

					○
					○
					○
					○
Prima emissione	CRo	FTu	APr	20/03/2024	○
DESCRIZIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO	DATA	REV.

**COMUNE DI MONTE ARGENTARIO**  
Provincia di Grosseto

Elab. n° **02**

SCALA  
-:-

NOME FILE  
E02\_Sintesi non  
tecnica\_rev00.pdf



OGGETTO

**VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE (POSTUMA)**  
**(D.Lgs. 152/2006 art. 23 e seguenti, L.R 10/2010 art.43 comma 6)**

TITOLO DEL PROGETTO

**PROCEDURA DI VALUTAZIONE DI IMPATTO AMBIENTALE**  
**IMPIANTO DI DEPURAZIONE DI TERRAROSSA**

TITOLO DELL'ELABORATO

**SINTESI NON TECNICA**

UBICAZIONE

**Via dell'Acquedotto Leopoldino, Monte Argentario (Gr)**

COMMITTENTE



**ACQUEDOTTO DEL FIORA S.P.A.**

Via G. Mameli, 10  
58100 - Grosseto (GR)



**INGEGNO P & C s.r.l.**

Via Gramsci, 49 - Via Diaz, 107- 56024 - Ponte a Egola (PI)  
Via Malaparte, 19 - 50145 - Firenze (FI)  
tel: 0571-1825450  
e-mail: info@ingegno06.it - Web: www.ingegno06.it

PROGETTISTA:

**Ing. ANDREA PROFETI**  
aprofeti@ingegno06.it

COLLABORATORI:

**Ing. FRANCESCA TURI**  
fturi@ingegno06.it

**Dott.ssa Pian. CARLOTTA ROCCHINI**  
crocchini@ingegno06.it



**COMUNE DI MONTE ARGENTARIO**

Provincia di Grosseto

**ACQUEDOTTO DEL FIORA S.P.A.**

**PROCEDURA DI  
VALUTAZIONE IMPATTO AMBIENTALE POSTUMA**

(ai sensi art 23 D.Lgs. 152/2006,  
art.43 ed art. 52 della L.R.10/2010 e s.m.i.  
DGRT n.1261/2016)

**SINTESI NON TECNICA**

Ingegno P & C srl  
Via A. Gramsci, 49 - Via A. Diaz, 107 - 56024 - Ponte a Egola (PI)  
Via C. Malaparte, 19 – 50145 – Firenze (FI)  
Tel/fax: 0571-1825450  
info@ingegno06.it

## Indice

<b>1</b>	<b>PREMESSA .....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>ASPETTI METODOLOGICI.....</b>	<b>5</b>
<b>2.1</b>	<b>DEFINIZIONI .....</b>	<b>5</b>
<b>2.2</b>	<b>PROCEDURA DI VIA POSTUMA .....</b>	<b>6</b>
<b>2.3</b>	<b>DEFINIZIONE DEI SOGGETTI .....</b>	<b>6</b>
<b>3</b>	<b>INQUADRAMENTO GENERALE.....</b>	<b>8</b>
<b>3.1</b>	<b>INDIVIDUAZIONE GEOGRAFICA.....</b>	<b>8</b>
3.1.1	GEOLOGIA E GEOMORFOLOGIA .....	8
3.1.2	IDROGEOLOGIA .....	9
3.1.3	IDROGRAFIA SUPERFICIALE.....	10
<b>3.2</b>	<b>INDIVIDUAZIONE CATASTALE .....</b>	<b>11</b>
<b>3.3</b>	<b>INDIVIDUAZIONE URBANISTICA .....</b>	<b>12</b>
<b>3.4</b>	<b>ANALISI DEI VINCOLI .....</b>	<b>12</b>
3.4.1	VINCOLO IDROGEOLOGICO.....	12
3.4.2	PERICOLOSITÀ IDRAULICA .....	13
3.4.3	VINCOLO FORESTALE.....	14
3.4.4	VINCOLO NATURALISTICO, PAESAGGISTICO, ARCHITETTONICO ED ARCHEOLOGICO.....	15
3.4.5	VINCOLO SITO NATURA 2000 .....	15
3.4.6	VINCOLO USO CIVICO.....	16
3.4.7	VINCOLO INERENTE ZONE DI RISPETTO .....	17
<b>3.5</b>	<b>EVOLUZIONE STORICA DELL’IMPIANTO.....</b>	<b>21</b>
3.5.1	IMPIANTO DI DEPURAZIONE ORIGINARIO .....	21
3.5.2	REALIZZAZIONE SEZIONE TRATTAMENTO TERZIARIO AI FINI DEL RIUTILIZZO - 1999 .....	23
3.5.3	REALIZZAZIONE AMPLIAMENTO IMPIANTO 2006-2008 E CONCESSIONE ECOVENETA.....	23
3.5.4	RILASCIO AUTORIZZAZIONE INTEGRATA AMBIENTALE N. 1119 DEL 23/05/2011. ....	24
3.5.5	GESTIONE ACQUEDOTTO DEL FIORA S.P.A. ....	25
<b>4</b>	<b>DESCRIZIONE DELLO STATO ATTUALE .....</b>	<b>26</b>
<b>4.1</b>	<b>CARATTERISTICHE PRINCIPALI .....</b>	<b>26</b>
4.1.1	TRATTAMENTO DEI REFLUI DI ORIGINE CIVILE .....	27
4.1.2	PRETRATTAMENTO EXTRAFLUSSI AFFERENTI AL S.I.I. ....	27
4.1.3	TRATTAMENTO DEI FANGHI DI RISULTA .....	28
<b>4.2</b>	<b>DESCRIZIONE DEI PROCESSI DEPURATIVI.....</b>	<b>28</b>
4.2.1	LINEA DI TRATTAMENTO ACQUE REFLUE CIVILI DA FOGNATURA .....	28
4.2.2	LINEA TRATTAMENTO TERZIARIO .....	29
4.2.3	LINEA PRETRATTAMENTO EXTRAFLUSSI AFFERENTI AL S.I.I.....	29
4.2.4	SCARICO NEL RECETTORE FINALE .....	29
4.2.5	LINEA DI TRATTAMENTO FANGHI .....	30
4.2.6	LINEA ACQUE DI PIOGGIA.....	30
4.2.7	LINEA DI TRATTAMENTO ARIA .....	30

<b>4.3</b>	<b>BILANCIO DEL PROCESSO DEPURATIVO E RENDIMENTI.....</b>	<b>31</b>
4.3.1	BILANCIO IDRICO .....	31
4.3.2	CARATTERISTICHE QUALITATIVE REFLUI URBANI IN INGRESSO ALL'IMPIANTO.....	32
4.3.3	RENDIMENTO DEPURATIVO .....	35
<b>5</b>	<b>DEFINIZIONE DELL'AMBITO AMBIENTALE DI RIFERIMENTO .....</b>	<b>36</b>
<b>5.1</b>	<b>DEFINIZIONE DELL'AREA DI STUDIO E DI IMPATTO .....</b>	<b>37</b>
<b>5.2</b>	<b>DEFINIZIONE DEI RECETTORI SENSIBILI .....</b>	<b>38</b>
<b>6</b>	<b>DESCRIZIONE DEGLI IMPATTI SULLE COMPONENTI AMBIENTALI .....</b>	<b>40</b>
<b>6.1</b>	<b>IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO .....</b>	<b>40</b>
6.1.1	ARIA .....	40
6.1.1.1	Caratteristiche di dispersione del sito .....	40
6.1.1.2	Il problema delle maleodoranze .....	41
6.1.1.3	Monitoraggio delle emissioni convogliate.....	42
6.1.1.4	Monitoraggio delle emissioni diffuse.....	42
6.1.1.5	Emissioni da traffico veicolare.....	43
6.1.2	ACQUA .....	43
6.1.2.1	Monitoraggio corpo idrico ricettore mare .....	45
6.1.2.2	Monitoraggio corpo idrico ricettore laguna .....	46
6.1.2.3	Utilizzo e qualità acque emunte dal sottosuolo .....	46
6.1.2.4	Gestione delle acque di pioggia ricadenti all'interno di Terrarossa.....	46
6.1.3	SUOLO E SOTTOSUOLO .....	46
6.1.4	VEGETAZIONE, FLORA, FAUNA ED ECOSISTEMI .....	47
6.1.5	FATTORI CLIMATICI .....	48
6.1.5.1	Monitoraggio climatico.....	48
6.1.6	CLIMA ACUSTICO .....	50
6.1.7	PAESAGGIO E PATRIMONIO ARCHITETTONICO .....	51
6.1.7.1	Aspetti generali .....	51
6.1.8	INQUINAMENTO LUMINOSO.....	53
6.1.9	VIABILITÀ.....	53
6.1.10	RIFIUTI.....	54
6.1.10.1	Rifiuti in uscita.....	54
6.1.11	ENERGIA E MATERIA .....	55
6.1.11.1	Consumi energia .....	56
6.1.11.2	Consumi chemicals .....	56
<b>6.2</b>	<b>IMPATTI IN FASE DI EMERGENZA .....</b>	<b>57</b>
<b>7</b>	<b>ESAME DELLE RICADUTE SOCIO-ECONOMICHE .....</b>	<b>62</b>
<b>7.1</b>	<b>ADDETTI OPERANTI ALL'INTERNO DEL DEPURATORE .....</b>	<b>62</b>
<b>7.2</b>	<b>FORNITORI .....</b>	<b>62</b>
<b>8</b>	<b>CONCLUSIONI .....</b>	<b>64</b>

## Indice delle figure

<b>Figura 1:</b> Localizzazione sondaggi geognostici (2004) .....	9
<b>Figura 2:</b> Idrografia superficiale principale .....	10
<b>Figura 3:</b> Estratto di mappa catastale.....	11
<b>Figura 4:</b> Vincolo idrogeologico Regio Decreto 3267/1923 .....	13
<b>Figura 5:</b> Territori coperti da foreste e da boschi – art. 142, lett. g del D.Lgs. 42/04 (Aggiornamento DCR 93/2018).....	14
<b>Figura 6:</b> Vincolo paesaggistico - art. 136 del D.Lgs. 42/2004.....	15
<b>Figura 7:</b> Zone gravate da usi civici - Lett. h) art. 142 del D.Lgs. 42/2004 .....	17
<b>Figura 8:</b> Estratto B.3.2.1 Vincoli ex lege – area rispetto.....	19
<b>Figura 9:</b> Dati generali e dimensionali impianto di Terrarossa .....	27
<b>Figura 10:</b> Quantificazione mensile fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue da giugno 2023 a febbraio 2024 .....	32
<b>Figura 11:</b> Concentrazione BOD nei reflui urbani - da giugno 2023 a febbraio 2024 .....	33
<b>Figura 12:</b> Concentrazione COD nei reflui urbani - da giugno 2023 a febbraio 2024 .....	33
<b>Figura 13:</b> Concentrazione azoto totale nei reflui urbani - da giugno 2023 a febbraio 2024 .....	34
<b>Figura 14:</b> Concentrazione fosforo nei reflui urbani - da giugno 2023 a febbraio 2024 .....	34
<b>Figura 15:</b> Percentuale di rendimento medio dell’abbattimento degli inquinanti complessiva - da giugno 2023 a febbraio 2024 .....	35
<b>Figura 16:</b> Aspetti e temi ambientali .....	36
<b>Figura 17:</b> Tabella aspetti ambientali, area di indagine e recettori.....	39
<b>Figura 18:</b> Individuazione area smistamento rifiuti Sei Toscana .....	40
<b>Figura 19:</b> Odori caratteristici di sostanze tipicamente associate agli impianti di depurazione....	41
<b>Figura 20</b> Valori medi di concentrazione in uscita dall’impianto di depurazione.....	44
<b>Figura 21</b> Analisi acque mare .....	45
<b>Figura 22</b> Valori limite scarico in laguna .....	46
<b>Figura 23:</b> Ripartizione superfici impianto di Terrarossa.....	47
<b>Figura 24:</b> Localizzazione delle stazioni meteo più vicine al sito .....	49
<b>Figura 25:</b> Parametri climatici principali anni 2021 - 2022 - 2023 .....	49
<b>Figura 26</b> Localizzazione ricettori sensibili sul PCCA.....	51
<b>Figura 27</b> Sistema di illuminazione artificiale dell’impianto .....	53
<b>Figura 28:</b> Riepilogo transiti giornalieri .....	54
<b>Figura 29</b> Riepilogo della produzione annuale rifiuti .....	55
<b>Figura 30</b> Riepilogo consumi elettrici mensili.....	56
<b>Figura 31</b> Riepilogo consumi chemicals.....	57
<b>Figura 32</b> Analisi dei sistemi di mitigazione in condizioni di emergenza.....	61

## 1 Premessa

La redazione del presente documento, elaborato in nome e per conto di Acquedotto del Fiora S.p.A., si rende necessaria nell'ambito della Procedura di Valutazione di Impatto Ambientale di cui agli artt. 23 e seguenti del D. Lgs. 152/2006 e artt. 52 e seguenti della L.R. 10/2010, relativamente all'impianto di depurazione delle acque reflue civili di Terrarossa nel Comune di Monte Argentario (GR), nella versione di Valutazione di Impatto Ambientale "postuma", così come definito all'art. 43, comma 6, della L.R n. 10/2010.

Trattandosi di un impianto esistente, la cui efficienza depurativa rispetta i limiti normativi, la valutazione degli impatti ambientali sarà limitata all'analisi del solo stato attuale. L'obiettivo di tale studio sarà l'individuazione di eventuali misure idonee ad ottenere la migliore mitigazione possibile degli impatti sull'ambiente, perseguibile mediante la valutazione delle azioni di monitoraggio condotte, come riportato all'art. 43 della LR 10/2010.

Il presente elaborato riporta nello specifico:

- una descrizione dello stato attuale dell'impianto di depurazione di Terrarossa che svolge il trattamento dei reflui urbani provenienti dal Comune di Monte Argentario e dal Comune di Orbetello e il trattamento degli extraflussi afferenti al Sistema Idrico Integrato (ad oggi trattati solo rifiuti con codice CER 20 03 06 -prodotti della pulizia delle fognature, derivanti dalla manutenzione del sistema fognario afferente al depuratore di Terrarossa);
- una descrizione degli impatti attuali evidenziati attraverso campagne di misura ed analisi ambientali condotte nel tempo, previste dai piani di monitoraggio ambientale.

## 2 Aspetti metodologici

### 2.1 Definizioni

In questo capitolo si riportano le definizioni indicate nelle varie norme regionali e nazionali che definiscono il quadro legislativo in materia di Valutazione Impatto Ambientale.

*(Definizioni estratte dalla L.R. n.10 del 12 febbraio 2010 articolo 4)*

- **autorità competente:** è la pubblica amministrazione o l'organismo pubblico individuati ai sensi dell'articolo 12, cui compete l'adozione del provvedimento di verifica di assoggettabilità, l'espressione del parere motivato e che collabora con l'autorità procedente o con il proponente il piano o programma nell'espletamento delle fasi relative alla VAS.



- **autorità procedente:** la pubblica amministrazione che elabora ed approva il piano o programma soggetto alle disposizioni della presente legge ovvero, ove il piano o programma sia elaborato dal soggetto proponente, la pubblica amministrazione che approva il piano o programma medesimo;
- **proponente:** eventuale soggetto pubblico o privato, se diverso dall'autorità procedente, che elabora il piano o programma soggetto alle disposizioni della presente legge;
- **consultazione:** processo costituito dall'insieme delle forme di informazione e partecipazione, anche diretta, dei soggetti competenti in materia ambientale e del pubblico finalizzato alla raccolta dei dati, alla valutazione dei piani e programmi e all'acquisizione di pareri;
- **enti territoriali interessati:** gli enti locali il cui territorio è interessato dalle scelte del piano o programma secondo i criteri stabiliti dall'articolo 19;
- **impatto ambientale:** l'alterazione dell'ambiente, inteso come sistema di relazioni fra i fattori antropici, naturalistici, chimico-fisici, climatici, paesaggistici, architettonici, culturali, agricoli ed economici, derivante dall'attuazione sul territorio di piani o programmi; tale alterazione può essere qualitativa o quantitativa, diretta o indiretta, a breve o a lungo termine, permanente o temporanea, singola o cumulativa, positiva o negativa.

## 2.2 Procedura di VIA postuma

Ai sensi dell'art.43 comma 6 della L.R. 10/2010, sono sottoposte a procedura di Valutazione di Impatto Ambientale postuma tutte quelle attività, giunte al rinnovo di autorizzazione o concessione relative all'esercizio e per le quali all'epoca del rilascio non sia stata effettuata alcuna valutazione di impatto ambientale e che attualmente rientrino nel campo di applicazione delle norme vigenti in materia di VIA.

Per le parti di opere o attività non interessate da modifiche, la procedura è finalizzata all'individuazione di eventuali misure idonee ad ottenere la migliore mitigazione possibile degli impatti, tenuto conto anche della sostenibilità economico-finanziaria delle medesime in relazione all'attività esistente.

## 2.3 Definizione dei soggetti

I soggetti coinvolti nella presente procedura sono i seguenti:

**Proponente:** Acquedotto del Fiora S.p.A.



La gestione dell'impianto di depurazione di Terrarossa è stata affidata alla società Acquedotto del Fiora S.p.A. a maggio 2023.

**Autorità Competente:** Regione Toscana – Direzione Tutela dell'Ambiente ed energia - Settore VIA

**Amministrazioni ed enti interessati:**

Regione Toscana – Direzione Tutela dell'Ambiente ed energia

- Settore autorizzazioni rifiuti

- Settore Autorizzazioni Integrate Ambientali

- Settore Autorizzazioni Uniche Ambientali

Regione Toscana – Direzione Urbanistica e sostenibilità

- Settore Tutela della Natura e del Mare

Dipartimento ARPAT di Grosseto

Soprintendenza Archeologia Belle Arti e Paesaggio per le province di Siena, Grosseto e Arezzo

Comune di Monte Argentario

Comune di Orbetello

### 3 Inquadramento generale

La Laguna di Orbetello, situata sulla costa tirrenica italiana, nel sud della Toscana, in provincia di Grosseto, costituisce un ambiente di elevato interesse ecologico e si colloca, per le sue caratteristiche peculiari, tra le poche aree umide salmastre ancora presenti in Italia e per questo è definita “area sensibile” dall’art. 91 del D. Lgs. 152/06 (“Norme in materia ambientale”).

La Laguna di Orbetello si estende per un’area di circa 27 km<sup>2</sup>; la sua superficie è limitata a sud-ovest dal promontorio di Monte Argentario, a nord-ovest dal Tombolo della Giannella e a sud-est dal Tombolo di Feniglia.

La laguna è divisa in due sottobacini, quello di Ponente (circa 15 km<sup>2</sup>) e quello di Levante (circa 12 km<sup>2</sup>), dal promontorio di Orbetello, che è stato collegato mediante una diga al Monte Argentario.

#### 3.1 Individuazione geografica

L’area dell’impianto di depurazione reflui di Terrarossa oggetto del presente documento, è situata nel Comune di Monte Argentario (GR) nei pressi della Laguna di Orbetello.

L’area in oggetto è inquadrabile nella carta IGMI, al Foglio 56, Particelle 404, 390, 389, e sulla Carta Tecnica Regionale alla Sezione 342150. Essa è posta a Sud di Terrarossa e si sviluppa lungo Via Acquedotto Leopoldino. L’area di studio, avente coordinate 42°25’16.0” latitudine nord e 11°11’33.6” longitudine est, è caratterizzata da un territorio degradante verso nord-est da quota 25 m a circa 16 m sul livello del mare, ed è ubicata in una vallecola circondata dai rilievi di Poggio Terra Rossa e Poggio Polveriera.

Per maggiori dettagli sull’inquadramento territoriale ed aereo della zona in cui ricade l’impianto di depurazione fare riferimento all’elaborato grafico Tav.01- Inquadramento generale dell'area.

