



A cura di

Studio Ambientale



Comune di Grosseto
Impianto di depurazione di Grosseto



Sommario

1	FINALITA' DEL PRESENTE DOCUMENTO	4
2	QUADRO PROGETTUALE GESTIONALE	5
2.1	Inquadramento generale del sito sul territorio	5
2.2	Individuazione del bacino di utenza servizio	5
2.3	Attività esistenti attigue all'impianto	5
3	QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO E PROGRAMMATICO	5
4	DESCRIZIONE DEL TERRITORIO E DELL'AMBIENTE	6
4.1	Ubicazione	6
4.2	Sistemi ambientali e sub-sistemi ambientali	7
4.3	Uso del suolo	8
4.4	Inquadramento geologico	10
4.5	Inquadramento geomorfologico	12
4.6	Permeabilità dei suoli	12
4.7	Pericolosità geologica	13
4.8	Pericolosità idraulica	15
4.9	Vulnerabilità all'inquinamento dei corpi idrici sotterranei	16
4.10	Stato di attuazione del PRG	17
4.11	Vincoli urbanistici e servizi	19
4.12	Altre emergenze di alto o molto alto valore ecologico e di valore morfologico e paesistico	20
4.13	Principali elementi infrastrutturali opere idrauliche e di valore storico	22
4.14	Zonizzazione acustica — PCA comunale	23
5	DESCRIZIONE DEL PROCESSO DI DEPURAZIONE DEI LIQUAMI	25
5.1	Pretrattamenti	25
5.1.1	Grigliatura	25
5.1.2	Dissabbiatura-dissolatura	25
5.1.3	Preaerazione	26
5.1.4	Sedimentazione primaria	26
5.2	Trattamenti secondari	26
5.2.1	Trattamento di ossidazione biologica a fanghi attivi/ denitrificazione	26
5.3	Sedimentazione secondaria	27
5.4	Trattamenti terziari	27
5.4.1	Disinfezione	27

5.5	Trattamento Fanghi	27
6	DESCRIZIONE DELLA LINEA DI TRATTAMENTO DEI FANGHI	27
6.1	Ispressore fanghi (pre-ispressore e post-ispressore)	28
6.2	Digestore aerobico fanghi	28
6.3	Letti di disidratazione fanghi	29
6.4	Disidratazione meccanica	29
7	PIANO DI GESTIONE, MONITORAGGIO E CONTROLLO DELL'ATTIVITÀ	31
7.1	Il Programma di Manutenzione e Gestione	31
7.2	Il Piano di gestione delle emergenze	31
7.3	Il Protocollo di Autocontrollo	32
8	ANALISI DEGLI IMPATTI	34
8.1	Identificazione degli impatti	34
8.2	Qualità dell'aria	34
8.3	Clima acustico	39
8.4	Fattori climatici	39
8.5	Qualità e quantità dell'acqua	40
8.6	Suolo e sottosuolo	40
8.7	Suolo e sottosuolo	41
8.8	Produzione di rifiuti	42
8.9	Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi	42
8.10	Paesaggio e patrimonio culturale	43
8.11	Assetto igienico - sanitario	43
8.12	Assetto socio - economico	43
9	Valutazione dei risultati	45
9.1	Metodologia	45
9.2	Esame delle alternative	45
9.3	Alternative strategiche	46
9.4	Alternative di localizzazione	46
9.5	Alternative di processo o strutturali	46
9.6	Alternative di compensazione o di mitigazione degli effetti negativi	46
9.7	Alternativa zero	46
9.8	Valutazione degli impatti	47

1 FINALITA' DEL PRESENTE DOCUMENTO

Il presente studio ambientale viene redatto al fine di supportare la procedura di verifica di assoggettabilità alla Valutazione di Impatto Ambientale, di cui all'art. 20 del D. Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii., così come previsto dall'art. 48 della Legge Regionale Toscana 12 Febbraio 2010 "Norme in materia di valutazione ambientale strategica (VAS), di valutazione di impatto ambientale (VIA) e di valutazione di incidenza".

Tale procedura fa riferimento alla fase di rinnovo dell'autorizzazione allo scarico dell'impianto di depurazione a servizio dell'abitato di Grosseto capoluogo.

La necessità di attivare una procedura di verifica di assoggettabilità per l'impianto in parola, seppure esistente ed operante da alcuni decenni, deriva dalla prescrizione di cui all'art. 43, comma 6 della succitata LR. 10/2010 che prevede: "Le domande di rinnovo di autorizzazione o concessione relative all'esercizio di attività per le quali all'epoca del rilascio non sia stata effettuata alcuna valutazione di impatto ambientale e che attualmente rientrano nel campo di applicazione delle norme vigenti in materia di VIA sono soggette alla procedura di VIA, secondo quanto previsto dalla presente legge.[...]";

L'impianto di Grosseto, come si illustrerà più diffusamente nel seguito, rientra nella casistica di cui alla lettera b) dell'Allegato B2 alla L.R. 10/2010 "Progetti sottoposti alla procedura di verifica di assoggettabilità di competenza della Provincia" e, non essendo stato oggetto di analogo procedimento al momento della realizzazione in aderenza ai dettami della normativa al tempo vigente, vi viene sottoposto in questa fase di rinnovo dell'autorizzazione allo scarico in osservanza al succitato art. 43 della L.R. 10/2010.

I contenuti del presente studio sono stati sviluppati tenendo conto che l'impianto è già in esercizio e che attualmente opera con un'autorizzazione rilasciata dalla Provincia di Grosseto con determina dirigenziale n°675 del 29.03.2011; è stato inoltre richiesto il rilascio di un'autorizzazione provvisoria nell'ambito dei dettami della L.R. 28/2010, con protocollo Acquedotto del Fiora n°10708 del 31.03.2011, a cui però non è ad oggi seguito il relativo atto autorizzativo.

In data 27.01.2015 è stata altresì attivata la procedura per rilascio dell'Autorizzazione Unica Ambientale, in ottemperanza ai dettami del Decreto del Presidente della Repubblica 13 marzo 2013, n. 59 "Regolamento recante la disciplina dell'autorizzazione unica ambientale e la semplificazione di adempimenti amministrativi in materia ambientale gravanti sulle piccole e medie imprese e sugli impianti non soggetti ad autorizzazione integrata ambientale, a norma dell'articolo 23 del decreto-legge 9 febbraio 2012, n. 5, convertito, con modificazioni, dalla legge 4 aprile 2012, n. 35".

In merito a quanto riportato nella seconda parte del medesimo art. 43 della L.R. 10/2010, che così recita: "[...] 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.[...]", si evidenzia che il presente studio fa riferimento ad una situazione impiantistica non modificata rispetto a quella già autorizzata.

2 QUADRO PROGETTUALE GESTIONALE

2.1 Inquadramento generale del sito sul territorio

L'impianto in parola opera e continuerà ad operare nell'ambito dell'attività già autorizzata dalla Provincia di Grosseto nel sito ad oggi già occupato dall'impianto. Il più recente rinnovo dell'autorizzazione allo scarico è stato emesso dalla Provincia di Grosseto con determina dirigenziale n°675 del 29.03.2011 ed è stato inoltre richiesto il rilascio di un'autorizzazione provvisoria nell'ambito dei dettami della L.R. 28/2010, con protocollo Acquedotto del Fiora n°10708 del 31.03.2011, a cui però non è ad oggi seguito il relativo atto autorizzativo.

2.2 Individuazione del bacino di utenza servito

Attualmente l'impianto di depurazione di Grosseto serve l'intero centro abitato della città oltre alle frazioni di Principina a Terra e l'abitato di Casalecci.

Non sono servite le case sparse, che, non essendo nella maggior parte dei casi allacciate alla pubblica fognatura, utilizzano trattamenti privati per la depurazione dei rispettivi reflui prodotti.

2.3 Attività esistenti attigue all'impianto

In prossimità dell'impianto di depurazione non sono presenti attività industriali: la zona non residenziale più prossima è di natura artigianale e commerciale.

3 QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO E PROGRAMMATICO

La normativa di riferimento per la realizzazione e gestione degli impianti di depurazione è strutturata a diversi livelli sovraordinati.

A livello europeo, il riferimento è costituito dalla direttiva 2008/105/CE relativa a standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque, recante modifica e successiva abrogazione delle direttive 2000/60/CE e recepimento della direttiva 2009/90/CE che stabilisce, conformemente alla direttiva 2000/60/CE, specifiche tecniche per l'analisi chimica e il monitoraggio dello stato delle acque.

A livello nazionale, la norma di riferimento è il Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale" e ss.mm.ii., nonché la Delibera CITAI (Comitato Interministeriale per la Tutela delle Acque dall'inquinamento) 4 febbraio 1977 "Criteri, metodologie e norme tecniche generali di cui all'art.2, lettere b), d) ed e), della Legge 10 maggio 1976, n°319, recante norme per la tutela delle acque dall'inquinamento".

A livello regionale, la normativa di riferimento è costituita dalla L.R. Toscana 31 maggio 2006, n. 20 "Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento" e dal relativo Regolamento di Attuazione approvato con Decreto del Presidente della Giunta Regionale 8 settembre 2008, n. 46/R, nelle loro più recenti stesure. Nella fattispecie, è applicata anche la L.R. 28/2010 "Misure straordinarie in materia di scarichi nei corpi idrici superficiali. Modifiche alla legge regionale 31 maggio 2006 n.20 – (Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento) e la legge regionale 18 maggio 1998, n.25 – (Norme per la gestione dei rifiuti e la bonifica dei siti inquinati)".

Sul territorio Comunale di Grosseto sono inoltre attualmente vigenti il Piano Strutturale, approvato con D.C.C. n°43 del 08.04.2006 ed il Regolamento Urbanistico, adottato con D.C.C. 77 del 30.03.2011.

Tali atti sono stati approvati successivamente alla realizzazione e messa in esercizio dell'impianto di depurazione, che pertanto appare ivi indicato già indicato, come illustrato nel seguito.

4 DESCRIZIONE DEL TERRITORIO E DELL'AMBIENTE

Il presente capitolo ha lo scopo di rappresentare il quadro territoriale ed ambientale dell'area in cui si inserisce l'impianto.

A questo fine, nel seguito sono riportati alcuni estratti del Regolamento Urbanistico e di altri piani vigenti sul territorio medesimo, in modo da poter valutare gli impatti dell'esercizio dell'attività di depurazione dei reflui sulle matrici ambientali anche alla luce di eventuali criticità.

4.1 Ubicazione

Il complesso del depuratore è ubicato in loc. San Giovanni, in prossimità della città di Grosseto. L'area di terreno occupata è riferibile nella cartografia (Roma40 - GAUSS - BOAGA; altezza s.l.m. riferita al mareografo di Genova) con coordinate: X = 1671196; Y = 4734813 ad una quota di circa 5 m.s.l.m., come rappresentato nell'immagine sottostante.

-Fig.1: Ubicazione dell'impianto -



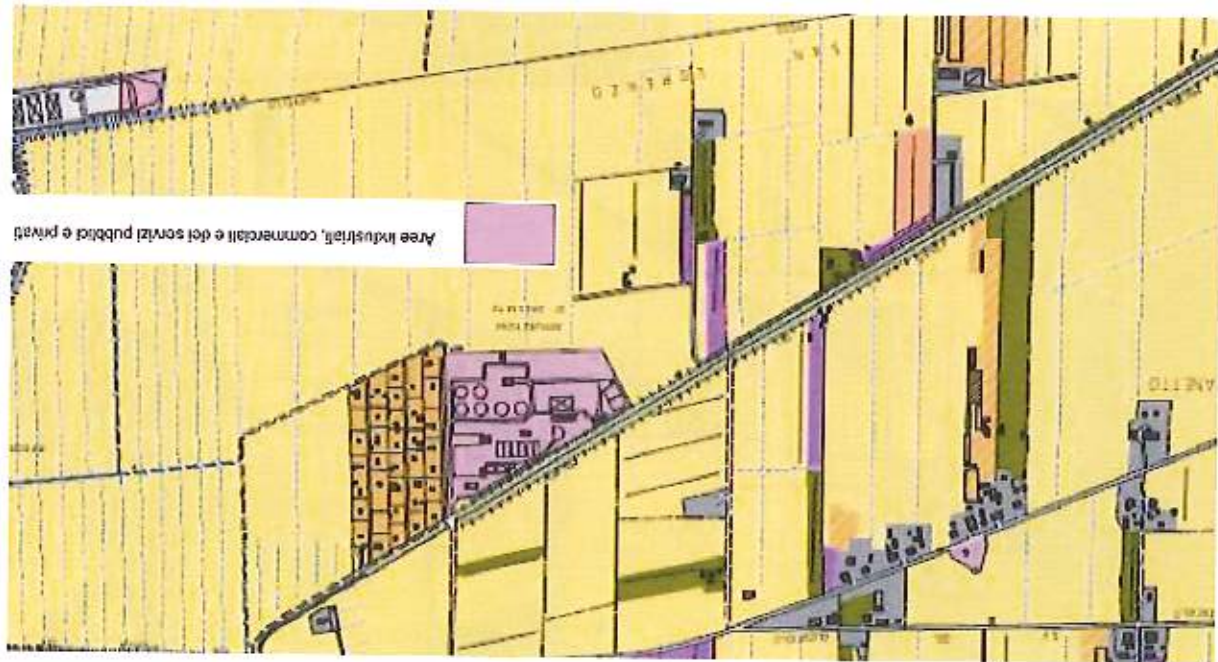
Il bacino di utenza dell'impianto è costituito dall'abitato di Grosseto e dalle frazioni di Principina Terra e Casalecci; le fognature che servono tali centri abitati sono di tipo misto.

L'impianto è stato realizzato in più fasi negli scorsi decenni dal Comune di Grosseto; si tratta di un impianto a trattamento biologico a fanghi attivi.

4.3 Uso del suolo

L'area in cui è ubicato l'impianto di depurazione di Grosseto è individuata nel RUC come esterna al limite del centro urbano. Le aree limitrofe sono invece occupate in gran parte da terreni seminativi non irrigui mentre in immediata adiacenza all'impianto vi è un'area interessata da orti che il RUC classifica come "colture orto-floro-vivaistiche".

-Fig. 3: Estratto dalla tav.QC 03_7 "Carta dell'uso dei suoli"

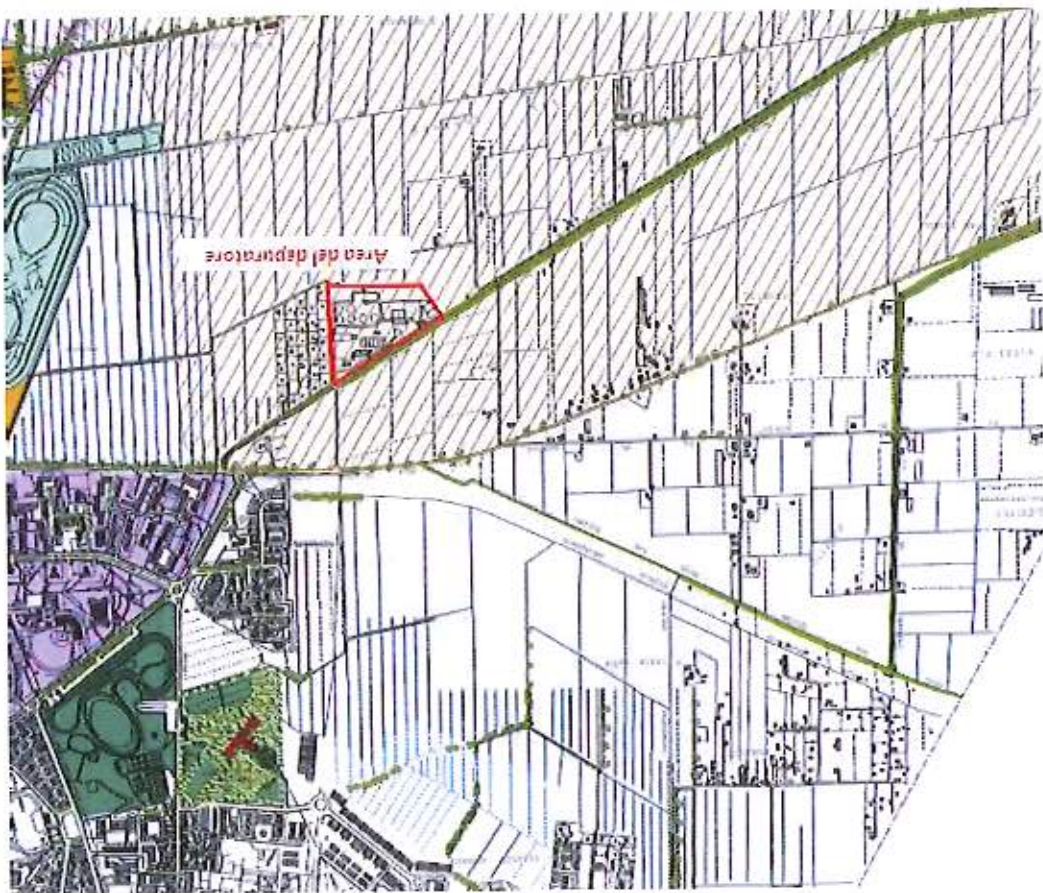


Un'ulteriore indicazione sulla natura dei suoli circostanti l'impianto di depurazione oggetto del presente studio è ricavabile dalla seguente tavola di RUC:

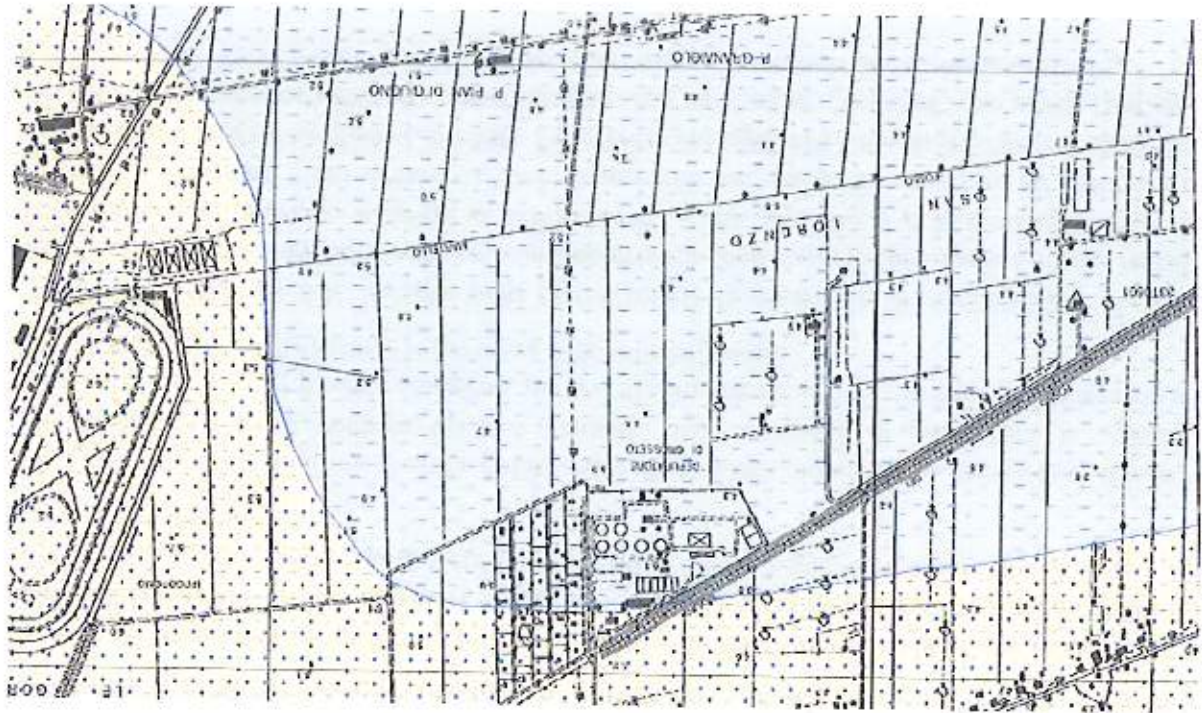
L'art. 115 bis delle NTA del RUC accoglie nella pianificazione la previsione di inedificabilità intorno al depuratore: [...] "Le aree interessate dalla rete acquedottistica sono soggette alle vigenti norme statali e regionali in materia di sicurezza e tutela di tali impianti. Il RU ammette il potenziamento della rete acquedottistica esistente ed il suo sviluppo, al fine di garantire una adeguata copertura ed efficienza del servizio di pubblica utilità sul territorio comunale. È prescritta l'inedificabilità assoluta all'interno delle fasce di rispetto delle linee principali della rete acquedottistica con particolare riferimento alle opere puntuali di particolare estensione areale (potabilizzatori, opere di captazione di sorgenti, pozzi, depuratori, etc.)."

