

**PROVINCIA  
DI TARANTO**

**REGIONE  
PUGLIA**

**COMUNE DI  
MASSAFRA**

**PROGETTO PER LA REALIZZAZIONE DI UNA  
PIATTAFORMA PER LO STOCCAGGIO E IL TRATTAMENTO  
DI RIFIUTI LIQUIDI NON PERICOLOSI**



**STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE**  
*Elaborato A*

**Proponente:**



C.I.S.A. S.p.A.  
Comune di Massafra (TA)  
Contrada Forcellara S. Sergio  
tel: 099 8807448  
fax: 099 8805708  
www.cisaonline.it

**Progettisti:**



S.A.G.I.DEP S.P.A.  
Via Rondoni, 25  
46037 Roncoferraro (MN)  
Tel. 0376 663769  
Fax 0376 664181



ECOACQUE s.r.l.  
Via Bitonto, 87  
70054 Giovinazzo (BA)  
Tel. 080.3948657  
Fax 080.3948657



Studio Tecnico di Ingegneria  
Dott. Ing. Luigi Putignano  
Via Pietro Nenni, 13  
74016, Massafra (TA)  
Tel, fax 0998809757

**Estensore SIA:**



eAmbiente s.r.l.  
c/o Parco Scientifico e Tecnologico VEGA  
ed. Auriga - via delle Industrie, 9  
30175 Marghera (VE)  
Tel. 041 5093820; Fax 041 5093886  
www.eambiente.it; info@eambiente.it

Febbraio 2012

Revisione 00

## SOMMARIO

<b>I. PRESENTAZIONE DEL PROGETTO E FINALITÀ DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE .....</b>	<b>7</b>
1.1 Premessa.....	7
1.2 Inquadramento territoriale .....	8
1.3 Struttura ed elaborati dello studio .....	10
<b>2. RIFERIMENTI PROGRAMMATICI .....</b>	<b>12</b>
2.1 Vincoli territoriali ambientali .....	12
2.2 Piano Urbanistico Territoriale Tematico per il Paesaggio.....	17
2.3 Piano di Fabbricazione del Comune di Massafra .....	20
2.4 Piano Urbanistico Generale (PUG) del Comune di Massafra.....	21
2.5 Piano Comunale di classificazione acustica (P.C.C.A.).....	22
2.6 Pianificazione di settore: ACQUA.....	23
2.7 Pianificazione di settore: ARIA.....	29
2.8 Pianificazione in materia di RIFIUTI.....	31
<b>3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO.....</b>	<b>38</b>
3.1 Rifiuti in ingresso .....	38
3.2 Rifiuti in uscita.....	48
3.3 Capacità di trattamento.....	51
3.4 Tipologie di reflu in ingresso .....	51
3.5 Reflui Inorganici .....	53
3.6 Percolato da discarica .....	55
3.7 Reflui Organici .....	65
3.8 Dimensionamento sezione biologica – primo stadio.....	70
3.9 Dimensionamento sezione biologica – secondo stadio .....	71
3.10 Trattamento finale e disinfezione .....	73
3.11 Linea fanghi.....	77
3.12 Vasche di accumulo e omogeneizzazione .....	79
3.13 Vasca d'accumulo ed omogeneizzazione linea biologica.....	79
3.14 Impianto di trattamento emissioni odorigene.....	80
<b>4. DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI .....</b>	<b>83</b>
4.1 Atmosfera.....	83
4.2 Suolo e sottosuolo.....	90
4.3 Ambiente idrico.....	93
4.4 Flora e fauna.....	101
4.5 Paesaggio .....	102
<b>5. ANALISI DEGLI IMPATTI AMBIENTALI .....</b>	<b>105</b>
5.1 Individuazione dei potenziali impatti ambientali .....	105
5.2 Impatti in fase di cantiere .....	107
5.3 Impatti sull'atmosfera .....	108
5.4 Impatti su acque superficiali e sotterranee.....	110
5.5 Impatti su suolo e sottosuolo.....	111
5.6 Emissioni acustiche .....	113
5.7 Produzione dei rifiuti.....	114
5.8 Consumi energetici.....	114
5.9 Impatti sull'assetto viario.....	115

5.10 Impatti su vegetazione, flora e fauna.....	117
5.11 Impatti sul paesaggio.....	118
<b>6. MATRICI DI VALUTAZIONE .....</b>	<b>119</b>
<b>7. CONCLUSIONI.....</b>	<b>122</b>

## INDICE TABELLE

Tabella 1.1. Progetti sottoposti a verifica di assoggettabilità a VIA ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii. ....	7
Tabella 1.2. Coordinate geografiche del punto centrale dell'area di progetto .....	8
Tabella 1.3. Superfici interessate dal progetto.....	9
Tabella 2.1. Zonizzazione Acustica – Limiti di emissione.....	22
Tabella 2.2. Criteri di localizzazione degli impianti di trattamento rifiuti.....	33
Tabella 2.3. Codifica CORINE Land Cover (fonte SIT Puglia 1.3.6) .....	35
Tabella 3.1. Codici C.E.R. in ingresso all'impianto da autorizzare.....	38
Tabella 3.2. Rifiuti prodotti .....	48
Tabella 3.3. Calcolo delle capacità di trattamento .....	51
Tabella 3.4. Caratteristiche tipologiche del percolato da trattare.....	56
Tabella 3.5. Parametri del Percolato post trattamento fisico chimico.....	57
Tabella 3.6. Bilancio di massa globale.....	60
Tabella 3.7. Caratteristiche filtri a sabbia .....	60
Tabella 3.8. Bilancio di massa per unità di osmosi inversa OSMOPER 150.....	61
Tabella 3.9. Bilancio di massa complessivo dell'evaporatore e singole sezioni .....	62
Tabella 3.10. Consumo prodotti chimici.....	64
Tabella 3.11. Consumi elettrici trattamento percolato suddivisi per Sezione.....	65
Tabella 3.12. caratteristiche medie dei reflui organici in ingresso.....	65
Tabella 3.13. Caratteristiche dei reflui in uscita dai pretrattamenti.....	68
Tabella 3.14. Caratteristiche reflui in ingresso al Biologico .....	68
Tabella 3.15. Parametri per il dimensionamento della sezione biologica.....	70
Tabella 3.16. Dimensionamento Biologico primo stadio - output del modello di calcolo .....	70
Tabella 3.17. Caratteristiche fisiche dell'effluente.....	71
Tabella 3.18. Caratteristiche refluo in uscita dal Biologico - primo stadio.....	71
Tabella 3.19. Caratteristiche fisiche del refluo e produzione fango di supero .....	72
Tabella 3.20. Parametri e dimensionamento del secondo stadio biologico .....	73
Tabella 3.21. Tabella 3.17. Caratteristiche refluo in uscita dal Biologico - secondo stadio.....	73
Tabella 3.22. Biologico - primo stadio - caratteristiche dei reflui.....	77
Tabella 3.23. Biologico - secondo stadio - caratteristiche dei reflui.....	77
Tabella 3.24. Biologico - primo e secondo stadio - caratteristiche dei reflui.....	77