##### 3.1.1 Geologia e geomorfologia

Monte Argentario è costituito dalla sovrapposizione di diverse unità tettoniche, corrispondenti a zone paleografiche separate, che differiscono sia per la successione stratigrafica che per il grado di metamorfismo. L’area in esame è ubicata in una vallecola circondata dai rilievi di Poggio Terra Rossa e Poggio Polveriera. Dal basso verso l’alto affiorano:

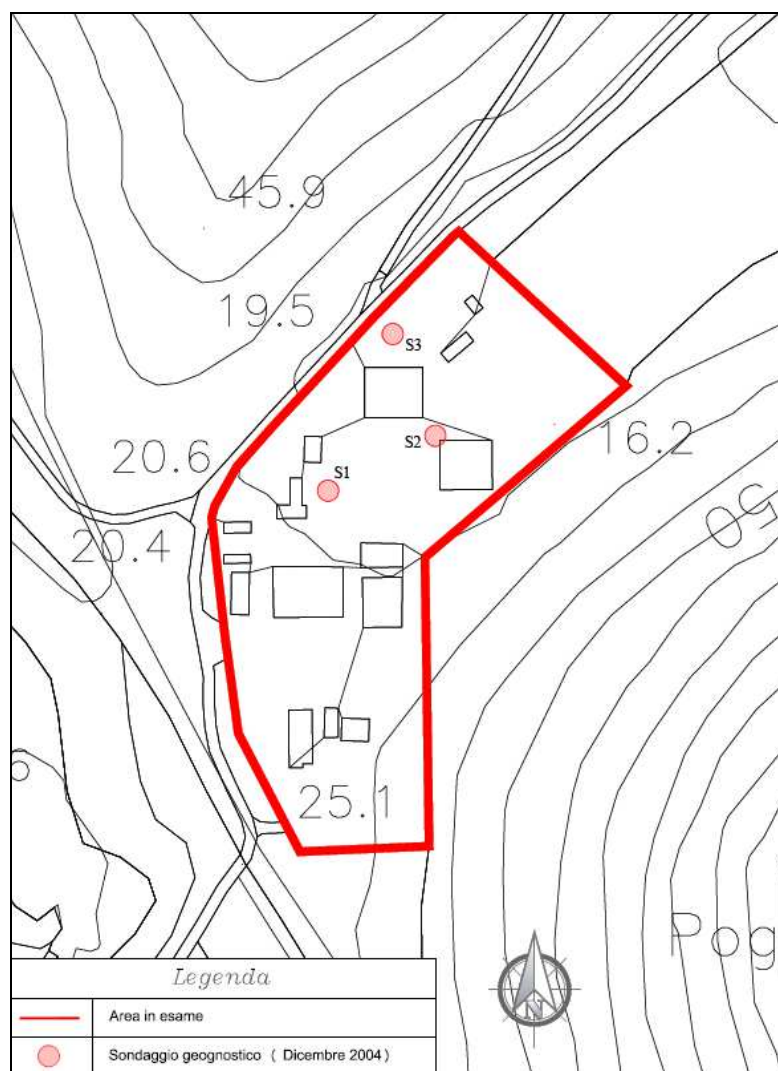
- Formazione del Verrucano: alternanze di arigiloscisti viola con quarziti ed arenarie;
- Formazione di Calcare cavernoso: calcari dolomitici vacuolari di colore da grigio chiaro a marrone;

- Sedimenti marini e continentali del Quaternario.

L'area in oggetto risulta posizionata su depositi quaternari che hanno uno spessore considerevole e che probabilmente occupano tutta la vallecchia compresa fra Poggio Torre Rossa e Poggio Polveriera. Morfologicamente siamo in presenza di una valle fluviale, terrazzata, dove non si rilevano indizi di erosione di suolo né di più seri movimenti gravitativi in atto o potenziali.

### 3.1.2 Idrogeologia

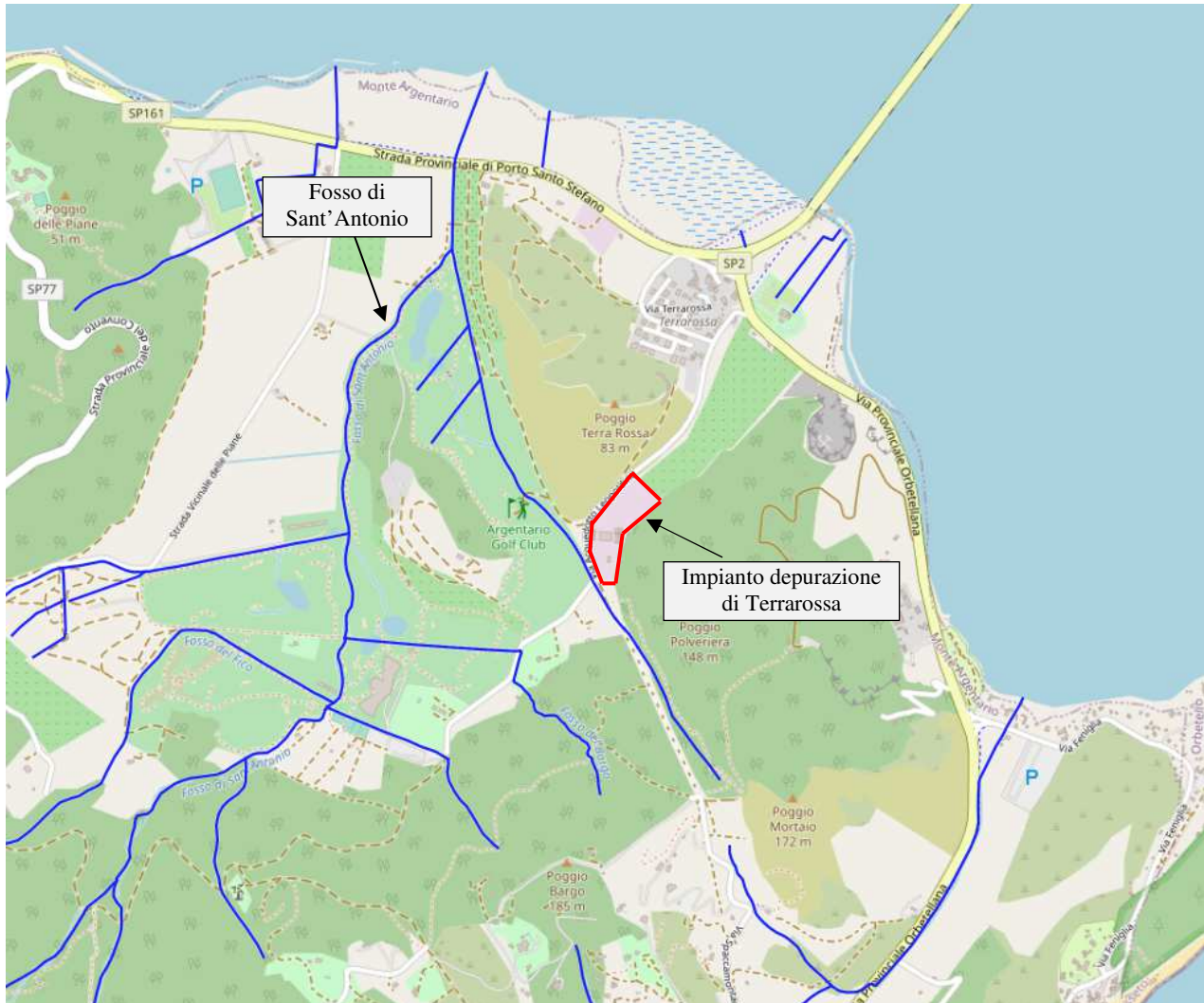
La locale idrogeologia è facilmente ricostruibile, sulla base di sondaggi geognostici eseguiti. Da questi risulta che nel Sondaggio S1 l'acqua livellava staticamente a – 5.5 m da piano di campagna, nel S2 a – 5.6 m dal piano di campagna, mentre nell'S3 il livello si è attestato intorno ai 5 m di profondità.



**Figura 1:** Localizzazione sondaggi geognostici (2004)

### 3.1.3 Idrografia superficiale

L'idrografia superficiale nell'immediato intorno risulta rappresentata esclusivamente da uno degli affluenti minori del Fosso di Sant'Antonio, che costeggia il confine dell'impianto sul lato sud ovest.



**Figura 2:** Idrografia superficiale principale <sup>1</sup>

<sup>1</sup> Fonte: [https://geoportale.lamma.rete.toscana.it/difesa\\_suolo/#/viewer/openlayers/265](https://geoportale.lamma.rete.toscana.it/difesa_suolo/#/viewer/openlayers/265)

### 3.2 Individuazione catastale

Nelle mappe catastali l'area occupata dall'impianto di depurazione di Terrarossa ricade al Foglio 56, Particelle 404, 390 e 389. Si può notare nell'estratto della cartografia catastale riportato di seguito e in scala 1:5000 nella Tav\_01 Inquadramento generale dell'area, come la zona interessata dall'impianto di depurazione di Terrarossa sia attraversata dalla particella catastale 15 che delinea il tracciato dell'Acquedotto Leopoldino.



**Figura 3:** Estratto di mappa catastale

### **3.3 Individuazione urbanistica**

Il Regolamento Urbanistico del Comune di Monte Argentario, approvato con delibera del Consiglio Comunale n. 12 del 23/03/2012 e pubblicato sul BURT n. 12 del 20/03/2013 classifica l'area occupata dall'impianto di depurazione come "*Ambito urbano*". Per il dettaglio del Regolamento Urbanistico si faccia riferimento all'elaborato grafico Tav.01 - Inquadramento generale dell'area.

### **3.4 Analisi dei vincoli**

Nel presente paragrafo si riporta una panoramica dei vincoli presenti nell'area in cui ricade l'impianto di depurazione di Terrarossa.

L'analisi dei vincoli è stata elaborata utilizzando il servizio Geoscopio della Regione Toscana.

#### **3.4.1 Vincolo idrogeologico**

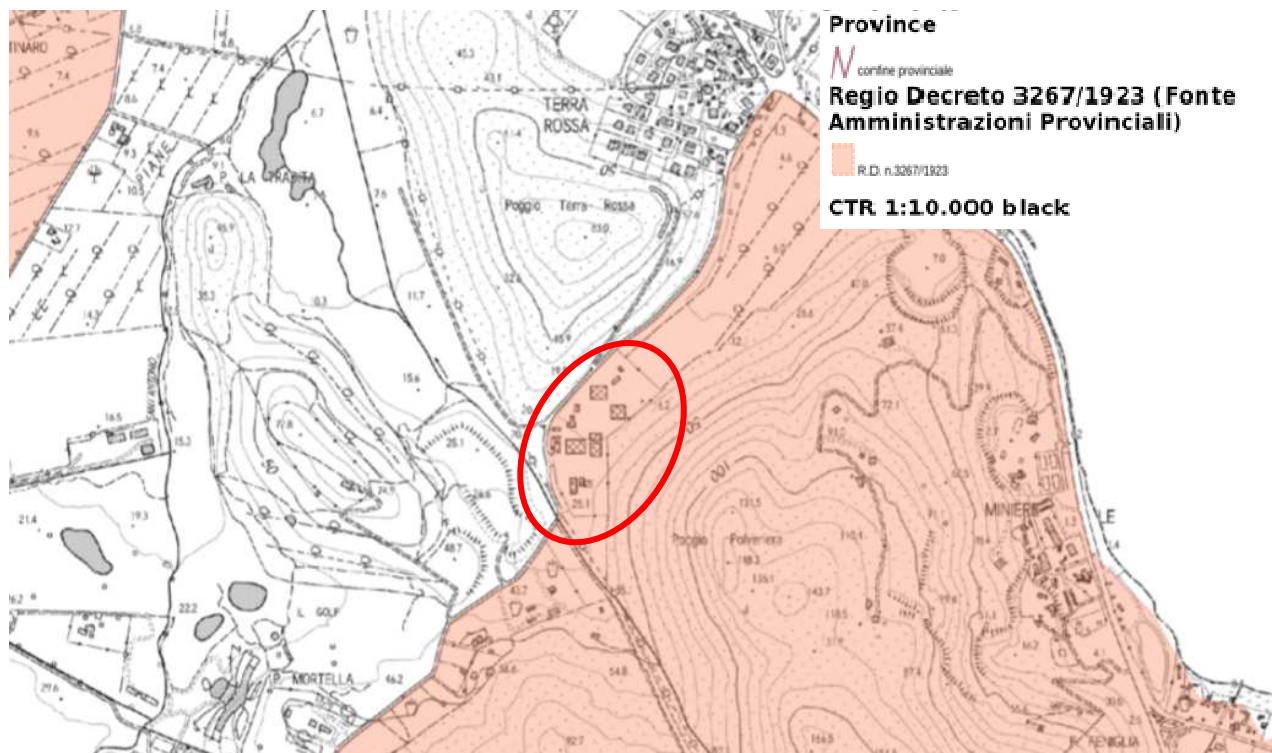
Il vincolo idrogeologico è stato introdotto dal Regio Decreto 30 dicembre 1923, n. 3267, e organicamente regolamentato dalla Regione Toscana, assieme alla materia forestale, con la Legge Regionale 21 marzo 2000, n. 39.

A norma della citata Legge Regionale 39/2000 sono sottoposti a vincolo idrogeologico tutti i territori coperti da boschi (articolo 37, comma 1) nonché i terreni ricompresi nelle zone già determinate ai sensi del Regio Decreto Legge 3267/1923 (articolo 38, comma 1).

L'imposizione del vincolo avviene da parte della Regione che determina il perimetro e lo impone all'oggetto quale "bene idrogeologico di pubblico interesse". E' di sua competenza anche l'individuazione degli interventi ammissibili. L'area del depuratore ricade all'interno della zona vincolata ai fini idrogeologici, ai sensi del R.D.L. 3267/23.

La presenza del vincolo non esclude la possibilità di realizzare opere ed impianti, se in presenza di una autorizzazione regionale.





**Figura 4:** Vincolo idrogeologico Regio Decreto 3267/1923<sup>2</sup>

### 3.4.2 Pericolosità idraulica

La valutazione preliminare del rischio di alluvioni (art. 4 D.Lgs. 49/2010), è rappresentata da una valutazione dei rischi potenziali, principalmente sulla base dei dati registrati, di analisi speditive e di studi sugli sviluppi a lungo termine, tra cui, in particolare, le possibili conseguenze dovute ai cambiamenti climatici.

Nell'elaborato grafico Tav.01 - Inquadramento generale dell'area si riporta un estratto della tavola di Pericolosità Idraulica nel quale sono rappresentate le perimetrazioni delle aree con diversa pericolosità.

La rappresentazione delle aree potenzialmente interessate da alluvioni è classificata come segue:

- 20<T<50 anni (alluvioni frequenti – elevata probabilità di accadimento, pericolosità P3);
- 100<T<200 anni (alluvioni poco frequenti – media probabilità di accadimento, pericolosità P2);
- 200<T<500 anni (alluvioni rare di estrema intensità – bassa probabilità di accadimento, pericolosità P1).

<sup>2</sup> Fonte: <http://www502.regione.toscana.it/geoscopio/idrogeol.html>

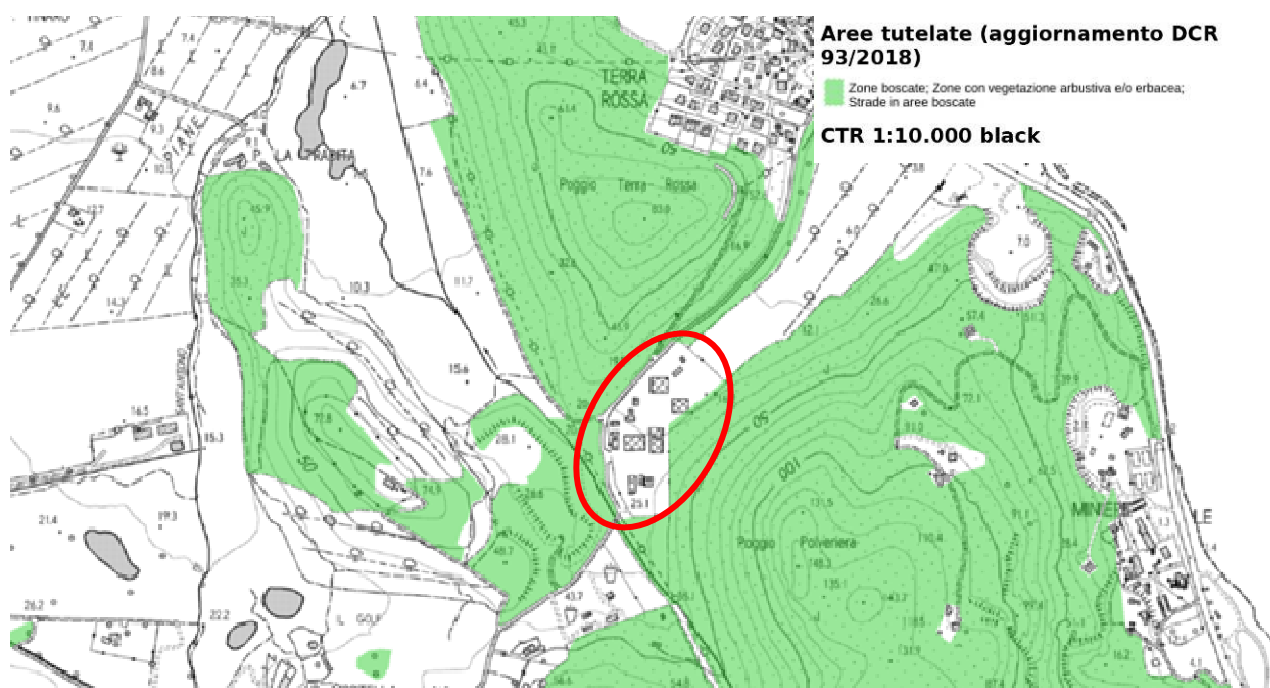


Come visibile dall'elaborato grafico Tav.01 Inquadramento generale dell'area, il sito di studio non risulta interessato da alcuna pericolosità idraulica, pertanto non è soggetta a restrizioni.

Al momento non sono presenti mappe di rischio idraulico per l'area oggetto di studio.

### 3.4.3 Vincolo forestale

Oggetto esclusivo di tutela sono i boschi: alcuni terreni sono assoggettati ad obbligo di determinate colture, secondo forme e modalità di godimento stabilite in appositi regolamenti regionali. Come detto al Par. 3.4.1, tale vincolo si somma generalmente a quello idrogeologico. Il sito si sviluppa su un'area non ricadente nelle zone boscate tutelate dal D.Lgs 42/2004 (ex L 431/1985), come desumibile dalla seguente immagine.

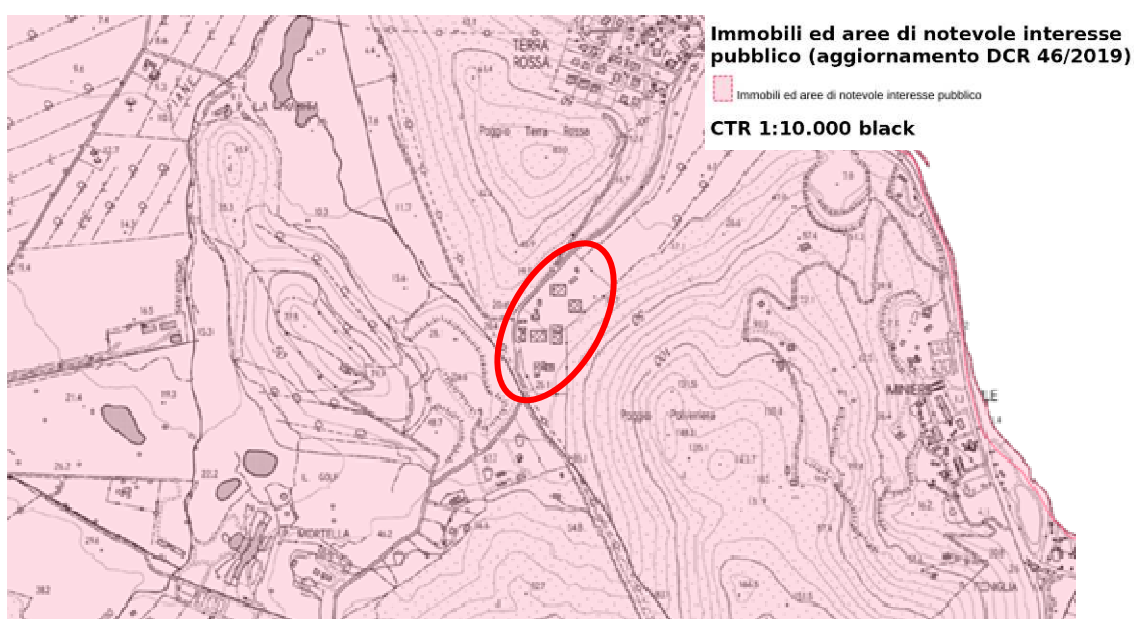


**Figura 5:** Territori coperti da foreste e da boschi – art. 142, lett. g del D.Lgs. 42/04 (Aggiornamento DCR 93/2018)<sup>3</sup>

<sup>3</sup> Fonte: <http://www502.regione.toscana.it/geoscopio/pianopaesaggistico.html>

### 3.4.4 Vincolo naturalistico, paesaggistico, architettonico ed archeologico

Trattasi di un vincolo naturalistico-ambientale, il cui oggetto è tipicamente un'area di rilevante interesse naturalistico e ambientale, individuata da Stato e Regione a seconda della dimensione e dell'interesse; ogni soggetto competente classifica e istituisce su dichiarazione di interesse ambientale. L'effetto della dichiarazione, con il provvedimento di dichiarazione di interesse pubblico, è di conservazione e valorizzazione del patrimonio naturale (anche come parte dell'interesse ambientale), e il bene viene considerato sotto uno speciale regime amministrativo di tutela e gestione. La zona oggetto dell'intervento è un'area dichiarata di notevole interesse pubblico di cui all'art. 136, co. c, d del D.Lgs. 42/2004.



