 303.8	18.73	4.91	0.00	0.00	0.00	0.00	23.64	0.83
303.8 - 326.3	38.61	15.19	1.37	0.00	0.00	0.00	55.17	0.96
326.3 - 348.8	86.81	66.02	19.76	0.11	0.00	0.00	172.70	1.30
Variabili	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Calme < 0.5	144.83	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	144.83	0.00
Totale	495.60	282.24	136.61	78.36	7.20	0.00	1000.00	0.00

Temperatura (°C)

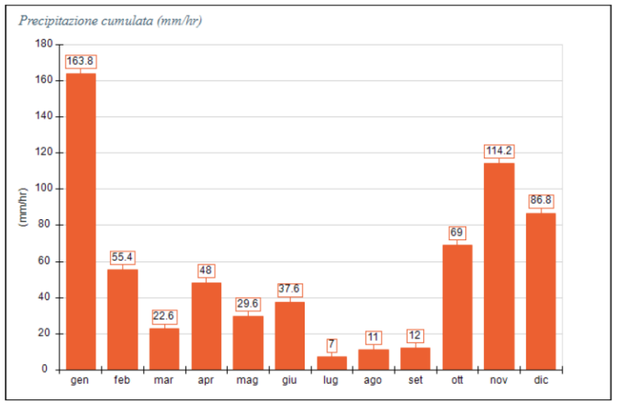
Periodo	Minima	Media	Massima
Anno	-4.00	15.22	39.00
Primavera	-2.80	12.72	28.60
Estate	8.30	24.59	39.00

Periodo	Minima	Media	Massima
Autunno	-0.90	16.12	31.60
Inverno	-4.00	7.30	22.20
gen	-3.50	5.80	15.30
feb	-4.00	9.29	22.20
mar	-2.20	9.32	26.00
apr	-2.80	11.85	25.40
mag	6.10	16.97	28.60
giu	8.30	22.83	35.00
lug	14.70	25.56	36.70
ago	10.60	25.30	39.00
set	10.20	22.04	31.60
ott	4.40	14.76	28.00
nov	-0.90	11.60	21.30
dic	-2.30	7.00	16.10



Precipitazione (mm/hr)

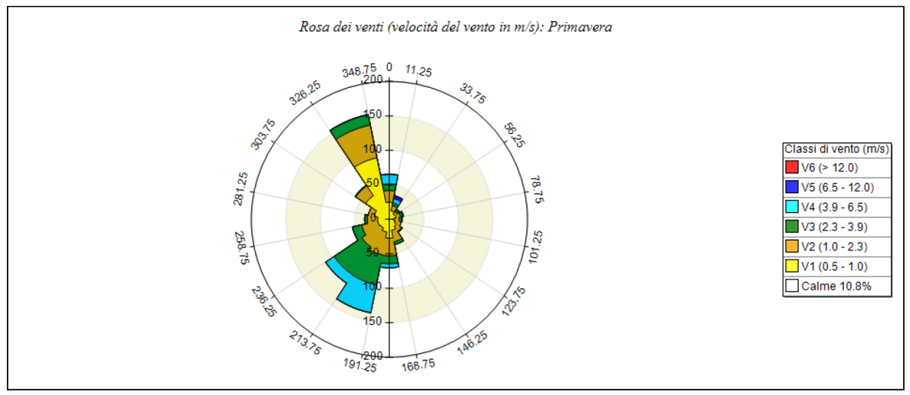
Periodo	Media	Massima	Cumulata
Anno	0.07	14.00	657.00
Primavera	0.05	6.40	100.20
Estate	0.03	14.00	55.60
Autunno	0.09	13.60	195.20
Inverno	0.14	8.40	306.00
gen	0.22	8.40	163.80
feb	0.08	6.00	55.40
mar	0.03	3.80	22.60
apr	0.07	6.40	48.00
mag	0.04	4.80	29.60
giu	0.05	14.00	37.60
lug	0.01	4.60	7.00
ago	0.01	5.20	11.00
set	0.02	8.20	12.00
ott	0.09	13.60	69.00
nov	0.16	10.00	114.20
dic	0.12	5.80	86.80



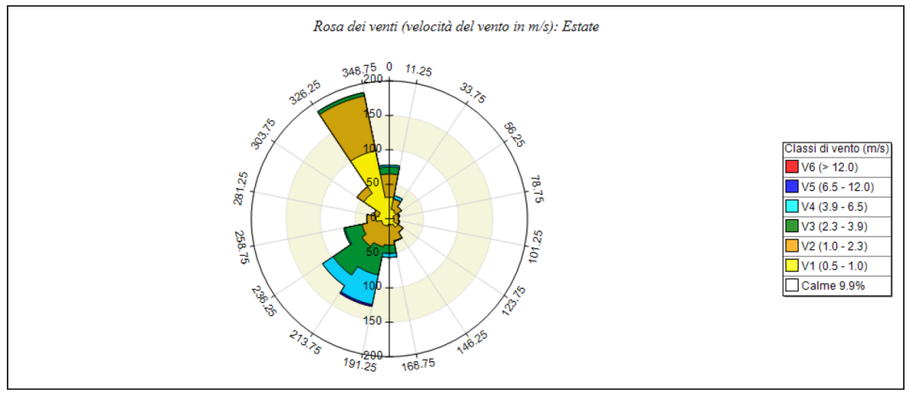
Percentuale dati validi

Periodo	Dir. vento	Vel. vento	Temp. aria	Precip.	Pres.	UR
Periodo Completo	99.93%	99.93%	100.00%	100.00%	0.00%	99.89%
Primavera	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%
Estate	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	0.00%	99.95%
Autunno	99.73%	99.73%	100.00%	100.00%	0.00%	99.59%
Inverno	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%
gen	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%
feb	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%
mar	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%
apr	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%
mag	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%
giu	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%
lug	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%
ago	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	0.00%	99.87%
set	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%
ott	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	0.00%	99.87%
nov	99.17%	99.17%	100.00%	100.00%	0.00%	98.89%
dic	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	0.00%	100.00%

Rose dei venti stagionali

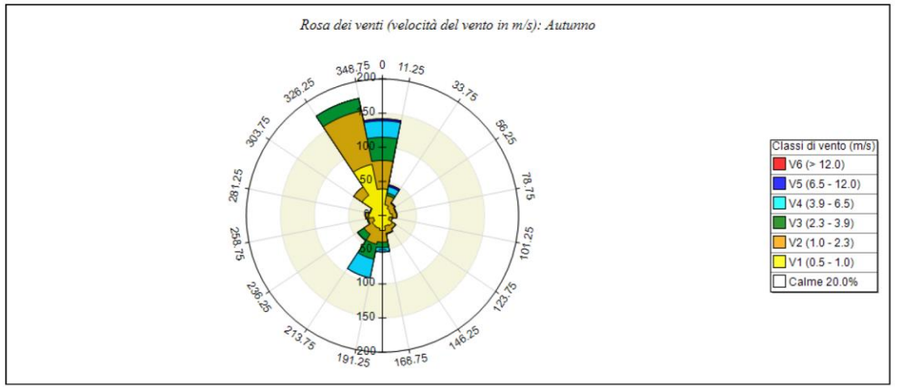


Primavera	V1 (0.5 - 1.0)	V2 (1.0 - 2.3)	V3 (2.3 - 3.9)	V4 (3.9 - 6.5)	V5 (6.5 - 12.0)	V6 (> 12.0)	Totale	Vmed (m/s)
348.8 - 11.3	24.64	17.03	9.41	13.89	0.45	0.00	65.41	2.25
11.3 - 33.8	12.54	7.62	4.03	6.27	4.48	0.00	34.95	2.93
33.8 - 56.3	9.41	4.03	3.14	1.34	0.45	0.00	18.37	1.72
56.3 - 78.8	9.86	6.72	3.58	0.90	0.00	0.00	21.06	1.57
78.8 - 101.3	5.82	8.51	4.03	0.00	0.00	0.00	18.37	1.61
101.3 - 123.8	8.51	8.96	0.00	0.00	0.00	0.00	17.47	1.14
123.8 - 146.3	12.10	8.96	1.34	0.00	0.00	0.00	22.40	1.18
146.3 - 168.8	16.13	17.03	4.03	0.00	0.00	0.00	37.19	1.34
168.8 - 191.3	27.33	25.54	11.65	5.82	0.00	0.00	70.34	1.78
191.3 - 213.8	18.82	33.60	44.35	41.22	0.45	0.00	138.44	3.04
213.8 - 236.3	15.23	32.71	48.39	14.78	0.45	0.00	111.56	2.58
236.3 - 258.8	17.03	23.75	13.44	0.45	0.00	0.00	54.66	1.71
258.8 - 281.3	17.03	14.78	3.58	0.45	0.00	0.00	35.84	1.29
281.3 - 303.8	22.40	8.51	0.00	0.00	0.00	0.00	30.91	0.91
303.8 - 326.3	41.22	17.03	1.34	0.00	0.00	0.00	59.59	0.99
326.3 - 348.8	90.95	48.39	15.23	0.45	0.00	0.00	155.02	1.21
Variabili	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Calme < 0.5	108.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	108.42	0.00
Totale	457.44	283.15	167.56	85.57	6.27	0.00	1000.00	0.00

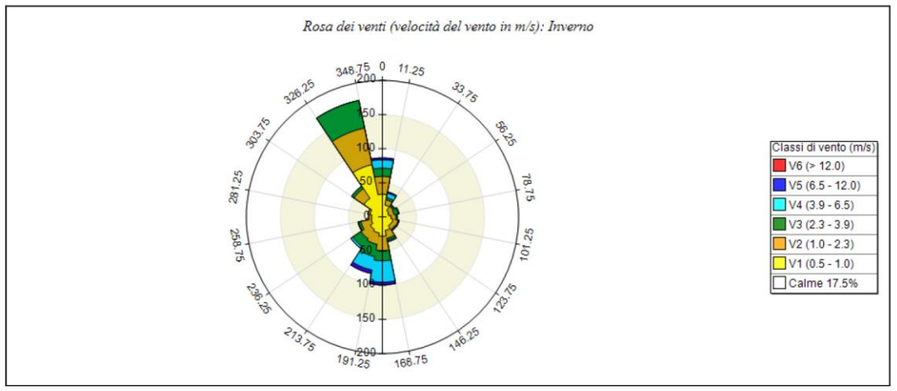


Estate	V1 (0.5 - 1.0)	V2 (1.0 - 2.3)	V3 (2.3 - 3.9)	V4 (3.9 - 6.5)	V5 (6.5 - 12.0)	V6 (> 12.0)	Totale	Vmed (m/s)
348.8 - 11.3	31.36	33.60	10.30	2.69	0.00	0.00	77.96	1.54
11.3 - 33.8	13.89	15.23	0.45	4.48	0.00	0.00	34.05	1.63
33.8 - 56.3	11.65	9.41	0.00	0.00	0.00	0.00	21.06	1.03
56.3 - 78.8	6.27	7.17	0.90	0.90	0.00	0.00	15.23	1.41
78.8 - 101.3	7.17	5.82	0.45	0.00	0.00	0.00	13.44	1.14
101.3 - 123.8	6.72	7.62	0.90	0.00	0.00	0.00	15.23	1.15
123.8 - 146.3	14.78	8.51	0.45	0.00	0.00	0.00	23.75	1.08
146.3 - 168.8	8.96	23.30	0.90	0.00	0.00	0.00	33.15	1.26
168.8 - 191.3	8.06	30.02	12.10	5.82	0.00	0.00	56.00	2.09
191.3 - 213.8	10.75	30.47	41.67	43.91	2.69	0.00	129.48	3.30
213.8 - 236.3	12.10	35.84	50.18	18.37	0.00	0.00	116.49	2.69

Estate	V1 (0.5 - 1.0)	V2 (1.0 - 2.3)	V3 (2.3 - 3.9)	V4 (3.9 - 6.5)	V5 (6.5 - 12.0)	V6 (> 12.0)	Totale	Vmed (m/s)
236.3 - 258.8	11.65	28.67	25.09	1.79	0.00	0.00	67.20	2.08
258.8 - 281.3	19.27	12.99	0.45	0.00	0.00	0.00	32.71	1.05
281.3 - 303.8	15.68	7.17	0.00	0.00	0.00	0.00	22.85	0.90
303.8 - 326.3	44.35	11.65	0.00	0.00	0.00	0.00	56.00	0.84
326.3 - 348.8	100.81	81.09	4.93	0.00	0.00	0.00	186.83	1.11
Variabili	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Calme < 0.5	98.57	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	98.57	0.00
Totale	422.04	348.57	148.75	77.96	2.69	0.00	1000.00	0.00



Autunno	V1 (0.5 - 1.0)	V2 (1.0 - 2.3)	V3 (2.3 - 3.9)	V4 (3.9 - 6.5)	V5 (6.5 - 12.0)	V6 (> 12.0)	Totale	Vmed (m/s)
348.8 - 11.3	39.00	41.78	33.89	24.14	2.79	0.00	141.60	2.42
11.3 - 33.8	16.25	13.93	3.71	9.29	2.79	0.00	45.96	2.46
33.8 - 56.3	12.53	8.82	0.93	0.46	0.00	0.00	22.75	1.16
56.3 - 78.8	11.61	7.89	0.93	0.00	0.00	0.00	20.43	1.13
78.8 - 101.3	14.39	6.50	0.00	0.00	0.00	0.00	20.89	0.97
101.3 - 123.8	10.21	4.64	0.00	0.00	0.00	0.00	14.86	0.96
123.8 - 146.3	17.64	5.57	0.46	0.00	0.00	0.00	23.68	0.97
146.3 - 168.8	15.78	10.68	0.93	0.00	0.00	0.00	27.39	1.09
168.8 - 191.3	21.82	17.18	7.89	6.04	0.46	0.00	53.39	1.81
191.3 - 213.8	19.03	23.68	22.28	27.86	0.00	0.00	92.85	2.76
213.8 - 236.3	18.11	14.39	10.68	0.93	0.00	0.00	44.10	1.59
236.3 - 258.8	13.46	7.89	1.39	0.00	0.00	0.00	22.75	1.12
258.8 - 281.3	19.96	4.64	0.00	0.00	0.00	0.00	24.61	0.84
281.3 - 303.8	18.11	0.93	0.00	0.00	0.00	0.00	19.03	0.73
303.8 - 326.3	35.75	14.86	0.00	0.00	0.00	0.00	50.60	0.86
326.3 - 348.8	76.60	79.85	18.57	0.00	0.00	0.00	175.02	1.33
Variabili	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Calme < 0.5	200.09	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	200.09	0.00
Totale	560.35	263.23	101.67	68.71	6.04	0.00	1000.00	0.00



Inverno	V1 (0.5 - 1.0)	V2 (1.0 - 2.3)	V3 (2.3 - 3.9)	V4 (3.9 - 6.5)	V5 (6.5 - 12.0)	V6 (> 12.0)	Totale	Vmed (m/s)
348.8 - 11.3	33.22	26.20	12.17	12.17	2.81	0.00	86.57	2.21
11.3 - 33.8	17.78	7.96	3.28	6.55	1.87	0.00	37.44	2.30
33.8 - 56.3	11.23	7.49	1.87	1.40	0.00	0.00	21.99	1.42
56.3 - 78.8	9.36	7.96	6.08	1.40	0.00	0.00	24.80	1.78
78.8 - 101.3	12.63	7.02	1.87	0.47	0.00	0.00	21.99	1.28
101.3 - 123.8	15.91	7.49	1.40	0.00	0.00	0.00	24.80	1.05
123.8 - 146.3	15.44	6.55	0.94	1.40	0.00	0.00	24.33	1.26
146.3 - 168.8	20.12	11.70	2.81	1.87	0.47	0.00	36.97	1.47
168.8 - 191.3	28.08	21.06	14.97	31.35	3.74	0.00	99.20	2.90
191.3 - 213.8	23.87	16.85	18.25	20.12	5.15	0.00	84.23	2.80
213.8 - 236.3	21.53	16.38	14.51	3.28	0.00	0.00	55.69	1.86
236.3 - 258.8	16.85	15.44	3.28	0.94	0.00	0.00	36.50	1.37
258.8 - 281.3	15.91	4.21	0.00	0.00	0.00	0.00	20.12	0.90
281.3 - 303.8	18.72	2.81	0.00	0.00	0.00	0.00	21.53	0.74
303.8 - 326.3	32.76	17.31	4.21	0.00	0.00	0.00	54.28	1.14
326.3 - 348.8	78.15	54.75	41.18	0.00	0.00	0.00	174.08	1.57
Variabili	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Calme < 0.5	175.48	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	175.48	0.00
Totale	547.03	231.17	126.81	80.95	14.04	0.00	1000.00	0.00

Maind S.r.l Milano | P.za L. Da Vinci, 7 20133 Milano | C.F. e P.IVA 09596850157 | Informazioni: info@maindsupport.it
Reg.Imprese Milano n. 09596850157 | REA 1305211 | Cap.Soc.12.480,00 EURO (interamente versato) |

Inquinanti e scenari considerati

Le simulazioni di dispersione degli inquinanti in atmosfera sono state effettuate considerando le sorgenti emissive fisse e mobili connesse all'esercizio degli impianti termici alimentato a metano di rete e all'impiego di automezzi con motori endotermici con motore diesel.

Stante la natura delle matrici oggetti di lavorazione, non sono state ritenute significate le emissioni diffuse di polveri diverse da quelle prodotte dalla combustione, connesse alla loro movimentazione sia nella fase di conferimento dei fanghi di depurazione "umidi", sia in quella di uscita dei fanghi di depurazione essiccati e pellettizzati in impianto dedicato e munito di presidi aspirazione. Ugualmente non sono state ritenute significative le emissioni diffuse di polveri connesse al transito di automezzi, poiché esso avviene su superfici pavimentate e a velocità contenuta.

L'emissione in atmosfera costituita dal camino di espulsione dell'aria deodorizzata, il cui impatto è valutato in apposito capitolo, non produce emissioni di inquinati atmosferici e non è stata considerata nella presente valutazione. Infatti, i presidi di filtrazione/abbattimento previsti dal progetto posti a valle degli scrubber di lavaggio/condensazione e di quelli, disposti in serie, per il trattamento con soluzione acida e basica in ambiente ossidante (separatori statici orizzontali delle micro gocce in uscita dagli scrubber) e, inoltre, i filtri a carboni attivi per il trattamento finale, consentono di escludere che il flusso di aria in uscita possa contenere concentrazioni residue significative dei chemicals impiegati nel processo (acido solforico, soda caustica e ipoclorito di sodio), né sono presenti altre sorgenti emissive, sia in fase di esercizio, sia in eventuale fase di emergenza.

La fase di cantiere, in relazione alla sua limitata durata e all'assenza di sorgenti significative di emissione, è stata ritenuta ininfluente ai fini di un possibile aggravamento dello stato della qualità dell'aria e non è stata quindi considerata nella presente valutazione. In ogni caso sono previste di mitigazione durante le operazioni di demolizione delle vasche di essiccazione esistenti atte a limitare la diffusione di polveri.

Per valutare le dispersioni degli inquinanti atmosferici si è adottato un approccio fortemente cautelativo, come descritto nel successivo paragrafo 5.3.4.5.5.

Gli output forniti dal modello sono stati confrontati con i limiti imposti dal D.Lgs. 155/2010.

Maglie di calcolo dei ricettori

La simulazione modellistica produce un valore di concentrazione orario per ognuno dei recettori di superficie impostati nell'area di studio. La simulazione viene reiterata molte volte imputando i dati meteorologici in ingresso. Viene reiterata, inoltre, per stabilire il valore di concentrazione attesa per ciascun recettore sui valori temporali desiderati. I ricettori considerati R1, R2, R3, R4 ed R5 sono descritti al precedente paragrafo 5.3.4.3.

Dati delle sorgenti emissive e dei relatavi fattori di emissione

Per la realizzazione delle simulazioni sono stati considerati i seguenti dati (da progetto):

A. Impianti termici industriali

Funzionamento contemporaneo, continuo e a regime, dei due impianti termici tra loro uguali, ciascuno connesso ad un punto di emissione fisso (camini fumi di combustione), aventi ciascuno le seguenti caratteristiche:

PUNTI DI EMISSIONE E1 ed E2			
1	Provenienza	Bruciatore a metano 1,136 MW	
2	Impianti/macchine interessate	Caldaia riscaldamento olio diatermico per essiccatore fanghi	
3	Portata dell'aeriforme	250 (Nm3/h)	
4	Durata della emissione	365 g/a (max)	
5	Frequenza della emissione nelle 24 h	24 h	
6	Costante / Discontinua	Discontinua(termoregolata)	
7	Temperatura	130 °C	
8	Inquinanti presenti	Polveri, NOX, CO	
9	Concentrazione degli inquinanti in emissione (riferiti ad un tenore di ossigeno nell'effluente gassoso del 3%) (*)	Polveri	5 mg/Nm3
		Ossidi azoto (NOx) (NO2)	200 mg/Nm3
		Monossido di carbonio	100 mg/Nm3
10	Flusso di massa degli inquinanti in emissione	Polveri	1,25 g/h
		Ossidi azoto (NOx) (NO2)	50 g/h
		Monossido di carbonio	25 g/h
11	Altezza geometrica dell'emissione	13 mt	
12	Dimensioni del camino	Circ: diam. 0,30 m; Sezione di sbocco: 0,07 m2	
13	Materiale di costruzione del camino	Acciaio	
14	Tipo di impianto di abbattimento	Nessuno	
15	Coordinate del punto di emissione	Lon: Lat:	
16	Note	Non soggetta ad autorizzazione Art. 269, c 14 D.Lgs 152/06	

(*) = Valori limite Allegato 1 degli Allegati alla Parte Quinta del D.Lgs 152/06, Parte III, par. 1.3

I valori utilizzati nel modello di propagazione WinDimula corrispondono al valore limite per ciascuno degli inquinanti considerati per rappresentare lo scenario peggiore.

Si precisa che, come indicato dalla normativa di riferimento, il valore limite per il CO si intende rispettato per gli impianti termici in oggetto, in quanto alimentati con metano e aventi potenza termica <50 MW. Tuttavia, nel modello di simulazione, è stato utilizzato il valore limite applicato per questo parametro ad impianti termici alimentati con altri combustibili gassosi.

B. il transito di automezzi con motore diesel

Per la valutazione dei fattori di emissione derivanti dal transito dei mezzi utilizzati, si è fatto riferimento ai dati dell'Air Pollution Emission Inventory Guidebook elaborato da EMEP/EEA con la metodologia di cui al software Copert 5.5.

Nelle seguenti tabelle sono riportati i fattori di emissioni per i veicoli pesanti, espressi in g/km, riportati nel predetto inventario (https://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2019/part-b-sectoral-guidance-chapters/1-energy/1-a-combustion/1-a-3-b-i/view).

I valori utilizzati nel modello di propagazione sono riferiti volutamente al parco veicolare EURO III (in vigore da Ottobre 2000), già ampiamente vetusto alla data attuale, per rappresentare lo scenario peggiore.

Table 3-21: Tier 2 exhaust emission factors for heavy-duty vehicles, NFR 1.A.3.b.iii

Type	Technology	CO	NMVOC	NOx	N2O	NH3	Pb	CO2 lube
Units		g/km	g/km	g/km	g/km	g/km	g/km	g/km
Notes			Given as THC-CH4	Given as NO2 equivalent				due to lube oil
Petrol >3.5 t	Conventional	59.5	5.25	6.60	0.006	0.0019	5.84E-06	1.99
Diesel <=7.5 t	Conventional	1.85	1.07	4.70	0.029	0.0029	6.47E-06	4.86E-01
	Euro I - 91/542/EEC I	0.657	0.193	3.37	0.005	0.0029	5.43E-06	4.86E-01
	Euro II - 91/542/EEC II	0.537	0.123	3.49	0.004	0.0029	5.22E-06	4.86E-01
	Euro III - 2000	0.584	0.115	2.63	0.003	0.0029	5.47E-06	4.86E-01
	Euro IV - 2005	0.047	0.005	1.64	0.006	0.0029	5.17E-06	4.86E-01
	Euro V - 2008	0.047	0.005	0.933	0.017	0.011	5.17E-06	4.86E-01
	Euro VI A/B/C	0.047	0.005	0.180	0.017	0.009	5.17E-06	4.86E-01
	Euro VI D/E	0.047	0.005	0.180	0.017	0.009	5.17E-06	4.86E-01
Diesel 7.5 - 16 t	Conventional	2.13	0.776	8.92	0.029	0.0029	9.48E-06	4.86E-01
	Euro I - 91/542/EEC I	1.02	0.326	5.31	0.008	0.0029	8.36E-06	4.86E-01
	Euro II - 91/542/EEC II	0.902	0.207	5.50	0.008	0.0029	8.05E-06	4.86E-01
	Euro III - 2000	0.972	0.189	4.30	0.004	0.0029	8.39E-06	4.86E-01
	Euro IV - 2005	0.071	0.008	2.65	0.012	0.0029	7.85E-06	4.86E-01
	Euro V - 2008	0.071	0.008	1.51	0.034	0.011	7.85E-06	4.86E-01
	Euro VI A/B/C	0.071	0.008	0.291	0.033	0.009	7.85E-06	4.86E-01
	Euro VI D/E	0.071	0.008	0.291	0.033	0.009	7.85E-06	4.86E-01
Diesel 16 - 32 t	Conventional	1.93	0.486	10.7	0.029	0.0029	1.31E-05	4.86E-01
	Euro I - 91/542/EEC I	1.55	0.449	7.52	0.008	0.0029	1.14E-05	4.86E-01
	Euro II - 91/542/EEC II	1.38	0.29	7.91	0.007	0.0029	1.11E-05	4.86E-01
	Euro III - 2000	1.49	0.278	6.27	0.004	0.0029	1.13E-05	4.86E-01
	Euro IV - 2005	0.105	0.010	3.83	0.012	0.0029	1.06E-05	4.86E-01
	Euro V - 2008	0.105	0.010	2.18	0.034	0.011	1.06E-05	4.86E-01
	Euro VI A/B/C	0.105	0.010	0.422	0.032	0.009	1.06E-05	4.86E-01
	Euro VI D/E	0.105	0.010	0.422	0.032	0.009	1.06E-05	4.86E-01
Diesel >32 t	Conventional	2.25	0.534	12.8	0.029	0.0029	1.54E-05	4.86E-01
	Euro I - 91/542/EEC I	1.90	0.510	9.04	0.012	0.0029	1.36E-05	4.86E-01
	Euro II - 91/542/EEC II	1.69	0.326	9.36	0.012	0.0029	1.33E-05	4.86E-01
	Euro III - 2000	1.79	0.308	7.43	0.007	0.0029	1.36E-05	4.86E-01
	Euro IV - 2005	0.121	0.012	4.61	0.018	0.0029	1.26E-05	4.86E-01
	Euro V - 2008	0.121	0.012	2.63	0.053	0.011	1.26E-05	4.86E-01
	Euro VI A/B/C	0.121	0.012	0.507	0.049	0.009	1.26E-05	4.86E-01
	Euro VI D/E	0.121	0.012	0.507	0.049	0.009	1.26E-05	4.86E-01

EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019 – Update Oct. 2021

Dai predetti fattori di emissione, espressi in g/km e riferiti a regimi di funzionamento "a caldo" alle condizioni di guida "urbana", sono stati calcolati i valori di emissione in g/s determinando il complesso di emissioni imputabili al traffico veicolare (numero di automezzi, tipologia e portata) e rapportandolo al periodo di effettivo utilizzo su base giornaliera e oraria.

Si ribadisce che gli effettivi fattori emissivi sono sicuramente inferiori a quelli utilizzati, grazie al rinnovo periodico del parco mezzi. Si è però ritenuto, non conoscendo nel dettaglio il parco dei veicoli utilizzato soprattutto da autotrasportatori terzi, di assumere conservativamente dei valori più datati.

Per semplificare la trattazione e in relazione della finalità della valutazione, mirata alla stima degli effetti del traffico veicolare in termini di accettabilità, si è utilizzato il medesimo modello WinDimula impiegato per la valutazione delle sorgenti fisse.

Lo studio modellistico delle ricadute di inquinanti è stato effettuato utilizzando i dati meteorologici riportati nel relativo paragrafo della valutazione della dispersione di polveri e i valori di emissione calcolati come descritto di seguito.

I valori di emissione degli inquinanti sono stati ottenuti dai fattori di emissione precedentemente indicati e dalla distanza percorsa dai singoli mezzi, tenendo conto delle seguenti semplificazioni:

I. i mezzi di trasporto in ingresso/uscita dall'impianto di lavorazione (si veda tabella seguente), tra loro ritenuti omogenei rispetto ai fattori di emissione;
II. il percorso considerato, di lunghezza 1,8 km in ingresso e 3,2 km in uscita, per un tale di 5 km, è stato suddiviso in 24 sorgenti emissive areali, una ogni 0,2 km circa, con temperatura di 450 °K, altezza dal suolo 1 m e diametro 0,5 m;
III. per ciascuna sorgente areale è stato determinato il fattore di emissione in g/s (si veda tabella seguente).

TRAFFICO VEICOLARE IN INGRESSO/USCITA DALL'IMPIANTO						INQUINANTI EMESSI (ogni mezzo percorre 0,2 km alla velocità media di 30 km/h)								
						CO (FE 3 g/km)			NOx (FE 7 g/km)			PTS (FE 0,1 g/km)		
Dati di Produzione		A - Fanghi umidi	B - Fanghi secchi	Totale	u.m.	A	B	Totale	A	B	Totale	A	B	Totale
DATI MESE [tonn]	Quantità trasportata (t/a max)	21000	15000	36000										
DATI MESE [N°]	Mezzi trasporto (25 t/veicolo)	840	600	1440										
DATI GIORNO [N°]	Mezzi trasporto (22 gg/mese)	38,2	27,3	65,5	g/giorno	23	16	39	53	38	92	0,8	0,5	1,3
DATI ORA [N°]	Mezzi trasporto (6 h/g)	6,4	4,5	10,9	g/h	4	3	7	9	6	15	0,1	0,1	0,2
	TOTALE	**6,4**	**4,5**	**10,9**	g/h	4	3	7	9	6	15	0,1	0,1	0,2
					g/s	**0,0011**	**0,0008**	**0,0018**	**0,0025**	**0,0018**	**0,0042**	**0,0000**	**0,0000**	**0,0001**

Quantificazione dei fattori emissivi

Nella modellazione sono state differenziate le sorgenti emissive connesse alle sorgenti fisse (camini impianti termici – sorgenti S1 ed S2) da quelle connesse al trasporto dei materiali (sorgenti "Traffico").

Le caratteristiche emissive delle sorgenti utilizzate per la modellazione sono riportati nelle seguenti tabelle, corrispondenti alle condizioni più sfavorevoli, poiché relative all'utilizzo contemporaneo e continuativo delle sorgenti emissive.

Sorgenti fisse	**Diametro della sorgente (m)**	**Temperatura (°C)**	**Tipo sorgente**	**Attivazione**	**Flusso di massa inquinanti (g/s)**		
					NOx	**CO**	**PM10**
S1 – Camino impianto termico E1	0,3	130	Sorgente verticale H dal suolo 13 m Velocità emissione 5 m/s	24 h/g 365 gg/anno		4,0	1,9
S2 - Camino impianto termico E2						3,2	1,6

Sorgenti mobili Da traffico indotto	**Diametro virtuale della sorgente (m)**	**Temperatura (°C)**	**Tipo sorgente**	**Attivazione**	**Flusso di massa inquinanti (g/s)**		
					NOx	**CO**	**PM10**

N° 24 sorgenti areali (una ogni 200 m circa per un percorso di 5 km)	0,5	250	Sorgente verticale H dal suolo 1 m Velocità emissione 5 m/s	6 h/g 220 gg/anno	0,0042	0,0018	0,0001

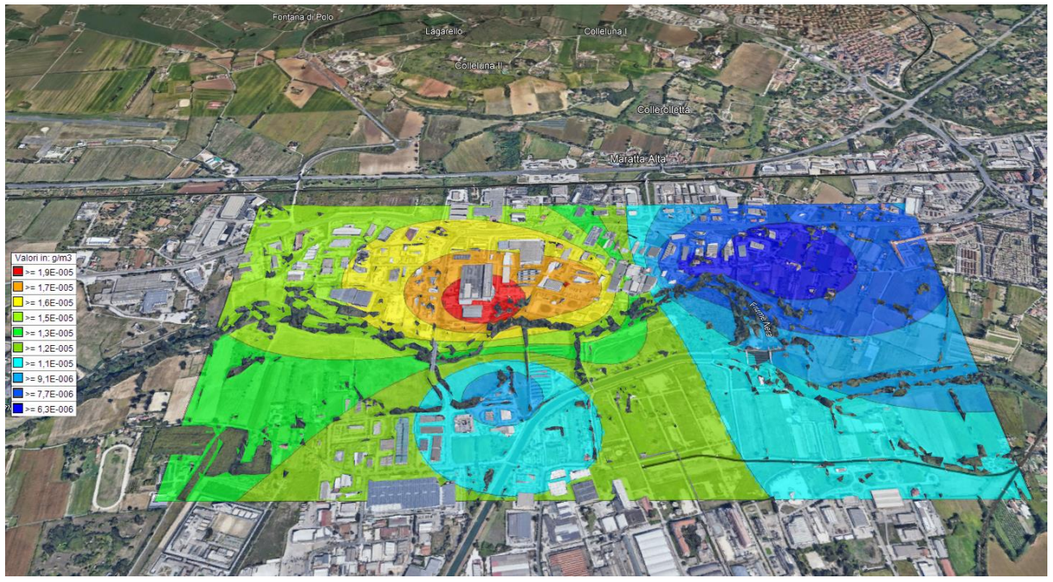
5.3.4.6. Risultati della valutazione – sorgenti fisse

La valutazione è stata condotta congiuntamente per entrambe le emissioni costituite dai camini di espulsione dei fumi di combustione degli impianti termici. Le sorgenti sono attive 24 h/g per 365 gg/anno max e gli inquinanti considerati sono: NOx, CO, e PM10. Di seguito si riportano i dati di out-put generati dal modello di diffusione.

