



CICLI INTEGRATI IMPIANTI PRIMARI  
Via della Repubblica n. 24 - 63100 Ascoli Piceno

Servizio Idrico Integrato

# COMUNE DI FERMO

"POTENZIAMENTO FINO ALLA POTENZIALITÀ DI 70.000 AE DEL DEPURATORE BASSO TENNA NEL COMUNE DI FERMO 1° STRALCIO + 2° STRALCIO"

"REALIZZAZIONE CONDOTTA PREMENTE DALL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE LIDO DI FERMO ALL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE BASSO TENNA, RELATIVI IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO E DISMISSIONE DEL DEPURATORE LIDO"

## PROGETTO DEFINITIVO STUDIO IMPATTO AMBIENTALE

elaborato:

titolo:

**Verifica di assoggettabilità a VIA (art.8 L.R. 3/2012 - DGR 1600/2004 )  
Conferenza dei servizi del 29/06/2016**

data:

Settembre 2016

### INTEGRAZIONI TECNICHE

I PROGETTISTI:

Dott. Ing. Amedeo Grilli

Via Perpentì, 16 - 63900 Fermo (FM)  
telefax: 0734-225650  
e-mail: [ingegneragrilli@virgito.it](mailto:ingegneragrilli@virgito.it)

VISTO:  
IL RESPONSABILE  
DEL PROCEDIMENTO TECNICO  
Dott. Ing. Alessandro Tesei



Dott. Ing. Enrico Maria Battistoni

INGEGNERIA AMBIENTE S.r.l.  
Via del Consorzio, 39 - 60015 Falconara Marittima (AN)  
tel. 071-9162094 - fax 071-9189580  
e-mail: [Info@Ingegneriaambiente.it](mailto:Info@Ingegneriaambiente.it)

COLLABORAZIONE ALLA PROGETTAZIONE

ING. LORENZO BURZACCA

ING. PIETRO GRILLI

ING. GIORGIA BARIANI

ING. MARTINA SANTINELLI

N. REV.	DATA	DESCRIZIONE AGGIORNAMENTO

CODICE PROGETTO: DO28 DO44 FODD	CODICE COMMESSA: DX28 DX44 FXDD	IDENTIFICATIVO AATO: 192049 - 192050 192051
---------------------------------	---------------------------------	---------------------------------------------

**“POTENZIAMENTO FINO ALLA POTENZIALITÀ DI 70.000 AE DEL DEPURATORE  
BASSO TENNA NEL COMUNE DI FERMO 1° STRALCIO + 2° STRALCIO”**

**"REALIZZAZIONE CONDOTTA PREMENTE DALL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE LIDO  
DI FERMO ALL'IMPIANTO DI DEPURAZIONE BASSO TENNA, RELATIVI IMPIANTI DI  
SOLLEVAMENTO E DISMISSIONE DEL DEPURATORE LIDO"**

**PREMESSA**

Facendo seguito alla nota ARPAM Fermo prot. 0024029 del 29/06/2016 trasmessa dalla provincia di Fermo con nota prot. 18014 del 20/07/2016, alla nota del Comune di Fermo prot.18310 del 22/07/2016 ed alla nota ASUR del 13/07/2016 prot. 334/ISP trasmesse con nota della provincia di Fermo prot. 18420 del 25/07/2016, nonché alla nota ARPAM Ascoli Piceno prot. 677563 del 31/05/2016;

Valutato quanto contenuto nelle suddette note dell'Amministrazione Provinciale e nei relativi allegati;

Si trasmettono le seguenti integrazioni tecniche così come richieste a seguito della conferenza dei servizi del 29/06/2016.

La risposta si compone delle seguenti integrazioni e degli allegati che ne costituiscono parte integrante:

- Allegato 1. Valutazione previsionale di impatto sulla qualità dell'aria – Condotta premente
- Allegato 2. Cronoprogramma - Condotta premente
- Allegato 3. Planimetria tracciato collettore e natura terreni interessati - Condotta premente
- Allegato 4. Valutazione previsionale di impatto sulla qualità dell'aria – Potenziamento depuratore Basso Tenna
  - SIA 1.11 Cronoprogramma dei lavori– Potenziamento depuratore Basso Tenna
  - TAV. 2.05 Planimetria aree di stoccaggio temporaneo – Potenziamento depuratore Basso Tenna
  - TAV. 6.01 Schema a blocchi stato di fatto e stato di progetto– Potenziamento depuratore Basso Tenna
  - TAV. 6.04 Planimetria aree di stoccaggio temporaneo– Potenziamento depuratore Basso Tenna

# 1 Integrazioni tecniche sulla base delle osservazioni ARPAM del 29/06/16 per la verifica di assoggettabilità a V.I.A.

## MATRICE ARIA

### REALIZZAZIONE CONDOTTA, IMPIANTI SOLLEVAMENTO, DISMISSIONE DEPURATORE LIDO

#### Stato di qualità dell'aria ante operam

##### 1.1 Osservazione

**Richiesta ARPAM:** Nell'elaborato SIA 1.01 "Relazione Tecnica di SIA", ai paragrafo 4.2 "Componente aria" al punto 4.2.1 è indicato "Stato post operam"; al punto 4.2.2 è indicato "Stato post operam" mentre non è indicato lo Stato ante-operam; si chiedono chiarimenti in merito.

Al suddetto paragrafo 4.2.1 "Stato post operam" la ditta dichiara soltanto che "Nell'area è attivo un impianto di depurazione completo con alcuni trattamenti a pelo libero. Le emissioni sono quelle di un impianto di depurazione nei limiti di legge". Non è stato determinato lo stato di qualità dell'aria ante-operam.

**Risposta:** Nel punto 4.2.1 dell'elaborato SIA 1.01 "Relazione tecnica di SIA" è erroneamente indicato nel titolo del paragrafo lo "stato post operam", invece è da leggersi "stato ante operam".

Resta valida la descrizione contenuta nel paragrafo 4.2.1 ovviamente riferita allo stato ante operam.

Per quanto riguarda lo stato della qualità dell'aria ante operam, si fa riferimento all'allegato 1 "Valutazione previsionale di impatto sulla qualità dell'aria", redatto dall'ing. Ascani ed allegato alla presente integrazione, per quanto descritto nel paragrafo 5.3, che a pag. 35 riporta la seguente tabella con i valori di concentrazione massimi per gli inquinanti analizzati (NH3 e PM10) per i dieci recettori considerati.

**Tabella 1-1 – Valori di concentrazione per ciascun recettore relative allo scenario ante-operam**

Recettore	Tipologia	Distanza	NH3		PM10		
			98° perc. delle medie orarie	medie annuali	medie giornaliere massime	90.4° perc. delle medie giornaliere	medie annuali
R1	Civile Abitazione	154	12.32	1.78	3.87	1.66	0.89
R2	Attività Commerciale	191	12.2	1.77	3.82	1.65	0.91
R3	Civile Abitazione	119	12.71	1.8	3.89	1.72	0.94
R4	Attività Commerciale	279	11.74	1.68	3.8	1.71	0.94
R5	Edificio Industriale	329	12.74	1.71	4.07	1.83	0.97
R6	Civile Abitazione	169	12.77	1.75	3.99	1.74	0.91
R7	Attività Turistica	203	12.8	1.76	4	1.67	0.87
R8	Civile Abitazione	204	12.91	1.84	3.94	1.71	0.89
R9	Civile Abitazione	370	12.74	1.87	3.87	1.63	0.9
R10	Attività Commerciale	405	12.7	1.85	3.93	1.65	0.88

Per quanto riguarda l'impatto odorigeno si richiama integralmente quanto riportato nell'elaborato SIA 2.02 "Valutazione previsionale di impatto odorigeno", con particolare riferimento ai seguenti paragrafi:

- nel paragrafo 4.2 viene riportata la campagna di monitoraggio della concentrazione di odore mediante olfattometria dinamica ritardata effettuata in data 30/03/2015
- nel paragrafo 4.3 vengono individuate le principali sorgenti odorigene ante operam

- nel capitolo 6 vengono valutati gli impatti odorigeni in corrispondenza dei punti maggiormente sensibili, effettuando un raffronto in tabella 5 tra i valori misurati ante operam e i valori stimati dopo la dismissione del depuratore Lido.

## Pressione esercitata dall'opera sulla componente atmosfera in fase cantiere

### 1.2 Osservazione

**Richiesta ARPAM:** Nella documentazione fornita non è stato presentato il cronoprogramma.

**Risposta:** Il cronoprogramma in diagramma di Gantt non era stato presentato. Con la presente si allega (Allegato 2) il cronoprogramma relativo ai tre stralci previsti nel progetto, che nella lettura va interpretato considerando che è prevista l'interruzione dei lavori nel periodo luglio-agosto nel tratto a maggiore vocazione turistica. L'interruzione andrà a cadere in posizione variabile a seconda dell'inizio dei lavori.

### 1.3 Osservazioni

#### **Richiesta ARPAM**

*Nell'elaborato SIA 1.01 "Relazione Tecnica di SIA", al paragrafo 4.8 "Viabilità", la ditta dichiara che "...nel corso della vita del cantiere è previsto un aumento del traffico, oltre a quello della normale attività costruttiva, distribuito sull'intera lunghezza della condotta di metri lineari 6000 circa, che, solamente per il tratto di circa 2600 metri lineari interessa la zona abitata a forte vocazione turistica". Non è stato quantificato il relativo incremento di traffico, non è stato indicato l'eventuale transito su strade non asfaltate, l'eventuale impatto che esso potrebbe generare e non sono stati indicati gli eventuali sistemi di controllo.*

*Nel suddetto paragrafo, la ditta dichiara che: "...l'incremento di peso di traffico che va ad aggiungersi al traffico preesistente è pari a circa 1,9 viaggi al giorno, dal punto di lavorazione all'area del cantiere basso Tenna, per il solo tempo di vita del cantiere. Di tali viaggi solo la metà interesserà la zona abitata, in quanto circa metà del tracciato della condotta ricade in zona agricola". Si fa presente che non è stato specificato se i mezzi pesanti transiteranno su strade non asfaltate. Nel caso in cui i mezzi pesanti transiteranno su strade non asfaltate, dovrà essere indicato e stimato l'impatto generato dagli stessi e dovranno essere indicati gli eventuali sistemi di controllo.*

**Risposta:** Al fine di evidenziare la natura della tipologia del piano stradale interessato dall'incremento di traffico dovuto alla vita del cantiere, si produce in allegato 3 una planimetria con indicati i tratti con transito su strade non asfaltate, intendendo come transito il percorso dal punto di scavo fino al raggiungimento della più vicina strada asfaltata. Nella planimetria sono riportati:

- In verde scavo su terreno e trasporto materiale di scavo in esubero su terreno fino al raggiungimento della prima strada asfaltata (LUNGHEZZA TRATTO circa 3.250 m)
- In viola scavo su terreno e trasporto materiale di scavo in esubero su strada brecciata fino al raggiungimento della prima strada asfaltata (LUNGHEZZA TRATTO circa 300 m)
- In rosso scavo su asfalto e trasporto materiale di scavo in esubero su strada asfaltata (LUNGHEZZA TRATTO circa 2.100 m)

Per la quantificazione dell' emissione di polveri da strade non asfaltate, nell'allegato 1 al paragrafo 4.2.2 "Emissioni di polveri da strade non asfaltate" viene stimato numericamente l'impatto; tale valore costituisce in ogni caso un massimo teorico, perché nel corso delle lavorazioni verranno adottati sistemi di abbattimento e di contenimento il più possibile vicino alla fonte, poiché il materiale di scavo e le strade non asfaltate verranno costantemente inumiditi, al fine di garantire costantemente l'effetto bagnato evitando ruscellamenti, irrorando periodicamente i percorsi dei mezzi meccanici su terra o su strada non depolverizzata.

Non sono previsti scavi in roccia, e per le demolizioni di parti in c.a. e/o muratura, tutte da effettuare nel periodo invernale/autunnale, i tagli dovranno essere effettuati con l'uso di acqua.

L'incremento di traffico legato al cantiere della condotta è pari a circa 1,9 viaggi al giorno, come indicato nel paragrafo 4.8 "Viabilità" dell'elaborato SIA 1.01 "Relazione tecnica di SIA".

## 1.4 Osservazione

**Richiesta ARPAM:** Nella Relazione tecnica di SIA al punto 5.4.8 "Componente Impatti in Fase di Cantiere" la ditta dichiara che "l'Impatto in fase di cantiere è stato valutato come lieve e di temporanea durata", e al paragrafo 4.8 "Viabilità" che la durata del cantiere con le operazioni di scavo è pari a circa 300 giorni lavorativi. Nel paragrafo 4.10 "Impatti in fase di cantiere" la ditta dichiara che "Sono di seguito riportati gli impatti previsionali che si avranno in termini di viabilità, della componente aria e rumore nelle 120 settimane stimate di fase di cantiere (tenendo conto delle interruzioni per la coincidenza della stagione estiva). Si chiedono chiarimenti in merito.

**Risposta:** Nel paragrafo 4.8 si citano le sole operazioni di scavo che avranno una durata stimata di circa 300 giorni lavorativi, pari a circa 60 settimane.

Nel paragrafo 4.10, citando le 120 settimane stimate, si fa riferimento all'intera durata dei lavori e non alle sole operazioni di scavo che avranno una durata minore.

## 1.5 Osservazione

**Richiesta ARPAM:** Nell'elaborato SIA 2.02 "Valutazione previsionale di impatto odorigeno", al capitolo 6 "Valutazione degli impatti", nella tabella 4 "Descrizione di bersagli recettori", le distanze dal confine dell'impianto relative ai recettori R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7 e R8 sono sovrastimate. Si chiedono chiarimenti in merito.

**Risposta:** Si riportano i chiarimenti per la determinazione delle distanze dei recettori relativa all'impianto di depurazione di Lido di Fermo.

Nel caso di specie, le ricadute del parametro odorigeno sono state valutate utilizzando nel modello di ricaduta, come dati di input, le aree delle superfici emissive delle vasche, considerate come emissioni areali, mentre le emissioni convogliate generate dagli impianti di scrubber sono state valutate come emissioni puntuali. Va sottolineato come tutta l'area dell'impianto sia da considerarsi come sorgente emissiva e pertanto nel S.I.A. si è assunto come punto da cui calcolare le distanze di ricaduta, il centro geometrico dell'impianto.

Al fine comunque di rispondere al quesito posto dall'autorità competente, si allega una tabella, con evidenziate le distanze dei recettori da una serie ipotetica di punti perimetrali ovviamente non coincidenti con le potenziali sorgenti emissive del parametro odorigeno.

**Tabella 1-2: Descrizione dei bersagli recettori depuratore del Basso Tenna (distanza intesa come distanza sulla mappa)**

Sigla	Tipologia	Coordinate geografiche perimetro impianto (R')	Coordinate geografiche recettore (R)	Distanza recettore-confine dell'impianto
R1'-R1	civile abitazione	43° 11' 59.25" N 13° 47' 11.54" E	43° 11' 59.06" N 13° 47' 7.53" E	90,87 m
R2'-R2	attività commerciale	43° 11' 56.62" N 13° 47' 12.38" E	43° 11' 55.37" N 13° 47' 5.77" E	154,13 m
R3'-R3	civile abitazione	43° 11' 56.08" N 13° 47' 12.71" E	43° 11' 54.49" N 13° 47' 11.17" E	60,53 m
R4'-R4	attività commerciale	43° 11' 55.97" N 13° 47' 13.24" E	43° 11' 49.44" N 13° 47' 9.79" E	216,11 m
R5'-R5	edificio industriale	43° 11' 56.53" N 13° 47' 16.31" E	43° 11' 52.81" N 13° 47' 25.49" E	236,91 m
R6'-R6	Civile abitazione	43° 11' 57.35" N 13° 47' 16.52" E	43° 11' 57.99" N 13° 47' 21.38" E	111,67 m
R7'-R7	attività turistica	43° 12' 0.40" N 13° 47' 15.56" E	43° 12' 2.70" N 13° 47' 19.47" E	113,03 m
R8'-R8	civile abitazione	43° 12' 0.69" N 13° 47' 11.00" E	43° 12' 3.08" N 13° 47' 8.34" E	95,60 m
R9'-R9	civile abitazione	43° 12' 0.49" N 13° 47' 11.02" E	43° 12' 3.80" N 13° 46' 59.49" E	279,54 m
R10'-R10	attività commerciale	43° 12' 0.62" N 13° 47' 10.97" E	43° 12' 8.53" N 13° 47' 2.10" E	315,71 m

**Figura 1-1: Distanze recettori Basso Tenna**



## 1.6 Osservazione

**Richiesta ARPAM:** Nella documentazione presentata, non è stata fornita alcuna indicazione circa l'eventuale emissione di polveri diffuse (valori espressi come g/h) e la relativa stima riferita alle attività di movimentazione terra e operazioni di scavo, anche in relazione alle distanze dei recettori sensibili dalla sorgente e alla durata delle suddette fasi.

**Risposta:** Per la individuazione e la quantificazione della eventuale emissione di polveri diffuse si rinvia all'allegato 1, paragrafo 4.4, che per il movimento terra (par. 4.4.1) individua i valori riportati nella seguente tabella, e nel paragrafo 4.4.5 riporta le emissioni totali nello scenario di cantiere.

<b>Fase movimento terra</b>	<b>[g/s]</b>	<b>[g/h]</b>	<b>[kg/giorno]</b>	<b>[t/anno]</b>
scarico e carico del terreno	0.002	6.833	0.164	0.060

La stima è cautelativa in quanto verranno adottati, con specifica previsione nel capitolato in sede di progetto esecutivo, provvedimenti necessari a ridurre al minimo le emissioni di polveri adottando sistemi di inumidimento più vicino possibile alla fonte emissiva.

Considerato che i valori delle concentrazioni al 90,4° percentile si attestano sotto i 2,5 µg/m<sup>3</sup>, ovvero valori lontani dalle concentrazioni limite e molto vicine a quelle ante operam, si è ritenuto poco significativo redigere una tabella con i relativi ricettori.

## 1.7 Osservazione

**Richiesta ARPAM:** *Non è stato indicato se si intendono formare cumuli di terra. In tal caso dovrebbero essere indicate le dimensioni e l'eventuale impatto dovuto all'emissione di polveri che la formazione e stoccaggio dei cumuli potrebbe generare e le eventuali azioni mitiganti.*

**Risposta:** Non è prevista la formazione di cumuli di terra, se non quella depositata a bordo scavo in attesa di essere utilizzata per i rinterrati nei tratti dove il materiale di scavo è riutilizzabile per i rinterrati. Il deposito a bordo scavo sarà limitato al massimo alla sussistenza dello scavo aperto, tra l'effettuazione dello stesso ed il rinterro. I cumuli in ogni caso non supereranno i 26 metri cubi, e verranno irrorati periodicamente, così come i percorsi dei mezzi meccanici su terreno, garantendo costantemente uno strato umido senza l'instaurarsi di fenomeni di ruscellamento, utilizzando l'acqua allo stato liquido che aumenta notevolmente l'efficienza del processo di deposizione.

Laddove il materiale di scavo non fosse riutilizzabile (es. fresato di asfalto da smaltire in discarica), questo verrà caricato direttamente sull'automezzo senza essere depositato a bordo scavo, per essere smaltito in discarica.



Pressione esercitata dall'opera sulla componente atmosfera in fase d'esercizio e stato di qualità dell'aria post operam

## 1.8 Osservazioni

### **Richiesta ARPAM**

*Non sono state riportate per gli inquinanti significativi le emissioni in Kg/giorno ton/anno*

*Non è stato determinato lo stato di qualità dell'aria post-operaio per gli inquinanti emessi attraverso l'applicazione di modelli diffusionali; è stato valutato solamente l'impatto odorigeno.*

**Risposta:** Nella relazione "Valutazione previsionale di impatto sulla qualità dell'aria" (Allegato 1 paragrafi 5.4.1 e 5.4.2), si forniscono i dati richiesti ed i chiarimenti ritenuti necessari ad integrare quanto già riportato nello SIA.

## MATRICE ARIA

### POTENZIAMENTO DEPURATORE FINO A 70.000 A.E.

#### Stato di qualità dell'aria ante operam

##### 1.9 Osservazione

**Richiesta ARPAM:** Non è stato determinato lo stato di qualità dell'aria ante-operam per gli inquinanti ritenuti significativi fatto salvo che per le emissioni odorigene

**Risposta:** Per lo stato della qualità dell'aria ante-operam si può far riferimento al paragrafo 5.3 della relazione di impatto sulla qualità dell'aria relativo all'ampliamento del depuratore Basso Tenna che viene sinteticamente riportato di seguito.

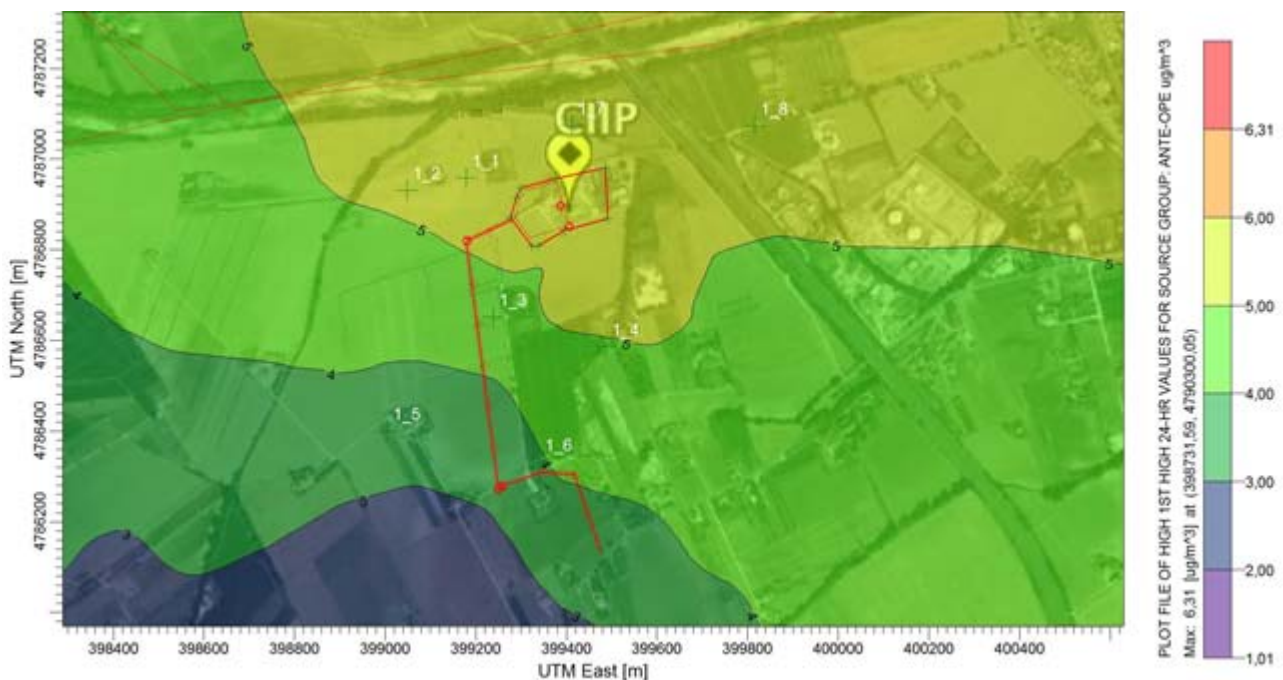
In questo paragrafo viene simulato uno scenario di riferimento Ante Operam concepito per supplire alla mancanza di dati misurati direttamente sul territorio. Infatti le centrali un tempo presenti a Fermo e Porto Sant'Elpidio sono attualmente non operative. Tanto meno sono presenti stazioni di fondo.

Allo scopo di avere un valore di riferimento per l'area in esame è stata simulata la dispersione delle emissioni stimate per i comuni limitrofi (dati dell'inventario regionale delle emissioni) distribuite come sorgente areale corrispondente con il territorio comunale.

Come si può notare nella seguente tabella, le concentrazioni massime per le medie giornaliere degli PM10 diventano via via più elevate dall'interno verso la costa. Sono state considerati, infatti, tutti i contributi anche esterni al dominio di dettaglio (osservato nelle mappe qui riportate) compresi quelli dei comuni di Porto San Giorgio e Porto Sant'Elpidio.