Tabella 4.1. Descrizione delle postazioni delle reti di rilevamento della qualità dell'aria nella Provincia di Taranto..	84
Tabella 4.2. Principali inquinanti monitorati dalle stazioni fisse della Provincia di Taranto .....	84
Tabella 4.3. Valori di concentrazione di NO <sub>2</sub> rilevati nelle stazioni da traffico e industriali della rete di monitoraggio ARPA della Provincia di Taranto e confronto con i limiti di legge (entro parentesi viene indicato il margine di tolleranza) .....	85
Tabella 4.4. Valori di concentrazione di NO <sub>2</sub> rilevati nelle stazioni di fondo della rete di monitoraggio ARPA della Provincia di Taranto e confronto con i limiti di legge (entro parentesi viene indicato il margine di tolleranza).....	86
Tabella 4.5. Valori di concentrazione di PM <sub>10</sub> rilevati nelle stazioni da traffico e industriali della rete di monitoraggio ARPA della Provincia di Taranto e confronto con i limiti di legge.....	86
Tabella 4.6. Valori di concentrazione di PM <sub>10</sub> rilevati nelle stazioni di fondo della rete di monitoraggio ARPA della Provincia di Taranto e confronto con i limiti di legge.....	87
Tabella 4.7. Valori di concentrazione di C <sub>6</sub> H <sub>6</sub> rilevati nelle stazioni di monitoraggio ARPA della Provincia di Taranto e confronto con i limiti di legge (entro parentesi viene indicato il margine di tolleranza).....	87
Tabella 4.8. Concentrazioni degli inquinanti rilevate con mezzo mobile a Massafra, anno 2008 (fonte ARPA Puglia) .....	88
Tabella 4.9. Concentrazioni degli inquinanti rilevate nella stazione fissa di Massafra, anno 2010 .....	88
Tabella 4.10. Valori mensili medio e massimo della velocità del vento (Massafra, 2010) .....	88
Tabella 4.11. Valori mensili medio, massimo e minimo della temperatura (Massafra, 2010).....	89
Tabella 4.12. Classificazione dello stato chimico delle acque.....	98
Tabella 4.13. Classificazione quantitativa dello stato dell'acquifero .....	98
Tabella 4.14. Stato Quali-Quantitativo acquifero della Murgia .....	99
Tabella 4.15. Classe di qualità per singola stazione acque sotterranee.....	100
Tabella 4.16. Obiettivi di qualità acquifero della Murgia.....	101
Tabella 5.1. Bilancio qualitativo e identificazione degli impatti ambientali per le fasi della lavorazione.....	106
Tabella 5.2. Bilancio di massa qualitativo per le attività accessorie .....	107
Tabella 5.3. Consumi idrici stimati.....	110
Tabella 5.4. Riutilizzo della risorsa idrica stimato.....	110
Tabella 5.5. Rifiuti in uscita.....	114
Tabella 5.6. Consumi energetici dell'impianto.....	115
Tabella 5.7. Consumi elettrici trattamento percolato suddivisi per Sezione.....	115
Tabella 5.8. Consumo di gas metano .....	115
Tabella 5.9. Stima mezzi in ingresso .....	116
Tabella 5.10. Stima mezzi in uscita .....	116
Tabella 6.1. Scala cromatica per la valutazione degli impatti ambientali.....	121

**INDICE FIGURE**

Figura 1.1. Localizzazione dell'area di progetto su vasta scala (fonte Google Maps 2011).....	8
Figura 1.2. Localizzazione dell'area di progetto su ortofotografia (fonte Google Earth 2010).....	9
Figura 1.3. localizzazione intervento – area P.I.P. Massafra.....	10
Figura 2.1. Localizzazione dell'area di progetto rispetto al Parco Naturale Regionale Terra delle Gravine.....	13
Figura 2.2. Ubicazione dell'area di progetto rispetto ai siti di Rete Natura 2000.....	15
Figura 2.3. Estratto Tav. 11 – Decreti Galasso, vincoli idrogeologici ed ex-legge 1497/39 (Fonte: PTCP di Taranto).....	16
Figura 2.4. Carta della pericolosità idraulica (Fonte: SIT Autorità di Bacino Puglia).....	17
Figura 2.5. Carta degli ambiti territoriali estesi (Fonte: SIT Regione Puglia).....	19
Figura 2.6. Ambiti territoriali distinti: aree boscate e aree di notevole interesse pubblico (Fonte: SIT Regione Puglia) .....	20
Figura 2.7. Ambiti territoriali di interesse naturalistico: sistemi di naturalità e zone IBA (Fonte: SIT Regione Puglia) .....	20
Figura 2.8. Tavola A – estratto PTA Regione Puglia.....	23
Figura 2.9. Tavola B - Aree di vincolo d'uso degli acquiferi (estratto PTA Regione Puglia).....	24
Figura 2.10. Aree sensibili e relativi bacini scolanti (Fonte: Sito ufficiale Regione Puglia).....	25
Figura 2.11. Vulnerabilità intrinseca degli acquiferi carsici con fattore “p” (Fonte: Sito ufficiale Regione Puglia).....	26
Figura 2.12. Vulnerabilità intrinseca degli acquiferi carsici (Fonte: Sito ufficiale Regione Puglia).....	27
Figura 2.13. Aree sottoposte a stress idrologico (Fonte: Sito ufficiale Regione Puglia).....	28
Figura 2.14. Zonizzazione del territorio regionale ai sensi della normativa previgente (fonte ARPA Puglia).....	30
Figura 2.15. Zonizzazione del territorio regionale ai sensi del D.lgs. 155/2010 (fonte Regione Puglia).....	30
Figura 3.1. Schema di flusso impianto di depurazione.....	52
Figura 3.2. Schema tipologico trattamento del percolato.....	58
Figura 3.3. render dell'evaporatore EW40000.....	63
Figura 3.4. Render evaporatore RW6000.....	63
Figura 3.5. Schema Flusso Termico evaporatore.....	64
Figura 4.1. Rosa dei venti per classe di velocità (Massafra, 2010).....	89
Figura 4.2. Andamento della temperatura media mensile (Massafra, 2010).....	90
Figura 4.3. Carta Geologica d'Italia - Foglio n. 202 “Taranto”.....	91
Figura 4.4. Sezione II – Carta Geologica d'Italia - Foglio n. 202 Taranto.....	92
Figura 4.5. Estratto Carta Idrogeomorfologica 1:25.000 - Regione Puglia.....	95
Figura 4.6. Delimitazione acquifero carsico – regione Puglia.....	97
Figura 4.7. Rete di monitoraggio acquifero della Murgia.....	97
Figura 4.8. Intrusione del cuneo salino.....	99
Figura 4.9. Classe di qualità dell'acquifero della Murgia in funzione dell'inquinante.....	101
Figura 4.10. Arco Jonico Tarantino – Carta delle Naturalità.....	102

Figura 4.11. Land Use – Corine.....103  
Figura 4.12. Contesto Naturale e Paesaggistico .....104

# I. PRESENTAZIONE DEL PROGETTO E FINALITÀ DELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

## I.1 PREMESSA

Il presente Studio di Impatto Ambientale riguarda la realizzazione di un impianto di trattamento reflui costituiti da rifiuti non pericolosi in comune di Massafra (TA).