**Figura 6:** Vincolo paesaggistico - art. 136 del D.Lgs. 42/2004<sup>4</sup>

### 3.4.5 Vincolo Sito Natura 2000

La rete Natura 2000 ai sensi della Direttiva 92/43/CEE “Habitat” è l'insieme dei territori protetti costituito da aree di particolare pregio naturalistico quali le Zone Speciali di Conservazione (ZSC) ovvero i Siti di Importanza Comunitaria (SIC). Tale rete si estende anche alle Zone di Protezione Speciale (ZPS) istituite ai sensi della Direttiva 2009/147/CEE.

In dette aree si prevede il mantenimento o il ripristino degli habitat naturali e delle specie di fauna e flora selvatiche di interesse comunitario. In attuazione delle Direttive europee e della normativa nazionale di recepimento, la Regione Toscana ha emanato la LR 30/2015 – Norme per la

<sup>4</sup> Fonte: <http://www502.regione.toscana.it/geoscopio/pianopaesaggistico.html>

conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturalistico-ambientale regionale, e dato avvio ad un'articolata politica di tutela della biodiversità. Con questa legge la Toscana ha definito la propria rete ecologica regionale composta dall'insieme dei Sic, delle Zps e di ulteriori aree tutelate chiamate sir (siti di interesse regionale).

Ad oggi la Rete Natura 2000 toscana, cioè l'insieme di pSIC (proposte di Siti di Interesse Comunitario), SIC, ZSC e ZPS, conta ben 158 siti per una superficie complessiva di circa 774.468 ettari, pari al 14% circa dell'intero territorio regionale, fra cui è compreso anche la zona del Monte Argentario e la Laguna di Orbetello.

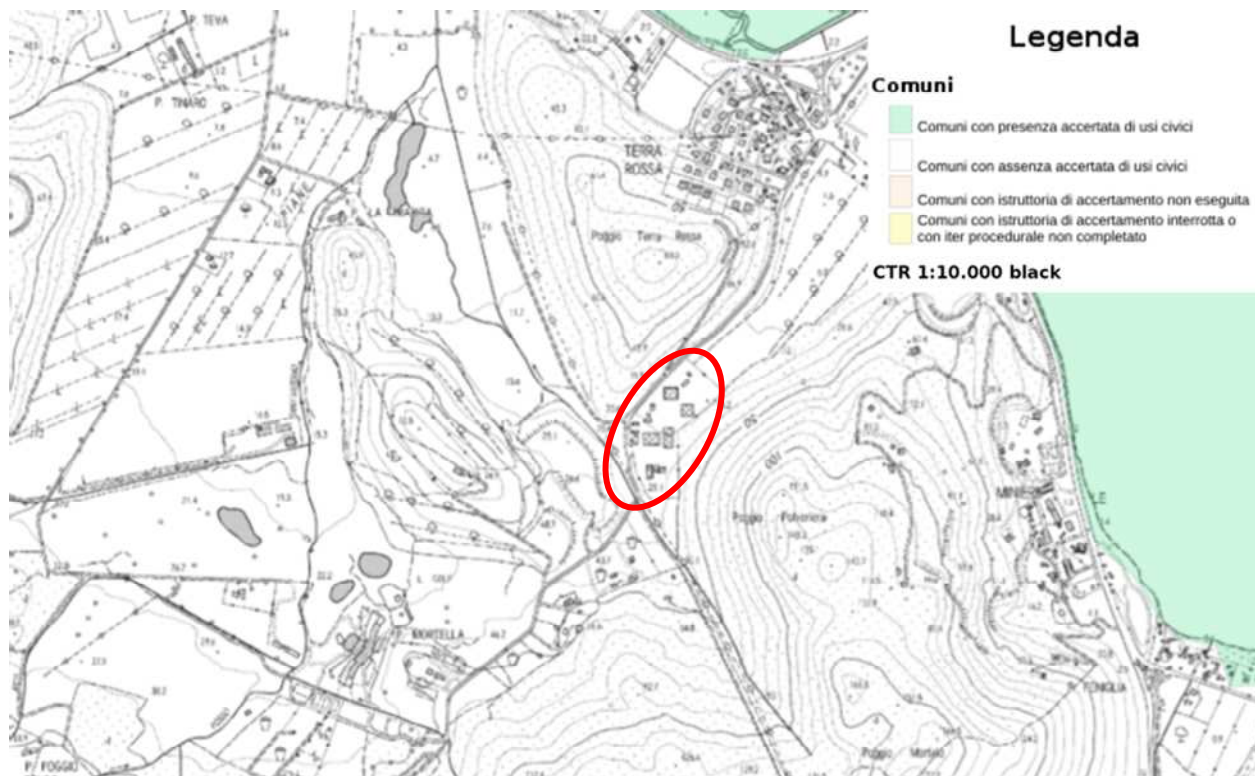
Il sito di interesse viene designato nel DM del 22 dicembre 2016 come zona ZSC.

Nella scheda natura 2000 specifica con codice IT51A0025 vengono riportate le specie di flora e fauna presenti sul territorio di Monte Argentario, Isolotto di Porto Ercole e Argentarola. Per la valutazione degli effetti che l'impianto oggetto del presente studio può avere sull'habitat si rimanda al paragrafo 6.1.4.

### 3.4.6 Vincolo uso civico

Rappresenta il vincolo posto su quei terreni che originariamente appartenevano al demanio comunale e che furono affidati in godimento agli abitanti del territorio, con obbligo di conservare la destinazione in proprietà collettiva, in attesa di adozione di misure di liquidazione degli usi civici. A tale finalità si unirono ulteriori contenuti, legati al tipo di sfruttamento e alle regioni agrarie (usi civici di erbatico, legnatico, pascolatico). Il bene resta indisponibile fino a sdemanializzazione e mutamento di destinazione. La competenza in materia è regionale.

La zona oggetto dell'intervento non è interessata da tale vincolo.



**Figura 7:** Zone gravate da usi civici - Lett. h) art. 142 del D.Lgs. 42/2004

### 3.4.7 Vincolo inerente zone di rispetto

Le zone di rispetto sono aree inedificabili, in tutto o in parte, a causa della loro ubicazione a ridosso di attrezzature particolari oppure per ragioni estetiche, o di sicurezza, o igieniche sanitarie, ecc. Generalmente si tratta di obblighi di distanza. Le categorie sono le seguenti:

#### a) zone di rispetto degli aeroporti

Sono norme che implicano limitazioni su aree in vicinanza e nelle direzioni d'atterraggio degli aeroporti militari o anche per traffico civile. Le zone sottoposte a limitazioni sono indicate per ciascuno degli aeroporti dal Ministero della Difesa, su apposita mappa. La zona oggetto dell'intervento non è interessata da tale vincolo.

#### b) zone di rispetto dei cimiteri

Gli ambiti di rispetto dei cimiteri (disciplinati dall'articolo 338 del "Testo unico delle leggi sanitarie" approvato con regio decreto 27 luglio 1934, n. 1265, così come modificato dalla legge 17 ottobre 1957, n. 983, e dall'articolo 57 del decreto del presidente della Repubblica 10 settembre 1990, n. 285) sono di ampiezza pari a duecento metri attorno ai limiti dei cimiteri di

nuovo impianto, salvo diversa determinazione dei pertinenti provvedimenti amministrativi specifici, i quali possono ridurre tale ampiezza a cento metri nei comuni con popolazione superiore a venti mila abitanti e a cinquanta metri negli altri comuni, mentre nell'ampliamento dei cimiteri esistenti, l'ampiezza della fascia di rispetto non può essere inferiore a cento metri dai centri abitati nei comuni con popolazione superiore a venti mila abitanti, e a cinquanta metri negli altri comuni. La zona oggetto dell'intervento non è interessata da tale vincolo.

c) zone di rispetto del demanio marittimo

In mancanza di specifica autorizzazione della competente autorità marittima, è vietata l'esecuzione di nuove opere entro un raggio di 30 metri dal bene demaniale o dal ciglio dei terreni elevati dal mare. Le costruzioni vengono ammesse se previste in piani approvati dalle autorità previste per la tutela. E' vietata l'apertura di cave o altre opere di escavazione, se non con specifica autorizzazione. L'area oggetto dell'intervento non ricade in tali zone di rispetto.

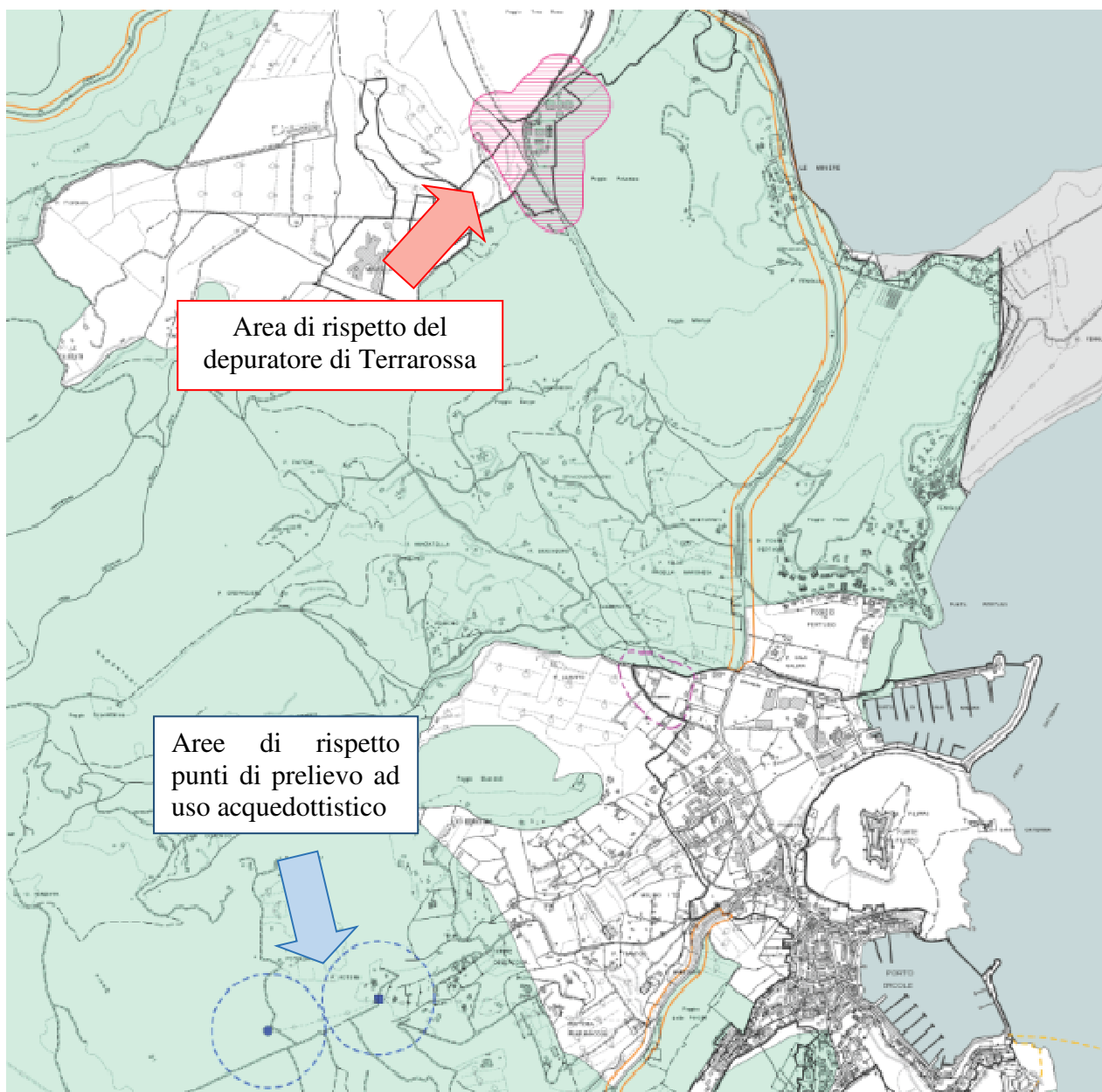
d) zone di rispetto del demanio doganale

L'area oggetto dell'intervento non ricade in tali zone di rispetto.

e) zone di rispetto delle acque pubbliche

Esse sono costituite dalle aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano, disciplinate dall'art. 94, D.Lgs. n° 152 del 3 Aprile 2006. Esse si distinguono in zone di tutela assoluta e zone di rispetto, riferite ai punti di captazione.

L'area oggetto dell'intervento non ricade in tali zone di rispetto, come desumibile dall'estratto cartografico *B.3.2.1 Vincoli ex lege* del Regolamento Urbanistico, riportato nella seguente figura.



**Figura 8:** Estratto B.3.2.1 Vincoli ex lege – area rispetto  
Aree di rispetto di pozzi, sorgenti e punti di prelievo ad uso acquedottistico

f) zone di rispetto delle bellezze naturali

Divieti di aperture di strade, cave, condotte di impianti industriali e palificazioni, onde evitare possibili danni ai beni. E' vietata l'installazione di cartelli pubblicitari o di pubblicità in genere. L'area oggetto dell'intervento non ricade in tali zone di rispetto.

g) zone di rispetto delle cose di interesse storico-artistico

Sono imposte limitazioni specifiche all'attività edificatoria al fine di non danneggiare la prospettiva e la luce dei monumenti, ovvero di non alterare le condizioni ambientali e di decoro.



Le limitazioni si concretizzano in prescrizioni relative alle distanze, alle misure, per evitare danni o modifiche della qualità del bene. Tutte le aree prospicienti il centro storico ed il sistema delle mura hanno tali limitazioni.

L'area oggetto dell'intervento non ricade in tali zone di rispetto.

h) zone di rispetto delle ferrovie

Le fasce di rispetto delle linee e degli impianti ferroviari e assimilati (disciplinati dal Titolo III del decreto del presidente della Repubblica 11 luglio 1980, n. 753), sono pari a 30 m dal limite della zona di occupazione della più vicina rotaia.

L'area oggetto dell'intervento non ricade in tali zone di rispetto,

i) zone di rispetto delle opere militari

Tali zone di rispetto sono imposte per la sicurezza degli impianti militari e delle zone militarmente importanti, per problemi di vicinanza delle opere e delle installazioni permanenti e/o semipermanenti di difesa, ecc.

La durata delle limitazioni è stabilita per 5 anni, superati i quali si può procedere ad una revisione generale. Qualora siano ancora necessarie, vengono prorogate con decreto dall'autorità competente. Le limitazioni vengono imposte con decreto dal Comandante territoriale. L'iter è come per le servitù aeroportuali.

L'area oggetto dell'intervento non ricade in tali zone di rispetto.

l) zone di rispetto delle strade e autostrade

Le fasce di rispetto stradale sono disciplinate dal Decreto Legislativo 30 aprile 1992, n. 285, recante il titolo "Nuovo codice della strada" e successive integrazioni e modificazioni, nonché dal Decreto del Presidente della Repubblica 16 dicembre 1992, n. 495, recante il titolo "Regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo codice della strada" e successive integrazioni e modificazioni. Ai sensi del Nuovo Codice della Strada e in forza della classificazione adottata con DCM 25 giugno 1993, n. 824, per le strade di tipo A si ha una fascia di rispetto di 60 m, le fasce di rispetto connesse alle strade di classe "B" sono pari a 40 m, quelle di classe "C" sono pari a 30 m, mentre le fasce di rispetto connesse alle strade di classe "F" sono di 20 m, ad eccezione di quelle vicinali che hanno fasce di 10 m. L'area oggetto dell'intervento non ricade in tali zone di rispetto.



m) zone di rispetto per metanodotti

L'area oggetto dell'intervento non ricade in tali zone di rispetto.

n) zone di rispetto elettrodotti

La normativa attualmente in vigore (D.P.C.M. 200/2003) affida all'APAT e alle ARPA il compito di definire le fasce di rispetto degli elettrodotti sulla base di misurazioni da eseguirsi con la metodica indicata dallo stesso D.P.C.M. 200/2003 e considerando l'obiettivo di qualità per l'induzione magnetica pari a 3 mT.

o) zone di rispetto delle strutture tecniche pericolose

Rappresenta un vincolo derivante dall'esigenza di tutelare aree contigue ad impianti che potrebbero recare inquinamento di vario genere, dannosi per la salute degli abitanti.

In ottemperanza ai criteri di lettura della pericolosità, lo studio determina per essi la "compatibilità". Se dovessero aumentare i gradi di allerta, eventuali misure da adottare potrebbero essere:

- vincolo di inedificabilità per l'area potenziale del danno;
- richiesta al gestore di adottare ulteriori misure di sicurezza complementari.

L'area oggetto dell'intervento non ricade vicina ad alcuna fascia di rispetto di strutture tecniche pericolose.

### **3.5 Evoluzione storica dell'impianto**

#### **3.5.1 Impianto di depurazione originario**

L'impianto di depurazione di Terrarossa nella sua configurazione iniziale fu il risultato di una serie di interventi, commissionati in parte dalla Amministrazione Comunale di Monte Argentario ed in parte dal Commissario delegato al risanamento ambientale della laguna di Orbetello.

Le attività iniziarono con il bando di gara del Comune di Monte Argentario per la costruzione del depuratore di Terrarossa del 1989.

Nel settembre 1991 vennero affidate alla SNAMPROGETTI le opere di raccolta, collettamento e depurazione dell'intero territorio comunale (I lotto impianto di depurazione di Terrarossa).

Negli anni 1992-1993 iniziò l'emergenza ambientale della laguna di Orbetello, con la manifestazione di frequenti crisi anossiche, caratterizzate da evidenti fenomeni di eutrofizzazione

delle acque della laguna. Il Commissario Delegato provvede all'affidamento dei lavori del II lotto dell'impianto di depurazione di Terrarossa a SNAMPROGETTI s.p.a. di Fano nel 1995.

L'impianto di depurazione di Terrarossa originariamente fu dimensionato e realizzato da Snamprogetti per servire la popolazione di Monte Argentario (Porto Santo Stefano e Porto Ercole) per un carico equivalente massimo pari a 40.000 abitanti, con un valore del rapporto tra popolazione servita in estate/inverno pari a 1,3.

Il ciclo tecnologico di trattamento basato sulla tecnologia U.A.S.B. ("Upflow Anaerobic Sludge Blanket") si componeva delle seguenti sezioni:

#### **Linea acque:**

- ❑ pretrattamenti meccanici:
- ❑ opera di presa e by-pass dell'impianto;
- ❑ grigliatura fine automatica;
- ❑ microgrigliatura;
- ❑ misura e registrazione della portata;
- ❑ sollevamento;
- ❑ pretrattamento anaerobico:
- ❑ reattori UASB;
- ❑ combustione biogas in torcia;
- ❑ trattamento biologico anossico-aerobico;
- ❑ denitrificazione, ossidazione e nitrificazione mediante biorulli;
- ❑ sedimentazione secondaria;
- ❑ estrazione e ricircolo fanghi secondari;
- ❑ trattamento fisico-chimico;
- ❑ clorazione;
- ❑ produzione acqua servizi.

#### **Linea fanghi**

- estrazione fanghi da reattori UASB;
- ispessimento a gravità;
- disidratazione meccanica;
- letti di essiccamento;
- raccolta drenaggi.