Va sottolineato che quelle che verranno osservate non sono concentrazioni riferite allo stesso istante ma sono le massime registrate in ogni recettore. In questo caso si tratta di medie giornaliere il cui limite normato è di 50 µg/m<sup>3</sup> (con un massimo di 35 superamenti all'anno).

**Figura 1-2: Concentrazione di PM10 su medie giornaliere; Scenario Ante Operam**

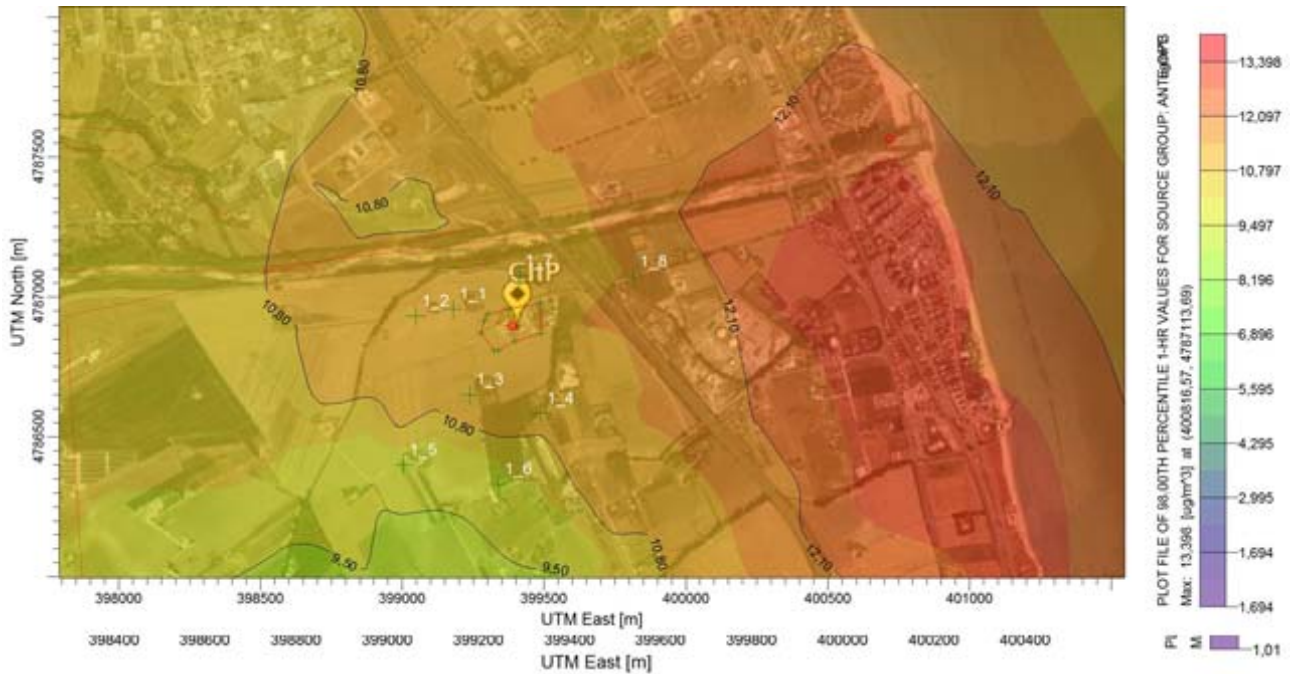


Come si vede, i valore di concentrazione ottenuti sono molto bassi.

Anche per l'ammonica possono essere fatte delle considerazioni analoghe confrontando i valori riportati sulla mappa con la soglia di riconoscibilità e percettibilità ( $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ).

In questo caso la mappa delle concentrazioni orarie si riferisce al 98° percentile dei valori osservati durante la simulazione.

**Figura 1-3: Concentrazione di NH3 su medie orarie; Scenario Ante Operam**



## Pressione esercitata dall'opera sulla componente atmosfera in fase cantiere

### 1.10 Osservazioni

**Richiesta ARPAM:** *Nell'elaborato SIA 1.01 "Relazione tecnica di SIA", al paragrafo 4.12 "Impatti in fase di cantiere, la ditta dichiara che "...l'impatto del cantiere sulla viabilità generale, sarà temporaneo e di tipo lieve". Si chiedono chiarimenti in merito.*

*Non sono state fornite indicazioni circa il transito dei mezzi su strade non asfaltate e una stima relativa al numero di viaggi/giorno degli stessi. Non è stato quindi indicato e stimato l'eventuale impatto generato dai mezzi pesanti che transitano sulla viabilità di cantiere, dalle attività dei mezzi d'opera durante la movimentazione terra e gli eventuali sistemi di controllo.*

*Nella relazione tecnica di SIA al paragrafo 4.12 "Impatti in fase di cantiere" la ditta dichiara che: "L'impatto del cantiere sulla componente aria è, pertanto, da ritenersi temporaneo di tipo lieve sia se valutato puntualmente sull'area di impianto sia rispetto alla zona circostante", e al paragrafo 3.7 "L'articolazione delle attività in fase di cantiere" la ditta dichiara che "La costruzione dell'impianto è stata organizzata nell'arco di n. 148 settimane. Si chiedono chiarimenti in merito.*

#### **Risposta:**

##### **1.10.1 Impatto sulla viabilità e durata del cantiere**

La durata del cantiere per la realizzazione del Secondo Lotto da 50.000 AE è di 148 settimane, come da elaborato SIA1.11 "Cronoprogramma dei lavori", allegato al presente elaborato.

L'impatto del cantiere sulla viabilità generale sarà lieve a causa dell'assenza di zone a traffico congestionato nelle vicinanze dell'impianto.

La stima dei passaggi di mezzi pesanti in fase di cantiere, di seguito riportata, conferma l'ipotesi che l'intervento non sarà in ogni caso particolarmente impattante sulla viabilità circostante l'area di cantiere nemmeno nelle settimane di caratterizzate da maggiori attività.

##### **1.10.2 Stima dei passaggi di mezzi pesanti in fase di cantiere**

Durante le attività di cantiere per il potenziamento del depuratore Basso Tenna si prevedono lavori di scavo, di realizzazione di opere di fondazione di opere in elevazione, posa piping e fornitura di elettromeccaniche.

Le opere civili richiederanno complessivamente l'impiego di 4730 m3 di calcestruzzo, comprensivo di stesa magrone e getto di calcestruzzo di classe XA3 e di classe XA1. Saranno necessarie betoniere da 12m3 per l'approvvigionamento del calcestruzzo al cantiere e si stima una durata della fase di realizzazione delle opere civili di circa 105 settimane.

Di conseguenza, per tali interventi, si prevedono 3-4 viaggi a settimana di mezzi pesanti.

Per quanto riguarda il piping, si ipotizzano circa 25 viaggi da distribuire su 41 settimane di lavori per la fornitura e la posa delle tubazioni, quindi circa un viaggio di mezzi pesanti ogni 2 settimane.

L'installazione di opere elettromeccaniche richiederà circa 40 settimane di cantiere, e anche per questi lavori si prevedono 25 viaggi di mezzi pesanti, quindi circa uno ogni 2 settimane.

La fornitura e posa in opera delle carpenterie metalliche, infine, comporterà ipoteticamente 15 viaggi di mezzi pesanti e 26 settimane di lavoro, quindi, anche in questo caso, un viaggio ogni 2 settimane.

I materiali di risulta delle operazioni di scavo saranno reimpiegati in toto per i rinterri, per la formazione di rilevati e per il livellamento del piano campagna nella nuova area impianto, quindi non si rende necessario l'allontanamento di terreno di scavo dal cantiere per trasporto in discarica.

Alla luce di quanto esposto, quindi, nei periodi caratterizzati da maggiori interferenze in cantiere, individuabili nelle settimane 76, 77 e 137, i viaggi di mezzi pesanti si attesteranno su un numero massimo di 5-6 viaggi alla

settimana. Per il resto della durata del cantiere i mezzi pesanti non supereranno, auspicabilmente, 3-4 viaggi alla settimana.

Per maggiore chiarezza, si allega il cronoprogramma dei lavori e se ne riporta di seguito un riepilogo.

**Tabella 1-3: Riepilogo della durata delle lavorazioni (AL NETTO DELLE SOVRAPPOSIZIONI DELLE FASI DI CANTIERE) per ciascuna operazione ed unità operativa**

<i>Attività di cantiere</i>	<i>Durata (settimane)</i>
<b><u>Installazione cantiere</u></b>	
	1
<b><u>Pretrattamenti/stazione di sollevamento</u></b>	
Scavi e realizzazione opere di fondazione	6
Realizzazione opere civili di elevazione	3
Posa piping e forniture idrauliche	3
Installazione elettromeccaniche e SdM	3
Opere in carpenteria metallica	3
<b><u>Selettore anossico e vasca biologica</u></b>	
Scavi e realizzazione opere di fondazione	7
Realizzazione opere civili di elevazione	5
Posa piping e forniture idrauliche	3
Installazione elettromeccaniche e SdM	4
Opere in carpenteria metallica	3
<b><u>Nuovo locale compressori</u></b>	
Scavi e realizzazione opere di fondazione	5
Realizzazione opere civili di elevazione	4
Posa piping e forniture idrauliche	3
Installazione elettromeccaniche e SdM	4
Opere in carpenteria metallica	3
<b><u>Pozzo ripartitore</u></b>	
Scavi e realizzazione opere di fondazione	5
Realizzazione opere civili di elevazione	4
Posa piping e forniture idrauliche	4
Opere in carpenteria metallica	3
<b><u>Sedimentatore 1 e pozzo fanghi</u></b>	
Scavi e realizzazione opere di fondazione	9
Realizzazione opere civili di elevazione	6
Posa piping e forniture idrauliche	3
Installazione elettromeccaniche e SdM	6
Opere in carpenteria metallica	3
<b><u>Sedimentatore 2</u></b>	
Scavi e realizzazione opere di fondazione	8
Realizzazione opere civili di elevazione	5
Posa piping e forniture idrauliche	3
Installazione elettromeccaniche e SdM	5
Opere in carpenteria metallica	3
<b><u>Sedimentatore 3 e pozzo fanghi</u></b>	
Scavi e realizzazione opere di fondazione	9
Realizzazione opere civili di elevazione	6
Posa piping e forniture idrauliche	3
Installazione elettromeccaniche e SdM	6
Opere in carpenteria metallica	3
<b><u>Sedimentatore 4</u></b>	
Scavi e realizzazione opere di fondazione	8
Realizzazione opere civili di elevazione	5
Posa piping e forniture idrauliche	3
Installazione elettromeccaniche e SdM	5
Opere in carpenteria metallica	3
<b><u>Trattamenti terziari</u></b>	
Scavi e realizzazione opere di fondazione	5
Realizzazione opere civili di elevazione	4
Posa piping e forniture idrauliche	2
Installazione elettromeccaniche e SdM	4
Opere in carpenteria metallica	2
<b><u>Ispezzitore statico</u></b>	
Scavi e realizzazione opere di fondazione	4

Realizzazione opere civili di elevazione	4
Posa piping e forniture idrauliche	3
Installazione elettromeccaniche e SdM	2
Opere in carpenteria metallica	2
<b>Nuovo locale fanghi</b>	
Scavi e realizzazione opere di fondazione	5
Realizzazione opere civili di elevazione	3
Posa piping e forniture idrauliche	3
Installazione elettromeccaniche e SdM	3
Opere in carpenteria metallica	2
<b>Interventi sul locale bottini</b>	
Scavi e realizzazione opere di fondazione	1
Realizzazione opere civili di elevazione	1
Posa piping e forniture idrauliche	2
Installazione elettromeccaniche e SdM	2
<b>Locale ozonolisi</b>	
Scavi e realizzazione opere di fondazione	4
Realizzazione opere civili di elevazione	4
<b>Unità di trattamento aria</b>	
Scavi e realizzazione opere di fondazione	4
Posa piping e forniture idrauliche	3
Installazione elettromeccaniche e SdM	2
Opere in carpenteria metallica	1
<b>Sistemazione generale</b>	
Scavi	5
Raddoppio scarico impianto	3
Realizzazione platea e copertura stazione dosaggi chemicals	4
Posa in opera rete di drenaggio e rilancio acque madri	2
Rinterri	2
Realizzazione viabilità interna	2
Piantumazione e sistemazione a verde	2
<b>Dismissione dell'area di cantiere</b>	
	3

### 1.10.3 Emissioni di polveri da strade non asfaltate

L'impatto generato dai mezzi pesanti su strade non asfaltate dipende da diversi variabili, quali il numero ed il peso dei mezzi, il contenuto percentuale di limo nel suolo e da alcune costanti ricavate in funzione del tipo di particolato generato.

L'Al. 1 della DGP. 213-09 della Regione Toscana, contiene le linee guida per la stima delle emissioni di particolato di origine diffusa. Il metodo di valutazione proposto per il transito di mezzi su strade non asfaltate, proviene dal modello dell'US-EPA AP-42 ("Unpaved roads" par. 13.2.2).

Il fattore di emissione lineare  $E_i$  dell' $i$ -esimo tipo di particolato dato dal transito dei mezzi può essere stimato con la seguente equazione:

$$E_i = k (s/12)^{a_i} (W/3)^{b_i}$$

Il significato dei parametri ed i relativi valori adottati sono riportati nella tabella seguente.

E	fattore emissione in lb/VMT (pounds/Vehicle Miles Traveled)	
k	costante per PM < 10 micron	1.50
s	contenuto di limo in %	3.00
W	peso medio del mezzo in ton	30.00
a	costante per PM < 10 micron	0.90
b	costante per PM < 10 micron	0.45
lb/VMT	fattore di conversione in g/km	281.90
<b>E</b>	<b>fattore emissione in kg/VKT (kilograms/Vehicle Kilometer Traveled)</b>	<b>342.24</b>

Considerando un contenuto in limo del suolo medio del 17% prima del trattamento di depolverizzazione (valore interno all'intervallo 12-22%, come suggerito dall'All.1 sopra citato) e del 3% successivo, otteniamo una riduzione di c.a. l'80% delle polveri.

Si potrebbe, inoltre, considerare l'effetto combinato di depolverizzazione e mitigazione naturale dovuta alle piogge che porterebbe ad una riduzione dell'85% considerando 98 giorni di pioggia nell'arco dell'anno (dati climatologici del Comune di Fermo – archivio climatico DBT, ENEA).

Tuttavia, a vantaggio di sicurezza, questo fenomeno non è stato considerato nelle simulazioni.

Per valutare le emissioni dovute alla percorrenza di mezzi sulla strada brecciate presente sono stati considerati 100 mezzi pesanti all'anno (da 30 tonnellate) che percorrono un tratto di strada di 550 m.

Veicoli giornalieri mediamente in movimento	<b>0.3</b>
Km/giorno effettuati dai veicoli	<b>0.55</b>
Emissione PM10 in kg/giorno:	<b>0.05</b>
Emissione PM10 in t/anno:	<b>0.018</b>

Come si può vedere in fase di esercizio il sollevamento di polveri su tratto di strada bianca è praticamente trascurabile.

Tale previsione è inoltre estremamente cautelativa, poiché considera un transito di 5 mezzi/giorno, mentre, da paragrafo precedente, si ritiene che il transito massimo di mezzi pesanti in fase di cantiere sarà di 5-6 mezzi a settimana.

## 1.11 Osservazione

**Richiesta ARPAM:** Nell'elaborato SIA 2.02 "Valutazione previsionale di impatto odorigeno", al capitolo 6 "Valutazione degli impatti", nella tabella 4 "Descrizione di bersagli recettori", le distanze dal confine relative ai recettori R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7, R8, R9, E R10 sono sovrastimate. Si chiedono chiarimenti in merito.

### Risposta:

Nel caso di specie, le ricadute del parametro odorigeno sono state valutate utilizzando nel modello di ricaduta, come dati di input, le aree delle superfici emissive delle vasche, considerate come emissioni areali, mentre le emissioni convogliate generate dagli impianti di scrubber sono state valutate come emissioni puntuali. Va sottolineato come tutta l'area dell'impianto sia da considerarsi come sorgente emissiva e pertanto si è assunto come punto da cui calcolare le distanze di ricaduta, il centro geometrico dell'impianto.

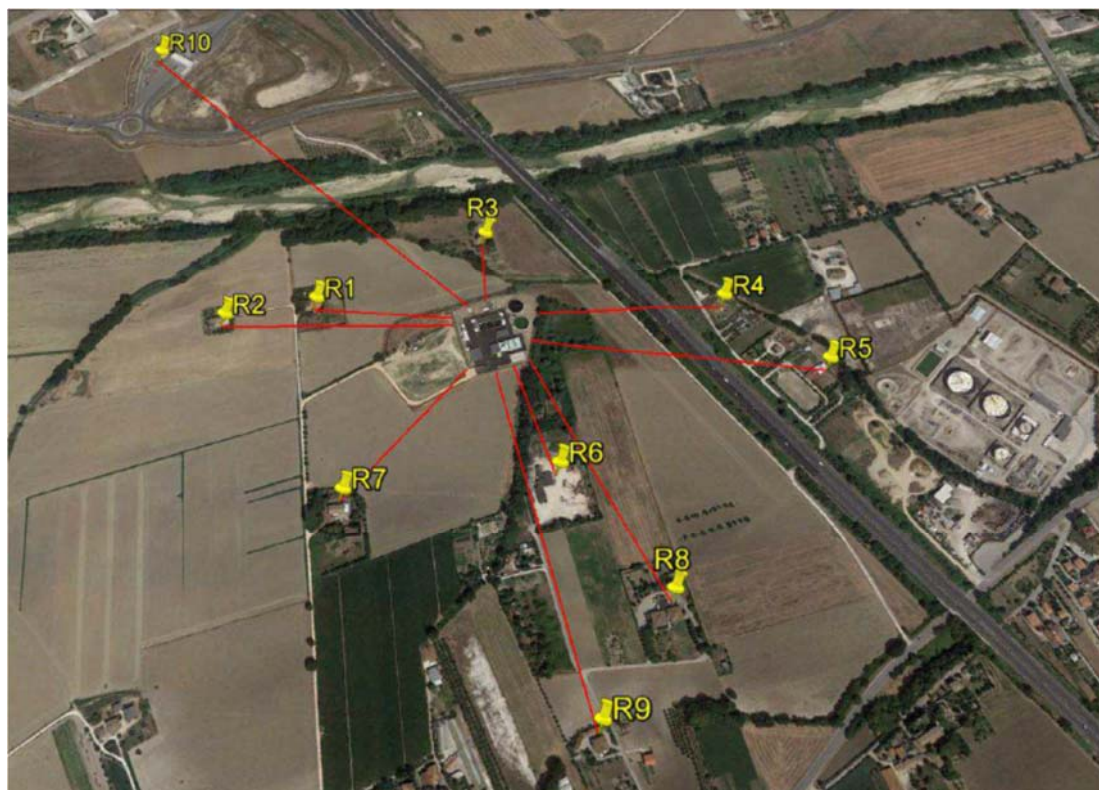
Al fine comunque di rispondere al quesito posto dall'autorità competente, si allega una tabella, relativa all'impianto di trattamento acque reflue, con evidenziate le distanze dei recettori da una serie ipotetica di punti perimetrali ovviamente non coincidenti con le potenziali sorgenti emissive del parametro odorigeno.

**Tabella 1-4: Descrizione dei bersagli recettori depuratore del Basso Tenna (distanza intesa come distanza sulla mappa)**

Sigla	Tipologia	Coordinate geografiche perimetro impianto (R')	Coordinate geografiche recettore (R)	Distanza recettore-confine dell'impianto
R1'-R1	civile abitazione	43° 13' 42.68" N 13° 45' 38.93" E	43° 13' 43.08" N 13° 45' 30.33" E	194,91 m
R2'-R2	civile abitazione	43° 13' 42.30" N 13° 45' 38.98" E	43° 13' 42.21" N 13° 45' 24.81" E	319,96 m
R3'-R3	civile abitazione	43° 13' 43.59" N 13° 45' 40.97" E	43° 13' 46.75" N 13° 45' 40.61" E	98,35 m
R4'-R4	civile abitazione	43° 13' 42.98" N 13° 45' 44.26" E	43° 13' 43.32" N 13° 45' 55.52" E	254,39 m
R5'-R5	civile abitazione	43° 13' 41.50" N 13° 45' 43.76" E	43° 13' 40.03" N 13° 46' 1.60" E	405,27 m
R6'-R6	edificio industriale	43° 13' 40.22" N 13° 45' 42.77" E	43° 13' 34.93" N 13° 45' 45.29" E	171,53 m
R7'-R7	civile abitazione	43° 13' 40.03" N 13° 45' 39.94" E	43° 13' 33.65" N 13° 45' 32.93" E	252,43 m
R8'-R8	civile abitazione	43° 13' 40.55" N 13° 45' 43.69" E	43° 13' 29.29" N 13° 45' 51.56" E	390,01 m
R9'-R9	civile abitazione	43° 13' 39.86" N 13° 45' 41.70" E	43° 13' 23.99" N 13° 45' 47.42" E	506,56 m
R10'-R10	casello autostradale	43° 13' 43.34" N 13° 45' 39.86" E	43° 13' 57.82" N 13° 45' 17.94" E	666,45 m



Figura 1-4: Distanze recettori Basso Tenna



## 1.12 Osservazione

**Richiesta ARPAM:** Nella relazione tecnica di SIA al paragrafo 4.12 "Impatti in fase di cantiere" la ditta dichiara che "In termini di qualità dell'aria, si considera che le fasi di lavorazione prevedono la possibile produzione di polveri, sicuramente non rappresentata da PM10". Non è stata quantificata l'emissione di polveri diffuse (valori espressi come g/h) relativamente alle attività di movimentazione terra e operazioni di scavo, anche in relazione alle distanze dei recettori sensibili della sorgente.

**Risposta:** Per la stima delle emissioni di polveri diffuse in fase di cantiere si può far riferimento al paragrafo 4.4 della relazione di impatto sulla qualità dell'aria relativo all'ampliamento del depuratore Basso Tenna che vengono sinteticamente riportati di seguito.

Vengono cautelativamente considerate le emissioni di PM10.

Per la fase di cantiere sono state considerate le polveri generate in fase di scavo, il sollevamento di polveri dovuto ai mezzi pesanti e l'inquinamento dovuto alle emissioni dei motori dei mezzi pesanti operanti nel cantiere.

Il lavori previsti dal cronoprogramma superano l'anno di attività che è il ciclo temporale di riferimento per una simulazione di dispersione. Si è proceduto, allora ad individuare il periodi con la maggior sovrapposizione di lavori in modo da simulare la condizione più critica.

E' stato individuato il periodo che va dalla settimana 54 alla 106. Le lavorazioni previste sono state approssimate per mesi omogenei di attività da 1 a 12.

### 1.12.1 Emissioni di polveri da movimento terra

Il quantitativo di polveri emesse, derivanti dalle attività di scavo in fase di cantiere, è stato stimato a partire da opportuni fattori di emissione derivanti dal "Compilation of air pollutant emission factors" dell'US EPA AP-42 (13.2.4 "Aggregate Handling and Storage Pile").

Si osserva come tale quantitativo sia direttamente proporzionale al volume di terreno scavato, al contenuto di limo del suolo, alla velocità del vento.

Le emissioni sono state calcolate con la seguente equazione:

$$E=A \times F$$

Dove:

- E = emissioni (kg)
- A = grandezza caratteristica della sorgente (strettamente correlata alla quantità di inquinanti emessi in aria) (t)
- F = fattore di emissione (kg/t)

Il fattore di emissione utilizzato per la stima della polverosità generata dalla movimentazione dei materiali inerti è il seguente:

$$F = k (0,0016) [(U/2,2)^{1,3}/(M/2)^{1,4}]$$

Dove:

- k = costante moltiplicativa variabile in funzione della dimensione delle particelle
- U = velocità media del vento
- M = umidità del materiale

La formula empirica consente una stima attendibile delle emissioni per valori di U e M compresi nel range di valori specificato di seguito:

- Parametro      Range
- Velocità del vento      0,6 – 6,7 m/s
- Umidità del materiale      0,25 – 4,8 %

Il calcolo è stato effettuato tenendo conto di una percentuale di umidità del terreno pari a 1% in considerazione del fatto che è prevista da progetto la mitigazione dell'impatto di cantiere mediante bagnatura di tutte le superfici. E' stata considerata una velocità del vento pari a quella media ovvero 3 m/s.