Il sito sul quale sorgerà l'impianto risulta prossimo alle discariche esaurite del Comune di Massafra e all'Impianto di Preselezione, Biostabilizzazione e produzione di CDR e relativa discarica in esercizio gestiti dalla Soc. CISA S.p.A.. si sviluppa su un terreno di circa 16.000 m<sup>2</sup>, di cui circa 10.000 m<sup>2</sup> direttamente occupati dagli impianti.

L'impianto riceverà per il trattamento circa 480 m<sup>3</sup>/giorno di rifiuti liquidi conferiti tramite autobotti e scaricherà le acque depurate in corpo idrico superficiale a seguito dei trattamenti depurativi per la cui descrizione si rimanda al capitolo 3 – Descrizione del progetto.

L'intervento non necessita della realizzazione o del potenziamento di infrastrutture, stradali o elettriche, esterne al sito.

La normativa di riferimento è rappresentata dal D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii e dalla L.R. n. 11 del 2001 recante le "Norme sulla valutazione dell'impatto ambientale", successivamente modificata dalla L.R. n. 17 del 14.06.2007, con cui la Regione Puglia ha fornito gli indirizzi applicativi in materia di Valutazione d'Impatto Ambientale.

Tabella 1.1. Progetti sottoposti a verifica di assoggettabilità a VIA ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.

Tipologia progettuale	Autorità competente	Procedura
A.2.f) impianti di smaltimento e recupero di rifiuti non pericolosi, con capacità superiore a 50 t/giorno, mediante operazioni di incenerimento o di trattamento di cui all'Allegato B, lettere D2 e da D8 a D11, e all'Allegato C, lettere da R1 a R9 del D.lgs 22/1997, ad esclusione degli impianti di recupero sottoposti alle procedure semplificate di cui agli articoli 31 e 33 del medesimo D.lgs. 22/1997	Provincia	VIA

### I.1.1 MOTIVAZIONE DEL PROGETTO

La realizzazione dell'impianto di depurazione di rifiuti liquidi in esame trova giustificazione principalmente nella necessità di dotare il territorio di riferimento di un adeguato sistema di trattamento reflui a servizio delle molteplici realtà produttive locali e degli impianti di discarica presenti sul territorio della Provincia di Taranto, attualmente assente. Questo contribuirà a minimizzare i costi di smaltimento dei reflui altrimenti inviati fuori dal territorio della Provincia di Taranto per il trattamento e l'eliminazione.



Il progetto descritto al capitolo 3 prevede l'impiego delle migliori tecnologie disponibili per il trattamento depurativo delle acque volte a garantire un elevato livello di tutela dell'ambiente minimizzando gli impatti generati sulle componenti ambientali.

## 1.2 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

### 1.2.1 LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA DELL'AREA DI PROGETTO

L'area di intervento è ubicata nel comune di Massafra, a poche decine di metri dal confine con i Comuni di Taranto e Statte. Il sito si colloca a sud-est rispetto alla esistente area industriale collocata a margine della SS7 via Appia, prevista dal vigente Programma di Fabbricazione del comune di Massafra. Nella seguente tabella sono riportate le coordinate geografiche del punto centrale dell'area di progetto, nelle immagini seguenti invece si riporta l'inquadramento su vasta scala e a livello locale dell'impianto.

Tabella 1.2. Coordinate geografiche del punto centrale dell'area di progetto

Sistema di Coordinate	Nord	Est
WGS84	40°33'7.04"N	17° 8'20.86"E

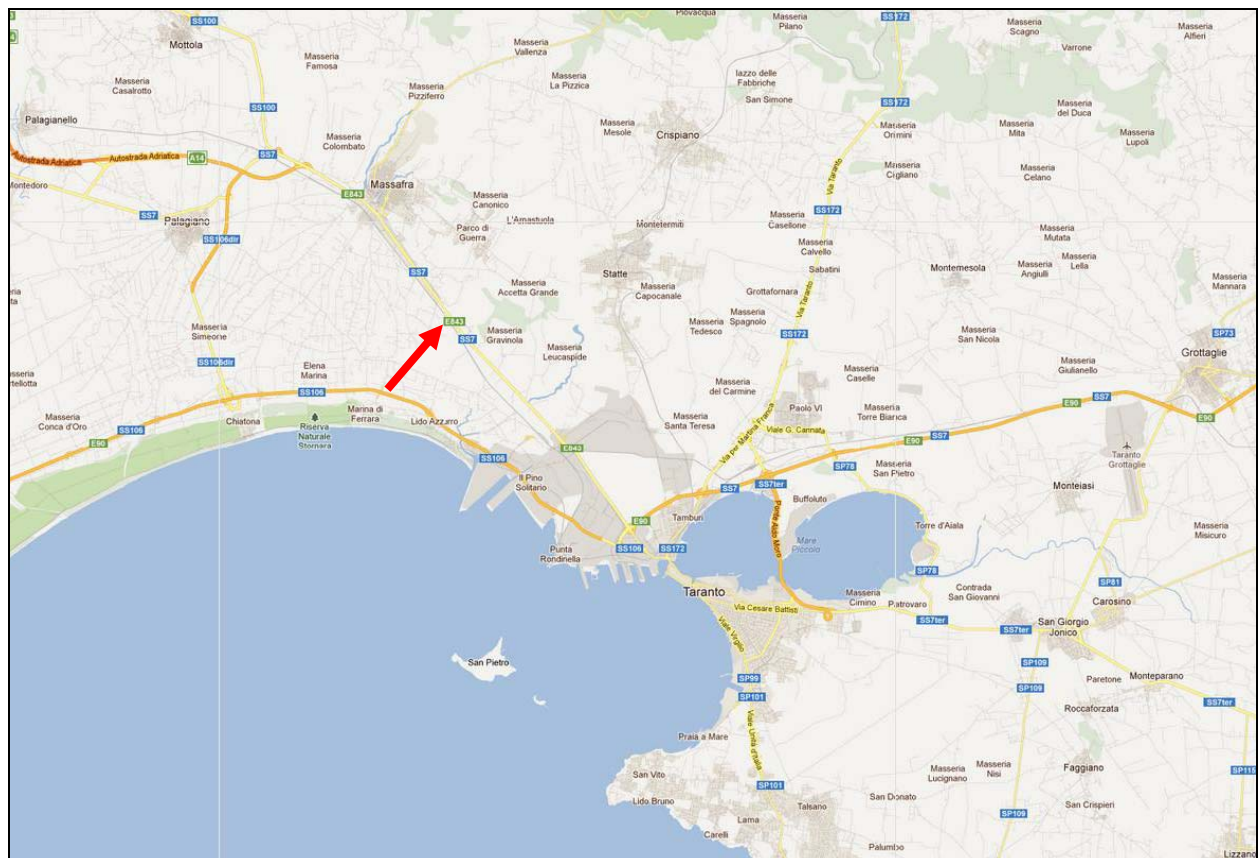


Figura 1.1. Localizzazione dell'area di progetto su vasta scala (fonte Google Maps 2011)