La fascia di rispetto sopra indicata è stata determinata in maniera ampiamente cautelativa: infatti, la finalità dell'indicazione della Delibera CITAI 4 Febbraio 1977 è quella di proteggere le abitazioni dall'eventuale propagarsi di emissioni patogeni, perciò i 100 m potrebbero essere considerati intorno alle vasche di trattamento in cui è possibile la presenza di tali microrganismi.

Si evidenzia che per il depuratore di Grosseto è verificata la prescrizione di cui alla Delibera CITAI 4 Febbraio 1977 "Per gli impianti depurazione che trattino scarichi contenenti microrganismi patogeni e/o sostanze pericolose per la salute dell'uomo, è prescritta una fascia di rispetto assoluto con vincolo di inedificabilità circostante l'area destinata all'impianto. La larghezza della fascia [...] non potrà essere inferiore ai 100 m". Nella fascia di 100 metri dall'impianto non esistono attualmente edifici di civile abitazione ma solo piccoli manufatti ad uso agricolo a servizio degli orti. Il terreno agricolo circostante è classificato, ai fini urbanistici, come area ad esclusiva funzione agricola mentre il depuratore invece è un'area di interesse collettivo (AIC), come già illustrato in figura 2.



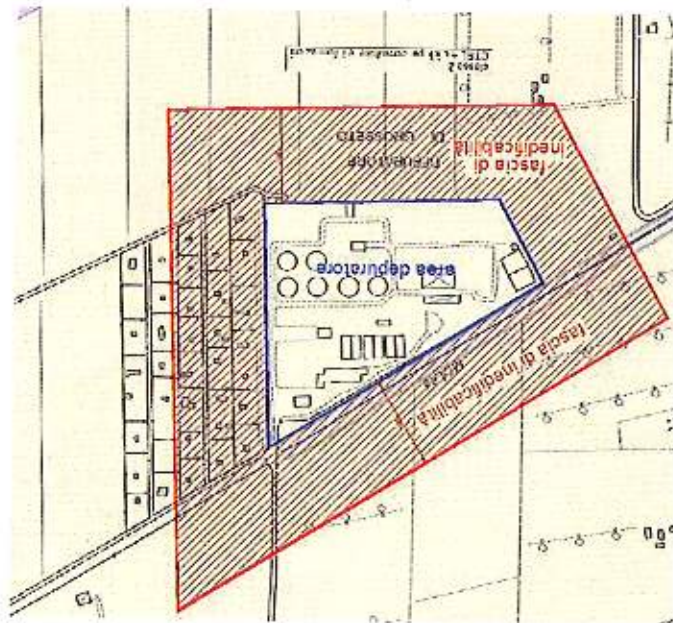
-Fig. 4: Estratto dalla tav.PR 04_7 "Disciplina del paesaggio e delle invarianti strutturali in cui l'area del depuratore viene inserita nel contesto delle aree bonificate.



-Fig. 6. Stralcio di carta geologica regionale

L'intera area dell'abitato di Grosseto ed un'ampia fascia ad esso retrostante sono caratterizzate da un sottosuolo costituito da depositi alluvionali terrazzati pleistocenici; in questa fascia è compresa anche la porzione sita all'ingresso dell'impianto, sul lato nord. La maggior parte dell'area invece è compresa nel contesto interessato da depositi alluvionali terrazzati olocenici, ovvero più recenti, così come risulta dallo stralcio della carta geologica regionale riprodotto qui sotto.

4.4 Inquadramento geologico

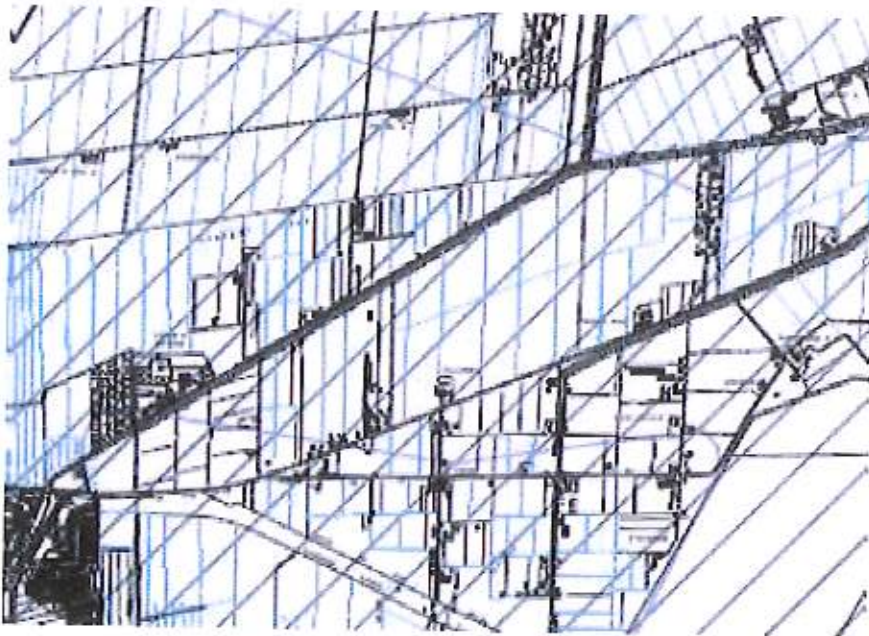


-Fig.5: fascia di in edificabilità di 100 m.

4.5 Inquadramento geomorfologico

Da un punto di vista geomorfologico, l'area occupata dall'impianto di depurazione rientra nei terreni di bonifica con possibilità di risalita della falda dal piano di campagna. Lo spicchio in prossimità dell'ingresso rientra nelle aree soggette a subsidenza come risulta dal rilevamento radar satellitare ERS1 ERS2 anni 1992-2001

- Fig. 7: Estratto dalla tav.GEO 1b_7 "Carta geomorfologica" del RUC approvato



4.6 Permeabilità dei suoli

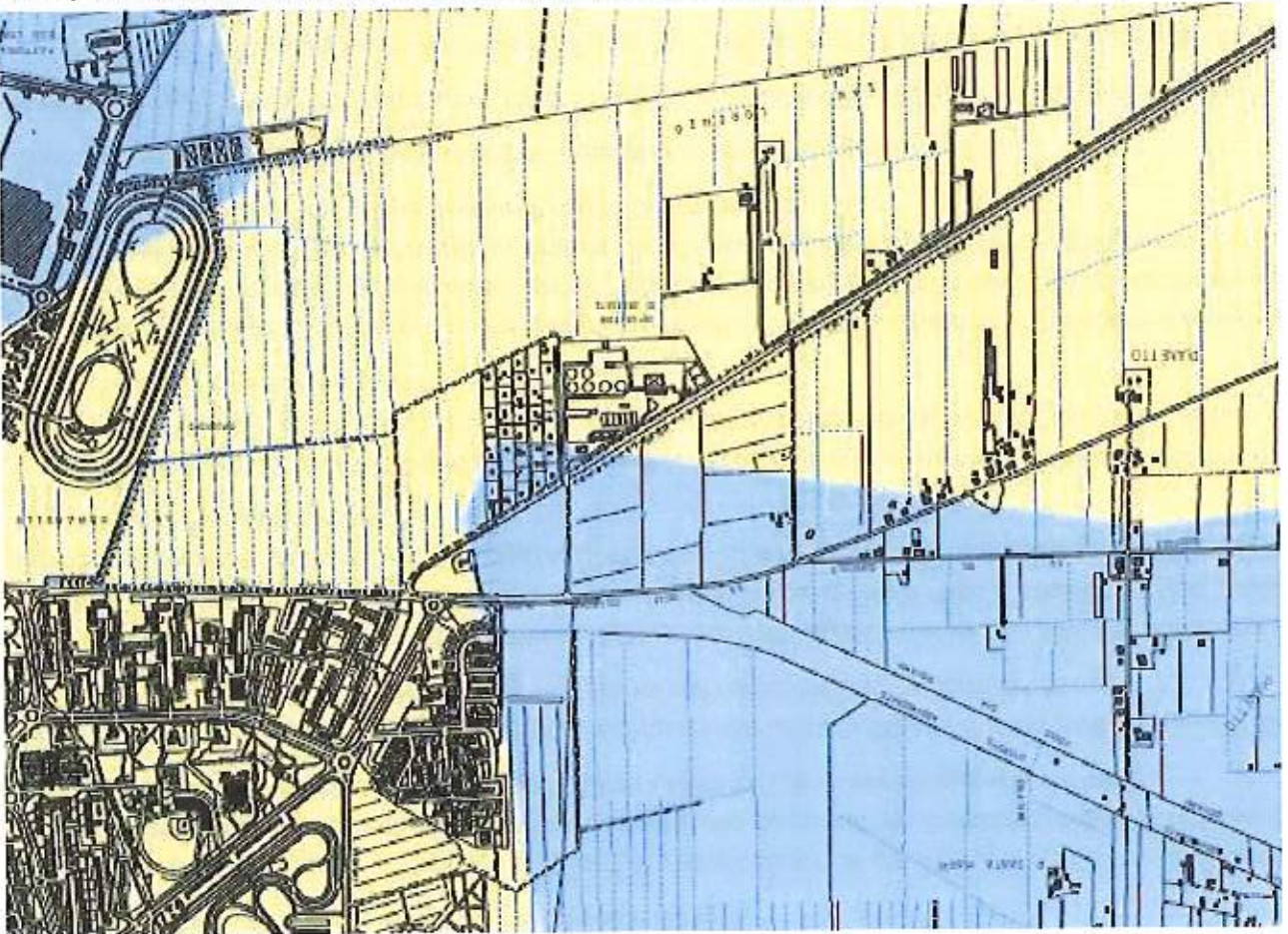
L'area occupata dall'impianto di depurazione di Grosseto è caratterizzata da una bassa permeabilità a causa della sua matrice argillosa.

La permeabilità dei suoli costituisce un aspetto di indagine fondamentale per valutare il grado di rischio di inquinamento a cui potrebbero essere sottoposte le eventuali falde sottostanti a seguito delle diverse attività ed utilizzi del suolo che, pertanto, devono essere regolamentati nel PS prima e, in modo maggiormente puntuale, nel RU poi.

4.7 Pericolosità geologica

Nel quadro conoscitivo del RUC del Comune di Grosseto, l'intero territorio comunale è suddiviso in quattro classi di pericolosità geologica, da irrilevante ad elevata. Nella relativa tavola grafica, di cui sotto è riportato un estratto, l'area su cui insiste il depuratore a servizio della città di Grosseto appartiene alla classe G2 – media – tranne che una piccola porzione in corrispondenza dell'ingresso e del fabbricato ivi situato che invece rientra nella zona in classe G3 – elevata.

-Fig.8: Estratto dalla Tav. GEO 1_7 "Pericolosità geologico-geomorfologica" di RUC approvato



Si evince pertanto che l'area occupata dal depuratore in parola è quasi totalmente caratterizzata da una bassa propensione al dissesto.

Per lo spicchio invece rientrante in classe G3, si riporta l'art. 14 delle norme di piano redatte dall'autorità di bacino del fiume Ombrone.

... "Art. 14 Aree a pericolosità geomorfologica elevata (P.F.E) (i.v.)

Nelle aree P.F.E. sono consentiti gli interventi di consolidamento, bonifica, sistemazione, protezione e prevenzione dei fenomeni franosi, nonché quelli atti a controllare, prevenire e mitigare gli altri processi geomorfologici che determinano le condizioni di pericolosità elevata, approvati dall'Ente competente, tenuto conto del presente Piano di Assetto Idrogeologico.

Gli interventi dovranno essere tali da non pregiudicare le condizioni di stabilità nelle aree adiacenti, da non limitare la possibilità di realizzare interventi definitivi di stabilizzazione dei fenomeni franosi e dei diversi processi geomorfologici, da consentire la manutenzione delle opere di messa in sicurezza.

1. I progetti preliminari degli interventi sono sottoposti al parere del competente Bacino che si esprime in merito alla coerenza degli stessi rispetto agli obiettivi del presente Piano e alle previsioni generali di messa in sicurezza dell'area.

2. Tali aree potranno essere oggetto di atti di pianificazione territoriale per previsioni edificatorie, subordinando l'attuazione delle stesse all'esito di idonei studi geologici, idrogeologici e geotecnici finalizzati alla verifica delle effettive condizioni di stabilità ed alla preventiva realizzazione degli eventuali interventi di messa in sicurezza.

3. Gli studi di cui al comma 2 devono attenersi ai criteri definiti dal Bacino il quale si esprime sulla coerenza degli stessi con gli atti di pianificazione del suddetto bacino, ed ove positivamente valutati, costituiscono implementazione del quadro conoscitivo del presente Piano.

4. Nelle aree P.F.E il Bacino si esprime sugli atti di Pianificazione di cui alla L.R. 5/95 in relazione alla coerenza degli stessi rispetto al presente Piano, nonché alla coerenza con il complesso degli strumenti di pianificazione di bacino delle valutazioni sugli effetti ambientali riferiti alle risorse acqua e suolo.

I pareri di cui sopra si intendono espressi in senso favorevole decorsi 90 giorni dalla presentazione della relativa istanza istruttoria in assenza di determinazioni o di comunicazioni da parte del Bacino.

5. La realizzazione di nuovi interventi pubblici o privati, previsti dai vigenti strumenti di governo del territorio alla data di approvazione del presente Piano è subordinata alla verifica dello stato di stabilità dell'area sulla base di idonei studi geologici, idrogeologici e geotecnici ed alla preventiva realizzazione degli eventuali interventi di messa in sicurezza.

6. Qualora le opere di consolidamento e messa in sicurezza costituiscono elemento strutturale e sostanziale degli interventi previsti, la realizzazione di questi ultimi potrà essere contestuale alle opere di consolidamento e messa in sicurezza.

7. Il soggetto attuatore, pubblico o privato, degli interventi di messa in sicurezza di cui sopra è tenuto a trasmettere al Comune ed al Bacino dichiarazione, a firma di tecnico abilitato, relativa agli effetti conseguiti con la realizzazione degli interventi di messa in sicurezza, all'eventuale sistema individuato per il monitoraggio ed alla delimitazione delle aree risultanti in sicurezza.

Quanto sopra costituisce implementazione del quadro conoscitivo del presente Piano.

8. Nelle aree P.F.E., sono consentiti, oltre agli interventi di cui al comma 7 dell'art. 13, i seguenti interventi:

a) interventi di ampliamento fino ad un massimo del 30% una tantum del volume esistente alla data di adozione del progetto di piano;

b) opere che non siano qualificabili come volumi edilizi"

In sintesi sono consentiti interventi fino alla ristrutturazione edilizia che non comportino aumento di volumi e/o superfici; nel caso di interventi per nuove opere nella fascia G3 si rende necessario ottenere il nulla osta dell'autorità di bacino su interventi di messa in sicurezza dell'area corredati da idonee indagini geologiche.