Il volume di scavo considerato è quello relativo alle lavorazioni previste dal cronoprogramma per il periodo preso in considerazione.

I volumi di terreno sono quelli riportati di seguito:

**Tabella 1-5 – Lavorazioni previste nelle settimane 54-106 del cronoprogramma**

<b>N</b>	<b>UNITA' OPERATIVA</b>	<b>VOLUMI DI SCAVO [m3]</b>
1	Sedimentatore 1 e pozzo fanghi	636.43
2	Sedimentatore 2	540.75
3	Sedimentatore 3 e pozzo fanghi	301.73
4	Sedimentatore 4	628.75
5	Filtrazione e disinfezione	516.08
6	Ispessitore statico	161.27
	<b>Totale</b>	<b>2785.01</b>

Inoltre, al fine di non sottostimare il volume di terreno escavato nel periodo di riferimento si è tenuto conto del volume di terreno di scotico, pari a circa 5300 m3 che in realtà avviene nelle prime settimane di lavoro ovvero

in un periodo precedente a quello preso in considerazione. Questo volume, in modo cautelativo, è stato completamente considerato come lavorato in questa fase e quindi il volume complessivo di terreno lavorato è pari a 8085 m<sup>3</sup>.

Volendo considerare sia le operazioni di sbancamento che di carico su camion che scarico a terra ed eventuale erosione di pile a terra, l'intero volume è stato considerato come doppio ai fini dei calcoli delle emissioni per un totale di 16170 m<sup>3</sup>.

In particolare osservando il cronoprogramma il volume di terreno lavorato è stato ripartito come segue: lavorazione da 1 a 4 nei primi 6 mesi ed il restante concentrato (a favore di sicurezza) in 2 dei mesi successivi (mesi 7 e 10).

In sintesi le emissioni considerate sono pari.

**Tabella 1-6 – Emissioni di polveri da movimento terra nei mesi di riferimento**

Mese di riferimento	[g/s]	[g/h]	[kg/giorno]	[t/anno]
1-6	0.014	52	1.248	0.455
7 e 10	0.0063	22.54	0.541	0.197

### 1.12.2 Emissioni di polveri da strade non asfaltate

Sono state considerate anche le possibili polveri dovute da sollevamento per la circolazione di mezzi pesanti nel cantiere.

Per questo è stata formulata l'ipotesi che vi sia sempre 1 mezzi in movimento nel cantiere per un totale di 2 ora al giorno e che percorre mediamente 2 km.

**Tabella 1-7 – Emissioni di polveri da circolazione di mezzi pesanti nel cantiere**

Veicoli giornalieri mediamente in movimento	<b>0.25</b>
Km/giorno effettuati dai veicoli	<b>2</b>
Emissione PM10 in kg/giorno:	<b>0.17</b>
Emissione PM10 in t/anno:	<b>0.06</b>

Inoltre la stessa metodologia è stata applicata per il tratto non asfaltato della strada di accesso.

Sono stati considerati i seguenti passaggi

**Tabella 1-8 – Passaggi di mezzi pesanti su tratti non asfaltati**

Opere civili (4730 m <sup>3</sup> di CLS)	Numero camion/settimana	3.5
	Numero camion/anno	182
Piping	Numero camion/(2 settimane)	1
	Numero camion/anno	26
Opere elettromeccaniche	Numero camion/(2 settimane)	1
	Numero camion/anno	26
Carpenterie metalliche	Numero camion/(2 settimane)	1
	Numero camion/anno	26

Nei periodi più intensi (settimane 76-77) si raggiungeranno i 5-6 viaggi a settimana (circa 1 al giorno) mentre non si supereranno i 3-4 viaggi a settimana nel restante periodo.

In via cautelativa sono stati previsti 5 viaggi al giorno con i risultati riportati di seguito.

**Tabella 1-9 – Emissioni di polveri da passaggio di mezzi pesanti**

Veicoli giornalieri mediamente in movimento	<b>5</b>
Km/giorno effettuati dai veicoli	<b>0.55</b>
Emissione PM10 in kg/giorno:	<b>0.94</b>
Emissione PM10 in t/anno:	<b>0.34</b>

### 1.12.3 Emissioni dei mezzi di cantiere

Per quanto riguarda la stima delle emissioni di inquinanti rilasciate dagli escavatori ed altri mezzi di cantiere, si fa riferimento ai dati stimati per l'anno 2012 secondo la metodologia americana definita in AQMD "Air Quality Analysis Guidance Handbook" (Handbook) Off-Roads Mobile Source Emission Factors<sup>1</sup>, che utilizza i fattori di emissione stimati da SCAQMD/CARB.

Le emissioni si basano sui seguenti fattori emissivi.

Equipment	NOX (g/s)	PM (g/s)	CO (g/s)
Cement and Mortar Mixers Composite	0.006829258	0.000288683	0.005263335
Cranes Composite	0.118274278	0.004886809	0.053715835
Excavators Composite	0.08319195	0.004187774	0.065678062

Mentre per i camion sono stati considerati i fattori e emissivi dell'ISPRA:

Equipment	NOX (g/s)	PM (g/s)	CO (g/s)
Heavy Duty Trucks	0.003521354	0.000118212	0.000945315

Durante tutte le fasi di costruzione effettuate nel periodo considerato (mesi 1-7 e 10) si è considerato, come ipotesi estremamente cautelativa, la presenza dei seguenti mezzi contemporaneamente in funzione:

- 1 Camion
- 1 escavatore
- 1 gru
- 1 betoniera

Tale considerazione è da considerare valida solamente al fine di valutare la dispersione delle polveri in quanto sarebbe un'ipotesi eccessiva per quanto riguarda gli altri inquinanti.

### 1.12.4 Emissioni totali

La quantità di inquinanti emessi dall'insieme delle sorgenti previste nello scenario di cantiere dell'opera ed esposte nei paragrafi precedenti sono sintetizzate nella seguente tabella espressa in kg/giorno e t/anno.

Inquinante	g/s	g/h	kg/giorno	t/anno
PM10	0.02	73.75	1.77	0.65
NOx	0.21	762.5	18.30	6.68
CO	0.13	452.08	10.85	3.96

Tabella 1-10 – Emissioni totali per lo scenario di cantiere

### 1.12.5 Effetti dovuti alle emissioni di inquinanti sulla qualità dell'aria

La simulazione della fase di cantiere è stata effettuata solamente per le PM10, ipotizzando che la quantità di terra movimentata sia lavorata in 5 giorni di 8 ore lavorative ciascuno. Le concentrazioni così stimate sono state fatte rilasciare per un anno intero.

Come si può facilmente vedere dalla mappa seguente, le concentrazioni provocate dal cantiere hanno un impatto relativo significativo ma in termini assoluti sono veramente di poco rilievo.

Figura 1-5: Concentrazione di PM10 su medie giornaliere; Scenario di Cantiere

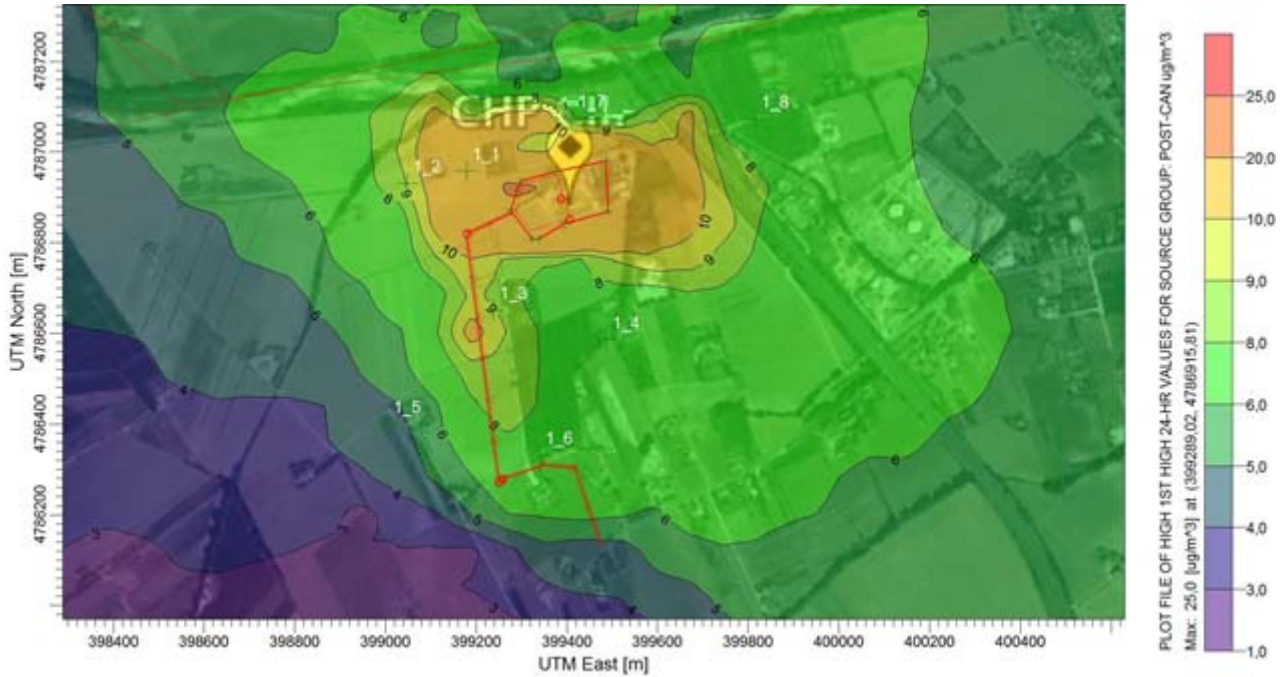


Figura 1-6: Concentrazione di PM10 su medie annuali; Scenario di Cantiere



Va ricordato, in questo, caso che si tratta di un'emissione temporanea e che, quindi, le concentrazioni mostrate in figura rappresenta la somma delle peggiori giornate simulate.

Osservando la figura relativa alle medie annuali, si noterà subito uno scostamento relativo molto meno significativo.

Queste considerazioni trovano un riscontro più chiara nella tabella successiva, dove si può apprezzare come i pochi recettori che hanno un incremento relativo più sostenuto trovano poi delle variazioni su lungo periodo irrisorie in termini assoluti.

Va infine osservato che in termini assoluti gli incrementi sono di scarsa entità per la maggioranza dei recettori e che, in assoluto, si tratta di valore molto lontani dai rispettivi limiti di riferimento (50 µg/m<sup>3</sup> per le medie giornaliere e 40 µg/m<sup>3</sup> per quelle annuali).

**Tabella 1-11 – Valori di concentrazione per ciascun recettore relative allo scenario ante-operam e di cantiere**

PM <sub>10</sub>											
Recettori			Media giornaliera [µg/m <sup>3</sup> ]		90.4 ° percentile [µg/m <sup>3</sup> ]		Media annuale [µg/m <sup>3</sup> ]		Media giorn. [µg/m <sup>3</sup> ]	90.4 ° perc. [µg/m <sup>3</sup> ]	Media annuale [µg/m <sup>3</sup> ]
n	Tipo	dist. min. [m]	Ante	Post	Ante	Post	Ante	Post	Cantiere		
R1	residenziale	194.91	5.23	5.3	1.75	1.91	1.03	1.14	14.33	3.06	1.68
R2	residenziale	319.96	5.1	5.13	1.72	1.74	1.02	1.07	8.4	3.12	1.7
R3	residenziale	98.35	5.18	5.24	1.82	1.87	1.07	1.14	6.74	2.25	1.23
R4	residenziale	254.39	5.12	5.15	1.77	1.91	1	01-set	8.43	2.05	1.14
R5	residenziale	405.27	4.94	4.97	1.71	1.91	0.97	1.08	7.34	1.99	1.11
R6	edificio industriale	171.53	5.15	5.67	1.63	1.94	0.95	1.08	7.02	2.39	1.29
R7	residenziale	252.43	4.79	5.2	1.55	1.89	0.9	1.09	10.04	4.48	2.46
R8	residenziale	390.01	4.9	5.56	1.58	1.84	0.94	1.02	6.58	2.22	1.15
R9	residenziale	506.56	4.77	4.84	1.41	1.68	0.85	0.95	7	2.13	1.14
R10	casello autostradale	666.45	5.27	5.31	2.13	2.14	1.3	1.33	5.28	2.62	1.5

### 1.13 Osservazione

**Richiesta ARPAM:** Nella relazione tecnica di SIA al paragrafo 4.12 “Impatti in fase di Cantiere” la ditta dichiara che “Per il deposito di materiale scavato, si prevede la disposizione di un’area di stoccaggio temporaneo, in una zona distante sia rispetto all’impianto esistente, sia rispetto all’area dove sorgeranno le nuove strutture”. Si fa presente che non è stato indicato se si intendono formare cumuli di terra. In tal caso dovrebbero essere indicate le dimensioni e l’eventuale impatto dovuto all’emissione di polveri che la formazione e stoccaggio dei cumuli potrebbe generare e le eventuali azioni mitiganti.

**Risposta:** La totalità dei materiali da scavo sarà reimpiegata in impianto a seguito della necessità di effettuare rinterri e di formare rilevati per livellamento del piano campagna e per la realizzazione dei nuovi accessi. Alla luce di ciò dovranno effettivamente essere realizzati cumuli per lo stoccaggio temporaneo. Si prevedono costanti opere di mitigazione quali copertura dei cumuli con teloni ed irrorazione con acqua per contenere la diffusione di polveri. Tali provvedimenti saranno necessari soprattutto nelle fasi estive del cantiere. La bagnatura del terreno avverrà almeno per 2 volte al giorno con apposite strumentazioni (pompe da irrigazione ecc.).

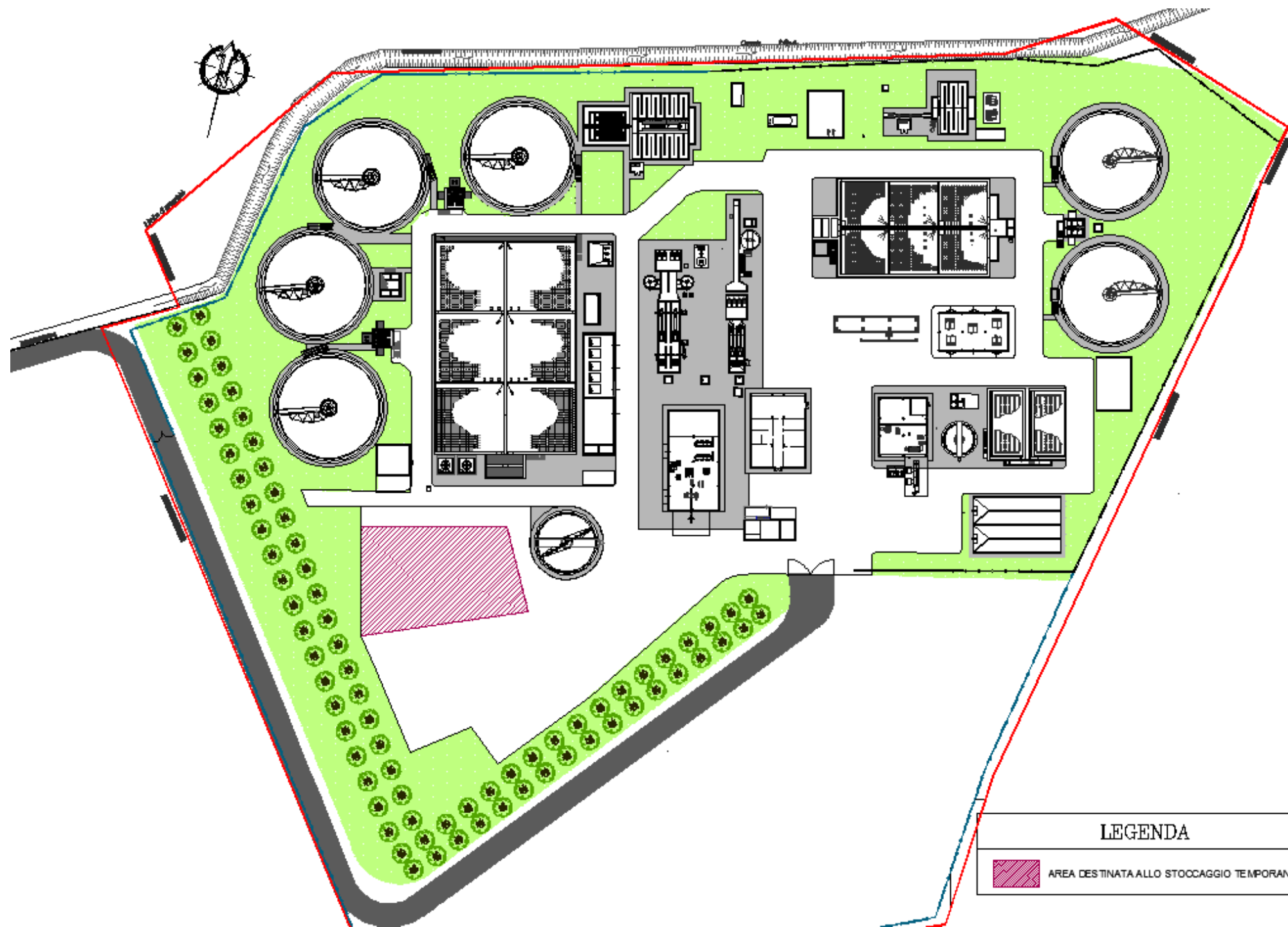
Al momento della stesura della presente relazione, lo scrivente non è in grado di prevedere le quantità di materiale da accumularsi nel periodo estivo, poiché non è nota la data di avvio del cantiere.

Si riporta di seguito un sunto dei quantitativi di scavo previsti ed il dettaglio grafico indicante l’ubicazione della zona di stoccaggio dei terreni:

- Scavo di sbancamento generale di tutta l’area di intervento: 5300 m<sup>3</sup>;
- Scavi a sezioni obbligate o ristrette 10100 m<sup>3</sup>;
- Totale scavo 15400 m<sup>3</sup>

Di cui

- Necessari per riempimenti/rinterri 3000 m<sup>3</sup>;
- TOTALE MATERIALE UTILE PER FORMAZIONE DI RILEVATI 12400 m<sup>3</sup>.



Come da elaborato grafico allegato al progetto definitivo TAV2.05, sarà predisposta un'area di stoccaggio con superficie pari a 740 m<sup>2</sup>. Su tale area dedicata saranno stoccati di volta in volta i terreni di risulta degli scavi per la realizzazione delle unità operative. Considerando la formazione di più cumuli troncopiramidali di altezza pari a 1.8 m, sarà possibile l'accumulo di circa 700 m<sup>3</sup> di terreno di volta in volta.

L'area di stoccaggio, come si evince dalla planimetria, si trova in posizione dislocata rispetto all'impianto esistente, quindi difficilmente causerà interferenze con le normali operazioni di gestione dell'impianto attualmente operativo.

Risulta evidente come la totalità del materiale escavato (15400 m<sup>3</sup>) sia di gran lunga superiore al volume effettivamente disponibile per l'accumulo temporaneo. In fase di cantiere, tuttavia, non sarà necessario un volume di stoccaggio superiore a 700 m<sup>3</sup>, in quanto si procederà alla realizzazione del depuratore per unità operative separate e per aree di cantiere dedicate, quindi, di volta in volta, il terreno verrà scavato, accumulato, e, una volta terminata la maturazione del getto di cemento per ciascuna opera civile, reimpiegato per i rinterramenti e per l'innalzamento del piano campagna.



## Pressione esercitata dall'opera sulla componente atmosfera in fase d'esercizio

### 1.14 Osservazione

**Richiesta ARPAM:** Non sono state riportate per gli inquinanti significativi le emissioni in kg/giorno e ton/anno

**Risposta:**

#### 1.14.1 Emissioni dell'impianto

Le emissioni dell'impianto sono dovute sia alla linea acque che alla linea fanghi. Nella linea acque le emissioni di NH<sub>3</sub> e H<sub>2</sub>S sono massimamente concentrate nei pretrattamenti ovvero: sghiaatura, grigliatura grossolana, grigliatura fine, canale di by-pass, desabbiatura, canale in/out desabbiatura, pozzo ripartitore portata.

Il progetto in esame prevede il confinamento dei pretrattamenti (esistenti e di progetto) ed il convogliamento della portata d'aria aspirata allo scrubber. Naturalmente anche la portata d'aria proveniente dalla linea fanghi è trattata con lo scrubber. La portata d'aria complessivamente trattata dallo scrubber è sintetizzata nella tabella seguente:

Locale	Volume aria (m <sup>3</sup> )	Ricambi /h (no oper)	Ricambi/h (si oper)	Volume totale (m <sup>3</sup> )
Grigliatura	92	2		183
Dissabbiatura	33	2		67
Stazione di sollevamento	147	2		294
Ispessitore statico	155	2		311
Centrifuga ed addensamento	1400		1	1400
Grigliatura	107	2		214
Stazione di sollevamento	116	2		232
Alimentazione dissabbiatura	35	2		70
Dissabbiatura	19	2		37
<b>Volume Globale</b>				<b>2808</b>

**Tabella 1-12 – Dimensionamento della portata d'aria trattata dallo scrubber**

Nel disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici per il progetto di ampliamento del Basso Tenna è stato previsto uno scrubber con le seguenti caratteristiche e prestazioni:

- N.1 Scrubber Venturi di Abbattimento;
- N.1 Scrubber Torre di Abbattimento;
- N.1 Ventilatore;
- N.1 Quadro elettrico.

**Tabella 1-13 – Caratteristiche tecniche dello scrubber in progetto**

Portata	Circa 2800 m <sup>3</sup> /h
Temperatura di lavoro	da 10-45 °C
Efficienza di abbattimento:	
H <sub>2</sub> S	98%
NH <sub>3</sub>	98%
Dimetilsolfuri	95%
Mercaptani	96%
Tipo di impianto richiesto	Scrubber Torre Doppio Stadio

Sulla base delle considerazioni progettuali sono state ipotizzate le concentrazioni in ingresso allo scrubber riportate nella seguente tabella.

**Tabella 1-14 – Valutazione delle portate emissive in uscita dallo scrubber**

Inquinante	ppm	Concentrazione in ingresso [mg/Nm <sup>3</sup> ]	Efficienza abbattimento [%]	Concentrazione in uscita [mg/Nm <sup>3</sup> ]	Rateo emissivo [mg/h]	Rateo emissivo [g/s]
NH <sub>3</sub>	50	34.83	98%	0.6966	1950.48	0.0005418
H <sub>2</sub> S	80	111.51	98%	2.2302	6244.56	0.0017346
PM <sub>10</sub>		40	50%	20	56000	0.0155556

Per quanto riguarda l'efficienza delle polveri non sono presenti dati dichiarati dal costruttore per cui è stato ipotizzato un valore cautelativo tipico di un scrubber in questo tipo di impiego (50%)

Inoltre, sempre per le polveri, è stato adottato un valore di concentrazione in ingresso basato su rilievi fatti in impianti analoghi.

In sintesi i dati adottati per la sorgente emissiva principale sono riassunti di seguito.

**Tabella 1-15 – Caratteristiche delle sorgenti emissive dell'impianto**

Altezza camino	8.4	[m]	Area Camino [m <sup>2</sup> ]	0.20	[m <sup>2</sup> ]
Diametro	0.5	[m]	Velocità uscita fumi [m/s]	3.96	[m/s]
Portata effluente	2800	[Nm <sup>3</sup> /h]	Temperatura [°C]	ambiente	

#### 1.14.2 Emissioni da traffico veicolare dovuto all'approvvigionamento dell'impianto

Nella tabella successiva sono riportati il numero di mezzi necessari previsti, da progetto, per lo smaltimento dei fanghi di supero, sabbie e grigliato nella fase di esercizio dell'impianto di depurazione.