## I.2.2 LOCALIZZAZIONE CATASTALE DELL'AREA DI PROGETTO

L'impianto sorgerà sulla particella catastale n° 147 individuata al Foglio 94 del comune di Massafra, la superficie totale è di circa 16000 m<sup>2</sup> così organizzati:

Tabella 1.3. Superfici interessate dal progetto

SETTORE	SUPERFICIE IN PIANTA (m <sup>2</sup> )
Superficie Lotto	16.001,00
Superficie fabbricati in progetto	2.767,86
Superficie tettoie in progetto	144,46
Superficie Pesa	100,00
Superficie vasche trattamento /bacini	1.951,11
Superficie area a verde	1.601,06
Superficie marciapiede	2.245,48
Superficie viabilità carrabile	7.191,03

## I.2.3 AREA P.I.P. DI MASSAFRA

L'area di progetto rientra nell'area P.I.P. del Comune di Massafra (TA) – Comparto Est, e precisamente insiste sui lotti 19, 20, 21, 22, 23, 24 assegnati a C.I.S.A. S.p.A. dal Comune di Massafra con comunicazione del 14.02.2012 di cui al prot. 4947. La scelta di localizzare il progetto in esame nell'area P.I.P. è stata condotta in considerazione dell'adeguatezza delle opere di urbanizzazione già presenti e della sua ottimale posizione rispetto ai principali centri urbanizzati e alle più importanti infrastrutture viarie della zona.

I lotti interessati dal futuro impianto occupano una superficie di circa 16000 m<sup>2</sup> come riportato nella seguente Figura 1.3.

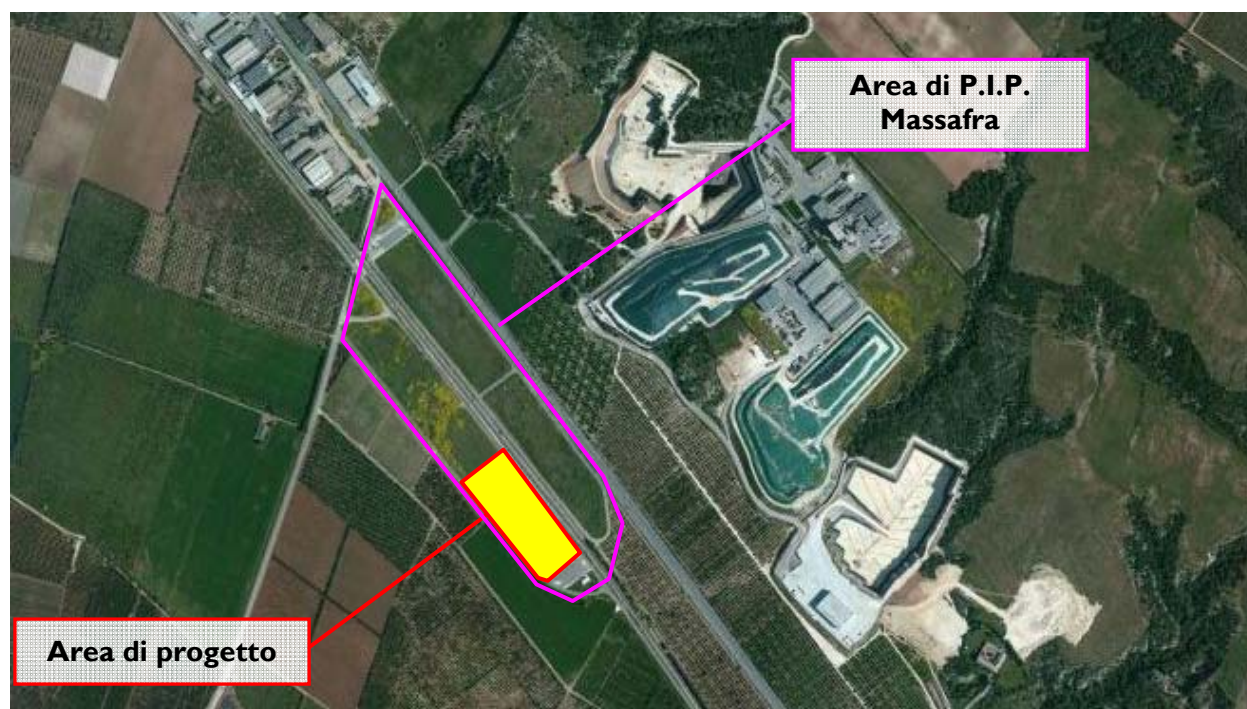


Figura 1.2. Localizzazione dell'area di progetto su ortofotografia (fonte Google Earth 2010)

I lotti interessati dal futuro impianto occupano una superficie di circa 16000 m<sup>2</sup> come riportato nella seguente Figura 1.3.