La Snamprogetti completò i lavori nell'ottobre 1997 e conseguentemente gestì l'impianto per 12 mesi fino all'ottobre 1998; successivamente subentrò in qualità di gestore l'Acquedotto del Fiora S.p.A..

### 3.5.2 Realizzazione sezione trattamento terziario ai fini del riutilizzo - 1999

A causa dell'infiltrazione di acqua di mare in vari punti delle condotte fognarie di adduzione dei liquami all'impianto e del conseguente aumento dell'apporto di rifiuti grossolani e della concentrazione di sali, sabbia, solfati e solfuri, fu constatata nel tempo una diminuzione generalizzata della capacità depurativa dei processi biologici ed una difficoltà gestionale nel mantenimento in efficienza dell'impianto con il raggiungimento dei limiti di scarico per cui era stato progettato.

L'Acquedotto del Fiora apportò alcune modifiche ai vari stadi del ciclo di trattamento come:

- abbandono della tecnologia UASB che di fatto non riusciva ad innescarsi a pieno come processo,
- riconversione dei reattori UASB a vasche di equalizzazione di portata o accumulo fanghi,
- rimozione della sezione di denitrificazione del trattamento biologico con biorulli.

La sezione di trattamento terziario fu progettata nell'anno 1997, come ulteriore sezione da porre a valle dell'esistente impianto di depurazione, con lo scopo di rendere riutilizzabili le acque trattate in uscita dall'impianto di Terrarossa, per uso di fertirrigazione e riuso industriale oppure da inviare alla fitodepurazione per scarico in laguna: tale trattamento di fitodepurazione inizialmente previsto non è mai stato realizzato.

I relativi lavori vennero affidati alla ATI, costituita dalla società EUROECO spa (capogruppo) e dalla società SIDER-ALMAGIA' spa, iniziarono nel 1997 e vennero collaudati nel 2000.

La sezione di trattamento terziario però non divenne di fatto mai operativa, anche per la modesta efficienza depurativa del depuratore all'epoca esistente.

### 3.5.3 Realizzazione ampliamento impianto 2006-2008 e concessione Ecoveneta

Nel 2003 il Commissario Delegato al Risanamento Ambientale della Laguna di Orbetello, individuato nel Sindaco di Orbetello, diede l'incarico di predisporre il progetto preliminare per il potenziamento e l'adeguamento dell'impianto di depurazione di Terrarossa e per il completamento e l'adeguamento della rete di collettamento degli scarichi e dell'areale dei Comuni di Orbetello e

di Monte Argentario, tenendo conto del contesto esistente costituito dalle infrastrutture già realizzate ed in parte in esercizio, ponendosi come obiettivo generale l'uso di quanto presente ed il potenziamento delle infrastrutture fino a 60.000 ab.eq..

Gli interventi progettati come ampliamento e potenziamento dell'impianto esistente prevedevano la realizzazione di una nuova linea di trattamento biologico ed adeguamento della esistente, attraverso l'implementazione di:

- trattamenti preliminari di microgrigliatura, dissabbiatura e disoleatura;
- equalizzazione dell'intera portata e dei carichi inquinanti mediante l'utilizzo delle tre vasche;
- trattamento biologico di rimozione dei nutrienti (azoto e fosforo) a fanghi attivi, con schema anaerobico – anossico - aerobico;
- sedimentazione dell'intera portata uscente dal biologico con ricircolo fanghi;
- filtrazione su tela per la riduzione dei solidi sospesi;
- adsorbimento su carboni attivi per l'ulteriore rimozione di inquinanti;
- trattamento di disinfezione a raggi UV.

Nel 2006 venne sottoscritta dal Commissario e dall'ATI costituita dalla Impresa di Costruzione Giuseppe Maltauro S.p.A. (capogruppo) ed Ecoveneta S.p.A la “Concessione per il potenziamento e l'adeguamento dell'impianto di Terrarossa e per il completamento e l'adeguamento della rete di collettamento degli scarichi dell'areale dei comuni di Monte Argentario ed Orbetello e della gestione dell'intero sistema integrato”.

Per avere maggiori dettagli dell'evoluzione storica dell'impianto si faccia riferimento all'elaborato grafico Tav.02 – Sviluppo storico dell'area.

### 3.5.4 Rilascio Autorizzazione Integrata Ambientale n. 1119 del 23/05/2011.

Nel novembre 2008 la società Ecoveneta S.p.A. ha presentato alla Provincia di Grosseto la richiesta per il rilascio dell'Autorizzazione Integrata Ambientale per l'attività riportata al punto 5.3 dell'allegato 1 ex D.Lgs. 59/2005.

Il procedimento autorizzativo ha avuto inizio nel gennaio 2009 e si è concluso con la Determinazione n. 1119 del 23 Maggio 2011 della Provincia di Grosseto.

Nel corso della procedura la società Ecoveneta ha comunicato la variazione della ragione sociale in Integra S.r.l. e successivamente la concessione è conferita in Integra Concessioni srl (atto notaio Boschetti rep 222.159 e racc. 39.061 del 09-12-2010).

### 3.5.5 Gestione Acquedotto del Fiora S.p.A.

Nel maggio 2023 la società Acquedotto del Fiora S.p.A. è subentrata con Decreto DG di Autorità Idrica Toscana n. 83/2023 e con voltura AIA (n. 1119 del 23/05/2011 rilasciata dalla Provincia di Grosseto) del 20/05/2023 con Decreto n.10373 del 20/05/2023 a Integra Concessioni S.r.l., nella gestione dell'impianto di depurazione di Terrarossa.

## 4 Descrizione dello stato attuale

### 4.1 Caratteristiche principali

L'impianto di depurazione di Terrarossa è un impianto di depurazione delle acque reflue civili dei comuni di Monte Argentario e di Orbetello e di trattamento di rifiuti liquidi (extraflussi afferenti alla gestione del Sistema Idrico Integrato - S.I.I.).

I dati più significativi che caratterizzano questo insediamento sono riassunti nella tabella sotto riportata.

Dati caratteristici	Descrizione
Provincia	Grosseto
Comune	Monte Argentario
Località	Terrarossa
Indirizzo	Via dell'Acquedotto Leopoldino
Tipologia reflui trattati	Acque reflue civili e rifiuti liquidi
Tipologia reflui domestici	Reflui provenienti dai Comuni di Monte Argentario e Orbetello
Tipologia rifiuti liquidi	Rifiuti liquidi – extraflussi interni al Sistema Idrico Integrato (ad oggi trattati solo rifiuti con codice CER 20 03 06 - prodotti della pulizia delle fognature, derivanti dalla manutenzione delle fognature afferenti al depuratore di Terrarossa) <sup>5</sup>
Potenzialità (A.E.)	60.000
Corpo idrico ricettore	Scarico a mare in condizioni di normale esercizio Scarico in laguna in condizioni di emergenza
Processi di trattamento presenti	<ul style="list-style-type: none"> <li>• grigliatura fine;</li> <li>• dissabbiatura-disoleatura;</li> <li>• equalizzazione;</li> <li>• ossidazione catalitica;</li> <li>• trattamento a fanghi attivi anaerobico-anossico-aerobico;</li> <li>• sedimentazione;</li> <li>• filtrazione;</li> <li>• adsorbimento su carboni attivi;</li> <li>• disinfezione a raggi UV</li> </ul>
Coordinate punto di scarico	42°25'19.5" latitudine nord 11°11'36.0" longitudine est
Controlli da parte di Arpat	Nell'anno 2023: n. 4 controlli durante la gestione di Acquedotto del Fiora e n. 2 controlli durante la gestione del precedente gestore
Limiti di scarico attualmente autorizzati	Parametri indicati nel PMC alle tabelle 6, 7, 8, 9 del paragrafo 3.2.2.1 ripresi dalle tabelle 66, 67, 68 e 69 dell'Allegato Tecnico
Misura di portata reflui fognari in ingresso	Misuratore di tipo elettromagnetico con totalizzazione giornaliera

<sup>5</sup> Presso un laboratorio esterno certificato vengono eseguite le analisi per l'omologa dei rifiuti conferiti presso l'impianto, che successivamente vengono inviate al gestore Acquedotto del Fiora S.p.A..

Dati caratteristici	Descrizione
Misura di portata acque scaricate	Misuratore di portata a canale
Verifica qualitativa dello scarico	Campionamento medio-composito 24 ore tramite appositi campionatori posizionati in accordo con l'Ente di controllo
Gestore	Acquedotto del Fiora S.p.A.
Tipo di presidio	Giornaliero, con reperibile durante la notte e il fine settimana

**Figura 9:** Dati generali e dimensionali impianto di Terrarossa

#### 4.1.1 Trattamento dei reflui di origine civile

Presso l'impianto vengono trattati i reflui civili dei Comuni di Monte Argentario e Orbetello.

Le fasi del trattamento comprendono:

- pretrattamenti meccanici
- equalizzazione;
- reazioni catalitiche;
- reazioni anaerobiche e anossiche;
- trattamento biologico di ossidazione e nitrificazione;
- sedimentazione;
- trattamenti terziari attraverso processi di
  - filtrazione su tela,
  - adsorbimento su carboni attivi (linea attivabile),
  - disinfezione (raggi UV/acido peracetico).

#### 4.1.2 Pretrattamento extraflussi afferenti al S.I.I.

L'impianto di Terrarossa riceve rifiuti liquidi non pericolosi afferenti alla gestione del Sistema Idrico Integrato (S.I.I.).

Di seguito si riportano i rifiuti gestibili dall'impianto (estratto della Tab. 21 del Piano di Monitoraggio e Controllo approvato con Determina n. 188398 del 21.12.2017 dalla Regione Toscana). Si precisa che ad oggi, durante il periodo di gestione di Acquedotto del Fiora, sono stati trattati esclusivamente rifiuti derivanti dalla pulizia delle fognature, derivanti dalla manutenzione del sistema fognario afferente al depuratore di Terrarossa (CER 20 03 06).



CER	Descrizione	Tipo di trattamento
19.08.05	fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane	Diretto al BIOLOGICO previo pretrattamento di grigliatura e dissabbiatura
19.08.02	rifiuti dell'eliminazione della sabbia	
20.03.04	fanghi delle fosse settiche	
20.03.06	rifiuti della pulizia delle fognature	

#### 4.1.3 Trattamento dei fanghi di risulta

I fanghi di risulta della depurazione acque reflue civili vengono trattati all'interno dell'impianto di Terrarossa. Le fasi del trattamento comprendono:

- preispessimento a gravità;
- stabilizzazione aerobica dei fanghi biologici;
- postispessimento a gravità;
- disidratazione meccanica.

## 4.2 Descrizione dei processi depurativi

Di seguito si riporta quindi la descrizione dei processi depurativi condotti allo stato attuale all'interno dell'impianto di Terrarossa. Al fine di comprendere meglio lo sviluppo dei processi descritti fare riferimento all'elaborato grafico Tav.03 - Schema a blocchi dell'impianto, anche attraverso la numerazione riportata dei singoli settori costituenti l'impianto.

### 4.2.1 Linea di trattamento acque reflue civili da fognatura

I reflui in arrivo all'impianto vengono pretrattati tramite microgrigliatura (P1), dissabbiatura e disoleatura (P2) e, tramite stazione di sollevamento (P3), inviati al trattamento biologico. I liquami sollevati procedono alle vasche di equalizzazione (P5), di ossidazione catalitica (P4) o direttamente al trattamento biologico (P6).

Il trattamento biologico di rimozione nutrienti a fanghi attivi è a schema anaerobico - anossico - aerobico, con le sezioni anaerobiche ed anossiche composte ciascuna da una vasca settorializzabile in due metà e la sezione aerobica composta da tre sezioni parallele.

Il refluo in uscita dalla vasca di ossidazione viene inviato ancora a gravità alla successiva fase di sedimentazione secondaria suddivisa su due linee parallele (P8). La sedimentazione viene

condotta in due vasche circolari, dotate di carroponte convogliatore dei fanghi sedimentati sul fondo centrale conico della vasca, dal quale poi vengono estratti i fanghi sedimentati per mezzo di pompe alloggiate nel pozzetto laterale di raccolta: il fango pompato viene ricircolato in testa allo stadio di denitrificazione biologica o periodicamente spurgati per la loro disidratazione finale.

#### 4.2.2 Linea trattamento terziario

L'acqua chiarificata in uscita dallo stramazzo circolare delle vasche di sedimentazione biologica procede a gravità verso la successiva sezione di filtrazione su tela (46-P9) nella quale i solidi sono trattenuti all'interno di dischi filtranti, permettendo il deflusso dell'acqua filtrata verso l'esterno del disco in una vasca di raccolta.

Dalla vasca l'acqua può essere inviata:

- alla defosfatazione chimica e filtrazione terziaria (21-22-23-24 – P10), sezione attualmente non utilizzata relativa al vecchio impianto;
- alla linea di assorbimento su carboni attivi (48-P11), sezione attivabile – non utilizzata al momento;
- oppure direttamente alla successiva fase di disinfezione a raggi U.V. (49- P10) per poi essere scaricata previo passaggio nella vasca di accumulo finale, nella quale viene dosato acido peracetico.

#### 4.2.3 Linea pretrattamento extraflussi afferenti al S.I.I.

I rifiuti liquidi in arrivo all'impianto, definiti al Par. 4.1.2, vengono sottoposti ad accettazione e pesata, dopodiché l'autospurgo viene collegato alla postazione di scarico dedicata; da qui inviati alla sezione di dissabbiatura, grigliatura e ai successivi step del trattamento biologico.

#### 4.2.4 Scarico nel recettore finale

Le acque in uscita dalla vasca di accumulo (52), dopo il dosaggio di acido peracetico, vengono convogliate verso il pozzetto di campionamento riservato ai prelievi per le analisi e da qui procedono per lo scarico a mare.

In caso di emergenza sono stati individuati una serie di provvedimenti (estratto da Piano di Monitoraggio e Controllo approvato con Delibera n. 12973 del 02 /12/2016):

- Condizione A: fuori servizio della condotta di scarico a mare delle acque trattate;

- Condizione B: fuori servizio dell'impianto di Terrarossa;
- Condizione C: contemporaneo fuori servizio della condotta di scarico a mare e dell'impianto di depurazione;
- Condizione D: elevata portata in ingresso all'impianto di depurazione a causa di precipitazioni meteoriche.

#### 4.2.5 Linea di trattamento fanghi

I fanghi raccolti nei pozzetti dei sedimentatori sono inviati o agli ispessitori (11-P13 e 57-P13) o alla vasca di stabilizzazione dei fanghi (55-P14): tale possibilità di selezione delle linee è garantita dall'intercettazione delle stesse con apposite valvole.

Dall'ispessitore (57-P13) i fanghi sono inviati tramite il sollevamento (58) alla linea di disidratazione fanghi (59-P14).

Il trattamento di disidratazione del fango consente di ridurre il volume complessivo separando la parte solida dall'acqua, che viene reinviata in testa all'impianto: la disidratazione viene condotta attraverso apposita centrifuga, con il supporto di una stazione di condizionamento con polielettrolita al fine di massimizzare la disidratazione.

Alla fine del trattamento i fanghi disidratati di risulta del processo vengono stoccati temporaneamente nelle aree individuate dalla planimetria "Area stoccaggio rifiuti" dello stabilimento. Si faccia riferimento alla Tav. 04 per l'ubicazione di tali aree.

#### 4.2.6 Linea acque di pioggia

Le acque meteoriche ricadenti sulle aree impermeabili dell'impianto in esame (prevalentemente strade e piazzali, ovvero le superfici potenzialmente contaminate) sono classificate come acque meteoriche dilavanti contaminate e pertanto devono essere trattate prima dello scarico. Le acque vengono raccolte da un'apposita rete e convogliate in testa all'impianto di depurazione dalla stazione di accumulo (54a e 54b, come riportato nell'elaborato grafico Tav. 03 – Schema a blocchi).

#### 4.2.7 Linea di trattamento aria

Per minimizzare la diffusione di maleodoranze è presente un sistema di captazione degli odori nei punti più critici del processo di trattamento.

La rete di aspirazione è formata da una serie di condotte che convogliano l'aria aspirata dalle sezioni maggiormente critiche, verso le unità di trattamento di tipo biologico (biofiltri).

### **4.3 Bilancio del processo depurativo e rendimenti**

#### **4.3.1 Bilancio idrico**

In questo paragrafo viene definito il bilancio idrico dell'impianto in oggetto, valutando in maniera quantitativa e qualitativa quelli che sono i flussi in ingresso ed in uscita dall'impianto, anche attraverso il supporto dell'elaborato grafico Tav. 04 - Planimetria di impianto e bilanci.

In ingresso all'impianto possono essere identificati i seguenti flussi:

- reflui fognari: tale flusso è dato dalla somma dei reflui civili in arrivo dal Comune di Orbetello e quello di Monte Argentario.
- rifiuti liquidi (extraflussi afferenti al S.I.I.).

Ad oggi Acquedotto del Fiora ha trattato solo rifiuti con codice CER 20 03 06 – Rifiuti della pulizia delle fognature, pertanto i dati di seguito riportati si riferiscono esclusivamente al suddetto CER.

Acquedotto del Fiora ha preso in gestione l'impianto nel maggio 2023, pertanto di seguito si riportano i dati disponibili a partire dalla suddetta data.

Mediamente possiamo affermare che il flusso in ingresso è quantificabile in circa 183.768 m<sup>3</sup>/mese circa di reflui civili (valore medio relativo al periodo da giugno 2023 a febbraio 2024 di esclusiva gestione Acquedotto del Fiora) e 120 m<sup>3</sup>/mese circa di rifiuti liquidi (CER 20 03 06).

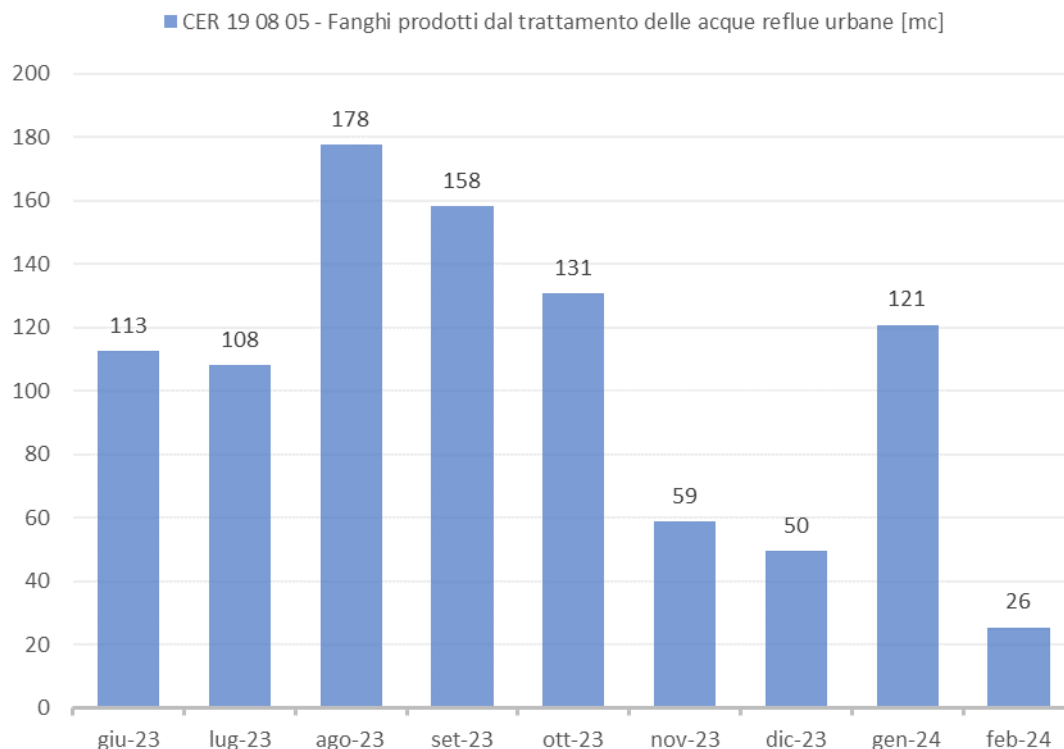
In uscita dall'impianto possono essere identificati i seguenti flussi:

- scarico: tale flusso è dato dallo scarico del depuratore recapitante nel punto di scarico autorizzato in mare (o in laguna, in caso di emergenza);
- fanghi: tale flusso è essenzialmente dato dai fanghi prodotti dalle linee di trattamento delle acque reflue urbane, destinati ad attività di smaltimento o recupero di tipo R3/R12/R13/D13/D15;
- evaporazione:  
tale flusso proviene dalle vasche e dai serbatoi dell'impianto di trattamento e dall'impianto di stoccaggio, prevalentemente dovuto per l'aspirazione e successivo trattamento biologico

con biofiltri. Tale flusso non quantificabile ma solo ipotizzabile e comunque trascurabile, viene pertanto escluso dal bilancio.