4.8 Pericolosità idraulica

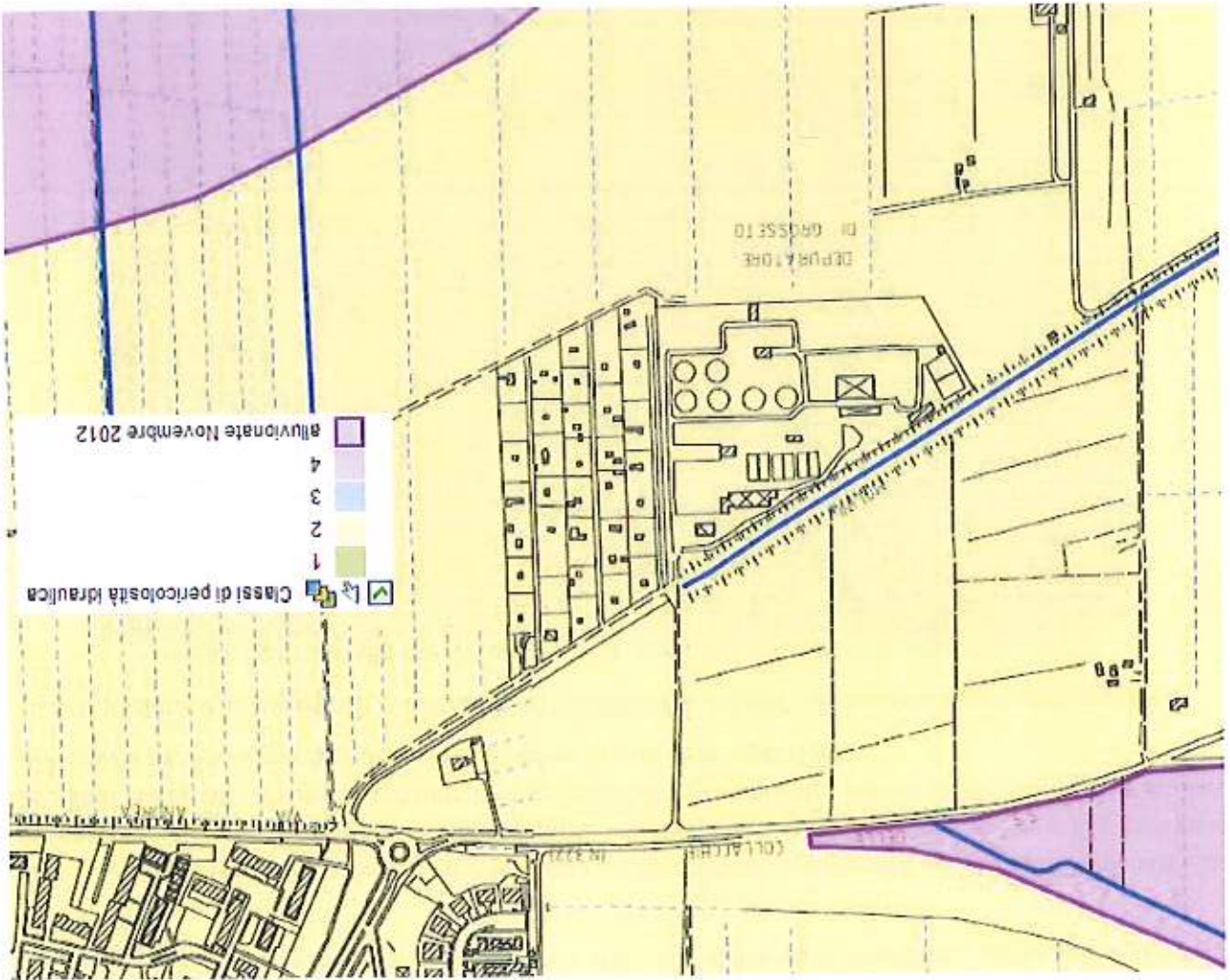
Il Regolamento Urbanistico individua gli ambiti territoriali soggetti a pericolosità idraulica nel rispetto delle norme per la prevenzione del rischio idraulico di cui alle vigenti disposizioni della Regione Toscana, con particolare riferimento al Piano di Indirizzo Territoriale.

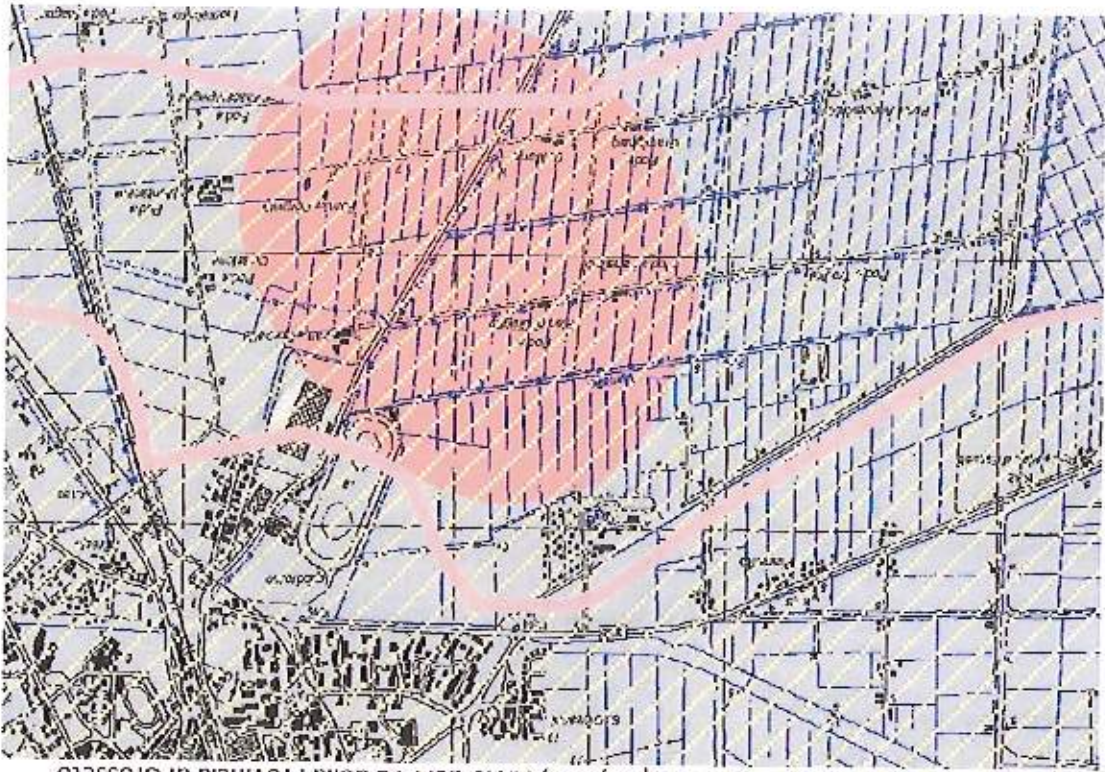
La Carta della Pericolosità Idraulica individua le aree a rischio in relazione a:

- Gli ambiti A e B come definiti dalla D.C.R.T. 12/00;
- Le aree a pericolosità idraulica elevata (P.I.E. 0 P3) e molto elevata (P.I.M.E. 0 P4) come previsto nel Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.) in fase di approvazione al momento della stesura del PS approvato;
- Le aree a rischio idraulico e le aree di pertinenza fluviale come previsto nel Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.).

Nel quadro conoscitivo del RUC del Comune di Grosseto, l'area occupata dall'impianto di depurazione di Grosseto non appartiene né all'ambito A né all'ambito B così come definiti dalla D.C.R.T. 12/00 e si trova in zona a classe di pericolosità idraulica bassa (2), come visibile nell'estratto cartografico sottostante:

-Fig.9: Estratto dalla Tav.GEO2_7 "Carta della pericolosità idraulica" di RUC approvato





-Fig. 10: Estratto dalla Tav. 2.1 Acqua, aria, suolo del PTC della Provincia di Grosseto

La perforazione di nuovi pozzi è comunque vietata dalle NTA del RUC nell'area di rispetto dell'impianto.

Nelle aree più interne la salinizzazione è prodotta anche dall'acqua contenuta nei sedimenti lagunari e da processi di invecchiamento delle acque più profonde, aggravati da emungimenti spinti e che collegano acquiferi differenti. Al fine di limitare il fenomeno dell'intrusione del cuneo salino, il Piano Strutturale prescrive il monitoraggio dei pozzi e la regolamentazione delle captazioni.

La vulnerabilità dei corpi idrici sotterranei viene valutata in base alla natura del terreno presente nell'area, in particolare in relazione alle caratteristiche di permeabilità. Gran parte della pianura grossetana è interessata da fenomeni di mineralizzazione delle acque di falda e dall'intrusione del cuneo salino. Nell'immagine sottostante è evidenziata in rosa la zona in cui la falda è fortemente mineralizzata; come si può vedere l'impianto di depurazione è appena al di fuori dell'area in questione, nonché al di fuori del cuneo salino.

4.9 Vulnerabilità all'inquinamento dei corpi idrici sotterranei

Come visibile dalla cartografia sopra riportata, l'area occupata dall'impianto è classificata come 2; si può pertanto ritenere che eventuali esondazioni che dovessero occorrere, nella casistica prevista dalla relativa zonizzazione, non danneggerebbero né l'impianto né il relativo funzionamento.

b) sono in situazione di alto morfologico rispetto alla piana alluvionale adiacente, di norma a quote altimetriche superiori a ml. 2 rispetto al piede esterno dell'argine o, in mancanza, al ciglio di sponda.

a) non vi sono notizie storiche di precedenti inondazioni;

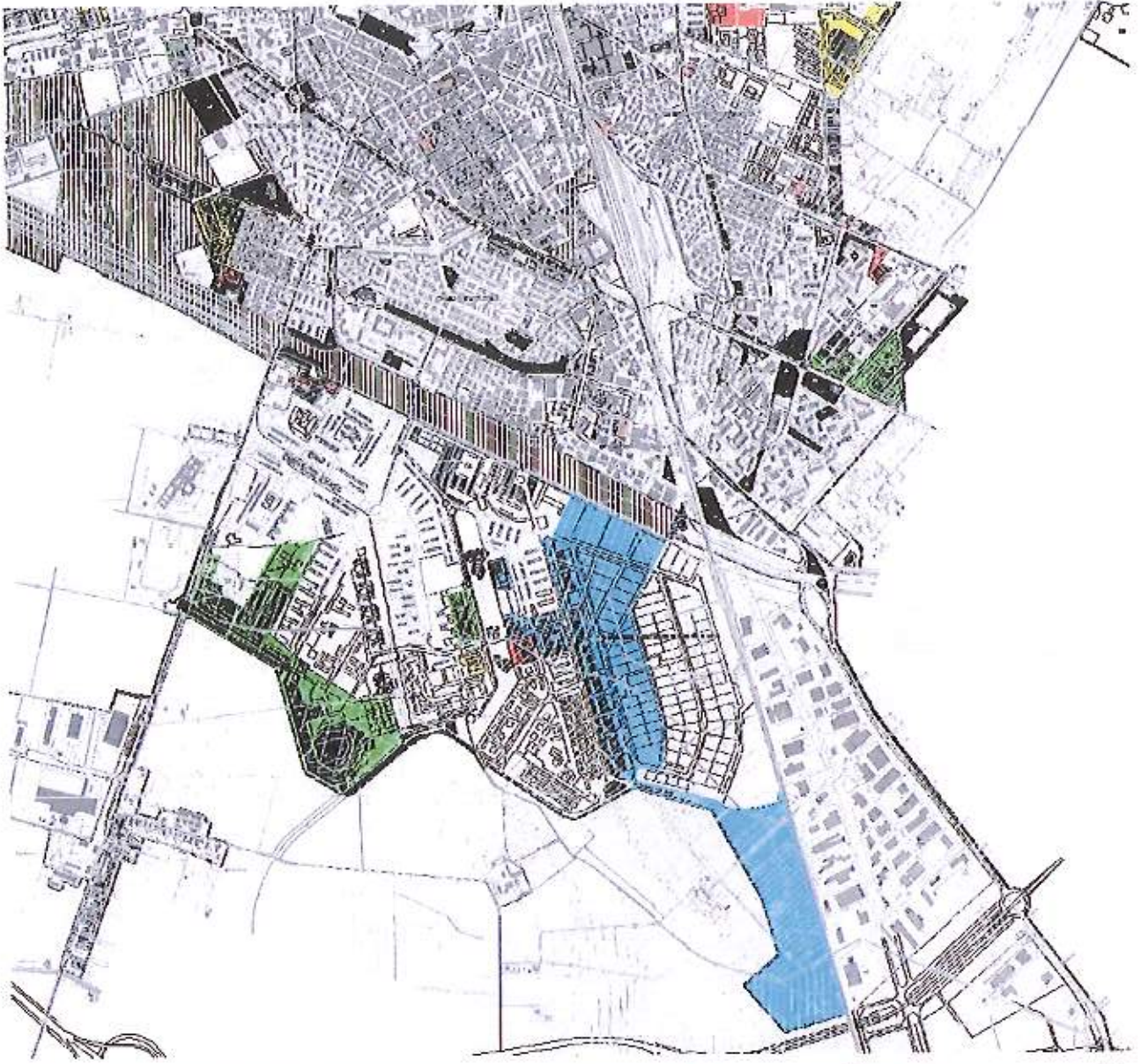
Pericolosità bassa (classe 2). Aree di fondovalle per le quali ricorrono seguenti condizioni:

La pericolosità idraulica bassa viene definita come:

4.10 Stato di attuazione del PRG

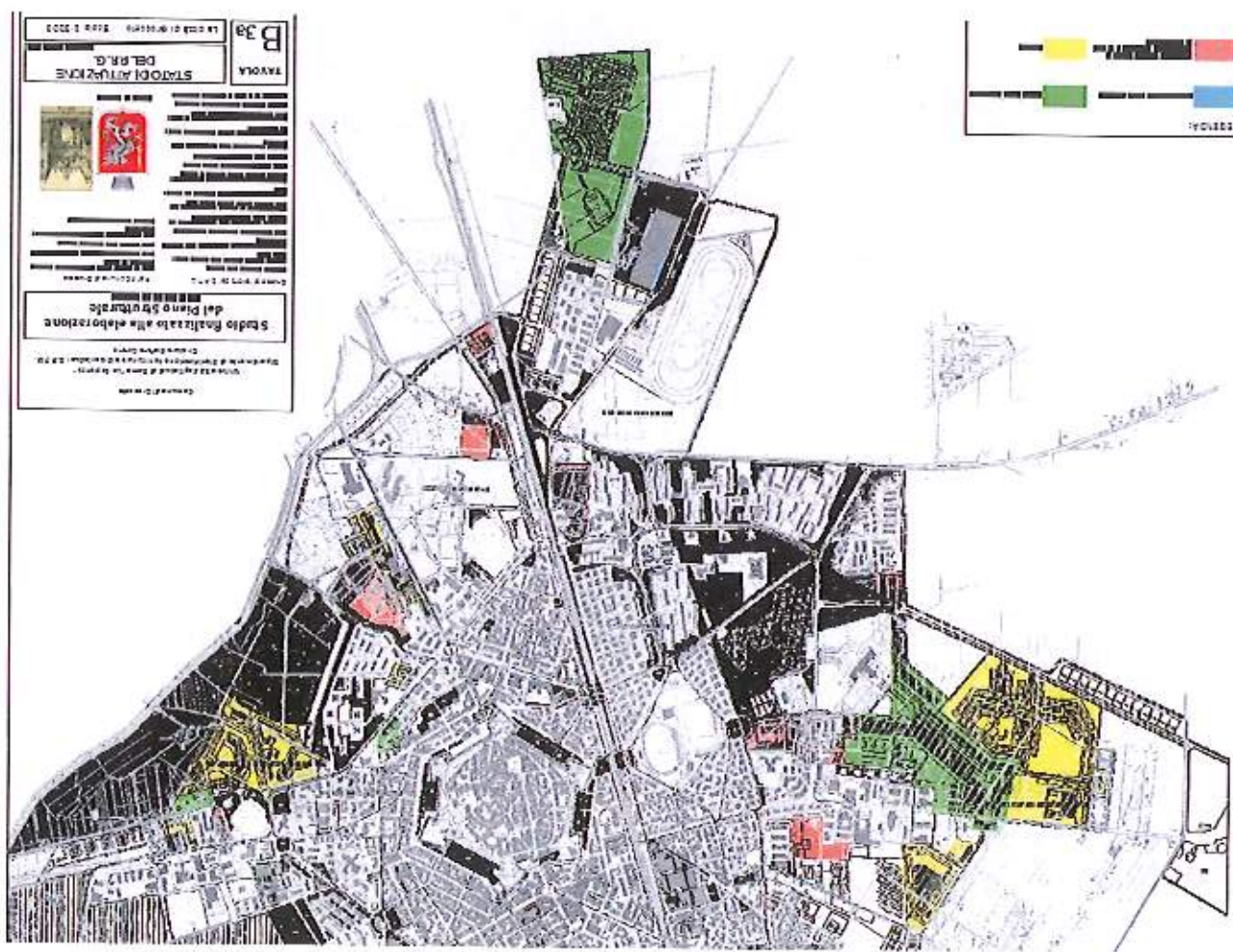
Analogamente a quanto fatto per gli standard urbanistici, il PS del Comune di Grosseto ha anche analizzato lo stato di attuazione del PRG, rilevando per la città di Grosseto, quanto riportato nel seguente estratto di tavola

LEGENDA: in celeste le zone PIP da completare, in rosso, giallo e verde interventi residenziali pubblici o privati



-Fig.11a: Estratto dalla Tav_B3.b "Stato di attuazione del PRG" di PS approvato – zona nord città di Grosseto

Come si può vedere, gli interventi edilizi di maggiore entità sono previsti nella zona sud della città, in aderenza alla ferrovia (zona Casalone) e nella zona di villa Pizzetti. La gestione del depuratore oggetto del presente studio, per l'anno 2014 ha evidenziato una capacità residua di trattamento all'impianto pari a circa 40.000 ab.eq., calcolati sul carico organico (così come definito dalla L.R. 20/2006 e s.m.i.) sufficienti a sopprimere all'eventuale aumento di carico anche delle nuove edificazioni previste dal Regolamento Urbanistico comunale.