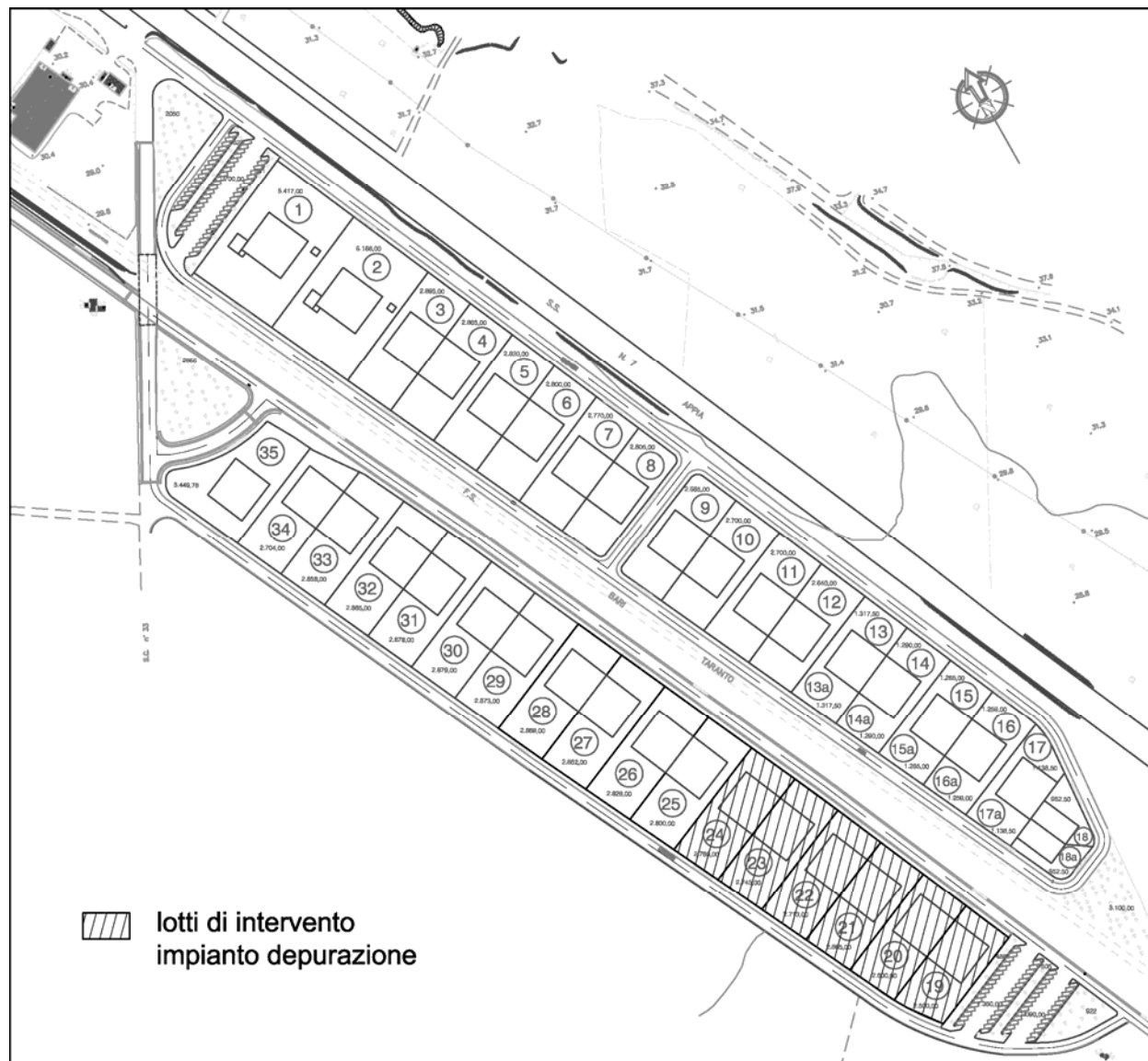


Figura 1.3. localizzazione intervento – area P.I.P. Massafra

### I.3 STRUTTURA ED ELABORATI DELLO STUDIO

La relazione è strutturata secondo i seguenti capitoli:

- Riferimenti programmatici: contiene la descrizione e l'analisi degli strumenti normativi, di programmazione e pianificazione a livello regionale, provinciale e comunale applicabili al caso specifico, nonché una verifica di conformità dell'intervento agli strumenti stessi.
- Descrizione del progetto: illustra la motivazione dell'intervento, le caratteristiche quantitative e qualitative dello stesso e le principali interventi progettuali.
- Descrizione delle componenti ambientali: descrive e analizza lo stato attuale delle componenti ambientali interessate dal progetto ed identifica le principali criticità e sensibilità ambientali.

- Analisi dei potenziali impatti: per le componenti ambientali interessate vengono stimati gli impatti generati dalla realizzazione del progetto.

A corredo dello Studio di Impatto Ambientale (Elaborato A), sono stati redatti i seguenti elaborati:

- Elaborato 3. Sintesi non tecnica
- Elaborato 4. Studio di impatto viabilistico
- Elaborato 5. Studio previsionale d'impatto acustico
- Elaborato 6. Relazione d'Incidenza – relazione di screening

## 2. RIFERIMENTI PROGRAMMATICI

### 2.1 VINCOLI TERRITORIALI AMBIENTALI

#### 2.1.1 AREE NATURALI PROTETTE

La Legge n. 394/1991 definisce la classificazione delle aree naturali protette e istituisce l'Elenco ufficiale delle aree protette, nel quale vengono iscritte tutte le aree che rispondono ai criteri stabiliti, a suo tempo, dal Comitato nazionale per le aree protette.

L'elenco ufficiale di tali aree attualmente in vigore è quello relativo al 5° Aggiornamento approvato con Delibera della Conferenza Stato Regioni del 24/7/2003 e pubblicato nel Supplemento ordinario n. 144 alla Gazzetta Ufficiale n. 205 del 4/9/2003.

Attualmente il sistema delle aree naturali protette è classificato come segue.

##### 2.1.1.A Parchi Nazionali

Sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici, una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche, di rilievo internazionale o nazionale per valori naturalistici, scientifici, estetici, culturali, educativi e ricreativi tali da richiedere l'intervento dello Stato ai fini della loro conservazione per le generazioni presenti e future.

Non sono presenti Parchi Nazionali in Provincia di Taranto.

##### 2.1.1.B Parchi Naturali Regionali e Interregionali

Sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacuali ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore naturalistico e ambientale, che costituiscono, nell'ambito di una o più regioni limitrofe, un sistema omogeneo individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali.

In Comune di Massafra è presente il Parco Naturale Regionale Terra delle Gravine che però ricade esternamente all'area di progetto.

Il Parco è stato recentemente oggetto di ripermetrazione a seguito dell'entrata in vigore della L.R. n. 6 del 21.04.2011 "Modifiche e integrazioni alla legge regionale 20 dicembre 2005, n. 18 (Istituzione del Parco naturale regionale 'Terra delle Gravine')", pubblicata sul BURP n. 62 del 26.04.2011. La Giunta Regionale ne ha preso atto con la D.G.R. n. 834 del 06.05.2011.

Le aree interessate dalla presenza del Parco sono indicate nella seguente Figura 2.1 (fonte webGIS Regione Puglia).