**Tabella 1-16 – Numero di mezzi previsti in fase di esercizio dell'impianto nello stato di progetto (totale di 92 mezzi/anno)**

		Progetto	Attuale	Incremento
Fanghi di supero (25%)	Numero camion/mese	20	6	14
	Numero camion/anno	240	72	168
Sabbie	Numero camion/mese	1	0.5	0.5
	Numero camion/anno	12	6	6
Grigliato	Numero camion/mese	2	1	1
	Numero camion/anno	24	12	12
Chemicals (Acido peracetico)	Numero camion/mese	0.66	0.19	0.47
	Numero camion/anno	7.92	2.28	5.64
Chemicals (Polielettrolita)	Numero camion/mese	2	1	1
	Numero camion/anno	24	12	12
	tot anno	<b>307.92</b>	<b>104.28</b>	<b>203.64</b>

Forfettariamente e cautelativamente è stato ipotizzato un numero di passaggi di mezzi pesanti pari a 100 l'anno.

I fattori utilizzati sono quelli pubblicati annualmente da ISPRA attraverso il portale SINAnet e si riferiscono alla categoria Heavy Truck Diesel; tipologia di fattore TOTALE.

Pertanto le emissioni considerate sono quelle sintetizzate in tabella.

**Tabella 1-17 – Emissioni totali considerate**

	Passaggi/anno	FE [g/km/veic]	Emissione [kg/giorno]	Emissione [t/anno]
<b>NO<sub>x</sub></b>	100	4,955934	0.001364579	0.000498071
<b>PM</b>	100	0,172585	4.752E-05	1.73448E-05
<b>CO</b>	100	1,361160	0.000374785	0.000136797
<b>NH<sub>3</sub></b>	100	0.004940	1.36015E-06	4.96454E-07

Sono stati riportati gli inquinanti più importanti relativi al traffico veicolare a cui è stato aggiunto l’NH<sub>3</sub> in quanto si va a cumulare con le emissioni dell’impianto.

Come sorgente potenzialmente influente sullo scenario di studio è stato considerato il tratto di strada, che dalla provinciale va allo stabilimento per una lunghezza complessiva di 1 km circa.

### 1.14.3 Emissioni di polveri da strade non asfaltate

L’impatto generato dai mezzi pesanti su strade non asfaltate dipende da diversi variabili, quali il numero ed il peso dei mezzi, il contenuto percentuale di limo nel suolo e da alcune costanti ricavate in funzione del tipo di particolato generato.

L’All. 1 della DGP. 213-09 della Regione Toscana, contiene le linee guida per la stima delle emissioni di particolato di origine diffusa. Il metodo di valutazione proposto per il transito di mezzi su strade non asfaltate, proviene dal modello dell’US-EPA AP-42 (“Unpaved roads” par. 13.2.2).

Il fattore di emissione lineare  $E_i$  dell’i-esimo tipo di particolato dato dal transito dei mezzi può essere stimato con la seguente equazione:

$$E_i = k (s/12)^{a_i} (W/30)^{b_i}$$

Il significato dei parametri ed i relativi valori adottati sono riportati nella tabella seguente.

<b>E</b>	fattore emissione in lb/VMT (pounds/Vehicle Miles Traveled)	
<b>k</b>	costante per PM < 10 micron	1.50
<b>s</b>	contenuto di limo in %	3.00
<b>W</b>	peso medio del mezzo in ton	30.00
<b>a</b>	costante per PM < 10 micron	0.90
<b>b</b>	costante per PM < 10 micron	0.45
<b>lb/VMT</b>	fattore di conversione in g/km	281.90
<b>E</b>	<b>fattore emissione in kg/VKT (kilograms/Vehicle Kilometer Traveled)</b>	<b>342.24</b>

Considerando un contenuto in limo del suolo medio del 17% prima del trattamento di depolverizzazione (valore interno all’intervallo 12-22%, come suggerito dall’All.1 sopra citato) e del 3% successivo, otteniamo una riduzione di c.a. l’80% delle polveri.

Si potrebbe, inoltre, considerare l’effetto combinato di depolverizzazione e mitigazione naturale dovuta alle piogge che porterebbe ad una riduzione dell’85% considerando 98 giorni di pioggia nell’arco dell’anno (dati climatologici del Comune di Fermo – archivio climatico DBT, ENEA).

Tuttavia, a vantaggio di sicurezza, questo fenomeno non è stato considerato nelle simulazioni.

Per valutare le emissioni dovute alla percorrenza di mezzi sulla strada brecciate presente sono stati considerati 100 mezzi pesanti all’anno (da 30 tonnellate) che percorrono un tratto di strada di 550 m.

**Tabella 1-18 – Emissione polveri su strade non asfaltate in fase di esercizio**

Veicoli giornalieri mediamente in movimento	<b>0.3</b>
Km/giorno effettuati dai veicoli	<b>0.55</b>
Emissione PM10 in kg/giorno:	<b>0.05</b>
Emissione PM10 in t/anno:	<b>0.018</b>

Come si può vedere in fase di esercizio il sollevamento di polveri su tratto di strada bianca è praticamente trascurabile

#### **1.14.4 Emissioni totali in fase di esercizio e pressione ambientale**

Nella seguente tabella sono riassunte le emissioni considerate divise per tipologia e totali con riferimento agli inquinanti principali presi in considerazione.

Osservando la seguente tabella si può notare che alcune degli inquinanti importanti, come gli NOx e il CO hanno in effetti un'incidenza complessiva talmente bassa da poter essere trascurati.

Mentre per l'H2S non esistono dati di riferimento per cui non è possibile valutare un parametro di incidenza.

PM10, NH3 e H2S sono gli inquinanti con maggiori emissioni o, nel caso delle polveri, anche ad incidenza significativa. Pertanto si procederà con la valutazione della loro dispersione in aria.

**Tabella 1-19 – Emissioni totali in fase di esercizio ed incidenza sulle emissioni totali del comune di Fermo**

	<b>NOx [t/anno]</b>	<b>PM10 [t/anno]</b>	<b>CO [t/anno]</b>	<b>NH3 [t/anno]</b>	<b>H<sub>2</sub>S</b>
Emissioni impianto in fase di esercizio		0.49056140		0.01708620	0.05470235
Emissioni da traffico veicolare in esercizio	0.00101427	0.00003532	0.00027857	0.00000101	-
Strada bianca	-	0.01880000	-	-	-
<b>TOT esercizio</b>	<b>0.00101427</b>	<b>0.50939672</b>	<b>0.00027857</b>	<b>0.01708722</b>	<b>0.05470235</b>
<i>TOT esercizio [kg/giorno]</i>	<i>0.00277883</i>	<i>1.39560746</i>	<i>0.00076321</i>	<i>0.04681429</i>	<i>0.14986944</i>
Emissioni FERMO	645.52579800	42.53102100	1573.31246200	178.03670800	
Incidenza impianto	0.00000%	1.15%	0.000000%	0.0095970%	-
Incidenza traffico	0.00016%	0.04%	0.000018%	0.0000006%	-
<b>Incidenza totale</b>	<b>0.00016%</b>	<b>1.20%</b>	<b>0.000018%</b>	<b>0.0095976%</b>	<b>-</b>

## Stato di qualità dell'aria post operam

### 1.15 Osservazione

**Richiesta ARPAM:** *Nell'elaborato SIA 1.01 "Relazione Tecnica di SIA", al paragrafo 4.10 "Viabilità", la ditta dichiara che "La mobilità esterna, ottimizzata grazie allo spostamento della strada esistente di accesso all'impianto, non costituirà un problema dati gli accessi minimi alla settimana di mezzi pesanti per la movimentazione dei fanghi e la bassa/pressoché inesistente intensità di traffico sulla via di accesso". Non è stato indicato l'eventuale impatto generato dai suddetti mezzi che transitano su strade non asfaltate.*

#### **Risposta:**

La viabilità non asfaltata per l'accesso al depuratore di Basso Tenna ha una lunghezza complessiva di circa 670 metri (nella seguente figura si riporta in blu il tratto di viabilità non asfaltata, in rosso il tratto di viabilità asfaltata).

Il transito contenuto dei mezzi durante e la ridotta presenza di recettori non implicherà impatti importanti, specialmente durante il periodo autunnale e invernale dell'anno, quando la produzione di polveri è più improbabile. Si potrà, nel periodo estivo, procedere con sistemi di abbattimento delle emissioni polverulente indotte dal transito dei mezzi su strade non asfaltate, tramite bagnatura delle superfici ad intervalli periodici e regolari.

**Figura 1-7: Tipologia di viabilità d'accesso al depuratore di Basso Tenna**



## 1.16 Osservazione

**Richiesta ARPAM:** Non è stato determinato lo stato di qualità dell'aria post-operam per gli inquinanti emessi attraverso l'applicazione di modelli diffusionali; è stato valutato solamente l'impatto odorigeno.

### Risposta:

Per lo stato della qualità dell'aria post-operam si può far riferimento al paragrafo 5.4 della relazione di impatto sulla qualità dell'aria relativo all'ampliamento del depuratore Basso Tenna che viene sinteticamente riportato di seguito.

I risultati ottenuti dalle simulazioni di dispersione degli inquinanti nello scenario Post Operam mostrano, in generale, un'influenza delle nuove sorgenti nel contesto territoriale considerato limitata nello spazio e nell'intensità.

A tal proposito si ricorda quanto esposto nei paragrafi precedenti circa le caratteristiche dello scenario Post Operam: rispetto allo scenario di base si aggiungono le sorgenti dell'impianto e della strada di accesso.

Come si può osservare, confrontandolo con lo scenario ante-operam le variazioni sono di scarso rilievo. I massimi livelli di concentrazione pur variando leggermente rimangono su livelli molto bassi.

**Figura 1-8: Concentrazione di PM10 su medie giornaliere; Scenario Post Operam**



Allo scopo di agevolare la lettura e l'interpretazione dei risultati, è necessario ricordare che le mappe di isoconcentrazione qui riportate sono costruite interpolando i massimi livelli di concentrazione riportati da ciascun recettore (in griglia o discreto) definito all'interno del dominio. Di conseguenza non si tratta di mappe isocrone, ovvero in grado di mostrare gli esiti di un particolare episodio manifestatosi nell'arco del periodo di simulazione (cioè databile). Piuttosto, sono in grado di mostrare l'esito peggiore per ciascun punto del dominio.

Le medie annuali mostrano, come è naturale, un andamento molto meno dipendente dalle forzanti meteorologiche e distribuito in un campo più omogeneo. Il confronto di quest'ultimo con lo scenario ante-operam fa osservare variazioni non significative.

Figura 1-9: Concentrazione di PM<sub>10</sub> su medie annuali; Scenario Post Operam

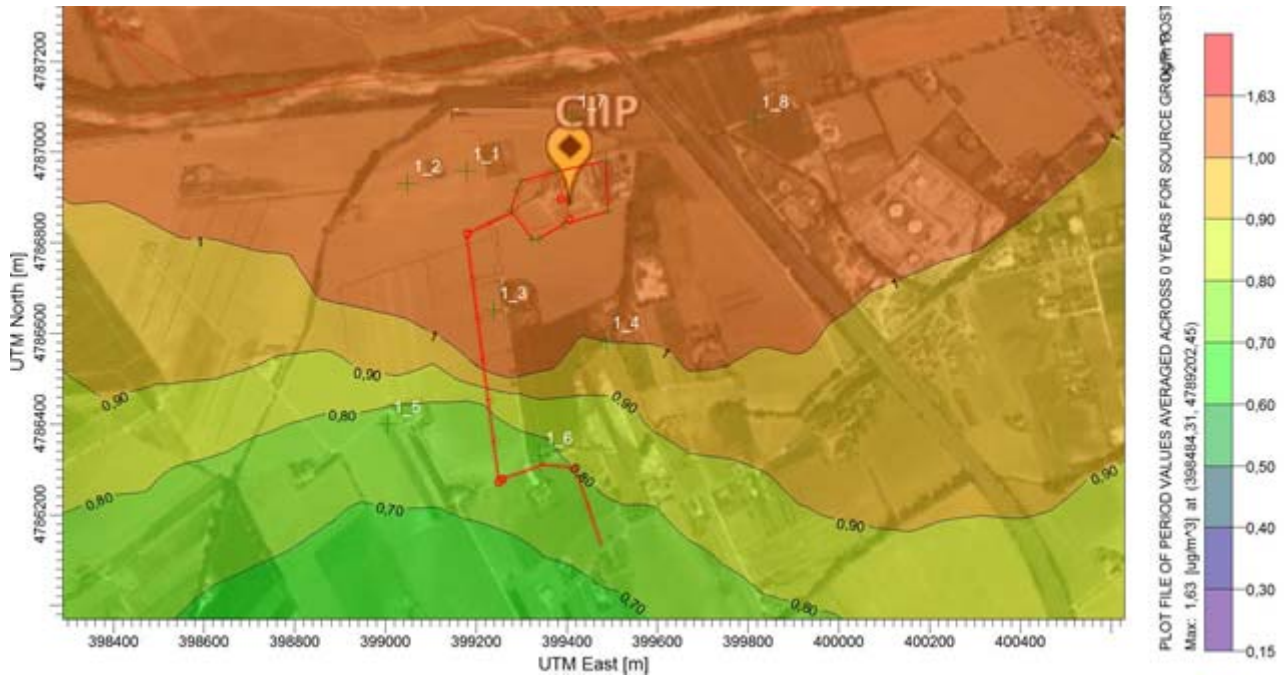


Figura 1-10: Concentrazione di NH<sub>3</sub> su medie orarie 98° percentile; Scenario Post Operam



Lo scenario dell'NH<sub>3</sub> è sostanzialmente immutato.

Figura 1-11: Concentrazione di NH<sub>3</sub> su medie annuali; Scenario Post Operam

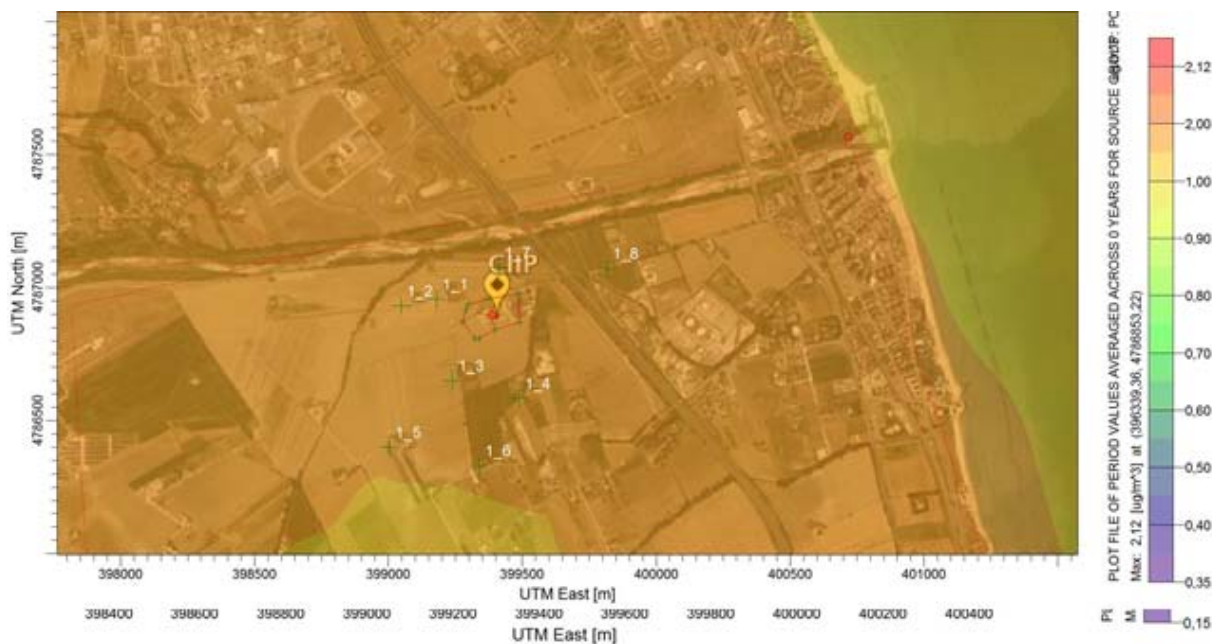
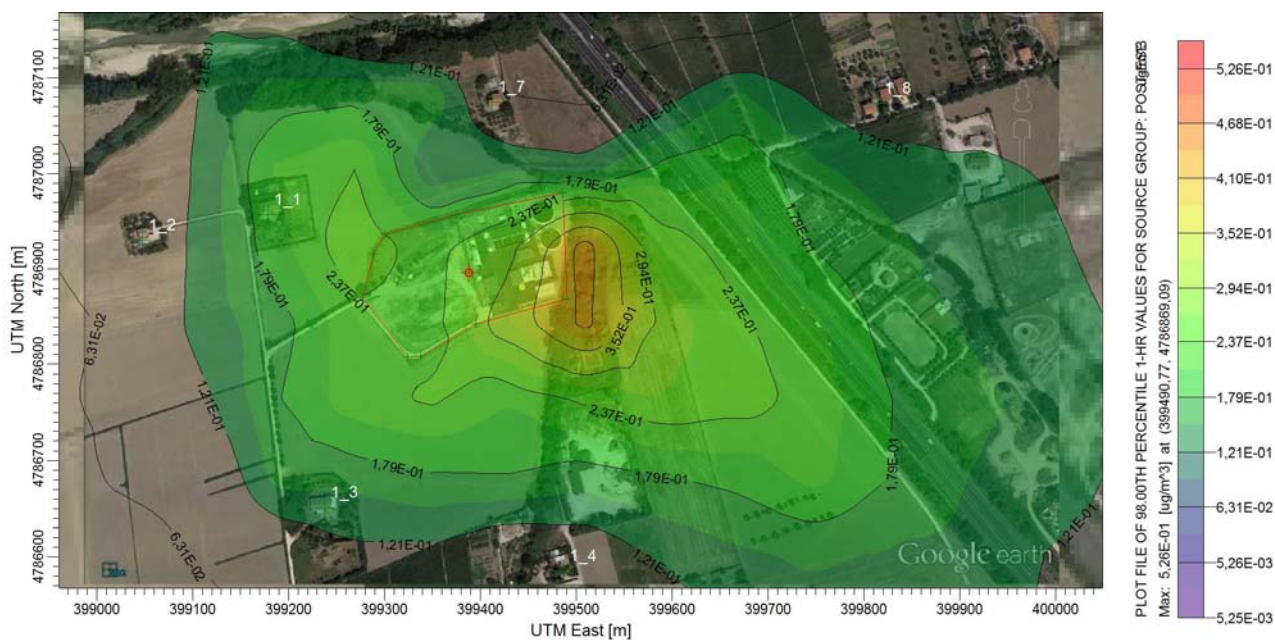


Figura 1-12: Concentrazione di H<sub>2</sub>S su medie orarie 98° percentile; Scenario Post Operam

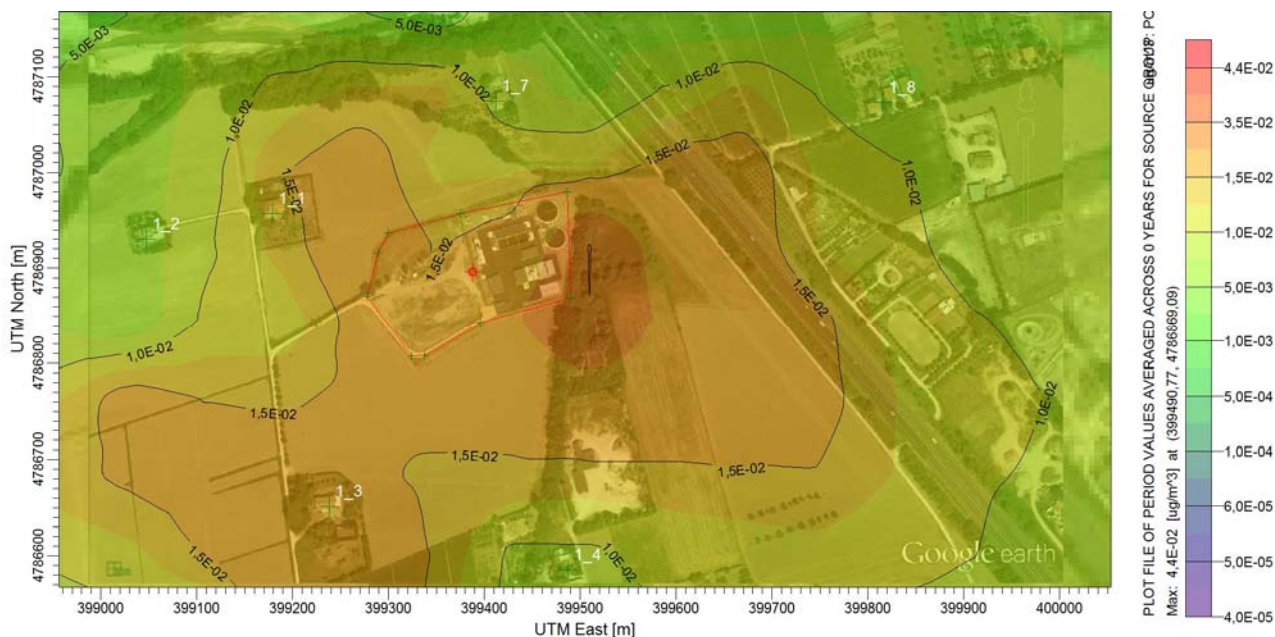


Per quanto riguarda l'idrogeno solforato, non è possibile fare confronto con lo stato ante operam.

E' possibile però osservare che le concentrazioni osservate durante la simulazione hanno una zona di picco a ridosso dell'impianto lontano dai recettori sensibili individuati. Molto più importante, inoltre, il valore assoluto delle concentrazioni non arriva mai alla soglia di percettibilità adottata.



**Figura 1-13: Concentrazione di H<sub>2</sub>S su medie annuali; Scenario Post Operam**



Nelle tabelle successive vengono riportati i valori di concentrazione per tutti e tre gli inquinanti simulati e per ogni recettore individuato.

Per ciascun recettore vengono posti a confronto i valori ante e post-operam (ove possibile) per tutti periodi di mediazione previsti dalla normativa o dalla letteratura tecnica.

**Tabella 1-20 – Valori di concentrazione di PM<sub>10</sub> per ogni recettore individuato**

PM <sub>10</sub>											
Recettori			Media giornaliera [µg/m <sup>3</sup> ]		90.4 ° percentile [µg/m <sup>3</sup> ]		Media annuale [µg/m <sup>3</sup> ]		Media giorn. [µg/m <sup>3</sup> ]	90.4 ° perc. [µg/m <sup>3</sup> ]	Media annuale [µg/m <sup>3</sup> ]
n	Tipo	dist. min. [m]	Ante	Post	Ante	Post	Ante	Post	Cantiere		
R1	residenziale	194.91	5.23	5.3	1.75	1.91	1.03	1.14	14.33	3.06	1.68
R2	residenziale	319.96	5.1	5.13	1.72	1.74	1.02	1.07	8.4	3.12	1.7
R3	residenziale	98.35	5.18	5.24	1.82	1.87	1.07	1.14	6.74	2.25	1.23
R4	residenziale	254.39	5.12	5.15	1.77	1.91	1	01-set	8.43	2.05	1.14
R5	residenziale	405.27	4.94	4.97	1.71	1.91	0.97	1.08	7.34	1.99	1.11
R6	edificio industriale	171.53	5.15	5.67	1.63	1.94	0.95	1.08	7.02	2.39	1.29
R7	residenziale	252.43	4.79	5.2	1.55	1.89	0.9	1.09	10.04	4.48	2.46
R8	residenziale	390.01	4.9	5.56	1.58	1.84	0.94	1.02	6.58	2.22	1.15
R9	residenziale	506.56	4.77	4.84	1.41	1.68	0.85	0.95	7	2.13	1.14
R10	casello autostradale	666.45	5.27	5.31	2.13	2.14	1.3	1.33	5.28	2.62	1.5

Tabella 1-21 – Valori di concentrazione di NH<sub>3</sub> per ogni recettore individuato

NH <sub>3</sub>								
Recettori			98 ° percentile delle Media orarie [µg/m <sup>3</sup> ]			Media annuale [µg/m <sup>3</sup> ]		
n	Tipo	dist. min. [m]	Ante	Post	Contributo del solo impianto	Ante	Post	Contributo del solo impianto
R1	residenziale	194.91	11.13	11.123	0.057	1.79	1.79	0.004
R2	residenziale	319.96	11.06	11.064	0.022	1.8	1.8	0.002
R3	residenziale	98.35	11.19	11.19	0.012	1.78	1.78	0.002
R4	residenziale	254.39	11.57	11.57	0.042	1.75	1.75	0.003
R5	residenziale	405.27	11.66	11.66	0.064	1.75	1.75	0.004
R6	edificio industriale	171.53	11.18	11.18	0.06	1.75	1.76	0.004
R7	residenziale	252.43	11.13	11.13	0.043	1.76	1.76	0.007
R8	residenziale	390.01	11.13	11.13	0.046	1.75	1.76	0.003
R9	residenziale	506.56	11.05	11.06	0.025	1.7	1.7	0.003
R10	casello autostradale	666.45	10.76	10.76	0.011	1.8	1.8	0.001

Tabella 1-22 – Valori di concentrazione di H<sub>2</sub>S per ogni recettore individuato

H <sub>2</sub> S				
Recettori			Contributo del solo impianto	
n	Tipo	dist. min. [m]	98 ° percentile delle Media orarie [µg/m <sup>3</sup> ]	Media annuale [µg/m <sup>3</sup> ]
R1	residenziale	194.91	0.183	0.0124
R2	residenziale	319.96	0.071	0.006
R3	residenziale	98.35	0.039	0.007
R4	residenziale	254.39	0.136	0.01
R5	residenziale	405.27	0.206	0.013
R6	edificio industriale	171.53	0.194	0.015
R7	residenziale	252.43	0.139	0.021
R8	residenziale	390.01	0.148	0.011
R9	residenziale	506.56	0.079	0.011
R10	casello autostradale	666.45	0.037	0.003

Si può osservare come i valori in tutti recettori sia ben distanti dai limiti di legge o dalle soglie di percettibilità individuate.