Nell'immagine sottostante si mostrano le quantità relative al periodo Giugno 2023- Febbraio 2024 di:

- fanghi prodotti dal trattamento biologico (CER 19 08 05).

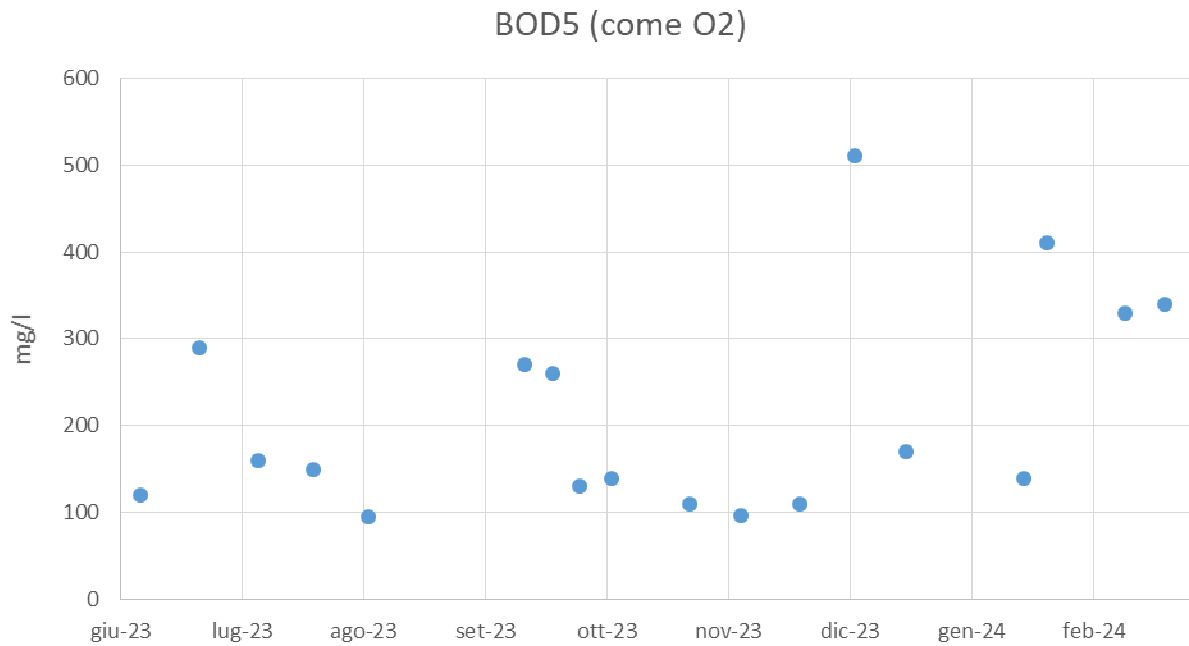


**Figura 10:** Quantificazione mensile fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue da giugno 2023 a febbraio 2024

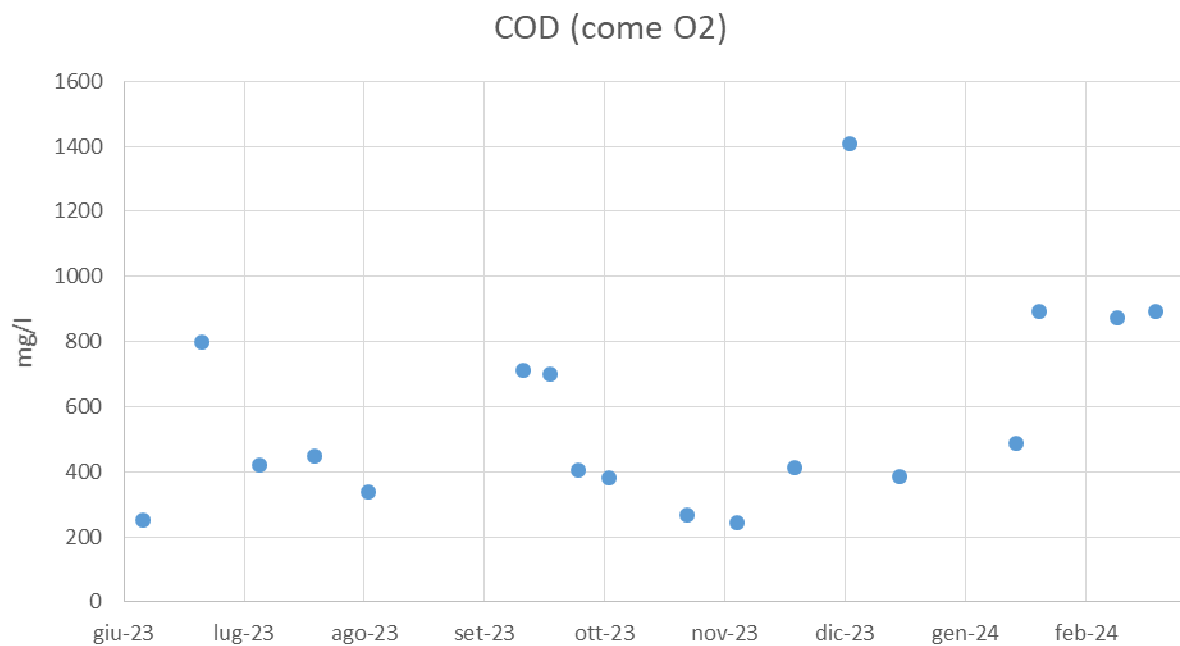
Mediamente possiamo affermare che i fanghi in uscita siano quantificabili in circa 105 m<sup>3</sup>/mese, pari a circa 3,5 m<sup>3</sup>/giorno (valore medio relativo al periodo da giugno 2023 a febbraio 2024).

#### 4.3.2 Caratteristiche qualitative reflui urbani in ingresso all'impianto

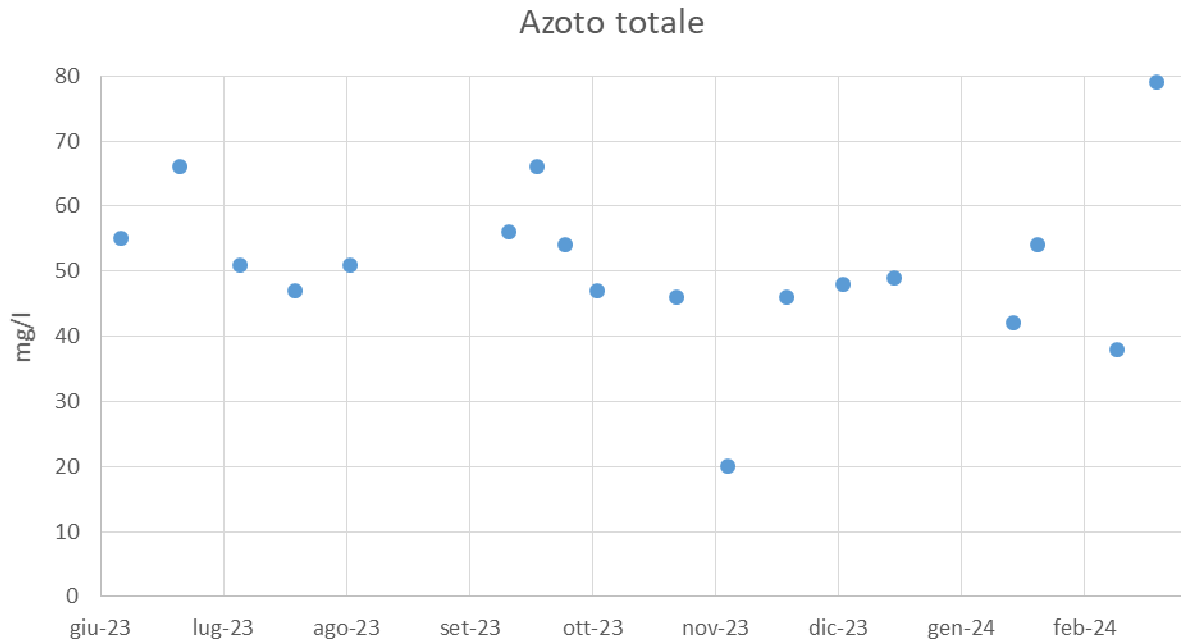
Di seguito si riporta l'andamento delle concentrazioni di alcuni parametri caratteristici, analizzati durante i campionamenti eseguiti dal gestore sul refluo in ingresso all'impianto (come indicato nel Piano di Monitoraggio e Controllo approvato con Delibera n. 18839 del 21/12/2017, ad oggi vigente).



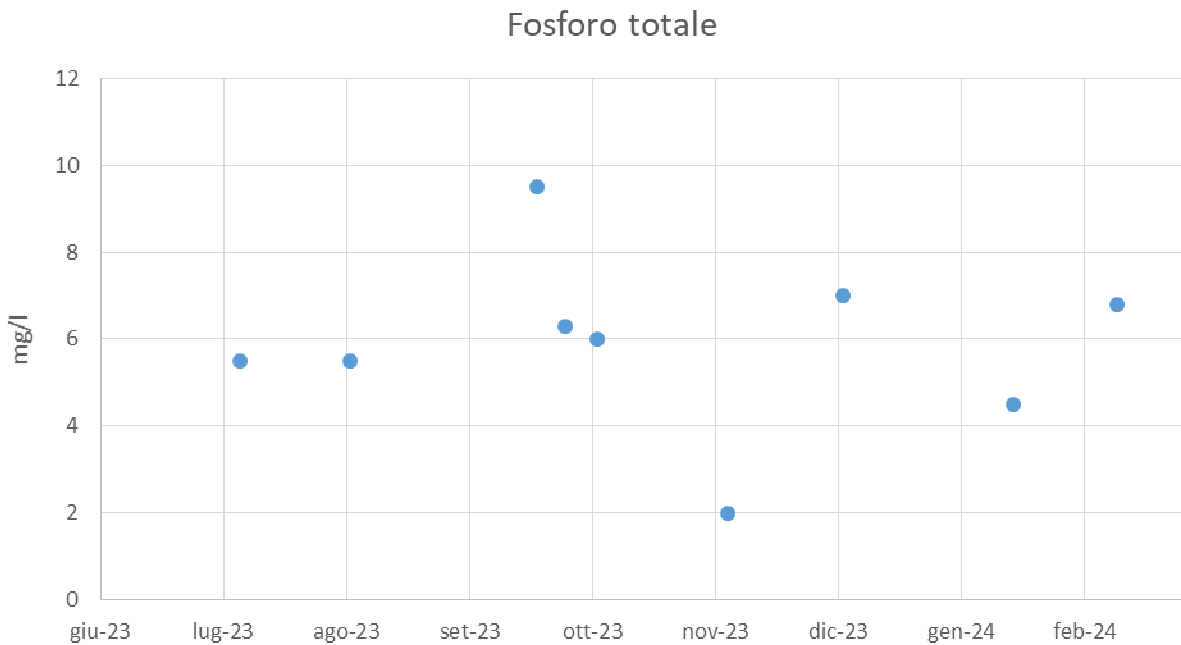
**Figura 11:** Concentrazione BOD nei reflui urbani - da giugno 2023 a febbraio 2024



**Figura 12:** Concentrazione COD nei reflui urbani - da giugno 2023 a febbraio 2024



**Figura 13:** Concentrazione azoto totale nei reflui urbani - da giugno 2023 a febbraio 2024



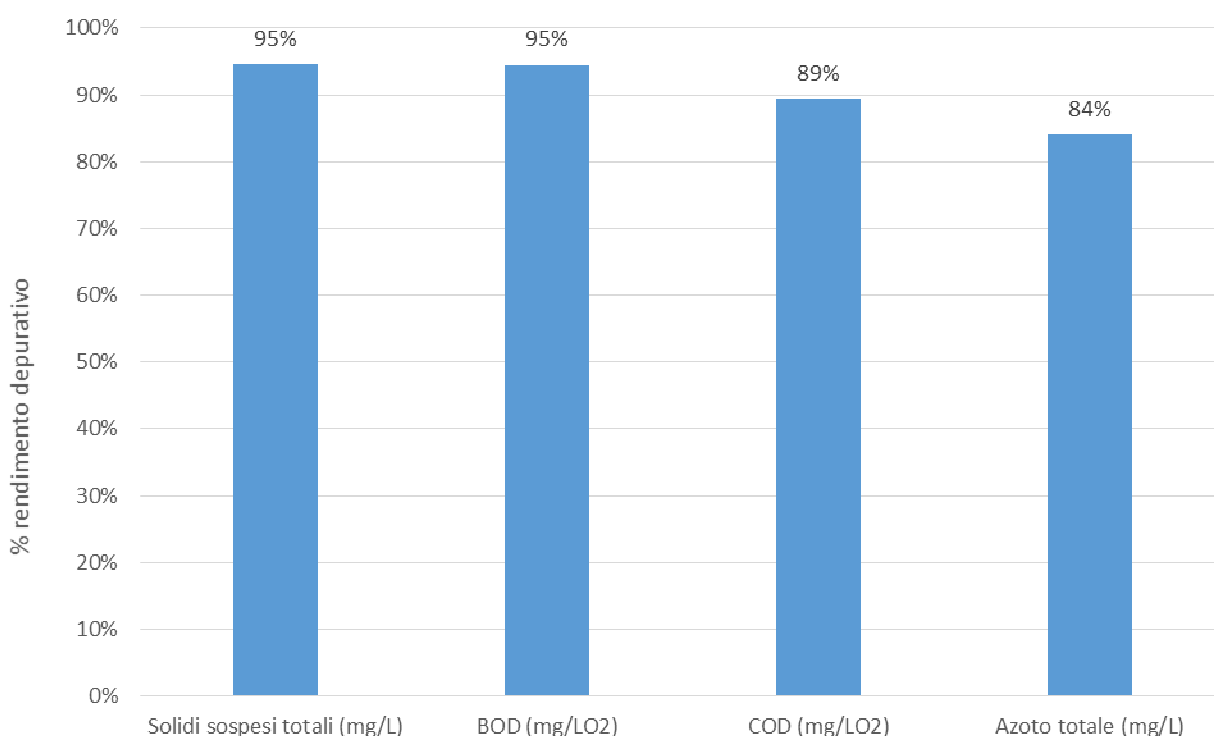
**Figura 14:** Concentrazione fosforo nei reflui urbani - da giugno 2023 a febbraio 2024



### 4.3.3 Rendimento depurativo

Attraverso il supporto dell'elaborato grafico Tav.04 - Planimetria di impianto e bilanci è possibile verificare il rendimento in termini di abbattimento degli inquinanti attraverso i processi depurativi condotti nell'impianto di Terrarossa.

Dai valori delle analisi, forniti dal gestore dell'impianto di depurazione nel periodo da giugno 2023 a febbraio 2024, relative ai flussi in ingresso dei reflui ed in uscita dello scarico depurato emerge che mediamente il rendimento sull'abbattimento del COD sia del 89%, quello del BOD circa del 95%, mentre quello dei solidi sospesi totali del 95%. In fatto di nutrienti l'impianto di Terrarossa permette un abbattimento pari al 84% in termini di azoto totale.



**Figura 15:** Percentuale di rendimento medio dell'abbattimento degli inquinanti complessiva - da giugno 2023 a febbraio 2024

## 5 Definizione dell'ambito ambientale di riferimento

Il presente capitolo descrive i vari aspetti ambientali e definisce gli impatti correlati dalla presenza dell'impianto di Terrarossa.

Inizialmente sarà definita l'area di studio relativa alla ricaduta dei vari impatti ed in seguito saranno esaminati gli aspetti ambientali, a partire dall'analisi del loro stato attuale, riportando dati e le notizie utili alla definizione del loro inquadramento generale, nonché l'analisi degli impatti correlati all'esercizio dell'impianto.

L'analisi degli impatti sarà effettuata suddividendoli in impatti caratteristici della fase di esercizio ed in impatti che eventualmente potrebbero verificarsi in situazioni di emergenza.

L'esame degli impatti ambientali dovuti all'esercizio dell'impianto di depurazione di Terrarossa sarà eseguito in chiave essenzialmente qualitativa, con l'obiettivo specifico di evidenziare lo stato attuale dell'ambiente. Alcune valutazioni quantitative di massima saranno rappresentate ove possibile con i dati dei monitoraggi disponibili.

L'ambiente verrà analizzato suddividendolo nei diversi aspetti costituenti lo stesso, come deducibile dalla letteratura e da esperienze di studio già effettuate in passato, secondo la seguente tabella:

Aspetto ambientale	Tema dell'aspetto ambientale investigato
Aria	Qualità aria
Acqua	Qualità acque superficiali
	Qualità acque sottosuolo
Suolo e sottosuolo	Qualità suolo
Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi	Qualità di vegetazione, flora e fauna ed ecosistemi canali ed aree agricole
Fattori climatici	Clima
Clima acustico	Clima acustico
Paesaggio e patrimonio architettonico	Qualità aspetto paesaggistico e visivo
Viabilità	Circolazione viaria
Rifiuti	Produzione rifiuti
	Impianti di smaltimento
Energia e materia	Consumi e recupero energetico
	Consumo e recupero di materiali

**Figura 16:** Aspetti e temi ambientali

Per ogni aspetto ambientale esaminato si procederà ad un'analisi dello stato di fatto della componente ambientale, raccogliendo ed analizzando i dati reperibili soprattutto dai monitoraggi eseguiti e si cercherà di dare indicazioni circa le possibili ed eventuali mitigazioni delle interferenze e modificazioni apportate all'ambiente.

## 5.1 Definizione dell'area di studio e di impatto

La definizione dell'area di studio e di impatto risulta essenziale e cruciale per la determinazione e la quantificazione degli impatti prodotti dall'impianto in oggetto sul territorio circostante.

Per l'esecuzione dello studio di impatto ambientale devono essere chiaramente individuati sia il sito direttamente interessato dall'intervento, sia l'area vasta, cioè l'area interessata dai potenziali effetti diretti ed indiretti, sia i recettori sensibili che possono subire gli eventuali effetti negativi dell'opera. Il concetto di area vasta è specifico per ogni aspetto ambientale considerato, quindi in ognuno dei paragrafi seguenti verrà considerato un diverso ambito territoriale come area soggetta ad effetti dell'opera; ad esempio l'area soggetta a potenziali fenomeni odorigeni sarà diversa dall'area interessata da effetti sul sistema idrico, e così via.

L'area di studio assunta sarà quella che avrà come centro l'impianto in oggetto e raggio 500 metri, relativamente quindi alla località Terrarossa nel Comune di Monte Argentario ed aree limitrofe. Tale impostazione scaturisce dalle seguenti considerazioni:

- il centro dello studio viene convenzionalmente assunto in coincidenza della sezione di arrivo dei rifiuti liquidi non pericolosi (extraflussi afferenti al S.I.I., ad oggi solo CER 20 03 06 derivanti dalla manutenzione delle fognature afferenti al depuratore di Terrarossa) presso la zona di pesa e scarico, ubicata a monte della grigliatura e dissabbiatura, perché costituisce la parte più critica dell'impianto per l'arrivo dei liquami grezzi non sottoposti ad alcun tipo di trattamento e generanti composti odorigeni;
- per quanto sopra quindi viene considerata una fascia di **recettori sensibili** più vicini e ricadenti all'interno dei 500 m dal centro (raggio massimo di impianto).

Gli aspetti ambientali saranno analizzati alla luce di tale area di indagine, anche se per alcuni di essi, come ad esempio le tematiche su rifiuti, traffico, energia e materia, sarà indicata una diversa scala di definizione (area vasta), in relazione ad una più ampia ricaduta degli impatti correlati ad essi.

Per la presente tematica si faccia riferimento all'elaborato grafico Tav.06 - Individuazione recettori sensibili.