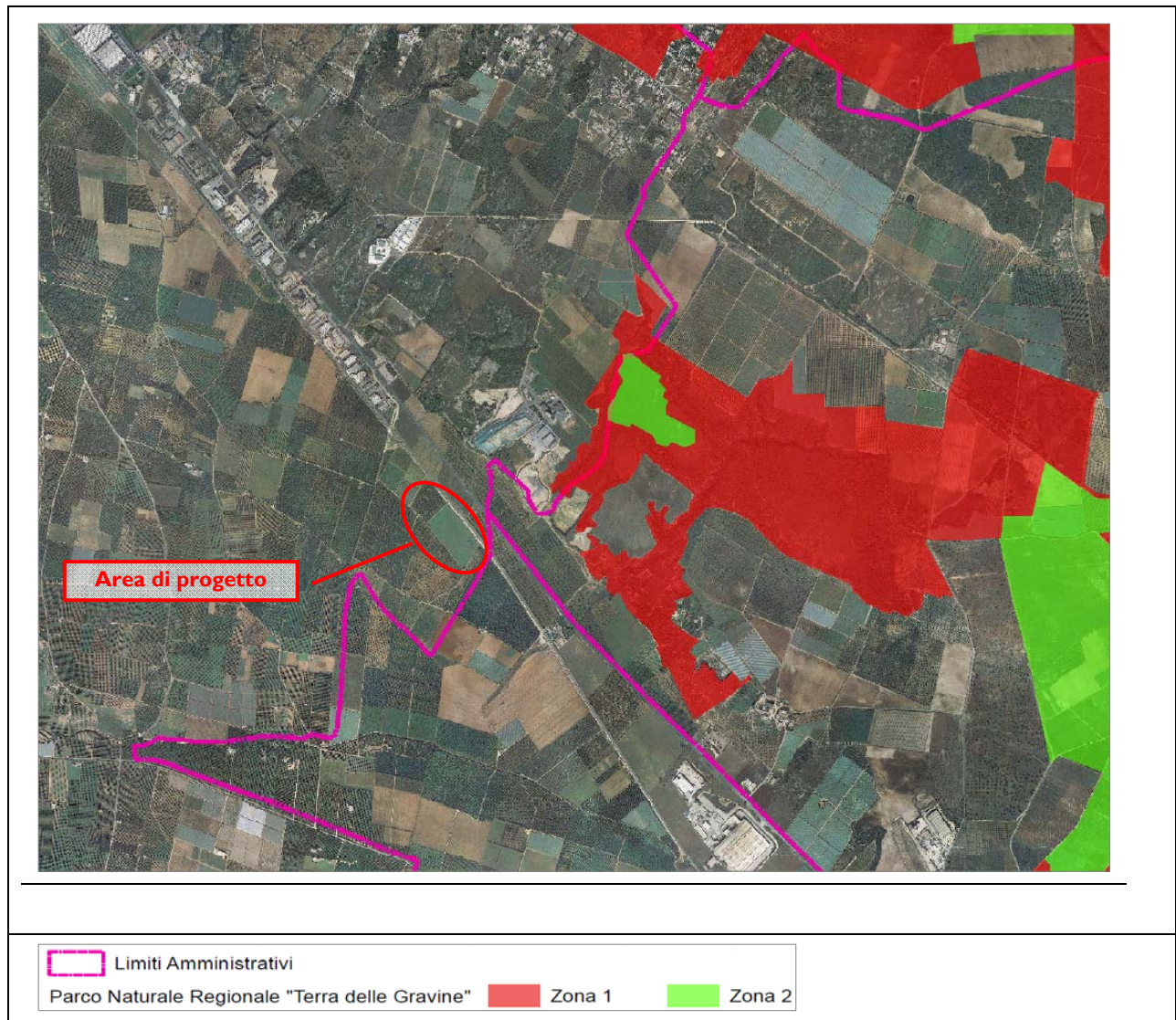


Figura 2.1. Localizzazione dell'area di progetto rispetto al Parco Naturale Regionale Terra delle Gravine

### 2.1.1.C Riserve Naturali

Sono costituite da aree terrestri, fluviali, lacuali o marine che contengono una o più specie naturalisticamente rilevanti della flora e della fauna, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per la diversità biologica o per la conservazione delle risorse genetiche. Le riserve naturali possono essere statali o regionali in base alla rilevanza degli elementi naturalistici in esse rappresentati.

Nel territorio comunale di Massafra sono presenti porzioni di due riserve Naturali statali: la Riserva Naturale Statale Murge Orientali e la Riserva Naturale Statale Stornara che ricadono esternamente rispetto all'area di progetto.

### 2.1.1.D Zone umide di interesse internazionale

Sono costituite da aree acquitrinose, paludi, torbiere, oppure zone naturali o artificiali d'acqua, permanenti o transitorie, comprese zone di acqua marina la cui profondità, in condizioni di bassa marea, non superi i sei metri che, per le loro caratteristiche, possono essere considerate di importanza internazionale ai sensi della convenzione di Ramsar.

Nel Comune di Massafra non si rileva la presenza di Zone Umide di interesse internazionale.

### **2.1.1.E Altre aree naturali protette**

Sono aree (oasi delle associazioni ambientaliste, parchi suburbani, ecc.) che non rientrano nelle precedenti classi. Si dividono in aree di gestione pubblica, istituite cioè con leggi regionali o provvedimenti equivalenti, e aree a gestione privata, istituite con provvedimenti formali pubblici o con atti contrattuali quali concessioni o forme equivalenti.

Ai fini della presente indagine sono stati presi in considerazione le oasi gestite dalla LIPU e dal WWF.

Per quanto concerne le prime, si rileva che in Provincia di Taranto sono presenti l'Oasi Gravina di Laterza e Oasi Salinella, entrambe ricadenti al di fuori del territorio comunale di Massafra e a notevole distanza dal sito di progetto.

Per quanto attiene le oasi del WWF, nel Comune di Massafra si trova l'oasi Monte Sant'Elia. Essa si estende su un rilievo collinare a circa 400 metri s.l.m., nel versante meridionale delle Murge orientali ed è quasi del tutto ricoperta dal bosco Caracciolo. L'area di progetto ricade esternamente rispetto all'area.

### **2.1.1.F Aree di reperimento terrestri e marine**

Indicate dalle Leggi n. 394/1991 e n. 979/1982, costituiscono aree la cui conservazione attraverso l'istituzione di aree protette è considerata prioritaria.

Nell'area in esame non sono presenti aree di reperimento terrestri o marine.

### **2.1.1.G Rete Natura 2000**

Con la Direttiva del Consiglio delle Comunità Europee (79/409/CEE) del 2 aprile 1979 concernente la conservazione degli uccelli selvatici, nota come Direttiva "Uccelli", vengono istituite le ZPS (Zone a Protezione Speciale). Si tratta di aree dotate di habitat indispensabili a garantire la sopravvivenza e la riproduzione degli uccelli selvatici nella loro area di distribuzione.

Allo scopo di salvaguardare l'integrità di ambienti particolarmente importanti per il mantenimento della biodiversità, il Consiglio della Comunità Europea ha adottato la Direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche, nota come Direttiva "Habitat". Questa direttiva, dispone che lo Stato Membro individui dei Siti di Importanza Comunitaria (SIC) con le caratteristiche fissate dagli allegati della Direttiva, che insieme alle aree già denominate come Zone di Protezione Speciale (ZPS), vadano a costituire la rete ecologica europea coerente di Zone Speciali di Conservazione (ZSC), denominata Rete Natura 2000.

Natura 2000 è una rete di aree destinate alla conservazione della biodiversità sul territorio dell'Unione Europea per la conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche. Le aree denominate ZSC e ZPS nel loro complesso garantiscono la presenza, il mantenimento e/o il ripristino di habitat e specie del continente europeo, particolarmente minacciati di frammentazione e di estinzione.

Dall'esame delle ultime perimetrazioni della Regione Puglia risulta che l'area in esame non ricade in alcun sito di rete Natura 2000. Il sito più vicino è rappresentato dal SIC-ZPS IT 9130007 denominato "Area delle Gravine" che dista circa 330 m dal perimetro dell'area di progetto.



La Figura 2.2, ottenuta mediante software GIS mostra l'ubicazione dell'area di progetto rispetto alle aree SIC e ZPS.