Ossidi di Azoto (NOx)

Dati selezionati: Valori Medi (g/m3)
Reticolo Origine 795218 X(m); 4717769 Y(m) 32N
Reticolo Dimensioni Punti: 50 x 50; Dimensioni cella: 50,0 DX(m) x 30,0 DY(m)
Recettori Discreti 5
Valore Massimo 0,0000005751; [Posizione: 796384 X(m); 4718755 Y(m) 32N]
Valore Minimo 0; [Posizione: 795218 X(m); 4717769 Y(m) 32N]
Valore Medio 0,0000000005
Valore massimo 1 0,0000005751; [Posizione: 796384 X(m); 4718755 Y(m) 32N]
Valore massimo 2 0,0000003142; [Posizione: 796103 X(m); 4718659 Y(m) 32N]
Valore massimo 3 0,0000001762; [Posizione: 796173 X(m); 4718221 Y(m) 32N]
Valore massimo 4 0,0000000855; [Posizione: 796822 X(m); 4718862 Y(m) 32N]
Valore massimo 5 0,0000000505; [Posizione: 797119 X(m); 4718883 Y(m) 32N]
S1 Camino Sorgenti Puntiformi X,Y=796267,0 X(m); 4718619,0 Y(m)
S2 Camino Sorgenti Puntiformi X,Y=796266,0 X(m); 4718613,0 Y(m)

Inquinante	**Ossidi azoto – NOx**				
Sorgente	**A - Impianti termici industriali**				
Valori limite:	Per la salute umana **40 µg/mc** – media annuale espressa come NO2				
Valori presso i recettori (*)					
			Valori (µg/mc)		
Descrizione	**X(m)**	**Y(m)**	**Media giornaliera**	**Valori massimi**	**conformità**
R1 Abitazione	796384	4718755	0,6	18,9	SI
R2 Abitazione	796822	4718862	0,1	7,4	SI
R3 Abitazioni	797119	4718883	0,1	6,3	SI
R5 Edificio industriale	796103	4718659	0,3	20,2	SI
R4 Abitazioni	796173	4718221	0,2	9,5	SI



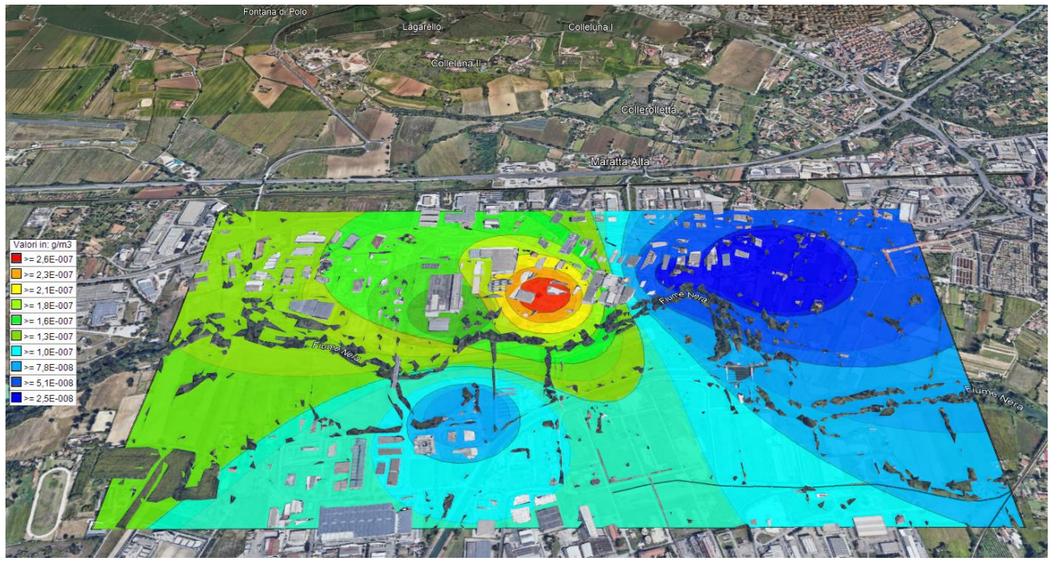
Reticolo cartesiano – NOx Impianti termici

Monossido di carbonio (CO)

Dati selezionati: Valori Medi (g/m3)
Reticolo Origine 795218 X(m); 4717769 Y(m) 32N
Reticolo Dimensioni Punti: 50 x 50; Dimensioni cella: 50,0 DX(m) x 30,0 DY(m)
Recettori Discreti 5
Valore Massimo 0,0000002876; [Posizione: 796384 X(m); 4718755 Y(m) 32N]
Valore Minimo 0; [Posizione: 795218 X(m); 4717769 Y(m) 32N]
Valore Medio 0,0000000002
Valore massimo 1 0,0000002876; [Posizione: 796384 X(m); 4718755 Y(m) 32N]
Valore massimo 2 0,0000001571; [Posizione: 796103 X(m); 4718659 Y(m) 32N]
Valore massimo 3 0,0000000881; [Posizione: 796173 X(m); 4718221 Y(m) 32N]
Valore massimo 4 0,0000000427; [Posizione: 796822 X(m); 4718862 Y(m) 32N]

Valore massimo 5 0,0000000252; [Posizione: 797119 X(m); 4718883 Y(m) 32N]
S1 Camino Sorgenti Puntiformi X,Y=796267,0 X(m); 4718619,0 Y(m)
S2 Camino Sorgenti Puntiformi X,Y=796266,0 X(m); 4718613,0 Y(m)

Inquinante	**Monossidi di carbonio – CO**				
Sorgente	**A - Impianti termici industriali**				
Valori limite:	Per la salute umana **10000 µg/mc** – media annuale espressa come CO				
Valori presso i recettori (*)					
			Valori (µg/mc)		
Descrizione	**X(m)**	**Y(m)**	**Media giornaliera**	**Valori massimi**	**conformità**
R1 Abitazione	796384	4718755	0,29	9,4	SI
R2 Abitazione	796822	4718862	0,04	3,7	SI
R3 Abitazioni	797119	4718883	0,03	3,2	SI
R5 Edificio industriale	796103	4718659	0,16	10,1	SI
R4 Abitazioni	796173	4718221	0,09	4,8	SI

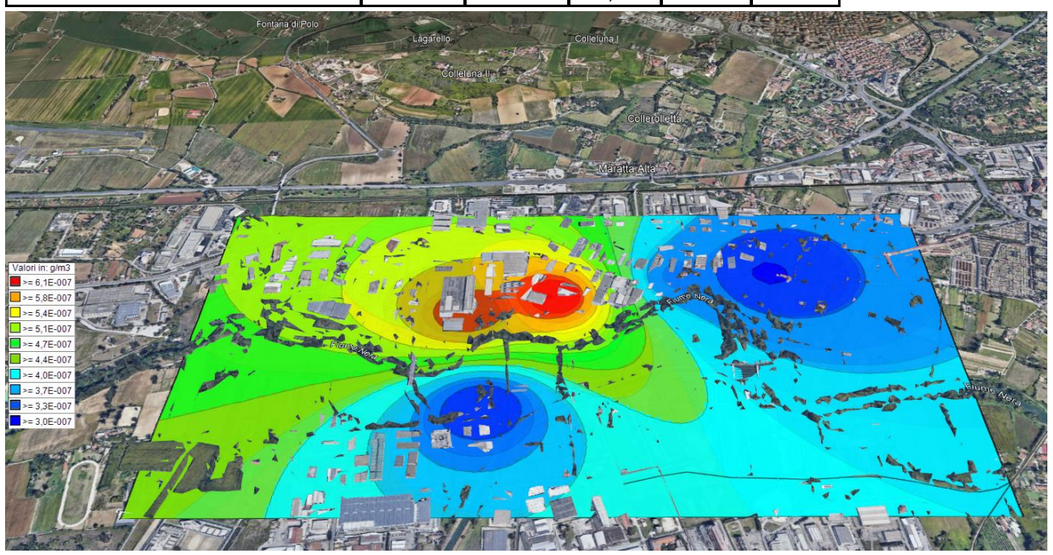


Reticolo cartesiano – CO Impianti termici

Particolato atmosferico (PM10)

Dati selezionati: Valori Medi (g/m3)
Reticolo Origine 795218 X(m); 4717769 Y(m) 32N
Reticolo Dimensioni Punti: 50 x 50; Dimensioni cella: 50,0 DX(m) x 30,0 DY(m)
Recettori Discreti 5
Valore Massimo 0,0000000175; [Posizione: 796384 X(m); 4718755 Y(m) 32N]
Valore Minimo 0; [Posizione: 795218 X(m); 4717769 Y(m) 32N]
Valore Medio 0
Valore massimo 1 0,0000000175; [Posizione: 796384 X(m); 4718755 Y(m) 32N]
Valore massimo 2 0,0000000096; [Posizione: 796103 X(m); 4718659 Y(m) 32N]
Valore massimo 3 0,000000006; [Posizione: 796173 X(m); 4718221 Y(m) 32N]
Valore massimo 4 0,000000003; [Posizione: 796822 X(m); 4718862 Y(m) 32N]
Valore massimo 5 0,0000000017; [Posizione: 797119 X(m); 4718883 Y(m) 32N]
S1 Camino Sorgenti Puntiformi X,Y=796267,0 X(m); 4718619,0 Y(m)
S2 Camino Sorgenti Puntiformi X,Y=796266,0 X(m); 4718613,0 Y(m)

Inquinante	**Particolato atmosferico – PM10**				
Sorgente	**A - Impianti termici industriali**				
Valori limite:	Per la salute umana **150 µg/mc** – media annuale espressa come PM10				
Valori presso i recettori (*)					
			Valori (µg/mc)		
Descrizione	**X(m)**	**Y(m)**	**Media giornaliera**	**Valori massimi**	**conformità**
R1 Abitazione	796384	4718755	0,02	0,6	SI
R2 Abitazione	796822	4718862	0,00	0,4	SI
R3 Abitazioni	797119	4718883	0,00	0,3	SI
R5 Edificio industriale	796103	4718659	0,01	0,6	SI
R4 Abitazioni	796173	4718221	0,01	0,3	SI



Reticolo cartesiano – PM10 Impianti termici

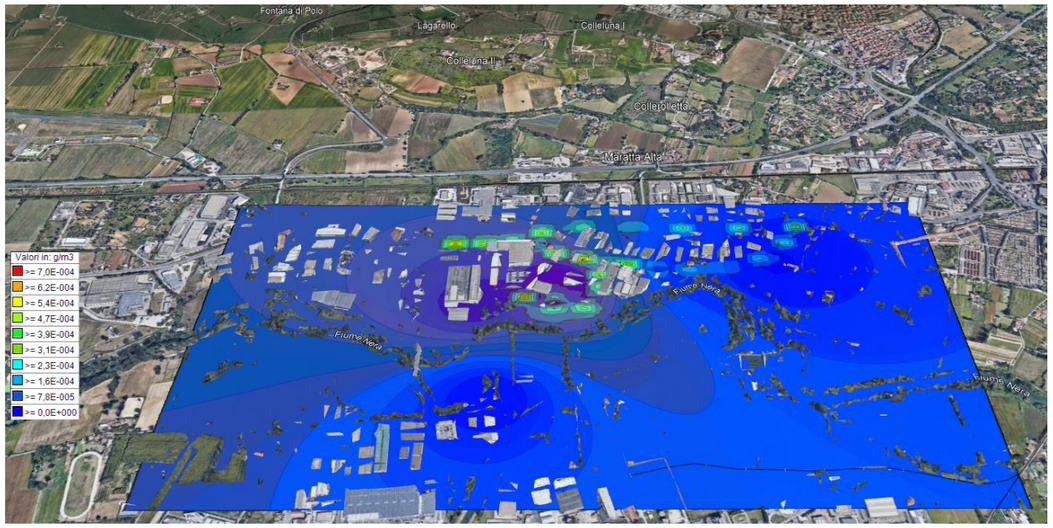
5.3.4.7 Risultati della valutazione – inquinanti da motori diesel

La valutazione è stata condotta come descritto nel paragrafo precedente. Le sorgenti sono attive 6 h/g per 220 gg/anno e gli inquinanti considerati sono: NOx, CO, e PM10. Di seguito si riportano i dati di out-put generati dal modello di diffusione.

Ossidi di Azoto (NOx)

Dati selezionati: Valori Medi (g/m3)
Reticolo Origine 795218 X(m); 4717769 Y(m) 32N
Reticolo Dimensioni Punti: 50 x 50; Dimensioni cella: 50,0 DX(m) x 30,0 DY(m)
Recettori Discreti 5
Valore Massimo 0,0000054572; [Posizione: 796018 X(m); 4718999 Y(m) 32N]
Valore Minimo 0; [Posizione: 796368 X(m); 4718669 Y(m) 32N]
Valore Medio 0,0000002474
Valore massimo 1 0,0000054572; [Posizione: 796018 X(m); 4718999 Y(m) 32N]
Valore massimo 2 0,0000047599; [Posizione: 797218 X(m); 4719089 Y(m) 32N]
Valore massimo 3 0,0000047556; [Posizione: 796618 X(m); 4718879 Y(m) 32N]
Valore massimo 4 0,0000036749; [Posizione: 796518 X(m); 4718759 Y(m) 32N]
Valore massimo 5 0,0000036423; [Posizione: 796118 X(m); 4718999 Y(m) 32N]
Valore massimo 6 0,0000035318; [Posizione: 796818 X(m); 4719089 Y(m) 32N]
S1 Camino Sorgenti Puntiformi X,Y=796267,0 X(m); 4718619,0 Y(m)
S2 Camino Sorgenti Puntiformi X,Y=796266,0 X(m); 4718613,0 Y(m)
Trasporto 1 Sorgenti Areali X,Y=796021,0 X(m); 4719003,0 Y(m) R=0,5

Inquinante	**Ossidi azoto – NOx**				
Sorgente	**A - Impianti termici industriali** **B - Traffico veicolare indotto**				
Valori limite:	Per la salute umana **40 µg/mc** – media annuale espressa come NO2				
Valori presso i recettori (*)					
			Valori (µg/mc)		
Descrizione	**X(m)**	**Y(m)**	**Media giornaliera**	**Valori massimi**	**conformità**
R1 Abitazione	796384	4718755	1,2	71,2	SI (↑)
R2 Abitazione	796822	4718862	1,4	193,8	SI (↑)
R3 Abitazioni	797119	4718883	0,3	77,6	SI (↑)
R5 Edificio industriale	796103	4718659	0,4	20,2	SI
R4 Abitazioni	796173	4718221	0,2	9,5	SI

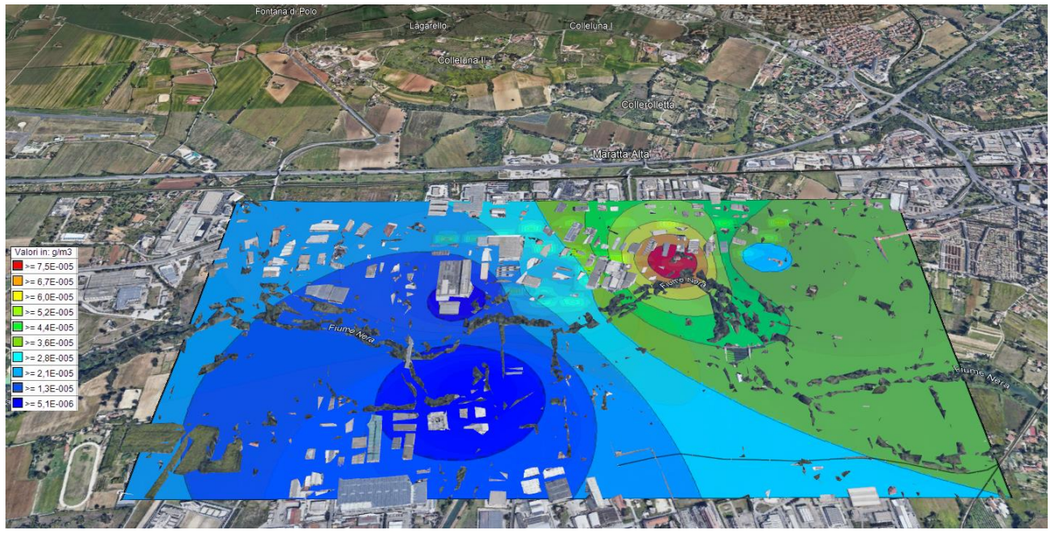


Reticolo cartesiano – NOx Impianti termici e traffico veicolare indotto

Monossido di carbonio (CO)

Dati selezionati: Valori Medi (g/m3)
Reticolo Origine 795218 X(m); 4717769 Y(m) 32N
Reticolo Dimensioni Punti: 50 x 50; Dimensioni cella: 50,0 DX(m) x 30,0 DY(m)
Recettori Discreti 5
Valore Massimo 0,0000007082; [Posizione: 796384 X(m); 4718755 Y(m) 32N]
Valore Minimo 0; [Posizione: 795218 X(m); 4717769 Y(m) 32N]
Valore Medio 0,0000000007
Valore massimo 1 0,0000007082; [Posizione: 796384 X(m); 4718755 Y(m) 32N]
Valore massimo 2 0,0000006075; [Posizione: 796822 X(m); 4718862 Y(m) 32N]
Valore massimo 3 0,0000002313; [Posizione: 796103 X(m); 4718659 Y(m) 32N]
Valore massimo 4 0,0000001428; [Posizione: 797119 X(m); 4718883 Y(m) 32N]
Valore massimo 5 0,000000119; [Posizione: 796173 X(m); 4718221 Y(m) 32N]
S1 Camino Sorgenti Puntiformi X,Y=796267,0 X(m); 4718619,0 Y(m)
S2 Camino Sorgenti Puntiformi X,Y=796266,0 X(m); 4718613,0 Y(m)
Trasporto Sorgenti Areali X,Y=796021,0 X(m); 4719003,0 Y(m) R=0,5

Inquinante	**Monossidi di carbonio – CO**				
Sorgente	**A - Impianti termici industriali** **B - Traffico veicolare indotto**				
Valori limite:	Per la salute umana **10000 µg/mc** – media annuale espressa come CO				
Valori presso i recettori (*)					
			Valori (µg/mc)		
Descrizione	**X(m)**	**Y(m)**	**Media giornaliera**	**Valori massimi**	**conformità**
R1 Abitazione	796384	4718755	0,71	31,2	SI
R2 Abitazione	796822	4718862	0,61	83,1	SI
R3 Abitazioni	797119	4718883	0,14	33,3	SI
R5 Edificio industriale	796103	4718659	0,23	10,1	SI
R4 Abitazioni	796173	4718221	0,12	5,1	SI

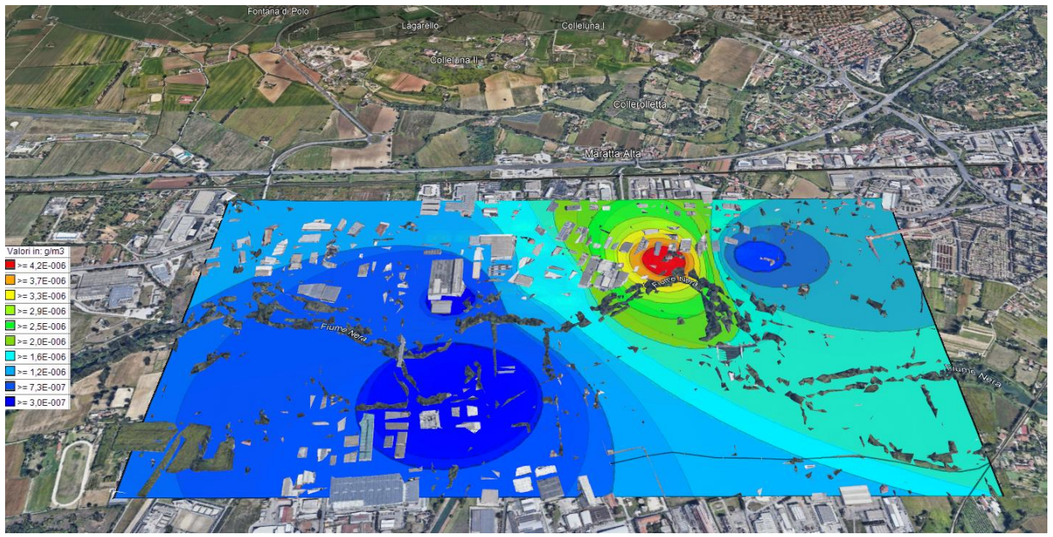


Reticolo cartesiano – CO Impianti termici e traffico veicolare indotto

<u>Particolato atmosferico (PM10)</u>

Dati selezionati: Valori Medi (g/m3)
Reticolo Origine 795218 X(m); 4717769 Y(m) 32N
Reticolo Dimensioni Punti: 50 x 50; Dimensioni cella: 50,0 DX(m) x 30,0 DY(m)
Recettori Discreti 5
Valore Massimo 0,0000000337; [Posizione: 796822 X(m); 4718862 Y(m) 32N]
Valore Minimo 0; [Posizione: 795218 X(m); 4717769 Y(m) 32N]
Valore Medio 0
Valore massimo 1 0,0000000337; [Posizione: 796822 X(m); 4718862 Y(m) 32N]
Valore massimo 2 0,0000000324; [Posizione: 796384 X(m); 4718755 Y(m) 32N]
Valore massimo 3 0,0000000125; [Posizione: 796103 X(m); 4718659 Y(m) 32N]
Valore massimo 4 0,0000000073; [Posizione: 796173 X(m); 4718221 Y(m) 32N]
Valore massimo 5 0,000000005; [Posizione: 797119 X(m); 4718883 Y(m) 32N]
Valore massimo 6 0; [Posizione: 0 X(m); 0 Y(m) 0S]
S1 Camino Sorgenti Puntiformi X,Y=796267,0 X(m); 4718619,0 Y(m)
S2 Camino Sorgenti Puntiformi X,Y=796266,0 X(m); 4718613,0 Y(m)
Trasporto Sorgenti Areali X,Y=796021,0 X(m); 4719003,0 Y(m) R=0,5

Inquinante	**Particolato atmosferico – PM10**				
Sorgente	**A - Impianti termici industriali** **B - Traffico veicolare indotto**				
Valori limite:	Per la salute umana **150 µg/mc** – media annuale espressa come PM10				
Valori presso i recettori (*)					
			Valori (µg/mc)		
Descrizione	**X(m)**	**Y(m)**	**Media giornaliera**	**Valori massimi**	**conformità**
R1 Abitazione	796384	4718755	0,03	1,7	SI
R2 Abitazione	796822	4718862	0,03	4,6	SI
R3 Abitazioni	797119	4718883	0,01	0,4	SI
R5 Edificio industriale	796103	4718659	0,01	0,6	SI
R4 Abitazioni	796173	4718221	0,01	0,3	SI



Reticolo cartesiano – PM10 Impianti termici e traffico veicolare indotto

5.3.4.8 Conclusioni

La valutazione, sia pure condotta con il criterio del "caso peggiore" riguardo alle caratteristiche delle sorgenti emissive, **evidenzia il rispetto dei valori limite applicabili per tutti i ricettori potenzialmente esposti ubicati in area limitrofa all'impianto e al percorso degli automezzi**.
In particolare i valori limite di concentrazione media annuale per gli inquinanti considerati NOx, CO e PM10 sono sempre ampiamente rispettati, con sporadici superamenti per NOx dovuti al traffico veicolare e correlati alle condizioni meteo e, in particolare, ai fenomeni di inversione termica e alla ventilazione dominante residua.

Allegati:

- ***Report CO totale ex post***
- ***Report NOx totali ex post***
- ***Report PM10 totali ex post***

5.2.4 Rumore e vibrazioni

5.2.4.1 Aspetti generali

Premessa
Il presente elaborato riporta la Valutazione Previsionale dell'Impatto Acustico relativo all'impianto d'essiccamento dei fanghi disidratati prodotti dagli impianti di depurazione siti nella Regione Umbria di cui è prevista la realizzazione all'interno del depuratore di Terni ubicato nel Comune di Terni in Via Vanzetti – Zona Industriale Maratta, e precisamente nell'area attualmente destinata ai letti di essiccamento attualmente non in uso, sia riguardo alle fasi di cantiere per il suo allestimento, sia alla fase di esercizio.
Il progetto prevede la realizzazione di opere e l'attivazione di nuovi impianti in area e, in base alle norme in materia di impatto acustico, si rende necessario valutarne preliminarmente la compatibilità acustica, al fine di individuare gli eventuali interventi o misure organizzative necessari per assicurarla e garantirla sia nella fase di realizzazione, sia in quella di attivazione.

Scheda informativa
LOCALIZZAZIONE E TIPOLOGIA INTERVENTO DI PROGETTO
Zona Industriale Maratta – Via Vanzetti – Comune di Terni (TR)
Impianto di essiccazione fanghi con capacità di trattamento pari a 21.660 t/anno su una base di 7.896 ore/anno di esercizio

ESTENSORE DEL PRESENTE DOCUMENTO
Dott. Chim. Stefano Rosi
Studio in Via F.lli Pellas, 20/A
CAP/Luogo 06121 Perugia (PG)
E-mail stefano.rosi@pec.chimic.it; rosi.stef@tiscali.it
Iscritto Ordine dei Chimici Lazio, Umbria, Abruzzo, Molise N° 1814 – Igienista industriale
Tecnico Competente Iscritto al N. 9647 dell'elenco nazionale dei tecnici competenti in acustica ambientale di cui al D. Lgs. n. 42/2017, art. 21, comma 1
(https://agentifisici.isprambiente.it/enteca/tecnici_viewlist.php)
Telefono: 075 9140850
Fax 075 916924
P. IVA 01655649546

Definizioni
Si riportano di seguito le definizioni di alcuni termini tecnici utilizzati nel documento.

- *Inquinamento acustico*: l'introduzione di rumore nell'ambiente abitativo onell'ambienteesterno tale da provocare fastidio o disturbo al riposo ed alle attivitàumane, pericolo per la salute umana, deterioramento degli ecosistemi, dei benimateriali, dei monumenti, dell'ambiente abitativo o dell'ambiente esterno o tale dainterferire con le legittime fruizioni degli ambienti stessi
- *Ambiente abitativo*: ogni ambiente interno ad un edificio destinato alla permanenza dipersone o di comunità ed utilizzato per le diverse attività umane, fatta eccezione pergli ambientidestinati ad attività produttive, salvo per quanto concerne l'immissione dirumore da sorgenti sonore esterne ai locali in cui si svolgono le attività produttive
- *Sorgenti sonore fisse*: gli impianti tecnici degli edifici e le altre installazioni unite agliimmobili anche in via transitoria il cui uso produca emissioni sonore; le infrastrutturestradali,ferroviarie, aeroportuali, marittime, industriali, artigianali, commerciali edagricole; i parcheggi; le aree adibite a stabilimenti di movimentazione merci; idepositi dei mezzi di trasporto di persone e merci; le aree adibite ad attività sportivee ricreative
- *Sorgenti sonore mobili*: tutte le sorgenti sonore non comprese al punto precedente
- Valori limite di emissione: il valore massimo di rumore che può essere emesso da unasorgente sonora, misurato in prossimità della sorgente stessa
- *Tempo di riferimento diurno*: intervallo compreso fra le 6.00 e le 22.00
- *Tempo di riferimento notturno*: intervallo compreso fra le 22.00 e le 6.00
- *Tempo di riferimento (T_R)*: Rappresenta il periodo della giornata all'interno del quale si eseguono le misure.
- *Tempo di osservazione (T_O)*: è' un periodo di tempo compreso in TR nel quale si verificano lecondizioni di rumorosità che si intendono valutare.

- *Tempo di misura (T_M)*: All'interno di ciascun tempo di osservazione, si individuano uno o più tempi di misura (TM) di durata pari o minore deltempo di osservazione, in funzione delle caratteristiche di variabilità del rumore ed in modo tale che la misura siarappresentativa del fenomeno.
- *Livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A"*: Valore del livello di pressione sonora ponderata "A" di un suono costante che, nel corso di un periodo specificato T, hala medesima pressione quadratica media di un suono considerato, il cui livello varia in funzione del tempo.

$$L_{Aeq,T} = 10\log\frac{1}{t_2 - t_1}\int_0^T \frac{p_A^2(t)}{p_0^2}dt \quad \text{dB(A)}$$

dove LAeq è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderata "A" considerato in un intervallo di tempo cheinizia all'istante t1 e termina all'istante t2; PA(t) è il valore istantaneo della pressione sonora ponderata "A" del segnaleacustico in Pascal (Pa); po è la pressione sonora di riferimento, pari a 20 mPa.

- *Valori limite di immissione*: il valore massimo di rumore che può essere emesso dauna o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato inprossimità dei ricettori
- *Valori di attenzione*: il valore di rumore che segnala la presenza di un potenzialerischio per la salute umana o per l'ambiente
- *Valori di qualità*: i valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungoperiodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per realizzare gliobiettivi di tutela previsti dalla Legge 447/95
- *Livello di rumore ambientale (La)*: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A", prodotto da tutte le sorgenti di rumore esistenti in un dato luogo e durante un determinato tempo. Il rumore ambientale è costituito dall'insieme del rumore residuo e da quello prodotto dalle specifiche sorgenti disturbanti, con l'esclusione degli eventi sonori singolarmente identificabili di natura eccezionale rispetto al valore ambientale della zona. È il livello che si confronta con i limiti massimi di esposizione:

- nel caso dei limiti differenziali, è riferito a T_M
- nel caso dei limiti assoluti, è riferito a T_R

- *Livello di rumore residuo (Lr)*: è il livello continuo equivalente di pressione sonora ponderato "A" che si rileva quando si esclude la specifica sorgente disturbante. Deve essere misurato con le identiche modalità impiegate per la misura del rumore ambientale e non deve contenere eventi sonori atipici.
- *Livello differenziale di rumore*: differenza tra il livello Leq(A) di rumore ambientale equello del rumore residuo

Il livello differenziale si applica solo ai valori di immissione e pertanto questi sono distinti in:

- valori limite assoluti, determinati con riferimento al livello equivalente di rumoreambientale;
- valori limite differenziali, determinati con riferimento alla differenza tra il livelloequivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo.

5.2.4.2 Riferimenti normativi

Norme nazionali

- Legge 26 Ottobre 1995 n° 447 «Legge quadro sull'inquinamento acustico», pubblicata su G.U. Supplemento Ordinario n. 254 del 30/10/95.
- D.P.C.M. 1/3/1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi enell'ambiente esterno" pubblicato su G.U. Supplemento Ordinario n. 57 del 8/3/1991.
- D.M. 11/12/1996 - Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo;
- D.P.C.M. 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore" pubblicato su G.U. Supplemento Ordinario n. 280 del 1/12/1997.
- D.M. 16 marzo 1998 "Tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico" pubblicato su G.U. Supplemento Ordinario n. 76 del 1/4/1998.
- D.P.C.M. 05 dicembre 1997 "Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici".
- D.P.R. 18 novembre 1998 n° 459 "Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n.447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario".
- Decreto del Ministero dell'Ambiente del 29 novembre 2000 "Criteri per la predisposizione, da parte delle società e degli enti gestori dei servizi pubblici di trasporto o delle relative infrastrutture, dei piani degli interventi di contenimento e abbattimento del rumore"
- Decreto Legislativo 04/09/02, n. 262 "Attuazione della direttiva 2000/14/Ce concernente l'emissioneacustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto"
- D.P.R. 30 marzo 2004 n°142 "Regolamento recante disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante da traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995,n.447".
- Direttiva europea 2005/88/CE, 14/12/05; "Modifica della direttiva 2000/14/CE sul ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri concernenti l'emissione acustica ambientale delle macchine edattrezzature destinate a funzionare all'aperto"
- Direttiva europea 2002/49/CEe s.m.i. recepita con D.Lgs 194/2005 e s.m.i.
- D M. 24 luglio 2006 "Modifiche dell'allegato I - Parte b, del decreto legislativo 4 settembre 2002, n.262, relativo all'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate al funzionamento all'esterno"

Norme regionali (Regione Umbria)

- Legge Regionale (Umbria) 21 gennaio 2015, n. 1 – Titolo VI – Capo V – Disposizioni per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico
- Regolamento Regionale (Umbria) 18 febbraio 2015, n. 2 - Norme regolamentari attuative della legge regionale n. 1 del 21 gennaio 2015 – Titolo III - Norme regolamentari per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico di cui all'articolo 247, comma 1, del TU
- Piano di Zonizzazione Acustica del Comune di Terni (TR)

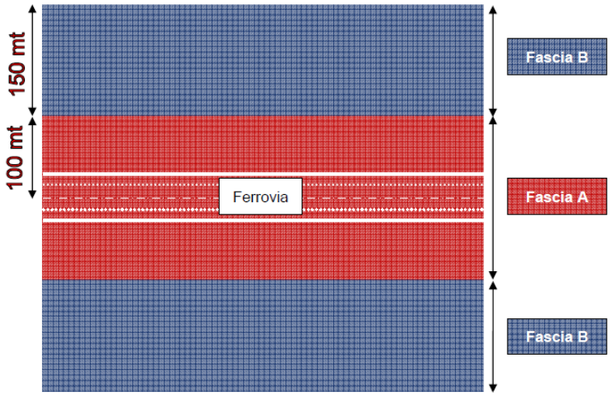
Norme tecniche

- UNI 11143-1:2005 – Acustica – Metodo per la stima dell'impatto e del clima acustico per tipologia di sorgenti – Parte 1: Generalità.
- UNI EN 12354-1:2002 Acustica in edilizia – Valutazioni delle prestazioni acustiche di edifici a partire dalle prestazioni di prodotti – Isolamento dal rumore per via aerea tra ambienti
- UNI TR 11175:2005 Guida alle norme serie UNI EN 12354 per la previsione delle prestazioni acustiche degli edifici. Applicazione alla tipologia costruttiva nazionale

Considerazioni sul D.P.R. 459/98

Il Decreto stabilisce le norme per il contenimento dell'inquinamento da rumore nell'esercizio di infrastrutture ferroviarie esistenti e di nuova realizzazione. A partire dalla mezzeria dei binari e per ciascun lato sono fissate delle fasce territoriali di pertinenza della infrastruttura ferroviaria, specificatamente:

- **Fascia A**: 100 metri di larghezza dalla mezzeria
- **Fascia B**: 150 di larghezza a partire dal limite esterno della Fascia A



All'interno delle fasce di pertinenza sono stabiliti i seguenti limiti (Leq):

	Fascia A		Fascia B	
	Limite diurno dB(A)	Limite notturno dB(A)	Limite diurno dB(A)	Limite notturno dB(A)
Ospedali / case di cura	50	40	50	40
Scuole	50	---	50	---
Altri ricettori	70	60	65	55

Devono comunque essere rispettati i seguenti limiti per gli edifici (all'interno dell'edificio e a finestre chiuse):

- per gli ospedali e case di cura 35 dB(A) nel periodo notturno
- per le scuole 45 dB(A) nel periodo diurno
- per gli altri ricettori 40 dB(A) nel periodo notturno

All'interno delle fasce di pertinenza, gli interventi nelle aree non edificate per conseguire il rispetto dei limiti citati sono a carico del titolare/richiedente della concessione edilizia relativa ai nuovi insediamenti.