## MATRICE ACQUE – Fase di cantiere

### 1.17 Osservazione

**Richiesta ARPAM:** La realizzazione del nuovo impianto integrato con l'esistente impianto di Basso Tenna, prevede la realizzazione di una nuova ed unica linea di trattamento fanghi; quest'ultima sarà realizzata/completata con elementi ed utilities sia del depuratore Basso Tenna che del depuratore di Lido di Fermo.

Si richiede una descrizione delle fasi di cantiere per la realizzazione ed il trasferimento dell'impiantistica attraverso gli impianti coinvolti, in particolare il cronoprogramma di tali processi relativi alla linea fanghi, e le misure di mitigazione intraprese al fine di garantire un'efficiente gestione dei fanghi nel periodo transitorio in parola, sia per l'impianto di Lido di Fermo che per gli impianti del nuovo complesso di depurazione di Basso Tenna

**Risposta:** Dall'analisi dell'elaborato allegato SIA1.11 "Cronoprogramma dei lavori", si evince che i lavori per la realizzazione del nuovo locale fanghi presso il depuratore Basso Tenna avranno avvio durante la 107esima settimana di cantiere. Oltre agli interventi per la realizzazione dell'opera civile, sarà anche effettuata la posa piping per il collegamento alla vecchia linea fanghi e l'installazione di nuove elettromeccaniche, come di seguito elencate:

- N.2 addensatori dinamici;
- N.2+1 pompe monovite di caricamento;
- N.2 pompe monovite di rilancio dei fanghi ispessiti dinamicamente alla stabilizzazione aerobica esistente;
- N.1 stazione di preparazione della soluzione polielettrolita a servizio degli addensatori dinamici;
- N.2+1 pompe monovite per il dosaggio delle soluzione polielettrolita;

La disposizione delle elettromeccaniche su elencate, essendo di nuova fornitura, non interferiranno in alcun modo con il processo depurativo né con la gestione operativa.

Per quanto concerne il comparto di disidratazione meccanica dei fanghi, il quale troverà alloggio nel medesimo locale, si fa presente quanto segue:

- Una delle due centrifughe, N.2 pompe monovite di caricamento e N.2 pompe di dosaggio del polielettrolita sono già presenti presso il depuratore Basso Tenna, a servizio del primo lotto da 20.000AE;
- L'altra centrifuga e la stazione di dosaggio della soluzione polielettrolita proverranno dal depuratore di Lido di Fermo;
- Saranno inoltre impiegate nuove elettromeccaniche, tra cui:
  - o N.1+1 pompe monovite di caricamento dell'estrattore centrifugo proveniente da Lido di Fermo;
  - o N.1+1 pompe monovite per il dosaggio della soluzione polielettrolita a servizio dell'estrattore centrifugo di Lido di Fermo;
  - o N.1 coclea orizzontale di allontanamento del fango disidratato;
  - o N.1 coclea inclinata per convogliamento del fango disidratato in apposito cassone.

Un volta realizzato il locale e predisposto tutto il piping di collegamento tra le due aree di impianto (Primo e Secondo Lotto), si procederà allo spostamento della centrifuga già operativa presso il depuratore Basso Tenna dal locale esistente al nuovo locale fanghi: tale intervento richiederà un momentaneo fermo impianto di durata pari al tempo tecnico necessario allo spostamento delle elettromeccaniche ed all'ultimazione dei collegamenti idraulici, quindi non più di 8 ore.

Una volta effettuati questi interventi sarà possibile ripristinare la filiera fanghi. La centrifuga proveniente da Lido di Fermo sarà collegata e avviata in seguito, in fase di dismissione dell'impianto, senza implicare ulteriori interferenze dal punto di vista della continuità del processo depurativo.

Oltre all'estrattore centrifugo ed alla stazione polielettrolita, le elettromeccaniche del depuratore di Lido di Fermo che troveranno reimpiego presso il depuratore Basso Tenna saranno le utilities per l'ozonolisi del fango: tale trattamento è da considerarsi come processo depurativo di finissaggio, quindi non richiederà operazioni di mitigazione durante il periodo transitorio a monte della sua attivazione, ma solo un temporaneo fermo impianto (massimo 4 ore) per ultimare i collegamenti idraulici.

Si prevede, per il trasporto delle elettromeccaniche provenienti dal depuratore di Lido di Fermo su descritte, l'impiego di un numero massimo di 3 viaggi di mezzi pesanti.

## 1.18 Osservazione

**Richiesta ARPAM:** Si richiede la descrizione dei rifiuti prodotti (attività, quantità, tipologia, CER) durante le attività di dismissione del Depuratore di Lido di Fermo e ampliamento del Depuratore di Basso Tenna.

**Risposta:** La dismissione del depuratore di Lido di Fermo comporterà principalmente la produzione di grigliato, di sabbie e di fanghi provenienti dalle varie unità di trattamento e di rifiuti da demolizione.

In particolare:

- La dismissione dell'unità di grigliatura comporterà la produzione di circa **1200 kg di grigliato** residuo, da conferire in discarica con codice CER 19.08.01:

**Tabella 1-23 – Ipotesi produzione di grigliato in fase di dismissione impianto del Lido di Fermo**

### GRIGLIATURA

Portata media nera	m3/h	394
Portata massima trattata	m3/h	1519
Produzione specifica grigliato	kg/1000 m3	20
Carico di massa del grigliato	kg/mese	7290
Ipotesi necessità di smaltire grigliato prodotto in 5 giorni	kg	1215

- La dismissione dell'unità di dissabbiatura comporterà la produzione di circa **2000 kg di sabbie** residue, da conferire in discarica con codice CER 19.08.02:

**Tabella 1-24 – Ipotesi produzione di sabbie in fase di dismissione impianto del Lido di Fermo**

### DISSABBIATURA

Portata media nera	m3/h	394
Portata massima trattata	m3/h	1519
Produzione specifica di sabbie	kg/1000 m3	15
Produzione di sabbie media mese	kg/mese	6278
Ipotesi smaltimento del grigliato di 3 giorni	Kg	2092.7

- Per lo spurgo delle vasche di denitrificazione, ossidazione e stabilizzazione aerobica, maggiormente candidate all'accumulo di coperte di fango poiché sprovviste di sistemi di raschiamento di fondo, si ipotizza un accumulo di fango da spurgare, ipoteticamente con tenore in secco al 2.5%, quindi per un peso complessivo pari a circa **10.000 kg di fango**, da conferire in discarica con codice 19.08.05:

**Tabella 1-25 – Ipotesi quantitativo di materiale da spurgo in fase di dismissione impianto SPURGO VASCHE**

Superficie globale interessata allo spurgo	m2	2000
Altezza media (ipotetica) della coperta di fango accumulata	m	0.2
Volume ipotetico globale della coperta di fango	m3	400
Concentrazione dal fango accumulato	kg/m3	25
Peso fango	kg	10.000

- Il fango di processo presente nelle vasche biologiche e nei sedimentatori (bacini di volumetria complessiva pari a circa 8000 m3), con un ipotetico tenore in secco del 0.5%, sarà ispessito presso l'ispessitore statico fino ad un tenore del 2.5%, al fine di ridurre sensibilmente il volume; successivamente il fango verrà centrifugato fino ad un tenore in secco del 23%, per un peso finale complessivo di circa **150 tonnellate**, conferibile in discarica con CER 19.08.05 con 15 viaggi di mezzi pesanti; supponendo un carico orario di lavoro della centrifuga di 400 kg/h per un fango in ingresso al 2%, la macchina dovrà lavorare per circa 93 h complessive al fine di smaltire tutto il fango conferito (cautelativamente, circa 18 giorni naturali e consecutivi):

**Tabella 1-26 – Ipotesi produzione di fango in fase di dismissione impianto del Lido di Fermo**

Concentrazione fango nelle vasche biologiche e sedimentazione	kgTS/m3	5
Volume globale vasche	m3	7800
Peso globale del fango	kgTS	39000
<b>ISPESITORE STATICO</b>		
Carico di fango all'ispessitore	kgTS	39000
Percentuale di cattura data dall'ispessitore	%	95
Concentrazione fango effluente	kg/m3	20
Carico di fango effluente	kgTS	37050
Volume di fango effluente	m3	1482
<b>CENTRIFUGA</b>		
Carico di lavoro della macchina al 2% IPOTESI	kg/h	400
Ore di lavoro necessarie alla macchina per disidratare fango in arrivo	h	93
Concentrazione fango effluente	kg/m3	230
	%TS	23
<b>Produzione di fango</b>		
Percentuale di cattura della centrifuga	%	95
Carico effluente la centrifuga al 23%	kgTS	35198
Produzione di fango tal quale	t	150

- In alternativa allo scenario di cui sopra, parte del fango di processo potrebbe essere estratto dal pozzo fanghi e conferito al depuratore Basso Tenna, secondo lotto, per coadiuvare l'avviamento dell'impianto.
- Il chiarificato del depuratore e le acque madri prodotte a seguito dell'ispessimento e centrifuga dei fanghi residui, saranno conferiti, tramite nuova fognatura, al depuratore di Basso Tenna, secondo lotto.

Vengono inoltre di seguito elencati i quantitativi di rifiuti prodotti a seguito degli interventi di demolizione e rimozione delle utilities di vario genere, di peso superiore ad una tonnellata.

**Tabella 1-27 – Produzione e codici di conferimento dei rifiuti da demolizione dal depuratore del Lido di Fermo**

<b>CER</b>	<b>Descrizione sintetica</b>	<b>Unità misura</b>	<b>Quantità stimata</b>
160214	apparecchiature elettriche	t	2
170904	rifiuti misti demolizione	t	1300
170101	calcestruzzo	t	4500
170203	plastica	t	5
170407	metalli misti	t	75
170302	fresato asfalto	t	100

Per quanto riguarda la produzione di rifiuti si faccia riferimento all'elaborato delle progettazione definitiva "SIA 3.01: Relazione tecnica illustrativa e piano di utilizzo delle terre e rocce da scavo":

*"Le terre e rocce di scavo interessate dai lavori di escavazione del progetto di cui trattasi non costituiscono rifiuti, bensì sottoprodotti ai sensi dell'art. 184 bis – comma 1 - del D.Lgv 152/2006.*

*Le terre e rocce di scavo interessate dai lavori di escavazione sono pertanto riutilizzabili "in toto" nello stesso sito di produzione per la esecuzione di rinterri e rilevati secondo le specifiche tecniche contenute nel piano di riutilizzo sopra esposto ed in conformità alle previsioni progettuali."*

In generale si afferma che, poiché il Secondo Lotto del depuratore di Basso Tenna sorgerà su un'area totalmente libera e sgombra, le attività di ampliamento non comporteranno la produzione di rifiuti.

## MATRICE ACQUE – Fase di esercizio

### 1.19 Osservazione

**Richiesta ARPAM:** *In relazione alla valutazione dell'impatto dell'opera sulla matrice acque, è necessario fornire la determinazione dello stato di qualità ante-operam dei corpi idrici interessati (Rio Vallescura e Fiume Tenna); determinazione dello stato di qualità post-operam dei corpi idrici interessati.*

#### **Risposta:**

##### **Situazione ante-operam**

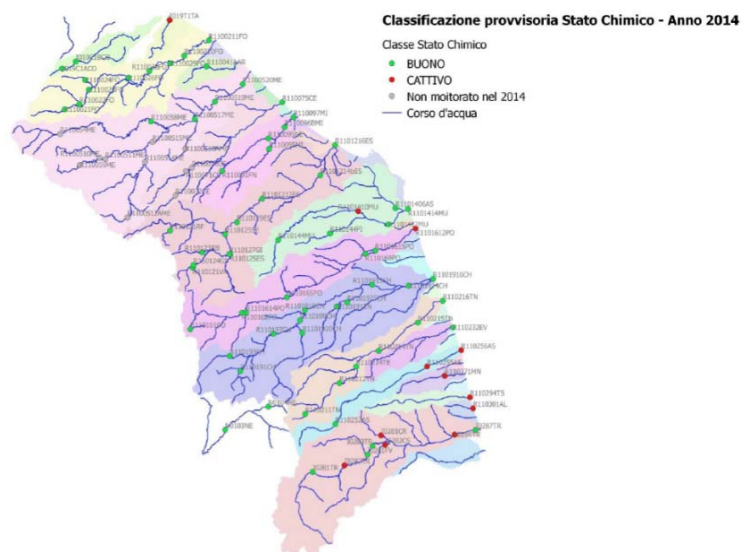
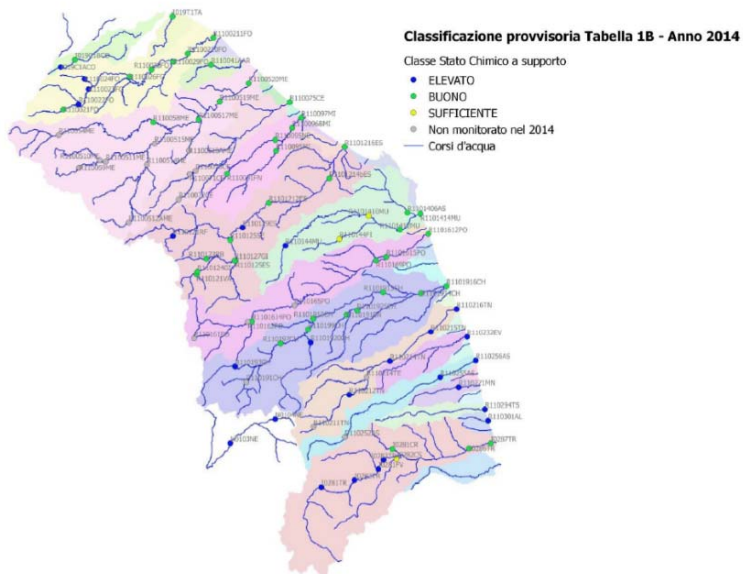
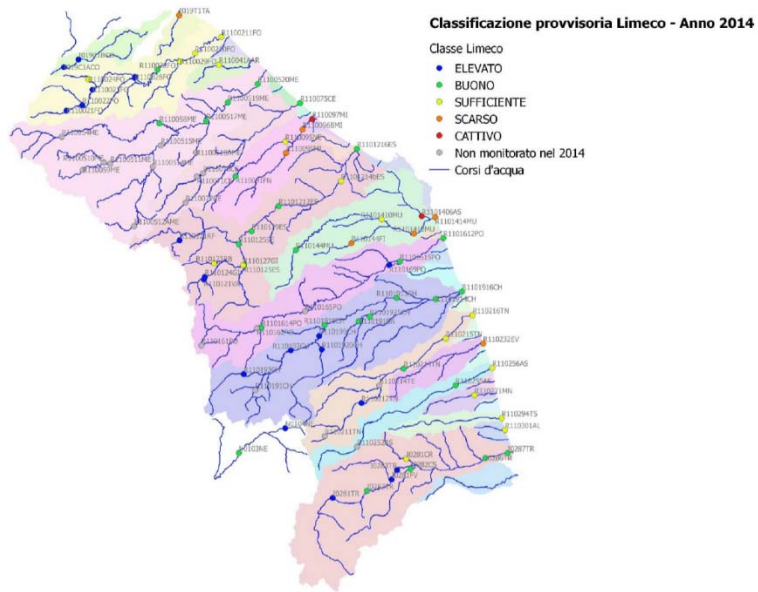
Per definire lo stato del fiume Tenna ante-operam si fa di seguito riferimento alla "Relazione sullo stato di qualità dei corpi idrici fluviali per l'anno 2014", redatto dalla Regione Marche eda ARPAM:

*...Omissis...*

*Nelle linee guida elaborate dall'ISPRA e dal sistema delle Agenzie Regionali "Progettazione reti e programmi di monitoraggio delle acque ai sensi del Decreto 152/2006 e relativi decreti attuativi" è riportato a proposito dei parametri fisico-chimici che "Nonostante la centralità degli EQB nella definizione dello Stato Ecologico, è ragionevole prevedere per i CI nei quali il LIMeco risulta in una classe inferiore al sufficiente, e lo stato ecologico è risultato scarso o cattivo, che il monitoraggio degli EQB non venga previsto fino a quando non si osservano variazioni positive del LIMeco". Di conseguenza si è deciso di non effettuare gli EQB sui siti di monitoraggio, risultanti in stato scarso o cattivo, per cui nello scorso triennio 2010-2012 si aveva una classificazione del LIMeco inferiore al livello sufficiente. Le stazioni ricadenti in questa situazione sono le seguenti: R110097MI, R1101406AS, R1101414MU, R110144FI, R110191EN, R110041AAR, R1100210FO, R1100211FO, I019T1TA.*

Nessuna delle suddette stazioni interessa il Bacino del fiume Tenna.

Vengono di seguito riportate tre carte tematiche concernenti lo stato dei fiumi marchigiani, con aggiornamento all'anno 2014: i corpi idrici ricadenti nel bacino del fiume Tenna sono classificati con stati da "Elevato" a "Sufficiente" per quanto concerne il parametro LIMeco, con livello "Elevato" per la classificazione Tabella 1B del DM 260/2010 e con Livello "Buono" per lo stato chimico.





Per la redazione del Rapporto, sono state prese in considerazione le seguenti stazioni di monitoraggio:

CODICE STAZIONE	LOCALITA'	MONITORAGGIO	COORD. X	COORD. Y
R110211TN	20 m captazione sorgente Tinnea	Sorveglianza	2379660	4754150
R110212TN	S. P. Faleriense	Operativo	2389780	4763250
R110214TE	100 m a monte della confluenza-bivio Penna S.Giovanni	Sorveglianza	2394720	4768070
R110214TN	Bivio Belmonte Piceno	Operativo	2401380	4772700
R110215TN	Ponte bivio Fermo	Operativo	2412950	4781000
R110216TN	Zona foce	Operativo	2420290	4787390

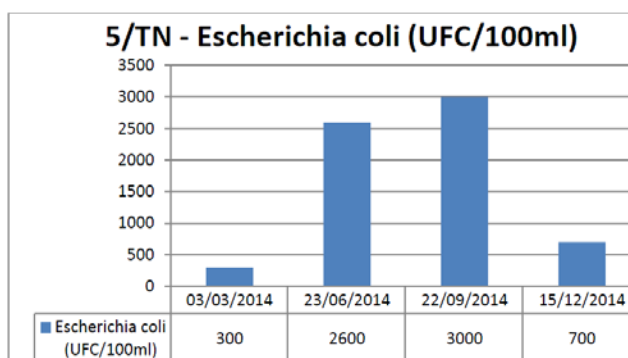
A favore di sintesi si ripropongono solo i risultati delle stazioni R110215TN e R110216TN, poiché più interessate dalla presenza del depuratore.

#### STAZIONE R110215TN

- LIMeco: VALORE MEDIO anno 2014 = 0,41 STATO = SUFFICIENTE

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/A e Tab. 1/B.

- E.Coli:

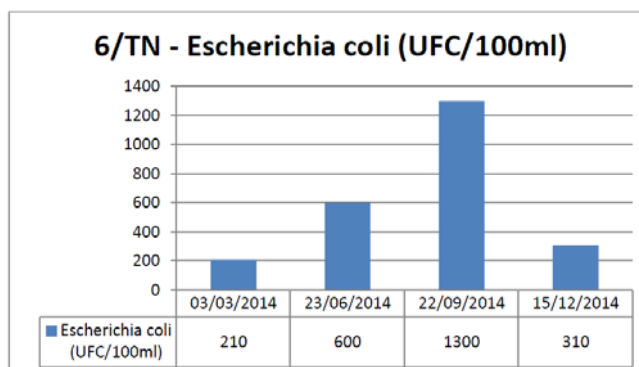


#### STAZIONE R110216TN

- LIMeco: VALORE MEDIO anno 2014 = 0,37 STATO = SUFFICIENTE

Non sono state evidenziate criticità nella rilevazione delle sostanze di sintesi presenti in Tab. 1/A e Tab. 1/B.

- E.Coli:



La "Relazione annuale sulla qualità dei corpi idrici marino-costieri per il triennio 2010-2012", inoltre, riporta quanto segue:

*"Il tratto appenninico e/o pedeappenninico del Fiume Tenna è caratterizzato da portate ridotte con possibilità di frequenti oscillazioni del flusso idrico a valle degli sbarramenti e conseguenti criticità dello stato di qualità del tratto fluviale relativo. Inoltre sono presenti diverse opere di regimazione idraulica ed invasi artificiali a scopo irriguo".*

La "Relazione sullo stato di qualità dei corpi idrici fluviali per il triennio 2010-2012", infine, evidenzia che:

Dagli Annali Idrologici del Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale risulta che il F. Tenna è stato monitorato negli anni 1927-1929, 1931-1940, 1947-1950, 1957-1980 (per un totale di 41 anni), in corrispondenza della sezione di Amandola (bacino idrografico sotteso: 100 kmq; parte permeabile del bacino: 71%; altitudine massima: 2.334 m s.l.m.; altitudine media: 1.170 m s.l.m.;(distanza dalla foce: 52 km), sezione ubicata circa 7 km a monte della diga di San Ruffino. La portata massima al colmo nel periodo di riferimento è risultata di 92,50 mc/s (28 giugno 1940), mentre quella minima giornaliera è risultata di 0,50 mc/s (15 ottobre 1935).

Per quanto concerne il Fosso Rio Vallescura, corpo idrico recettore del depuratore di Lido di Fermo, è possibile fare riferimento alla “Relazione annuale sulla qualità delle acque di balneazione Anno 2014”, redatto da ARPAM e dalla Regione Marche, per la quale tuttavia sono esposte solo analisi puntuali e qualitative.

#### **Situazione post-operam**

L'introduzione dell'opera in oggetto permetterà di ottenere il trattamento finale delle portate con relativi abbattimenti in tempo secco dei principali macroinquinanti sulla filiera della linea acque secondo le efficienze rappresentate nella seguente Tabella.