## 5.2 Definizione dei recettori sensibili

Nei successivi paragrafi le componenti ambientali fondamentali vengono analizzate singolarmente per individuare la pressione ambientale che su ciascuna di esse viene attuata durante l'operatività dell'impianto, verificando anche gli impatti nelle eventuali situazioni di emergenza.

Risulta importante stabilire quali siano i “recettori sensibili”, cioè le strutture o le unità ecosistemiche che sono più esposte agli impatti del depuratore in esame.

I **recettori sensibili** sono quelli ricadenti all'interno della fascia dei 500 m dal centro convenzionale di impianto, in particolare una minima parte l'abitato di Terrarossa in direzione Nord e l'Argentario Golf Club a Sud-Ovest.

I recettori sensibili individuati sono delle seguenti tipologie:

- edifici ad uso abitativo;
- attività commerciali;
- impianti sportivi;
- edifici pubblici.

Per i vari aspetti ambientali precedentemente definiti vengono poi individuate le aree di ricaduta dei vari impatti ed i rispettivi recettori sensibili, come riportato nella seguente tabella:

Aspetto ambientale	Tema dell'aspetto ambientale investigato	Area di indagine	Recettori sensibili
Aria	Qualità aria	Raggio di 500 m	Residenze civili Attività commerciali Strutture turistiche Impianti sportivi
Acqua	Qualità acque di superficie	Mare Laguna di Orbetello (solo in caso di emergenza)	Scarico a mare Laguna di Orbetello (solo in caso di emergenza)
	Qualità acque sottosuolo	Area impianto di Terrarossa	Falda acquifera
Suolo e sottosuolo	Qualità suolo e sottosuolo	Area impianto di Terrarossa	Suolo e sottosuolo area impianto di Terrarossa
Vegetazione, flora e fauna	Qualità di vegetazione, flora e fauna	Raggio di 500 m	Vegetazione, flora e fauna dell'area ricompresa entro i 500 metri dall'impianto
Ecosistemi e fattori climatici	Ecosistemi Aree agricole	Raggio di 500 m	Ecosistemi e aree agricole limitrofe all'impianto Mare Laguna di Orbetello

Aspetto ambientale	Tema dell'aspetto ambientale investigato	Area di indagine	Recettori sensibili
Clima acustico	Clima acustico	Confine dell'impianto: per quanto riguarda livelli di emissioni e immissione sonori Sorgente lineare: Via dell'Acquedotto Leopoldino (dalla Provinciale Porto Ercole fino all'impianto stesso)	Abitazioni private Strutture turistiche Impianti sportivi Luoghi pubblici limitrofi all'impianto
Paesaggio e patrimonio architettonico	Qualità aspetto paesaggistico e visivo	Raggio di 500 m	Visuale panoramica da strada di accesso all'impianto (Via dell'Acquedotto Leopoldino)
Viabilità	Circolazione viaria	Oltre i 500 m: dall'innesto dalla Provinciale Porto Ercole in Via dell'Acquedotto Leopoldino fino all'impianto stesso	Abitazioni private Strutture turistiche Impianti sportivi Luoghi pubblici limitrofi all'impianto
Rifiuti	Produzione rifiuti	Area vasta regionale	Ambiente in area regionale
	Impianti di smaltimento		
Energia e materia	Consumi e recupero energetico	Area vasta regionale	Ambiente in area regionale
	Consumo e recupero di materiali		

**Figura 17:** Tabella aspetti ambientali, area di indagine e recettori

## 6 Descrizione degli impatti sulle componenti ambientali

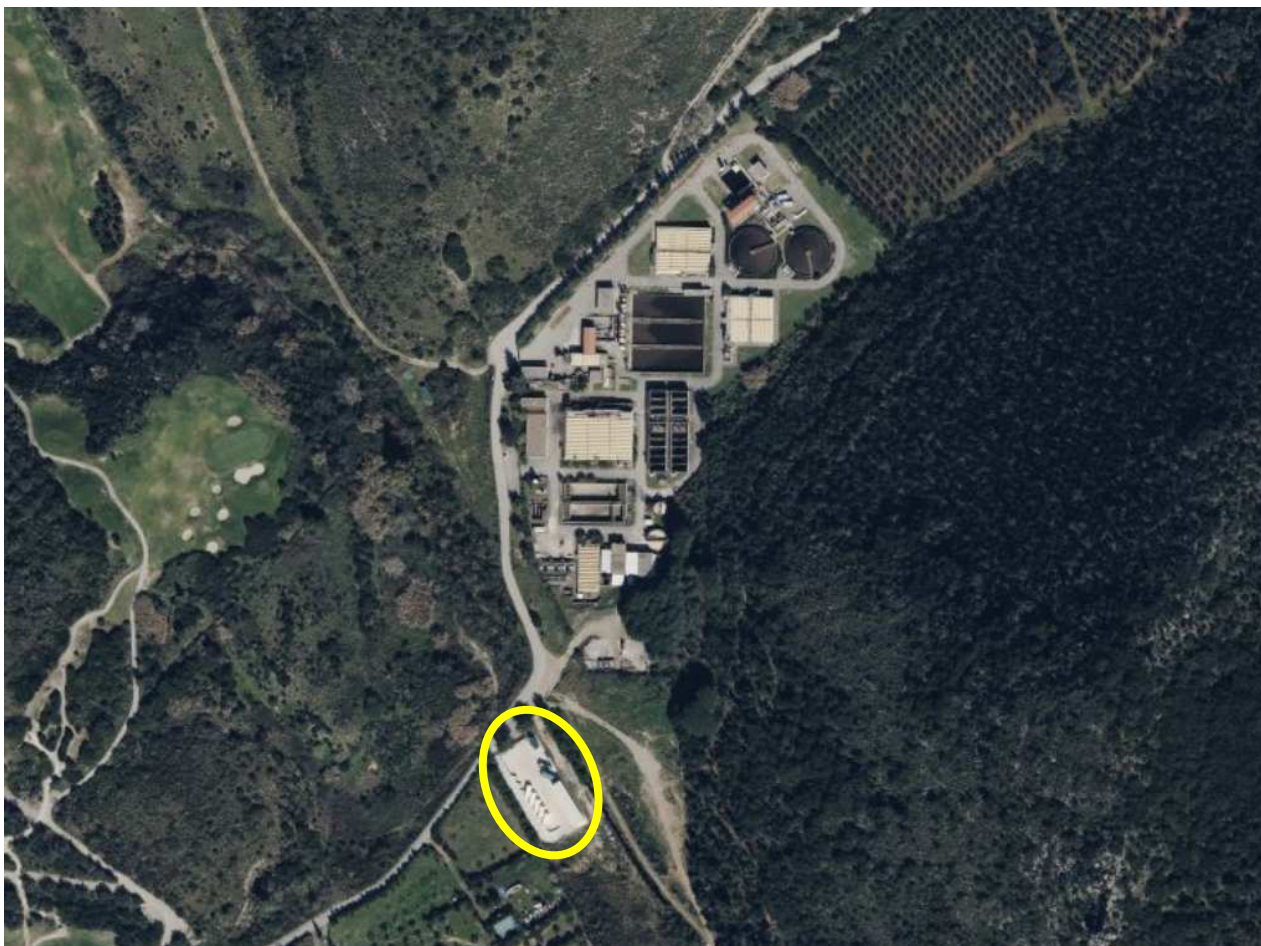
### 6.1 Impatti in fase di esercizio

#### 6.1.1 Aria

##### 6.1.1.1 Caratteristiche di dispersione del sito

Il depuratore di Terrarossa è localizzato in un'area in cui non si hanno molte fonti di emissione, come rilevabile dalle carte tematiche delle tavole allegate: la zona è infatti contraddistinta prevalentemente da aree verdi e dal centro abitato di Terrarossa.

L'unica eccezione si rileva per l'area di stoccaggio e smistamento rifiuti di Sei Toscana - Servizi ecologici integrati Toscana Srl, gestore del servizio integrato dei rifiuti urbani nelle province dell'Ato (Ambito territoriale ottimale) Toscana Sud, evidenziato in giallo nella seguente immagine. Tale area potrebbe essere considerata come altra sorgente di eventuali maleodoranze, rispetto all'impianto di trattamento.



**Figura 18:** Individuazione area smistamento rifiuti Sei Toscana

La diffusività atmosferica si può definire come la capacità degli strati inferiori dell'atmosfera di disperdere, trasportare ed accumulare le sostanze inquinanti. Essa dipende principalmente da due fattori: l'intensità del vento e la turbolenza atmosferica.

Lo studio del La.M.M.A. "Classificazione della diffusività atmosferica nella Regione Toscana"<sup>6</sup> ha classificato tutti i Comuni della Toscana in base ai loro valori di indice della diffusività atmosferica; per ovviare alla scarsità di dati attendibili, specialmente riguardo alla radiazione netta e alle misurazioni di vento a quota 10 m sul suolo, i Comuni sono stati raggruppati in base a caratteristiche orografiche omogenee, supponendo validi per tutti i Comuni di un gruppo i dati meteorologici della stazione di rilevamento interna ad uno di essi.

Il Comune di Monte Argentario è stato associato alla stazione meteo n. 079 situata nel Comune stesso. In base a tale classificazione il territorio comunale di Monte Argentario viene definito "a alta diffusività", questo comporta quindi una bassa probabilità di ristagno degli inquinanti nelle zone di emissione.

#### 6.1.1.2 Il problema delle maleodoranze

Nella tabella seguente, a puro titolo indicativo, si riporta l'elenco di alcune sostanze odorigene, presenti principalmente nell'atmosfera circostante gli impianti di depurazione:

Sostanza	Tipologia di odore
Ammoniaca	Pungente
Idrogeno Solforato	Uova marce, nauseante
Metil-mercaptano	Cavolo in decomposizione

**Figura 19:** Odori caratteristici di sostanze tipicamente associate agli impianti di depurazione

Il range di variabilità della soglia di percezione è molto ampio; varia da individuo a individuo e dipende anche dalle condizioni ambientali esterne. Per i nostri calcoli si è considerata la soglia minima.

Nel caso di odori provenienti da impianti di depurazione sono possibili varie soluzioni, tra le quali principalmente:

- trattamento dell'aria mediante adsorbimento su carbone attivo o tramite lavaggio con opportuna soluzione;
- impiego di sostanze ossidanti;
- trattamento con biofiltro.

<sup>6</sup> Classificazione della diffusività atmosferica nella regione Toscana, LaMMA Agosto 2000- F. Calastrini, G. Gualtieri



Il tema dello sviluppo delle maleodoranze è sempre un tema centrale nell'esercizio di un impianto di depurazione acque reflue e per questo fin dal 2006, anno dell'ampliamento del depuratore in esame, il progetto ha preso in considerazione tale aspetto prevedendo come interventi mitigativi allo sviluppo dei cattivi odori le seguenti soluzioni:

- copertura delle vasche di arrivo dei reflui non trattati e comunque delle sezioni di impianto potenzialmente critiche (vasca di equalizzazione, di reazione catalitica, di ossidazione anaerobica e quella di reazione anossica, sezione di ispessimento fanghi);
- aspirazione dell'aria proveniente dalle aree potenzialmente maleodoranti e trattamento di abbattimento con biofiltri;
- ottimizzazione del dosaggio di ossigeno, con particolare riferimento al dosaggio in sezioni di impianto sensibili alla problematica;
- durante il trasferimento dei reflui da una sezione all'altra l'effetto cascata è stato minimizzato per contenere i fenomeni di strippaggio di vapori maleodoranti.

#### *6.1.1.3 Monitoraggio delle emissioni convogliate*

Dal punto di vista delle emissioni inquinanti l'attuale impianto garantisce il rispetto dei limiti previsti dal D.Lgs. 152/2006 impiegando le migliori tecnologie disponibili, ad alta efficienza e con bassi livelli d'inquinanti.

Le emissioni in atmosfera convogliate sono rappresentate da quelle in uscita dai biofiltri.

Per maggiori dettagli circa la posizione di tali punti si faccia riferimento all'elaborato grafico Tav.07 – Analisi componenti ambientali.

I valori di concentrazione delle analisi eseguite nel periodo di gestione di Acquedotto del Fiora S.p.A. rispettano ampiamente il valore limite di concentrazione indicato; per maggiori dettagli fare riferimento all'elaborato E01\_SIA\_rev00.

#### *6.1.1.4 Monitoraggio delle emissioni diffuse*

Le emissioni in atmosfera diffuse sono rappresentate prevalentemente da quelle provenienti dalla zona di scarico delle autobotti relativamente ai rifiuti liquidi con codice CER 20 03 06.

In un'ottica di controllo e monitoraggio degli impatti ambientali, il Gestore ha effettuato da Maggio 2023 campionamenti sulle emissioni di questa tipologia in data 23-24/08/2023.

Per maggiori informazioni sul riepilogo dei risultati delle analisi sulle emissioni diffuse eseguite nel periodo di gestione di Acquedotto del Fiora S.p.A. fare riferimento all'elaborato E01\_SIA\_re00.

Sono però stati individuati e definiti con l'ente di controllo complessivamente n. 3 punti di monitoraggio delle emissioni diffuse: in corrispondenza della vasca di equalizzazione, della linea fanghi e, come detto sopra, della zona di scarico dei rifiuti liquidi. Per l'ubicazione di tali punti si faccia riferimento alla Tav. 07 Analisi componenti ambientali.

#### *6.1.1.5 Emissioni da traffico veicolare*

Relativamente al traffico veicolare in ingresso ed in uscita dall'impianto di Terrarossa, possiamo asserire che l'emissione inquinante più specifica è rappresentata dal particolato, costituito da particelle carboniose su cui sono assorbite e condensate sostanze organiche, specialmente idrocarburi ad alto peso molecolare e, in minor quantità, da sostanze inorganiche (solfati) e da tracce di metalli.

Nel complesso il numero non particolarmente elevato di mezzi in ingresso ed in uscita dall'impianto, non apporta significative alterazioni della qualità dell'aria, anche per effetto delle normali misure organizzative, quali la limitazione del tempo di sosta a motore acceso e la rapida introduzione in impianto degli automezzi, senza attese sulla strada principale, che da sole sono in grado di limitare il già trascurabile impatto di questo tipo.

Nel successivo paragrafo 6.1.9 verrà data evidenza del fatto che il numero e la tipologia dei mezzi che giornalmente transitano presso l'impianto per le seguenti attività:

- approvvigionamento chemicals;
- approvvigionamento ossigeno;
- ricevimento extraflussi afferenti al S.I.I. (ad oggi solo rifiuti CER 20 03 06 derivanti dalla manutenzione delle fognature afferenti al depuratore di Terrarossa);
- trasporto materie prime ed approvvigionamenti vari;
- trasporto dipendenti e maestranze fornitori;
- trasporti in uscita per i rifiuti.

### 6.1.2 Acqua

In riferimento allo stato attuale della componente ambientale acqua, in questo paragrafo si mostra come la presenza stessa dell'impianto ovviamente sia di per sé un'azione mitigatrice dell'impatto ambientale causato dai reflui non trattati di risulta dei centri abitati ricadenti nei Comuni di Orbetello e di Monte Argentario. L'impianto di depurazione di Terrarossa dispone di un'autorizzazione allo scarico che consente lo scarico a mare di acqua depurata, con qualità

dell'effluente conforme ai limiti per lo scarico in acque superficiali come definito dalla Tabella 3 Allegato 5 Parte III D.Lgs. 152/06 e le seguenti prescrizioni:

- per i parametri di BOD5 e COD devono essere rispettati i limiti di emissione pari a 120 mg/l e 20 mg/l;
- per il monitoraggio dei SST deve essere rispettato il limite di pari 35 mg/l, emissione in acque superficiali di cui alla Tab.1 All.5 alla Parte III del D.Lgs. 152/06;
- per il monitoraggio di tutti gli altri parametri devono essere rispettati i limiti di emissione in acque superficiali di cui alla Tab.3 All.5 alla Parte III del D.Lgs. 152/06.

Nella tabella seguente si riportano i valori di concentrazione dei parametri più significativi dell'effluente scaricato da giugno 2023 a febbraio 2024.

Anno	Mese	Parametro								
		pH	SST	COD	BOD5	SO <sub>4</sub>	P tot	Azoto ammoniacale	Azoto nitrico	Azoto nitroso
		--	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l
2023	giugno	7,7	6,5	24,75	5	280	3,1	1,65	1,45	0,16
	luglio	7,75	7,35	28	5,15	213,5	4,35	5,35	0,75	0,07
	agosto	7,8	6,4	34,4	5	300	1,7	1,4	1,9	0,14
	settembre	7,9	8,17	28,7	5	276,7	1,53	1,8	1,5	0,08
	ottobre	7,6	10	54,1	14,5	820	3,6	1	3,15	0,06
	novembre	7,55	17,65	61,4	13,5	880	2,55	4	0,8	0,09
	dicembre	7,6	12	75	10,5	775	2,35	3,5	2,7	0,1
2024	gennaio	7,15	5,2	55,45	5	455	1,55	1	12,5	0,06
	febbraio	7,6	5,85	48,2	6,45	270	2,3	8,85	2,85	0,13
Valore medio		7,63	8,79	45,56	7,79	474,46	2,56	3,17	3,07	0,10
Valore massimo		7,90	17,65	75,00	14,50	880,0	4,35	8,85	12,50	0,16
Valore limite autorizzazione allo scarico di Terrarossa		5,5-9,5	35	120	20	1 000,0	10	15	20	0,6
Valore limite Tab. 1 e 3 All. 5 Parte III D.Lgs.152/2006		5,5-9,5	35 (Tab. 1)	125 (Tab. 1)	25 (Tab. 1)	1 000,0 (Tab. 3)	10 (Tab. 3)	15 (Tab. 3)	20 (Tab. 3)	0,6 (Tab. 3)

**Figura 20** Valori medi di concentrazione in uscita dall'impianto di depurazione

Nella precedente tabella si può osservare come il livello di depurazione dell'impianto di Terrarossa rispetti sia i limiti normativi che quelli in deroga, con ottimi rendimenti depurativi, così come valutabile nelle seguenti immagini e nell'elaborato grafico Tav.04 - Planimetria di impianto e bilanci.

### 6.1.2.1 Monitoraggio corpo idrico ricettore mare

Come ulteriore impegno nel controllo degli impatti sull'ambiente circostante e per rilevare eventuali criticità, così come anche previsto dalle prescrizioni autorizzative, Acquedotto del Fiora S.p.A. ha eseguito analisi mensili chimiche e microbiologiche nei mesi di maggio, giugno, luglio, agosto e settembre dell'anno 2023 su campioni prelevati nel punto di controllo georeferenziato. I risultati di tali campionamenti sono riportati nelle tabelle successive in cui si mostra la concentrazione dei parametri più significativi per la caratterizzazione della qualità delle acque marine.

Parametro	u.m.	giu-23	lug-23	ago-23	set-23
<b>Azoto nitrico</b>	mg/l	1,2	0,5	2,1	<0,5
<b>Azoto nitroso</b>	mg/l	0,3	<0,02	0,22	<0,02
<b>Solfati</b>	mg/l		3490		
<b>Cadmio</b>	mg/l	<0,002	<0,002	<0,002	<0,002
<b>Cromo</b>	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
<b>Manganese</b>	mg/l		<0,05		
<b>Piombo</b>	mg/l	<0,05	<0,05	<0,05	
<b>Nichel</b>	mg/l	<0,02	<0,02		<0,02
<b>Arsenico</b>	mg/l	<0,02	<0,02	<0,02	<0,02
<b>Mercurio</b>	mg/l	<0,30	<0,0010	0,071	<0,0010
<b>BOD</b>	mg/lO <sub>2</sub>	<5	6,8	12	<5,0
<b>Fosforo totale</b>	mg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
<b>Ammonio</b>	mg/l	<1	<1	<1	<1
<b>Tensioattivi anionici</b>	mg/l	0,51	0,16	<0,1	<0,1
<b>Tensioattivi cationici</b>	mg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
<b>Tensioattivi non ionici</b>	mg/l	<0,2	<0,2	<0,2	<0,2
<b>Tensioattivi totali</b>	mg/l	0,61	<0,3	<0,3	<0,3

**Figura 21** Analisi acque mare

#### 6.1.2.2 Monitoraggio corpo idrico ricettore laguna

Nelle condizioni di emergenza nelle quali lo scarico a mare risulta fuori uso si rende necessario attivare lo scarico in laguna che è sottoposto a monitoraggio giornaliero. Per i parametri di fosforo totale e azoto totale deve essere rispettato il limite di emissione di cui alla Tabella 2 Allegato 5 alla Parte III del D.Lgs 152/2006.