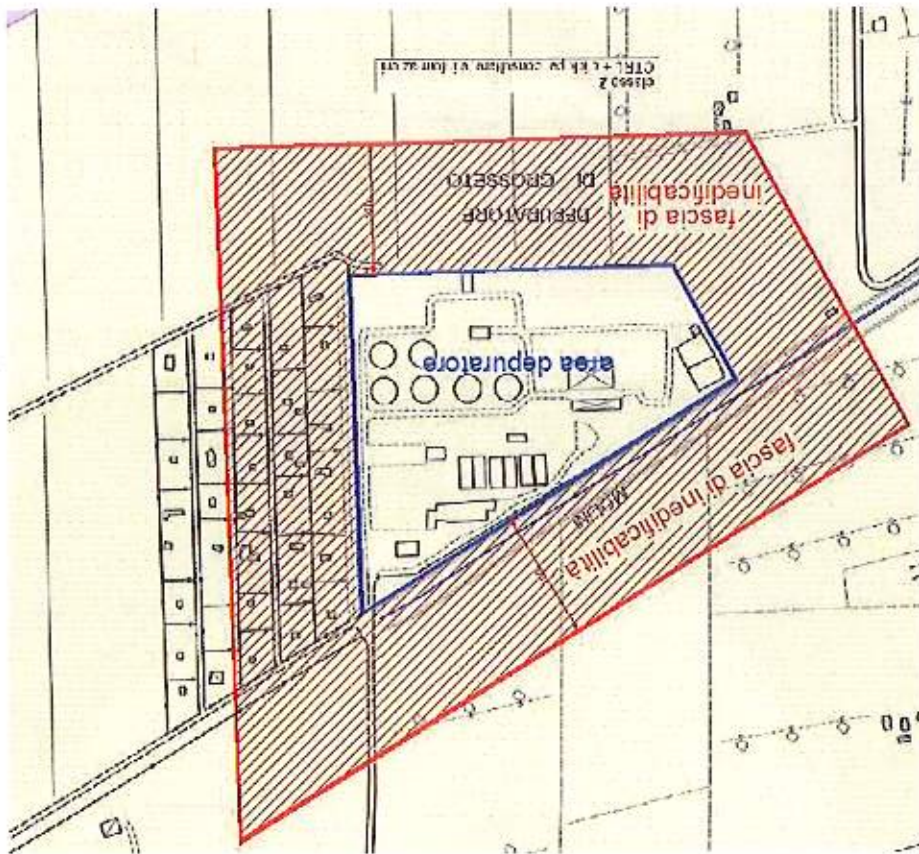


-Fig.11b: Estratto dalla Tav_B3.b "Stato di attuazione del PRG" di PS approvato - zona sud città di Grosseto

4.11 Vincoli urbanistici e servizi

La fascia di rispetto rappresentata in figura 5 (sotto richiamata) è stata determinata in maniera ampiamente cautelativa: infatti, la finalità dell'indicazione della Delibera CITAI 4 Febbraio 1977 è quella di proteggere le abitazioni dall'eventuale propagarsi di emissioni patogene, perciò i 100 m potrebbero essere considerati intorno alle vasche di trattamento in cui è possibile la presenza di tali microrganismi.

L'art. 115 bis delle NTA del RUC accoglie nella pianificazione la previsione di inedificabilità intorno al depuratore: [...] "Le aree interessate dalla rete acquedottistica sono soggette alle vigenti norme statali e regionali in materia di sicurezza e tutela di tali impianti. Il RU ammette il potenziamento della rete acquedottistica esistente ed il suo sviluppo, al fine di garantire una adeguata copertura ed efficienza del servizio di pubblica utilità sul territorio comunale. È prescritta l'inedificabilità assoluta all'interno delle fasce di rispetto delle linee principali della rete acquedottistica con particolare riferimento alle opere puntuali di particolare estensione areale (potabilizzatori, opere di captazione di sorgenti, pozzi, depuratori, etc.)."



Si vede come l'area occupata dall'impianto, limitrofa alla città, non sia soggetta a nessun tipo di vincolo di tipo paesaggistico e/o ambientale culturale. Lo scarico dell'impianto si trova nel Fosso Razzo (o Fosso dei Molini) che termina sfocia nel fiume Ombrone pochi chilometri prima della foce.

Art. 10 Beni Culturali	
22 Febbraio 1974 - Fontana di Crocchio	XXI
22 Maggio 1959 - Gugheria di Romagna	XXII
23 Maggio 1959 - Gugheria di Raposta	XXIII
27 Marzo 1958 - Fiume Tormina	XXIV
29 Luglio 1971 - Zona di Crocchio	XXV
Art. 142 Area tutelata per legge	
a) monumenti	XXVI
b) font., font., con. d'acqua e altre sp. o gi. d. d. g. g. g.	XXVII
c) parchi, zone naturali o regionali e altre aree protette	XXVIII
d) borghi e località	XXIX
e) urbanistica agricola e usi d. d. d.	XXX
f) zone verdi	XXXI
g) zone di interesse archeologico	XXXII
Art. 136 Immobili ed aree di notevole interesse pubblico	
03 Luglio 1957 - Fiume e monte della valle Tormina	XXVI
07 Dicembre 1973 - Zona di Abasco al piedi del Monte dell'Uccellina	XXVII
07 Febbraio 1977 - Zona comprendente la collina di Monteboni ed il convento di Burgano	XXVIII
18 Giugno 1982 - Zona dei Monti dell'Uccellina compresa parte della limitrofa pianura	XXIX
18 Aprile del 1989 - Gugheria di Romagna	XXX
Art. 45 Prescrizioni di tutela indiretta	
Tutela paesaggistica	XXXI
Art. 10 Beni Culturali	
Beni archeologici	XXXII
Beni monumentali	XXXIII

4.13 Principali elementi infrastrutturali opere idrauliche e di valore storico

-Fig.14: Estratto dalla Tav. QC01_7 "Periodizzazione dell'edificato e delle infrastrutture" di RUC



Come evidenziato anche in altre cartografie tematiche, l'area occupata dall'impianto di depurazione in parola si trova all'interno del territorio aperto in area ad esclusiva funzione agricola. L'unico bene monumentale della zona, la ex chiesa di San Giovanni, si trova piuttosto distante e circondato dall'edificato cittadino; l'impianto è visibile dalla strada provinciale delle Collacchie che collega Grosseto con Marina in quanto questa si trova a quota più alta. I manufatti comunque non creano impatto visivo perché poco elevati rispetto al piano di campagna.

4.14 Zonizzazione acustica — PCA comunale

Il quadro di riferimento normativo all'interno del quale è stato elaborato il Piano di Classificazione Acustica comunale è costituito da:

- DPCM del 01.03.1991;
- Legge Quadro n° 447 del 26 OTTOBRE 1995;
- DPCM del 14.11.1997;
- Legge Regionale n°89 del 01.12.1998;
- DCRT n°77 del 22.02.2000;
- Circolare Applicativa 04.04.2000 prot. n° 104/13316/10-03;
- Linee guida tecniche della Regione Toscana.

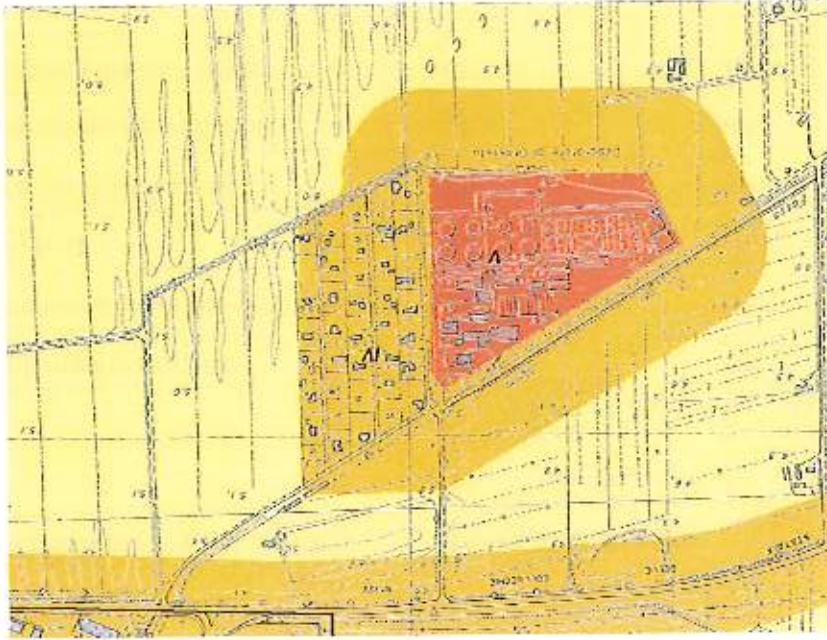
La necessità di redigere un Piano di Classificazione Acustica deriva dall'osservazione del fatto che, benché oggi un livello di rumore elevato costituisca uno stato quasi permanente, se tale livello supera una certa soglia può diventare causa di disagio fisico e psicologico ed incidere profondamente sullo stato di benessere e quindi di salute dell'individuo.

Il Piano comunale di classificazione acustica (P.C.C.A) è definibile quale primo fondamentale documento per la conoscenza delle problematiche legate al rumore nello specifico contesto e strumento per il governo di processi territoriali complessi, quali il collocamento di attività sulla propria area e la tutela dei propri residenti.

Un impianto di depurazione è un'attività che causa emissioni acustiche in relazione alla presenza, all'interno dello stesso, di opere elettromeccaniche quali stazioni di sollevamento, soffianti ecc..., nonché in relazione al traffico veicolare dei mezzi utilizzati per la conduzione, la gestione e la manutenzione.

Il Piano di Classificazione Acustica comunale interessa pertanto anche l'area occupata dall'impianto di depurazione di Grosseto, appunto come area di intensa attività umana.

Tale area è campita in rosso nell'estratto di tavola sottostante:



-Fig.15: Estratto dal Piano di Classificazione Acustica comunale –

Classi di destinazione d'uso del territorio		Tempi di riferimento	
I aree particolarmente protette	45	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
II aree prevalentemente residenziali	50		
III aree di tipo misto	55		
IV aree di intensa attività umana	60		
V aree prevalentemente industriali	65		
VI aree esclusivamente industriali	65		

(Valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora misurato in prossimità della sorgente stessa)

VALORI LIMITE DI EMISSIONE - Leg in dB(A)

Mentre, per quel che riguarda i limiti di emissione (misurati in prossimità della sorgente sonora) abbiamo i seguenti limiti:

Classi di destinazione d'uso del territorio		Tempi di riferimento	
I aree particolarmente protette	50	Diurno (06.00-22.00)	Notturno (22.00-06.00)
II aree prevalentemente residenziali	55		
III aree di tipo misto	60		
IV aree di intensa attività umana	65		
V aree prevalentemente industriali	70		
VI aree esclusivamente industriali	70		

(Valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno)

VALORI LIMITE ASSOLUTI DI IMMISSIONE - Leg in dB(A)

Tabella contenente i valori limite in dB(A) previsti dal - D.P.C.M. 14/11/1997

A tale area è stata assegnata la classe V, vista la limitrofia presenza di funzioni residenziali. All'interno della classe acustica i limiti di emissione ed immissione previsti dalla vigente normativa sono i seguenti:

5 DESCRIZIONE DEL PROCESSO DI DEPURAZIONE DEI LIQUAMI

Il depuratore di acque reflue urbane oggetto della presente relazione è situato nel Comune di Grosseto (GR), in loc. San Giovanni – Pianetto, e tratta i reflui urbani provenienti dal sistema fognario a servizio dell'agglomerato di Grosseto capoluogo e delle frazioni di Principina Terra e Casalecc. Il corpo recettore è il Fosso Razzo (o Fosso dei Mullini).

La potenzialità di progetto è pari a 100.000 ab.eq.

La tipologia di processo di trattamento è del tipo a fanghi attivi e la filiera di trattamento dell'impianto è la seguente:

5.1 Pretrattamenti

5.1.1 Grigliatura

La sezione di grigliatura ha lo scopo di rimuovere i materiali in sospensione normalmente presenti nelle acque reflue; tali materiali se inviati alle successive fasi di trattamento, potrebbero infatti provocare danneggiamenti alle macchine/strumentazioni/tubazioni installate nell'impianto ed, in ogni caso, influire negativamente sul processo depurativo e sulla qualità del refluo in uscita.

Le griglie installate presso l'impianto in oggetto sono del tipo a pettine, con asportazione automatica del materiale, che viene opportunamente stoccato per essere periodicamente inviato allo smaltimento.

Una prima grigliatura grossolana viene effettuata in ingresso all'impianto, prima del sollevamento (realizzato con più coclee parallele di diversa portata specifica), a valle del quale viene realizzata, su due linee, una grigliatura fine.

Le griglie fini sono state rinnovate nell'ambito degli interventi di ottimizzazione dell'impianto previsti nel Piano Stralcio.

An che alcune delle coclee di sollevamento sono state revisionate e ne sono stati sistemati gli alloggiamenti in ca.

5.1.2 Dissabbiatura-dissolatura

La dissabbiatura ha lo scopo di rimuovere particelle solide in sospensione di granulometria pari a quella delle sabbie, che non vengono trattate dalla grigliatura e che comporterebbero, se immesse nei successivi trattamenti, le problematiche già sopra descritte.

La dissolatura ha invece lo scopo di rimuovere oli, grassi, particelle di materiali sintetici e altri materiali leggeri che sono ordinariamente presenti nei liquami urbani.

Si tratta di materiali indesiderati, in quanto diminuiscono l'ossigenazione del liquame e causano l'accumulo di schiume nei bacini di trattamento che si trovano a valle dell'impianto, in zone dalle quali sono difficilmente asportabili.

Oli e grassi possono presentarsi in forma di agglomerati come granuli insolubili, di dimensioni fino ad alcuni cm^3 ; in tal caso la metabolizzazione da parte dei batteri è lenta, non vengono separati per la loro bassa densità specifica nei decantatori e fuoriescono con l'effluente incrementando tra l'altro i valori di BOD e COD.

Questo primo fase di digestione, che avviene in ambiente anossico, si basa sull'azione di batteri denitrificanti che scompongono le molecole dei nitrati in nitriti ed in azoto gassoso, che si libera in atmosfera. Il liquame, dalla sezione in parola, giunge nelle vasche nelle quali avviene l'ossidazione ed in cui vengono mantenute le condizioni atte a favorire i processi biologici che riducono la concentrazione delle sostanze inquinanti presenti nel refluo.

L'ossigeno necessario allo sviluppo e mantenimento della flora batterica viene fornito tramite diffusori sommersi alimentati da appositi compressori.

5.2.1 *Trattamento di ossidazione biologica a fanghi attivi/ denitrificazione*

5.2 *Trattamenti secondari*

Sull'impianto oggetto della presente relazione, la sedimentazione primaria avviene in vasche rettangolari con carroponte va e viene dotato di lama raschiatrice di fondo, che raccoglie i fanghi primari e li invia alla linea fanghi.

La sedimentazione primaria delle acque reflue è uno dei trattamenti a cui vengono sottoposte le acque di scarico all'ingresso degli impianti di depurazione per rimuovere e ridurre i materiali sospesi. Viene utilizzata negli impianti di grandi dimensioni (generalmente sopra i 20-30.000 ab.eq.) per separare i solidi sospesi sedimentabili presenti nelle acque in ingresso all'impianto subito dopo le fasi di pre-trattamento, solidi che possono così essere direttamente avviati alle sezioni di trattamento fanghi.

Si ottiene in questo modo un abbattimento del BOD entrante (20-25%), dell'azoto (10%) e del fosforo (10%) riducendo il carico e quindi i consumi delle successive sezioni di trattamento biologico. In presenza di fasi di produzione di biogas da fango organico (solitamente adottate in impianti di maggiori dimensioni) si ottiene inoltre il vantaggio di alimentare un fango fresco direttamente ai digestori biologici anaerobici con un significativo contributo alla produzione di biogas.

5.1.4 *Sedimentazione primaria*

La fase di preaerazione serve per evitare che nel liquame, il cui tempo di ritenzione nell'impianto è già stato piuttosto prolungato, si innescino fenomeni settici che comprometterebbero l'efficienza delle successive fasi di trattamento. Sul presente impianto la preaerazione viene attuata in una vasca rettangolare dotata di un aeratore a stella sommerso.

5.1.3 *Preaerazione*

Nell'impianto in parola, la dissabbiatura e la disoleatura avvengono su due linee, in bacini rettangolari dotati di carroponte va e viene con lame raschiatrici di superficie (per gli oli) e di fondo (per le sabbie) che convogliano gli oli ed i grassi verso un sistema di raccolta che li rinvia in testa alla filiera di trattamento, mentre le sabbie sono raccolte al fondo ed inviate allo smaltimento. L'aerazione viene effettuata con diffusori di fondo collegati ad appositi compressori.

- Ispezzimento;
- Digestione aerobica;

articolo nei seguenti fasi:

La linea di trattamento fanghi presente sull'impianto di depurazione oggetto della presente relazione si

caratteristiche putrescibili ed odorifere. mineralizzazione, stabilizzazione e diminuzione di volume, il fango perde gran parte delle proprie (invo a discarica). Pertanto, nel subire i trattamenti che ne comportano progressiva disidratazione, proveniente dalla linea acque, in modo da minimizzarne l'impatto in termini di smaltimento (riutilizzo o specifica funzione della linea di trattamento in parola è quella di disidratare al massimo il fango All'interno del trattamento dei reflui che avviene in un impianto di depurazione delle acque reflue, la

D.lgs 152/2006 e s.m.l. "Impianti di trattamento acque escluso le linee di trattamento fanghi". rientra nel campo di applicazione indicato dalla lettera p) della Parte I dell'Allegato IV alla Parte quinta del L'attività rappresentata dalla linea di trattamento fanghi è soggetta ad autorizzazione ordinaria in quanto

6 DESCRIZIONE DELLA LINEA DI TRATTAMENTO DEI FANGHI

Dal processo di depurazione dei reflui viene prodotto fango disidratato (C.E.R. 190805).

presenti anche dei letti di disidratazione fanghi utilizzati come trattamento fanghi di emergenza. alla disidratazione meccanica, attualmente costituita da una centrifuga e da una nastropressa. Sono convogliato in un digestore aerobico e successivamente in un post-ispezzitore. Da qui, il fango viene inviato ispezzitori; da qui il drenaggio viene reinviato in testa al trattamento linea acque, mentre il fango viene il fango di supero ed il fango primario vengono convogliati in un pozzetto di rilancio che li invia in due pre-

5.5 Trattamento Fanghi

macchine più efficienti.

Nell'ambito degli interventi di ottimizzazione dell'impianto previsti dal Piano Stralcio, è stato rinnovato sia tutto il locale quadri che i quadri stessi e sono state sostituite le esistenti pompe dosatrici del cloro con

di sodio.