**Tabella 1-28 – Efficienza di abbattimento a seguito del potenziamento del depuratore**

E%		
COD	%	92
BOD5	%	94
TSS	%	85
NTOT	%	89
PTOT	%	95

Alla luce di quanto riportato e delle elevate prestazioni ottenibili, si preventiva un impatto finale sul corpo idrico ricettore fortemente positivo. Si considerano i bilanci di massa alla portata media esposti di seguito:

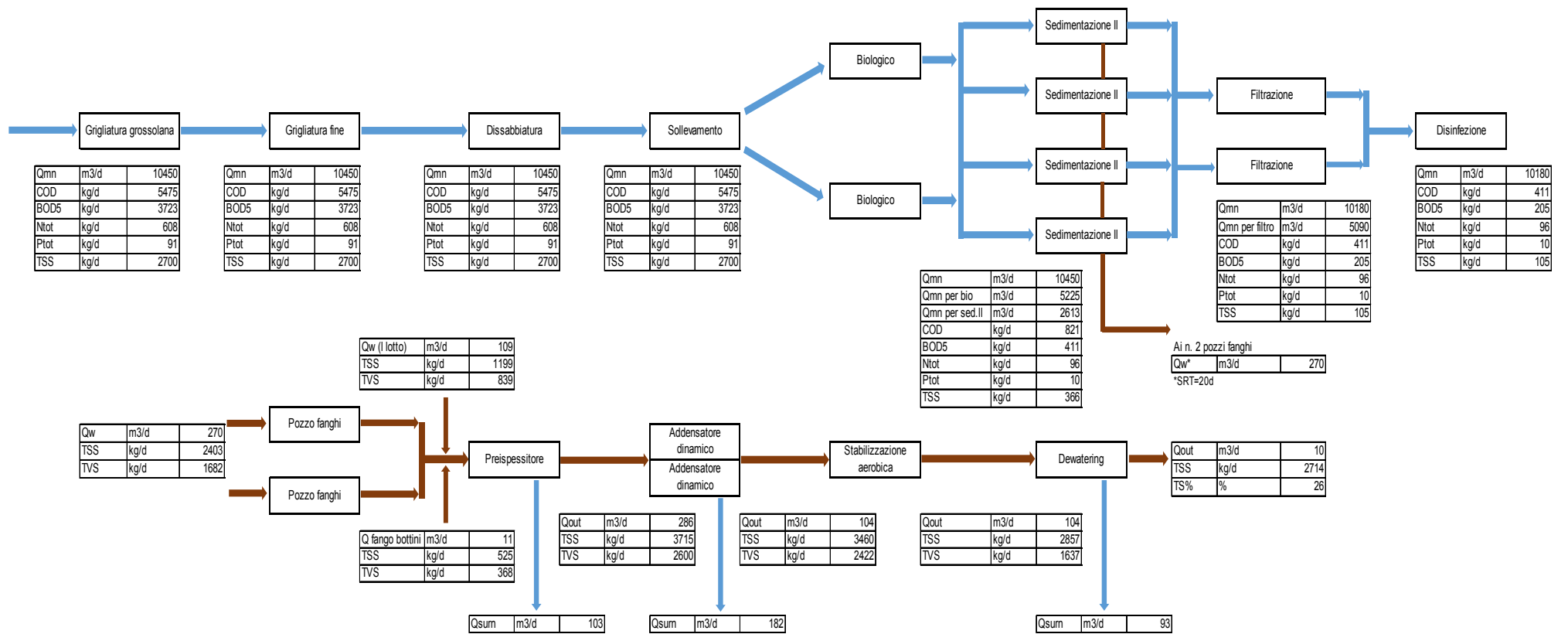


Figura 1-14 – Bilancio di massa allo stato di progetto

Di conseguenza, i carichi influenti ed effluenti dei principali macroinquinanti saranno i seguenti:

**Tabella 1-29 – Carichi di massa in ingresso ed in uscita dall’impianto di Basso Tenna– Secondo Lotto**

	Influente	Effluente
	kg/d	kg/d
COD	5475	<b>411</b>
BOD5	3723	<b>205</b>
NTOT	608	<b>96</b>
TSS	2700	<b>105</b>
PTOT	91	<b>10</b>

Il depuratore dovrà rispettare i limiti fissati dalla Tab.1 e Tab. 2 (rispetto alla concentrazione) All. 5 alla Parte III del D.Lgs 152/2006 nonché dalla Tab. 3 All.5 Parte III del D.Lgs 152/2006 per i seguenti parametri: “Tensioattivi Totali e Idrocarburi Totali”. Per il parametro Escherichia Coli per il periodo 15 marzo – 30 settembre deve essere rispettato il limite di 3.000 UFC/100ml. Le successive tabelle riportano i limiti allo scarico summenzionati.

**Tabella 1-30 – Vincoli Tab.1 All. 5 alla Parte III del D.Lgs 152/2006**

Potenzialità AE	>10.000 AE	
Parametri (media giornaliera)	Concentrazione	% riduzione
BOD5 (senza nitrificazione) mg/l	≤25	70-90
COD mg/l	≤125	75
TSS mg/l	≤35	90

**Tabella 1-31 – Tab. 2 (rispetto alla concentrazione) All. 5 alla Parte III del D.Lgs 152/2006**

Potenzialità AE	10.000 – 100.000 AE
Parametri (media annua)	Concentrazione
Fosforo totale P mg/l	≤2
Azoto Totale N mg/l	≤15

**Tabella 1-32 – Parametri Tab. 3 All. 5 alla Parte III del D.Lgs 152/2006**

N. parametro	Parametri	U.d.M.	Scarico in acque superficiali
37	Idrocarburi totali	mg/L	≤ 5
42	Tensioattivi totali	mg/L	≤ 2

Alla luce di tutto quanto su esposto ed ipotizzando, cautelativamente, che **la portata media in prossimità della foce del fiume Tenna si attesti su 500 l/s circa**, risulta evidente come il contributo della quota parte di scarico dal lotto da 50.000 AE sul corpo idrico recettore non comporterà importanti impatti, né dal punto di vista delle portate afferenti, né sotto il profilo della pressione inquinante.

**In generale si può concludere che la dismissione del depuratore di Lido di Fermo comporterà una notevole riduzione dell’aggravio sulle condizioni del Fosso Rio di Vallescura e ciò è da considerarsi un impatto DECISAMENTE POSITIVO SULLA COMPONENTE IDRICA.**

**Lo stato del Fiume Tenna risulta attualmente buono-sufficiente e le prestazioni garantite dalle tecnologie applicate allo stato di progetto (post-operam) permetteranno di non gravare in maniera rilevante sullo stato chimico del corpo recettore.**

**Considerando, inoltre, l’introduzione dell’impianto di trattamento, le scelte tecnologiche fatte e le elevate prestazioni raggiungibili nella rimozione dei principali macroinquinanti effluenti, si evidenzia come l’opera dia un netto contributo al miglioramento della qualità ambientale del corpo idrico**

ricettore. L'opera comporterà inoltre un miglioramento dal punto di vista delle pressioni antropiche ed industriali dell'area in generale, andando a centralizzare le sezioni di trattamento, a completare il collettamento di reflui attualmente non allacciati e depurati e a dismettere un impianto localizzato in un'area a forte vocazione turistica. In tal senso si può ritenere che l'opera abbia un **IMPATTO POSTIVO** sulla componente IDRICA.

## 1.20 Osservazione

**Richiesta ARPAM:** *E' necessario fornire una planimetria in scala adeguata della rete idraulica dello stato di progetto del nuovo impianto Basso Tenna.*

**Risposta:** Si rimanda alla tavola, allegata al presente elaborato, TAV6.04: "Planimetria tubazioni idrauliche", aggiornata dello scarico dei surnatanti a seguito del lavaggio sabbie.

Le tubazioni di by pass sono rispettivamente:

- Primo Lotto: TU03 e TU21, DN800. **Il piping non subirà modifiche a seguito del potenziamento del depuratore;**
- Secondo Lotto: TU02a.2°L e TU02b.2°L, DN500;

L'interconnessione tra le due linee di depurazione è garantita dalla tubazione TU00.2°L, DN800.

## 1.21 Osservazione

**Richiesta ARPAM:** *Descrizione del sistema di collegamento idraulico tra i punti di arrivo alle n°2 linee fognarie; descrizione del By-pass situato nelle linee di arrivo del nuovo depuratore sia per la linea avente capacità massima di 20.000 AE che per la linea avente capacità massima di 50.000 AE. E aggiornamento della tavola di progetto 6.01 del marzo 2016.*

**Risposta:** Si rimanda nuovamente alla tavola TAV6.04: "Planimetria tubazioni idrauliche". Per quanto concerne i punti di arrivo delle linee fognarie, si evidenzia quanto segue:

- Oltre al pozzetto esistente in alimentazione al primo lotto da 20.000 AE (d'ora in poi "Pozzetto 1"), verranno realizzati altri due pozzetti: uno ("Pozzetto 2") immediatamente a monte del canale di grigliatura del secondo lotto da 50.000 AE ed uno intermedio tra i due precedentemente descritti ("Pozzetto 3");
- La linea fognaria esistente FY36, come da stato di fatto, alimenterà direttamente il primo lotto, così come la linea esistente FX34, la quale subirà una parziale modifica nel percorso per permettere la realizzazione dei nuovi sedimentatori secondari;
- La nuova linea fognaria arriverà al pozzetto 2;
- La funzione del Pozzetto 3 è quello di permettere un'interconnessione idraulica tra le due linee tramite tubazioni ed un sistema di paratoie di esclusione dedicato;
- Si allegano schema a blocchi TAV6.01 e planimetria tubazioni idrauliche TAV6.04 aggiornate.

L'interconnessione tra le due linee di depurazione è garantita dalla tubazione TU00.2°L, DN800. Tale tubazione è dimensionata per convogliare una portata pari a 4 volte la portata media afferente il Secondo Lotto (pari a 1648 m<sup>3</sup>/h) e avrà l'unico scopo di garantire la massima flessibilità gestionale agli operativi impianto in funzione delle portate in arrivo.

Si precisa che il piping di interconnessione su descritto **NON avrà funzione di by-pass** del Primo Lotto, e che, come già specificato nel precedente sottocapitolo, la tubazione di by-pass delle portate in arrivo al Primo Lotto (TU03 e TU21, DN800) **non subirà modifiche allo stato di progetto.**

## 1.22 Osservazione

**Richiesta ARPAM:** Fornire una tabella riepilogativa della capacità massima di trattamento dell'impianto nel suo complesso (linea Basso Tenna e nuova linea di depurazione proveniente dal Lido di Fermo, linea di trattamento fanghi e linea di trattamento bottini).

**Risposta:** Si rimanda all'elaborato, allegato alla progettazione definitiva per il "Potenziamento fino alla potenzialità di 70.000 AE del depuratore Basso Tenna nel Comune di Fermo 1°stralcio+2°stralcio", ALL6.01:"Relazione tecnica di progetto e di processo". A titolo indicativo, si riassume quanto segue.

### 1.22.1 Dati a base progetto Basso Tenna 20.000 AE

Tabella 1-33 – Dati a base progetto Basso Tenna 20.000 AE

AE civili Totali	AE	20000		
<b>AE Civili progetto</b>	<b>AE</b>	<b>20000</b>		
<b>AE totali</b>	<b>AE</b>	<b>20000</b>		
<b>Qmn effettiva</b>	<b>m3/d</b>	<b>4800</b>	<b>m3/h</b>	<b>200</b>
<b>Qpunta effettiva</b>			<b>m3/h</b>	<b>400</b>
<b>Qmax pretrattamenti</b>	<b>m3/d</b>	<b>24000</b>	<b>m3/h</b>	<b>1000</b>
<b>Qmax biologico</b>	<b>m3/d</b>	<b>12000</b>	<b>m3/h</b>	<b>500</b>
<b>Carichi di massa in ingresso</b>				
<b>Parametro</b>	<b>u.m.</b>	<b>Valore</b>		
LCOD	kg/d	3000		
LNtot	kg/d	270		
LPtot	kg/d	40		
LTSS	kg/d	1800		
LBOD5	kg/d	1200		

### 1.22.2 Dati a base progetto Basso Tenna 50.000 AE.

La potenzialità aggiuntiva di 50.000 AE per l'impianto di depurazione del Basso Tenna, si colloca all'interno di una pianificazione mirata a recepire integralmente gli scarichi urbani ed industriali delle zone del comune di Fermo e a dismettere il vicino impianto del Lido di Fermo, quindi al fine di ricevere la potenzialità effettivamente trattata dall'impianto del Lido di Fermo (30.000 AE) tenendo in considerazione anche la sua potenzialità di picco nelle condizioni di punta (45.000 AE) nel periodo estivo e di una potenzialità residua per futuri allacci (5000 AE). Questi carichi effettivamente trattati, derivano direttamente dalle analisi condotte periodicamente sul refluo in arrivo dalla rete fognaria e dal monitoraggio della portata effluente. Pertanto, alla luce di quanto su esposto i dati a base progetto per il secondo lotto da 50.000 AE sono i seguenti:

DATI A BASE PROGETTO - STATO DI PROGETTO- LIDO DI FERMO Contributo Lido di Fermo: 45.000 A											
AE Stato di Fatto	AE	30000									
AE Fluttuanti	AE	15000									
<b>AE totali Stato di Progetto</b>	AE	<b>45000</b>									
D.I.	I/AE d	250									
ALFA		0,8									
Portata media nera teorica	m3/d	9000	m3/h							375	
Coefficiente infiltrazione globale		1,05									
Portata di infiltrazione	m3/d	450	m3/h							19	
<b>Portata media nera effettiva</b>	<b>m3/d</b>	<b>9450</b>	<b>m3/h</b>							<b>394</b>	
Coefficiente di punta secca		2,0									
Portata di punta secca teorica			m3/h							750	
Portata di infiltrazione			m3/h							19	
<b>Portata di punta secca effettiva</b>			<b>m3/h</b>							<b>769</b>	
Coefficiente di massimo afflusso in rete		4									
Portata massima pretrattamenti	m3/d	36000	m3/h							1500	
Portata di infiltrazione			m3/h							19	
Portata massima pretrattamenti con infiltrazione	m3/d	36450	m3/h							1519	
<b>Portata massima ingresso impianto</b>	<b>m3/d</b>	<b>36450</b>	<b>m3/h</b>							<b>1519</b>	
Coefficiente di massimo afflusso al biologico		2,5									
Portata massima al biologico	m3/d	22500	m3/h							938	
Portata di infiltrazione			m3/h							19	
<b>Portata massima al biologico con infiltrazione</b>	<b>m3/d</b>	<b>22950</b>	<b>m3/h</b>							<b>956</b>	
Fattori di carico unitari			Carichi di massa in ingresso			Concentrazioni in ingresso			Concentraz. dati gestione 2012		
Parametro	u.m.	Valore	Parametro	u.m.	Valore	Parametro	u.m.	Valore	Parametro	u.m.	Valore
Fcu	gCOD/AE d	105	LCOD	kg/d	4725	COD	mg/l	500,0	COD	mg/l	445
Fcu	gNtot/AE d	12	LNtot	kg/d	540	Ntot	mg/l	57,1	Ntot	mg/l	60
Fcu	gPtot/AE d	1,8	LPtot	kg/d	81	Ptot	mg/l	8,6	Ptot	mg/l	9,8
Fcu	gTSS/AE d	50	LTSS	kg/d	2250	TSS	mg/l	238,1	TSS	mg/l	210

DATI A BASE PROGETTO - STATO DI PROGETTO- POTENZIALITA' RESIDUA Contributo da 5.000 AE residui								
AE Stato di Fatto	AE	0						
AE Ampliamento	AE	5000						
<b>AE totali Stato di Progetto</b>	AE	<b>5000</b>						
D.I.	I/AE d	250						
ALFA		0,8						
Portata media nera teorica [Qmn teorica]	m3/d	1000	m3/h	42				
Coefficiente infiltrazione globale		1,00						
Portata di infiltrazione	m3/d	0	m3/h	0				
<b>Portata media nera effettiva [Qmn effettiva]</b>	<b>m3/d</b>	<b>1000</b>	<b>m3/h</b>	<b>42</b>				
Coefficiente di punta secca		2,0						
Portata di punta secca teorica			m3/h	83				
Portata di infiltrazione			m3/h	0				
<b>Portata di punta secca effettiva [Qpunta effettiva]</b>			<b>m3/h</b>	<b>83</b>				
Coefficiente di massimo afflusso in rete		4						
Portata massima pretrattamenti	m3/d	4000	m3/h	167				
Portata di infiltrazione			m3/h	0				
Portata massima pretrattamenti con infiltrazione	m3/d	4000	m3/h	167				
<b>Portata massima ingresso impianto [Qmax in1]</b>	<b>m3/d</b>	<b>4000</b>	<b>m3/h</b>	<b>167</b>				
Coefficiente di massimo afflusso al biologico		2,5						
Portata massima al biologico	m3/d	2500	m3/h	104				
Portata di infiltrazione			m3/h	0				
<b>Portata massima al biologico con infiltrazione [Qmaxbio]</b>	<b>m3/d</b>	<b>2500</b>	<b>m3/h</b>	<b>104</b>				
Fattori di carico unitari			Carichi di massa in ingresso			Concentrazioni in ingresso		
Parametro	u.m.	Valore	Parametro	u.m.	Valore	Parametro	u.m.	Valore
*Fcu	gCOD/AE d	150	LCOD	kg/d	750	COD	mg/l	750,0
*Fcu	gNtot/AE d	13,5	LNtot	kg/d	68	Ntot	mg/l	67,5
*Fcu	gPtot/AE d	2,0	LPtot	kg/d	10	Ptot	mg/l	10,0
*Fcu	gTSS/AE d	90	LTSS	kg/d	450	TSS	mg/l	450,0

\* fattori di CU coerenti al I Lotto dei 20.000 AE



- Complessivamente, quindi, per 50.000 AE

<b>DATI A BASE PROGETTO - STATO DI PROGETTO- AMPLIAMENTO 50.000AE</b>								
<b>AE totali Stato di Progetto</b>	AE	<b>50000</b>						
<b>Portata media nera effettiva [Qmn effettiva]</b>	m3/d	<b>10450</b>	m3/h	<b>435</b>				
<b>Portata di punta secca effettiva [Qpunta effettiva]</b>			m3/h	<b>852</b>				
<b>Portata massima ingresso impianto [Qmax in]</b>	m3/d	<b>40450</b>	m3/h	<b>1685</b>				
<b>Portata massima al biologico con infiltrazione [Qmaxbio]</b>	m3/d	<b>25450</b>	m3/h	<b>1060</b>				
			<b>Carichi di massa in ingresso</b>			<b>Concentrazioni in ingresso</b>		
			<b>Parametro</b>	<b>u.m.</b>	<b>Valore</b>	<b>Parametro</b>	<b>u.m.</b>	<b>Valore</b>
			LCOD	kg/d	5475	COD	mg/l	524
			LNtot	kg/d	608	Ntot	mg/l	58
			LPtot	kg/d	91	Ptot	mg/l	8,7
			LTSS	kg/d	2700	TSS	mg/l	258

Per quanto concerne la linea fanghi per il primo lotto da 20.000 AE, si prevede una produzione di fanghi di supero massima di **136 m3/d**, come da tabella seguente:

**Tabella 1-34 – Calcolo del supero fanghi – Primo Lotto**

<u>Voce</u>	<u>Equazione</u>	<u>UdM</u>	<u>Valore</u>
SRT	$SRT=XV/(QWXr)$	d	12
X		kg/m3	4.5
V		m3	3264
Xr		kg/m3	9
<b>Qw massima</b>	<b><math>Qw=XV/(Xr*SRT)</math></b>	<b>m3/d</b>	<b>136</b>
LTSSw		kgTSSw/d	1224

Per il Secondo Lotto (linea di depurazione proveniente dal Lido di Fermo+ Capacità residua) la scelta progettuale prevede di individuare un trattamento unico sia per i fanghi di supero del primo che del secondo lotto, unificando quindi le operazioni unitarie descritte in seguito:

- Pozzo fanghi ricircolo/supero (2 linee II lotto);
- Ozonolisi del fango (Linea unica per II lotto – elettromeccanica proveniente dal Lido di Fermo)
- Ispessimento statico del supero (I+II lotto);
- Addensamento dinamico supero (I+II lotto);
- Stabilizzazione aerobica supero addensato (I+II lotto – vasche esistenti);
- Dewatering fango stabilizzato (I+II lotto – elettromeccanica esistente + elettromeccanica proveniente dal Lido di Fermo).

**Tabella 1-35 – Calcolo del supero fanghi – Secondo Lotto**

<u>Parametro</u>		<u>u.m.</u>	<u>Valore</u>
SRT	$SRT=XV/(QWXr)$	d	20
X		kg/m3	5,9
V		m3	8100
Xr		kg/m3	8,9
Qwminima	$Qw=XV/(Xr*SRT)$	m3/d	<b>270</b>
LTSSw		kgTSSw/d	2403

Per quanto concerne la linea bottini, come da Autorizzazione Unica Ambientale, rilasciata in data 21/09/2015 con Prot. 37783, i rifiuti trattati nell'impianto di depurazione "Basso Tenna" devono essere individuati dai seguenti Codici CER:

**Tabella 1-36 – Tipologia e quantitativo bottini autorizzati al trattamento nell'impianto di Basso Tenna**

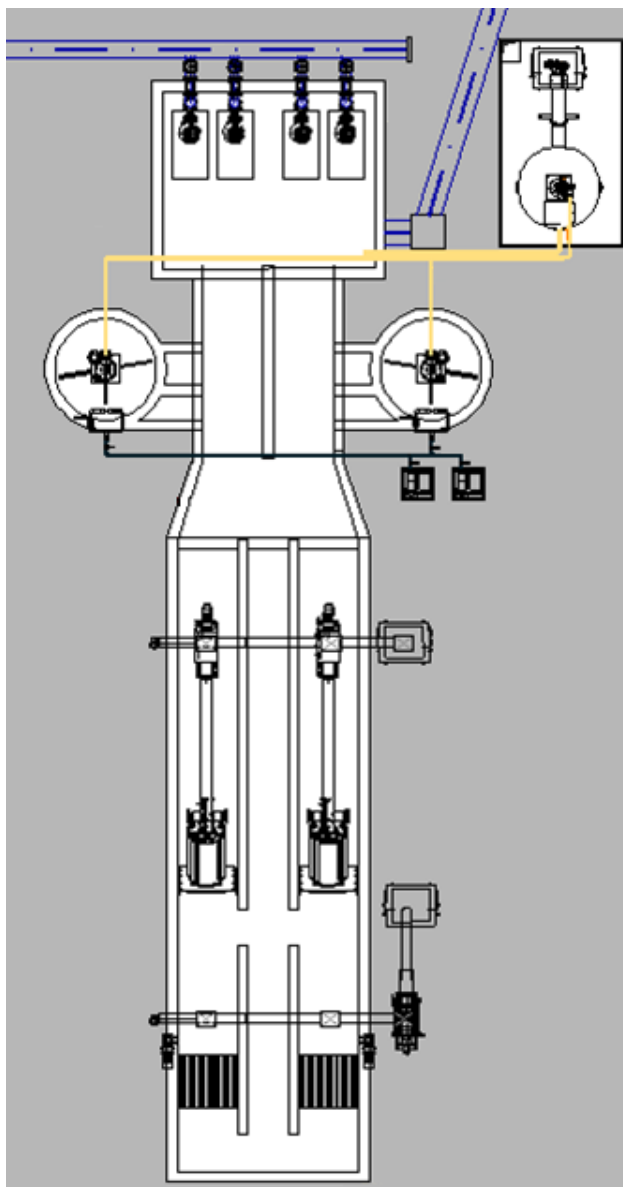
<u>D. Lgs 152/06 art. 110, c. 3</u>	<u>Descrizione rifiuto</u>	<u>Codice CER</u>	<u>Quantitativo max giornaliero [m3/d]</u>
Let. b)	Fanghi fosse settiche	20.03.04	<b>45</b>
Let. c)	Rifiuti della pulizia delle fogne	20.03.06	
Let. c)	Fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane	19.08.05	

## 1.23 Osservazione

**Richiesta ARPAM:** Descrizione delle linee idriche di alimentazione della fase di lavaggio delle sabbie e aggiornamento della tavola 6.01 del marzo 2016; stima del volume di reflui inviati dalla linea di lavaggio delle sabbie alla vasca di sollevamento esistente dell'impianto Basso Tenna (su media giornaliera).

**Risposta:** Come descritto nella planimetria TAV2.04:Planimetria generale stato di progetto, sarà realizzato un nuovo manufatto per l'alloggio di N.2 nuove griglie grossolane, N.2 nuove griglie fini, N.2 dissabbiatori tipo "pista" ed una stazione di sollevamento alle linee biologiche. Come si evince dal seguente estratto della tavola aggiornata 6.04, è previsto un sistema di aspirazione, mediante air-lift, e di classificazione e lavaggio delle sabbie provenienti da rete urbana, tramite selezionatore tipo "Coanda"

**Figura 1-15: Estratto planimetria di progetto: sezione pretrattamenti e sollevamento**



Si prevedono tubazioni dedicate di aspirazione da ciascun dissabbiatore ed un'alimentazione unica del selezionatore con Tubazione in AISI304. L'acqua di scarico ed il drenaggio della platea del selezionatore sabbie saranno convogliate nell'adiacente pozzo di sollevamento (DI NUOVA COSTRUZIONE) , le sabbie estratte saranno sollevate in apposito cassonetto per poi essere trasportate in discarica.