Considerazioni sul D.P.R. 142/2004

Il Decreto definisce i limiti di immissione da rispettare all'interno delle fasce di pertinenza delle infrastrutture stradali.

All'Art. 6 comma 2 riporta che:

Qualora i valori limite per le infrastrutture […], ed i valori limite al di fuori della fascia di pertinenza, […], non siano tecnicamente conseguibili, ovvero qualora in base a valutazioni tecniche, economiche o di carattere ambientale si evidenzi l'opportunità di procedere ad **interventi diretti sui recettori**, deve essere assicurato il rispetto dei seguenti limiti:

- 35 dB(A) Leq notturno per ospedali, case di cura e case di riposo;
- 40 dB(A) Leq notturno per tutti gli altri ricettori di carattere abitativo;
- 45 dB(A) Leq diurno per le scuole.

Il Decreto stabilisce le fasce di pertinenza delle diverse infrastrutture stradali e i relativi limiti diimmissione presso i ricettori sensibili. Per le infrastrutture esistenti sono individuate le seguenti fasce in relazione alla tipologia:

TIPO DI STRADA (secondo codice della strada)	SOTTOTIPI A FINI ACUSTICI (secondo norma CNR 1980 e direttive PUT)	Ampiezza fascia di pertinenza acustica (m)	Scuole*, ospedali, case di cura e di riposo		Altri ricettori	
			Diurno dB(A)	Notturno dB(A)	Diurno dB(A)	Notturno dB(A)
A - Autostrada		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
B - extraurbana principale		100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
C - extraurbana secondaria	Ca (strade a carreggiate separate e tipo IV CNR 1980)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		150 (fascia B)			65	55
	Cb (tutte le altre strade extraurbane secondarie)	100 (fascia A)	50	40	70	60
		50 (fascia B)			65	55
D - urbana di scorrimento	Da (strade e carreggiate separate e interquartiere)	100	50	40	70	60
	Db (tutte le altre strade urbane di scorrimento)	100	50	40	65	55
E - urbana di quartiere		30	definiti dai Comuni, nel rispetto dei valori riportati in tabella C allegata al D.P.C.M. in data 14 novembra 1997 e comunque in modo conforma alla zonizzazione acustica delle aree urbane, come previsto dall'art. 6, comma 1, lettera a), della legge n.447 d			
F - locale		30				

All'interno delle fasce di pertinenza, gli interventi nelle aree non edificate per conseguire il rispetto dei limiti citati sono a carico del titolare/richiedente della concessione edilizia relativa ai nuovi insediamenti.

Considerazioni sul D.P.C.M. 14/11/1997

Il D.P.C.M. 14/11/1997, art. 3, comma 2, relativamente alle infrastrutture ferroviarie e stradali, stabilisce che:

"*Per le infrastrutture stradali, ferroviarie, marittime, aeroportuali e le altre sorgenti sonore di cui all'art. 11, comma 1, legge 26 Ottobre 1995, n.447, i limiti di cui alla tabella C allegata al presente decreto, non si applicano all'interno delle rispettive fasce di pertinenza, individuate dai relativi decreti attuativi. All'esterno di tali fasce, dette sorgenti concorrono al raggiungimento dei limiti assoluti di immissione*".

Quindi, nella valutazione dei limiti assoluti di immissione, all'interno delle fasce va escluso il contributo delle sorgenti indicate, mentre esso deve essere incluso all'esterno delle fasce.
All'interno delle fasce vanno invece rispettati:

- i limiti di emissione relativi a tutte le sorgenti sonore ad esclusione di quelle indicate (stradali, ferroviarie, ecc…).
- i limiti di immissione assoluti, definiti dalla classificazione assegnata alla fascia, relativamente a tutte le sorgenti sonore ad esclusione di quelle indicate (stradali, ferroviarie, ecc…).

Si riporta a tal proposito l'art. 3, comma 3, dello stesso Decreto:
"*All'interno delle fasce di pertinenza, le singole sorgenti sonore diverse da quelle indicate al precedente comma 2 (..infrastrutture ferroviarie e stradali), devono rispettare i limiti di cui alla tabella B allegata al presente decreto. Le sorgenti sonore diverse da quelle di cui al precedente comma 2, devono rispettare, nel loro insieme, i limiti di cui alla tabella C allegata al presente decreto, secondo la classificazione che a quella fascia viene assegnata.*"
Ai fini della valutazione è quindi necessario differenziare gli effetti dovuti al traffico veicolare sulle predette infrastrutture, nonché, se presenti, da quelli di altre attività.
Si ricorda infine che indipendentemente dalle fasce di pertinenza, il criterio differenziale non si applica alla rumorosità prodotta dalle infrastrutture stradali, ferroviarie, aeroportuali e marittime.
Riguardo all'applicazione dei valori limite differenziali di immissione, può trovare applicazione l'Art. 4, comma 2 del D.P.C.M. 14/11/1997, in base al quale una sorgente di rumore è comunque ritenuta accettabile, in quanto ogni effetto del rumore è da ritenersi trascurabile, se (entrambe le condizioni devono essere soddisfatte):
a) il rumore misurato a finestre aperte sia inferiore a 50 dB(A) durante il periodo diurno e 40 dB(A) durante il periodo notturno;
b) il livello del rumore ambientale misurato a finestre chiuse sia inferiore a 35 dB(A) durante il periodo diurno e 25 dB(A) durante il periodo notturno.

Considerazioni sul D.M. 11/12/1996

Il D.M. 11/12/1996 regolamenta l'applicazione del "criterio differeniziale" agli impianti produttivi a ciclo continuo.
Sebbene l'impianto, ubicato in Zona Industriale, nella fase di esercizio si configuri quale "impianto a ciclo produttivo continuo" in base alle definizioni di cui all'Art. 2 del decreto, alla rumorosità ad esso connessa, qualora dispieghi i propri effetti in zone diverse da quelle esclusivamente industriali ed essendo di nuova realizzazione, oltre ai valori limite di zona deve essere applicato il "criterio differenziale" in base alle disposizioni dell' Art. 3, comma 2, e il valore limite differenziale deve essere conforme.

*5.2.4.3 Descrizione e **inquadramento** degli interventi di progetto*

Inquadramento generale

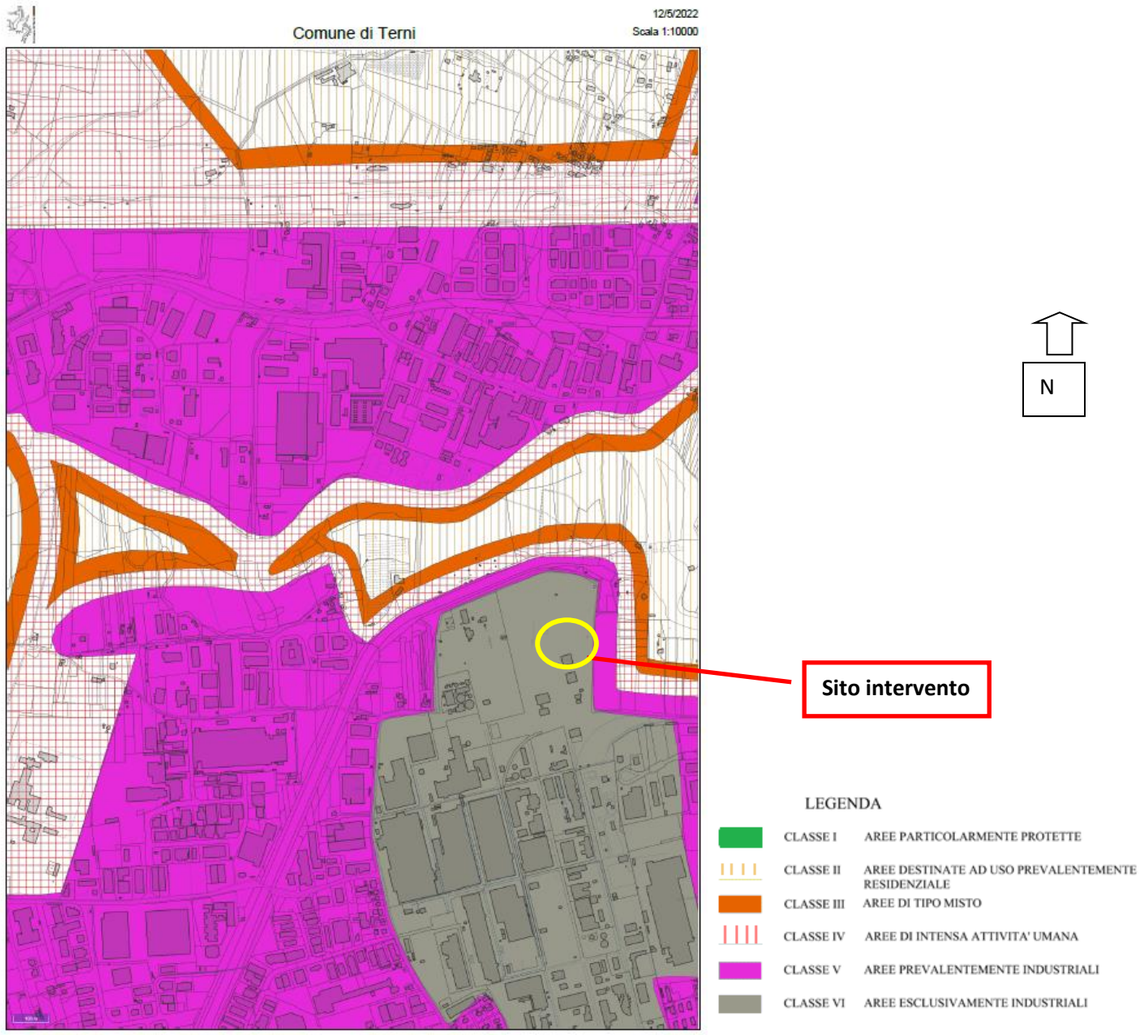
L' intervento in progetto è localizzato nel Comune di Terni in Zona Industriale Maratta, Via Vanzetti e prevede la realizzazione di un impianto di essiccamento fanghi nell'area sotto indicata:

Foto aerea del sito – Scala approssimativa 1:4000

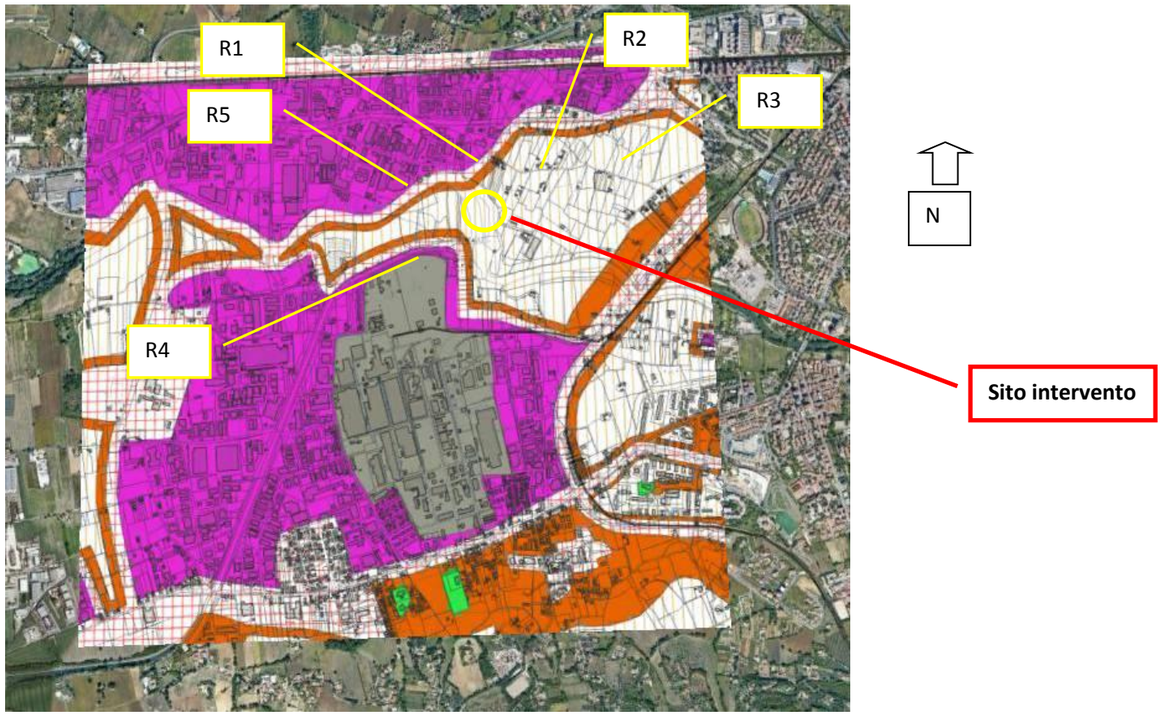
L'area in esame è compresa nella c.d. Conca Ternana, è prospiciente l'alveo del Fume Nera, si trova ad una quota di circa 106 m s.l.m e presenta una morfologia pianeggiante regolare.

Inquadramento acustico

Il comune di Terni ha adottato il Piano di Classificazione Acustica del proprio territorio, di cui si riporta l'estratto relativo all'area in questione.



Di seguito si riporta l'estratto del PCCA del Comune di Terni sovrapposto alla foto aerea del sito.



L'area in esame è quindi classificata di Classe V e confina:

a) sui latiNord, Est e Ovest con altre unità produttive in Zona Industriale Classe V per una distanza di almeno 550 m, all'interno della quale sono presenti alcune unità abitative;
b) sul lato SUD con la fascia di rispetto e quindi gli argini del Fiume Nera, il cui alveo dista circa 50 m, in aree di Classe IV e IIIdove non sono presenti riscettori residenti; oltre il predetto alveo, ad una distanza da questo di circa 340 m, è presente un'area in Classe V dove insistono alcune abitazioni.

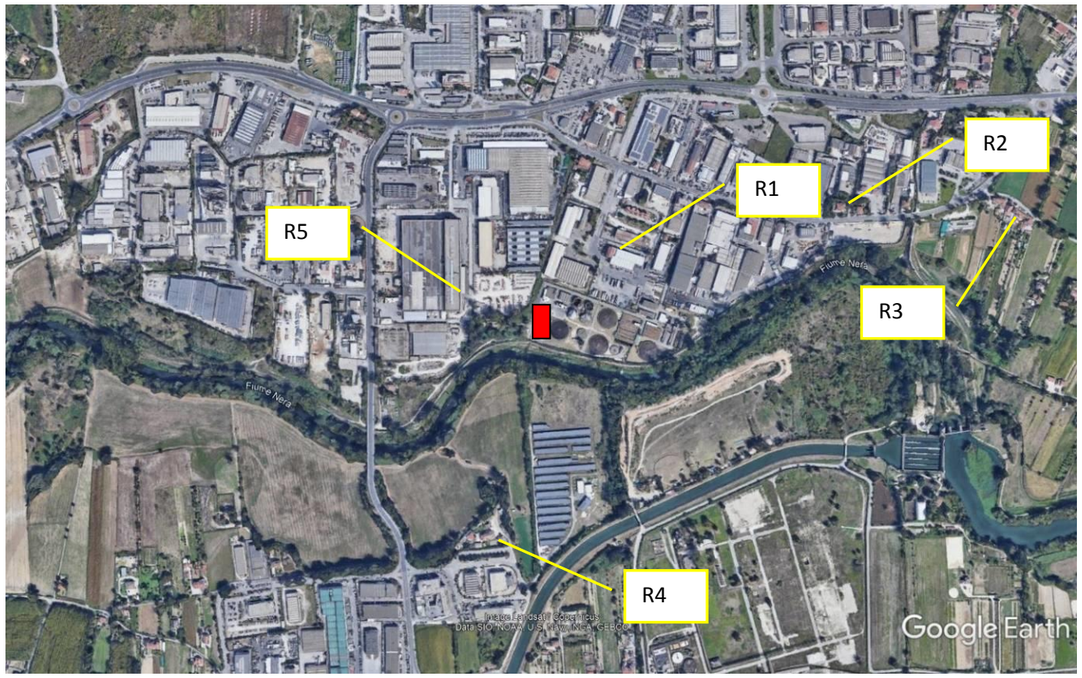
Nessuno degli insediamenti abitativi limitrofi al sito di intervento ricade all'interno di Fasce di rispetto codificate delle strutture viarie e ferroviarie.

Nell'area non sono presenti ricettori sensibili in Classe I (Ospedali, Case di cura, Scuole, Aree protette) nel raggio di almeno 1000 m.

Le sorgenti che determinano il clima acustico della zona sono quindi costituite dal complesso delle attività produttive svolte nelle aree di Classe V, comprensive del traffico veicolare ad esse connesso.

<u>Individuazione dei ricettori</u>

L'immagine seguente evidenzia l'area dal sito di intervento el'inividuaizone dei ricettori più prossimi potenzialmente disturbati, ovvero rappresentativi delle condizioni di esposizione alla sorgente secondo il criterio delle "condizioni peggiori (wrost case)", corrispondente alla minima distana dalla sorgente stessa nelle varie direzioni.



La seguente tabella sintetizza il quadro acustico di ciascun ricettore e i valori limite applicabili:

Ricettore	Distanza dalla sorgente	Coordinate geografiche			Classificazione D.P.C.M. 14/11/97 Piano Classificazione Acustica	Valore limite assoluto di immissione Tab. C – dB(A) (1)		Valore limite di emissione Tab. B – dB(A) (2)		Applicazione limiti differenziali di immissione
		Google Heart	WGS84	X, Y UTM32						
	m					Diurno	Nott.	Diurno	Nott.	
R1 – Abitazione Nord-Est	150	42°33'51.40"N 12°36'38.20"E	42.564318N 12.610652E	796384 4718755	Classe V – Aree prevalentemente industriali	70	60	65	55	SI (3)
R2 – Abitazione lato Nord/Nord-Est	590	42°33'54.18"N 12°36'57.56"E	42.565029N 12.615952E	796822 4718862						
R3 – Abitazioni lato Est	880	42°33'54.82"N 12°37'10.90"E	42.565187N 12.619579E	797119 4718883	Classe II – Aree prevalentemente residenziali	55	45	50	40	
R4 – Abitazioni lato Sud	380	42°33'34.60"N 12°36'27.82"E	42.559671N 12.607863E	796175 4718223	Classe V – Aree prevalentemente industriali	70	60	65	55	
R5 – Insediamento produttivo- Lato Ovest (Uffici)	160	42°33'48.70"N 12°36'25.66"E	42.563607N 12.607112E	796103 4718659						

(1) = Comprensivo del rumore prodotto dalle infrastrutture viarie
(2) = Valore massimo applicato a ciascuna sorgente diversa dalle infrastrutture viarie
(3) = Con esclusione del rumore prodotto dalle infrastrutture viarie

Come già evidenziato, sebbene l'impianto, nella fase di esercizio, si configuri quale "impianto a ciclo produttivo continuo", alla rumorosità ad esso connessa, essendo ancora in progetto, deve essere applicato il "criterio differenziale" (D.M. 11/12/1996, Art. 3, comma 2) e il valore limite differenziale deve essere conforme.
Il valore limite differenziale è la differenza massima tra il livello equivalente di rumore ambientale ed il rumore residuo, misurato all'interno degli ambienti abitativi, ed è pari a 5 dB(A) dalle 6.00 alle 22.00 e pari a 3 dB(A) dalle 22.00 alle 6.00.

5.2.4.4 Attuale e interventi di progetto

Stato attuale

Nell'area sono presenti, allo stato attuale, sorgenti antropiche rilevanti costituite dal complesso delle attività produttive svolte nell'area e, principalmente,dagli effetti del traffico veicolare.

Quale riferimento per la definizione dello stato attuale si è fatto ricorso alla **Mappatura Acustica Strategica dell'Agglomerato Urbano di Terni IT_a_ag00040**.

Tale documento, infatti, mira a definire l'entità del rumore esistente all'interno dell'agglomerato per mezzo deidescrittori $\mathbf{L_{den}}$ ed $\mathbf{L_{night}}$, ottenuti attraverso dati numerici relativi all'impatto sia delleinfrastrutture di trasporto, sia dei siti di attività industriale sulla popolazione residente. Gliindicatori L_{den} e L_{night} sono rappresentativi rispettivamente del disturbo globale e di quello notturno e sonodefiniti come segue (Direttiva 2002/49/CE, recepita con D.Lgs 194/2005):

$$L_{den} = 10\log\frac{1}{24}(14 * 10^{\frac{L_{day}}{10}} + 2 * 10^{\frac{L_{evening}+5}{10}} + 8 * 10^{\frac{L_{night}+10}{10}})$$

dove:

- L_{day} è il livello sonoro medio a lungo termine ponderato <<A>>, definito dalla norma ISO 1996-2 determinato sull'insieme dei periodi *day* (06-20) di un anno;
- $L_{evening}$ è il livello sonoro medio a lungo termine ponderato <<A>>, definito dalla norma ISO 1996-2 determinato sull'insieme dei periodi *evening* (20-22) di un anno;
- L_{night} è il livello sonoro medio a lungo termine ponderato <<A>>, definito dalla norma ISO 1996-2 determinato sull'insieme dei periodi *night* (22-06) di un anno;

I livelli sono valutati in prossimità degli edifici, ad un'altezza dal suolo di 4,0±0,2 m e sulla facciata più esposta.

D'altra parte occorre considerare che:

- il Regolamento Regionale (Umbria) 18 febbraio 2015, n. 2 recante "Norme regolamentari attuative della legge regionale n. 1 del 21 gennaio 2015 (Testo unico Governo del territorio e materie correlate)" al Capo VII, all'Art. 129, prevede che la valutazione previsionale del clima acustico deve essere acquisita preventivamente alla realizzazione delle seguenti tipologie di insediamenti:

a) scuole e asili nido;
b) ospedali;
c) case di cura e di riposo;
d) parchi pubblici urbani ed extraurbani;
e) nuovi insediamenti residenziali prossimi a:
1) aeroporti, aviosuperfici, eliporti;
2) strade delle classi da A ad F del D.lgs. 285/1992;
3) discoteche;
4) circoli privati e pubblici esercizi ove sono installati macchinari o impianti rumorosi;
5) impianti sportivi e ricreativi;
6) ferrovie ed altri sistemi di trasporto collettivo su rotaia.

Poiché l'opera in progetto non appartiene ad alcuna delle tipologie o casistiche sopra indicate, non ricorre l'obbligo della valutazione previsionale del clima acustico.

- il Capo VIII del citato Regolamento prevede che la Valutazione (previsionale) di impatto acustico per nuove opere o nuovi insediamenti (nel nostro caso, Art. 131, comma 2, lettera f): impianti adibiti ad attività industriali[1]), debba essere condotta (Art. 132) al fine di consentire la valutazione comparativa tra lo scenario con presenza e quello con assenza delle opere ed attività di interesse.

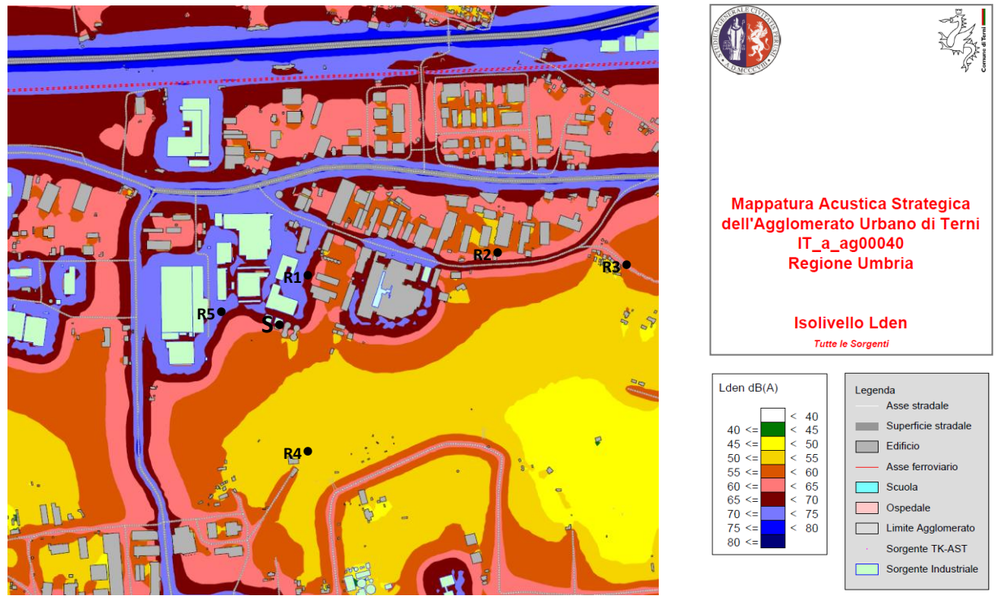
Per quanto esposto, Il clima acustico attuale della zona,coincidente, ai fini della presente valutazione, con Lr (livello residuo), potrebbe essere rappresentato, in prima approssimazione,dai livelli minimi della fascia di isolivello di ampiezza 5 dB(A) associata all'area ove i ricettori sono ubicati, forniti dalla Mappatura Acustica per i periodi diurno e notturno.

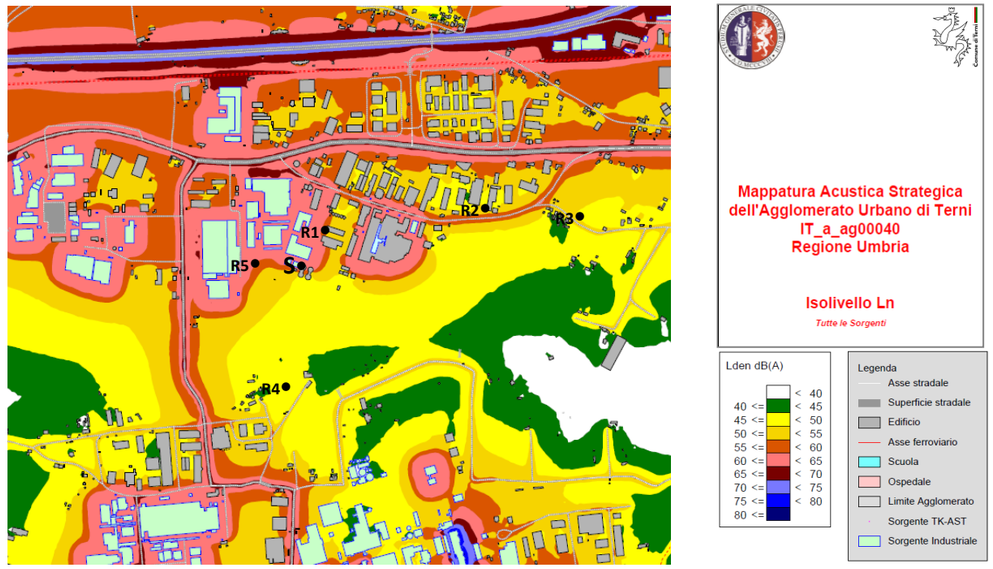
Tuttavia, ai fini della verifica del rispetto dei valori limite differenziali, laddove i predetti livelli minimi di fascia di isolivello siano maggiori o uguali al valore limite di immissione proprio della Classe acustica ove insiste il ricettore, in via fortemente cautelativa sono stati utilizzati valori di Lr pari al valore limite di emissione previsto dalla stessa Classe acustica, sia per il periodo diurno, sia per quello notturno.

Con la predetta assunzione, la *valutazione comparativa tra lo scenario con presenza e quello con assenza delle opere ed attività di interesse* diventa totalmente affidabile e significativa anche prescindendo dalla valutazione previsionale del clima acustico effettua tramite monitoraggi.

Di seguito si riportano gli estratti della Mappatura Acustica per L_{den} ed L_{nigth} dell'area in questione, con indicata la sorgente e l'ubicazione dei ricettori.

[1] L'impianto in oggetto può essere assimilato a "attività produttiva"



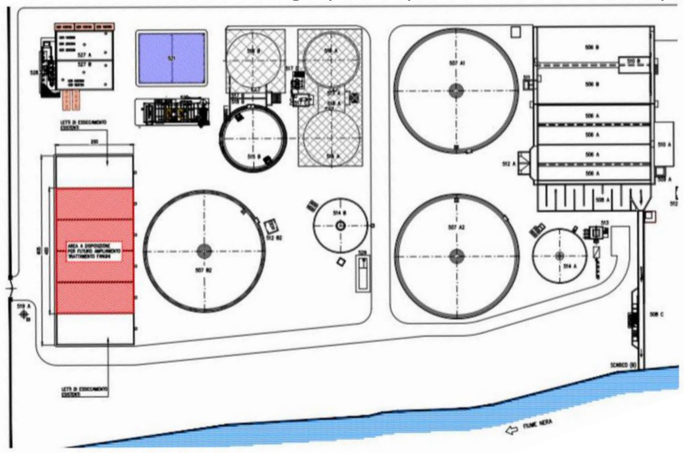


Ricettore	Distanza dalla sorgente m	Coordinate geografiche: Google Heart	WGS84	X, Y UTM 32	Classificazione D.P.C.M. 14/11/97 Piano Classificazione Acustica	Livello Lr da Mappatura Acustica dB(A): Diurno	Notte.	Livello Lr applicato dB(A): Diurno	Notte.	Applicazione limiti differenziali di immissione
R1 – Abitazione Nord-Est	150	42°33'51.40"N 12°36'38.20"E	42.564318N 12.610652E	796384 4718755	Classe V – Aree prevalentemente industriali	70	60	**65**	**55**	SI Stimato in facciata agli edifici e non all'interno degli ambienti abitativi
R2 – Abitazione lato Nord/Nord-Est	590	42°33'54.18"N 12°36'57.56"E	42.565029N 12.615952E	796822 4718862						
R3 – Abitazioni lato Est	880	42°33'54.82"N 12°37'10.90"E	42.565187N 12.619579E	797119 4718883	Classe II – Aree prevalentemente residenziali	50	40	**50**	**40**	
R4 – Abitazioni lato Sud	380	42°33'34.60"N 12°36'27.82"E	42.559671N 12.607863E	796175 4718223	Classe V – Aree prevalentemente industriali	70	60	**65**	**55**	
R5 – Insediamento produttivo- Lato Ovest (Uffici)	160	42°33'48.70"N 12°36'25.66"E	42.563607N 12.607112E	796103 4718659						

In base alla ubicazione dei ricettori all'interno della Mappatura Acustica e considerando, in ragione della differenza tra L_{den} e $L_{night} \geq 10$ dB(A),i valori di L_{den} approssimabili a $L_{day} + L_{evening} = L_{Aeq\ diurno} = L_r$, si ottengono i seguenti valori di clima acustico attuale:

Interventi di progetto

Come detto la superficie interessata alla realizzaizone del nuovo impianto, di circa 2800 mq, è compresa all'interno dell'area del depuratore di acque reflue urbane Terni 1 e, precisamente, è quella corrispondente alle vasche di essiccazione fanghi per evaporazione naturale non più utilizzate.



Sviluppo planimetrico con evidenziata l'area di progetto

Con riferimento alla documentazione progettuale, l'intervento consiste nella realizzazione e messa in esercizio di un impianto d'essiccamento dei fanghi disidratati prodotti dagli impianti di depurazione siti nella Regione Umbria.

L'impianto, che si compone di due linee di essiccazione (**Linea 1** e **Linea 2**) tra loro equivalenti, è in grado di trattare fango umido proveniente da decanter centrifugo / nastropresse con un contenuto medio del 22% di sostanza secca da essiccare all'85% circa di sostanza secca, cona una capacità di trattamento pari a 21.660 t/anno su una base di 7.896 ore/anno di esercizio, quindi in grado di trattare l'attuale produzione di fanghi pari a 20.800 ton/anno.