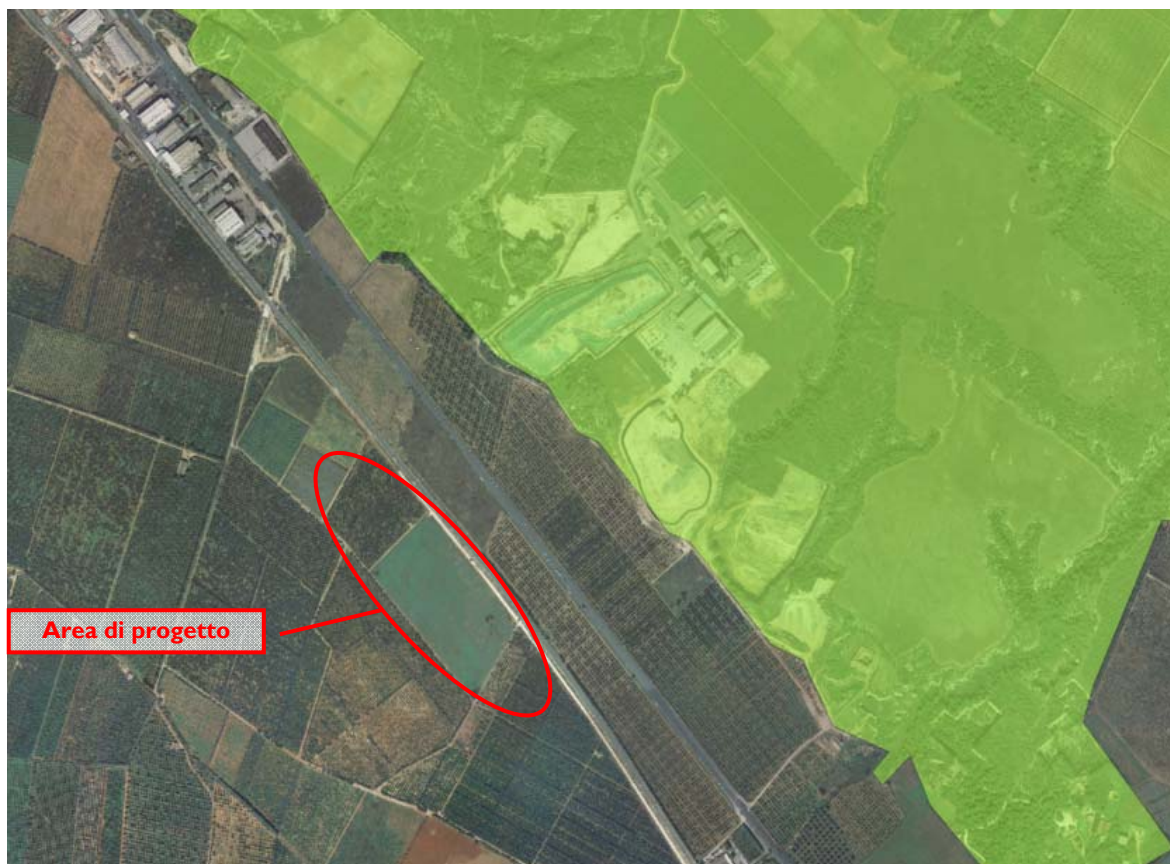


Figura 2.2. Ubicazione dell'area di progetto rispetto ai siti di Rete Natura 2000

#### 2.1.1.H Zone soggette a vincolo idrogeologico

Il Vincolo Idrogeologico è istituito e normato con il Regio Decreto n. 3267 del 30 dicembre 1923 e con il Regio Decreto n. 1126 del 16 maggio 1926. Lo scopo principale del Vincolo idrogeologico è quello di preservare l'ambiente fisico: non è preclusivo della possibilità di trasformazione o di nuova utilizzazione del territorio, ma mira alla tutela degli interessi pubblici e alla prevenzione del danno pubblico.

Dall'esame del PTRC risulta che l'area in esame non si trova in zona di vincolo idrogeologico.

#### 2.1.1.I Indicazioni derivanti dal Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico (P.A.I.)

La Legge n. 183/1989 "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo" ha portato alla suddivisione dell'intero territorio nazionale in bacini idrografici classificati in bacini di rilievo nazionale, interregionale e regionale, ed ha stabilito l'adozione di Piani di bacino specifici.

La legge 3 agosto 1998, n. 267 e successive modifiche ed integrazioni prevede che "le autorità di bacino di rilievo nazionale e interregionale e le regioni per i restanti bacini adottano, ove non si sia già provveduto, piani stralcio di bacino per l'assetto idrogeologico (omissis) che contengano in particolare l'individuazione delle aree a rischio idrogeologico e la perimetrazione delle aree da sottoporre a misure di salvaguardia nonché le misure medesime".