Parametro	Scarico in laguna Valore limite (mg/l)
Fosforo totale	2
Azoto totale	10

*Figura 22* Valori limite scarico in laguna

#### 6.1.2.3 Utilizzo e qualità acque emunte dal sottosuolo

Presso l'impianto di depurazione non sono presenti pozzi per l'emungimento dell'acqua sotterranea: tutti gli utilizzi idrici presso il depuratore sono svolti grazie all'acquedotto o al riutilizzo dell'acqua depurata.

#### 6.1.2.4 Gestione delle acque di pioggia ricadenti all'interno di Terrarossa

Le acque meteoriche ricadenti nel sito in esame sono classificate come acque meteoriche dilavanti (AMD) classificate come acque meteoriche contaminate (AMC). Tali acque devono essere trattate idoneamente e scaricate. Le acque vengono raccolte da un'apposita rete e convogliate in testa all'impianto di depurazione per essere sottoposte al trattamento.

### 6.1.3 Suolo e sottosuolo

Tale componente ambientale non risulta impattata significativamente dall'esercizio dell'impianto di depurazione di Terrarossa.

Come è possibile osservare dalle seguenti figure la maggior parte della superficie dell'impianto risulta essere impermeabile: è quindi minimizzato il rischio di inquinamento del terreno in caso di sversamenti accidentali di prodotti chimici. Si sottolinea comunque che sono presenti:

- bacini di contenimento di emergenza delle varie sostanze;
- procedure gestionali per la movimentazione di tali materiali.

L'area interessata dal depuratore Terrarossa occupa una superficie totale di circa 28.650 m<sup>2</sup>, la quale è ripartita secondo le seguenti tipologie:

Descrizione	Superficie (m <sup>2</sup> )
Vasche aperte di trattamento	3.387
Aree a verde	10.472
Superfici impermeabili	14.078
Superfici permeabili	383
Superfici permeabili*	330
<b>Totale</b>	<b>28.650</b>

*\*superfici permeabili le cui acque vengono inviate in testa all'impianto*



**Figura 23:** Ripartizione superfici impianto di Terrarossa

#### 6.1.4 Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi

La zona interessata dall'impianto rientra nella Rete Natura 2000, nello specifico nell'area di Monte Argentario, e quindi del patrimonio naturalistico regionale da conservare e valorizzare.

Tale area viene designata sia come ZSC (Zone Speciali di Conservazione) che come ZPS (Zone di Protezione Speciale).

Le specifiche del sito vengono riportate nella scheda Natura 2000 con codice IT51A0025 ed in particolare vengono riportate le specie di flora e fauna presenti sul territorio di Monte Argentario, Isolotto di Porto Ercole e Argentarola.

Per maggiori dettagli sugli habitat e le specie presenti sul territorio si rimanda alla scheda Natura 2000 del sito.

La tipologia di impianto non costituisce un pericolo per la vita della popolazione floristica e faunistica propria delle aree limitrofe, alle quali è stata posta attenzione nella fase di progettazione e realizzazione dell'ampliamento del 2006 tramite l'impiego di alcuni accorgimenti per limitarne l'impatto.

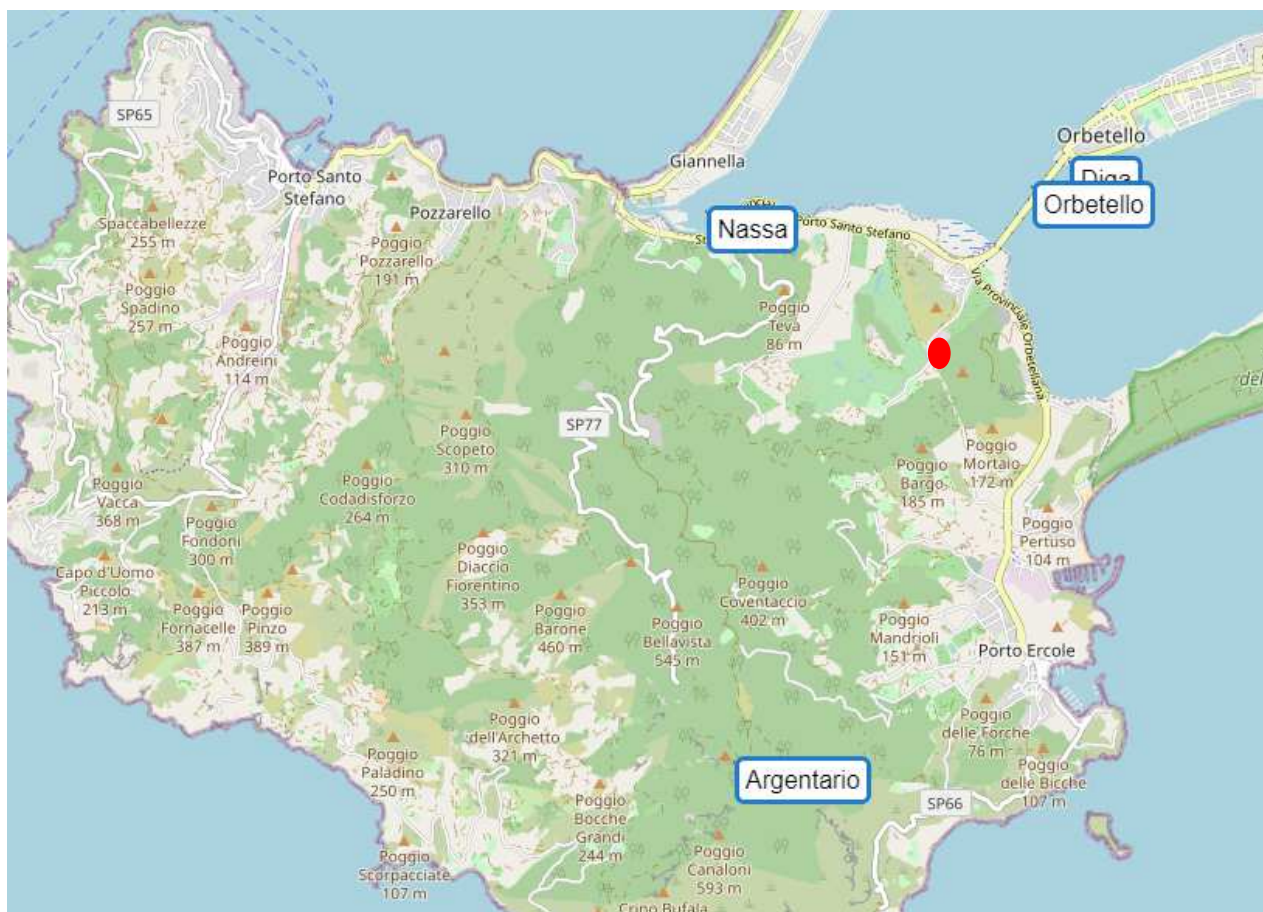
## 6.1.5 Fattori climatici

### 6.1.5.1 Monitoraggio climatico

La rete di monitoraggio meteorologico gestita dal Servizio Idrologico Regionale (SIR) è presente nell'area in analisi con le seguenti stazioni di misura, individuate nella figura successiva

- Stazione TOS11000508, Orbetello situata a 0.00 m s.l.m., coordinate GB [m] E 1681205 N 4700381 (anemometro, igrometro, pluviometro, radiometro solare, termometro);
- Stazione TOS03003116, Diga situata a 0.00 m s.l.m., coordinate GB [m] E 1681537 N 4700614 (idrometro, ondometro);
- Stazione TOS03003117, Nassa situata a 0.00 m s.l.m., coordinate GB [m] E 1678307 N 4700040 (idrometro);
- Stazione TOS11000079, Argentario situata a 615.00 m s.l.m., coordinate GB [m] E 1678620 N 4695017 (anemometro, barometro, igrometro, pluviometro, radiometro solare, termometro).





**Figura 24:** Localizzazione delle stazioni meteo più vicine al sito

I dati di temperatura e precipitazione presi in considerazione per il presente studio sono quelli della stazione di Orbetello che dispone di serie esaurienti di registrazioni sia termometriche (dal 1999 al 2024), che pluviometriche (dal 1999 al 2024).

Nello specifico si riportano i parametri medi principali relativi a tre anni recenti:

	<b>Precipitazioni totali (mm)</b>	<b>Numero giorni piovosi</b>	<b>Media evento piovoso (mm)</b>	<b>Valore massimo annuale (mm)</b>	<b>Temperatura Minima (°C)</b>	<b>Temperatura Massima (°C)</b>
<b>2021</b>	482,4	59	5,7	39,2	0,9	32,4
<b>2022</b>	480,2	47	1,3	50,8	1,5	32,8
<b>2023</b>	472,2	52	1,3	94	0,3	35,0

**Figura 25:** Parametri climatici principali anni 2021 - 2022 - 2023

Per quanto riguarda i dati anemometrici disponibili, si può qualitativamente osservare che, relativamente alla stazione di Orbetello, i venti prevalenti hanno direzione NO-SE, con eventi più numerosi per velocità comprese fra i 2 m/s e i 6 m/s.

In base a quanto descritto in precedenza ed ai dati climatici acquisiti è possibile sostenere come la presenza dell'impianto di depurazione non apporti sostanziali alterazioni al microclima dell'area oggetto di studio.

#### 6.1.6 Clima acustico

Il Comune di Monte Argentario ha eseguito la suddivisione del territorio comunale nelle zone previste dal Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14/11/97. La zonizzazione è stata approvata con delibera del Consiglio Comunale n.56 del 26 settembre 2005. Per visionare la zonizzazione acustica dell'area di studio fare riferimento all'elaborato grafico Tav.01 - Inquadramento generale dell'area.

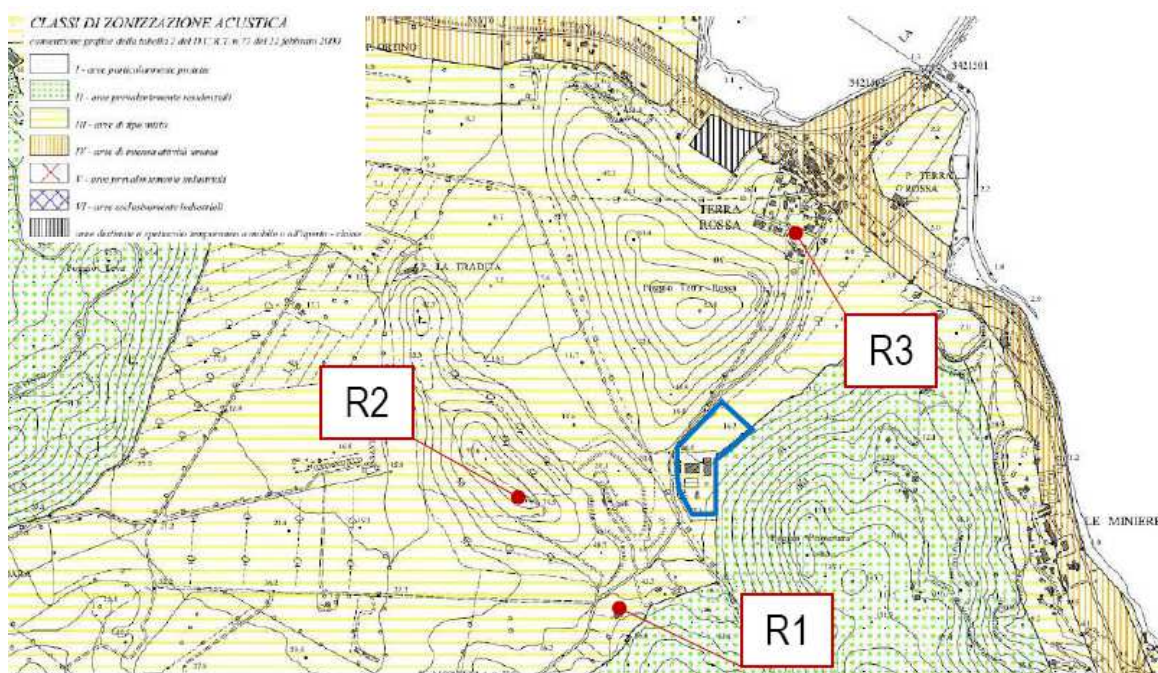
L'impianto di depurazione risulta essere ubicato in zona denominata "aree di tipo misto" (DPCM 14/11/97), per la quale il limite di emissione diurno è di 55 dBA e notturno di 45 dBA.

Si riporta che nel novembre 2023 è stata condotta un'indagine per analizzare in dettaglio gli impatti generati dall'attività dell'impianto di depurazione di Terrarossa: "Valutazione d'impatto acustico" a firma del tecnico Arch. Stefano Giannetti.

L'esito della verifica ha confermato il rispetto dei livelli emissivi e immissivi di rumore consentiti dalla normativa; risultano però, come riportato nello studio effettuato, dei superamenti dei livelli emissivi alla sorgente, non ai ricettori, durante il periodo notturno.

A tale proposito Acquedotto del Fiora ha inoltrato richiesta al Comune di Monte Argentario (prot. AdF n. 7611 del 21/03/2024) al fine di aggiornare la classificazione acustica del PCCA e variare la classe in cui si trova attualmente il depuratore (classe III), in quanto risulta restrittiva per il tipo di attività svolta.

Nella seguente immagine si riporta un estratto del PCCA del Comune di Monte Argentario e l'individuazione dei recettori sensibili esaminati nella Valutazione acustica sopracitata.



**Figura 26** Localizzazione ricettori sensibili sul PCCA

### 6.1.7 Paesaggio e patrimonio architettonico

In questa sezione si valuteranno gli impatti riconducibili ai conflitti che possono insorgere tra un impianto come quello di studio e le altre funzioni d'uso già presenti sul territorio, al consumo di spazio ed alla coerenza tra la localizzazione dell'impianto e le destinazioni d'uso previste dagli strumenti di pianificazione cogenti sull'area.

Si tratteranno inoltre gli aspetti riguardanti l'inserimento ambientale dell'opera.

#### 6.1.7.1 Aspetti generali

La quantificazione e qualificazione dell'incidenza di un impianto sul valore paesistico di un'area passa inevitabilmente dal rilievo della cosiddetta sensibilità paesistica che un territorio, individuato nel proprio ambito di appartenenza, possiede.

Tale caratteristica ambientale dovrà essere valutata attraverso l'analisi di categorie di elementi che compongono l'insieme della struttura paesaggistica complessiva. Gli elementi di valutazione possono essere suddivisi secondo le seguenti tre categorie di analisi:

- Sistemica
  - struttura geo-morfologica
  - aspetti naturalistici
  - interesse storico-insediativo

- interesse storico agrario
- testimonianze culturali, artigianali, artistiche
- qualità morfologica e linguistico-architettonica
- Vedutistica
  - dimensioni dell'ambito territoriale di riferimento
  - interferenza con percorsi panoramici
  - appartenenza a vedute panoramiche di pregio
  - interferenza con particolari relazioni visive tra elementi locali
- Simbolica
  - appartenenza ad ambiti di elevata notorietà (turismo)
  - interferenza con luoghi rappresentativi

In funzione della qualificazione dello stato di rilievo e delle relative potenzialità della specifica sensibilità paesistica, è possibile relazionare il grado d'incidenza di un intervento di trasformazione dei luoghi, al fine di estrapolarne sia una valutazione sul possibile impatto paesistico dell'opera, sia l'individuazione dei sistemi più efficaci per il contenimento dell'impatto stesso.

Il terreno interessato dall'impianto di depurazione di Terrarossa ha andamento degradante in direzione della Laguna; le quote vanno dai circa 23 m della zona a monte ai circa 15 m s.l.m. della zona a valle, come si evince dalla cartografia della zona.

Questo dislivello permise all'epoca dell'ampliamento dell'impianto (2006) di interrare parzialmente le vasche, al fine di limitare il più possibile le volumetrie fuori terra così da ottenere la minimizzazione dell'impatto visivo derivante dalla loro realizzazione. La scelta delle finiture cromatiche degli edifici seguì le colorazioni presenti nella zona, sia per quanto riguarda gli edifici sia per quanto riguarda gli aspetti vegetazionali, i colori prescelti sono di tipo pastello e comunque con tonalità tenui così da permettere un corretto inserimento dell'opera nel contesto delle destinazioni delle aree circostanti. Gli aspetti cromatici furono integrati con adeguate barriere arboree e di piantumazione con cespugli delle aree a verde.

L'impatto visivo del depuratore è senz'altro un aspetto molto rilevante che fu preso in considerazione sia in fase di progettazione dei vari volumi sia nella fase di scelta delle finiture dell'impianto e sistemazione a verde, come le aiuole a verde lungo il confine dell'impianto ed intorno alle nuove vasche.

L'altezza della barriera arborea, con alberi ad alto fusto, sul confine dell'impianto è tale da minimizzare la visione dei fabbricati interni.



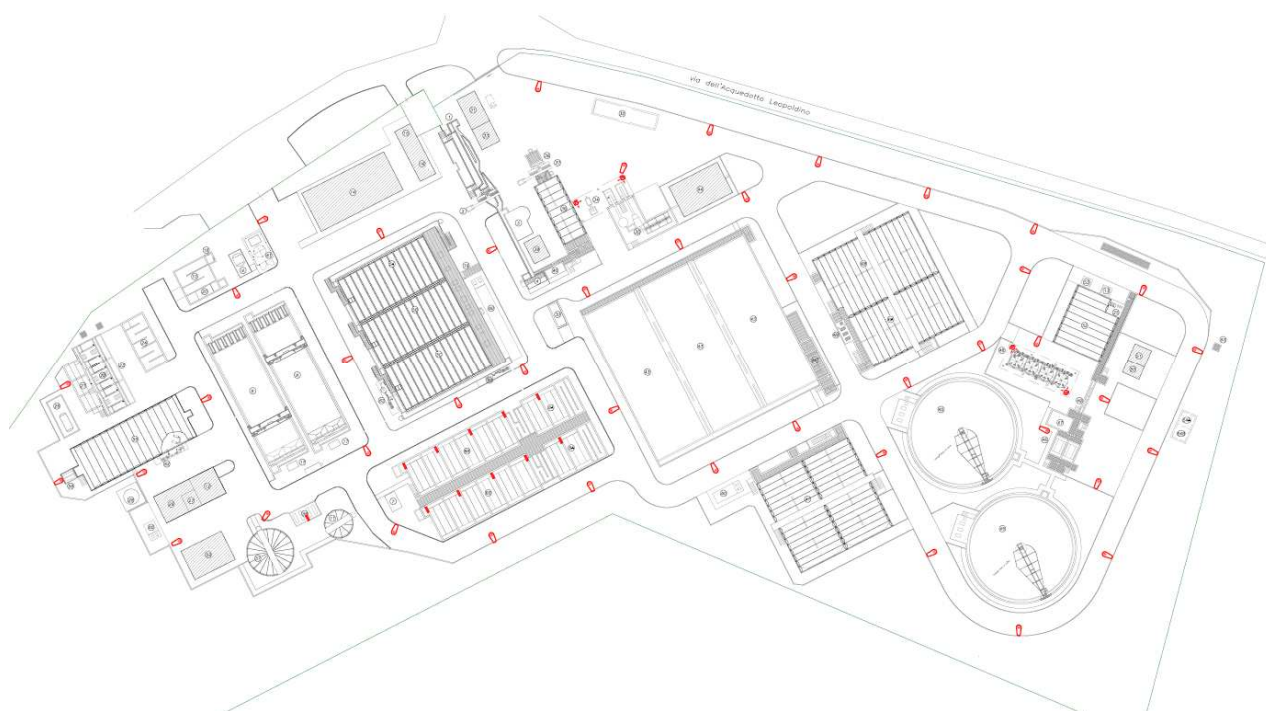
La scelta delle specie utilizzate per la piantumazione è ricaduta su essenze autoctone, sia per rispettare l'ecosistema del luogo sia per inserire piante resistenti, che si sono ben adattati al clima ed al terreno presenti.

#### 6.1.8 Inquinamento luminoso

L'impianto di depurazione di Terrarossa è dotato di un sistema di illuminazione artificiale costituito da corpi illuminanti costituiti da lampioni, plafoniere e proiettori.

Si precisa che i lampioni sono a led e ai vapori di sodio.

L'ubicazione di tali elementi è riportata nella seguente figura.