Sull'impianto è presente una sezione di disinfezione, che viene effettuata attraverso il dosaggio di ipoclorito

5.4.1 Disinfezione

5.4 Trattamenti terziari

Viene in parte ricircolato in ossidazione ed in parte (fango di supero) estratto ed inviato alla linea fanghi. (Fosso Razzo o del Molini), mentre il fango depositato sul fondo delle vasche mediante apposite pompe Il refluo chiarificato viene scaricato nel setto di disinfezione per poi recapitare nel corpo idrico ricevente

La sedimentazione secondaria ha lo scopo di consentire la separazione dei fanghi dal refluo chiarificato.

5.3 Sedimentazione secondaria

vasche di ossidazione.

Nell'ambito degli interventi di ottimizzazione dell'impianto previsti dal Piano Stralcio, i compressori di funzionamento viene regolato tramite l'utilizzo di sonde ad ammoniacca appositamente installate nelle alimentazione del sistema di aerazione dell'impianto sono stati sostituiti con delle nuove macchine, il cui

seguinte:

I batteri aerobici, attraverso la respirazione cellulare, ossidano gli zuccheri e gli acidi organici contenuti nei liquami consumando l'ossigeno dell'aria fornita dall'aeratore e dando luogo a produzione di energia, anidride carbonica e acqua. La reazione complessiva (tratta da: Trattamento e smaltimenti di fanghi di depurazione di P.A. Lanza e S. Nicosia, pag. 37, rev. luglio 2006) che si svolge nei digestori aerobici è la seguente:

La pratica dimostra che l'ossidazione con batteri mesofili produce un fango di qualità migliore di quello prodotto per ossidazione ad elevate temperature. Parametro di particolare importanza per l'efficienza del processo, oltre al carico specifico (che va valutato volta per volta sulla base di prove pratiche di laboratorio), è la temperatura, che influisce sull'equilibrio e sulla cinetica di sviluppo del sistema biologico responsabile della degradazione delle sostanze organiche. In particolare, la pratica dimostra che l'ossidazione con batteri mesofili produce un fango di qualità migliore di quello prodotto per ossidazione ad elevate temperature.

L'assorbimento dell'ossigeno da parte del fango è particolarmente elevato nei primi giorni di aerazione e cioè in concomitanza con il rapido sviluppo della flora batterica, per poi diminuire gradualmente. aeratori hanno anche la funzione di miscelatori.

prolungata in bacini aperti mediante insufflazione di aria compressa o uso di aeratori meccanici: tutti gli riduzione della massa batterica. Ciò viene ottenuto, in pratica, sottoponendo il fango ad una aerazione come substrato per la crescita batterica, si instaura il fenomeno del cannibalismo, che comporta una endogena e cioè fino a quella fase nella quale, risultando assente o scarsa la riserva di materiale organico Nella digestione dei fanghi il processo di ossidazione deve essere spinto fino alla fase di respirazione. Il processo si basa sugli stessi principi che regolano l'ossidazione negli impianti di trattamento biologico. relativamente brevi; è solitamente usata in impianti di potenzialità medio-piccola.

La digestione aerobica, rispetto a quella anaerobica, garantisce la stabilizzazione del fango in tempi

6.2 Digestore aerobico fanghi

vengono inviati ad ulteriore trattamento.

I supernanti prodotti dall'ispessimento vengono reinviati al trattamento acque, mentre i fanghi ispessiti o quattro volte.

gravità: nelle vasche, per effetto della gravità, i fanghi si addensano, riducendosi quindi di volume fino a tre Tale impianto presenta una sezione di pre-ispessimento e di post-ispessimento entrambe funzionanti per può essere naturale o indotta (ispessimento per gravità o ispessimento per flottazione).

Il trattamento di ispessimento si basa sulla differenza di peso specifico dei materiali costituenti i fanghi, che trattamento e smaltimento dei fanghi.

conseguente abbassamento significativo dei costi di investimento e di esercizio degli impianti di trattare e pertanto un consistente risparmio nel dimensionamento nelle fasi successive, con un La riduzione di umidità, anche se piccola, comporta una sensibile riduzione del volume di materiale da un contenuto di acqua pari a circa il 95%.

Con l'ispessimento si ha una riduzione dell'umidità modesta: dopo il trattamento il fango possiede ancora fanghi stessi ed è in genere la prima fase a cui essi vengono sottoposti una volta estratti dalla linea acque.

L'ispessimento, così come in generale l'intera linea fanghi, ha lo scopo di ridurre l'umidità presente nei

6.1 Ispessitore fanghi (pre-ispessitore e post-ispessitore)

- Letti di disidratazione fanghi;
- Disidratazione meccanica.

La disidratazione fanghi viene effettuata tramite centrifuga.

6.4 Disidratazione meccanica

La rimozione dei fanghi essiccati può avvenire manualmente, ma generalmente si utilizzano piccoli mezzi meccanici (bobcat). I fanghi disidratati vengono inviati a smaltimento (discarica).

- velocità dei venti, ecc.) influenzano il processo di evaporazione
- le condizioni meteorologiche del luogo in cui sono installati i letti: (temperatura, umidità dell'aria, esempio, drenano meglio dei fanghi secondari e dei fanghi vecchi);
- la qualità del fango: influenza principalmente il drenaggio - i fanghi primari e i fanghi freschi, ad i principali parametri che regolano il processo sono:

Il fango viene posto sui letti dove viene lasciato asciugare naturalmente per drenaggio e per evaporazione naturale. Il liquido drenato viene raccolto e reimmesso nel trattamento della linea acque..

Per essiccare i fanghi, questi vengono convogliati verso vasche di calcestruzzo armato di forma rettangolare con pareti molto basse: sul fondo è disposto uno strato drenante costituito di strati di ghiaia grossa o pietrisco, sul quale si stende un secondo strato di materiale più minuto e infine uno strato di sabbia. I fanghi digeriti sono ricchi di acqua: per rendere più economico e più facile il loro lo smaltimento è necessario ridurre il volume abbattendo il tenore di acqua.

I fanghi digeriti sono ricchi di acqua: per rendere più economico e più facile il loro lo smaltimento è necessario ridurre il volume abbattendo il tenore di acqua. I fanghi che vi vengono essiccati, questa tipologia di trattamento è in disuso e viene per lo più utilizzata solo in condizioni di emergenza. Attualmente, data l'elevata richiesta di area disponibile, la scarsità di rendimento e la non riutilizzabilità dei letti di essiccamento non presentano un alto rendimento di disidratazione, ma hanno il vantaggio di avere bassi costi di gestione e manutenzione e di non impiegare opere elettromeccaniche nel processo di disidratazione.

I letti di essiccamento non presentano un alto rendimento di disidratazione, ma hanno il vantaggio di avere bassi costi di gestione e manutenzione e di non impiegare opere elettromeccaniche nel processo di disidratazione. I fanghi su letti drenanti, così come in generale l'intera linea fanghi, ha lo scopo di ridurre l'umidità presente nei fanghi stessi ed è in genere la prima fase a cui essi vengono sottoposti una volta estratti dalla linea acque.

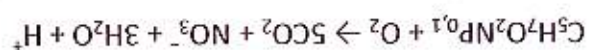
La disidratazione fanghi su letti drenanti, così come in generale l'intera linea fanghi, ha lo scopo di ridurre l'umidità presente nei fanghi stessi ed è in genere la prima fase a cui essi vengono sottoposti una volta estratti dalla linea acque.

6.3 Letti di disidratazione fanghi

Il fango digerito viene inviato ad ulteriore trattamento.

- dalla temperatura di processo.
- dal tempo effettivo di permanenza del fango nella sezione di digestione (età del fango);

dipende fondamentalmente da due fattori: riduzione sostanziale della quantità di solidi sospesi nel fango. Il grado di riduzione dei solidi volatili l'emanazione di odori fastidiosi e la putrescibilità della sostanza organica. Oltre a ciò, si registra anche una sostanze colloidali. Tramite il processo di stabilizzazione si riduce la concentrazione di microrganismi, il fango che ha subito un trattamento aerobico non è putrescibile, risulta stabile biologicamente e privo di secondo membro ci sono soltanto prodotti ossidati stabili. E' stata trascurata l'ossidazione di P in PO₄³⁻.



I fanghi da disidratare sono sottoposti all'estrazione dell'acqua grazie alla rotazione veloce del tamburo. I fanghi si depositano sulle pareti del tamburo in rotazione tramite la forza centrifuga permettendo così la separazione liquido/solido ed infine raccolti e convogliati all'estremità tramite coclea interna. Il fango ottenuto può arrivare ad avere una concentrazione solida anche del 30 - 32 %.

Nella sezione di disidratazione fanghi viene effettuata la centrifugazione dei fanghi in uscita dalle precedenti sezioni della linea fanghi. I fanghi, prima del loro ingresso in centrifuga, vengono additivati con poliettrorita allo scopo di addensarli e di migliorarne la disidratazione. L'acqua in uscita dalla centrifuga viene inviata in testa all'impianto, mentre i fanghi disidratati vengono stoccati all'interno di un container scarabile.

Nell'ambito degli interventi di ottimizzazione dell'impianto previsti dal Piano Stralcio, presso la sezione di disidratazione a mezzo di centrifuga è stato installato un flow mix per l'ottimizzazione del dosaggio e della miscelazione del poliettrorita.

Oltre alla centrifuga, viene utilizzata per la disidratazione dei fanghi anche una nastropressa.

I fanghi prodotti CER 190805, sono inviati a recupero e/o allo smaltimento secondo la normativa vigente.

7 PIANO DI GESTIONE, MONITORAGGIO E CONTROLLO DELL'ATTIVITÀ

7.1 Il Programma di Manutenzione e Gestione

Acquedotto del Fiora Spa, Gestore del S.I.L., produce, per ogni impianto in propria gestione, un Programma di Manutenzione e Gestione, redatto ai sensi e per gli effetti dell'Allegato 3, capo 2 del D.P.G.R. 8 settembre 2008, n. 46/R, Regolamento di Attuazione della Legge regionale 31 maggio 2006, n. 20 "Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento.

Il Programma di Manutenzione e Gestione (PMG) è finalizzato ad individuare il complesso delle attività necessarie a:

- effettuare un controllo regolare, efficace e tempestivo del processo depurativo;
- assicurare nel tempo l'integrità, la funzionalità ed efficienza degli impianti;

attraverso le richieste azioni di verifica, programmare le operazioni di manutenzione ordinaria e straordinaria.

Il PMG è predisposto tenendo conto di:

- potenzialità nominale dell'impianto;
- strutturazione impiantistica e tipologia dei processi depurativi;
- caratteristiche degli eventuali sistemi di controllo e verifica del processo depurativo;
- stato di conservazione delle strutture e degli impianti.

Considerato che Acquedotto del Fiora si era precedentemente già dotato di Piani di Conduzione degli Impianti e dei relativi Registri di Conduzione previsti dal Sistema di Qualità UNI EN ISO 9001-2000 e visto che la suddetta modulistica conteneva una parte delle informazioni richieste dalla vigente normativa, per la redazione del PMG si è ritenuto opportuno riferirsi alla documentazione già predisposta recependo all'interno del PMG stesso sia le attività prettamente manutentive che quelle di tipo gestionale descritte nel precedente Piano di Conduzione.

Nel PMG, viene descritta la tipologia dell'impianto oggetto del documento ed in considerazione della specificità dello stesso vengono individuate le attività di manutenzione e gestione, indicandone altresì la relativa frequenza, facendo riferimento a quanto indicato nel già citato R.R. 46/08 nonché a quanto già previsto nel Sistema Qualità di Acquedotto del Fiora (Piano delle analisi, Istruzioni Operative, codici attività etc...).

In considerazione degli esiti delle attività di verifica della funzionalità dell'impianto il personale preposto potrà disporre di interventi supplementari non previsti da piano o in taluni casi apportare delle vere e proprie modifiche alla programmazione di cui sopra.

7.2 Il Piano di gestione delle emergenze

Il Piano di Gestione delle Emergenze ha lo scopo di descrivere il processo di determinazione degli aspetti ambientali significativi e le relative emergenze. Recepisce a livello operativo e di definizioni quanto previsto nei seguenti documenti:

- D.P.G.R. 46/R/2008, art. 12, comma 9 ed art. 2, comma 1, lettera O);
- Criteri di attivazione delle emergenze nel servizio idrico integrato (C.A.E.) redatto da CISPEL;

- Linee guida per i Piani di Emergenza degli impianti di Depurazione, reti, sollevamenti e scarichi delle acque reflue tenendo conto sia della normativa vigente in materia, sia delle procedure interne adottate da questa Azienda.

Le attività descritte in tale documento sono pertanto finalizzate a:

- limitare e controllare gli eventi che determinano le condizioni di danno ambientale, disseminazione, rifiuto, rischio sanitario, segnalazione di anomalie, onde ridurre al minimo gli effetti e, soprattutto, limitare i danni alla salute umana e all'ambiente;
 - mettere in atto le misure necessarie per tutelare la salute umana e l'ambiente contro le conseguenze degli eventi indicati;
 - comunicare le informazioni necessarie al pubblico ed alle autorità interessate; garantire il ripristino, il recupero e il disinquinamento dell'ambiente;
- Le possibili situazioni di emergenza individuate sono:

- anomalie registrate sull'impianto che causano il mancato rispetto potenziale o misurato delle prescrizioni previste dalla Normativa Vigente in campo ambientale e sanitario o dall'autorizzazione allo scarico;
 - ingressi di reflui anomali che possano compromettere il corretto funzionamento dell'impianto di depurazione con possibili danni al sistema depurativo;
 - variazioni di condizioni ambientali (variazioni di temperatura, eventi meteorologici importanti) tali da compromettere il regolare ciclo di depurazione biologica;
 - anomalie elettriche e/o elettromeccaniche e/o elettroniche a carico delle diverse sezioni per cui si registrino un impatto sull'efficienza depurativa totale o di singole sezioni;
 - anomalie che si verificano durante l'esecuzione di interventi di manutenzione programmata a seguito di imprevisti.
- Qualora si verificano una delle situazioni di emergenza sopra elencate, il Piano di Gestione delle Emergenze individua:
- Catena di responsabilità per l'informazione del personale preposto, sia in orario lavorativo che in orario notturno e/o festivo;
 - Le modalità di valutazione delle priorità di intervento;
 - La gestione di eventi imprevisti nell'esecuzione di interventi programmati;
 - La gestione di eventi non programmati.

Vengono inoltre indicati i nominativi del personale referente con le relative mansioni.

Si specifica, inoltre, che, per tutto quanto non riportato dal Programma di Gestione delle Emergenze, si deve fare riferimento al CAE.

7.3 Il Protocollo di Autocontrollo

Il D.Lgs.152/2006 e s.m.i., nell'allegato 5 della parte terza, definisce i limiti di emissione degli scarichi di acque reflue urbane nonché le modalità del controllo, compresa la possibilità che il gestore esegua attività di autocontrollo.

La Legge Regionale 31 maggio 2006 n. 20 "Norma per la tutela delle acque dall'inquinamento", all'art 13 dispone l'approvazione di un regolamento applicativo da parte della Giunta Regionale comprendente i

criteri e le modalità per il monitoraggio degli impianti di depurazione delle acque reflue urbane e redazione

dei protocolli di autocontrollo.

Il relativo Regolamento Attuativo DPGR 8 settembre 2008, n° 46/R stabilisce, nell'allegato 1, capo 3.1, che il controllo di conformità sia effettuato eseguendo il numero di campioni annuali riportati nell'allegato 5 alla parte terza del Decreto Legislativo.

Il Regolamento stabilisce, altresì, che i campioni debbano essere eseguiti dal Dipartimento ARPAT, oppure, in alternativa, dal gestore dell'impianto. In tal caso quest'ultimo deve garantire un sistema di rilevamento dei dati e di trasmissione degli stessi, ritenuto idoneo dal Dipartimento; il gestore deve, inoltre, sottoscrivere con il Dipartimento un protocollo per il rilevamento dati e la loro trasmissione nel rispetto delle direttive contenute nel Regolamento.

Lo stesso Regolamento dispone che la Provincia definisca le condizioni, le modalità ed i criteri da inserire nel protocollo di autocontrollo.

La Provincia, i Comuni e l'AIT, nella sede del Comitato provinciale di cui all'articolo 17 della L.R. 66/95, definiscono, d'intesa con il Dipartimento, il programma di monitoraggio degli scarichi di propria competenza.

Il protocollo di autocontrollo regolamenta, nel rispetto della normativa vigente, le modalità di attuazione del controllo ed autocontrollo degli scarichi derivanti dagli impianti di depurazione di potenzialità superiore ai 2.000 abitanti equivalenti, definendo altresì, per ogni impianto interessato, il numero totale annuo di controlli da effettuare e la sua ripartizione tra gestore e Dipartimento, che esegue almeno il numero minimo di campionamenti previsti dalla quinta tabella dell'allegato 5 alla parte III del Decreto Legislativo.

Le modalità di controllo possono subire variazioni, previo accordo tra le parti, sia in rapporto a nuovi elementi di conoscenza acquisiti nel corso della gestione del protocollo medesimo, sia in rapporto alla emanazione di nuove norme regionali e/o statali.

Il Gestore indica il laboratorio, dotato di idonee attrezzature e professionalità, che esegue le prove di propria competenza in conformità alla norma UNI CEI EN ISO/IEC 17025:2005 relativamente ai parametri di tabella 1 dell'allegato 5 parte terza del Decreto Legislativo.

Il protocollo di autocontrollo contiene altresì l'indicazione di:

1. Strumentazione obbligatoria da avere sugli impianti;
2. Frequenza ed oggetto dei campionamenti;
3. Parametri da determinare;
4. Modalità di esecuzione delle prove di laboratorio;
5. Valutazione della conformità tabellare;
6. Gestione dell'impianto e degli eventuali inconvenienti.

Il protocollo è valido sino a quando una delle parti ne richiede in forma esplicita la modifica o l'annullamento.

Il depuratore di Grosseto rientra tra quelli oggetto di protocollo di autocontrollo sottoscritto tra il gestore del SII ed il Dipartimento ARPAT di Grosseto.

8 ANALISI DEGLI IMPATTI

8.1 Identificazione degli impatti

Questa parte dello studio si occupa dell'individuazione delle interazioni certe o probabili tra le azioni causali elementari dell'esistenza in situ e dell'esercizio dell'impianto di depurazione e le componenti ambientali caratteristiche dell'ambito territoriale di riferimento.