L'impianto ha le seguenti caratteristiche:

a) **Vasca di accumulo** (una per linea) interrata avente un volume teorico di circa 130 mc. La vasca, sul fondo, contiene un sistema idraulico di movimentazione che trasferisce il fango all'essiccatore a mezzo di una pompa monovite a portata costante controllata dall'essiccatore stesso. Il sistema di accumulo è dimensionato per ricevere fanghi da essiccare nei giorni lavorativi in periodo diurno e assicurare il funzionamento dell'impianto di essiccazione a ciclo continuo 24 h/g per 7 g/settimana;

b) **Essiccatore fanghi** (uno per linea) con portata oraria di 1317,00 kg/h di fango da trattare del tipo orizzontale e continuo, con rotore interno, completo di incamiciatura per la circolazione forzata dell'olio diatermico, con tecnologia turbo- essiccazione a scambio di calore sia per conduzione, attraverso la parete calda della camera di essiccamento, che per convezione attraverso un flusso di vapore saturo caldo, circolante in circuito chiuso, che concorre all'evaporazione dell'acqua dal fango in transito. Come mezzo scaldante viene utilizzato olio diatermico ad una temperatura di 240 – 250°c circa. La configurazione dell'impianto prevede il recupero di parte dell'energia utilizzata dal processo di essiccamento per poter pre-riscaldare i fanghi in ingresso all'impianto utilizzando la tubazione incamiciata di adduzione fanghi al dosatore;

c) **Centrale termica** (una per linea) alimentata con metano di rete di potenzialità 1 Mcal/h (1,163 MW). Il fluido utilizzato per lo scambio di calore è olio diatermico, che viene riscaldato nella caldaia avente bruciatore modulante, completo di rampa per gas metano. Mediante la pompa di circolazione , l'olio diatermico è inviato alle utenze turbo-essiccatore e scambiatore di riscaldamento gas di processo. Dopo aver ceduto calore, l'olio diatermico ritorna in caldaia. Il circuito dell'olio è completo di vaso di espansione e degasatore;

d) **Pellettizzatrice** (una per linea). Il prodotto essiccato nel Turbo-Essiccatore, separato nel ciclone e scaricato a mezzo di una rotocella, viene ripreso dal trasportatore a catena ed inviato alla sezione di pellettatura dove si ha la trasformazione del fango in pellets. Successivamente i pellets vengono inviati a mezzo di nastri trasportatori alla sezione di accumulo costituita da container scarrabili.

e) **Sezione di scarico e accumulo fango essiccato** (una per linea). Il fango in uscita dalla sezione di pellettatura viene inviato ai containers di accumulo aventi cadauno un volume pari a 17,5 mc ed ospitati in area interna. Viene inoltre realizzata una terza piazzuola di stoccaggio cassoni in area esterna per potere avere una maggiore flessibilità nella gestione della movimentazione dei cassoni stessi. Il sistema di accumulo è ovviamente dimensionato per ricevere la quantità di fango essiccato prodotto dall'impianto;

f) **Sezione di condensazione e trattamento fumana** (una per linea). La fumana (flusso di aria carico di vapore acqueo) in uscita dall'essiccatore è dapprima inviata a due torri di condensazione e recupero energetico e poi inviata a due scrubber verticali a ricircolazione continua, per il lavaggio acido e basico ed il trattamento ossidante dei flussi gassosi carichi di odori, raccolti dalle varie sezioni di impianto e qui convogliati. I reagenti necessari per eseguire i trattamenti vengono prelevati dai loro serbatoi tramite pompe dosatrici, che provvedono allo loro alimentazione all'interno delle torri di lavaggio. Due pompe centrifughe, una per scrubber, si occupano di ricircolare in continuo la soluzione e consentire così il contatto in controcorrente gas-liquido necessario per le reazioni di abbattimento odori. La quantità di aria di processo trattata è di 3000 mc/h;

g) **Sezione di deodorizzazione** (comune alle due linee) costituita da due filtri a carboni attivi a letto fisso attraverso i quali passano, tramite una serie di ventilatori dedicati, i gas già trattati dal sistema di trattamento delle fumane, l'aria aspirata dalle vasche di scarico dei fanghi in ingnresso, l'aria aspirata dai locali che ospitano l'impianto di essiccamento e l'aria aspirata dalla zona di pellettatura. Con questa sezione viene completato l'abbattimento delle componenti odorifere e l'aria viene emessa in atmosfera tramite apposito condotto. **La portata complessiva di progetto è di 31000 mc/h** (25000 mc/h di aria aspirata dai vari locali e 3000 mc/h dai sistemi di trattamento delle fumane di ciascuna delle due linee di essiccazione).

h) **Opere di completamento** (comuni alle due linee): pesa aponte; gruppo elletrogeno di emergenza; nuova cabina M.T./B.T.; cavidotti e condotte per l'invio delle acque di processo all'impianto di depurazione con relative stazioni di pompaggio;

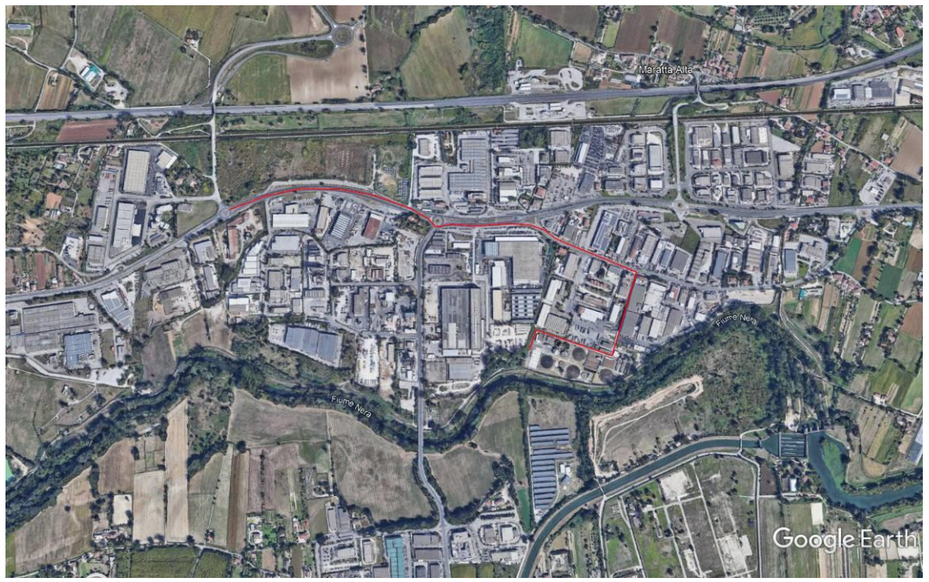
Le fasi di realizzazione prevedono:

- la parziale demolizione delle vasche non utilizzate di sedimentazione dei fanghi;
- la realizzazione delle vasche in c.a. (tramogge) per lo scarico dei fanghi in ingresso (una per ciascna delle due linee di essiccazione);
- la realizzazione di una platea in cls per l'intera superficie interessata;
- la realizzazione di un fabbricato con telaio in travature in acciaio e copertura e tamponatura laterale con pannelli sandwich termo-fonosiolanti, destinato ad ospitare le dotazioni impiantistiche;
- il montaggio delle dotazioni impiantistiche (descritte nei paragrafi succesivi);
- la messa in eserczio e collaudo dell'impianto.

Le fasi di esercizio prevedono:

- **Conferimento del fango umido** Il fango da essiccare, con tenore di unidità dell'80%, verrà conferito all'impianto tramite autocarri e verrà scaricato nelle vasche interrate aventi una capacità teorica di circa 130 mc ciascuna. In base alla potenzialità dell'impianto di 21000 t/anno, alla densità del fango umido di 1050,0 kg/mc, alla portata degli automezzi di 25 t/cadauno e considerando 220 giorni lavorativi/anno, il numero massimo dei transiti in ingresso sarà di **4 automezzi/giorno**. Poiché i conferimenti verranno effettuati in giorni lavorativi esclusivamente nel periodo diurno nella fascia oraria 08.00 – 17.00, la frequenza di transiti in ingresso sarà di circa 0,6 automezzi/h, aumentata a **1 automezzo/h nella presente valutazione per rappresentare il caso peggiore (worst case).**

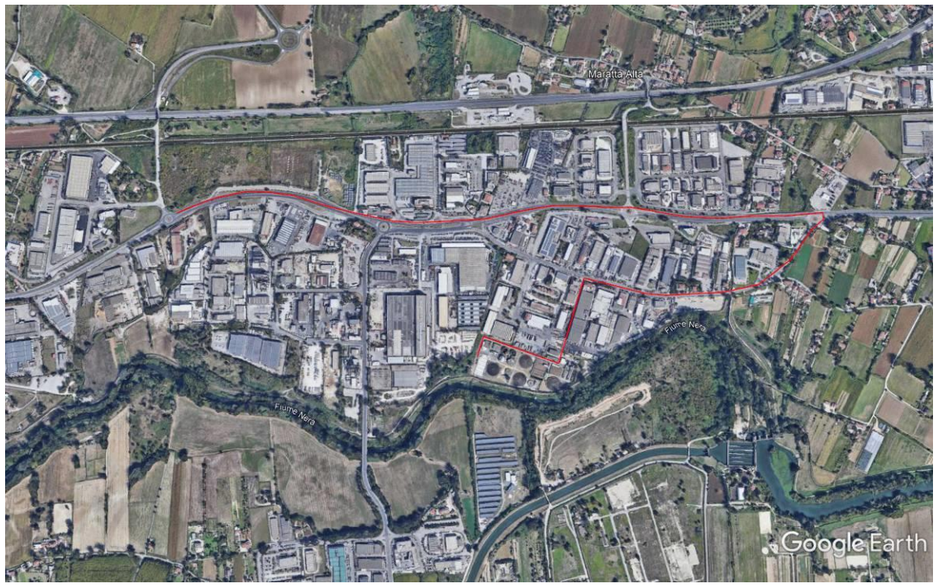
Il percorso per il conferimento dei fanghi umidi (automezzi in ingresso) prevede l'immissione degli automezzi su Via Capponi, da questa su Via Vanzetti e quindi l'accesso all'impianto tramite la strada compresa tra fabbricati industriali:



Percorso automezzi in ingresso

- **Trasporto in uscita del fango secco** Il fango essiccato, con tenore di umidità residua del 22%, verrà accumulato in contaires scarrabili da 17,5 mc. In base alla potenzialità dell'impianto, si attende una produzione di fango essiccato di circa 5000 t/anno, con densità 600 kg/mc, per un totale di circa 8300 mc/anno e quindi circa 480 containers/anno. Considerando 220 giorni lavorativi/anno, il numero massimo dei mezzi in uscita sarà di **circa 2 automezzi/giorno**. Poiché i conferimenti verranno effettuati in giorni lavorativi esclusivamente nel periodo diurno nella fascia oraria 08.00 – 17.00, la frequenza di transiti in uscita sarà di circa 0,3 automezzi/h, aumentata a **0,5 automezzo/h nella presente valutazione per rappresentare il caso peggiore (worst case).**

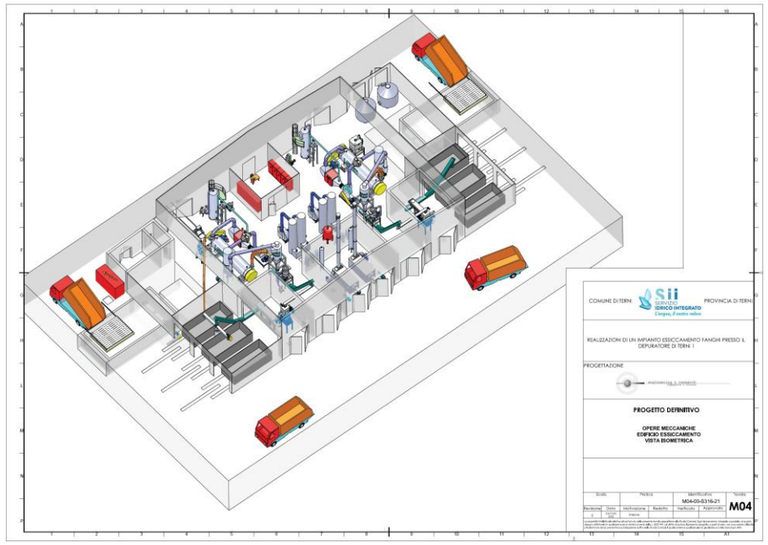
Il percorso per il trasporto dei fanghi essiccati (automezzi in uscita) prevede l'immissione dalla strada compresa tra fabbricati industriali su Via Vanzetti da cui, svoltando a destra, si raggiunge la rotatoria per l'immissione su Via Caponi:



Percorso automezzi in uscita

- **Esercizio dell'impianto** L'impianto è progettato per lavorare in continuo 24 h/giorno per 7 giorni/settimana.

Ruster impianti meccanici



Ruster impianti meccanici

Il quadro acustico delle nuove sorgenti, a regime, è il seguente:

Sorgente	Coordinate geografiche			Classificazione D.P.C.M. 14/11/97 Piano Classificazione Acustica	Valore limite assoluto di immissione Tab. C – dB(A) (1)		Valore limite di emissione Tab. B – dB(A) (2)		Applicazione limiti differenziali di immissione
	Google Heart	WGS84	X, Y UTM32		Diurno	Nott.	Diurno	Nott.	
S1 – Sorgente: complesso attività interne svolte all'interno del fabbricato **S2 – Sorgente: emissione camino generatori di calore N° 1** **S3 – Sorgente: emissione camino generatori di calore N° 2** **S4 – Sorgente: emissioni camino deodorizzatore (ciminiera)**	42°33'47.30"N 12°36'32.60"E	42.563109N 12.609024E	796275 4718628	Classe V – Aree prevalentemente industriali	70	60	65	55	SI
S5 – Sorgente: Traffico veicolare indotto su viabilità secondaria	-	-	-	Classe V – Aree prevalentemente industriali	70	60	65	55	NO
				Classe II – Aree prevalentemente residenziali	55	45	50	40	NO

5.2.4.5 Valutazione previsionale impatto acustico fase di cantiere

Modello di propagazione (Fase di Cantiere)

Ai fini della valutazione dell'impatto acustico e data la loro geometria spaziale e la distanza tra queste e i ricettori potenzialmente disturbati, le sorgenti in fase di cantiere sono state schematizzate come sorgenti puntiformi, che emettono in maniera uniforme in tutte le direzioni dello spazio in campo libero, per le quali vale la relazione:

$Lp = Lw - 10 \times \log(4 \times p) - 20 \times \log(r) = Lw - 11 - 20 \times \log(r)$

Dove:

Lp : livello di pressione sonora in un punto ricevitore posto a distanza r dalla sorgente

Lw : livello di potenza della sorgente

r : distanza sorgente – ricevitore

In base a questa relazione, il livello di pressione sonora decresce di 6 dB per ogni raddoppio della distanza del punto di misura dalla sorgente e, nota la potenza sonora della sorgente, è possibile calcolare il livello di pressione sonora alle varie distanze.

Se la sorgente puntiforme è appoggiata a terra, anziché essere sospesa nello spazio, e il piano diappoggio è perfettamente riflettente, in realtà essa non emette più secondo superfici sferiche, masecondo semisfere. In tal caso la relazione di attenuazione con la distanza è data da:

$Lp = Lw - 10 \times \log(2 \times p) - 20 \times \log(r) = Lw - 8 - 20 \times \log(r)$

Questa ultima relazione, che tiene conto indirettamente degli effetti di riflessione del suono sulle superfici di propagazione, prevede invece una diminuzione 3 dB per ogni raddoppio della distanza e, alla luce delle caratteristiche orografiche del sito e della posizione tra sorgente e ricettori, è stata utilizzata per il calcolo dei livelli immissione.

Livelli di emissione della sorgente nella fase di cantiere

La fase di cantiere si svolgerà con utilizzo di macchine operatrici di varia tipologia, quali escavatrice attrezzata con benna e con martello demolitore o pinza, pala meccanica e autocarri/autobetoniere/gru , utilizzati per tempi variabili per tutta la durata delle lavorazioni eseguite esclusivamente durante il periodo diurno (06:00-23:00), per un massimo di 8 h/giorno.

Ai fini della presente valutazione è stato considerato che i lavori si svilupperanno secondo la seguente previsione:

ATTIVITA'	DURATA	MEZZI
Preparazione cantiere – miglioramento viabilità	1 SETTIMANA	N° 1-2 Escavatori-Ruspa-Stesa asfalto
IMPRESE EDILI		
Demolizione vasche	1 SETTIMANA	N° 1-2 Escavatori-Ruspe
Scavo vasche conferimento	1 MESE	N° 1-2 escavatori
Scavi per cavidotti e tubazioni		Autobetoniere
Realizzazione opere in c.a. e platea in cls		
Montaggio struttura in acciaio del fabbricato	2 MESI	N° 1 Gru– piattafroma elevabile - Autocarri
Montaggio pannellature di copertura e di tamponatura		
Recinzione e cancelli	1 SETTIMANA	N° 1 Escavatore
IMPRESE IMPIANTISTICA		
Montaggio impianti tecnologici	4 MESI	Manodopera semplice con utilizzo di utensili portatili - Piattaforma elevabile - Autocarri
Montaggio/cablaggio impiantistica elettrica		
ADEMPIMENTI TECNICI E AMMINISTRATIVI		
Avviamento impianto/ Consegna lavori/ Redazione documentazione finale/ Collaudo finale per la messa in esercizio	2 MESI	Manodopera semplice

Ai fini della presente valutazione, le macchine operatrici e mezzi d'opera citate nella tabella precedente costituiscono la sorgente più rilevante di emissione sonora e ad esse, utilizzando la metodologia riportata nel volume n. 11 della serie "Conoscere per prevenire" dal titolo "La valutazione dell'inquinamento acustico prodotto dai cantieri edili" elaborato dal C.P.T. di Torino, è stato attribuito il caratteristico livello di potenza sonora Lw (espresso in dB(A), alla sorgente e non al posto di lavoro.

Per considerare il c.d. "caso peggiore" (worst-case), necessario per la valutazione del criterio differenziale, si è valutato l'impatto acustico dovuto alla fase di cantiere nell'ipotesi che dette sorgenti siano continuativamente attivate nel corso dell'intera durata dello stesso e calcolando il relativo **livello medio di potenza sonora**.

Il **Livello medio di potenza sonora** espresso in dBA si ottiene mediando le potenze sonore delle singole macchine utilizzate per lo svolgimento delle attività considerate rispetto all'impiego di ciascuna di esse, espresso in **% di impiego** (la percentuale relativa alla quantità di tempo, all'interno dell'attività considerata, in cui la macchina è impegnata e concorre alla determinazione della potenza sonora), alla **% di attività effettiva** (valore che indica la quantità di tempo di effettivo funzionamento della macchina considerata e quindi il tempo in cui viene prodotta l'emissione sonora nell'ambito del proprio periodo d'impiego) e al **% reale di lavoro** (è il prodotto tra la % di impiego e la % di attività effettiva).

La sorgente, rappresentata dal predetto livello medio di potenza sonora, è schematizzata come puntiforme e situata al perimetro del cantiere, nella posizione più prossima al ricettore sensibile (worst-case).

La tabella seguente riporta il calcolo del livello medio di potenza sonora del cantiere nelle condizioni più gravose tra quelle ipotizzabili.

Lavorazioni nelle condizioni più gravose di emissione sonora	Livello di potenza sonora [db(A)]	% impiego	% attività effettiva	% reale di lavoro
Escavatore gommato con martello demolitore	124,0	20,0	80,0	16,0
Escavatore gommato con benna	108,0	100,0	70,0	70,0
Pala meccanica	114,0	20,0	80,0	16,0
Autocarro	106,0	100,0	85,0	85,0
Livello medio di potenza sonora [dB(A)]	**109,0**			

Valutazione previsionale di impatto acustico fase di cantiere

L'applicazione del modello di propagazione alla sorgente rappresentata da livello medio di potenza sonora precedentemente definito per le attività di cantiere, consente la stima dei livelli di immissione presso i ricettori posti alle varie distanze dalla stessa sorgente.

Nelle tabelle seguenti sono indicati i valori dei livelli di immissione calcolati, la durata delle attività su base giornaliera, i loro valori corretti rispetto al periodo di riferimento, il confronto con i valori limite assoluti applicabili in base al Piano di Classificazione Acustica e il confronto con i valori limite differenziali.

Le lavorazioni saranno svolte esclusivamente nel periodo diurno e, ai fini della valutazione del criterio differenziale (valore limite 5 dBA) si è considerato **Lr** in facciata pari a 50 dB(A) (valore minimo tra i vari ricettori), con un'attenuazione stimata dovuta alle pareti degli edifici a finestre aperte e a finestre chiuse rispettivamente pari a 6 e 15 dB(A).

				Verifica conformità ai Valori Limite assoluti di immissione					
Ricettori	Lw medio della sorgente [db(A)]	Distanza del ricettore dalla sorgente (m)	**LA LAeq,TM immissione in facciata [dB(A)]**	Attivazione della sorgente nel periodo di riferimento (h/g)	**LAeq,TR immissione in facciata [dB(A)]** ***Lr = 50 dB(A)***	Classe zona acustica	Valore limite assoluto immissione [dB(A)]	Valore limite assoluto emissione [dB(A)]	Conformità
R1 – Abitazione Nord-Est	109,0	150	**57,5**	8,0	**55,2**	V	70	65	SI
R2 – Abitazione lato Nord/Nord-Est	109,0	590	**45,6**	8,0	**48,3**	V	70	65	SI
R3 – Abitazioni lato Est	109,0	880	**42,1**	8,0	**47,6**	II	55	50	SI
R4 – Abitazioni lato Sud	109,0	380	**49,4**	9,0	**49,7**	V	70	65	SI
R5 – Insediamento produttivo- Lato Ovest (Uffici)	109,0	160	**56,9**	9,0	**55,1**	V	70	65	SI

				Verifica conformità ai Valori Limite differenziali					
Ricettori	Lw medio della sorgente [db(A)]	Distanza del ricettore dalla sorgente (m)	**La LAeq,TM immissione in facciata [dB(A)]**	**Lr [dB(A)]**	**La-Lr (Valore limite +5)**	Immissione in ambiente abitativo finestre aperte [dB(A)]	Immissione in ambiente abitativo finestre chiuse [dB(A)]	Esclusione Art. 4, comma 2 D.P.C.M. 14/11/1997	Conformità
R1 – Abitazione Nord-Est	109,0	150	**57,5**	50,0	7,5	**51,5**	**42,5**	NO	SI
R2 – Abitazione lato Nord/Nord-Est	109,0	590	**45,6**	50,0	-4,4	**39,6**	**30,6**	SI	SI
R3 – Abitazioni lato Est	109,0	880	**42,1**	50,0	-7,9	**36,1**	**27,1**	SI	SI
R4 – Abitazioni lato Sud	109,0	380	**49,4**	50,0	-0,6	**43,4**	**34,4**	SI	SI
R5 – Insediamento produttivo- Lato Ovest (Uffici)	109,0	160	**56,9**	50,0	6,9	**50,9**	**41,9**	NO	SI

La valutazione consente di prevedere che la sorgente (le sorgenti), valutata nelle più gravose condizioni di esercizio, rispetta i valori limite assoluti di immissione e di emissione e i valori limite differenziali presso tutti i ricettori potenzialmente disturbati.

Queste condizioni non impongono la richiesta di deroga per "cantiere temporaneo", per la fase di cantiere, come previsto dalle norme vigenti e dal Regolamento del Comune di Terni.

5.2.4.6 Valutazione previsionale impatto acustico fase di esercizio

Modello di propagazione (Fase di esercizio)

Il modello utilizzato **è MMS NFTPIso9613** sviluppato da Maind sulla base degli algoritmi contenuti nella ISO 9613 "Acustica - Attenuazione sonora nella propagazione all'aperto" parte 1 e 2.

Il modello matematico completo integrato nel software calcola il campo del livello di pressione sonora equivalente ponderata in curva A generato da sorgenti fisse o mobili (civili e industriali) su un reticolo di calcolo bidimensionale e permette la valutazione di numerosi effetti descritti utilizzando gli algoritmi presenti nella ISO 9613.

La norma ISO 9613 (prima edizione 15 dicembre 1996), intitolata "Attenuation of sound during propagation outdoors", consiste di due parti

- Parte 1 : Calculation of the absorption of sound by the atmosphere
- Parte 2 : General method of calculation

La prima parte tratta con molto dettaglio l'attenuazione del suono causata dall'assorbimento atmosferico; la seconda parte tratta vari meccanismi di attenuazione del suono durante la sua propagazione nell'ambiente esterno (diffrazione, schermi, effetto suolo ..). Il trattamento del suono descritto nella seconda parte è riconosciuto dalla stessa norma come "più approssimato ed empirico" rispetto a quanto descritto nella prima parte.

Scopo della ISO 9613-2 è di fornire un metodo ingegneristico per calcolare l'attenuazione del suono durante la propagazione in esterno. La norma calcola il livello continuo equivalente della pressione sonora pesato in curva A che si ottiene assumendo sempre condizioni meteorologiche favorevoli alla propagazione del suono, cioè propagazione sottovento o in condizioni di moderata inversione al suolo. In tali condizioni la propagazione del suono è curvata verso il terreno.

Le sorgenti sonore sono assunte come puntiformi e devono esserne note le caratteristiche emissive in banda d'ottava (frequenze nominali da 63Hz a 8 kHz).

Il metodo contiene una serie di algoritmi in banda d'ottava per il calcolo dei seguenti effetti:

- attenuazione per divergenza geometrica
- attenuazione per assorbimento atmosferico
- attenuazione per effetto del terreno
- riflessione del terreno

- attenuazione per presenza di ostacoli che si comportano come schermi

Il modello di calcolo NFTPIso9613 implementa la ISO9613-2 calcolando il valore di SPL equivalente prodotto da una serie di sorgenti puntiformi poste sul territorio. Rispetto a quanto contenuto nella ISO9613-2 nello sviluppo del modello sono state fatte le seguenti approssimazioni/interpretazioni:

- nella valutazione degli effetti di schermo delle barriere viene considerata solo la diffrazione dagli spigoli orizzontali superiori
- non vengono considerati effetti di riflessione; nel paragrafo 7.5 della ISO 9613-2 la riflessione è trattata tramite l'utilizzo di sorgenti virtuali. Tale effetto non è stato considerato sia a causa della notevole complicazione degli algoritmi di calcolo sia a causa delle numerose condizioni che la ISO stessa prevede per la validità dello schema proposto
- nel caso della diffrazione da schermi non viene valutata la condizione di validità della barriera in quanto il programma è stato sviluppato per il calcolo in ambiente esterno dove tale condizione è praticamente sempre verificata
- la presenza di orografia non è esplicitamente trattata dalla ISO 9613-2; il programma di calcolo tratta l'orografia come una serie di ostacoli valutando quindi gli effetti di diffrazione al bordo superiore

Le equazioni di base utilizzate dal modello sono riportate nel paragrafo 6 della ISO 9613-2:

$$L_P(f) = L_W(f) + D(f) - A(f)$$

dove:

- Lp : livello di pressione sonoro equivalente in banda d'ottava (dB) generato nel punto p dalla sorgente w alla frequenza f
- Lw : livello di potenza sonora in banda d'ottava alla frequenza f (dB) prodotto dalla singola sorgente w relativa ad una potenza sonora di riferimento di un picowatt
- D : indice di direttività della sorgente w (dB)
- A : attenuazione sonora in banda d'ottava (dB) alla frequenza f durante la propagazione del suono dalla sorgente w al recettore p

Il termine di attenuazione A è espresso dalla seguente equazione:

$$A = A_{div} + A_{atm} + A_{gr} + A_{bar} + A_{misc}$$

dove:

- Adiv : attenuazione dovuta alla divergenza geometrica
- Aatm : attenuazione dovuta all'assorbimento atmosferico
- Agr : attenuazione dovuta all'effetto del suolo
- Abar : attenuazione dovuta alle barriere
- Amisc : attenuazione dovuta ad altri effetti (descritti nell'appendice della norma)

Il valore totale del livello sonoro equivalente ponderato in curva A si ottiene sommando i contributi di tutte le bande d'ottava e di tutte le sorgenti presenti secondo l'equazione seguente:

$$Leq(dBA) = 10\log\left(\sum_{i=1}^{n}\left(\sum_{j=1}^{8} 10^{0,1(L_P(ij)+A(j))}\right)\right)$$

dove:

- n : numero di sorgenti
- j : indice che indica le otto frequenze standard in banda d'ottava da 63 Hz a 8kHz
- Af : indica il coefficiente della curva ponderata A

Il programma calcola dell'andamento del fronte sonoro (per quanto attiene la tavola con curve isofoniche) a 4 m di altezza dal piano del terreno sull'intera area presa in considerazione. La scelta di prevedere la rumorosità a tale altezza risponde all'esigenza di rispettare i limiti di zona nella reale o ipotizzata posizione dei ricettori più esposti (come prescritto dall'art. 7, All. B del D.M. 16.03.1998).

5.3.3.6.2 Livelli di emissione della sorgente nella fase di esercizio

Nella fase di esercizio saranno attive le seguenti sorgenti mobili e fisse:

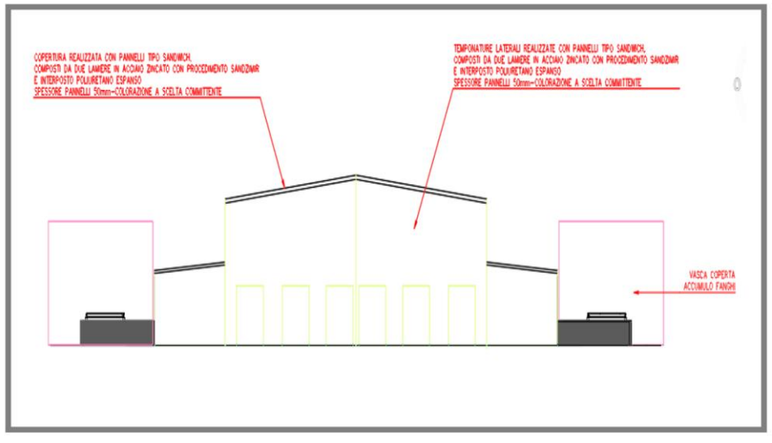
1. **Traffico veicolare automezzi pesanti**

Per rappresentare questa sorgente sono state considerati:

a) N° 3 tranisti/h in ingresso/uscita in periodo diurno per 5 gg/settimana) (condizioni più gravose) nel tratto della viabilità esterna all'insediamento (Via Bruno Caponi, Via Vanzetti, strada compresa in zona industriale);
b) L'attivazione di una sorgente puntuale in corrispondenza del piazzale di ingresso per 8 h/g e 5 gg/settimana, rappresentativa delle attività di movimentazione nell'ambito dell'area dell'insediamento.

2. **Complesso delle attività impiantistiche svolte all'interno del fabbricato industriale**

Il fabbricato sarà realizzato con copertura e pareti laterali costituite da pannelli sandwich in PUR composti da due lamiere in acciaio zincato e interposto poluretano espanso di 50 mm di spessore:



Schema di progetto delle coperture e delle pareti del fabbicato industriale

Per rappresentare la sorgente dovuta all'attivazione contemporanea delle attrezzature e degli impianti tecnologici ubicati all'interno del fabbricato industriale, si è considerata un'unica sorgente puntuale con Laeq interno pari a **90 dB(A)** (sicuramente sovrastimato rispetto alle effettive condizioni di esercizio), posta al centro dello stesso e attenuata dalle pareti del fabbricato (nel calcolo poste a 1 m dalla sorgente).

Le componenti tonali della sorgente e il potere fonoisolante dei pannelli sandwich in PUR composti da due lamiere in acciaio zincato e interposto poluretano espanso di 50 mm di spessore utilizzati per le coperture, tratto da schede tecniche di prodotti di questa tipologia, sono indicati nella scheda di calcolo seguente. La sorgente è stata cutelativamente penalizzata per componente tonale in bassa frequenza.
Va precisato che tutti i ventilatori connessi alle linee di trasporto degli areiformi, così come le pompe e le appercchiature che costituiscono il sistema di impianto, saranno collocati all'interno del fabbricato e che, in ottempeanza agli obblighi previsti per la tutela dei lavoratori alla esposizione al rumore di cui al Titolo IX del D.Lgs 81/08, tali sorgenti devono essere mitigate a valori inferiori a 85 dB(A) msiurati a 1 metro. Per rappresentare il complesso delle apparecchiature, nella presente valutazione si è considerato il livello della sorgente interna pari a 90 dB(A).

				Scheda N°	1	
		Senza barriera				
F (Hz)	Misura dB	Ponde-razione A dB(A)	Valore ponde-rato A dB(A)	Attenuazione dovuta alla divergenza e alla trasmissione aerea dB/m		
Rilevata nei pressi della sorgente				Distanza della barriera dalla sorgente (m)		1
				Valore alla barriera dB(A)	Attenuazione della barriera dB(A)	Valore oltre la barriera dB(A)
31,5	70,0	-39,4	30,6	30,6	10	20,6
63	77,0	-26,2	50,8	50,8	15	35,8
125	72,0	-16,1	55,9	55,9	20	35,9
250	80,0	-8,6	71,4	71,3	24	47,3
500	82,0	-3,2	78,8	78,7	27	51,7
1000	85,5	0,0	85,5	85,4	27	58,4
2000	85,0	1,2	86,2	86,1	32	54,1
4000	80,0	1,0	81,0	80,9	40	40,9
8000	75,0	-1,1	73,9	73,8	40	33,8
16000	70,0	-6,6	63,4	63,3	40	23,3
Valore della sorgente dB(A)			90,1	90,0		60,7
Penalizzazione impuls				0,0		0,0
Penalizzazione Componente Tonale				3,0		3,0
Penalizzazione CT in bassa frequenza				3,0		3,0
Valore della sorgente dB(A)				**96,0**		**66,7**

La sorgente puntuale rappresentativa dell'attivazione del complesso degli impianti, attiva 24 h/g per 7 giorni/settimana, ha quindi un L_{Aeq} di 66,7 dB(A) che nella presente valutazione è stato innalzato a **70 dB(A)**.

3. **N° 2 emissioni in atmosfera connesse alle caldaie di produzione calore**

I due generatori di calore alimentai a metano di rete sono ospitati all'interno del fabbricato, così come i ventilatori/espulsori ad essi asserviti.
Riguardo alle bocche dei camini, sono previsti due condotti a sviluppo verticale con altezza di 13 m da suolo. La portata di emissione, rapportata ad impianti di analoga ripologia, sarà di 4000 mc/h max ciascuna alla temperatura di 120-150 °C.
Considerando che in un camino vi è propagazione di onda piana che mantiene pressochè inalterata la propria energia durante il tragitto, è stato attribuito alle due bocche dei camini di espulsione in atmosfera un L_{Aeq} a 1 metro dallo sbocco di **80 dB(A)**.

Le sorgenti esterne, termoregolate, saranno attive 24 h/g per 7 giorni/settimana.

4. **N° 1 emissione in atmosfera connessa all'impianto di deodorizzazione**

Il sistema di aspirazione, di portata nominale 31000 mc/h, convoglierà in atmosfera l'aria deodorizzata dopo il trattamento con carboni attivi attraverso un camino. Tutti i ventilatori saranno installati all'interno del fabbricato e saranno fonoisolati (sorgente compresa nella N° 2).
Riguardo alla bocca del camino, è previsto un condotto a sviluppo verticale con altezza di 13 m da suolo. La portata di emissione sarà di circa 31000 mc/h alla temperatura di 20-30 °C.
Considerando che in un camino vi è propagazione di onda piana che mantiene pressochè inalterata la propria energia durante il tragitto, è stata attribuita alla bocca del camino di espulsione in atmosfera un L_{Aeq} a 1 metro dallo sbocco di **85 dB(A)**.
La sorgente esterna sarà attiva 24 h/g per 7 giorni/settimana.

<u>Valutazione previsionale di impatto acustico fase di esercizio</u>

L'applicazione del modello di propagazione alle sorgenti, rappresentate dai livelli equivalenti precedentemente definiti per ciascuna di esse, consente la stima dei livelli di immissione presso i ricettori posti alle varie distanze.
Sono state effettuate due valutazioni, rispettivamente riferite al **Periodo Diurno**, che comprende gli effetti dovuti al traffico veicolare indotto, e al **Periodo Notturno**, in cui questi non sono considerati (Tabelle di Report in allegato).

Periodo diurno – Immissione oraria presso i ricettori comprensivo degli effetti del traffico veicolare indotto

Ricettori	**Posizione**		**Valore di immissione orario dB(A)**					
Descrizione	**X (m)**	**Y (m)**	**Totale**	***S1 Impianto***	***S2 Camino 1***	***S3 Camino 2***	***S4 Ciminiera***	***S5 Traffico***
R4 Abitazione	796175	4718223	48,4	*16,2*	*26,6*	*26,7*	*36,5*	*48,1*
R1 Abitazione	796384	4718755	59,4	*22,9*	*34,5*	*34,2*	*45,3*	*59,2*
R2 Abitazione	796822	4718862	61,9	*13,1*	*23,0*	*22,9*	*33,2*	*61,9*
R3 Abitazioni	797119	4718883	57,9	*10,6*	*19,5*	*19,5*	*29,7*	*57,9*
R5 Edificio industriale	796103	4718659	54,3	*24,7*	*36,0*	*35,6*	*44,8*	*53,6*

Isolinee immissione totale oraria periodo diurno

Dall'analisi degli impatti delle singole sorgenti emerge che l'impato acustico complessivo in periodo diurno nei giorni lavorativi è essenzialmente dovuto al trafico veicolare indotto.