**Figura 27** Sistema di illuminazione artificiale dell'impianto

Tale sistema è volto a garantire la sicurezza dell'area ed ha finalità legate all'antintrusione. Per minimizzare l'impatto relativo all'inquinamento luminoso sull'ambiente circostante l'impianto, i lampioni sono orientati verso l'interno in modo da illuminare solamente l'area del depuratore.

#### 6.1.9 Viabilità

Per quanto riguarda le infrastrutture viarie, il depuratore è raggiungibile da Via dell'Acquedotto Leopoldino che partendo dal centro abitato di Terrarossa affianca l'impianto di depurazione, fino al suo ingresso.

L'impianto è munito di n.2 accessi principali, uno dedicato all'ingresso zona uffici per impiegati e maestranze, uno per l'accesso carrabile agli impianti di trattamento, dotato di pesa.

Il traffico in ingresso ed in uscita dall'impianto di Terrarossa è dovuto a:

- ricevimento extraflussi interni, afferenti al S.I.I. (ad oggi solo rifiuti CER 20 03 06 derivanti dalla manutenzione delle fognature afferenti al depuratore di Terrarossa);
- approvvigionamento chemicals;
- approvvigionamento ossigeno;
- trasporto materie prime ed approvvigionamenti vari;
- trasporto dipendenti e maestranze fornitori;
- trasporti in uscita per i rifiuti prodotti.

Di seguito si riporta un riepilogo di tutte le stime dei viaggi giornalieri riferite ad ogni attività, valutando il numero di transiti effettivi in ingresso e in uscita dall'impianto.

Attività	Viaggi giornalieri	Incidenza
Conferimento rifiuti liquidi CER 20 03 06	0,48	7,05%
Approvvigionamento prodotti chimici	0,15	2,20%
Trasporto rifiuti	0,18	2,64%
Dipendenti	6	88,11%
<b>Totale</b>	<b>6,81</b>	<b>100,0%</b>

**Figura 28:** Riepilogo transiti giornalieri

Dalla precedente tabella si può osservare come il maggior contributo in termini numerici sia imputabile al traffico relativo all'ingresso e all'uscita del personale, si fa notare tuttavia che si tratta per lo più di automobili e non di mezzi pesanti.

Considerando l'area poco industrializzata in cui si trova l'impianto di depurazione reflui e la bassa densità di infrastrutture viarie si può ritenere che la pressione ambientale di tale flusso veicolare può essere considerata significativa.

## 6.1.10 Rifiuti

### 6.1.10.1 Rifiuti in uscita

Le attività svolte presso l'impianto producono diverse tipologie di rifiuto, riportate in seguito. Si precisa che i dati di seguito riportati si riferiscono alla gestione da parte di Acquedotto del Fiora S.p.A., iniziata a Maggio 2023.

Dalla seguente tabella si nota che la maggior parte dei rifiuti prodotti presso l'impianto è ascrivibile al trattamento biologico (CER 19.08.05).

Codice CER	2023	2024	Valore medio
	kg	kg	kg
<b>CER 19 08 01</b> - Residui di vagliatura	8.400	620	4.510
<b>CER 19 08 02</b> - Rifiuti da dissabbiamento	9.780	11.090	10.435
<b>CER 19 08 05</b> - Fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane	795.800	146.400	471.100
<b>TOTALE</b>	<b>813.980</b>	<b>158.110</b>	<b>486.045</b>

*Figura 29* Riepilogo della produzione annuale rifiuti

Si precisa inoltre quanto segue:

- la maggior parte dei rifiuti prodotti, da maggio 2023 ad ottobre 2023, è stata avviata a operazioni di smaltimento;
- a partire da novembre 2023 la maggior parte dei rifiuti è stata avviata a recupero.

Tale variazione è conseguente alla richiesta da parte del gestore di ampliare le possibili operazioni a cui destinare i rifiuti prodotti rispetto a quanto previsto in AIA, in particolare prevedendo ulteriori attività di recupero. Tale richiesta è stata inoltrata da Acquedotto del Fiora con nota prot. AdF n. 16456 del 29/05/2023 a cui è seguito il nulla osta da parte della Regione Toscana per l'invio a ulteriori operazioni di recupero relativamente ai rifiuti con codice CER 19 08 05 (fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane).

#### 6.1.11 Energia e materia

I consumi sono rilevati con periodicità mensile, sulla scorta delle fatture inviate dall'Ente erogatore.

Le attività gestionali dell'impianto comportano un notevole consumo di energia elettrica, legata soprattutto al funzionamento dei compressori per l'erogazione di aria nelle vasche di ossidazione.

#### 6.1.11.1 Consumi energia

L'energia è fornita da una unica cabina elettrica, di media tensione, che eroga energia a tutto il sito, senza possibilità di ripartire i consumi a seconda delle varie sezioni dell'impianto. Si riportano di seguito i consumi mensili, riferiti alla gestione da parte di Acquedotto del Fiora S.p.A., iniziata a Maggio 2023.

Consumo (kWh)			Totale (kWh)
2023	Maggio	35.653	987.818
	Giugno	140.365	
	Luglio	161.213	
	Agosto	165.052	
	Settembre	131.824	
	Ottobre	133.411	
	Novembre	112.968	
	Dicembre	107.332	
2024	Gennaio	128.399	243.634
	Febbraio	115.235	

**Figura 30** Riepilogo consumi elettrici mensili

Riguardo all'utilizzo di combustibili è presente un serbatoio interrato per il gasolio a servizio del gruppo elettrogeno di emergenza dell'impianto. Il consumo nel periodo di gestione da parte di Acquedotto del Fiora, da maggio 2023 è stato di circa 150 l.

#### 6.1.11.2 Consumi chemicals

Di seguito si riporta il consumo annuo dei vari chemicals per il corretto esercizio dell'impianto, in riferimento al periodo Maggio 2023-Febbraio 2024.



Reagente	kg
Ossigeno liquido	46.500
Polielettrolita	14.700
Cloruro ferrico	33.120
Acido Peracetico	56.400
Tot	150.720

Figura 31 Riepilogo consumi chemicals

## 6.2 Impatti in fase di emergenza

In questo paragrafo vengono illustrate le procedure in atto presso l'impianto di depurazione di Terrarossa finalizzate a gestire situazioni di emergenza potenzialmente impattanti sull'ambiente.

Nella seguente tabella si riportano sinteticamente le condizioni di emergenza per le quali esistono azioni di mitigazione e procedure di sicurezza che i dipendenti sono tenuti a seguire.

CONDIZIONE DI EMERGENZA / STATO DI CRITICITÀ	EFFETTO	COMPARTO AMBIENTALE IMPATTATO	AZIONI DI MITIGAZIONE	NOTE
Interruzione di fornitura di energia elettrica dalla rete nazionale	Interruzione ossigenazione e aerazione con compressori	Acqua (riduzione dei livelli di efficienza depurativa) Aria (possibile sviluppo di maleodoranze)	Accensione gruppo elettrogeno per garantire continuità di fornitura per il processo	Il black-out elettrico comporta la partenza del gruppo elettrogeno in automatico, che permette di poter salvaguardare i punti nevralgici dell'impianto. In caso di anomalia anche del gruppo elettrogeno il reperibile o il capoturno avvisa il reparto di manutenzione che dopo aver verificato la causa del mancato avviamento del gruppo elettrogeno interviene per la riparazione. La squadra di manutenzione si preoccupa dell'approvvigionamento del gasolio al gruppo elettrogeno.
	Arresto delle pompe di sollevamento alla vasca di equalizzazione.	Acqua e Suolo (potenziale allagamento)	Accensione gruppo elettrogeno per garantire continuità di fornitura per il processo	

CONDIZIONE DI EMERGENZA / STATO DI CRITICITÀ	EFFETTO	COMPARTO AMBIENTALE IMPATTATO	AZIONI DI MITIGAZIONE	NOTE
Malfunzionamenti al sistema di aerazione ed ossigenazione	Interruzione ossigenazione e aerazione con compressori per guasto meccanico	Acqua (abbassamento dei livelli di efficienza depurativa) Aria (possibile sviluppo di maleodoranze)	Sistemi di monitoraggio parametri significativi su vasche	<p>Sonde di misurazione ossigeno disciolto, temperatura, pH e redox.</p> <p>Malfunzionamento sistemi di aerazione: il capoturno contatta il reparto di manutenzione interna che si attiva per definire la tipologia di guasto.</p> <p>Il guasto può essere di natura elettrica, meccanica o dovuto a rotture di componenti o tubazioni installate sulle linee di distribuzione dell'aria.</p> <p>A seconda del guasto si attivano per il ripristino le squadre competenti. Anche se è da sottolineare che le vere emergenze nel sistema di aerazione sono possibili solo a seguito dell'interruzione elettrica da parte di ENEL o ad una rottura sulla tubazione di adduzione dell'aria alle vasche.</p> <p>L'interruzione elettrica da parte di ENEL è quella che porta a sospendere l'erogazione di aria mentre il guasto elettrico e/o meccanico su una macchina può essere risolto in breve tempo grazie alle macchine di scorta o alla possibilità, qualora si trattasse di un guasto sull'automatismo, di poter far funzionare le macchine in modalità manuale.</p> <p>Malfunzionamenti di sistemi di ossigenazione: il capoturno contatta sia il reparto di manutenzione interna che i responsabili della fornitura ossigeno. Il reparto di manutenzione interna interviene e definisce la tipologia di guasto. Se il guasto è relativo a tubazioni componenti o strumentazione dove la manutenzione interna può intervenire, i manutentori dopo aver isolato e messo in sicurezza l'area di intervento procedono per la risoluzione del guasto. Se l'intervento da effettuare si verifica all'interno dell'area di competenza del fornitore, la manutenzione interna attende l'arrivo dei tecnici e li fornisce assistenza.</p>

CONDIZIONE DI EMERGENZA / STATO DI CRITICITÀ	EFFETTO	COMPARTO AMBIENTALE IMPATTATO	AZIONI DI MITIGAZIONE	NOTE
Sversamento stoccaggio reagenti chimici	Contaminazione terreno e falda	Acqua Suolo e sottosuolo Consumo risorse	Bacini di contenimento Apposite procedure di assorbimento della sostanza, lavaggio e decontaminazione	<p>I prodotti chimici sono stoccati in serbatoi posizionati all'interno di bacini di contenimento pertanto il loro sversamento qualora avvenisse si trova già confinato.</p> <p>Chiunque si accorga di uno sversamento avvisa il capo impianto e il reparto di manutenzione indicando quale prodotto chimico si trova contenuto all'interno dello stoccaggio in esame.</p> <p>Il reparto di manutenzione, conoscendo la natura del prodotto chimico, prende visione delle informazioni riportate sulla relativa scheda di sicurezza ed indossa i DPI di protezione chimica. Interviene delimitando anche l'area intorno al contenimento e chiama la ditta addetta all'aspirazione di quella sostanza chimica.</p> <p>Dopo aver aspirato e pulito si interviene per la riparazione o per la rimozione del serbatoio.</p>
Sversamento travaso reagenti chimici	Contaminazione terreno e falda	Acqua Suolo e sottosuolo Consumo risorse	Bacini di contenimento Apposite procedure di assorbimento della sostanza, lavaggio e decontaminazione	L'operatore interno che presiede il trasportatore durante la fase di scarico del prodotto avendo già indossato i DPI può intervenire per delimitare l'area e poi avvisare il capo impianto per chiedere l'intervento dell'autobotte per asportare il prodotto sversato.
Rottura di apparati silenzianti	Produzione di rumore eccessivo	Clima acustico	Stoccaggio a magazzino di pezzi da sostituire. Presenza di riserve attive	Le macchine che hanno apparati silenzianti sono i compressori dell'aria: ogni macchina è dotata di un proprio setto silenziante. Il capoturno può intervenire fermando la macchina e facendo entrare in funzione quella di scorta. La squadra di manutenzione può così intervenire nella sostituzione di quello rotto.
Scarico anomalo nel refluo proveniente dai sollevamenti	Possibile avvelenamento della biomassa attiva deputata al trattamento	Acqua (abbassamento dei livelli di efficienza depurativa) Aria (possibile sviluppo di maleodoranze)	Implementazione della frequenza delle analisi, dosaggio di prodotti e chemicals specifici (carbone attivo per l'adsorbimento),	Deviazione del flusso in ingresso all'equalizzazione con sovra dosaggio di ossigeno per ridurre l'impatto sull'impianto; regolazione dei flussi di ricircolo e spurgo fanghi.

CONDIZIONE DI EMERGENZA / STATO DI CRITICITÀ	EFFETTO	COMPARTO AMBIENTALE IMPATTATO	AZIONI DI MITIGAZIONE	NOTE
Rottura linee fognarie interne	Contaminazione terreno e falda e generazione maleodoranze	Acqua Suolo Aria	Previste linee di bypass provvisorie da utilizzare al momento	La rottura di una tubazione di una flangia che provoca la fuoriuscita di liquido viene comunicata al capo impianto il quale provvede a chiamare il reparto di manutenzione e contemporaneamente impartisce al capo turno le manovre al fine di sospendere l'utilizzo di quella tubazione. La squadra di manutenzione munita dei DPI interviene e provvede alla riparazione. Se necessità si avvale anche dell'ausilio delle autobotti per pulire la tubazione e il luogo di lavoro e poter effettuare l'intervento.
Malfunzionamento dei sistemi di abbattimento	Inquinamento atmosferico	Aria	Procedure di attivazione squadre di manutentori che consentano di riparare in breve tempo il guasto	L'anomalia riscontrata viene comunicata agli enti competenti; viene contattato il reparto manutenzione per definire la tipologia di guasto; a seconda della tipologia di guasto (elettrico, meccanico ecc..) interviene la squadra competente; la risoluzione del guasto viene comunicata agli enti.
Malfunzionamenti di dispositivi meccanici e macchinari in genere	Sospensione della funzionalità del macchinario	Acqua Aria Suolo	Pezzi di ricambio prontamente disponibili a magazzino, disponibilità di riserve fredde per le principali apparecchiature. Adozione di bypass interni provvisori.	Il capoturno contatta il reparto di manutenzione interno che interviene e si adopera per la riparazione del guasto.

CONDIZIONE DI EMERGENZA / STATO DI CRITICITÀ	EFFETTO	COMPARTO AMBIENTALE IMPATTATO	AZIONI DI MITIGAZIONE	NOTE
Incendio e/o esplosioni	Propagazione di incendio e/o esplosione di gas o reagenti	Aria Acqua Suolo	Procedure di emergenza	<p>I punti di raccolta individuati dal piano di emergenza sono individuati sull'impianto nelle aree facilmente raggiungibili. L'emergenza si attiva tramite chiamata diretta. L'operatore o qualsiasi persona che avvista l'emergenza dopo aver dato l'allarme generale al capoturno si dirige al punto di raccolta più vicino secondo le indicazioni delle planimetrie.</p> <p>Qualunque sia l'emergenza il capoturno chiama la squadra di soccorso, Vigili del Fuoco e Pronto soccorso, ordina l'evacuazione dell'impianto ed invia un operatore ad attendere i soccorsi nel punto di raccolta individuato.</p> <p>Emergenza incendio (officina, magazzino, uffici, laboratorio analisi): si sgancia la corrente elettrica o intercetta le valvole del metano specifiche al fabbricato interessato dalle fiamme.</p> <p>Emergenza ossigeno, fuoriuscita di ossigeno dai serbatoi il capoturno ordina ad un operatore la chiusura delle valvole sulle tubazioni che immettono ossigeno nell'impianto poi sganciano la corrente a tutta l'area dell'impianto attorno all'area dei serbatoi.</p> <p>Vengono chiamati i Vigili del fuoco e i tecnici che gestiscono la fornitura che intervengono per ripristinare il guasto.</p> <p>L'accesso di qualunque mezzo di soccorso all'interno dell'impianto è consentita, ogni parte dell'impianto è facilmente accessibile con i mezzi di soccorso.</p>

**Figura 32** Analisi dei sistemi di mitigazione in condizioni di emergenza

## **7 Esame delle ricadute socio-economiche**

In questo capitolo si analizza l'importanza che l'impianto di depurazione esercita sul territorio in analisi.

L'indotto generato dalla presenza del depuratore comprende infatti un ampio insieme di imprese, più o meno estese, che lavorano per conto o insieme al depuratore, oppure che erogano servizi di supporto tecnico all'impianto di trattamento.

Di seguito si riporta un'analisi in cui sono stati considerati:

- il numero di occupati diretti;
- tipologia di fornitori di servizi;
- effetti degli sviluppi tecnologici apportati all'impianto.

### **7.1 Addetti operanti all'interno del depuratore**

L'organico a servizio dell'impianto di depurazione gestito dalla società Acquedotto del Fiora S.p.A è costituito da n. 1-2 operatori che giornalmente si recano all'impianto, 7 giorni su 7.

Il numero di lavoratori deve essere incrementato se si considerano anche tutte quelle figure professionali che vengono coinvolte indirettamente nella gestione dell'impianto. Basti pensare agli operai che intervengono durante le manutenzioni straordinarie, ai tecnici e professionisti che prestano il loro servizio in azioni di supporto tecnico, ma anche alle imprese di pulizie e i gli addetti alla gestione e manutenzione degli spazi verdi presenti all'interno dell'impianto.

### **7.2 Fornitori**

Riguardo alla tipologia di fornitori di servizi o di beni materiali che lavorano per il corretto esercizio dell'impianto di depurazione reflui si annoverano:

- fornitori di servizi tecnici, che prestano il loro operato per assistenza alla conduzione dell'intero processo di trattamento reflui (laboratori di analisi, studi di progettazione, trasporto, smaltimento rifiuti,...);
- fornitori di servizi gestionali (servizio di manutenzione apparecchiature elettromeccaniche presenti, imprese di pulizie, ...);
- fornitori di beni materiali (elettrici, meccanici, edili, strumentazione, reagenti chimici...).

Analizzando l'elenco dei fornitori si può affermare quindi che l'indotto generato dall'esercizio del depuratore è ben radicato nel territorio.

Il beneficio economico generale creato sul territorio è anche dovuto al fatto che sia la fornitura di materiali di consumo sia l'assistenza alla manutenzione degli impianti e dei sistemi meccanici sono affidate in maniera continuativa a realtà locali, anche a discapito della mera convenienza economica.

## 8 Conclusioni

L'analisi condotta ha preso in esame gli impatti ambientali originati dalle attività svolte presso l'impianto di depurazione delle acque reflue civili di Terrarossa nel Comune di Monte Argentario. Nella prima parte del presente documento sono stati affrontati gli aspetti metodologici riguardanti la procedura di Valutazione di Impatto Ambientale "postuma", così come definito all'art. 43, comma 6, della L.R n. 10/2010.

In seguito vi è riportata una descrizione dell'inquadramento territoriale in cui si inserisce l'impianto di depurazione reflui ed un'analisi dettagliata di tutte le attività di depurazione svolte attualmente presso l'impianto, esaminando l'intero processo di trattamento che subiscono sia i reflui in arrivo dai comuni di Monte Argentario e di Orbetello, sia gli extraflussi afferenti alla gestione del Sistema Idrico Integrato, in arrivo su gomma.

Nei capitoli relativi alla descrizione degli impatti è stata valutata la pressione sulle componenti ambientali sia in condizioni di normale esercizio che di emergenza, mostrando come l'impianto sia in grado di fronteggiare e gestire situazioni di criticità ambientale.

In definitiva si rilevano come impatti estremamente positivi quelli inerenti alla componente acqua: infatti la presenza del depuratore è sicuramente a favore della salvaguardia della qualità delle acque della laguna e del mare.

Si evidenzia sulla componente aria un impatto odorigeno che si verifica temporaneamente durante lo scarico dei rifiuti liquidi (ad oggi solo codice CER 20 03 06); si tratta comunque di un impatto ambientale reversibile e a breve termine.

Gli impatti derivanti dalla presenza del depuratore di Terrarossa sulle altre componenti ambientali analizzate sono poco significativi, soprattutto in funzione del risultato strategico raggiunto dall'esercizio dell'impianto stesso.

Pertanto i pochi impatti negativi risultano quindi ben bilanciati in relazione al notevole beneficio ambientale che la presenza dell'impianto di trattamento assicura tramite lo svolgimento delle attività di depurazione reflui civili e degli extraflussi afferenti alla gestione del Sistema Idrico Integrato in arrivo da tutta la zona circostante.