Il sistema di lavaggio delle sabbie avrà le seguenti caratteristiche (come da elaborato "ALL1.09: Disciplinare descrittivo e prestazionale degli elementi tecnici"):

- Portata media 60 m<sup>3</sup>/h
- Sabbia separata: 1 m<sup>3</sup>/h
- Consumo acqua di lavaggio 40 l/min a 3 bar

Ipotizzando circa 20 lavaggi/h delle sabbie della durata di 1 minuto ciascuno, un funzionamento per 24 h/d del classificatore e sommando a questa la portata di lavoro del classificatore stesso, si ipotizza un quantitativo di acque di risulta convogliate alla stazione di sollevamento pari a **80 m<sup>3</sup>/h**.

Le portate significative provenienti dal comparto di dissabbiatura potrebbero comportare il rischio di innescare il troppo pieno/by-pass impianto Secondo Lotto presente nella stazione di sollevamento prevista allo stato di progetto. **In tempo di pioggia pertanto, a favore di sicurezza, sarà necessario interrompere momentaneamente lo scarico delle acque di controlavaggio delle sabbie.**

Per quanto riguarda la linea bottini, il pretrattamento su sistema combinato permetterà la grigliatura e la dissabbiatura del rifiuto. L'effluente seguirà una filiera che terminerà con il rilancio del surnatante nella vasca biologica del secondo lotto. La stazione di sollevamento esistente non risulta quindi interessata.

## 1.24 Osservazione

**Richiesta ARPAM:** *Descrizione dell'origine e della tipologia delle fonti di carbonio esterne il cui impiego è previsto presso l'impianto Basso Tenna per sopperire alla carenza di carichi organici; descrizione dei sistemi di raccolta di tali materiali e delle modalità di somministrazione presso l'impianto.*

**Risposta:** Si fa presente che, come riportato in ALL6.02 "Relazione di calcolo del processo biologico e della precipitazione chimica del fosforo" :

*"A fini cautelativi, si propone, allo stato di progetto, anche la predisposizione al dosaggio di una fonte esterna di carbonio al fine di sopperire ad eventuali carichi ridotti di COD in ingresso impianto... omissis..."*

Ciò significa che il processo biologico garantisce normalmente un'ottima prestazione, in termini di rimozione sia del carbonio che dell'azoto influente, senza la necessità di impiegare una fonte esterna di carbonio in fase di denitrificazione.

Ciò evidenziato, al momento della stesura del presente elaborato non è comunque possibile prevedere quale tipologia di fonte verrà adottata dalla Committenza, in quanto la varietà di mercato sia in termini qualitativi che economici dei prodotti disponibili non permette ad oggi di anticipare quali saranno, di volta in volta, le preferenze del Gestore.

In generale si può affermare che le tipologie di carbonio disponibili sul mercato sono molto differenti e possono avere concentrazioni variabili tra 100.000 e 1.000.000 mg/l; il gestore dovrà provvedere al dosaggio della fonte esterna a fronte di un reflujo in arrivo impianto caratterizzato tendenzialmente da un rapporto caratteristico **COD/Ntot < 6**.

Il carbonio esterno sarà stoccato in un serbatoio cilindrico con fondo inferiore piano e superiore bombato con le seguenti caratteristiche:

- Volume 10 m<sup>3</sup>
- Forma Cilindrica
- Passo uomo DN500
- Diametro Circa 200 cm
- Altezza Circa 350 cm
- Realizzato in PRFV,
- Pressione atmosferica,
- Completo di n. 1 passo d'uomo superiore,
- n. 1 attacco a flangia di carico,

- n. 1 attacco a flangia di scarico, n. 2 golfari per il sollevamento a vuoto in acciaio inox e controllo del livello.

Il serbatoio verrà alloggiato in una vasca in calcestruzzo di volume pari al volume del serbatoio e sarà dotata di uno scarico per permettere lo svuotamento delle acque di pioggia o di eventuali sversamenti direttamente nella rete acque madri dell'impianto.

## 1.25 Osservazione

**Richiesta ARPAM:** *In merito alla riconversione del depuratore di Lido di Fermo, comprensiva dell'implementazione di una nuova fase di grigliatura, si richiede la descrizione della gestione dei rifiuti prodotti durante tale fase e l'individuazione delle aree di deposito temporaneo, aggiornamento della tavola 2.03 marzo 2016 ed individuazione di eventuali operazioni di mitigazione al fine di evitare la formazione di odori molesti.*

**Risposta:** La filiera allo stato di progetto del depuratore del Lido di Fermo, a seguito della riconversione di alcuni manufatti, comprende una grigliatura grossolana e compattazione del grigliato. Si stima cautelativamente che la nuova griglia a pettine produrrà al massimo 4703 kg/mese di materiale grigliato.

Il compattatore oleodinamico a servizio della griglia avrà portata oraria pari a 2.5 m<sup>3</sup>/h.

Si sottolinea che il materiale grigliato sarà convogliato in apposito cassonetto e, supponendo di impegnare cassonetti di volume pari a 1.7 m<sup>3</sup>, l'autonomia prima del conferimento in discarica sarà pari a 12 giorni.

**NON SI PREVEDONO STOCCAGGI TEMPORANEI DEL GRIGLIATO POICHÉ IL MATERIALE SARÀ DIRETTAMENTE CONVOGLIATO IN CASSONE PRIMA DELLO SMALTIMENTO.**

Le emissioni odorigene puntuali saranno contenute grazie al sistema di compattazione automatica del grigliato ed immediato sversamento in cassonetto. Le emissioni diffuse saranno irrilevanti e sicuramente ridotte rispetto alla condizione ante-operam. Si ricorda inoltre che tutti i manufatti presenti al Lido di Fermo che verranno riutilizzati per l'equalizzazione ed il trattamento delle portate di pioggia delle portate verranno opportunamente coperti per il contenimento delle emissioni odorigene e sottoposti ad aspirazione forzata per trattamento dell'aria a mezzo scrubber.

## 1.26 Osservazione

**Richiesta ARPAM:** *In relazione al punto 7.1 dell'allegato 1.01, ed in particolare al fine di evitare il più possibile la sedimentazione dei fanghi urbani ed industriali sul fondo dei condotti, si chiede una valutazione inerente la portata minima prevista al di sopra di 0.3 m/s, in relazione a quanto disposto nella circolare del ministero dei lavori pubblici, n. 11633 (velocità minima delle portate non dovrà essere di norma inferiore a 0.5 m/s).*

**Risposta:** Si rimanda all'elaborato di progetto "ALL.1.03 RELAZIONE IDRAULICA E RELATIVI CALCOLI", dove nel capitolo 8 vengono effettuate le verifiche delle velocità in condotta nei tratti caratterizzati da minore pendenza (2 ‰), per le portate previste in progetto evidenziate nella riga in grigio nelle tabelle.

In ogni punto considerato, la velocità minima dei reflui corrispondente alle portate previste evidenziate nella riga in grigio, è superiore al valore di 0,5 m/s, valore di riferimento indicato nella circolare 11633 del 1974 del Ministero dei Lavori Pubblici.

Il valore di velocità riportato in tabella inferiore agli 0,5 m/s è un caso limite che fa riferimento a portate minime puramente teoriche, difficilmente riscontrabili nella realtà. Nello stabilire la velocità di 0,5 m/s la circolare citata fa riferimento alle portate medie ed il limite è "di norma", prevedendo nel caso adeguati sistemi di lavaggio, che verranno effettuati secondo i sistemi più moderni con mezzo mobile con lance ad alta pressione, secondo un piano di manutenzione costantemente adottato dall'azienda.

## MATRICE RIFIUTI

### 1.27 Osservazioni

**Richiesta ARPAM:** *Descrizione delle aree di raccolta dei rifiuti prodotti dalla fase di grigliatura, dalla dissabbiatura e dalla fase di trattamento bottini, e planimetria in scala adeguata con individuate le aree di deposito temporaneo dei rifiuti prodotti.*

*Descrizione delle operazioni di mitigazione previste per la raccolta dei rifiuti prodotti di cui al punto precedente.*

**Risposta:** Facendo seguito al punto precedente si ribadisce che non sono previste aree di stoccaggio temporaneo dei rifiuti in quanto si prevede il diretto convogliamento del materiale grigliato in apposito cassonetto.

Per quanto riguarda la produzione di rifiuti si evidenzia quanto segue:

- GRIGLIA GROSSOLANA: Il quantitativo di grigliato raccolto può essere calcolato sulla base di dati di produzione specifica pari a 10kg/1000 m<sup>3</sup> di refluo trattato. La produzione del grigliato è pari a circa 4035 kg/mese. Il grigliato sarà compattato (tramite compattatore oleodinamico) e depositato in un cassonetto con capacità di stoccaggio pari a 1,7 m<sup>3</sup>, garantendo un'autonomia dell'ordine di 14 giorni, per poi essere smaltito con codice CER 19.08.01.
- GRIGLIA FINE: Il quantitativo di grigliato raccolto può essere calcolato sulla base di dati di produzione specifica pari a 20kg/1000 m<sup>3</sup> di refluo trattato. La griglia grossolana sarà costituita da un sistema di insacchettamento automatico per il contenimento delle emissioni odorigene. La produzione del grigliato è pari a circa 8070 kg/mese. Il grigliato sarà depositato in un cassonetto con capacità di stoccaggio pari a 1,7 m<sup>3</sup>, garantendo un'autonomia dell'ordine di 10 giorni, per poi essere smaltito con codice CER 19.08.01.
- DISSABBIATURA: Assumendo una produzione specifica delle sabbie di 12kg/1000 m<sup>3</sup>, viene determinata la produzione di sabbie, dalla quale emerge un valore di circa 4842 kg/mese. Lo stoccaggio delle sabbie, classificate e lavate tramite apposito selezionatore, sarà eseguito all'interno di un cassone del volume di 1,7 m<sup>3</sup> che garantirà un'autonomia dell'ordine di 24 giorni, prima di inviare le sabbie a smaltimento con il codice CER 19.08.02.
- SISTEMA COMBINATO PER BOTTINI: Assumendo una produzione specifica del grigliato pari a 50 kg/1000m<sup>3</sup>, si prevede la produzione di 2250 kgTS/d quindi, considerando un contenuto in secco pari al 35%, circa 6 kg/d di grigliato prodotto. Assumendo una produzione specifica delle sabbie pari a 50 kg/1000m<sup>3</sup>, si prevede la produzione di 2250 kgTS/d quindi, considerando un contenuto in secco pari al 90%, circa 3 kg/d di sabbie prodotte.

Le emissioni odorigene puntuali saranno contenute grazie alla compattazione ed al sistema di insacchettamento automatico proprio della griglia fine. Le emissioni diffuse saranno irrilevanti: si ricorda il manufatto destinato al pretrattamento e sollevamento del refluo verrà opportunamente coperto per contenere le emissioni odorigene.

## 1.28 Osservazione

**Richiesta ARPAM:** *Descrizione degli standard di prodotto associati alle sabbie sottoposte a trattamento di lavaggio prima del loro ulteriore recupero o reimpiego; descrizione dei quantitativi di sabbie sottoposte a lavaggio stimati su base annua; descrizione delle modalità di recupero o reimpiego delle sabbie sottoposte a trattamento di lavaggio.*

**Risposta:** Si ribadisce che attualmente il Gestore non recupera né utilizza le sabbie estratte dal sistema di classificazione. Tutte le sabbie vengono smaltite in discarica con codice CER 19.08.02.

## 1.29 Osservazione

**Richiesta ARPAM:** *Descrizione ed ubicazione dei pozzi fanghi e dei pozzi schiume; aggiornamento delle planimetrie in relazione agli stessi; opere di mitigazione previste per impedire la formazione di cattivi odori provenienti da processi fermentativi nei pozzi in parola.*

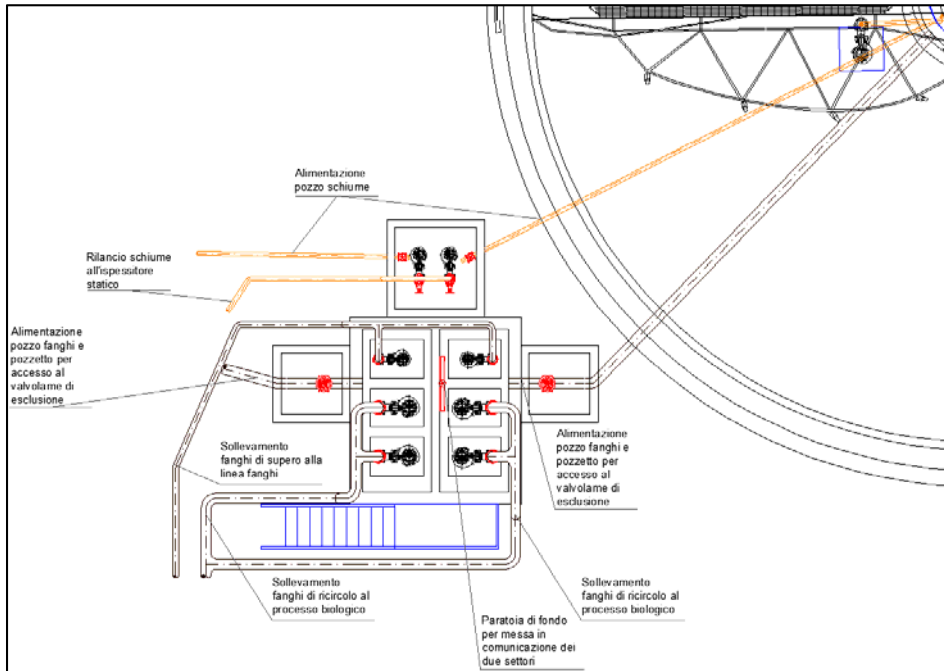
**Risposta:** Come per il Primo Lotto, anche per il Secondo Lotto si prevede la disposizione di pozzi fanghi e pozzi schiume, adibiti al sollevamento del fango di ricircolo, all'estrazione del fango di supero e all'allontanamento del materiale flottato. I pozzi fanghi saranno disposti in collegamento idraulico con il sedimentatore e verranno alimentati grazie allo sfruttamento del carico idrostatico del sedimentatore stesso. All'interno del pozzo fanghi saranno alloggiati pompe centrifughe sommergibili, alcune destinate al sollevamento dei fanghi di ricircolo alla nuova linea biologica, altre al sollevamento dei fanghi di supero al nuovo ispessitore statico.

Il sistema di allontanamento delle schiume consiste nell'installazione un carroponete a trazione periferica, all'interno del sedimentatore, caratterizzato dalla presenza di un tubo fenestrato per la raccolta in continuo delle schiume; il tubo convoglia il materiale raccolto all'interno di un carter, solidale con il carroponete, nel quale è alloggiata una pompa centrifuga. La pompa solleva il materiale in una tramoggia, installata attorno al torrino centrale, e da quest'ultima una tubazione dedicata permetterà il trasporto delle schiume al pozzo dedicato, posto in adiacenza al pozzo fanghi. All'interno del pozzo schiume, pompe centrifughe solleveranno il materiale flottato al nuovo ispessitore statico.

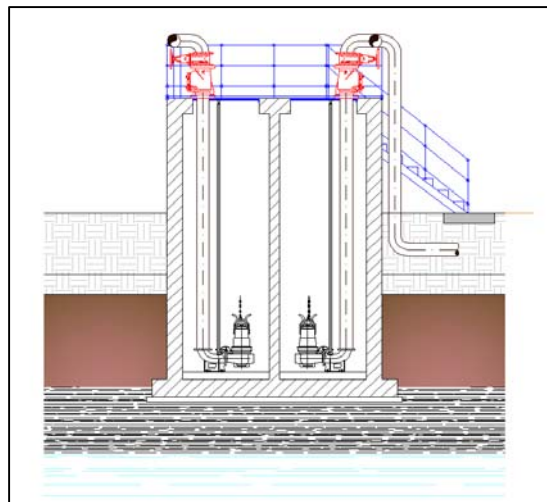
**Né i pozzi fanghi né i pozzi schiume sono by-passabili, non si ravvede infatti la necessità, dal punto di vista operativo e gestionale, che tali manufatti lo siano.**

**L'unica flessibilità permessa all'operativo impianto in fase di manutenzione straordinaria dei pozzi, è ovviamente quella di escludere l'alimentazione dei pozzi a mezzo di valvole a saracinesca poste sulle tubazioni di alimentazione; in condizioni operative standard, i pozzi saranno invece alimentati in continuo.**

**Figura 1-16: Pianta pozzo fanghi e pozzo schiume**

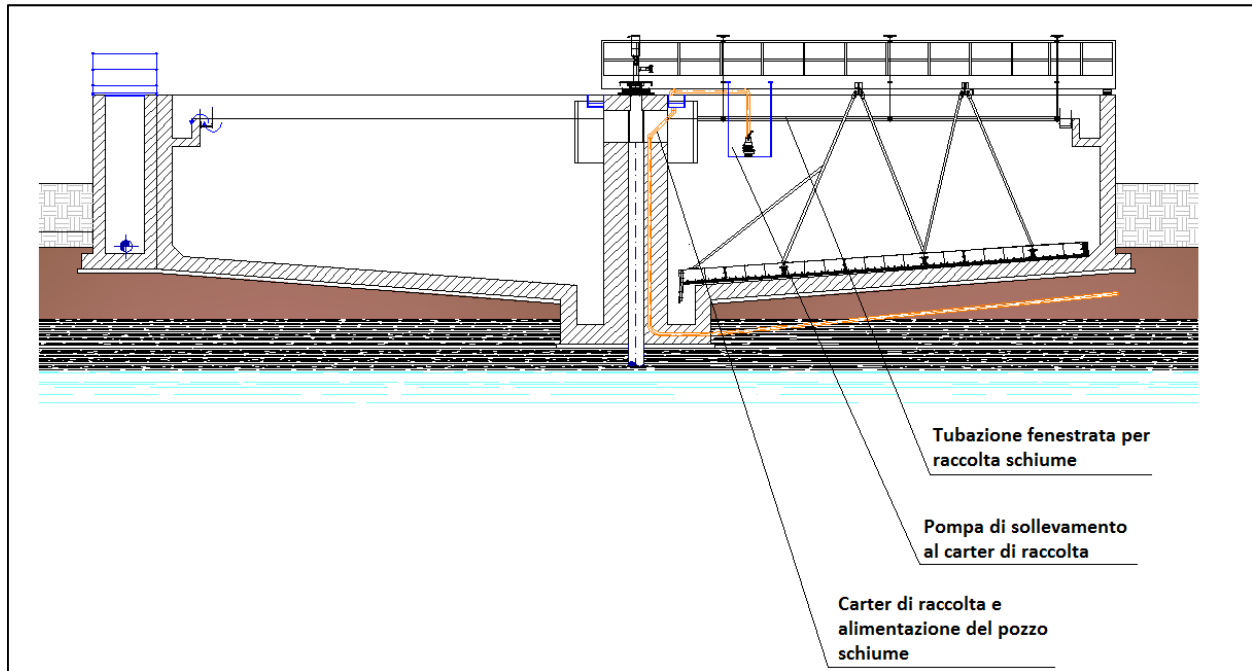


**Figura 1-17: Sezione pozzo fanghi**

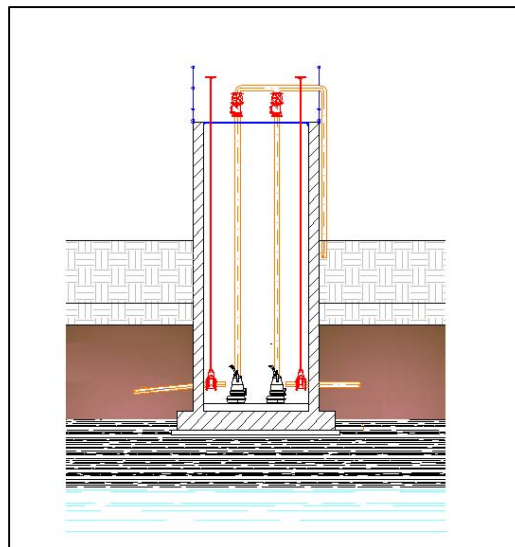




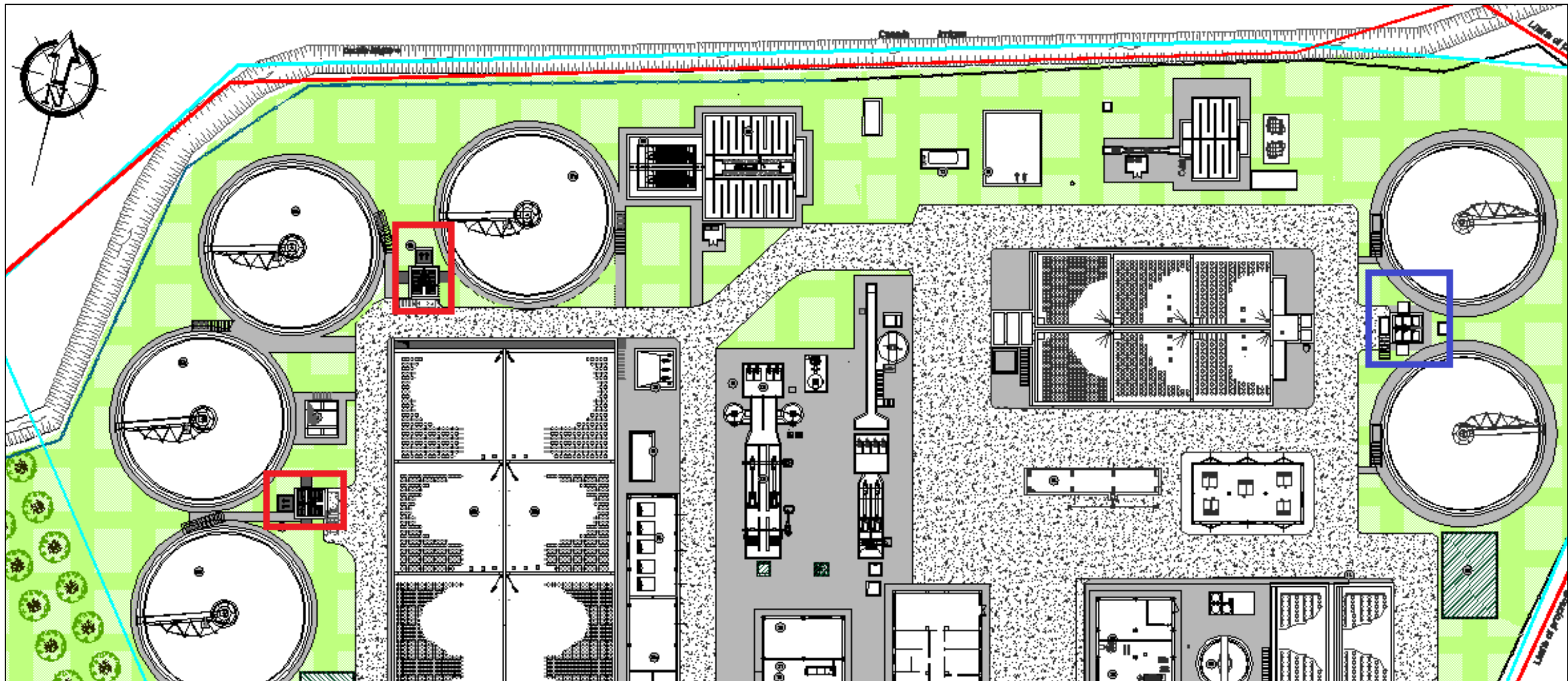
**Figura 1-18: Dettaglio del sistema di raccolta delle schiume**



**Figura 1-19: Sezione pozzo schiume**



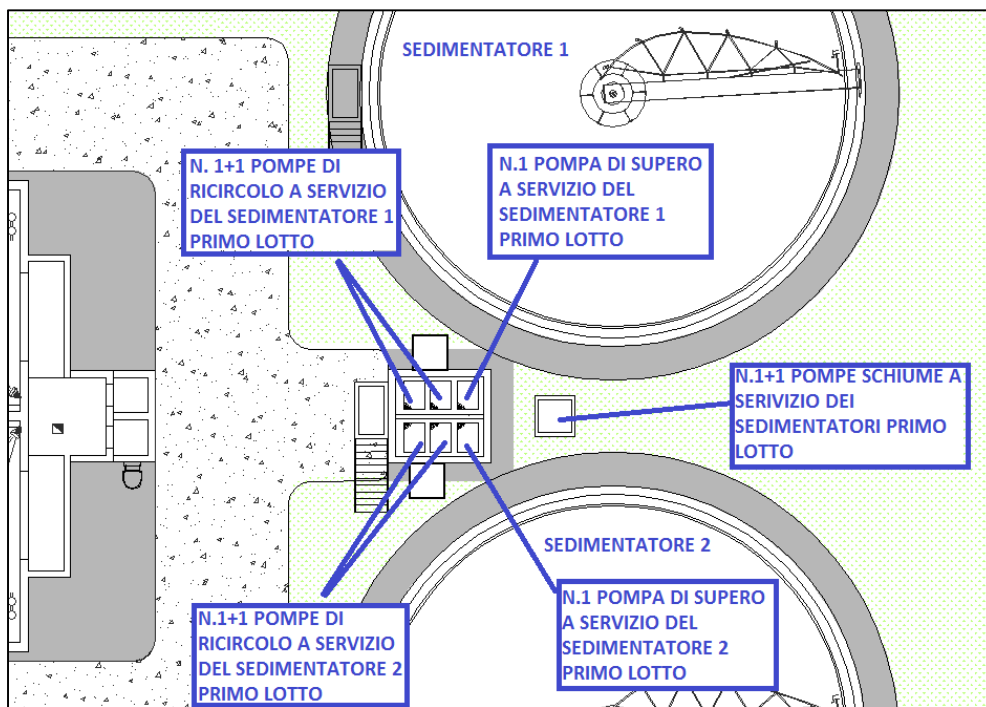
Si faccia riferimento al seguente estratto della planimetria TAV2.04 "Planimetria generale stato di progetto" e al proseguo dell'elaborato per l'individuazione dei pozzi su descritti e delle elettromeccaniche ivi installate.