Periodo Notturno – Immissione oraria presso i ricettori senza gli effetti del traffico veicolare indotto

Applicabile anche al periodo duirno dei giorni non lavorativi (festivi e fine settimana).

Ricettori	**Posizione**		**Valore di immissione orario dB(A)**					
Descrizione	**X (m)**	**Y (m)**	**Totale**	***S1 Impianto***	***S2 Camino 1***	***S3 Camino 2***	***S4 Ciminiera***	***S5 Traffico***
R4 Abitazione	796175	4718223	37,3	*16,2*	*26,6*	*26,7*	*36,5*	-
R1 Abitazione	796384	4718755	46,0	*22,9*	*34,5*	*34,2*	*45,3*	-
R2 Abitazione	796822	4718862	34,0	*13,1*	*23,0*	*22,9*	*33,2*	-
R3 Abitazioni	797119	4718883	30,5	*10,6*	*19,5*	*19,5*	*29,7*	-
R5 Edificio industriale	796103	4718659	45,7	*24,7*	*36,0*	*35,6*	*44,8*	-

Isolinee immissione totale oraria periodo notturno

Valutazioni specifiche

Nelle tabelle seguenti sono indicati, per ciascun ricettore, i dati per la verifica della conformità, per i periodi Diurno e Notturno, ai Valori Limite assoluti applicati in base al Piano di Classificazione Acustica e ai Valori Limite differenziali.

Ai fini della valutazione del criterio differenziale, per ciascun ricettore si è considerato il valore di **Lr** indicato nel par. 5.3.3.4.1, con un'attenuazione stimata dovuta alle pareti degli edifici a finestre aperte e a finestre chiuse rispettivamente pari a 6 e 15 dB(A).

Si noti che i dati relativi al calcolo del livello differenziale risultano negativi. Ciò a causa del valore di **Lr** caratteristico del clima acustico delle zone in cui i ricettori sono ubicati, sensibilmente più elevato dei valori di immissione calcolati perso gli stessi ricettori.

			Traffico indotto - Verifica del rispetto dei Valori Limite assoluti diurni						
Ricettori	Distanza del ricettore dalla sorgente (m)	**LA LAeq,h immissione in facciata [dB(A)]**	**Lr [dB(A)]**	Attivazione della sorgente nel periodo di riferimento (h/g)	**LAeq,TR immissione in facciata [dB(A)]**	Classe zona acustica	Valore limite assoluto immissione [dB(A)]	Valore limite assoluto emissione [dB(A)]	**Conformità**
R1 – Abitazione Nord-Est	150	**59,4**	*65*	6,0	**<Lr**	V	70	65	**SI**
R2 – Abitazione lato Nord/Nord-Est	590	**61,9**	*65*	6,0	**<Lr**	V	70	65	**SI**
R3 – Abitazioni lato Est	880	**57,9**	*50*	6,0	**55**	II	55	50	**SI**
R4 – Abitazioni lato Sud	380	**48,4**	*65*	6,0	**<Lr**	V	70	65	**SI**
R5 – Insediamento produttivo- Lato Ovest (Uffici)	160	**54,3**	*65*	6,0	**<Lr**	V	70	65	**SI**

			Attività impianto - Verifica del rispetto dei Valori Limite assoluti diurni							
Ricettori	Distanza del ricettore dalla sorgente (m)	**LA LAeq,h immissione in facciata [dB(A)]**	**Lr [dB(A)]**	Attivazione della sorgente nel periodo di riferimento (h/g)	**LAeq,TR immissione in facciata [dB(A)]**	Classe zona acustica	Valore limite assoluto immissione [dB(A)]	Valore limite assoluto emissione [dB(A)]	**Conformità**
R1 – Abitazione Nord-Est	150	**46,0**	*65*	6,0	**<Lr**	V	70	65	**SI**
R2 – Abitazione lato Nord/Nord-Est	590	**34,0**	*65*	6,0	**<Lr**	V	70	65	**SI**
R3 – Abitazioni lato Est	880	**30,5**	*50*	6,0	**<Lr**	II	55	50	**SI**
R4 – Abitazioni lato Sud	380	**37,3**	*65*	6,0	**<Lr**	V	70	65	**SI**
R5 – Insediamento produttivo- Lato Ovest (Uffici)	160	**45,7**	*65*	6,0	**<Lr**	V	70	65	**SI**

			Verifica del rispetto dei Valori Limite assoluti notturni						
Ricettori	Distanza del ricettore dalla sorgente (m)	**LA LAeq,h immissione in facciata [dB(A)]**	**Lr [dB(A)]**	Attivazione della sorgente nel periodo di riferimento (h/g)	**LAeq,TR immissione in facciata [dB(A)]**	Classe zona acustica	Valore limite assoluto immissione [dB(A)]	Valore limite assoluto emissione [dB(A)]	**Conformità**
R1 – Abitazione Nord-Est	150	**46,0**	*55*	8,0	**46**	V	60	55	**SI**
R2 – Abitazione lato Nord/Nord-Est	590	**34,0**	*55*	8,0	**34**	V	60	55	**SI**
R3 – Abitazioni lato Est	880	**30,5**	*40*	8,0	**31**	II	45	40	**SI**
R4 – Abitazioni lato Sud	380	**37,3**	*55*	8,0	**37**	V	60	55	**SI**
R5 – Insediamento produttivo- Lato Ovest (Uffici)	160	**45,7**	*55*	8,0	**46**	V	60	55	**SI**

			Verifica del rispetto dei Valori Limite differenziali diurni (applicato alle sole attività industriali)					
Ricettori	Distanza del ricettore dalla sorgente (m)	**LA LAeq,h immissione in facciata [dB(A)]**	**Lr [dB(A)]**	**La-Lr (Valore limite +5)**	Immissione in ambiente abitativo finestre aperte [dB(A)]	Immissione in ambiente abitativo finestre chiuse [dB(A)]	Esclusione Art. 4, comma 2 D.P.C.M. 14/11/1997	**Conformità**
R1 – Abitazione Nord-Est	150	**46,0**	*65*	-19,0	**40,0**	**31,0**	SI	**SI**
R2 – Abitazione lato Nord/Nord-Est	590	**34,0**	*65*	-31,0	**28,0**	**19,0**	SI	**SI**
R3 – Abitazioni lato Est	880	**30,5**	*50*	-19,5	**24,5**	**15,5**	SI	**SI**
R4 – Abitazioni lato Sud	380	**37,3**	*65*	-27,7	**31,3**	**22,3**	SI	**SI**
R5 – Insediamento produttivo- Lato Ovest (Uffici)	160	**45,7**	*65*	-19,3	**39,7**	**30,7**	SI	**SI**

			Verifica del rispetto dei Valori Limite differenziali notturni					
Ricettori	Distanza del ricettore dalla sorgente (m)	**LA LAeq,h immissione in facciata [dB(A)]**	**Lr [dB(A)]**	**La-Lr (Valore limite +3)**	Immissione in ambiente abitativo finestre aperte [dB(A)]	Immissione in ambiente abitativo finestre chiuse [dB(A)]	Esclusione Art. 4, comma 2 D.P.C.M. 14/11/1997	**Conformità**
R1 – Abitazione Nord-Est	150	**46,0**	*55*	-9,0	**40,0**	**31,0**	NO	**SI**
R2 – Abitazione lato Nord/Nord-Est	590	**34,0**	*55*	-21,0	**28,0**	**19,0**	SI	**SI**
R3 – Abitazioni lato Est	880	**30,5**	*40*	-9,5	**24,5**	**15,5**	SI	**SI**
R4 – Abitazioni lato Sud	380	**37,3**	*55*	-17,7	**31,3**	**22,3**	SI	**SI**
R5 – Insediamento produttivo- Lato Ovest (Uffici)	160	**45,7**	*55*	-9,3	**39,7**	**30,7**	NO	**SI**

Grazie alle misure di mitigazione previste, le nuove sorgenti non presentano nessuna criticità e si attende la piena conformità ai valori limite assoluti e differenziali di immissione.

5.2.4.7 Conclusioni

La Valutazione Previsionale di Impatto Acustico evidenzia:

a) FASE DI CANTIERE – non necessaria la richiesta di deroga per "cantieri temporanei", poiché in relazione all'impiego di mezzi meccanici per le opere di demolizione e di costruzione/montaggio e allo svolgimento delle attività in periodo diurno, non risultano superati né i valori limite assoluti né quelli differenziali di immissione;
b) FASE DI ESERCIZIO – piena conformità ai valori limite assoluti di immissione e di emissione diurni e notturni, nonché ai valori limite differenziali diurni e notturni, applicati ai ricettori potenzialmente disturbati in relazione alla Classe acustica di appartenenza prevista del Piano di Classificazione Acustica del Comune di Terni. Affinché nel tempo questa condizione sia rispettata, dovranno essere mantenuti in perfetta efficienza i sistemi di mitigazione, evitando che il loro deterioramento incrementi i valori di emissione acustica.

Allegati:

- ***Report Rumore notturno ex post***
- ***Report Rumore diurno ex post***

5.2.5 Impatti causati dagli odori

5.2.5.1 Aspetti generali

Premessa

Il presente elaborato riporta la valutazione dell'impatto odorigeno relativa all'impianto d'essiccamento dei fanghi disidratati prodotti dagli impianti di depurazione siti nella Regione Umbria di cui è prevista la realizzazione all'interno del depuratore di Terni ubicato nel Comune di Terni in Via Vanzetti – Zona Industriale Maratta, e precisamente nell'area attualmente destinata ai letti di essiccamento attualmente non in uso.

Le emissioni odorigene generate dagli impianti di depurazione delle acque reflue sono note e significative e il progetto del nuovo impianto di essiccazione prevede una serie di misure di mitigazione delle quali, in base alle norme in materia di impatto ambientale, si rende necessario valutare preliminarmente l'efficacia al fine di assicurare la compatibilità dell'impianto rispetto a tale componente e al contesto in cui è inserito e di individuare gli eventuali ulteriori interventi o misure organizzative di miglioramento. La valutazione prende in considerazione la sola fase di esercizio dell'impianto, non essendo significative le emissioni odorigene prodotte durante la fase di cantiere.

Per la valutazione delle emissioni odorigene si è applicato un modello matematico in grado di simulare la dispersione degli inquinanti in atmosfera, rappresentando le condizioni attuali e quelle previste a seguito dell'attivazione dell'impianto di essiccazione.

Di seguito si descrivono i dati di input, la metodologia, gli scenari e i risultati delle simulazioni modellistiche condotte.

Scheda informativa

LOCALIZZAZIONE E TIPOLOGIA INTERVENTO DI PROGETTO

Zona Industriale Maratta – Via Vanzetti – Comune di Terni (TR)

Impianto di essiccazione fanghi con capacità di trattamento pari a 21.660 t/anno su una base di 7.896 ore/anno di esercizio

ESTENSORE DEL PRESENTE DOCUMENTO

Dott. Chim. Stefano Rosi

Studio in Via F.lli Pellas, 20/A

CAP/Luogo 06121 Perugia (PG)

E-mail stefano.rosi@pec.chimic.it; rosi.stef@tiscali.it

Iscritto Ordine dei Chimici Lazio, Umbria, Abruzzo, Molise N° 1814 – Igienista industriale

Tecnico Competente Iscritto al N. 9647 dell'elenco nazionale dei tecnici competenti in acustica ambientale di cui al D. Lgs. n. 42/2017, art. 21, comma 1

(https://agentifisici.isprambiente.it/enteca/tecnici_viewlist.php)

Telefono: 075 9140850

Fax 075 916924

P. IVA 01655649546

Definizioni

Definizioni (ai sensi del D.Lgs 152/06 - Testo Unico sull'Ambiente):

Art. 268, comma 1, lettera f-bis) emissioni odorigene*: emissioni convogliate o diffuse aventi effetti di natura odorigena.*

5.2.5.2 QUADRO TECNICO NORMATIVO DI RIFERIMENTO

Legislazione di riferimento

Il Dlgs 183/2017, recante attuazione della direttiva (UE) 2015/2193, ha introdotto nel D.Lgs 152/2006 **l'articolo 272-bis** nel Titolo I "*Prevenzione elimitazione delle emissioni in atmosfera di impianti e attività" della Parte quinta "Norme in materiadi tutela dell'aria e di riduzione delle emissioni in atmosfera*". In base a tale articolo, la normativa regionale o le autorizzazioni possono prevedere misure per la prevenzione e la limitazione delleemissioni odorigene degli stabilimenti indicati nel Titolo I.

Tali misure possono includere:

a) valori limite di emissione espressi in concentrazione (mg/Nm³) per le sostanze odorigene;
b) prescrizioni impiantistiche e gestionali e criteri localizzativi per impianti e per attività aventi un potenziale impatto odorigeno, incluso l'obbligo di attuazione di piani di contenimento;
c) procedure volte a definire, nell'ambito del procedimento autorizzativo, criteri localizzativi in funzione della presenza di ricettori sensibili nell'intorno dello stabilimento;
d) criteri e procedure volti a definire, nell'ambito del procedimento autorizzativo, portate massime o concentrazioni massime di emissione odorigena espresse in unità odorimetriche (ou_E/m^3 o ou_E/s) per le fonti di emissioni odorigene dello stabilimento;
e) specifiche portate massime o concentrazioni massime di emissione odorigena espresse in unità odorimetriche (ou_E/m^3 o ou_E/s) per le fonti di emissioni odorigene dello stabilimento.

Allo scopo di disciplinare i casi di molestia olfattiva e sopperire, quindi, all'assenza di norme nazionali, alcune Regioni/Province Autonome, hanno redatto specifiche norme e Linee guida. La Regione Umbria ha avviato l'iter per l'approvazione di una disciplina regionale delle emissioni odorigene, non ancora concluso alla data di emissione del presente documento.

Linee Guida SNPA

Nell'ambito delle attività del Coordinamento previsto dall'Ar. 20 del D.Lgs 13/08/2010, il Consiglio SNPA con Delibera n. 38/2018 ha approvato il documento "*Metodologie per la valutazione delle emissioni odorigene - documento di sintesi*" (**Linee Guida SNPA**). Tale documento dà avvio ad un processo di sistematizzazione su scala nazionale della normativa ambientale per le emissioni odorigene e costituisce quindi, specie per le Regioni che non si siano dotate di uno strumento disciplinatorio specifico, il principale riferimento tecnico che deve essere seguito per la predisposizione e per la valutazione della documentazione prodotta da impianti a rischio osmogeno nell'ambito delle procedure autorizzative, relativamente a nuovi impianti e/o a modifiche di impianti esistenti.

Le predette Linee Guida SNPA indicano, ai fini di una adeguata valutazione delle istanze di autorizzazione, l'opportuno che la documentazione prodotta dal Gestore contenga le informazioni necessarie a descrivere in modo esaustivo la sorgente ed il contesto territoriale nel quale essa si inserisce, nonché una simulazione del suo impatto sul territorio con l'ausilio di strumenti predittivi di valutazione. In assenza di limiti normativi di emissione, i risultati mostrati nello studio di impatto odorigeno possono essere di ausilio per la prescrizione, nel provvedimento di autorizzazione, di valori di emissione per gli odori, anche in relazione con i valori di input del modello di dispersione presentato, per proporre l'applicazione di soluzioni tecnico-impiantistiche e/o gestionali volte a contenere le emissioni nonché per l'approvazione di un piano di monitoraggio adeguatamente calibrato al fine di tenere sotto controllo l'impatto odorigeno prodotto, verificarne la corrispondenza con quello previsto ed autorizzato ed eventualmente affrontare impatti accidentali.

La norma UNI EN 13725

L'olfattometria dinamica, secondo la norma UNI EN 13725, è una tecnica sensoriale attraverso cui l'aria odorosa, diluita con aria inodore, viene presentata a un gruppo di persone selezionate (panel) per registrarne la percezione di odore risultante: tale misura ha principalmente l'obiettivo di determinare la concentrazione di odore con l'ausilio dell'olfatto umano come sensore.

Contrariamente all'analisi chimica, quella olfattometrica non fornisce informazioni sull'identificazione di una sostanza o di un gruppo di sostanze bensì permette di determinare le "unità di odore" della miscela gassosa. In tale modo è, dunque, possibile "quantificare" una sensazione realizzando così un metodo per misurare oggettivamente, per quanto tecnicamente possibile, la reale intensità della sorgente olfattiva. Tramite l'elaborazione delle risposte del panel è possibile stimare il numero di diluizioni necessarie affinché l'odore non venga più percepito e calcolare la concentrazione, in unità di odore al metro cubo, del campione in esame (uo_E/m^3).

A titolo di esempio, un campione di aria che necessita di essere diluito 500 volte per non essere percepito da almeno il 50% del panel (che corrisponde alla soglia olfattiva), avrà una concentrazione di odore pari a 500 uo_E/m^3.

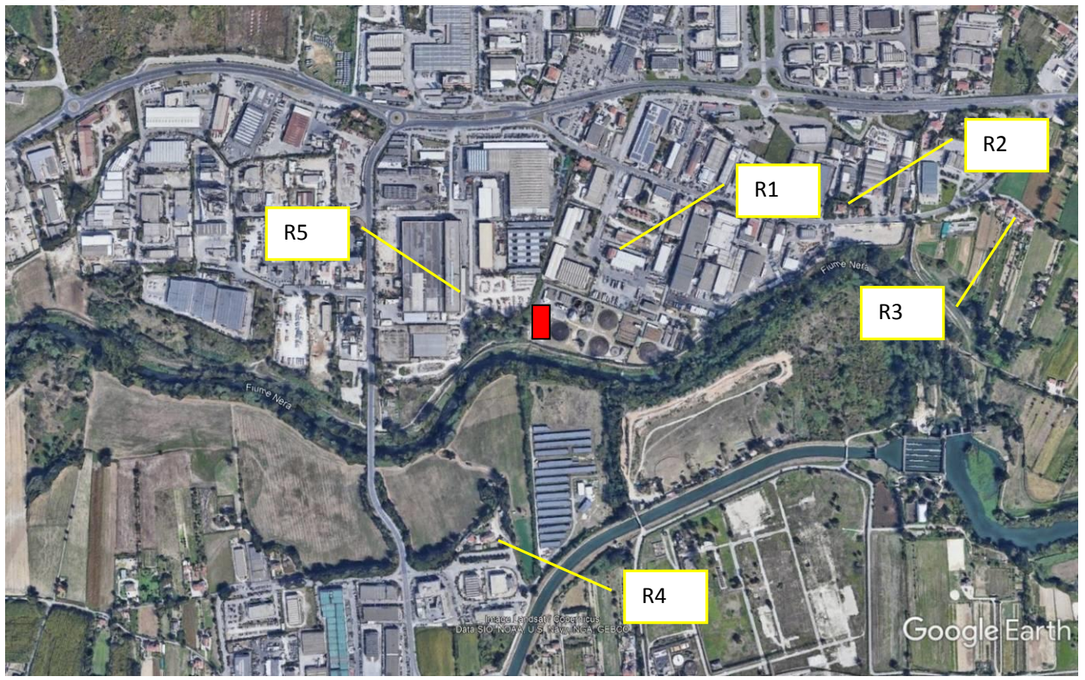
5.2.5.3 Inquadramento generale delle sorgenti e del contesto

L' intervento in progetto è localizzato nel Comune di Terni in Zona Industriale Maratta, Via Vanzetti e prevede la realizzazione di un impianto di essiccamento fanghi nell'area sotto indicata:

Foto aerea del sito – Scala approssimativa 1:4000

L'area in esame è compresa nella c.d. Conca Ternana, è prospiciente l'alveo del Fiume Nera,si trova ad una quota di circa 106 m s.l.m., presenta una morfologia pianeggiante regolare ed è caratterizzata dalla presenza di numerosi insediamenti produttivi nelle immediate vicinanze.

Di seguito sono indicati i ricettori più prossimi potenzialmente influenzati dalle attività.

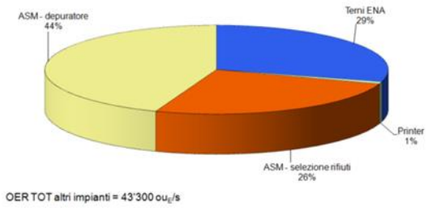


Individuazione dei ricettori più prossimi

Contesto attuale delle sorgenti osmogene

Negli anni 2009-2010 ARPA Umbria ha condotto uno studio in collaborazione con il Politecnico di Milano per la valutazione, tramite campagne olfattometriche, della dispersione degli odori nel territorio della città di Terni.

Le campagne olfattometriche sono state condotte utilizzando la tecnica dell'olfattometria dinamica (EN UNI 13725), hanno permesso di quantificare l'emissione odorigena totale (OER TOT, espressa in uo_E/s) e riguardo all'area interessata (Depuratore Terni 1), hanno individuato tre principali sorgenti:



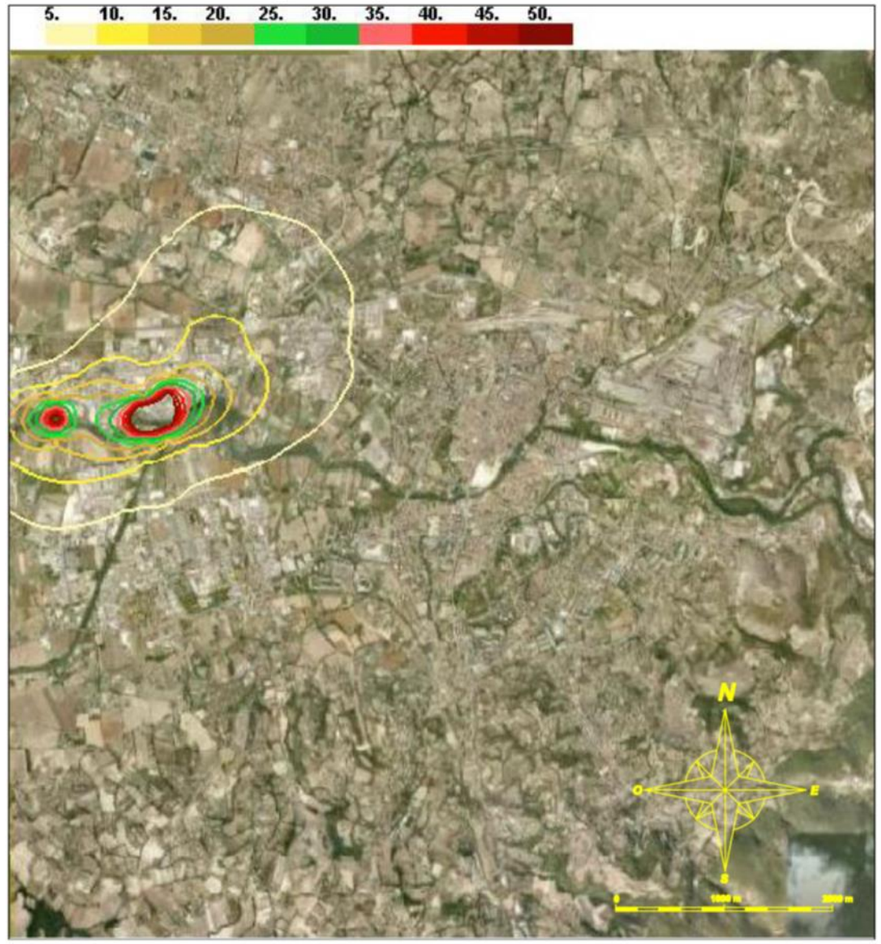
Tra le sorgenti più significative vi è quindi il Depuratore Terni 1, nell'ambito del quale sono state in particolare mappate una serie di sorgenti areali (prive di flusso indotto), con valori di emissione complessiva dell'ordine di circa 20000 uo_E/s.

I dati di emissione sono stati quindi inseriti nel modello previsionale CALPLUFF per la simulazione della dispersione, unitamente ai dati orografici e meteorologici (stazione meteo situata sul tetto della scuola in via Camporeali).

Dai valori di concentrazione di odori calcolata al suolo (moltiplicati per il fattore *peack-to-mean ratio* pari a 2,3), si è ottenuta la distribuzione dei valori di picco, espressa in uo_E/m^3. Da questa, per ogni ora del dominio di tempo e per ogni recettore, sono stati estratti i valori corrispondenti al 98° percentile, in accordo con i criteri di valutazione di accettabilità di esposizione agli odori espressi nella linea guida del Regno Unito (UK-EA).

La mappa del 98° percentile su base annua delle concentrazioni di picco di odore dell'area interessata è riportata nella pagina seguente.

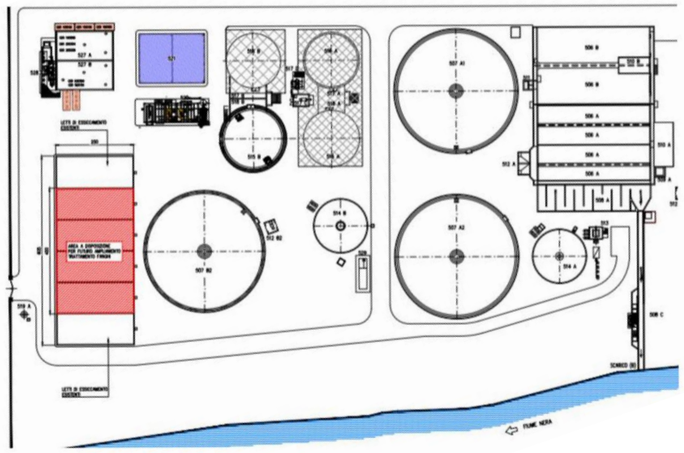
Allegato 6.
Mappa del del 98° percentile su base annua della concentrazione di picco di odore relativa alle emissioni degli altri impianti - scala da 5 a 50 ou/mc



Come è evidente, all'area dell'impianto di depurazione sono connesse sorgenti odorigene rilevanti. Occorre precisare che, ad oggi, i letti di essiccamento dei fanghi, i quali da soli contribuivano per circa 1/3 delle emissioni odorigene dell'impianto, sono stati dismessi e sostituiti con un processo di disidratazione meccanica (centrifuga), con un miglioramento delle condizioni emissive sicuramente ottenuto, ancorché non quantificato, in ragione delle più ridotte dimensioni areali della sorgente.

Analisi del progetto

Come detto la superficie interessata alla realizzazione del nuovo impianto, di circa 2800 mq, è compresa all'interno dell'area del depuratore di acque reflue urbane Terni 1 e, precisamente, è quella corrispondente alle vasche di essiccazione fanghi per evaporazione naturale non più utilizzate.



Sviluppo planimetrico con evidenziata l'area di progetto

Con riferimento alla documentazione progettuale, l'intervento consiste nella realizzazione e messa in esercizio di un impianto d'essiccamento dei fanghi disidratati prodotti dagli impianti di depurazione siti nella Regione Umbria, compresi ovviamente quelli prodotti presso il Depuratore Terni 1.

L'impianto, che si compone di due linee di essiccazione (**Linea 1** e **Linea 2**) tra loro equivalenti, è in grado di trattare fango umido proveniente da decanter centrifugo/nastropresse con un contenuto medio del 22% di sostanza secca da essiccare all'85% circa di sostanza secca, con una capacità di trattamento pari a 21.660 t/anno su una base di 7.896 ore/anno di esercizio, quindi in grado di trattare l'attuale produzione di fanghi pari a 20.800 ton/anno.

L'impianto ha le seguenti caratteristiche:

i) **Vasca di accumulo** (una per linea) interrata avente un volume teorico di circa 130 mc. La vasca, sul fondo, contiene un sistema idraulico di movimentazione che trasferisce il fango all'essiccatore a mezzo di una pompa monovite a portata costante controllata dall'essiccatore stesso. Il sistema di accumulo è dimensionato per ricevere fanghi da essiccare nei giorni lavorativi in periodo diurno e assicurare il funzionamento dell'impianto di essiccazione a ciclo continuo 24 h/g per 7 g/settimana;

j) **Essiccatore fanghi** (uno per linea)con portata oraria di 1317,00 kg/h di fango da trattare del tipo orizzontale e continuo, con rotore interno, completo di incamiciatura per la circolazione forzata dell'olio diatermico, con tecnologia turbo- essiccazione a scambio di calore sia per conduzione, attraverso la parete calda della camera di essiccamento, che per convezione attraverso un flusso di vapore saturo caldo, circolante in circuito chiuso, che concorre all'evaporazione dell'acqua dal fango in transito. Come mezzo scaldante viene utilizzato olio diatermico ad una temperatura di 240 – 250°c circa. La configurazione dell'impianto prevede il recupero di parte dell'energia utilizzata dal processo di essiccamento per poter pre-riscaldare i fanghi in ingresso all'impianto utilizzando la tubazione incamiciata di adduzione fanghi al dosatore;

k) **Centrale termica** (una per linea) alimentata con metano di rete di potenzialità 1 Mcal/h (1,163 MW). Il fluido utilizzato per lo scambio di calore è olio diatermico, che viene riscaldato nella caldaia avente bruciatore modulante, completo di rampa per gas metano. Mediante la pompa di circolazione, l'olio diatermico è inviato alle utenze turbo-essiccatore e scambiatore di riscaldamento gas di processo. Dopo aver ceduto calore, l'olio diatermico ritorna in caldaia. Il circuito dell'olio è completo di vaso di espansione e degasatore;

l) **Pellettizzatrice** (una per linea). Il prodotto essiccato nel Turbo-Essiccatore, separato nel ciclone e scaricato a mezzo di una rotocella, viene ripreso dal trasportatore a catena ed inviato alla sezione di pellettatura dove si ha la trasformazione del fango in pellets. Successivamente i pellets vengono inviati a mezzo di nastri trasportatori alla sezione di accumulo costituita da container scarrabili.

m) **Sezione di scarico e accumulo fango essiccato** (una per linea). Il fango in uscita dalla sezione di pellettatura viene inviato ai containers di accumulo aventi cadauno un volume pari a 17,5 mc ed ospitati in area interna. Viene inoltre realizzata una terza piazzuola di stoccaggio cassoni in area esterna per potere avere una maggiore flessibilità nella gestione della movimentazione dei cassoni stessi. Il sistema di accumulo è ovviamente dimensionato per ricevere la quantità di fango essiccato prodotto dall'impianto;

n) **Sezione di condensazione e trattamento fumana** (una per linea). La fumana (flusso di aria carico di vapore acqueo) in uscita dall'essiccatore è dapprima inviata a due torri di condensazione e recupero energetico e poi inviata a due scrubber verticali a ricircolazione continua, per il lavaggio acido e basico ed il trattamento ossidante dei flussi gassosi carichi di odori, raccolti dalle varie sezioni di impianto e qui convogliati. I reagenti necessari per eseguire i trattamenti vengono prelevati dai loro serbatoi tramite pompe dosatrici, che provvedono allo loro alimentazione all'interno delle torri di lavaggio. Due pompe centrifughe, una per scrubber, si occupano di ricircolare in continuo la soluzione e consentire così il contatto in controcorrente gas-liquido necessario per le reazioni di abbattimento odori. La quantità di aria di processo trattata è di 3000 mc/h;

o) **Sezione di deodorizzazione** (comune alle due linee) costituita da due filtri a carboni attivi a letto fisso attraverso i quali passano, tramite una serie di ventilatori dedicati, i gas già trattati dal sistema di trattamento delle fumane, l'aria aspirata dalle vasche di scarico dei fanghi in ingresso, l'aria aspirata dai locali che ospitano l'impianto di essiccamento e l'aria aspirata dalla zona di pellettatura. Con questa sezione viene completato l'abbattimento delle componenti odorifere e l'aria viene emessa in atmosfera tramite apposito condotto. **La portata complessiva di progetto è di 31000 mc/h** (25000 mc/h di aria aspirata dai vari locali e 3000 mc/h dai sistemi di trattamento delle fumane di ciascuna delle due linee di essiccazione).

p) **Opere di completamento** (comuni alle due linee): pesa a ponte; gruppo elettrogeno di emergenza; nuova cabina M.T./B.T.; cavidotti e condotte per l'invio delle acque di processo all'impianto di depurazione con relative stazioni di pompaggio;

Le fasi di realizzazione prevedono:

- la parziale demolizione delle vasche non utilizzate di sedimentazione dei fanghi;
- la realizzazione delle vasche in c.a. (tramogge) per lo scarico dei fanghi in ingresso (una per ciascuna delle due linee di essiccazione);
- la realizzazione di una platea in cls per l'intera superficie interessata;
- la realizzazione di un fabbricato con telaio in travature in acciaio e copertura e tamponatura laterale con pannelli sandwich termo-fonoisolanti, destinato ad ospitare le dotazioni impiantistiche;
- il montaggio delle dotazioni impiantistiche (descritte nei paragrafi successivi);
- la messa in esercizio e collaudo dell'impianto.