La previsione degli impatti costituisce la rappresentazione delle variazioni prevedibili delle singole componenti ambientali rispetto allo stato di qualità ambientale di riferimento. Il grado di approfondimento di tale analisi è stato proporzionato alla complessità delle attività condotte nell'impianto ed al grado conoscitivo richiesto dalla fase di verifica di assoggettabilità.

L'individuazione dei possibili impatti come sopra illustrati può convenientemente essere esposta utilizzando le matrici riportate nelle Norme Tecniche di attuazione della L.R. 79/98 sulla valutazione di impatto ambientale.

Tuttavia, in questo caso, non ci si riferirà alla realizzazione di un progetto, ma ai due fattori preesistenti al presente studio ed ivi discussi:

1. esistenza in situ dell'impianto di depurazione di Grosseto;

2. relativo esercizio.

Visto che la fattispecie non era prevista nella succitata precedente normativa, le matrici di riferimento verranno ove necessario adattate al caso presente.

Si utilizzerà quindi una matrice semplice che permetta di individuare su quali matrici ambientali i due punti di cui sopra hanno un impatto, esplicando poi in maniera concisa, sulla base delle osservazioni già diffusamente illustrate nei paragrafi precedenti, la natura e la significatività di tali impatti nonché, ove necessario, le relative misure di mitigazione e/o compensazione.

8.2 Qualità dell'aria

Per avere un'idea di quali siano i parametri caratteristici che permettono di valutare la qualità dell'aria e da quali fonti vengano emesse tali sostanze, la Regione Toscana si è dotata dell'inventario regionale delle fonti di emissione (IRSE) per individuare le emissioni delle principali sostanze inquinanti in aria sia dal punto di vista quantitativo che di origine (settori e attività che le producono), di tipologia (puntuali o industriali, diffuse e lineari) e di localizzazione (ambiti provinciali, comunali o porzioni di territorio di estensione di un chilometro quadrato).

In tal modo si può capire quanto incidono le singole sorgenti (impianti industriali o di produzione di energia, ecc.) o alcune tipologie di sorgente di emissione (traffico veicolare, riscaldamento domestico, settori produttivi diffusi, porti, aeroporti, autostrade, ecc.).

L'ultimo aggiornamento reperibile dell'inventario risale al 2003, ma risulta comunque significativo di quali strutture siano state riconosciute come sorgenti di emissione. In particolare, vengono indicati i seguenti macrosettori:

1. Combustione nell'industria dell'energia e trasformazione fonti energetiche: comprende essenzialmente le centrali termoelettriche e le raffinerie di petrolio. È costituito essenzialmente da sorgenti puntuali e contribuisce principalmente alle emissioni regionali di ossidi di zolfo con una quota pari al 64,8%. Queste emissioni sono dovute all'impiego ancora significativo di combustibili liquidi (oli combustibili) in alcune centrali termoelettriche;

il monossido di carbonio: è un prodotto di combustione incompleta dei combustibili organici (carbone, olio, legno, carburanti). Il CO è inoltre un combustibile importante perché rilascia una considerevole quantità di calore quando brucia all'aria. Il monossido di carbonio è tossico perché legandosi saldamente agli atomi di ferro nell'emoglobina del sangue forma un complesso molto più

la qualità dell'aria siano le seguenti:

Sempre nello studio IRSE, è verificabile come le sostanze prese in considerazione per la determinazione sono comunque caratterizzate da un certo carico inquinante.

Sebbene gli impianti di depurazione non appartengano a nessuno dei macrosettori suelencati, in senso lato possono essere considerati insediamenti che trattano sostanze che, seppure non classificabili come rifiuto, principalmente alle emissioni di composti organici volatili per una percentuale del 15,5%.

10. Agricoltura comprende tutte le attività connesse alla produzione agricola quali l'applicazione di pesticidi, la combustione dei residui agricoli, l'allevamento di animali, ecc., contribuisce in modo predominante alle emissioni regionali di ammoniaca con una quota pari al 77,1%. Non comprende sia le emissioni spontanee della vegetazione, sia le emissioni dovute agli incendi, contribuisce

9. Trattamento e Smaltimento Rifiuti: comprende le attività connesse al ciclo dei rifiuti quali il loro incenerimento o conferimento in discarica, contribuisce principalmente alle emissioni regionali di ammoniaca con una quota pari al 9,4%;

8. Altre Sorgenti Mobili: è costituito sostanzialmente dal traffico marittimo, aereo, ferroviario e dai veicoli impiegati in agricoltura, contribuisce principalmente alle emissioni di ossidi di azoto con una quota pari al 17,9%;

7. Trasporti stradali comprende tutte le emissioni legate all'utilizzo su strade ed autostrade di automobili, veicoli commerciali, motocicli ed autobus, contribuisce in modo significativo per tutti gli inquinanti eccetto gli ossidi di zolfo (infatti il contenuto di zolfo nei gasoli si è grandemente ridotto in questi anni). In particolare, esso contribuisce per il monossido di carbonio in misura del 64,4%, per i composti organici volatili con il 32%, per l'ammoniaca con l'11,9%, per gli ossidi di azoto con il 48,4% ed alle emissioni di PM_{10} primario con una percentuale del 24,7%;

6. Uso di solventi: comprende attività industriali quali l'applicazione di vernici per esempio nell'industria del legno e nell'edilizia, nell'industria conciaria e tessile, ecc. ed anche l'uso domestico di prodotti contenenti solventi. Contribuisce alle emissioni regionali di composti organici volatili per una quota pari al 30,8%;

5. Estrazione, distribuzione combustibili fossili comprende le attività legate allo stoccaggio e distribuzione della benzina e le reti di distribuzione del gas metano. A questo macrosettore appartengono anche le emissioni dalle centrali geotermoelettriche, le quali, però, non hanno dichiarato emissioni tra gli inquinanti oggetto del rapporto IRSE. In realtà, studi recenti, hanno mostrato emissioni di ammoniaca da parte delle centrali geotermoelettriche;

4. Processi Produttivi: comprende le attività quali quelle chimiche, della carta, alimentari ecc. che utilizzano processi di produzione specifici;

3. Impianti di combustione industriale e processi con combustione: comprende le attività produttive che possiedono centrali termiche e/o implicano combustione quali per esempio, la produzione dei metalli ferrosi, laterizi, cemento, vetro, ecc. Esso presenta contributi significativi alle emissioni complessive di ossidi di azoto (17,996), del PM_{10} , primario (12,3%) e degli ossidi di zolfo (18,996);

2. Impianti di combustione non industriali: comprende essenzialmente il riscaldamento domestico,

- Sorgenti naturali: l'erosione del suolo, gli incendi boschivi, le eruzioni vulcaniche, la dispersione di pollini, il sale marino;
- La sigla PM10; identifica materiale presente nell'atmosfera in forma di particelle microscopiche, il cui diametro aerodinamico è uguale o inferiore a 10 µm, ovvero 10 millesimi di millimetro. È costituito da polvere, fumo, microgocce di sostanze liquide.
- Le principali fonti di PM10 sono:
 - Gli ossidi di azoto sono considerati sostanze inquinanti dell'atmosfera e si ritiene che aggravino le condizioni dei malati di asma. Alcuni di essi in presenza di radiazioni solari possono reagire con l'ossigeno formando ozono e altri composti del cosiddetto smog fotochimico, se in presenza anche di idrocarburi incombusti (HC). Il triossido ed il pentossido di azoto sono solubili in acqua e con l'umidità atmosferica possono formare acido nitroso e acido nitrico, entrambi presenti nelle cosiddette "piogge acide";
 - Fuel: l'NO_x si forma utilizzando combustibili, in genere solidi, che presentano nella composizione azoto sotto forma di cianuri o ammine.
 - Thermal: l'NO_x si forma in presenza di elevate temperature e di una grossa quantità di ossigeno. È quello più pericoloso perché è il responsabile dell'inquinamento dell'atmosfera, e può essere limitato o a posteriori con dei catalizzatori, o a priori adottando delle tecniche particolari di combustione (come ad esempio il reburning, quindi l'immissione di altro combustibile);
 - Prompt: l'NO_x si forma nella parte iniziale della combustione, dove si è in forte presenza di sostanze intermedie molto aggressive, e che quindi attaccano anche l'azoto. È un meccanismo del tutto normale e non preoccupa più di tanto, dato che gli NO_x prodotti in questa fase vengono poi ridotti da altri intermedi quali la CO;
 - secondo tre meccanismi:
 - La sigla NO_x identifica in modo collettivo gli ossidi di azoto che si producono come inevitabili sottoprodotti durante una combustione che avvenga utilizzando aria (dal camino a legna, al motore delle automobili, alle centrali termoelettriche). La quantità e la qualità della miscela di NO_x dipende dalla sostanza combusta e dalle condizioni in cui la combustione avviene. Gli NO_x si formano in generale dall'odore pungente molto forte e soffocante, è irritante e tossica. In presenza di ossigeno (all'aria) può intaccare l'alluminio, il rame, il nichel e le loro leghe;
 - L'ammoniaca è un composto dell'azoto di formula chimica NH₃. A temperatura ambiente l'ammoniaca è un gas incolore dall'odore pungente molto forte e soffocante, è irritante e tossica. In presenza di qualsiasi composto organico che abbia a 293,15 K (20 °C) una pressione di vapore di 0,01 kPa o superiore (definizione dell'art 268 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.);
 - composti organici volatili (COV) o VOC (dall'inglese Volatile Organic Compounds): includono gruppi diversi con comportamenti fisici e chimici diversi. Si classificano come VOC, infatti, sia gli idrocarburi contenenti carbonio ed idrogeno come unci elementi (alcheni e composti aromatici) sia composti contenenti ossigeno, cloro o altri elementi tra il carbonio e l'idrogeno, come aldeidi, eteri, alcool, esteri, clorofluorocarburi (CFC) ed idroclorofluorocarburi (HCFC). Viene definito composto organico volatile qualsiasi composto organico che abbia a 293,15 K (20 °C) una pressione di vapore di 0,01 kPa o superiore (definizione dell'art 268 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.);
 - stabile di quello formato dall'ossigeno. La formazione di questo complesso fa sì che l'emoglobina sia stabilizzata nella forma di carbossiemoglobina che, per le sue proprietà allergiche, rilascia più difficilmente ossigeno ai tessuti. L'intossicazione da monossido di carbonio conduce ad uno stato di incoscienza (il cervello riceve via via meno ossigeno) e quindi alla morte per asfissia;

- Sorgenti legate all'attività dell'uomo: processi di combustione (tra cui quelli che avvengono nei motori a scoppio, negli impianti di riscaldamento, in molte attività industriali, negli inceneritori e nelle centrali termoelettriche), usura di pneumatici, freni ed asfalto.
- Inoltre, una parte rilevante del PM10 presente in atmosfera deriva dalla trasformazione in particelle liquide o solide di alcuni gas (composti dell'azoto e dello zolfo) emessi da attività umane. Il particolato che si forma in atmosfera prende il nome di particolato secondario, mentre quello che viene direttamente emesso in forma solida e/o liquida si definisce primario.
- Nelle aree urbane il traffico veicolare è una fonte importante di PM10. La nocività delle polveri sottili dipende dalle loro dimensioni e dalla loro capacità di raggiungere le diverse parti dell'apparato respiratorio nonché dalla loro natura chimica. In genere, le patologie legate all'inquinamento da polveri sottili sono riconosciute essere l'asma, le affezioni cardio-polmonari e la diminuzione delle funzionalità polmonari. La mortalità indotta dalle polveri sottili è oggetto di dibattito. L'OMS, sulla base di uno studio condotto nel 2000 in 8 città del mondo, stima che le polveri sottili siano responsabili dello 0,5% dei decessi registrati nell'anno;
- Ossidi di zolfo. Normalmente gli ossidi di zolfo presenti in atmosfera sono l'anidride solforosa (SO₂) e l'anidride solforica (SO₂); questi composti vengono anche indicati con il termine comune SO_x. L'anidride solforosa o biossido di zolfo è un gas incolore, irritante, non infiammabile, molto solubile in acqua e dall'odore pungente. Dato che è più pesante dell'aria tende a stratificarsi nelle zone più basse. Rappresenta l'inquinante atmosferico per eccellenza essendo il più diffuso, uno dei più aggressivi e pericolosi e di gran lunga quello più studiato ed emesso in maggior quantità dalle sorgenti antropogeniche. Deriva dall'ossidazione dello zolfo nel corso dei processi di combustione delle sostanze che contengono questo elemento sia come impurezza (come i combustibili fossili) che come costituente fondamentale. Dall'ossidazione dell'anidride solforosa si origina l'anidride solforica o biossido di zolfo che reagendo con l'acqua, sia liquida che allo stato di vapore, origina rapidamente l'acido solforico, responsabile in gran parte del fenomeno delle piogge acide.
- Dato che la reazione di ossidazione che conduce alla formazione dell'anidride solforica è molto lenta, e data la reattività di questo composto con l'acqua, in genere la concentrazione del biossido di zolfo varia fra l'1% ed il 5% della concentrazione del biossido di zolfo (che viene considerato l'inquinante di riferimento).
- Relativamente agli impianti di depurazione si ritiene che gli inquinanti di cui sopra non vengano prodotti, mentre si può avere formazione di aerosol batterici, definitibili come materiale articolato in forma solida (per dimensioni < 5 micron sono pericolosi perché possono raggiungere i polmoni; viceversa, per lo stesso motivo, per dimensioni > 5 micron non sono pericolosi).
- L'aerosol può diffondersi tramite l'azione di asperione del refluo dai fori presenti nei bracci rotanti; il pericolo che ne deriva è legato al fatto che le singole particelle liquide che possono liberarsi dai trattamenti possono trascinare con sé batteri, virus e funghi patogeni e diffonderli nell'ambiente circostante.
- Le fonti di aerosol batterici negli impianti di depurazione dove il refluo viene aerato (per turbolenza o aerazione immessa) sono suddivisibili in fonti principali e secondarie:
 - Fonti principali:
 1. vasca di ossidazione biologica a fanghi attivi;
 2. dissabbiatura-disolatura.
 - Fonti secondarie:
 1. grigliatura;
 2. sollevamenti.

I fattori che influenzano la persistenza e la dispersione dell'aerosol sono il decadimento cellulare (molto rapido all'inizio e successivamente più lento), la velocità del vento e la relativa persistenza.

Oltre agli aerosol batterici, negli impianti di depurazione possono aversi anche aerosol innocui ma maleodoranti, che pertanto possono comunque creare fastidio sia al personale operante sull'impianto che, in presenza di particolari venti, agli abitanti delle zone limitrofe all'impianto stesso. Questi aerosol si sviluppano principalmente nella zona dedicata alla grigliatura ed al deposito del grigliato.

Al fine di prevedere e, di conseguenza, mitigare la diffusione degli aerosol batterici possono essere realizzati dei modelli che descrivano la possibile diffusione del particolato in sospensione in aria sia all'interno dell'impianto che all'esterno dello stesso.

Risulta tuttavia difficoltoso valutare il valore di emissione e la costante di decadimento cellulare.

Anche se è opportuno sottolineare che i rischi per la salute umana sono minimi, al fine di valutare la presenza e la diffusione degli aerosol batterici presso l'impianto in parola, Acquedotto del Fiora ha già effettuato un di monitoraggio degli aerosol sia internamente che esternamente allo stesso.

I risultati dello studio sono già stati inviati al Dipartimento di Prevenzione della Azienda USL n° 9 di Grosseto con nota ns. prot. n° 22829 del 27.06.2011, che ad ogni buon conto si allega alla presente.

Lo scopo dell'indagine è stato quello di fornire un mezzo di valutazione dei rischi derivanti dalla dispersione accidentale in aria di agenti microbiologici provenienti da un impianto di depurazione di acque reflue urbane.

Come già rappresentato, le acque reflue possono veicolare diversi organismi patogeni e non, che a causa della formazione di aerosol durante le varie fasi del trattamento possono essere dispersi nell'ambiente circostante.

Le possibili specie microbiche, le relative concentrazioni e la loro dispersione in aria possono variare in funzione delle caratteristiche strutturali degli impianti, della temperatura e umidità ambientali, della velocità e direzione del vento, del carico di lavoro dell'impianto (abitanti equivalenti, delle situazioni epidemiologiche della popolazione).

Tali aerosol possono anche formarsi ogniqualvolta si proceda a pulizia e manutenzione dell'impianto stesso. Considerando quanto sopra descritto, il piano di monitoraggio ha previsto dei campionamenti stagionali in diverse aree dell'impianto, allo scopo di individuare i processi più critici per la formazione di bioaerosol potenzialmente pericolosi. Per monitorare la possibile dispersione del bioaerosol all'esterno dell'impianto, inoltre, il piano di campionamento dell'aria ha previsto prelievi a distanze crescenti dal depuratore.

Lo scopo del monitoraggio è stato quello di calcolare gli indici di Contaminazione Microbiologica dell'aria, in particolare:

- IGCM (Indice Globale di Contaminazione Microbica): fornisce una misura complessiva dei livelli di contaminazione microbica dell'aria;
 - ICM (Indice di Contaminazione Mesofila): permette una valutazione del contributo all'inquinamento microbiologico da parte di batteri di origine umana e animale.
- A questo scopo i parametri microbiologici da monitorare saranno:

- carica batterica totale psicofila;
- carica batterica totale mesofila;
- carica fungina.

L'indagine è già stata eseguita e i risultati si allegano al presente studio.

La conclusione è comunque stata la seguente:

non appare necessario prevedere ulteriori misure di mitigazione e compensazione per quanto riguarda la diffusione del bioaerosol.

8.3 Clima acustico

Come sopra richiamato, l'area dell'impianto di depurazione di Grosseto è zonizzata in classe V. Per evitare impatti lesivi sulla salute umana e pressioni sull'ambiente esterno, la normativa vigente prevede che all'interno della zona V i limiti di emissione ed immissione siano quelli indicati nella zonizzazione acustica del PCA Comunale e riportati nell'omonimo paragrafo.

Negli interventi effettuati sul depuratore di Grosseto successivamente all'approvazione del Piano di Classificazione Acustica è stato tenuto conto dei limiti indicati nella tabella riportata sopra: i machinari e le apparecchiature installati sull'impianto esistente rispondevano alle norme vigenti al momento della realizzazione dell'impianto, tuttavia i relativi livelli di pressione sonora non sono stati ancora verificati per la rispondenza al PCA.