- POZZI FANGHI E POZZI SCHIUME  
SECONDO LOTTO**
- POZZO FANGHI E POZZO SCHIUME  
PRIMO LOTTO**

Più nel dettaglio:

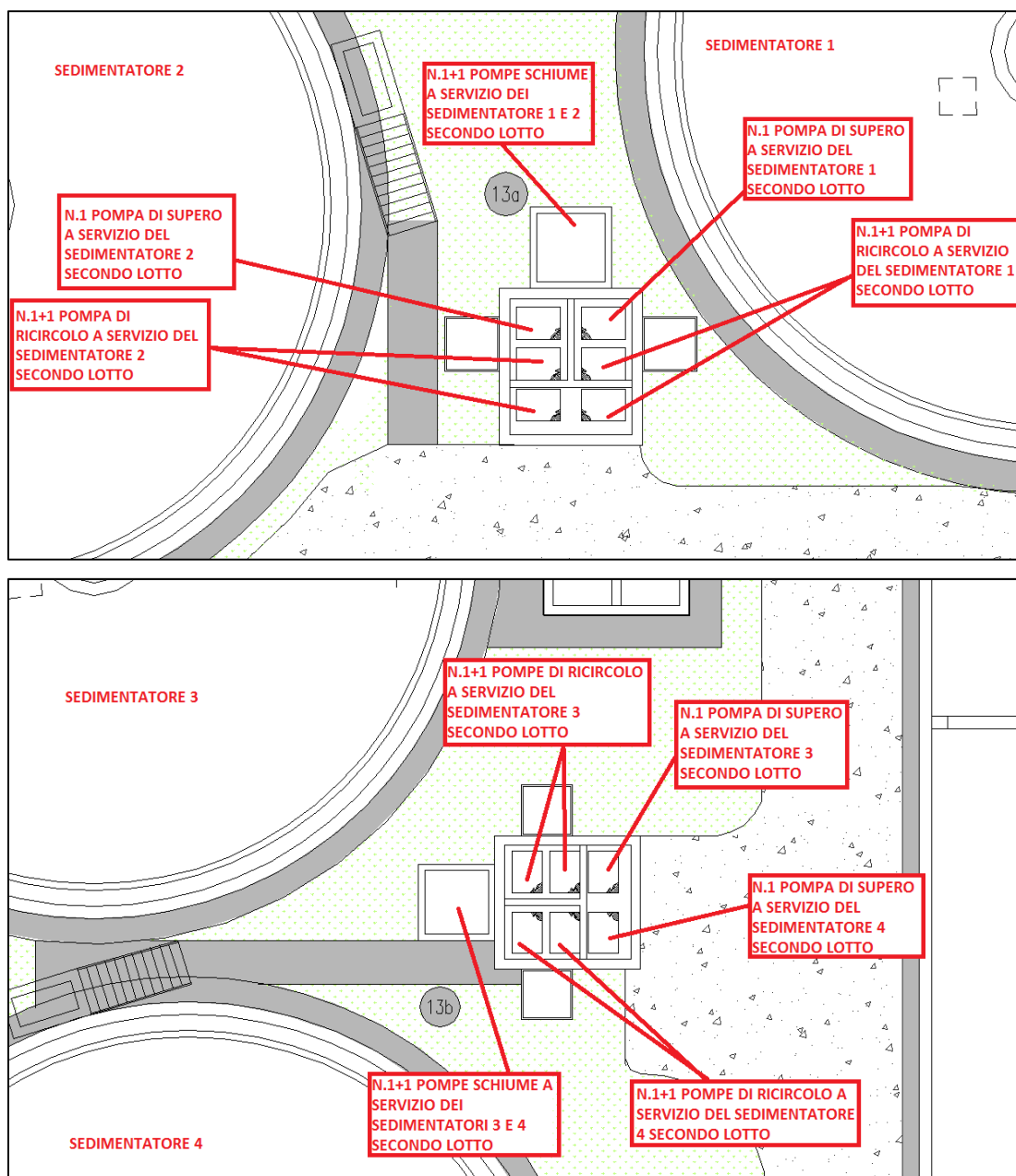
Figura 1-20: Pozzo fanghi e pozzo schiume del primo lotto:



I pozzi avranno le seguenti caratteristiche:

<b>Voce</b>	<b>UdM</b>	<b>Valore</b>
N° pozzo fanghi	n.	1.0
N° comparti ciascun pozzo fanghi	n.	1.0
N° pompe riserva per comparto	n.	1.0
N pompe ricircolo per comparto di pozzo	n.	1.0
N pompe supero per comparto	n.	1
Dimensioni pozzo fanghi		
Lunghezza	m	3.6
Larghezza	m	3.6
Altezza	m	5.0
Volume	m3	64.8
N° pozzo schiume	n.	1.0
N° pompe riserva	n.	1.0
N pompe schiume	n.	1.0
Dimensioni pozzo fanghi		
Lunghezza	m	1.5
Larghezza	m	1.5

Figura 1-21: Pozzi del secondo lotto:



I pozzi avranno le seguenti caratteristiche:

<b>Parametro</b>	<b>u.m.</b>	<b>Valore</b>
N° pozzo fanghi	n.	2.0
N° comparti ciascun pozzo fanghi	n.	2.0
N° pompe riserva per comparto	n.	1.0
N pompe ricircolo per comparto di pozzo	n.	2.0
N° pompe ricircolo per pozzo fanghi	n.	4.0
N° pompe ricircolo riserva per pozzo fanghi	n	2.0
N pompe supero per comparto	n.	1
Dimensioni pozzo fanghi		

Lunghezza	m	4.0
Larghezza	m	3.6
Altezza	m	5.5
Volume	m3	23.8
Dimensioni pozzo schiume		
Numero di pozzi schiume per ogni coppia di sedimentatori	n.	1.0
Lunghezza	m	2.0
Larghezza	m	2.0
Altezza	m	5.5
Volume	m3	22.0

Le pompe di ricircolo funzioneranno in continuo, di conseguenza non ci sarà formazione di cattivi odori dovuti al ristagno del fango all'interno del pozzo. Per quanto concerne le pompe schiume, si ritiene improbabile la formazione di cattivi odori dovuti all'accumulo di flottati. È comunque previsto un allaccio all'acqua servizi per, eventualmente permettere la movimentazione del materiale a seguito di una potenziale formazione di incrostazioni e onde evitare l'avvio di processi fermentativi.

## 2 Integrazioni tecniche sulla base delle osservazioni del Comune di Fermo del 20/07/16 per la verifica di assoggettabilità a V.I.A.

### 2.1 Osservazioni – Condotta premente

Per quanto riguarda le osservazioni del Comune di Fermo si specifica che per la realizzazione della condotta non ci sono alterazioni permanenti dello stato dei luoghi lungo il tracciato della condotta, essendo le opere interrato ed è previsto il ripristino del tipo di terreno interessato dagli scavi, con le stesse modalità preesistenti e precisamente, asfalto, terreno naturale sistemato a prato, pista ciclabile, strada non asfaltata.

La condotta attraversa aree oggetto di vincolo paesaggistico, viabilità pubblica e zone verdi, come giustamente osservato dal Comune; i ripristini saranno effettuati cercando di ricostituire lo stato dei luoghi senza introdurre alterazioni permanenti.

I pozzetti verranno realizzati in calcestruzzo cementizio armato e non, con chiusino in di ghisa.

Gli unici manufatti fuori terra lungo il tracciato del collettore che comportano un'alterazione permanente dello stato dei luoghi sono i locali per le apparecchiature elettriche ed elettromeccaniche, cabina e gruppo elettrogeno in prossimità della stazione di sollevamento IS2. In questo caso che prevede manufatti fuori terra, l'intervento sarà oggetto di autorizzazione paesaggistica ai sensi dell'art. 146 del D.L. 42/2004.

Per quanto riguarda la dismissione del depuratore Lido, si specifica che l'articolazione del progetto in tre stralci consente la dismissione della funzionalità del depuratore Lido, senza introdurre soluzioni di continuità al processo di collettamento e depurazione dei reflui, risolvendo la criticità della presenza di un depuratore a ridosso della costa in un'area a forte vocazione turistica.

Il recupero e la riqualificazione dell'area del depuratore dismesso non è oggetto della presente progettazione. La predetta riqualificazione sarà oggetto di un successivo e distinto intervento progettuale subordinato alla volontà ed alle esigenze dell'amministrazione, una volta che verrà stabilita la destinazione e determinato il futuro utilizzo dell'area liberata. Tale progetto di riqualificazione sarà condizionato dalla qualità dei suoli che potrà essere determinata solamente una volta effettuate le demolizioni dei manufatti fuori terra.

Quanto sopra esposto, in riscontro alle osservazioni del Comune di Fermo, unitamente agli elaborati progettuali e del SIA prodotti, fornisce a giudizio degli scriventi gli approfondimenti richiesti riguardanti i diversi temi ambientali di cui trattasi, al fine di mettere in condizione l'Amministrazione Comunale di Fermo di esprimere il proprio parere, nonché di rilasciare il certificato di assetto territoriale relativamente all'intervento di realizzazione della condotta premente (CC FXDD).

### 2.2 Osservazione

**Richiesta Comune di Fermo:** ---omissis...*si ritenga debba essere effettuata la verifica circa il rispetto di quanto contenuto all'art. 117 del Regolamento Comunale di Igiene...*

**Risposta:** L'Art. 117 del Regolamento Comunale di igiene per il Comune di Fermo, dichiara quanto segue:

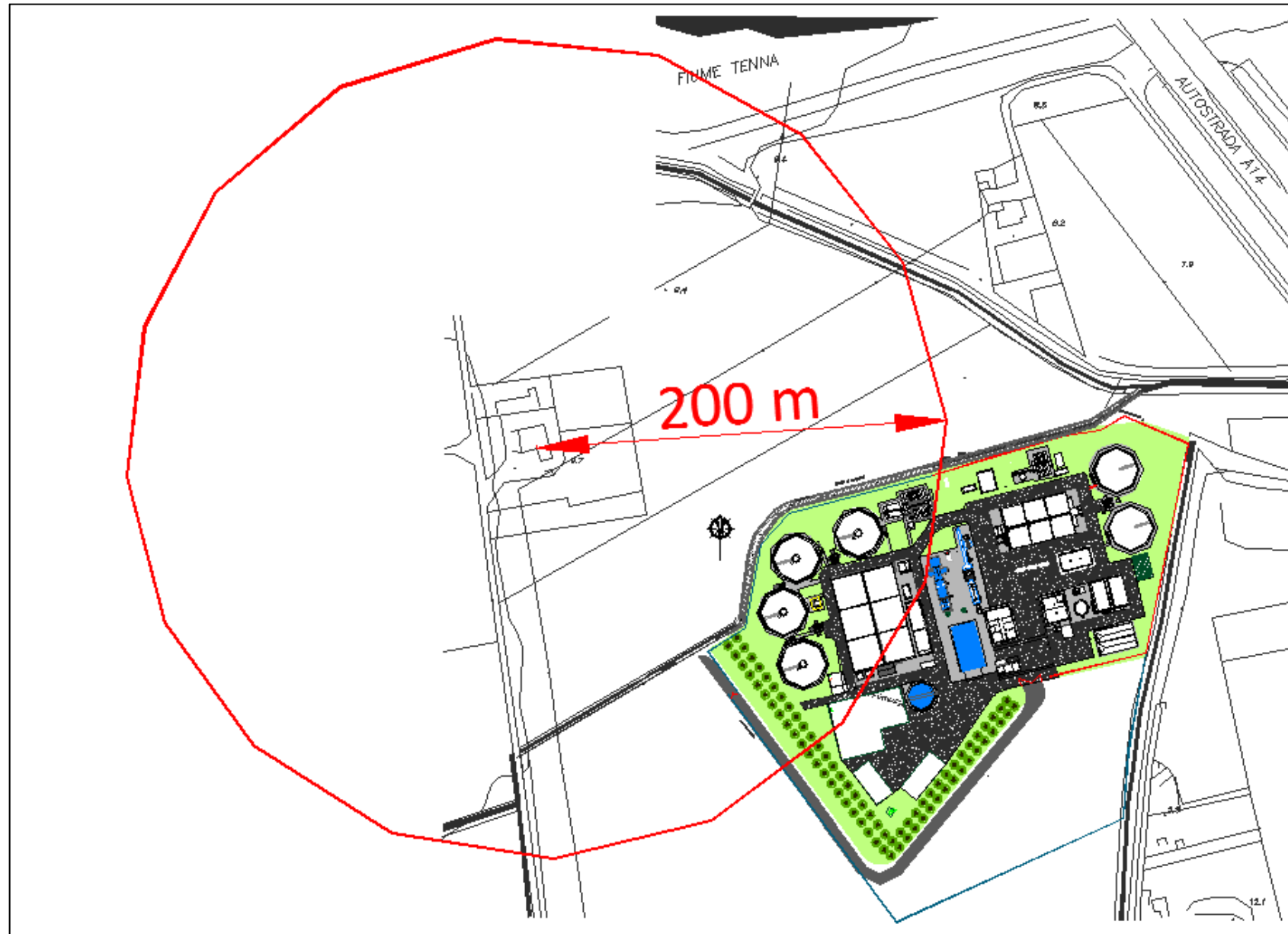
*"...le attività insalubri di 1° classe, per le quali è prevista la procedura di VIA, devono essere collocate a non meno di 200 ml da nuclei abitati e a non meno di 800 ml da centri abitati e da strutture sensibili, quali scuole di ogni ordine e grado, ospedali e case di riposo per anziani..."*

Si fa pertanto riferimento ai seguenti estratti planimetrici ed elaborati grafici:

Figura 2-1: Aerofotocarta della zona sulla quale sorge il dpuratore di Basso Tenna



Figura 2-2: Estratto cartografia e sovrapposizione vincolo Art.117





Le figure di cui sopra mostrano come l'impianto di depurazione di Basso Tenna sorga su un'area a distanza indubbiamente superiore a 800 ml da centri abitati.

Per quanto concerne le distanze dai nuclei abitati, invece, la figura di cui sopra evidenzia come il depuratore si trovi a distanza effettivamente inferiore al nucleo più vicino, rispetto a quanto indicato da normativa.

Va tuttavia sottolineato quanto segue:

- Le unità operative ricadenti all'interno della distanza di rispetto di 200 ml non sono le principali imputate delle emissioni di sostanze inquinanti o odorigene;
- Le unità operative maggiormente impattanti sulla matrice aria, ovvero il manufatto pretrattamenti, l'ispessitore statico ed il locale fanghi, saranno tutti opportunamente coperti/tamponati e sottoposti ad aspirazione forzata per il trattamento delle emissioni odorigene, scongiurando così il rischio di disagio per i nuclei circostanti;
- Le elettromeccaniche imputate di essere le maggiormente impattanti sulla matrice "rumore" non ricadono all'interno della distanza di rispetto. Tali macchine (compressori volumetrici a servizio del processo biologico, ispessitori dinamici ed estrattori centrifughi) saranno comunque ubicate all'interno di locali muniti di intonaci e serramenti con proprietà fonoassorbenti e fonoisolanti.

## 2.3 Osservazione

**Richiesta Comune di Fermo:** ---omissis...il verde di schermatura previsto nel progetto (SIA Relazione tecnica di Studio di Impatto Ambientale – punto 4.9 Paesaggio ed impatto visivo – pag. 44) dovrà svolgere funzione di mitigazione oltre che dell'impatto visivo anche del rumore e degli odori molesti. A tal fine dovrà essere posizionato, sia nello spessore, in quanto si ritiene insufficiente un solo filare, che nella scelta delle essenze arboree e arbustive. Si segnala che non si potranno piantumare *Pinus Pinea* in quanto il Regolamento Comunale, in fase di approvazione da parte del Consiglio Comunale, ne vieta la messa a dimora.

**Risposta:** Alla luce di quanto sopra riassunto, lo scrivente ritiene opportuna la piantumazione di n.2 filari delle medesime essenze arboree (*cipresso Cupressocyparis Leylandii verde*) già impiegate in fase di realizzazione del Primo Lotto. Ciò garantirà continuità con l'impianto esistente e al contempo assicurerà il contenimento degli impatti visivi, acustici ed olfattivi.

### **3 Integrazioni tecniche sulla base delle osservazioni dell'ASUR Marche del 13/07/2016(prot. 334/isp)**

#### **3.1 Osservazione**

**Richiesta ASUR Marche:** ---omissis...*Si concorda quanto richiesto dall'ARPAM sulla determinazione dello stato di qualità dell'aria ante-operam e post-operam*

**Risposta:** Si rimanda ai paragrafi 1.14 e 1.16 del presente elaborato.

## 4 Integrazioni tecniche sulla base delle osservazioni dell'ARPAM Ascoli Piceno del 31/05/2016 prot. 677563

### 4.1 Osservazione

**Richiesta ARPAM:** La valutazione previsionale di impatto acustico è stata elaborata valutando solo l'incremento delle emissioni rumorose prodotte dal potenziamento fino a 70.000 AE del depuratore e dalla contestuale realizzazione di un impianto di conversione energetica. In tal modo non risulta essere stata correttamente effettuata la valutazione del rispetto del criterio differenziale che deve prendere in considerazione, per quanto riguarda il residuo, il livello di clima acustico in assenza di tutto l'impianto (depuratore) e, per quanto riguarda l'ambientale, il livello di rumore emesso dall'impianto a seguito del potenziamento e dell'installazione dell'impianto di conversione energetica.

**Risposta:** La misurazione del livello di rumore ante-operam, effettuate il giorno 19 e 20 gennaio 2016, sono state eseguite in due fasi distinte di funzionamento del depuratore esistente, ovvero:

- fase di pieno funzionamento
- fase di fermo impianto

I report ottenuti hanno così evidenziato, in entrambi le condizioni, il fatto che il clima acustico presente nella zona è determinato dalla presenza della linea autostradale (sorgente principale).

Infatti, le seguenti tabelle confermano quanto appena asserito nonché il pieno rispetto alla normativa vigente in materia di acustica ambientale.

**Tabella 4-1 – Confronto dei livelli di rumore ante-operam in condizioni diverse di funzionamento del depuratore**

PUNTO DI RILIEVO	Tempi di misura			L - Livello di Rumore Impianto Pieno Funzionamento		L - Livello di Rumore Fermo Impianto		Limite immissione DPCM 14/11/97
	Data Ora inizio	Data Ora fine	Tempo misura ore.min.sec	L <sub>A</sub> dB(A)	L <sub>95</sub> dB(A)	L <sub>A</sub> dB(A)	L <sub>95</sub> dB(A)	dB(A)
R1 GIORNO	19/01/2016 09.20	19/01/2016 09.40	0.20.35	<b>42,0</b>	38,0	<b>41,7</b>	<b>37,5</b>	65
R2 GIORNO	19/01/2016 09.48	19/01/2016 10.05	0.17.19	<b>41,2</b>	38,3	<b>41,0</b>	<b>38,0</b>	60
R3 GIORNO	19/01/2016 10.15	19/01/2016 10.28	0.13.12	<b>49,3</b>	43	<b>48,9</b>	<b>42,6</b>	60
R1 NOTTE	20/01/2016 23.00	20/01/2016 23.11	0.11.10	<b>38,1</b>	34,4	<b>38,0</b>	<b>34,2</b>	55
R2 NOTTE	20/01/2016 23.20	20/01/2016 23.28	0.08.44	<b>39,7</b>	34,9	<b>39,9</b>	<b>35,0</b>	50
R3 NOTTE	20/01/2016 23.38	20/01/2016 23.50	0.12.15	<b>47,1</b>	41,5	<b>47,4</b>	<b>41,6</b>	50

**Tabella 4-2 – Verifica dei livelli di immissione con i valori del rumore residuo a fermo impianto**

PERIODO DIURNO

Ricettori	Rumore Residuo Lr	Impatto Impianto LE	Livello di Rumore Ambientale Previsto LA	Limiti di immissione da riferire a LA	Limiti di emissione da riferire a LE
R1	41,7	33,5	<b>42,3</b>	65	60
R2	41,0	37,7	<b>42,6</b>	60	55
R3	48,9	33,4	<b>49,0</b>	60	55

PERIODO NOTTURNO

Ricettori	Rumore Residuo LR	Impatto Impianto LE	Livello di Rumore Ambientale Previsto LA	Limiti di immissione da riferire a LA	Limiti di emissione da riferire a LE
R1	38,0	27,4	<b>38,4</b>	55	50
R2	39,9	32,6	<b>40,6</b>	50	45
R3	47,4	28,9	<b>47,5</b>	50	45

**Tabella 4-3 – Verifica dei livelli differenziali con i valori del rumore residuo a fermo impianto**

PERIODO DIURNO

Ricettori	Rumore Residuo Lr	Livello di Rumore Ambientale Previsto	Livello differenziale – impianto a pieno funzionamento*	Livello differenziale – Impianto fermo	Limiti differenziali
R1	41,7	42,3	<b>0,6</b>	<b>0,6</b>	5
R2	41,0	42,6	<b>1,6</b>	<b>1,6</b>	5
R3	48,9	49,0	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	5

PERIODO NOTTURNO

Ricettori	Rumore Residuo Lr	Livello di Rumore Ambientale Previsto	Livello differenziale	Livello differenziale	Limiti differenziali
R1	38,0	38,4	<b>0,4</b>	<b>0,4</b>	5
R2	39,9	40,6	<b>0,8</b>	<b>0,7</b>	5
R3	47,4	47,5	<b>0,1</b>	<b>0,1</b>	5

*\*Dati in relazione previsionale di impatto acustico*

Come sopra anticipato, ovvero la presenza della rete autostradale come sorgente principale, si determinano risultati simili a quanto riportato nella relazione previsionale di impatto acustico.

Quanto detto non è stato riportato nella relazione previsionale di impatto acustico generando così le giuste osservazioni da parte dell'Arpam di competenza.

---

(Ing. Amedeo Grilli)

---

(Ing. Enrico Maria Battistoni)