Le fasi di esercizio prevedono:

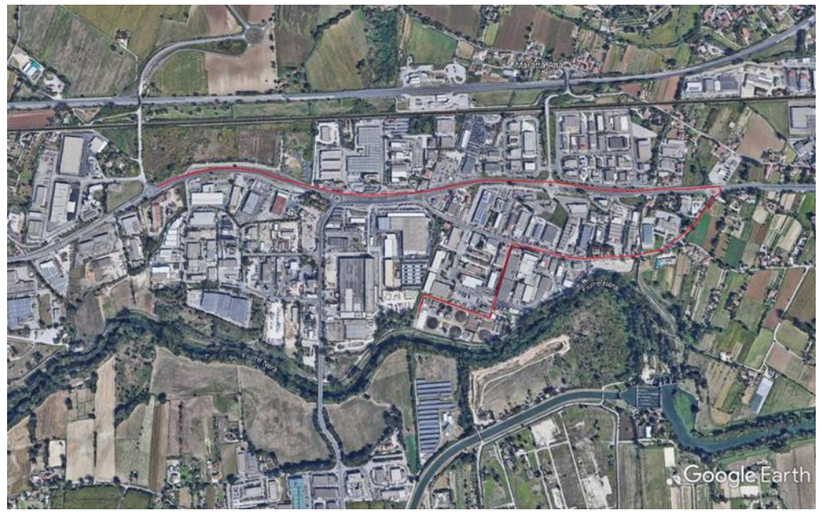
- **Conferimento del fango umido** Il fango da essiccare, con tenore di umidità dell'80%, verrà conferito all'impianto tramite autocarri e verrà scaricato nelle vasche interrate aventi una capacità teorica di circa 130 mc ciascuna. In base alla potenzialità dell'impianto di 21000 t/anno, alla densità del fango umido di 1050,0 kg/mc, alla portata degli automezzi di 25 t/cadauno e considerando 220 giorni lavorativi/anno, il numero massimo dei transiti in ingresso sarà di **4 automezzi/giorno**. Poiché i conferimenti verranno effettuati in giorni lavorativi esclusivamente nel periodo diurno nella fascia oraria 08.00 – 17.00, la frequenza di transiti in ingresso sarà di circa 0,6 automezzi/h, aumentata a **1 automezzo/h nella presente valutazione per rappresentare il caso peggiore (worst case).**

Il percorso per il conferimento dei fanghi umidi (automezzi in ingresso) prevede l'immissione degli automezzi su Via Capponi, da questa su Via Vanzetti e quindi l'accesso all'impianto tramite la strada compresa tra fabbricati industriali:

Percorso automezzi in ingresso

- **Trasporto in uscita del fango secco** Il fango essiccato, con tenore di umidità residua del 22%, verrà accumulato in contaires scarrabili da 17,5 mc. In base alla potenzialità dell'impianto, si attende una produzione di fango essiccato di circa 5000 t/anno, con densità 600 kg/mc, per un totale di circa 8300 mc/anno e quindi circa 480 containers/anno. Considerando 220 giorni lavorativi/anno, il numero massimo dei mezzi in uscita sarà di **circa 2 automezzi/giorno**. Poiché i conferimenti verranno effettuati in giorni lavorativi esclusivamente nel periodo diurno nella fascia oraria 08.00 – 17.00, la frequenza di transiti in uscita sarà di circa 0,3 automezzi/h**.**

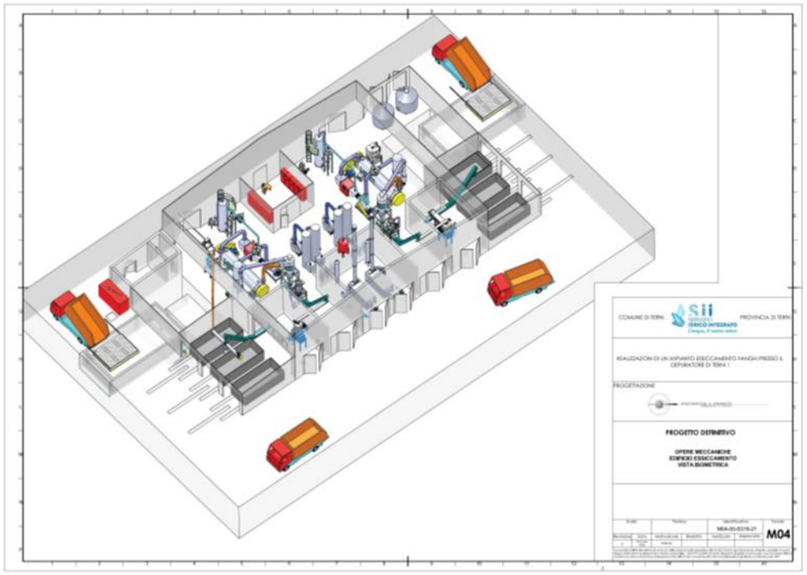
Il percorso per il trasporto dei fanghi essiccati (automezzi in uscita) prevede l'immissione dalla strada compresa tra fabbricati industriali su Via Vanzetti da cui, svoltando a destra, si raggiunge la rotatoria per l'immissione su Via Caponi:



Percorso automezzi in uscita

- **Esercizio dell'impianto** L'impianto è progettato per lavorare in continuo 24 h/giorno per 7 giorni/settimana.

Ruster impianti meccanici



Ruster impianti meccanici

Impatti sulla componente "odori"

Le principali sorgenti di emissione odorigene prodotte dalla nuova attività e oggetto della presente valutazione saranno, nella fase di esercizio:

c) **Sorgente fissa (con flusso imposto)**: l'emissione convogliata prodotta dal camino posto a valle dei filtri a carboni attivi (ultimo step di trattamento di deodorizzazione), di portata 31000 mc/h alla temperatura massima di 40°C, con sezione circolare di diametro 0,4m, altezza dal suolo di 13 m, attiva 24 h/g per 365 gg/anno, fatti salvi i periodi di manutenzione.

d) Sorgenti areali: le emissioni prodotte dallo scarico dei fanghi umidi in ingresso all'impianto effettuata in due postazioni tra loro uguali (una per ciascuna linea) tramite ribaltamento dei cassoni/container all'interno di altrettante tramogge mantenute in depressione, attive 6 h/g per 220 gg/anno. **nella** presente **valutazione è stato considerato lo scarico di N° 1 automezzo/h per rappresentare il caso peggiore (worst case).**

Tenendo conto che i cassoni/container trasportati sono dotati di copertura con coperchio idraulico o telone a centina, alla fase di trasporto non è stata attribuita una significativa emissione odorigena.

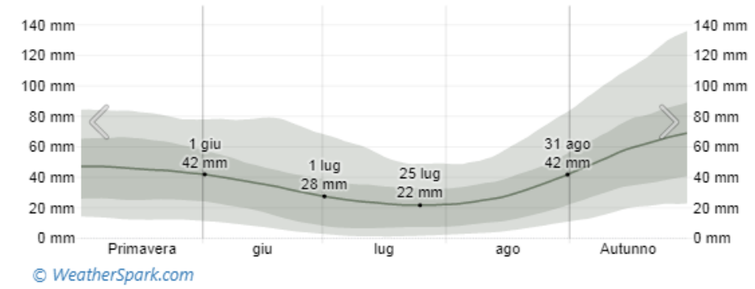
La fase di cantiere non è connessa ad emissioni odorigene.

Caratteristiche meteo-climatiche dell'area

Dal punto di vista meteo-climatico la Conca Ternana è caratterizzata da un clima subcontinentale, con frequenti episodi di inversione termica al suolo. Questi fenomeni, insieme alle peculiari caratteristiche orografiche della zona che impediscono l'ingresso del vento da alcuni settori, possono rappresentare un notevole ostacolo alla dispersione degli inquinanti in atmosfera. La Conca Ternana è infatti riparata da barriere montuose che condizionano fortemente il regime dei venti, che tendono ad orientarsi lungo il corso del fiume Nera. Per questo la direzione prevalente dei venti è quella dai settori di N-NE, NE e S-SO, mentre le altre direzioni risultano poco frequenti.

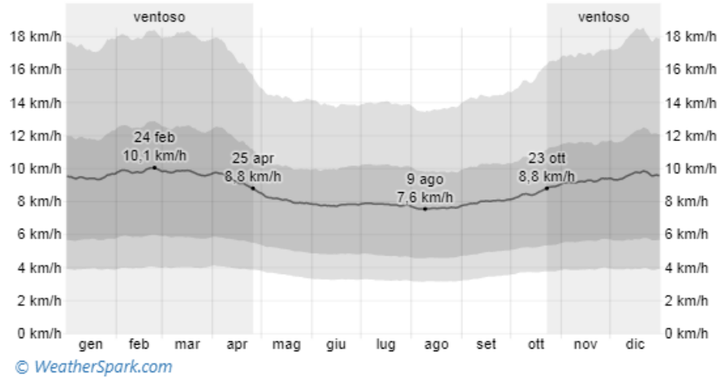
La zona di Terni è caratterizzata da estati brevi e calde e da inverni freddie nuvolosi, con piovosità media annuale di circa 350 mm, vento prevalentemente dai quadranti Nord/Nord-Est e Sud/Sud-Ovest con velocità comprese tra 4 e 18 km/h e temperatura media di circa 15 °C. Si riportano i grafici della piovosità, della direzione del vento e della temperatura. L'analisi dei dati meteo-climatici è riportata nel paragrafo dedicato.

Piovosità media mensile

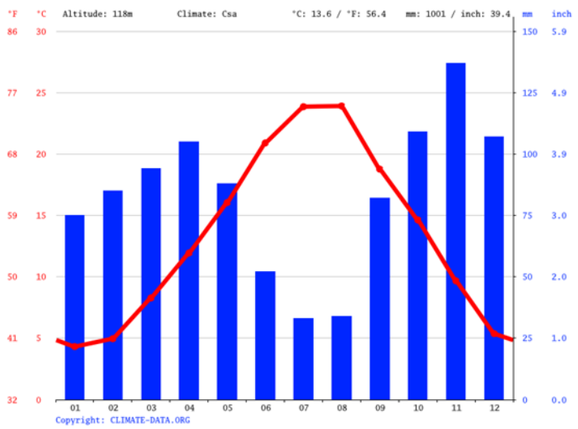


Pioggia media (riga continua) accumulata durante un periodo mobile di 31 giorni con fasce del 25° - 75° e 10° - 90° percentile.

Velocità del vento



Temperatura e piovosità



5.2.5.4 *Descrizione del modello di calcolo*

Il modello MMS WinDimula 4.12 utilizzato è un modello gaussiano multisorgente che consente di effettuare simulazioni in versione short term, i cui dati sono stati processati con MMS RunAnalyzer.

Riguardo all'applicazione di modelli gaussiani negli studi di impatto olfattivo, le Linee Guida SNPA sottolineano la necessità di porre molta attenzione al trattamento delle "calme di vento". Infatti, in condizioni di calma di vento si ottiene spesso l'impatto olfattivo massimo, poiché gli inquinanti sono meno efficacemente dispersi in atmosfera e queste condizioni anemologiche risultano problematiche per l'applicazione di modelli dispersivi quali quelli stazionari gaussiani a pennacchio che, per la loro formulazione, sono applicabili solamente al di sopra di una certa soglia di intensità del vento.

Per tale ragione, i modelli di questo genere prevedono un "metodo speciale per le calme", ossia un algoritmo significativamente diverso da quello regolare e intrinsecamente meno accurato dell'algoritmo principale, che viene attivato automaticamente per tutte le ore del dominio temporale di simulazione nelle quali la velocità del vento è inferiore ad un valore soglia.

Proprio per la possibile incidenza della frequenza delle calme di vento e dei metodi della loro trattazione sui risultati delle simulazioni e, nello specifico, sugli indicatori per gli odori, le linee guida indicano quali condizioni, in relazione alla frequenza più o meno elevata dei casi di calme nell'area, devono essere rispettate per l'utilizzo di modelli che prevedono un "metodo speciale per le calme" o, se non rispettate, per il ricorrere all'impiego di modelli meteo dispersivi più sofisticati.

Quale metodo speciale per le calme non è consentita l'eliminazione, dal set di dati meteorologici, dei record corrispondenti alle calme di vento, in quanto tale pratica potrebbe portare ad una sottostima degli impatti sul dominio di calcolo.

Nel caso particolare, in considerazione di quanto esposto, il modello è stato applicato alle seguenti condizioni:

- non sono state eliminate le condizioni di "calma di vento" ed è stato applicato il fattore moltiplicativo peack-to-mean ratio di 2,3 alla concentrazione calcolata al suolo;
- il modello è stato verificato tramite confronto con i dati i dati di in-put della campagna olfattiva ARPA Umbria 2009 e i relativi out-put, considerando le sorgenti odorigene presenti nell'area anche al di fuori dello stabilimento in esame, ottenendo una sostanziale sovrapposizione;
- sono state quantificate le emissioni odorigene ex-ante, con riferimento ai citati dati ARPA Umbria 2009, e sono state confrontate con quelle delle nuove sorgenti emissive e con quelle complessive previste ex-post, tenendo conto delle modifiche impiantistiche nel frattempo realizzate (dismissione delle vasche di essiccazione) e delle caratteristiche emissive delle nuove sorgenti.

5.2.5.5 *Dati di input del modello di dispersione degli inquinanti*

Dati geografici

Le informazioni geografiche dell'area di simulazione, richieste dalla catena modellistica, sono inserite nella modellizzazione attraverso dati opportunamente formattati.

Il modello usa un sistema di coordinate cartesiano (X, Y) (X positivo = Est; Y positivo = Nord) espresse in metri, all'interno del quale vengono definite le posizioni dei recettori discreti, delle sorgenti inquinanti e le direzioni del vento. Per la direzione del vento si usa la convenzione standard (0⇒ vento proveniente da NORD) dove il NORD è definito dall'asse Y positivo.

Il dominio considerato è costituito da una maglia 2,5x1,5 km con 50x50 celle di dimensioni 50x30 m e comprende l'area interessata in modo da renderlo confrontabile con i dati di output della campagna olfattometrica ARPA Umbria 2009.

Dati meteoclimatici

Si rimanda al paragrafo 5.3.4.5.2 della componente "atmosfera".

Maglie di calcolo dei ricettori

La simulazione modellistica produce un valore di concentrazione orario per ognuno dei recettori di superficie impostati nell'area di studio, processati al valore massimo. La simulazione viene reiterata molte volte imputando i dati meteorologici in ingresso. Viene reiterata, inoltre, per stabilire il valore di concentrazione attesa per ciascun recettore sui valori temporali desiderati. I ricettori considerati R1, R2, R3, R4 ed R5 sono descritti al precedente paragrafo 5.3.5.3.

Dati delle nuove sorgenti emissive e dei relatavi fattori di emissione

7.1 Riguardo alla generazione complessiva di sorgenti odorigene, occorre sottolineare che:

- il progetto prevede la realizzazione di un fabbricato all'interno del quale tutte le dotazioni impiantistiche dell'impianto di essiccazione dei fanghi verranno collocate;
- Il fabbricato verrà mantenuto in costante depressione tramite apposito impianto centralizzato di aspirazione;
- la depressione verrà attuata anche per le fasi di scarico dei fanghi umidi e per le fasi di pellettizzazione dei fanghi essiccati;
- le due linee di essiccazione saranno servite da altrettante linee di abbattimento costituite da scrubber ad assorbimento chimico acido e alcalino (ossidante) disposte in serie;
- tutti i flussi gassosi in uscita (aria da impianto centralizzato di aspirazione e aria esausta dagli scrubber ad assorbimento chimico) saranno trattati con due filtri ad adsorbimento a carboni attivi disposti in parallelo (tecnica *end-of-pipe*);
- la configurazione dell'impianto consente di applicare, in termini gestionali, le migliori tecniche disponibili (BAT) poiché:

- verranno ridotti al minimo tecnico i tempi di stazionamento dei fanghi umidi all'interno dei cassoni/container, prevenendo l'innesco/prosecuzione dei processi di fermentazione anaerobia connessi alla formazione di componenti osmogeni;
- la modularità dell'impianto, costituito da due linee di essiccazione tra loro indipendenti, consentirà di far fronte sia alla eventuale eterogeneità dei fanghi in ingresso rispetto al tenore di umidità, sia alle eventuali ricorrenze di emissioni di odori molesti che dovessero verificarsi;
- tramite il processo di essiccazione i fanghi essiccati e pellettizzati saranno stabilizzati sotto il profilo bio-dinamico fermentativo, e quindi osmogenico, e potranno essere alternativamente inviati a smaltimento o a cicli di recupero previsti dalla normativa vigente.

Per la realizzazione delle simulazioni sono stati considerati i seguenti dati (da progetto) relativi alle nuove sorgenti:

C. Sorgente fissa (flusso imposto)

Funzionamento continuo e a regime dal camino posto a valle dei filtri a carboni attivi (ultimo step di trattamento di deodorizzazione), avente seguenti caratteristiche:

PUNTI DI EMISSIONE E3		
1	Provenienza	Esaustore aria de odorizzata
2	Impianti/macchine interessate	Impianto aspirazione centralizzato
3	Portata dell'aeriforme	31000 (Nm^3/h)
4	Durata della emissione	365 g/a (max)
5	Frequenza della emissione nelle 24 h	24 h
6	Costante / Discontinua	Costante
7	Temperatura	40 °C
8	Inquinanti presenti	Componenti odorigeni
9	Concentrazione dei composti odorigeni in emissione (riferiti alla temperatura di 293,15°K e alla pressione di 101,3 kPa)	Componenti odorigeni C od (*)	300 uo_E/Nm^3
10	Flusso di massa degli inquinanti in emissione	Componenti odorigeni Q od	2600 uo_E/s
11	Altezza geometrica dell'emissione	13 mt	
12	Dimensioni del camino	Circ: diam. 0,40 m; Sezione di sbocco: 0,126 m^2	
13	Materiale di costruzione del camino	Acciaio	
14	Tipo di impianto di abbattimento	scrubber acido + scrubber alcalino (ossidante) + carboni attivi	
15	Coordinate del punto di emissione (WGS84)	Lon: 12.609129 Lat: 12.608866	
16	Note	(*) = Valori limite DM 29/01/2007	

D. Sorgenti areali

Al fine di rappresentare il caso peggiore (wrost case), per la valutazione dei fattori di emissione derivanti da sorgenti non convogliate sono state cautelativamente considerate le emissioni odorigene areali passive (fuggitive) potenzialmente connesse alla fase di conferimento dei fanghi umidi presso i punti di scarico e alimentazione delle due linee di essiccamento, sebbene esse siano dotate di sistema di aspirazione per mantenerle in depressione.

Infatti, l'aleatorietà dei fattori emissivi connessa a questa fase, determinata dalle variabili costituite essenzialmente dalla ventilazione locale e dal diverso grado di avanzamento dei processi fermentativi osmogenici dei fanghi provenienti dalla molteplicità degli impianti di depurazione in ambito regionale, può determinare emissioni odorigene residue di cui occorre tenere conto.

Le predette due emissioni areali sono state considerate con le seguenti caratteristiche:

PUNTI DI EMISSIONE AREALI A1 e A2		
1	Provenienza	Scarico fanghi umidi
2	Impianti/macchine interessate	Tramoggia interrata
3	Portata dell'aeriforme	50 $m^3/h/m^2$ (pari a 0,0139 $m^3/s/m^2$) (*)
4	Durata della emissione	220 g/a (max)
5	Frequenza della emissione nelle 24 h	6 h max
6	Costante / Discontinua	Discontinua

7	Temperatura	Ambiente		
8	Inquinanti presenti	Componenti odorigeni		
9	Concentrazione dei composti odorigeni in emissione (riferiti alla temperatura di 293,15°K e alla pressione di 101,3 kPa)	Componenti odorigeni C od (**)	300	uo_E/Nm^3
10	Flusso di massa degli inquinanti in emissione	Componenti odorigeni Q od	20	uo_E/s
11	Altezza geometrica dell'emissione	1 mt		
12	Dimensioni della sorgente	Circ: diam. 4 m; Superficie: 12,56 m^2		
13	Materiale costruttivo	Acciaio, cemento		
14	Tipo di impianto di abbattimento	Fossa di scarico in depressione munita di sportello di copertura (aperto durante lo scarico, chiuso in tutte le altre fasi)		
15	Coordinate dei punti di emissione (WGS84)	A1 Lon: 12.609086 Lat: 42.563397 A2 Lon: 12.608866 Lat: 42.562986		
16	Note	(*) = Valore convenzionale di discrimine tra sorgenti attive e sorgenti passive (valore massimo atteso) (**) = Valori limite DM 29/01/2007		

Quantificazione dei fattori emissivi

Nella modellazione sono state differenziate le condizioni ex-ante (Situazione ex-ante), rappresentate come descritto nell'ambito dell'indagine olfattometrica ARPA Umbria 2009, da quelle ex-post, relative al progetto in esame. Queste ultime sono state ulteriormente differenziate, considerando le sole nuove sorgenti (Nuove sorgenti) e l'insieme delle sorgenti esistenti più le nuove (Situazione ex-post). A quest'ultimo riguardo si precisa che bella situazione ex-post la sorgente complessiva costituita dal depuratore Terni 1 è stato detratto il contributo correlato ai letti (vasche) di essiccamento.

Le caratteristiche emissive delle sorgenti utilizzate per la modellazione sono riportati nelle seguenti tabelle, corrispondenti alle condizioni più sfavorevoli, poiché correlate ai valori massimi attesi di emissione odorigena.

Sorgenti fisse (flusso imposto)	**Diametro della sorgente (m)**	**Temperatura (°C)**	**Tipo sorgente**	**Attivazione**	**Fattore di emissione (uo_E/s)**
Nova sorgente – Situazione ex-post - Camino esaustore aria de-odorizzata	0,4	40	Sorgente verticale H dal suolo 13 m Velocità emissione 17 m/s	24 h/g 365 gg/anno	2600

Sorgenti aerali	**Diametro virtuale della sorgente (m)**	**Temperatura (°C)**	**Tipo sorgente**	**Attivazione**	**Fattore di emissione (uo_E/s)**
Esistente – Situazione ex-ante – Complesso delle emissioni Depuratore Terni 1	60	Ambiente	Areale H dal suolo 1 m Portata di emissione 50 $m^3/h/m^2$	24 h/g 365 gg/anno	20000
Esistente – Situazione ex-ante ed ex-post – Complesso delle emissioni ENA rifiuti	90	Ambiente	Areale H dal suolo 1 m Portata di emissione 50 $m^3/h/m^2$	24 h/g 365 gg/anno	13000
Esistente – Situazione ex-post – Complesso delle emissioni Depuratore Terni 1	60	Ambiente	Areale H dal suolo 1 m Portata di emissione 50 $m^3/h/m^2$	24 h/g 365 gg/anno	13000
Nova sorgente – Situazione ex-post - Scarico fanghi umidi Linea 1	4	Ambiente	Areale H dal suolo 1 m Portata di emissione	6 h/g 220 gg/anno	20

			50 $m^3/h/m^2$		
Nova sorgente – Situazione ex-post - Scarico fanghi umidi Linea 2	4	Ambiente	Areale H dal suolo 1 m Portata di emissione 50 $m^3/h/m^2$	6 h/g 220 gg/anno	20

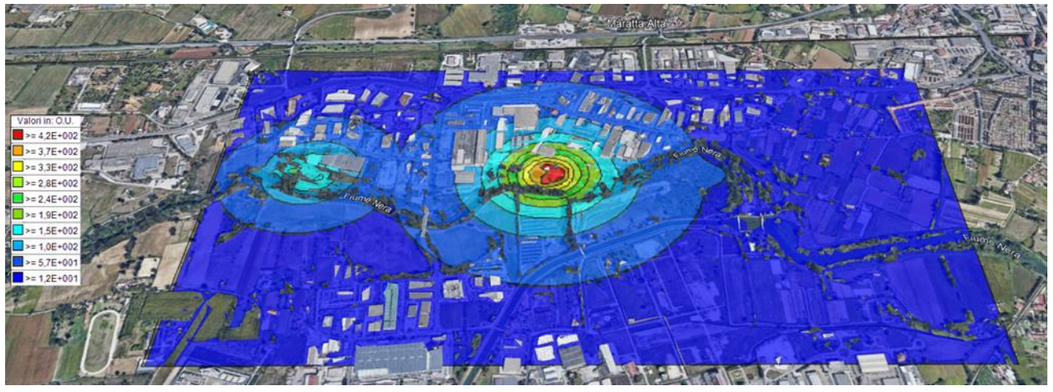
5.2.5.6. Risultati della valutazione – situazione ex-ante

La valutazione è stata condotta considerando i dati di input dell'indagine olfattometrica ARPA Umbria 2009 relativi alle sorgenti areali connesse al Depuratore Terni 1 e al complesso delle attività ASM rifiuti. Di seguito si riportano i dati di output generati dal modello di diffusione.

Dati selezionati: **Valori Massimi (U.O./m3)**

Reticolo Origine 795218 X(m); 4717769 Y(m) 32N
Reticolo Dimensioni Punti: 50 x 50; Dimensioni cella: 50,0 DX(m) x 30,0 DY(m)
Recettori Discreti 5
Valore Massimo 201,7153; [Posizione: 796368 X(m); 4718639 Y(m) 32N]
Valore Minimo 5,28862; [Posizione: 797668 X(m); 4717769 Y(m) 32N]
Valore Medio 23,9925411323
Valore massimo 1 201,7153; [Posizione: 796368 X(m); 4718639 Y(m) 32N]
Valore massimo 2 200,4461; [Posizione: 796368 X(m); 4718609 Y(m) 32N]
Valore massimo 3 191,816; [Posizione: 796318 X(m); 4718669 Y(m) 32N]
Valore massimo 4 188,7631; [Posizione: 796318 X(m); 4718579 Y(m) 32N]
Valore massimo 5 186,0426; [Posizione: 796318 X(m); 4718609 Y(m) 32N]
Valore massimo 6 179,6588; [Posizione: 796318 X(m); 4718639 Y(m) 32N]
Valore massimo 7 174,2422; [Posizione: 796368 X(m); 4718669 Y(m) 32N]
Valore massimo 8 172,2083; [Posizione: 796368 X(m); 4718579 Y(m) 32N]
Valore massimo 9 164,9873; [Posizione: 796268 X(m); 4718639 Y(m) 32N]
Valore massimo 10 164,4175; [Posizione: 796268 X(m); 4718609 Y(m) 32N]
Valore massimo 11 152,5153; [Posizione: 796318 X(m); 4718699 Y(m) 32N]
Valore massimo 12 150,3399; [Posizione: 796318 X(m); 4718549 Y(m) 32N]
Valore massimo 13 149,25; [Posizione: 796268 X(m); 4718579 Y(m) 32N]
Valore massimo 14 148,8585; [Posizione: 796268 X(m); 4718669 Y(m) 32N]
Valore massimo 15 144,0199; [Posizione: 796368 X(m); 4718699 Y(m) 32N]
Valore massimo 16 142,4431; [Posizione: 796368 X(m); 4718549 Y(m) 32N]
Valore massimo 17 138,7252; [Posizione: 796418 X(m); 4718639 Y(m) 32N]
Valore massimo 18 138,56; [Posizione: 796418 X(m); 4718609 Y(m) 32N]
Valore massimo 19 130,3524; [Posizione: 796418 X(m); 4718669 Y(m) 32N]
Valore massimo 20 130,3249; [Posizione: 796268 X(m); 4718699 Y(m) 32N]
Valore massimo 21 129,272; [Posizione: 796418 X(m); 4718579 Y(m) 32N]
Valore massimo 22 128,9454; [Posizione: 796268 X(m); 4718549 Y(m) 32N]
Valore massimo 23 124,1954; [Posizione: 796318 X(m); 4718729 Y(m) 32N]
Valore massimo 24 122,5745; [Posizione: 796318 X(m); 4718519 Y(m) 32N]
Valore massimo 25 119,6075; [Posizione: 796368 X(m); 4718729 Y(m) 32N]
Complesso Depuratore Sorgenti Areali X,Y=796331,0 X(m); 4718625,0 Y(m) R=30
Complesso ENA cumuli Pulper Sorgenti Areali X,Y=795530,0 X(m); 4718638,0 Y(m) R=45

Descrizione	**X (m)**	**Y (m)**	**Valore**
R1 Abitazione	796384	4718755	99,21275
R2 Abitazione	796822	4718862	23,72902
R3 Abitazioni	797119	4718883	13,61198
R5 Edificio industriale	796103	4718659	62,29381
R4 Abitazioni	796173	4718221	30,81173



Reticolo cartesiano – Odori ex-ante

5.2.5.7 RISULTATI DELLA VALUTAZIONE – SITUAZIONE EX-POST

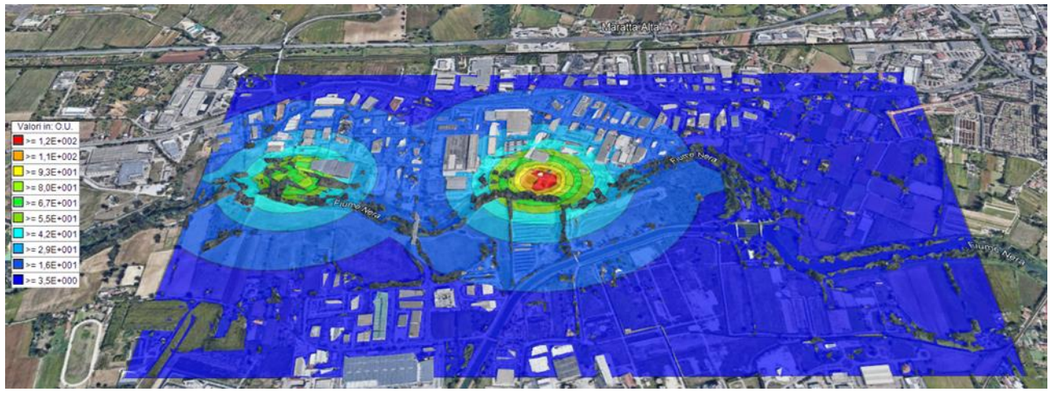
La valutazione è stata condotta considerando le nuove sorgenti (camino aria deodorizzata e postazioni di scarico fanghi umidi) e detraendo il contributo dei letti di essiccazione al complesso delle attività del Depuratore Terni 1. Di seguito si riportano i dati di out-put generati dal modello di diffusione.

Complesso delle attività

Dati selezionati: Valori Massimi (U.O./m3)
Reticolo Origine 795218 X(m); 4717769 Y(m) 32N
Reticolo Dimensioni Punti: 50 x 50; Dimensioni cella: 50,0 DX(m) x 30,0 DY(m)
Recettori Discreti 5
Valore Massimo 131,1166; [Posizione: 796368 X(m); 4718639 Y(m) 32N]
Valore Minimo 3,45476; [Posizione: 797668 X(m); 4717769 Y(m) 32N]
Valore Medio 17,5998741176
Valore massimo 1 131,1166; [Posizione: 796368 X(m); 4718639 Y(m) 32N]
Valore massimo 2 130,29; [Posizione: 796368 X(m); 4718609 Y(m) 32N]
Valore massimo 3 124,6809; [Posizione: 796318 X(m); 4718669 Y(m) 32N]
Valore massimo 4 122,6973; [Posizione: 796318 X(m); 4718579 Y(m) 32N]
Valore massimo 5 120,9291; [Posizione: 796318 X(m); 4718609 Y(m) 32N]
Valore massimo 6 116,7793; [Posizione: 796318 X(m); 4718639 Y(m) 32N]
Valore massimo 7 113,259; [Posizione: 796368 X(m); 4718669 Y(m) 32N]
Valore massimo 8 111,9369; [Posizione: 796368 X(m); 4718579 Y(m) 32N]
Valore massimo 9 107,2418; [Posizione: 796268 X(m); 4718639 Y(m) 32N]
Valore massimo 10 106,8727; [Posizione: 796268 X(m); 4718609 Y(m) 32N]
Valore massimo 11 99,13661; [Posizione: 796318 X(m); 4718699 Y(m) 32N]
Valore massimo 12 97,72232; [Posizione: 796318 X(m); 4718549 Y(m) 32N]
Valore massimo 13 97,01376; [Posizione: 796268 X(m); 4718579 Y(m) 32N]
Valore massimo 14 96,75805; [Posizione: 796268 X(m); 4718669 Y(m) 32N]
Valore massimo 15 93,6145; [Posizione: 796368 X(m); 4718699 Y(m) 32N]
Valore massimo 16 92,58953; [Posizione: 796368 X(m); 4718549 Y(m) 32N]
Valore massimo 17 90,17963; [Posizione: 796418 X(m); 4718639 Y(m) 32N]
Valore massimo 18 90,07669; [Posizione: 796418 X(m); 4718609 Y(m) 32N]
Valore massimo 19 87,78146; [Posizione: 795468 X(m); 4718639 Y(m) 32N]
Valore massimo 20 87,48479; [Posizione: 795568 X(m); 4718609 Y(m) 32N]
Valore massimo 21 86,71278; [Posizione: 795568 X(m); 4718669 Y(m) 32N]
Valore massimo 22 84,72977; [Posizione: 796418 X(m); 4718669 Y(m) 32N]
Valore massimo 23 84,71117; [Posizione: 796268 X(m); 4718699 Y(m) 32N]
Valore massimo 24 84,02932; [Posizione: 796418 X(m); 4718579 Y(m) 32N]
Valore massimo 25 83,81585; [Posizione: 796268 X(m); 4718549 Y(m) 32N]

Camino aria deodorizzata **Sorgenti Puntiformi X,Y=796264,0 X(m); 4718620,0 Y(m)**
Complesso Depuratore **Sorgenti Areali X,Y=796331,0 X(m); 4718625,0 Y(m) R=30**
Complesso ENA cumuli Pulper **Sorgenti Areali X,Y=795530,0 X(m); 4718638,0 Y(m) R=45**
Scarico fanghi Linea 1 **Sorgenti Areali X,Y=796260,0 X(m); 4718646,0 Y(m) R=2**
Scarico fanghi Linea 2 **Sorgenti Areali X,Y=796246,0 X(m); 4718606,0 Y(m) R=2**

Descrizione	**X (m)**	**Y (m)**	**Valore**
R1 Abitazione	796384	4718755	64,49036
R2 Abitazione	796822	4718862	15,42624
R3 Abitazioni	797119	4718883	8,848031
R5 Edificio industriale	796103	4718659	40,49097
R4 Abitazioni	796173	4718221	20,03272

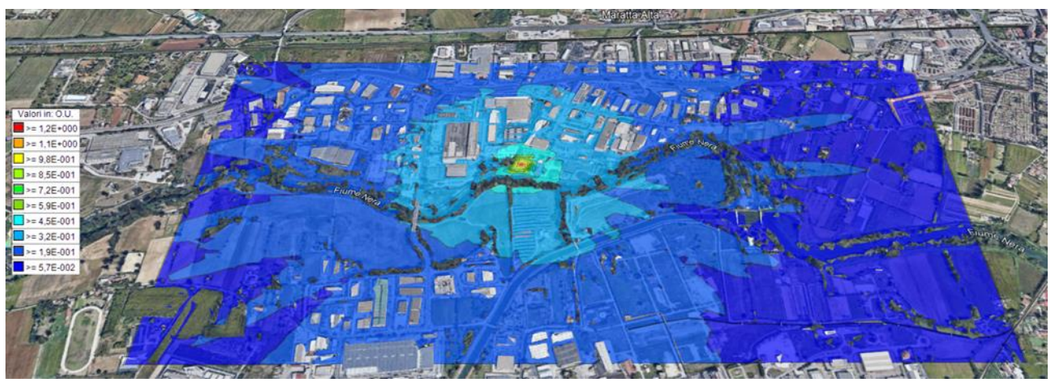


Reticolo cartesiano – Odori ex-post
Nuove sorgenti

Dati selezionati: Valori Massimi (U.O./m3)
Reticolo Origine 795218 X(m); 4717769 Y(m) 32N
Reticolo Dimensioni Punti: 50 x 50; Dimensioni cella: 50,0 DX(m) x 30,0 DY(m)
Recettori Discreti 5
Valore Massimo 1,381162; [Posizione: 796268 X(m); 4718639 Y(m) 32N]
Valore Minimo 0,05659866; [Posizione: 797668 X(m); 4718009 Y(m) 32N]
Valore Medio 0,2301481787
Valore massimo 1 1,381162; [Posizione: 796268 X(m); 4718639 Y(m) 32N]
Valore massimo 2 0,9134324; [Posizione: 796268 X(m); 4718669 Y(m) 32N]
Valore massimo 3 0,8036119; [Posizione: 796268 X(m); 4718609 Y(m) 32N]
Valore massimo 4 0,6201761; [Posizione: 796218 X(m); 4718609 Y(m) 32N]
Valore massimo 5 0,5153782; [Posizione: 796268 X(m); 4718519 Y(m) 32N]
Valore massimo 6 0,5136057; [Posizione: 796268 X(m); 4718699 Y(m) 32N]
Valore massimo 7 0,5133784; [Posizione: 796268 X(m); 4718729 Y(m) 32N]
Valore massimo 8 0,5121714; [Posizione: 796318 X(m); 4718699 Y(m) 32N]
Valore massimo 9 0,5088776; [Posizione: 796368 X(m); 4718609 Y(m) 32N]
Valore massimo 10 0,5058941; [Posizione: 796368 X(m); 4718639 Y(m) 32N]

Valore massimo 11 0,5045765; [Posizione: 796218 X(m); 4718519 Y(m) 32N]
Valore massimo 12 0,501027; [Posizione: 796268 X(m); 4718549 Y(m) 32N]
Valore massimo 13 0,500803; [Posizione: 796318 X(m); 4718549 Y(m) 32N]
Valore massimo 14 0,4999307; [Posizione: 796368 X(m); 4718579 Y(m) 32N]
Valore massimo 15 0,4990811; [Posizione: 796218 X(m); 4718699 Y(m) 32N]
Valore massimo 16 0,4910515; [Posizione: 796318 X(m); 4718669 Y(m) 32N]
Valore massimo 17 0,4826209; [Posizione: 796168 X(m); 4718549 Y(m) 32N]
Valore massimo 18 0,4808661; [Posizione: 796318 X(m); 4718729 Y(m) 32N]
Valore massimo 19 0,4797219; [Posizione: 796318 X(m); 4718519 Y(m) 32N]
Valore massimo 20 0,4766121; [Posizione: 796368 X(m); 4718549 Y(m) 32N]
Valore massimo 21 0,4730058; [Posizione: 796218 X(m); 4718549 Y(m) 32N]
Valore massimo 22 0,463664; [Posizione: 796368 X(m); 4718699 Y(m) 32N]
Valore massimo 23 0,4593505; [Posizione: 796218 X(m); 4718729 Y(m) 32N]
Valore massimo 24 0,4577184; [Posizione: 796218 X(m); 4718669 Y(m) 32N]
Valore massimo 25 0,4520505; [Posizione: 796368 X(m); 4718669 Y(m) 32N]
Camino aria deodorizzata **Sorgenti Puntiformi X,Y=796264,0 X(m); 4718620,0 Y(m)**
Scarico fanghi LInea 1 **Sorgenti Areali X,Y=796260,0 X(m); 4718646,0 Y(m) R=2**
Scarico fanghi LInea 2 **Sorgenti Areali X,Y=796246,0 X(m); 4718606,0 Y(m) R=2**

Descrizione	X (m)	Y (m)	Valore
R1 Abitazione	796384	4718755	0,4145521
R2 Abitazione	796822	4718862	0,2128758
R3 Abitazioni	797119	4718883	0,1890788
R5 Edificio industriale	796103	4718659	0,4116757
R4 Abitazioni	796173	4718221	0,3059879



Reticolo cartesiano – Odori nuove sorgenti

5.2.5.8 Conclusioni

La valutazione, sia pure condotta con il criterio del "caso peggiore" riguardo alle caratteristiche delle sorgenti emissive, **evidenzia il sostanziale miglioramento delle condizioni di contesto a seguito della realizzazione dell'intervento di progetto, con una riduzione dei valori massimi di circa il 30 %**.
In particolare, come era nelle attese, la dismissione dei letti di essiccazione e l'adozione delle misure di mitigazione di progetto, mirate al totale confinamento delle componenti impiantistiche e ad assicurare il trattamento dell'aria esausta con tecnica end-of-pipe, consentono di ottenere la riduzione delle emissioni odorigene senza che le nuove emissioni incidano in modo significativo, con valori compresi tra 1 e 1,5 % delle emissioni totali.
Quale ulteriore misura per mitigare ulteriormente le emissioni odorigene si suggerisce di valutare, in fase di progettazione esecutiva, la realizzazione della copertura delle postazioni di scarico dei fanghi umidi, anche con utilizzo di teli o tensiostrutture, al fine di limitare la ventilazione locale e di ottimizzare i flussi di aspirazione.