Benché Acquedotto del Fiora non sia a conoscenza di problematiche o segnalazioni di disagio connesse alla presenza di rumore generate dall'esercizio dell'impianto di depurazione, né verso l'esterno né all'interno degli ambienti dell'impianto, si prevede comunque di effettuare una campagna di misure per la verifica della pressione acustica in loco.

La valutazione di impatto acustico che Acquedotto del Fiora ha realizzato era finalizzata alla verifica della rispondenza dell'impianto a quanto indicato nel Piano di Classificazione Acustica del Comune di Grosseto, che, come sopra riportato, individua l'area in classe V, ai sensi del D.P.C.M. 14.11.1977; l'esito è stato positivo. Si allega relazione di tecnico abilitato.

8.4 Fattori climatici

Il clima è l'insieme delle condizioni atmosferiche medie (temperature, umidità, pressione, direzione e intensità del vento, precipitazioni, irraggiamento del sole, copertura nuvolosa) che caratterizzano una determinata regione geografica, ottenute da rilevazioni omogenee dei dati per lunghi periodi di tempo. Quando si parla di "clima" ci si riferisce alle condizioni ambientali che persistono in una zona per periodi lunghi almeno qualche decina di anni e condizioni atmosferiche che tendono a ripetersi stagionalmente. In pratica quando si parla di clima si parla non soltanto delle condizioni meteo ma soprattutto dell'ambiente ad esse associate: una variazione del clima è una variazione stabile non solo delle condizioni meteo di un'area ma anche dell'ambiente di quell'area (ambiente inteso come piante, animali, attività erosive, morfologia,...).

Gli elementi climatici sono delle grandezze fisiche misurabili, la cui misurazione viene effettuata per mezzo di opportuna strumentazione da parte delle stazioni meteorologiche e sono:

- temperatura;
- umidità;
- pressione;
- intensità e durata della radiazione solare (funzione della latitudine, della stagione e della durata del giorno);
- precipitazioni;
- nuvolosità;
- vento (velocità, direzione, raffiche).

La funzione propria di un impianto di depurazione è quella di abbattere il carico inquinante presente nei reflui urbani collegati dal sistema fognario a servizio di un determinato agglomerato prima dell'immissione degli stessi in un corpo riceettore.

L'esercizio di un impianto di depurazione e, nello specifico, di quello di Grosseto, non produce di per sé emissioni che possano andare ad impattare su alcun elemento climatico.

8.5 Qualità e quantità dell'acqua

Relativamente alla qualità delle acque superficiali, dovendo valutare l'impatto sull'ambiente dell'esercizio di un impianto di depurazione di acque reflue urbane, la positività di tale impatto si palesa nel confronto con l'"opzione zero", cioè con il non esercizio dell'impianto.

Se il depuratore di Grosseto non fosse in funzione, le acque reflue urbane da esso trattate verrebbero immesse nell'ambiente tal quali, senza alcuna azione che ne abbatta il carico inquinante; perciò la qualità del corpo idrico recettore sarebbe sicuramente peggiore di quella attuale.

È importante precisare, inoltre, che non solo le acque vengono immesse nel corpo idrico recettore depurate, ma che l'abbattimento del carico inquinante è conforme a quanto previsto dalla normativa di riferimento (cfr. quanto riportato al paragrafo "Protocollo di Autocontrollo").

Qualora si presenti un "fuori norma", si mettono comunque prontamente in atto le misure previste nel già descritto Piano di Gestione e Manutenzione.

Per l'impianto in parola, l'autorizzazione allo scarico prevede anche il controllo sui seguenti parametri in uscita:

- Tensioattivi Totali
- Fosforo totale
- Idrocarburi Totali
- Grassi e oli animali e vegetali
- Cadmio
- Arsenico
- Nichel
- Piombo
- Mercurio
- Escherichia Coli

L'ubicazione attuale dell'impianto di depurazione di Grosseto è obbligata in quanto la zona in cui sorge si trova nella parte più bassa della città e dei suoi immediati dintorni. Se è vero che in pianura le differenze di quota sono quasi impercettibili, si può notare che l'impianto di San Giovanni si trova a circa 5-6 metri più in basso rispetto ai più vicini quartieri cittadini e addirittura circa 10 metri rispetto alla zona nord della città.

Il fosso Razzo, in cui vengono scaricate le acque di risulta, è un canale già esistente in epoca medicea e che va a confluire nell'Ombrone poco a valle di Torre Trappola. Il percorso così individuato consente sia di sfruttare le capacità autodepurative dei corsi d'acqua, che di restituire parte dello scarico alle falde superficiali (che infatti intorno al fosso Razzo non sono interessate dal cuneo salino).

Soluzioni alternative dovrebbero prevedere la realizzazione di numerose stazioni di sollevamento per far confluire i liquami in posizioni più elevate e non consentirebbero di scaricare in corsi d'acqua che a differenza del fosso Razzo non godono di pendenze naturali sufficienti a garantire un corretto deflusso dello scarico medesimo.

La qualità dello scarico viene monitorata sia tramite le analisi sopra riportate, sia con un controllo almeno visivo quotidiano, nonché tramite frequenti analisi speditive comunque indicative della qualità della stessa.

Dagli studi geologici effettuati per la redazione del Piano Strutturale si evince che l'evoluzione geologica della pianura grossetana e dei rilievi circostanti del territorio comunale di Grosseto è inquadrabile nella

L'indagine geologica effettuata dal Comune di Grosseto a supporto della stesura del piano è stata redatta ai sensi della DCR n° 94/85 e ss.mm.ii., nonché delle DGR n°1212/99 e 12/00 (P17).

Nel PS comunale sono descritti i caratteri geologici, morfologici ed idraulici del territorio Comunale.

8.6 Suolo e sottosuolo

La tutela quantitativa della risorsa viene così a legarsi in modo diretto alla tutela qualitativa: si rende pertanto evidente come debba essere posta l'attenzione da un lato sugli emungimenti, dall'altro sull'adozione di misure che consentano o favoriscano il risparmio idrico, il riciclo ed il riutilizzo della risorsa, incentivando l'eliminazione degli sprechi, la riduzione dei consumi, il riciclo delle medesime acque in più processi da parte dello stesso utilizzatore ed il riutilizzo delle acque già usate da terzi.

Il sistema delle acque nel suo complesso ha un ruolo di risorsa pregiudiziale ai fini della qualità della vita; tale sistema può essere oggetto di modifiche sostanziali, che potranno tendere al controllo del regime idraulico. Pertanto, il relativo mantenimento comporta cure ed interventi continui sull'intero patrimonio infrastrutturale. Tutte le recenti direttive della Regione Toscana pongono particolare attenzione all'equilibrio costiero, così come indicate negli studi per l'assetto idrogeologico dei bacini Toscana Nord, Toscana Costa ed Ombrone; in particolare, si prevede che "nelle aree di pianura interessate da ingresso di acqua salmastra si dovrà provvedere progressivamente a ridurre i prelievi e razionalizzare gli usi, anche mediante un miglioramento delle tecniche irrigue con l'utilizzo di sistemi a basso consumo, utilizzo di acque reflue depurate, raccolta acque piovane, possibilità di soddisfare la domanda di acqua per uso irriguo attraverso strutture consortili."

Grosseto, nel processo di miglioramento della risorsa idrica già prefigurato nel PS Comunale.

Preme inoltre sottolineare il fondamentale ruolo della depurazione, ed in particolare dell'impianto di localizzati in diversi punti. L'esercizio garantisce inoltre un'adeguata qualità delle acque scaricate. dall'impianto verrebbe comunque restituita all'ambiente in situ, tramite più scarichi di minore portata il bilancio idrologico; infatti, se l'impianto non esistesse, l'acqua distribuita nel comprensorio servito depurazione, sia in funzione della propria ubicazione che del relativo esercizio, non influenzi minimamente Relativamente alla quantità delle acque reimmesse a valle del trattamento, si evidenzia come l'impianto di veicolare e dalla movimentazione fanghi.

In particolare, risultano impermeabilizzate e drenate ampie porzioni di area interessate dal traffico vengono raccolte in un'apposita rete fognaria interna all'impianto che le riconvolga al trattamento.

relativa superficie è impermeabile e drenata, cioè le acque di drenaggio delle superfici impermeabilizzate depuratore di Grosseto non è situato in prossimità di pozzi ad uso idropotabile e la quasi totalità della Inoltre, sempre relativamente all'impatto sulla qualità delle acque sotterranee, si evidenzia che il

reimmesse nell'ambiente senza un preventivo abbattimento della carica batterica. nel mantenimento della qualità delle acque sotterranee, rispetto alla situazione in cui queste venissero dalle attività umane"; in questo senso, è evidente come l'esercizio del depuratore abbia un impatto positivo (suolo) e quelle urbane, corrispondenti, in pratica, alle acque potabili che rientrano in fognatura "inquinata dall'impianto sono parte di quelle pluviali (che quindi già anche in caso di "opzione zero" ricadrebbero sulle delle acque sotterranee, così come neanche il relativo esercizio, in quanto le acque che vengono trattate La presenza dell'impianto di Grosseto in situ non influenza in alcun modo la natura delle caratteristiche

Questa attività dovrebbe essere comunque svolta qualsiasi fosse la sede alternativa individuata.

Al fine della salvaguardia degli ecosistemi presenti, il Piano Strutturale pone particolare attenzione alle aree non antropizzate od ancora integre e definisce altresì delle strategie d'intervento per il recupero e la valorizzazione delle aree ecologicamente degradate. Ricadono nel territorio comunale di Grosseto i seguenti Siti di Interesse Regionale (di cui alla L.R. n. 56/2000):

Il PS è corredato da tavole che rappresentano graficamente l'ubicazione e l'estensione di tali vincoli sul territorio; di alcune di tali tavole (quelle contenute nei dintorni dell'impianto) nei paragrafi precedenti sono stati riportati degli stralci con la sovrapposizione dell'ubicazione dell'area occupata dal depuratore di Grosseto.

Il Piano Strutturale del Comune di Grosseto contiene una dettagliata analisi del sistema dei vincoli sovraordinati, oltre che la ricognizione completa di tutti i vincoli che derivano da leggi nazionali, regionali, strumenti urbanistici e/o di settore che condizionano le previsioni della pianificazione sul territorio comunale di Grosseto.

8.8 Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi

Vengono comunque inviati i report periodici richiesti per legge e l'Azienda gestisce i rifiuti secondo quanto previsto dalle norme.

rispetto della vigente normativa in materia.

I rifiuti prodotti presso il depuratore di Grosseto, tuttavia, non si inseriscono all'interno del ciclo di smaltimento dei rifiuti "urbani", ma vengono gestiti e smaltiti a cura e spese di Acquedotto del Fiora nel rispetto della vigente normativa (D.Lgs. 152/2006).

Nel Comune di Grosseto, la gestione, la raccolta e lo smaltimento dei rifiuti è svolta dal S.E.I.; la tipologia di raccolta prevede la differenziazione dei rifiuti urbani, con l'obiettivo di gestire, riciclare ed, in ultima analisi, smaltire i rifiuti sia urbani che speciali in modo da salvaguardare il territorio e di risanarne le parti compromesse, anche alla luce di quanto previsto dalla vigente normativa (D.Lgs. 152/2006).

8.7 Produzione di rifiuti

I fattori primari su cui porre attenzione sono rappresentati dal rischio d'erosione e di erosione superficiale, da cui l'area del depuratore di Grosseto non è interessata.

Data la posizione dell'impianto di depurazione oggetto del presente studio, l'unico degli effetti sopra descritti che potrebbe interessare l'area è quello dell'ingressione del cono salino, nel caso di aggravamento del fenomeno. Attualmente però l'area non ne è interessata.

L'area occupata dal depuratore di Grosseto è costituita da terreni di bonifica del quaternario. Nel PS l'attenzione relativa alla risorsa suolo è principalmente relacionada alla vulnerabilità "Le aree ad alta vulnerabilità ambientale, quali quelle di bonifica recente o rischio di subsidenza o di degrado dei caratteri pedologici per processi di salinizzazione o erosione, quelle con presenza di aste fluviali ancora intatte, le zone di ricarica delle falde, le aree boscate su pendii molto acclivi, le aree collinari soggette a fenomeni erosivi, le aree di frana o soggette a bonifica ambientale e, più in generale, tutte quelle individuate nelle tavole di piano costituenti il quadro conoscitivo, sono sottoposte a particolare normativa al fine della salvaguardia della qualità ambientale e dei valori paesaggistici esistenti o al fine di un riassetto e riequilibrio dei valori compromessi".

all'evoluzioni dei sistemi di pianura costiera più recente.

storia geologica della Toscana meridionale, e sono riconoscibili molti dei motivi principali riguardanti la storia tettonica, le successioni delle principali unità sedimentarie ed in particolare quelli riconducibili

La città di Grosseto ha sempre avuto una funzione economica destinata al settore dei servizi e del terziario, in qualità di capoluogo di una delle province più vaste d'Italia a spiccata vocazione agricola e turistica. Ciò ha portato la città ad avere un impetuoso sviluppo che ha visto decuplicare in circa un secolo il numero dei residenti fino ad arrivare a circa 80 mila. Il Piano Strutturale prevede azioni volte ad assecondare la domanda per residenze mediante la ricucitura di alcune aree rimaste al di fuori della precedente espansione edilizia e una moderata espansione ai margini dell'abitato.

8.11 Assetto socio - economico

Richiamando quanto già detto al paragrafo "Qualità e quantità dell'acqua", l'assoluta positività dell'impatto igienico sanitario sia dell'esistenza che dell'esercizio del depuratore di Grosseto appare evidente dal confronto con l'"opzione zero", cioè il non esercizio del depuratore stesso. Questo, infatti, significherebbe lo scarico a cielo aperto in ambiente dei reflui urbani dell'intero abitato di Grosseto, il che comporterebbe un impatto manifestamente negativo su molteplici matrici ambientali, impatto eliminabile solamente con, appunto, l'esercizio di un adeguato impianto di depurazione.

8.10 Assetto igienico - sanitario

Il Piano Strutturale riconosce ai Beni Territoriali di valore storico-culturale un ruolo insostituibile come fattori di caratterizzazione e fondamenti della memoria collettiva. I richiami, negli elaborati grafici e illustrativi del Quadro Conoscitivo e di Progetto, al D. Lgs. 490/99 sono da intendersi riferiti al D. Lgs. 42/2004. Da quanto riportato nei paragrafi precedenti e rappresentato nelle tavole del Quadro Conoscitivo, si evidenzia come l'unico di pregio storico-paesaggistico limitrofo al depuratore di Grosseto sia l'ex chiesa di san Giovanni. La chiesa è in realtà dismessa e trasformata in fattoria già dall'epoca fiorentina ed è attualmente incorporata in una civile abitazione. Appare quindi evidente come l'impianto di depurazione di Grosseto non vada ad impattare su aree di rilevante pregio paesaggistico e/o culturale.

8.9 Paesaggio e patrimonio culturale

Come evidenziato anche ai paragrafi precedenti e rappresentato nella cartografia di PSC, il depuratore di Grosseto ricade in territorio agricolo, al di fuori di zone di particolare pregio ambientale e naturalistico. Si può osservare come la presenza del depuratore di Grosseto nel suo sito attuale ed il relativo esercizio non rappresentino quindi un elemento di criticità esterno per le aree di importanza naturalistica.

- SIR 109 "Monte Leoni";
- SIR 110 "Poggio di Moscona";
- SIR 111 "Padule di Diaccia Botrona";
- SIR 112 "Tomboolo da Castiglione della Pescaia a Marina di Grosseto";
- SIR 113 "Padule della Trappola, Bocca d'Ombrone";
- SIR 114 "Pineta Granducale dell'Uccellina";
- SIR 115 "Dune costiere del Parco dell'Uccellina";
- SIR 116 "Monti dell'Uccellina";
- SIR 122 "Formiche di Grosseto";
- SIR 136 "Planure del Parco della Maremma";

È previsto poi un ampio uso dello strumento della perequazione urbanistica in modo che anche i privati debbano concorrere alla realizzazione di opere di pubblica utilità.

Il depuratore si pone come opera strategica nell'ambito dell'assetto economico comunale; la sua non presenza o il mancato esercizio comporterebbero l'impossibilità di sostenere qualsivoglia espansione urbanistica.

9 VALUTAZIONE DEI RISULTATI

9.1 Metodologia

Nell'ambito dell'analisi effettuata con il presente studio, si è provveduto a dare significatività agli impatti, considerando la significatività di un impatto come la capacità di generare alterazioni delle componenti ambientali o del sistema ambientale nel suo complesso.

In accordo con le Norme Tecniche di Attuazione della LR 79/98, si è considerato un impatto non significativo quando, pur verificandosi, non supera il "valore di fondo" delle variazioni di stato, le quali non sono percepite come modifiche della qualità ambientale.

Come riportato in tali Norme Tecniche, la significatività di un impatto va valutata secondo i seguenti criteri:

1. in base al segno: positivi o negativi;
2. in base alla relativa dimensione: lievi, rilevanti, molto rilevanti;
3. in base alla relativa dimensione temporale: reversibili a breve termine, reversibili a lungo termine, irreversibili.

Combinando la rilevanza e l'estensione nel tempo, si ottiene una scala ordinale di importanza degli impatti (sia positivi che negativi):

Rango	Impatto
5	Molto rilevante irreversibile
4	Molto rilevante Reversibile a lungo termine Rilevante irreversibile
3	Molto rilevante Reversibile a breve termine Rilevante Reversibile a lungo termine Rilevante irreversibile
2	Rilevante Reversibile a breve termine Rilevante Reversibile a lungo termine
1	Lieve Reversibile a breve termine

9.2 Esame delle alternative

Questo studio ambientale è volto ad individuare i possibili impatti critici dell'esistenza in situ del depuratore di Grosseto e del relativo esercizio sul territorio circostante ed, in particolare, sulle relative componenti ambientali.