Allegati:

- ***Report Odori complessivi max ex-post***

5.2.6 Impatto sulla vegetazione

L'area d'intervento è priva di vegetazione, pertanto, per la realizzazione dell'impianto non vi sarà nessun impatto diretto e nessuna sottrazione di vegetazione.

Durante la fase di cantiere ci potranno essere invece degli effetti indiretti sulla vegetazione presente limitrofa al sito, quale la vegetazione ripariale del Nera, dovuti alle emissioni in atmosfera.
Gli impatti prevedibili a carico della componente atmosfera saranno sostanzialmente dovuti alla presenza dei mezzi meccanici e ai mezzi di trasporto (agenti chimici inquinanti), alle operazioni di scavo e rinterro (polveri) durante la realizzazione degli interventi.
Riguardo alle polveri, l'impatto ambientale consegue per lo più alla deposizione da fall-out sugli apparati fogliari della vegetazione circostante. L'entità del trasporto ad opera del vento e della successiva deposizione del particolato e delle polveri più sottili dipenderà dai fattori di emissione e dalle condizioni meteo-climatiche (in particolare direzione e velocità del vento al suolo) presenti nell'area di intervento al momento dell'esecuzione dei lavori. L'impatto viene considerato lieve e, in ogni caso, reversibile e sarà mitigato provvedendo alla eventuale bagnatura dei materiali lavorati e delle superfici di transito dei mezzi.
Alla luce di quanto esposto si ritiene che l'incidenza determinata dalla produzione di polveri in fase di cantiere possa considerarsi non significativa.

5.2.7 Impatto sulla fauna

Si ribadisce che l'area di studio interessata dall'opera si inserisce in un contesto prettamente antropico il cui unico habitat faunistico presente è rappresentato dal corso d'acqua del Nera e dalla vegetazione ripariale.

L'area in cui avverrà la realizzazione dell'edificio per l'essicamento dei fanghi è all'interno del depuratore esistente è evidente che per la fauna la realizzazione dell'opera non rappresenta una sottrazione diretta di habitat faunistico.

Per quanto riguarda le eventuali perturbazioni quali produzione di rumore, polveri e inquinanti sia nella fase di cantiere che in quella di esercizio, relativa all'attività del processo di essiccamento e al traffico indotto, così come specificato nei specifici paragrafi a cui si rimanda, esse non sono tali da alterare il clima acustico e atmosferico attuale, pertanto, si valuta che ciò non comporterà sottrazione indiretta per le specie faunistiche presenti che si riferiscono soprattutto all'avifauna legata al fiume Nera.

Infine va sottolineato che l'intero processo di essicamento dei fanghi avviene all'interno di un edificio e che anche il trasferimento dei fanghi dai camion all'edificio avverrà con modalità da ridurre al minimo la produzione di odori riducendo così al minimo l'eventualità di richiamo per gli animali.

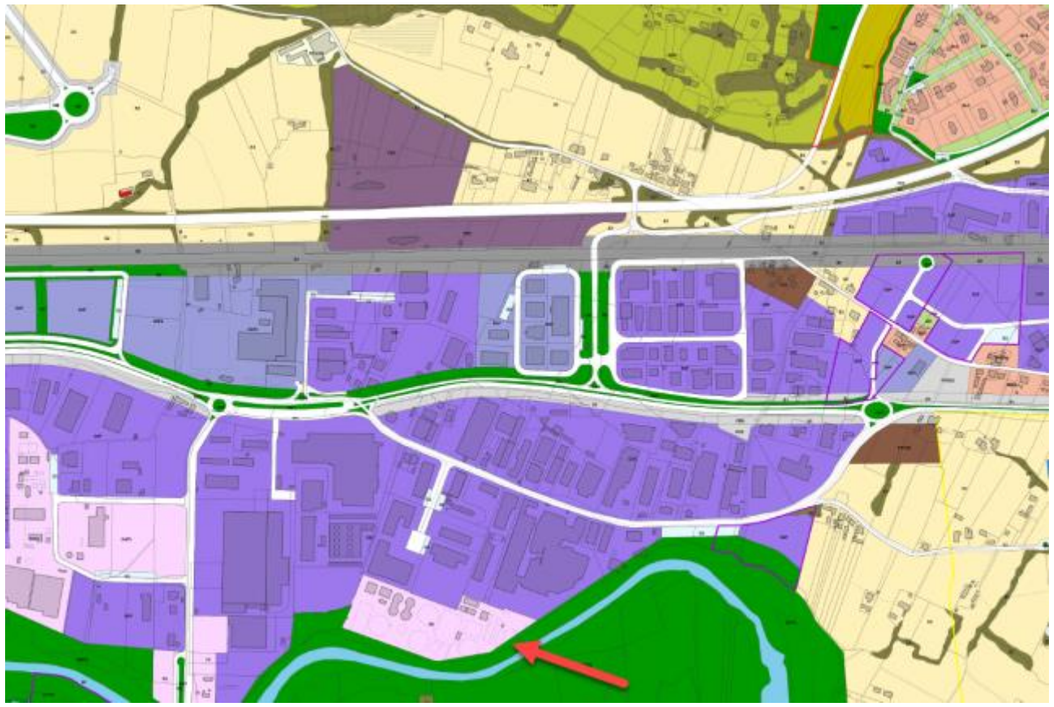
5.2.8 Impatto sul paesaggio

Come più volte ribadito l'impianto di essiccamento è previsto internamente al depuratore Terni 1 nella zona industriale di Maratta Bassa. E' evidente che l'edificio che verrà realizzato nell'area attualmente destinata ai letti di essiccamento non comporterà una modifica dei caratteri antropici dell'area. Ciò anche in ragione dell'assenza di punti di vista sensibili nell'area d'area vasta, che dipende sia dalle condizioni morfologiche in cui insiste l'area d'intervento che risulta pianeggiante sia dalla mancanza nell'intorno di presenze storico-architettoniche.

Di seguito si riporta una tabella che individua le possibili modifiche che l'intervento potrà apportare al paesaggio.

Modificazioni indotte al paesaggio locale	Tipi di modificazione
Assetto morfologico	Per la tipologia di costruzione non non verranno apportate modifiche all'assetto morfologico locale o di contesto.
Compagine vegetale (abbattimento di alberi, eliminazione di formazioni riparali, di compagini vegetali affermate naturali o di antico	Per la realizzazione dell'opera in progetto non comporterà la modifica della compagine vegetale presente nell'ambito produttivo (alberi isolati) e nell'area fluviale del fiume Nera.

impianto)	
Skyline naturale o antropico	L'edificio previsto avrà un altezza tale da non superare i volumi esistenti nell'area industriale ne l'argine del fiume Nera pertanto non si assisterà alla possibilità di modificare l'attuale skyline antropico.
Funzionalità ecologica, idraulica e dell'equilibrio idrogeologico (incidenza sull'assetto paesaggistico)	L'intervento non coinvolgerà in nessun modo l'assetto ecosistemico dell'area che nello specifico è realizzato dal corridoio ecologico del fiume Nera. L'intervento, inoltre non interferirà in alcun modo con la funzionalità idraulica ed idrogeologica dell'area.
Assetto percettivo, scenico o panoramico	L'impianto previsto uno scadimento dell'assetto percettivo scenico o panoramico del contesto paesaggistico in quanto trattasi di attività di fatto già in essere nell'ambito produttivo in esame, coerente ed ammessa nelle zone a destinazione industriale. Inoltre data la conformazione morfologica, l'area è visibile esclusivamente nell'immediato intorno nonché l'assenza di punti di vista panoramici e l'assoluta mancanza di recettori paesaggistici sensibili, portano ad escludere qualunque impatto di tipo percettivo.
Assetto insediativo storico	Gli interventi di progetto non interessano elementi afferenti all'assetto insediativo storico..



L'area sul lato sud è in fregio al Fiume Nera che costituisce anche il recapito finale delle acque depurate.

5.2.9 Studio trasportistico

5.2.9.1 Introduzione

Con il presente studio si intende proporre un'analisi trasportistica di massima atta a valutare l'impatto dell'attività di essicamento fanghi da depurazione da localizzarsi presso l'area dell'impianto di depurazione TERNI1 in Via Vanzetti 23/c di ASM Terni S.p.A.

L'impianto è ubicato a margine di una zona D (Zona per l'industria, l'artigianato ed il commercio) nella perferia ovest dell'abitato di Terni, vedi estratto del PRG Comunale che segue

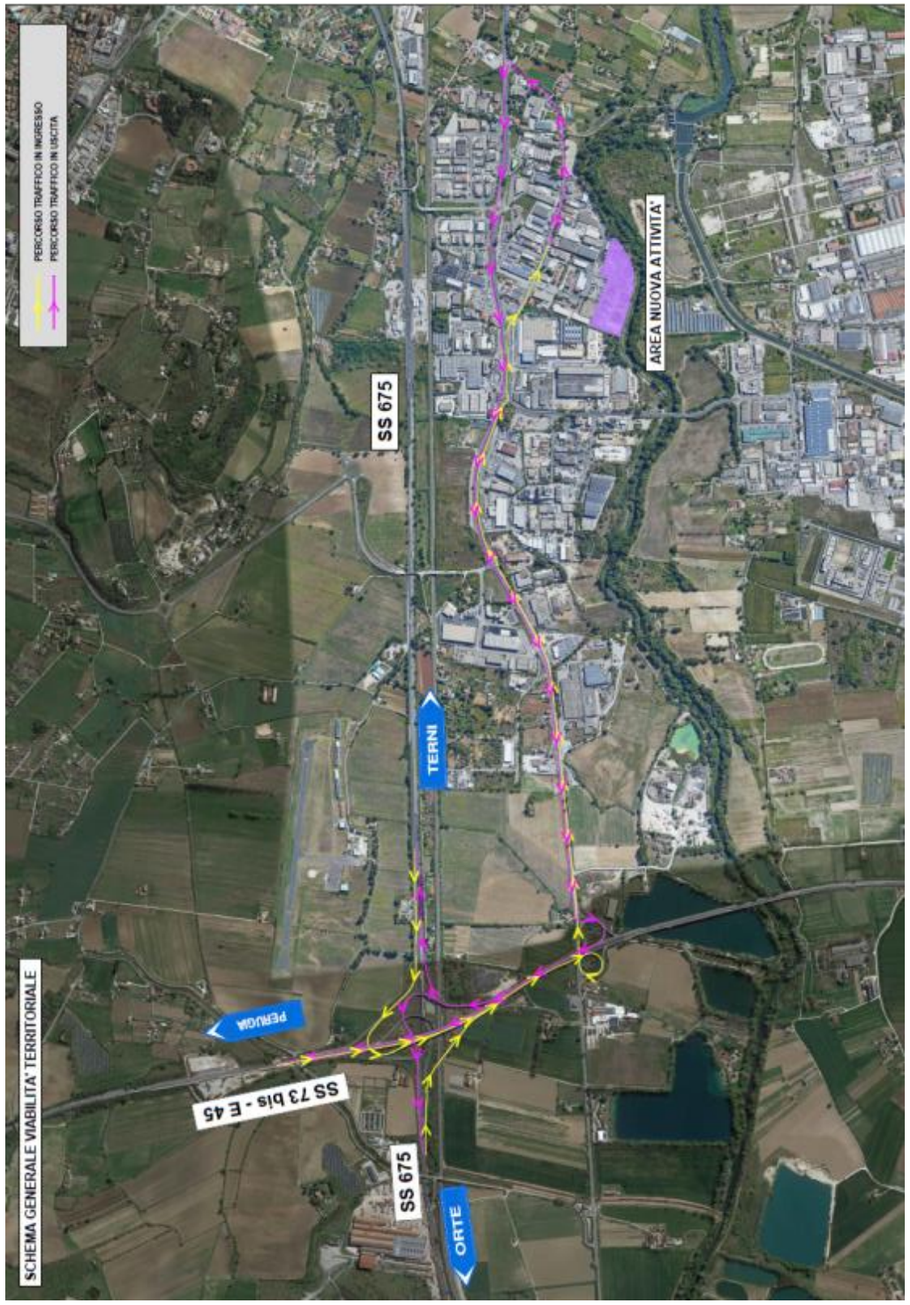
5.2.9.2 Normativa di riferimento

Il presente progetto è redatto in ottemperanza alle seguenti normative in materia di strade, trasporti ed inserimento urbanistico:

- D.M. 5 novembre 2001 n. 6792 — Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle strade
- D.M. 19 aprile 2006 n. 170 — Norme funzionali e geometriche per la costruzione delle intersezioni stradali
- Decreto Legislativo 30 aprile 1992 n. 285 — Nuovo codice della strada;
- D.P.R. 16 dicembre 1992 n. 495 — Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada;
- D.Lgs. 15 gennaio 2002 n. 9 – Disposizioni integrative e correttive del nuovo codice della strada;
- D.Lgs 3 aprile 2006, n. 152 — Norme in materia ambientale;
- L.R. 13 giugno 2014 n. 10 — Testo Unico in materia di Commercio della Regione Umbria.

5.2.9.3 IDENTIFICAZIONE DEL TRAFFICO GENERATO E DELLE DIRETTRICI INTERESSATE

La localizzazione dell'impianto si inserisce nel grafo delle direttrici viabilistiche a scala comunale come di seguito illustrato:



In colore giallo viene identificato il percorso di ingresso all'impianto per le provenienze da:

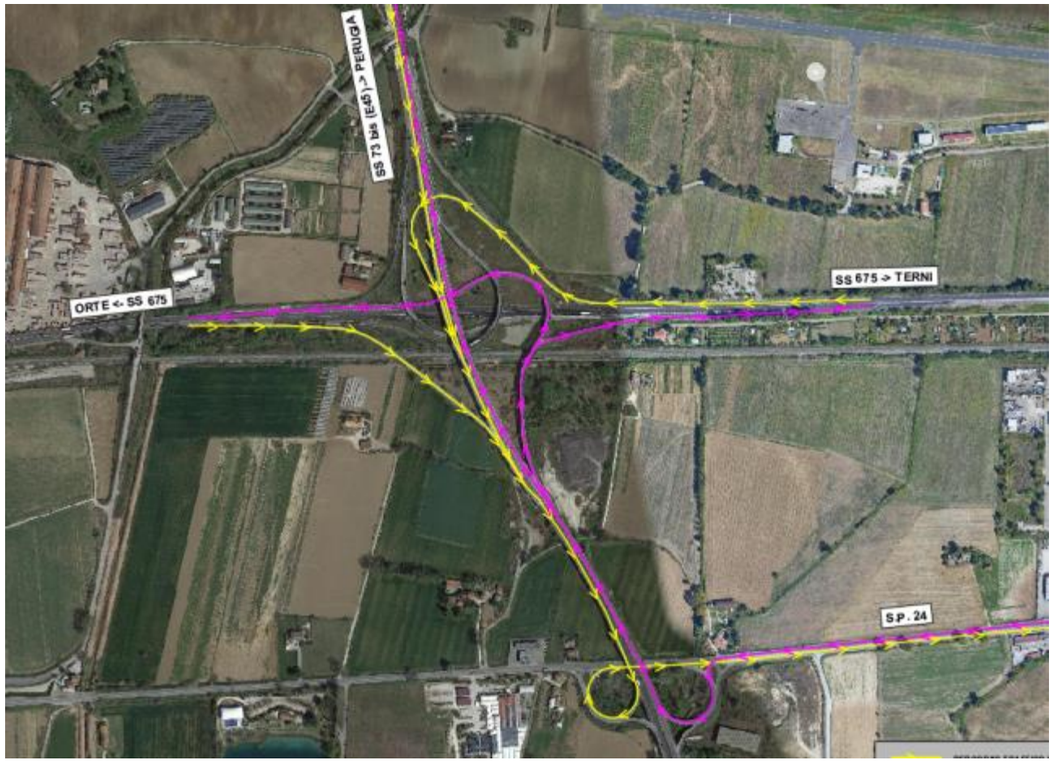
- SS 675 "Umbro Laziale" - direzione ovest
- SS 675 "Umbro Laziale" - direzione est
- SS 3 bis (E45) - direzione nord

In colore magenta viene identificato il percorso di uscita per le destinazioni verso:

- SS 675 "Umbro Laziale" - direzione ovest
- SS 675 "Umbro Laziale" - direzione est
- SS 3 bis (E45) - direzione nord

Nello specifico il percorso più efficiente <u>per l'ingresso</u> all'impianto prevede:

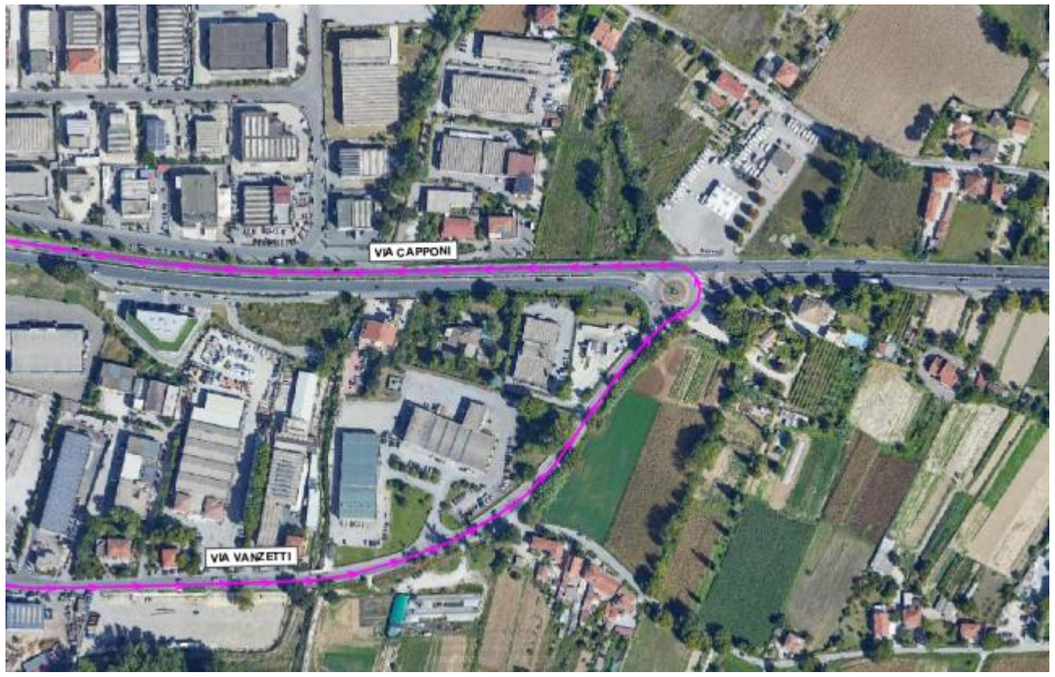
1. L'ingresso alla S.P. 24 dallo svincolo a livelli sfalsati tra SS 675 ed SS 3 bis



2. Si prosegue verso est per Via Capponi
3. Si svolta a destra su Via Vanzetti

Nello specifico il percorso più efficiente per <u>l'uscita</u> dall'impianto prevede:

1. Svota a destra su Via Vanzetti proseguendo fino all'intersezione a rotatoria con Via Capponi



2. Si prosegue verso ovest su Via Capponi e poi sulla S.P. 24 fino a raggiungere lo svincolo a livelli sfalsati tra SS 675 ed SS 3 bis

Come anzidetto l'attività consisterà nell'essicamento fanghi da depurazione provenienti da vari impianti, tutti nell'ambito regionale. Nel dettaglio il traffico generato in ingresso alla nuova attività è il seguente (dati estratti dallo studio di QUIRINI Engineering del luglio 2019):

TRAFFICO IN INGRESSO GENERATO DALL'ATTIVITA'					
IMPIANTO DI PROVENIENZA	LOCALITA'	veic. pesanti / anno	T.G.M. eq (veic. eq/gg)	FLUSSO ORARIO (veic/h)	Direttrice di provenienza
Santa Maria Poggiali	Marsciano	5	0,03	0,01	SP 3 bis - nord
Comunanza	Deruta	10	0,07	0,01	SP 3 bis - nord
Teverne	Corciano	12	0,08	0,01	SP 3 bis - nord
Ponte Valleceppi	Perugia	30	0,20	0,03	SP 3 bis - nord
San Sisto	Perugia	19	0,13	0,02	SP 3 bis - nord
Ponte San Giovanni	Perugia	11	0,08	0,01	SP 3 bis - nord
Genna	Perugia	38	0,26	0,04	SP 3 bis - nord
Madonna del Soccorso	Castiglione del Lago	12	0,08	0,01	SP 3 bis - nord
Montesperello	Magione	16	0,11	0,02	SP 3 bis - nord
Le Pedate	Passignano sul T.	13	0,09	0,01	SP 3 bis - nord
Canonica	Città di Castello	23	0,16	0,02	SP 3 bis - nord
Selci Lama	San Giustino	11	0,08	0,01	SP 3 bis - nord
Pian d'Assino	Umbertide	12	0,08	0,01	SP 3 bis - nord
S.Erasmo	Gubbio	26	0,18	0,03	SP 3 bis - nord
Consortile	Fossato di Vico	11	0,08	0,01	SP 3 bis - nord
Costano	Bastia Umbra	36	0,25	0,04	SP 3 bis - nord
Sarrioli	Massa Martana	1	0,01	0,00	SP 3 bis - nord
Casone	Foligno	47	0,32	0,05	SP 675 - est
Camposalese	Spoleto	26	0,18	0,03	SP 675 - est
Cascia	Cascia	1	0,01	0,00	SP 675 - est
Serravalle	Norcia	9	0,06	0,01	SP 675 - est
Pietrarossa	Trevi	8	0,05	0,01	SP 675 - est
Capro	Bevagna	2	0,01	0,00	SP 3 bis - nord
Castellaccio	Spello	2	0,01	0,00	SP 675 - est
Orvieto – M. Vettore	Orvieto	18	0,12	0,02	SP 3 bis - nord
Terni – Gabelletta	Terni	18	0,12	0,02	SP 3 bis - nord
Fabro – Pantano	Fabro	2	0,01	0,00	SP 675 - ovest
Acquasparta – capoluogo	Acquasparta	8	0,05	0,01	SP 3 bis - nord
Amelia – Paticchi	Amelia	1	0,01	0,00	SP 675 - ovest
Amelia – Cecanibbio	Amelia	11	0,08	0,01	SP 675 - ovest

I dati dello studio originale dichiarano il numero di veicoli pesanti all'anno per il trasporto dei fanghi da ciascun impianto di depurazione e pertanto si è ricondotto questo numero ad un T.G.M. supponendo 220 giorni di operatività annui.
Per ricondurre i veicoli pesanti a veicoli equivalenti si è utilizzato il coefficienti di equivalenza tra veicoli pesanti leggeri di 1,5 che ben si addatta alle due direttrici di provenienza: la S.S. 3 bis e la SS 675.
Per identificare in maniera univoca le direttrici di provenienza da ciascun impianto di depurazione si è utilizzato il software di navigazione stradale "google maps"
La trasformazione da T.G.M. ad orario è stata effettuata secondo il metodo della "trentesima ora di punta", secondo cui il flusso orario di una strada corrisponde a quel volume di veicoli che viene superato solo ventinove volte l'anno. Il suo valore, che la letteratura dell'ingegneria dei trasporti fissa tra il 12 ed il 18% del T.G.M., è stato posto pari al 15%.

Da tutto quanto sopra esposto risulta che il traffico complessivo generato in ingresso dall'attività è il seguente:

DIRETTRICE DI PROVENIENZA		veic. pesanti / anno	T.G.M. eq (veic. eq/gg)	FLUSSO ORARIO (veic/h)
	Direttrice SP 3 bis - nord	332	2,26	**0,34**
	Direttrice SP 675 - ovest	14	0,10	**0,01**
	Direttrice SP 675 - est	93	0,63	**0,10**

Si procede con lo studio del traffico generato in uscita dall'attività.
Attuamente i fanghi in uscita dal depuratore (circa 6.480 t nel 2021) vengono smaltiti per il 75% verso l'impianto di Aprilia nel Lazio e per il 25% verso impianti delle Regioni Lombardia e Veneto.
Da cui discende che attualmente l'unica direttrice impegnata in uscita è la Direttrice SP 675 verso ovest.
A seguito della nuova attività di essicazione sono previste le seguenti possibilità:

1. Smaltimento dei fanghi essiccati presso l'impianto di Orvieto
2. Conferimento dei fanghi essicati presso cementerie del Lazio e della Toscana
3. Conferimento dei fanghi essicati presso impianti di termovalorizzazione a Terni o nel Lazio

Nelle ipotesi 1 e 2 verrebbe impegnata sempre la Direttrice SP 675 verso ovest mentre nell'ipotesi 3 verrebbe generato del traffico locale sul percorso Via Vanzetti – Via Capponi – Via Flagello – Via Ratini senza aggravare in maniera significativa la rete comunale.

Riepilogando il traffico complessivo generato in uscita dall'attività è il seguente:

DIRETTRICE DI DESTINAZIONE		veic. pesanti / anno	T.G.M. eq (veic. eq/gg)	FLUSSO ORARIO (veic/h)
	Direttrice SP 675 - ovest	338	2,30	**0,35**

In base alle analisi ed ai dati in possesso sopra esposti, è possibile affermare che l'impatto della nuova attività sulla rete viaria sia locale che regionale che extra regionale può essere definito del tutto trascurabile, infatti per tutte le direttrici prese in considerazione:

- SS 675 "Umbro Laziale" - direzione ovest
- SS 675 "Umbro Laziale" - direzione est
- SS 3 bis (E45) - direzione nord
- SS 3 bis (E45) - direzione sud

i flussi orari, alla base del calcolo del livello di servizio (L.O.S.), sono sempre inferiori all'unità.
Pertanto sarebbe inutile un ulteriore approfondimento trasportistico che tuttavia, per completezza del quadro conoscitivo, verrà comunque esteso allo stato di fatto dei percorsi identificati per l'ingresso e per l'uscita dall'attività nonché per verificare i livelli di servizio (L.O.S.) offerti attualmente dai percorsi interessati.

5.2.9.4 ANALISI DELLO STATO DI FATTO

Con il presente capitolo verranno definite, con adeguato livello di dettaglio, le caratteristiche geometriche delle strade oggetto del presente studio, dal punto di vista plano-altimetrico e di sezione tipologica, al fine di individuare eventuali fattori correttivi che serviranno in seguito per la stima della capacità di servizio delle predette strade.
Come esposto nel paragrafo precedente, le viabilità interessate dal presente studio sono le seguenti:

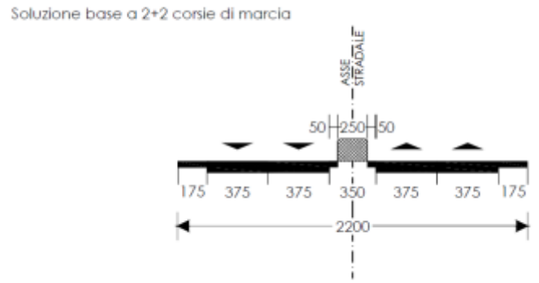
- SS 675 "Umbro Laziale" (limitatamente al tratto in Comune di Terni)
- S.S. 3 bis "E45" (limitatamente al tratto in Comune di Terni)
- SP 24 (limitatamente al tratto tra lo svncolo con la SS 3 bis e Via Capponi)
- Via Capponi (limitatamente al tratto tra l'incrocio a rotatoria con Via Vanzetti e la S.P. 24)
- Via Vanzetti

- S.S. 675 "UMBRO LAZIALE"

Trattasi di una strada a carreggiate separate a due corsie per senso di marcia, inframezzate da uno spartitraffico in calcestruzzo tipo jersey. Ai sensi del D.M. 05/11/2001 la strada in oggetto rientra nella categoria delle Strade Tipo B "Extraurbane Principali", pertanto deve presentare le seguenti caratteristiche:

TIPI SECONDO IL CODICE		AMBITO TERRITORIALE		LIMITE DI VELOCITA'	Numero delle corsie per senso di marcia	Intervallo di velocità di progetto	
						Limite inferiore (km/ora)	Limite superiore (km/ora)
1	2	3		4	5	6	7
AUTOSTRADA	A	EXTRAURBANO	strada principale	130	2 o più	90	140
			evenutale strada di servizio	90	1 o più	40	100
		URBANO	strada principale	130	2 o più	80	140
			eventuale strada di servizio	50	1 o più	40	60
EXTRAURBANA PRINCIPALE	B	EXTRAURBANO	strada principale	110	2 o più	70	120
			eventuale strada di servizio	90	1 o più	40	100

TIPI SECONDO IL CODICE		AMBITO TERRITORIALE			Larghezza min, dello spartitraffico (m)	Larghezza min, della banchina in sinistra (m)	Larghezza min, della banchina in destra (m)	Larghezza della corsia di emergenza (m)
1	2	3			9	10	11	12
AUTOSTRADA	A	EXTRAURBANO	strada principale	3,75	2,6	0,70	2,50 *****	3,00
			evenutale strada di servizio	3,50 **	-	0,50	1,25	-
		URBANO	strada principale	3,75	1,8	0,70	2,50 *****	3,00
			eventuale strada di servizio	3,00 * **	-	0,50	0,50	-
EXTRAURBANA PRINCIPALE	B	EXTRAURBANO	strada principale	3,75	2,50 ***	0,50	1,75	-
			eventuale strada di servizio	3,50 **	2,00 ****	0,50	1,25	-



Sezione tipologica strada tipo B extraurbana principale

L'andamento plano-altimetrico di massima nel tratto all'interno del Comune di Terni è praticamente pianeggiante e non superiore al 2%.

Si forniscono in ultimo delle immagini del tratto di strada in esame:

S.S. 675 - direzione Terni

S.S. 675 - direzione Orte

- STRADA SS 3 BIS – E 45

Trattasi di una strada a carreggiate separate a due corsie per senso di marcia, inframezzate da uno spartitraffico in calcestruzzo tipo jersey. Ai sensi del D.M. 05/11/2001 la strada in oggetto rientra nella categoria delle Strade Tipo B "Extraurbane Principali", pertanto deve presentare le seguenti caratteristiche:

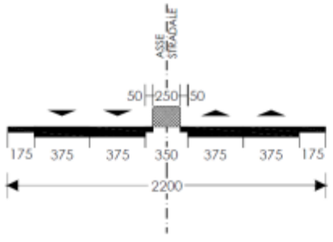
TIPI SECONDO IL CODICE		AMBITO TERRITORIALE	LIMITE DI VELOCITA'	Numero delle corsie per senso di marcia	Intervallo di velocità di progetto	
					Limite inferiore (km/ora)	Limite superiore (km/ora)
1	2	3	4	5	6	7
EXTRAURBANA PRINCIPALE	B	EXTRAURBANO	strada principale	110	2 o più	70	120
			eventuale strada di servizio	90	1 o più	40	100

TIPI SECONDO IL CODICE		AMBITO TERRITORIALE	LIMITE DI VELOCITA'	Numero delle corsie per senso di marcia	Intervallo di velocità di progetto	
					Limite inferiore (km/ora)	Limite superiore (km/ora)
1	2	3	4	5	6	7
EXTRAURBANA PRINCIPALE	B	EXTRAURBANO	strada principale	110	2 o più	70	120
			eventuale strada di servizio	90	1 o più	40	100

TIPI SECONDO IL CODICE		AMBITO TERRITORIALE		Larghezza min. dello spartitraffico (m)	Larghezza min. della banchina in sinistra (m)	Larghezza min. della banchina in destra (m)	Larghezza della corsia di emergenza (m)
1	2	3		9	10	11	12
EXTRAURBANA PRINCIPALE	B	EXTRAURBANO	strada principale	3,75	2,50 ***	0,50	1,75	-
			eventuale strada di servizio	3,50 **	2,00 ****	0,50	1,25	-

TIPI SECONDO IL CODICE		AMBITO TERRITORIALE		Larghezza min. dello spartitraffico (m)	Larghezza min. della banchina in sinistra (m)	Larghezza min. della banchina in destra (m)	Larghezza della corsia di emergenza (m)
1	2	3		9	10	11	12
EXTRAURBANA PRINCIPALE	B	EXTRAURBANO	strada principale	3,75	2,50 ***	0,50	1,75	-
			eventuale strada di servizio	3,50 **	2,00 ****	0,50	1,25	-

Soluzione base a 2+2 corsie di marcia



Sezione tipologica strada tipo B extraurbana principale

L'andamento plano-altimetrico di massima nel tratto all'interno del Comune di Terni è praticamente pianeggiante e non superiore al 2%.

Si forniscono in ultimo delle immagini del tratto di strada in esame:

S.S. 3 bis - direzione Sud

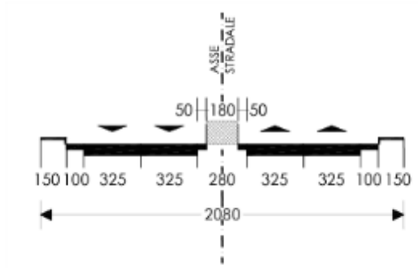
S.S. 3 bis - direzione Nord (Perugia)

- STRADA SP 24 ((limitatamente al tratto tra lo svncolo con la SS 3 bis e Via Capponi)

Trattasi di una strada a singola carreggiata (a doppia nel primo tratto) e a due corsie per senso di marcia. Ai sensi del D.M. 05/11/2001 la strada in oggetto rientra nella categoria delle Strade Tipo D "Urbana di scorrimento", pertanto deve presentare le seguenti caratteristiche:

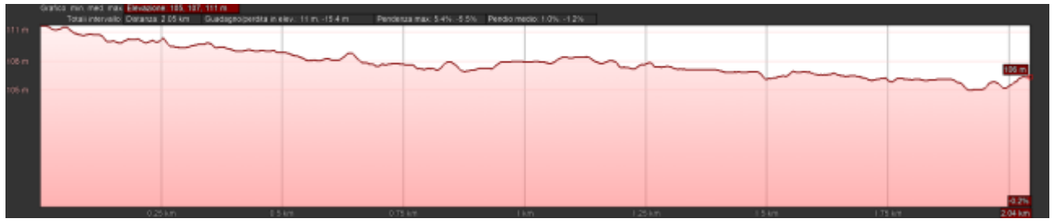
TIPI SECONDO IL CODICE		AMBITO TERRITORIALE		LIMITE DI VELOCITA'	Numero delle corsie per senso di marcia	Intervallo di velocità di progetto	
						Limite inferiore (km/ora)	Limite superiore (km/ora)
URBANA DI SCORRIMENTO	D	URBANO	strada principale	70	2 o più	50	80
			eventuale strada di servizio	50	1 o più	25	60

TIPI SECONDO IL CODICE		AMBITO TERRITORIALE			Larghezza min, dello spartitraffico (m)	Larghezza min, della banchina in sinistra (m)	Larghezza min, della banchina in destra (m)	Larghezza della corsia di emergenza (m)
URBANA DI SCORRIMENTO	D	URBANO	strada principale	3,25*	1,8	0,50	1,00	-
			eventuale strada di servizio	2,75 **	-	0,50	0,50	-



Sezione tipologica strada tipo D Urbana di scorrimento

L'andamento plano-altimetrico di massima nel tratto di interesse (da Via Capponi allo svincolo con la SS 3 bis) viene rappresentato di seguito:



Profilo di massima S.P. 24 (lunghezze:quote = 1:10)

Si forniscono in ultimo delle immagini del tratto di strada in esame:

SP 24 - direzione Ovest

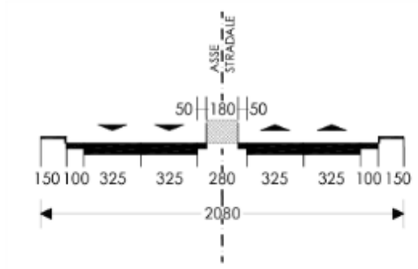
SP 24 - direzione Est

- VIA CAPPONI (limitatamente al tratto tra l'incrocio a rotatoria con Via Vanzetti e la S.P. 24)

Trattasi di una strada a singola carreggiata (a doppia nel primo tratto) e a due corsie per senso di marcia. Ai sensi del D.M. 05/11/2001 la strada in oggetto rientra nella categoria delle Strade Tipo D "Urbana di scorrimento", pertanto deve presentare le seguenti caratteristiche:

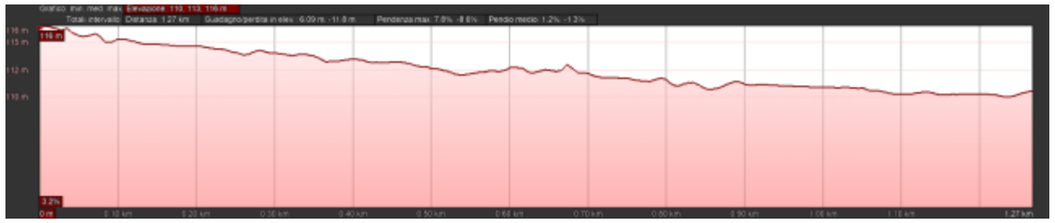
TIPI SECONDO IL CODICE		AMBITO TERRITORIALE		LIMITE DI VELOCITA'	Numero delle corsie per senso di marcia	Intervallo di velocità di progetto	
						Limite inferiore (km/ora)	Limite superiore (km/ora)
URBANA DI SCORRIMENTO	D	URBANO	strada principale	70	2 o più	50	80
			eventuale strada di servizio	50	1 o più	25	60

TIPI SECONDO IL CODICE		AMBITO TERRITORIALE			Larghezza min, dello spartitraffico (m)	Larghezza min, della banchina in sinistra (m)	Larghezza min, della banchina in destra (m)	Larghezza della corsia di emergenza (m)
URBANA DI SCORRIMENTO	D	URBANO	strada principale	3,25*	1,8	0,50	1,00	-
			eventuale strada di servizio	2,75 **	-	0,50	0,50	-



Sezione tipologica strada tipo D Urbana di scorrimento

L'andamento plano-altimetrico di massima nel tratto di interesse viene rappresentato di seguito:



Profilo di massima Via Capponi (lunghezze:quote = 1:10)

Si forniscono in ultimo delle immagini del tratto di strada in esame:

Via Capponi - direzione Ovest

Via Capponi - direzione Est

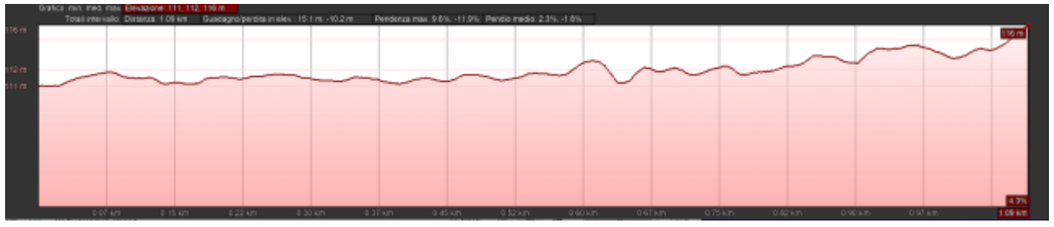
- <u>VIA VANZETTI</u>

Trattasi di una strada a singola carreggiata. Ai sensi del D.M. 05/11/2001 la strada in oggetto rientra nella categoria delle Strade Tipo E "Urbana di quartiere", pertanto deve presentare le seguenti caratteristiche:

TIPI SECONDO IL CODICE		AMBITO TERRITORIALE		LIMITE DI VELOCITA'	Numero delle corsie per senso di marcia	Intervallo di velocità di progetto	
						Limite inferiore (km/ora)	Limite superiore (km/ora)
URBANA DI QUARTIERE	E	URBANO		50	1 o più	40	60

TIPI SECONDO IL CODICE		AMBITO TERRITORIALE			Larghezza min, dello spartitraffico (m)	Larghezza min, della banchina in sinistra (m)	Larghezza min, della banchina in destra (m)	Larghezza della corsia di emergenza (m)
URBANA DI QUARTIERE	E	URBANO		3,00 * **	-	-	0,50	-

L'andamento plano-altimetrico di massima nel tratto di interesse viene rappresentato di seguito:



Profilo di massima Via Vanzetti (lunghezze:quote = 1:10)

Si forniscono in ultimo delle immagini del tratto di strada in esame:

Via Vanzetti - direzione Est

Via Vanzetti - direzione Ovest

5.2.9.5 CAPACITÀ DI DEFLUSSO E LIVELLI DI SERVIZIO

La qualità del deflusso su ciascuna delle viabilità in esame viene individuata sulla base delle elaborazioni contenute nel Piano Urbano della Mobilità Sostenibile (P.U.M.S.), approvato dal Comune di Terni con Delibera di C.C. del 23.12.2019.

Premesso che le "portate di servizio", ai sensi del D.M. 05/11/2001, ossia la capacità delle strade interessate dal presente studio, intesa come numero di veicoli equivalenti che essa è effettivamente in grado di smaltire in un dato intervallo temporale, sono le seguenti:

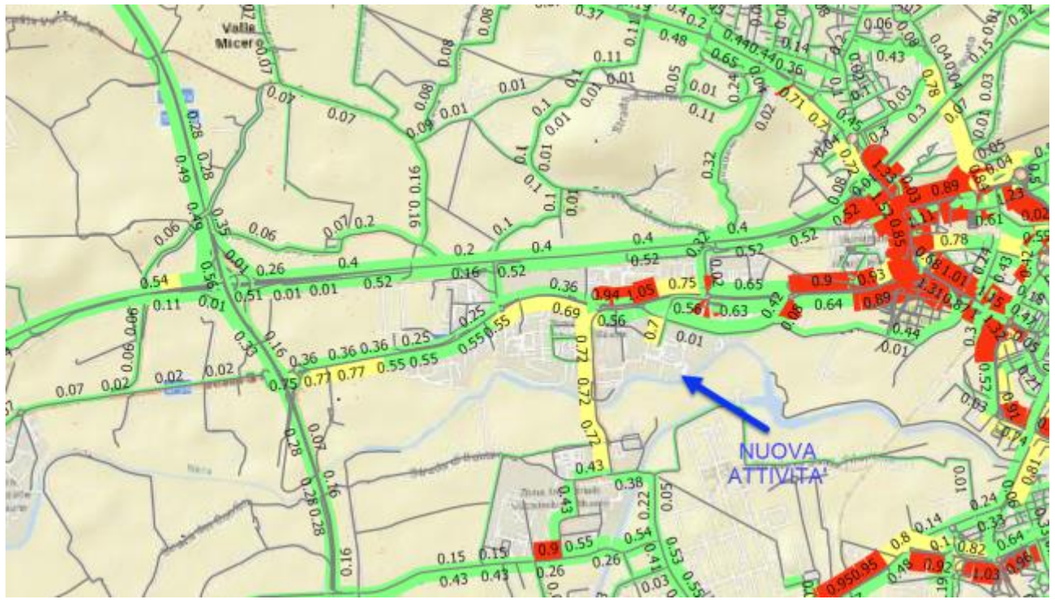
Tipo di strada		Ambito territoriale		Livello di Servizio LOS		Portata di servizio per corsia (veic. equiv. / ora)	Valori orientativi Q/C
Autostrade	A	Extraurbano	Strada principale	B	due o più corsie	1.100	0,5
			Eventuale strada di servizio	*C*	*una corsia* *due o più corsie*	*650* *1.350*	0,7
		Urbano	Strada principale	C	due o più corsie	1.550	0,7
			Eventuale strada di servizio	*D*	*una corsia* *due o più corsie*	*1.150* *1.630*	0,85
Extraurbana principale	B	Extraurbano	Strada principale	B	due o più corsie	1.000	0,5
			Eventuale strada di servizio	*C*	*una corsia* *due o più corsie*	*650* *1.200*	0,7
Extraurbana secondaria	C	Extraurbano	C1	C	una corsia	600	0,4
			C2	C	una corsia	600	1
Urbana di scorrimento	D	Urbano	Strada principale	E	capacità	950	1
			Eventuale strada di servizio	*E*	*Capacità*	*800*	1
Urbana di quartiere	E	Urbano		E	capacità	800	1
Locale	F	Extraurbano	F1	C	una corsia	450	0,7
			F2	C	una corsia	450	0,7
		Urbano		E	capacità	800	1

Prospetto delle portate di servizio a norma D.M. 05/11/2001

Secondo le procedure HCM, ormai di consolidato utilizzo nell'ambito delle analisi trasportistiche, ai valori base di portata devono poi essere applicati dei coefficienti correttivi che tengano conto di vari parametri, tra cui la larghezza delle corsie, quella delle banchine, la pendenza longitudinale e la percentuale di veicoli pesanti sul totale di quelli in transito. In particolare si hanno:

- F_W = coefficiente correttivo che tiene conto della larghezza della strada;
- F_{CB} = coefficiente correttivo che tiene conto della larghezza delle banchine laterali;
- F_G = coefficiente correttivo che tiene conto della pendenza della strada;
- F_{HV} = coefficiente correttivo che tiene conto della % di veicoli pesanti.

Dagli elaborati del richiamato P.U.M.S. con riferimento all'area intressata dallo studio (vedi elaborato Assegnazione attuale: rapporto flussi/capacità – Terni):



Si evince che i percorsi identificati non presentano particolari criticità, fatto salvo un breve tratto di Via Capponi dove è presente un restringimento locale di circa 300 m in direzione ovest

e sono pertanto adeguati a garantire livelli di servizio elevati e tempi di percorrenza ridotti.

Con riferimento al livello di servizio o L.O.S., così come definito dall'Highway Capacity Manual (HCM) americano, che può considerarsi rappresentativo delle condizioni operative del deflusso veicolare e che pertanto fornisce indicazioni precise sulla qualità degli spostamenti su una determinata strada con l'indicatore del livelli di servizio che assume sei valori, identificati dalle lettere A, B, C, D, E, F in ordine decrescente di comfort:

LOS A, determinato da un valore q/c inferiore a 0,35
LOS B, determinato da un valore q/c compreso tra 0,35 e 0,55
LOS C, determinato da un valore q/c compreso tra 0,55 e 0,77
LOS D, determinato da un valore q/c compreso tra 0,77 e 0,92
LOS E, determinato da un valore q/c compreso tra 0,92 e 1
LOS F, determinato da un valore q/c superiore a 1

si riscontra che:

- **Via Vanzetti offre:**
  - L.O.S. pari ad **A** in direzione est
  - L.O.S. non inferiore a **C** in direzione ovest
- **Via Capponi offre:**
  - L.O.S. non inferiore a **C** in direzione est
  - L.O.S. non inferiore a **C** in direzione ovest (fatta eccezione per il citato restringimento)
- **La S.P. 24 offre:**
  - L.O.S. non inferiore a **C** in direzione est
  - L.O.S. non inferiore a **C** in direzione ovest
- **La S.P. 675 offre:**
  - L.O.S. non inferiore a **B** in direzione est
  - L.O.S. non inferiore a **B** in direzione ovest
- **La S.P. 3 bis offre:**
  - L.O.S. non inferiore a **A** in direzione nord
  - L.O.S. non inferiore a **B** in direzione sud

5.2.9.6 CONCLUSIONI

In base a tutto quanto esposto ed alle analisi condotte, è possibile affermare che l'impatto della nuova attività sulla rete viaria sia locale che regionale che extra regionale **È DEL TUTTO TRASCURABILE**.

Questa affermazione vale per tutte le direttrici prese in considerazione:

- SS 675 "Umbro Laziale" - direzione ovest
- SS 675 "Umbro Laziale" - direzione est
- SS 3 bis (E45) - direzione nord
- SS 3 bis (E45) - direzione sud
- Via Vanzetti – Via Capponi – S.P. 24

Infatti i flussi orari, alla base del calcolo del livello di servizio (L.O.S.), sono sempre inferiori all'unità e quindi non vanno ad incidere sui valori di L.O.S. esistenti dei tratti interessati che, per quanto visto in precedenza, sono valori di buon comfort.

5.3 PORTATA, COMPLESSITÀ E PROBABILITÀ DELL'IMPATTO

Le analisi svolte nei capitoli precedenti hanno condotto alla valutazione della sensibilità delle componenti ambientali alla realizzazione dell'opera e, ad ipotizzare la probabilità dell'impatto di questa su di esse.

L'analisi delle sensibilità è servita per stabilire come e quanto le singole componenti ambientali sono interessate facendo specifico riferimento ai seguenti aspetti:

a) analisi ambientale dell'ambiente naturale, socioeconomico ed antropizzato;
b) analisi delle sensibilità e delle vulnerabilità delle specie e degli ecosistemi;
c) analisi del rischio di impatto;
d) analisi dell'impatto entro i limiti dell'area oggetto di intervento;
e) analisi dell'influenza che ha il progetto con le aree limitrofe.

Sulla base di questo sono stati ipotizzati i diversi relativi livelli di probabilità dell'esplicarsi degli impatti.
La sintesi della natura degli impatti prevedibili per la realizzazione del progetto si esplica in portata, complessità e probabilità dell'impatto.
La tabella seguente riassume l'esito dell'analisi degli impatti attesi sulle componenti suscettibili all'interferenze determinate dall'opera, quali: atmosfera, rumore e vibrazioni, suolo e sottosuolo, fauna e popolazione.

Componente ambientale	Portata dell'impatto	Complessità dell'impatto	Probabilità dell'impatto
Atmosfera (polveri, emissioni CO2 ed emissioni inquinanti)	Impatto trascurabile dovuto alla fase di cantiere, temporaneo e reversibile	L'impatto è diretto e semplice	Impatto non probabile
Produzione di odori	L'impatto è rilevante e mitigato con interventi specifici in fase di progettazione	L'impatto è indiretto e semplice	Impatto poco probabile / Riduzione attuali valori
Ambiente idrico	Impatto trascurabile rispetto all'attuale situazione	L'impatto è diretto e semplice	Impatto non probabile
Rumore e vibrazioni	Impatto trascurabile sia nella fase di cantiere che in quella di esercizio grazie alle misure di mitigazione delle sorgenti previste in fase di progettazione.	L'impatto è diretto e semplice	Impatto non probabile
Suolo e sottosuolo	Impatto trascurabile per l'esigua entità degli scavi e per la qualità del soprassuolo	L'impatto è diretto e semplice	Impatto non probabile
Vegetazione	Impatto nullo in quanto non verrà tagliata alcuna vegetazione	L'impatto è diretto e semplice	Impatto non probabile
Fauna	Impatto nullo per la fauna in quanto si realizza in area antropica e già sottratta alla fruizione della fauna	Impatto indiretto e semplice	Impatto non probabile
Traffico indotto	Impatto trascurabile, rispetto alla situazione attuale non si assisterà ad aumento rilevante del traffico indotto	Impatto indiretto e semplice	Impatto non probabile
Paesaggio	Impatto trascurabile visto l'ubicazione ed il contesto paesaggistico, anche in relazione alla tipologia edilizia.	Impatto diretto e semplice	Impatto non probabile
Popolazione	Impatto nullo in quanto il progetto si realizza in ambito non abitato e non vi sono emissioni nocive per la salute umana	L'impatto è indiretto e semplice	Impatto non probabile

5.4 NATURA TRANSFRONTALIERA DELL'IMPATTO

Per posizione, natura e dimensioni delle opere in valutazione, la condizione di impatti che travalicano limiti amministrativi presenti e tali da determinarne una natura transfrontaliera, non ricorrono nel progetto in esame.

6. DESCRIZIONE DEI PROBABILI EFFETTI RILEVANTI DEL PROGETTO SULL'AMBIENTE

6.1 RESIDUI, EMISSIONI PREVISTE E PRODUZIONE DI RIFIUTI

Per quanto riguarda i residui, le emissioni previste e la produzione di rifiuti si rimanda ai paragrafi che attengono alle componenti relative agli impatti di ambiente idrico (par. 4.5.1), suolo e sottosuolo (par. 4.5.2), emissioni atmosfera (par. 4.5.3), rumore e vibrazioni (par. 4.5.4). Tutti gli impatti individuati per le componenti suddette trovano, comunque, soluzioni nelle misure di mitigazioni proposte che vengono sintetizzate nel par. 5.5.

Sulla base delle sostanze utilizzate per lo svolgimento dell'attività produttiva, gli impianti di trattamento e smaltimento rifiuti non sono assoggettati all'applicazione del D. Lgs. 334/99 e smi.

6.2 USO DELLE RISORSE NATURALI

Per quanto riguarda le risorse naturali, suolo, sottosuolo e biodiversità, data la natura antropizzata dell'area d'intervento, l'assenza di caratteristiche ambientali di pregio si può valutare che l'uso delle risorse naturali sia nulla.

Per quanto riguarda l'utilizzo dell'acqua si specifica che il consumo di acqua industriale è richiesto per il reintegro dell'acqua dello scrubber SCRB1 e per il reintegro negli scrubber del trattamento di deodorizzazione OT1. Inoltre è richiesta acqua industriale per scopi termici.

A questo scopo è possibile utilizzare acqua trattata, in uscita dal depuratore, avente preferibilmente temperatura di circa 20°C, durezza 20°F e assenza di solidi sospesi:

- **Disponibilità:**	**40**	**m3/h**
- **Consumo:**	**30**	**m3/h**

È stato considerato un ritorno dell'acqua di raffreddamento di circa 40°C.

Gli scambiatori selezionati consentono di avere una certa flessibilità di esercizio in funzione delle caratteristiche chimico/fisiche dell'acqua utilizzata. Durante l'ingegneria di dettaglio verranno definiti insieme al cliente dei range di accettabilità dei parametri qualitativi dell'acqua utilizzata per le utenze d'impianto. Per tali modalità di funzionamento la risorsa acqua non viene intaccata in quanto viene utilizzata unicamente acqua in uscita dal depuratore che, una volta impiegata nel nuovo impianto di essiccazione, viene reintrodotta in testa al ciclo dell'impianto di depurazione.

Per quanto riguarda l'energia elettrica è prevista la realizzazione di una nuova cabina di trasformazione MT/BT, posizionata all'interno del nuovo edificio di essiccamento. La nuova cabina sarà alimentata direttamente in media tensione Vn=20Kv direttamente dalla cabina primaria dell'impianto di depurazione (CABINA 1° - scomparto alimentazione ex sollevamento Polimer) a mezzo di un nuovo cavidotto MT interrato.

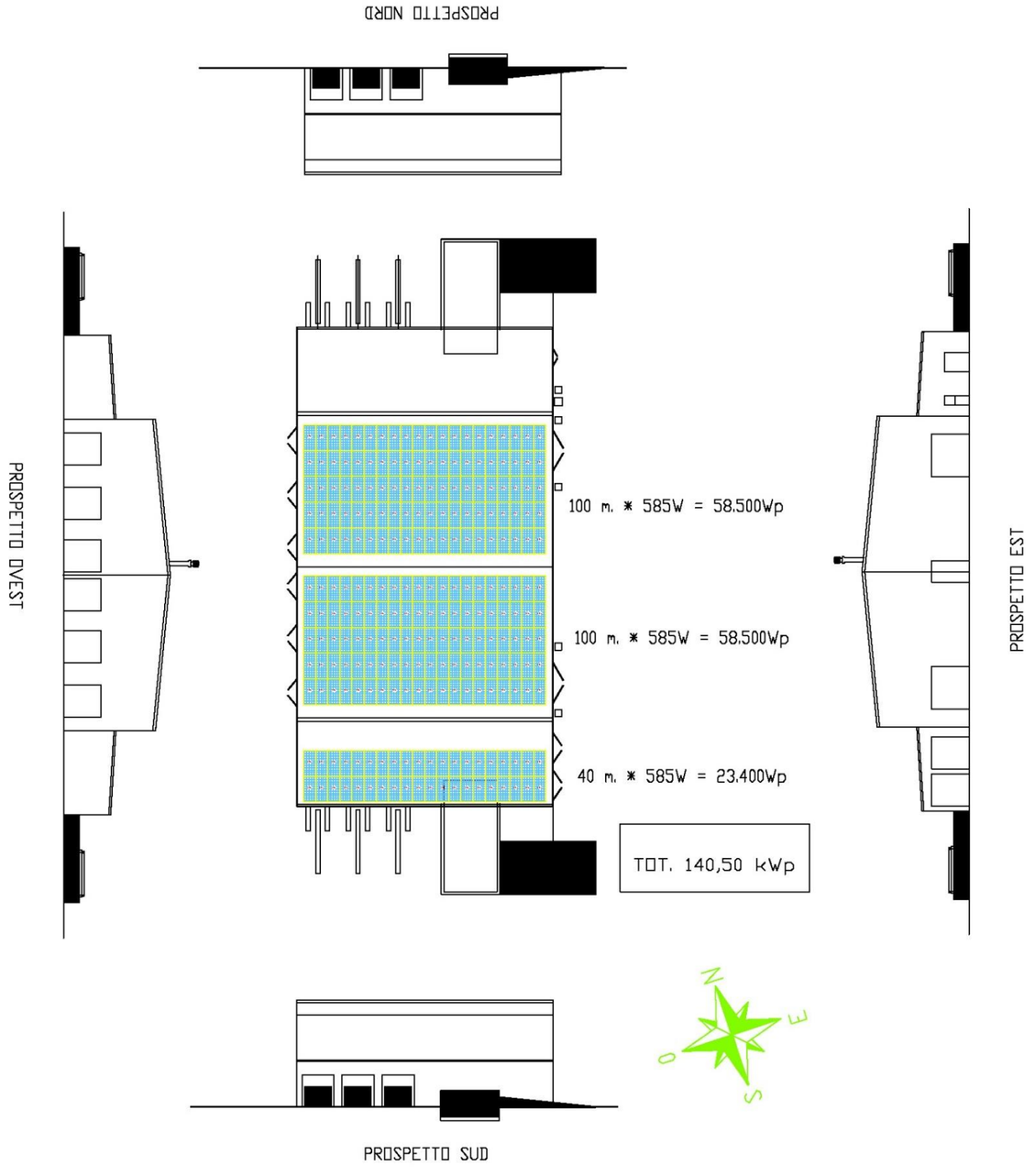
All'interno della nuova cabina verrà installato un trasformatore MT/BT da 630 kVA che alimenta il il quadro power center per la distribuzione in bassa tensione (V=400V) ai vari di comando e controllo dell'impianto di essiccamento fanghi.

- Potenza Installata 270 kW ca.
- Assorbita: 160 kWh/h circa

Al fine di ridurre l'utilizzo di risorse impiegate nel funzionamento del nuovo impianto di essiccazione, con il presente rapporto preliminare ambientale, si propone di utilizzare l'energia solare per alimentare dei pannelli fotovoltaici da posizionare sul tetto dell'edificio in progetto, in modo da diminuire l'impiego di energia elettrica proveniente dalla rete nazionale.

L'impianto fotovoltaico ipotizzato potrebbe avere una potenza nominale di 140 Kw/h che assolverà quasi totalmente al fabbisogno di energia elettrica per il funzionamento dell'impianto pari a circa 160 Kw/h, ovviamente per le sole ore di luce in cui l'impianto fotovoltaico è in grado di produrre energia.

Di seguito si riporta un disegno di massima dell'impianto fotovoltaico (layout dei pannelli) da inserire sul tetto dell'edificio da realizzare, essendo tale implementazione una sovra struttura, compatibile con tutto quanto previsto dal progetto.



6.3 PREVISTA INSORGENZA, DURATA, FREQUENZA E REVERSIBILITÀ DELL'IMPATTO

La realizzazione dell'impianto comporterà degli impatti oltre che in fase di cantiere anche in quella di esercizio. Tali impatti, per come individuati e descritti al cap. 5.3 (Natura dell'impatto), sono ascrivibili principalmente al rumore e alle emissioni in atmosfera durante la cantierizzazione e dell'esercizio determinato dalle turbine in funzione della centrale idroelettrica, se non opportunamente mitigati.
Per quanto riguarda gli altri impatti rinvenuti si possono definire contenuti e mitigabili.
La *durata* dell'impatto sarà corrispondente a tutto il periodo di attività dell'impianto.
La *frequenza* dell'impatto sarà relativo a 24 ore per 365 giorni, fatto salvo interruzioni determinate da problematiche legate al funzionamento dell'impianto.

6.4 VALUTAZIONI ECONOMICHE E SOCIALI PER LA COLLETTIVITÀ

Le considerazioni sulle valutazioni economiche e sociali per la collettività del progetto in valutazione devono tenere conto dei seguenti aspetti:

Aspetti economici
⇒ Risparmio sui costi dello smaltimento dei fanghi (Vedi relazione allegata "Localizzazione impianti di depurazione con produzione di fanghi in Umbria)
⇒ Possibile impiego del pellets quale combustibile per un termovalorizzatore con conseguente produzione di energia elettrica e/o di calore per teleriscaldamento
Aspetti sociali
⇒ Minori emissioni complessive in atmosfera dovute ai trasporti per minore utilizzo della rete viaria regionale / nazionale
⇒ Minore utilizzo delle discariche per la riduzione delle quantità conferite

6.5 POSSIBILITÀ DI RIDURRE L'IMPATTO IN MODO EFFICACE

Al fine di ridurre in modo efficace gli impatti individuati per ogni specifica pressione ambientale sono state individuate le seguenti misure di mitigazione.

FATTORE DI PRESSIONE POTENZIALE	INTERFERENZA AMBIENTALE	NECESSITA' DELLA MITIGAZIONE	MISURE DI MITIGAZIONE E SOLUZIONI PROGETTUALI
Occupazione di suolo	Occupazione di suolo e scavi di entità esigua e per lo più su terra di riporto.	**MITIGABILE**	Limitazione degli scavi alla sola porzione di terreno destinato alle opere in questione, contenimento della superficie dei cantieri
Produzione polveri	L'impatto è relativo alla sola fase di cantiere e viene considerato minimo e, in ogni caso, reversibile	**MITIGABILE**	Provvedendo all'eventuale bagnatura dei materiali lavorati e delle superfici di transito dei mezzi.
Produzione di odori	L'impatto è rilevante e mitigato con interventi specifici in fase di progettazione	**MITIGATO**	Sistemi di lavaggio dei flussi di aspirazione con scrubber disposti in serie e filtrazione finale con carboni attivi (Misure di mitigazione conformi alle BAT di settore)
Traffico indotto	L'impatto è considerato non significativo ai fini dell'influenza sulla qualità dell'aria	**MITIGABILE**	Utilizzo di mezzi ad alimentazione diesel EURO 3 o superiori
Inquinamento acustico	Non sono previsti impatti né nella fase di cantiere né in quella di esercizio grazie alle misure di mitigazione delle sorgenti previste in fase di progettazione.	**MITIGABILE**	Utilizzo di materiali fonoisolanti per confinare le sorgenti sonore più rilevanti, tutte ubicate in ambiente interno
Inquinamento luminoso	Si tratta di un disturbo spazialmente localizzato e facilmente mitigabile	**MITIGABILE**	Impiego di sistemi di illuminazione a basso impatto, schermati verso l'alto.
Produzione di rifiuti. Rischi di inquinamento del suolo, sottosuolo e ambiente idrico	Produzione di rifiuti durante la fase di cantiere. Eventuale rischio di sversamento di olii e carburante	**MITIGABILE**	Secondo le buone pratiche di cantiere, per come definito al par. 5.2.2.

7. CONCLUSIONI

In questo capitolo si vogliono richiamare i contenuti salienti del lavoro svolto e precedentemente illustrato, al fine dell'espressione dei pareri sulla verifica di assoggettabilità a valutazione di impatto ambientale.

Le indagini e gli studi svolti per le diverse e varie componenti ambientali non hanno riscontrato impatti significativi, né effetti rilevanti sull'ambiente, sulla salute e sul benessere della popolazione, anche rispetto ai possibili effetti sulla situazione socio economica, relativamente alla realizzazione dell'opera in progetto

In particolare l'impianto sarà dotato di specifici presidi ambientali e di sicurezza atti a scongiurare potenziali interferenze nei confronti delle componenti ambientali con particolare riferimento alle acque superficiali e di falda, alle emissioni in atmosfera (odori) e rumorose.

Per tutto quanto sopra analizzato e valutato si ritiene che il progetto non presentando profili di rischio ambientale e/o impatti rilevanti sulle componenti naturali e per la salute umana, non abbia quindi le condizioni significative per una più approfondita indagine quale quella della valutazione di impatto ambientale (VIA).

Perugia, 17 giugno 2022

Arch. Andrea Pochini

Dott. Nat. Alessandra Moccia