Nell'ambito di questo studio si rende pertanto necessario anche valutare delle alternative che, richiamando le Norme Tecniche di Attuazione della LR 79/98 possono essere così suddivise:

Alternative strategiche	Consistono nella individuazione di misure per prevenire la domanda e/o misure diverse per realizzare lo stesso obiettivo
Alternative di localizzazione	Consistono nella individuazione di diverse localizzazioni dell'intervento, definite in base alla conoscenza dell'ambiente, alla individuazione delle potenzialità di uso dei suoli ed ai limiti rappresentati da aree critiche o sensibili
Alternative di processo o strutturali	Consistono nell'esame di differenti tecnologie e processi e di materie prime da utilizzare
Alternative di compensazione o di mitigazione degli effetti negativi	Consistono nella ricerca di contropartite nonché di accorgimenti vari (progettuali, costruttivi, gestionali ecc...) per limitare gli impatti negativi non eliminabili
Alternativa zero	Consiste nel non realizzare l'opera (in questo caso nell'eliminare l'opera)

9.3 Alternative strategiche

È evidente come, trattandosi di un impianto di depurazione delle acque reflue urbane, non vi possa essere prevenzione della domanda, che anzi aumenta con il fenomeno diffuso dell'aumento della densità di popolazione presso i centri urbani principali, ma solo una minimizzazione della tessa a livelli indispensabili. In questo senso, Acquedotto del Fiora è già da tempo attivo nella campagna di prevenzione e limitazione degli sprechi della risorsa idrica, attività che incide direttamente anche sulla quantità di acqua che viene trattata negli impianti di depurazione.

Non si ritiene pertanto possibile l'applicazione di alternative strategiche che non siano di semplice minimizzazione della domanda.

9.4 Alternative di localizzazione

La presenza in sito dell'impianto di depurazione di San Giovanni è stata integrata sia nei piani di gestione e sviluppo del territorio comunale, così come ampiamente rappresentato nella presente relazione, che negli strumenti urbanistici.

Una diversa ubicazione dell'impianto di Grosseto comporterebbe enormi costi di investimento sia per la progettazione e la realizzazione ex novo di un impianto di depurazione, sia per la conseguente necessità di modificare la rete fognaria che convoglia i reflui allo stesso.

Ciò avrebbe un forte impatto sia in termini economici che ambientali, in quanto, data anche la morfologia del territorio della pianura di Grosseto, per convogliare le acque in un altro punto sarebbero necessarie ulteriori stazioni di sollevamento oltre a quelle già presenti; i sollevamenti, oltre a comportare un notevole consumo di energia elettrica, presentano un'elevata complessità di gestione, soprattutto per quanto riguarda le situazioni di emergenza, pertanto è buona norma tecnica, nell'ambito delle costruzioni di infrastrutture inerenti il Servizio Idrico Integrato, minimizzarne sempre la realizzazione.

Anche la costruzione stessa di un'opera di tale portata avrebbe, nel transitorio del periodo di realizzazione, forti impatti sul territorio.

Inoltre si avrebbero gravi difficoltà da un punto di vista dell'assetto urbanistico del territorio, in quanto l'intera programmazione recentemente approvata dovrebbe essere rivista sotto tutti gli aspetti, particolarmente sotto quello della distribuzione delle funzioni sul territorio.

Si ritiene pertanto che prevedere una ubicazione dell'impianto diversa da quella attuale sarebbe fortemente negativo sotto tutti gli aspetti, sia ambientali che logistici.

9.5 Alternative di processo o strutturali

La tipologia di processo applicata presso il depuratore di Grosseto, diffusamente descritta al paragrafo "Descrizione dell'impianto di depurazione di Grosseto", è quella a fanghi attivi.

9.6 Alternative di compensazione o di mitigazione degli effetti negativi

Queste alternative vengono analizzate nel successivo paragrafo "Valutazione degli impatti".

9.7 Alternativa zero

L'alternativa zero, cioè la dismissione dell'impianto di depurazione di Grosseto, è da escludere decisamente: sarebbe contraria a quanto previsto dalla normativa di settore (D.Lgs. 152/2006) e comporterebbe una grave emergenza igienico sanitaria in tutto l'abitato di Grosseto e nelle aree limitrofe.

9.8 Valutazione degli Impatti

Sulla base di quanto individuato e sviluppato ai paragrafi precedenti, per ciascuno degli impatti individuati, in questo paragrafo viene proposto il relativo rango, spiegato in sintesi quale sia il relativo effetto e quale l'alternativa individuata dal proponente il presente studio.

Si è già visto quali siano possibili impatti individuati, che qui vengono richiamati:

Componenti ambientali	Fattori preesistenti al presente studio		esistenza in situ dell'impianto di depurazione di Grosseto
	Qualità dell'aria	Clima acustico	
Aria	1		
	2		
Fattori climatici	3		
	4		
Acqua	5		
	6		
	7		
	8		
	9		
	10		
Suolo e sottosuolo	11		
	12		
	13		
	14		
	15		
	16		
Vegetazione e flora	17		
	18		
Fauna	19		
	20		
Ecosistemi	21		
	22		
Paesaggio e patrimonio culturale	23		
	24		
	25		
	26		
	27		
	28		
Aspetto demografico	29		
	30		
	31		
	32		
Aspetto igienico sanitario	33		
	34		
Aspetto territoriale	35		
	36		
Aspetto socio-economico	37		
	38		
			39

Nel seguito riportiamo una descrizione sintetica dei vari impatti, desunta dalle argomentazioni, osservazioni e deduzioni ampiamente descritte nel presente studio.

RIF.	Impatto	Descrizione	Rango stimato	Mitigazione e/o compensazione proposta
1	Impatto dell' esercizio dell'impianto di depurazione di Grosseto sulla qualità dell'aria	Al paragrafo "Qualità dell'aria" sono stati descritti gli effetti che l'esercizio di un impianto di depurazione può avere sulla qualità dell'aria sia al proprio interno che circostante. L'impatto è di natura lieve ed è reversibile a breve termine, in quanto cesserebbe di esistere non appena l'impianto dovrebbe smettere di funzionare.	1	Sono state effettuate campagne di monitoraggio dell'aerosol batterico i cui risultati sono allegati al presente studio ed evidenziano che non appare necessario prevedere ulteriori misure di mitigazione e compensazione per quanto riguarda la diffusione del bioaerosol.
2	Impatto dell' esercizio dell'impianto di depurazione di Grosseto sul clima acustico	Come evidenziato al paragrafo "Clima acustico", tale impatto è negativo, e, data la distanza dalle abitazioni ed i livelli di emissione dei macchinari installati, può essere considerato lieve. È sicuramente reversibile a breve termine, in quanto cesserebbe immediatamente al momento dello spegnimento delle macchine e/o dell'insonorizzazione dei motori, qualora necessaria	1	Acquedotto del Fiora ha già eseguito una valutazione di impatto acustico finalizzata alla verifica della rispondenza al Piano di Classificazione Acustica. L'esito è stato positivo. I risultati vengono allegati al presente studio.
3	Impatto dell' esercizio dell'impianto di depurazione di Grosseto sui fattori climatici	Come evidenziato nel corpo della presente relazione, l'esercizio del depuratore non comporta emissioni che possano influire in qualche modo sugli elementi climatici locali	---	Non necessarie
4	Impatto dell' esercizio dell'impianto di depurazione di Grosseto sull'idrogeologia	Come rappresentato al paragrafo "Qualità e quantità dell'acqua", l'impianto di depurazione di Grosseto non ha impatti sull'idrogeologia locale	---	Non necessarie
5	Impatto dell' esercizio dell'impianto di depurazione di Grosseto sul bilancio idrologico	Come rappresentato al paragrafo "Qualità e quantità dell'acqua", l'impianto di depurazione di Grosseto non influenza il bilancio idrologico della zona	---	Non necessarie
6	Impatto dell' esercizio dell'impianto di depurazione di Grosseto sulla qualità acque superficiali	Come rappresentato al paragrafo "Qualità e quantità dell'acque" e anche da quanto riportato nella normativa nazionale D.Lgs. 152/2006, si evince come la funzione stessa di un impianto di depurazione sia proprio quella di migliorare la qualità delle acque superficiali, perciò tale impatto non può essere considerato che positivo.	---	Non necessarie

RIF.	Impatto	Descrizione	Rango stimato	Mitigazione e/o compensazione proposta
7	Impatto dell' esercizio dell'impianto di depurazione di Grosseto sulla qualità acque sotterranee	Come rappresentato al paragrafo "Qualità e quantità dell'acqua", la presenza dell'impianto di Grosseto in situ non influenza in alcun modo la natura delle caratteristiche delle acque sotterranee, così come neanche il relativo esercizio. L'impatto è anzi positivo perché se non esistesse depurazione le acque reflue urbane verrebbero rilasciate sul suolo senza depurazione.	---	Non necessarie
8	Impatto dell' esercizio dell'impianto di depurazione di Grosseto sulla qualità acque balneazione	In base a quanto rappresentato al paragrafo "Qualità e quantità dell'acqua", l'esercizio dell'impianto di depurazione di Grosseto influenza in modo positivo la qualità delle acque di balneazione, in quanto i reflui provenienti dagli agglomerati trattati vengono depurati prima di essere scaricati nel corpo recettore che, successivamente, confluisce prima nel fiume Ombrone e poi al mar Tirreno.	---	Non necessarie
9	Impatto dell' esercizio dell'impianto di depurazione di Grosseto sull' idrogeologia	Si richiama quanto già descritto al precedente punto 4.	---	Non necessarie
10	Impatto dell'esistenza in situ dell'impianto di depurazione di Grosseto sulla geologia e geotecnica	Per quanto riportato al paragrafo "Suolo e sottosuolo", si può affermare che per la natura stessa dell'opera e per le modalità del relativo funzionamento non appare che l'esistenza dell'impianto in quella localizzazione ed il relativo esercizio abbiano impatti sul suolo e sottosuolo dell'area.	---	Non necessarie
11	Impatto dell'esistenza in situ dell'impianto di depurazione di Grosseto sulla pericolosità geomorfologica ed idraulica		---	Non necessarie
12	Impatto dell' esercizio dell'impianto di depurazione di Grosseto sulla geochimica		---	

RIF.	Impatto	Descrizione	Rango stimato	Mitigazione e/o compensazione proposta
13	Impatto dell'esistenza in situ dell'impianto di depurazione di Grosseto sull'uso del suolo	Ovviamente, la presenza e l'esercizio del depuratore di Grosseto impediscono che il suolo occupato dal medesimo venga utilizzato diversamente, ma questa è l'unica incidenza della presenza dell'impianto sull'uso del suolo. Nell'ipotesi che l'impianto venga un giorno rimosso, il terreno sarà nuovamente utilizzabile previa eventuale bonifica dello stesso, qualora necessaria. L'impatto è pertanto da considerarsi sicuramente reversibile ed in un termine breve rispetto alla cessazione dello stesso.	1	Non necessarie
14	Impatto dell'esercizio dell'impianto di depurazione di Grosseto sull'uso del suolo	Richiamando quanto riportato nel paragrafo "Vegetazione, flora, fauna ed ecosistemi" si può dedurre come l'ubicazione e l'esercizio del depuratore di Grosseto non abbiano effetti negativi sullo stato naturale dell'intera zona e come la presenza e l'esercizio del depuratore siano anzi fondamentali per contenere e mitigare gli impatti negativi della pressione urbana sulla qualità dell'ecosistema.		
15	Impatto dell'esistenza in situ dell'impianto di depurazione di Grosseto sulle specie floristiche	Inoltre, la presenza dell'opera, anche in quanto opera di tipo puntuale, ed il relativo esercizio non influiscono sull'assetto ecologico e naturalistico delle aree di particolare pregio naturalistico e ambientale, né costituiscono un ostacolo all'interno di riconosciuti corridoi ecologici.	---	Non necessarie
16	Impatto dell'esercizio dell'impianto di depurazione di Grosseto sulle specie floristiche			
17	Impatto dell'esistenza in situ dell'impianto di depurazione di Grosseto sulla vegetazione			
18	Impatto dell'esercizio dell'impianto di depurazione di Grosseto sulla vegetazione	Si può infine osservare come la presenza del depuratore di Grosseto nel suo sito attuale ed il relativo esercizio non siano richiamati in alcun caso come elementi di criticità esterni ad aree di importanza naturalistica.		

RIF.	Impatto	Descrizione	Rango stimato	Mitigazione e/o compensazione proposta
19	Impatto dell'esistenza in situ dell'impianto di depurazione di Grosseto sulle specie faunistiche			
20	Impatto dell'esercizio dell'impianto di depurazione di Grosseto sulle specie faunistiche			
21	Impatto dell'esistenza in situ dell'impianto di depurazione di Grosseto sui siti di importanza faunistica	L'impianto di depurazione di Grosseto non ha nessun impatto in proposito in quanto, come già detto, molto distante da aree tutelate ai fini ambientali, paesaggistici e naturalistici.		
22	Impatto dell'esercizio dell'impianto di depurazione di Grosseto sui siti di importanza faunistica	Si evidenzia, in ultimo, anche alla luce di quanto esplicito nel paragrafo "Produzione di rifiuti" come la presenza e l'esercizio di un depuratore costituiscono un elemento fondamentale per il mantenimento della salubrità dell'ambiente, creando un impatto positivo sulla qualità ambientale generale di tutte le zone limitrofe.		Non necessarie
23	Impatto dell'esistenza in situ dell'impianto di depurazione di Grosseto sulle unità ecosistemiche			
24	Impatto dell'esercizio dell'impianto di depurazione di Grosseto sulle unità ecosistemiche			
25	Impatto dell'esistenza in situ dell'impianto di depurazione di Grosseto sulla qualità ambientale delle unità ecosistemiche			
26	Impatto dell'esercizio dell'impianto di depurazione di Grosseto sulla qualità ambientale delle unità ecosistemiche			
27	Impatto dell'esistenza in situ dell'impianto di depurazione di Grosseto sui sistemi di paesaggio	Da quanto riportato nel paragrafo "Paesaggio e patrimonio culturale" appare evidente come l'impianto di depurazione di Grosseto non vada ad impattare su aree di rilevante pregio paesaggistico e/o culturale.	--	Non necessarie
RIF.	Impatto	Descrizione	Rango stimato	Mitigazione e/o compensazione proposta

28	Impatto dell'esistenza in situ dell'impianto di depurazione di Grosseto sul patrimonio culturale naturale		Come già descritto, l'impianto di depurazione non interessa aree di particolare interesse paesaggistico e culturale. L'unico bene culturale censito dagli strumenti urbanistici nelle vicinanze è l'ex chiesa di San Giovanni che oggi viene usata come civile abitazione e la cui visuale è impedita da uno schermo vegetale. Pertanto la presenza del depuratore non influisce assolutamente sulla qualità culturale del bene		
29	Impatto dell'esistenza in situ dell'impianto di depurazione di Grosseto sul patrimonio culturale antropico				Non necessarie
30	Impatto dell'esistenza in situ dell'impianto di depurazione di Grosseto sulla qualità ambientale del paesaggio				
31	Impatto dell'esercizio dell'impianto di depurazione di Grosseto sulla qualità ambientale del paesaggio				
32	Impatto dell'esistenza in situ dell'impianto di depurazione di Grosseto sulla distribuzione spaziale della popolazione		La presenza dell'impianto di depurazione in funzione, in osservanza a quanto riportato nella già menzionata Delibera CITAI 4 Febbraio 1977, impone che ai limiti dello stesso venga prevista una fascia di in edificabilità di 100 m. In questo senso l'impianto non impatta sulla distribuzione della popolazione, ma solo sulla possibile costruzione di nuovi annessi agricoli che, per loro natura, non sono destinati alla residenza. Inoltre, l'impatto risulta reversibile a breve termine, nel senso che, nel momento in cui dovesse cessare di funzionare l'impianto, il vincolo di in edificabilità decadrebbe immediatamente.	2	Nessuna (il vincolo di in edificabilità nella fascia di 100 m deve essere comunque rispettato ed è di per sé una prevenzione di eventuali impatti negativi sulla salute della popolazione)

RIF.	Impatto	Descrizione	Rango stimato	Mitigazione e/o compensazione proposta
------	---------	-------------	---------------	--

33	Impatto dell' esercizio dell'impianto di depurazione di Grosseto sulla distribuzione spaziale della popolazione	v. punto 32	v. punto 32	v. punto 32
34	Impatto dell'esercizio dell'impianto di depurazione di Grosseto sullo stato sanitario della popolazione	Per le motivazioni già riportate nel paragrafo "Assetto igienico-sanitario" si ribadisce l'assoluta positività dell'impatto igienico sanitario sia dell'esistenza che dell'esercizio del depuratore di Grosseto tramite confronto con l'"opzione zero", cioè il non esercizio del depuratore stesso, che comporterebbe il rilascio nell'ambiente dei reflui urbani dell'abitato di Grosseto.	---	Non necessarie
35	Impatto dell' esercizio dell'impianto di depurazione di Grosseto sullo benessere della popolazione			
36	Impatto dell'esistenza in situ dell'impianto di depurazione di Grosseto sul sistema insediativo	L'esistenza e l'esercizio dell'impianto di depurazione condizionano la destinazione d'uso della fascia di 100 m circostante all'impianto medesimo, impedendone la destinazione ad uso residenziale. Si ribadisce come tale impatto, considerabile cautelativamente come rilevante, sia a del tutto reversibile in un breve termine qualora l'impianto cessi di funzionare.	2	Nessuna (il vincolo di inedificabilità nella fascia di 100 m deve essere comunque rispettato ed è di per sé una prevenzione di eventuali impatti negativi sulla salute della popolazione)
37	Impatto dell' esercizio dell'impianto di depurazione di Grosseto sul sistema insediativo			
38	Impatto dell'esistenza in situ dell'impianto di depurazione di Grosseto sul sistema infrastrutturale	L'esistenza e l'esercizio dell'impianto di depurazione non impattano sul sistema infrastrutturale esistente, né sulle relative possibilità di sviluppo.	---	Non necessarie
39	Impatto dell' esercizio dell'impianto di depurazione di Grosseto sulle attività turistiche	Considerando, come ampiamente descritto nei precedenti paragrafi, che la funzione depurativa dell'impianto ha effetti totalmente benefici sulla qualità delle acque superficiali rispetto all' "opzione zero", si evince come questo, di conseguenza, comporti un impatto positivo anche sulla fruizione e lo sviluppo delle attività turistiche che sono comunque molto diffuse nella campagna grossetana.	---	Non necessarie