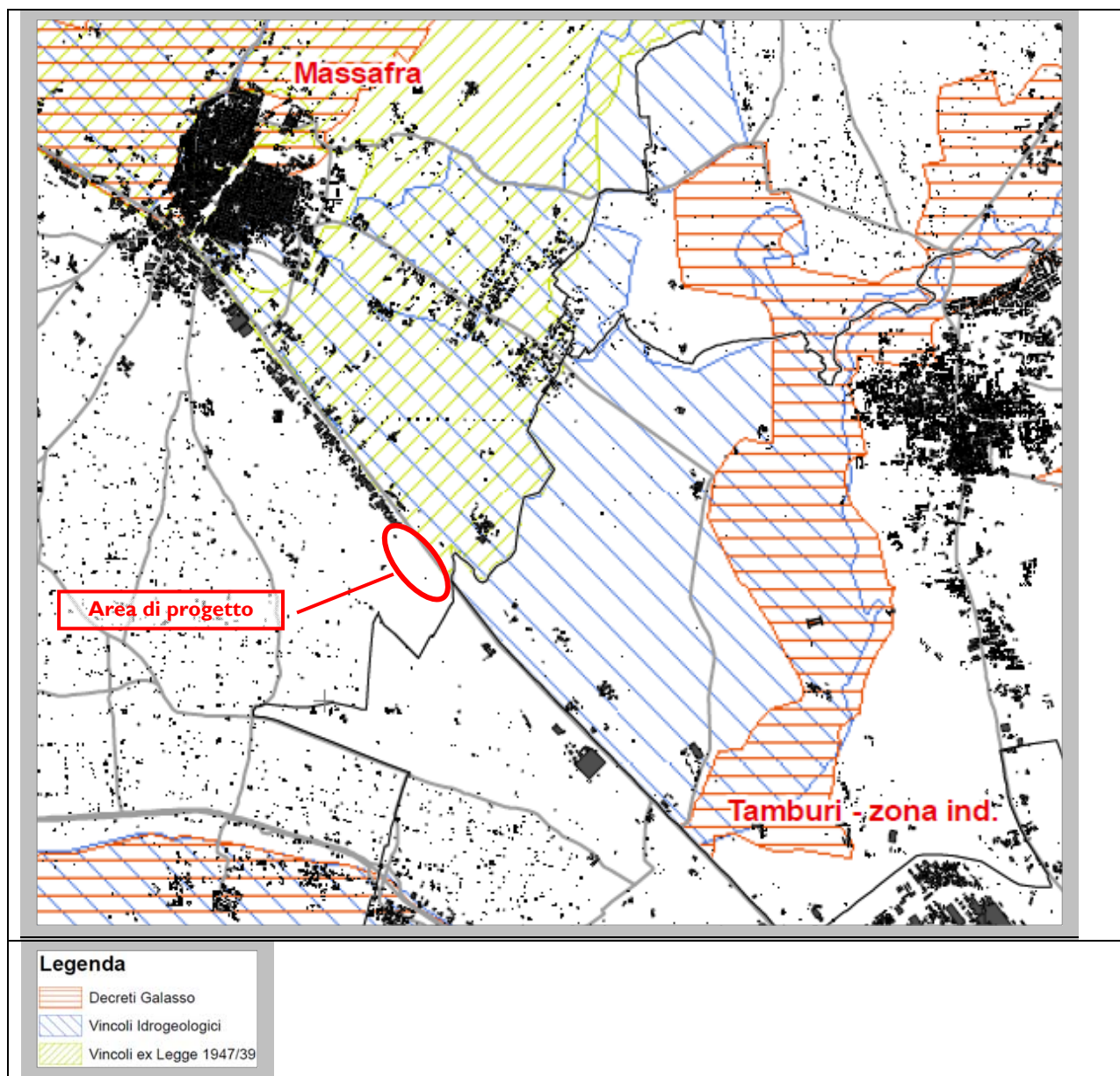


Figura 2.3. Estratto Tav. 11 – Decreti Galasso, vincoli idrogeologici ed ex-legge 1497/39 (Fonte: PTCP di Taranto)

L'area di progetto ricade all'interno del territorio di competenza dell'Autorità di Bacino della Puglia, istituita con Legge Regionale 9 dicembre 2002, n. 19.

Il territorio da essa gestito comprende 297 comuni suddivisi fra le Regioni Basilicata, Campania e Puglia.

Il Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico del Bacino di riferimento ai sensi e per gli effetti degli artt. 17 e 19 della L. 18 maggio 1989 n. 183, è stato adottato con Delibera del Comitato Istituzionale n. 25 del 15 dicembre 2004 e approvato con Delibera del Comitato Istituzionale n. 39 del 30.11.2005.

Esso ha valore di piano territoriale di settore ed è lo strumento conoscitivo, normativo e tecnico-operativo mediante il quale sono pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo ricadente nel territorio di competenza dell'Autorità di Bacino della Puglia.



Il Piano si compone di una sezione cartografica in cui vengono opportunamente individuate e classificate le aree in relazione alla pericolosità e al rischio idrogeologico.

Dall'esame della cartografia relativa al bacino di riferimento risulta che l'area in esame non ricade in aree caratterizzate da pericolosità geomorfologica o pericolosità idraulica.

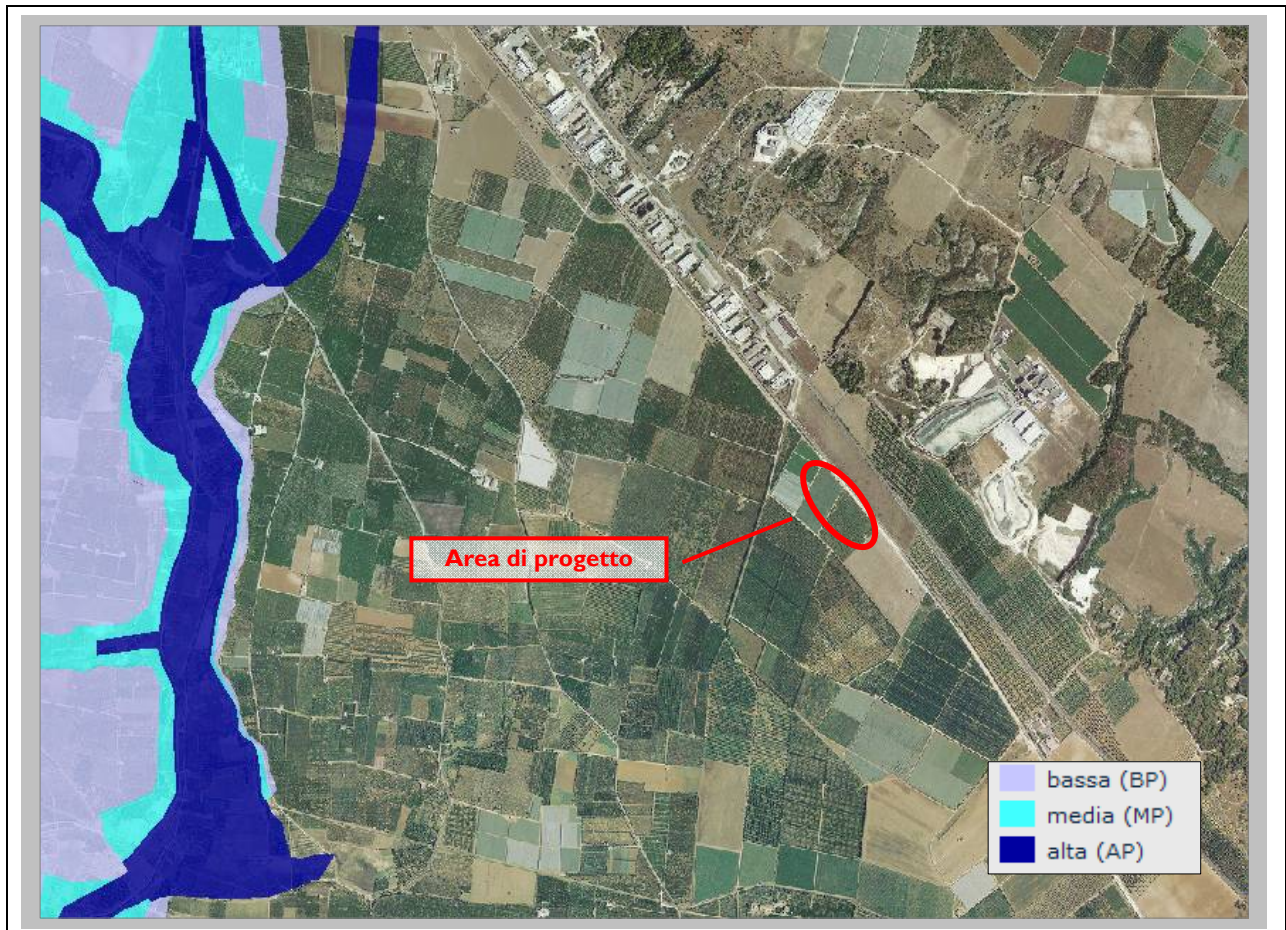


Figura 2.4. Carta della pericolosità idraulica (Fonte: SIT Autorità di Bacino Puglia)

## 2.2 PIANO URBANISTICO TERRITORIALE TEMATICO PER IL PAESAGGIO

Attualmente in Regione Puglia è vigente il Piano Urbanistico Territoriale Tematico per il Paesaggio (P.U.T.T./P.) approvato con delibera Giunta Regionale n. 1748 del 15.12.2000, in adempimento di quanto disposto dalla L. 431 del 8 Agosto 1985 e dalla L.R. n. 56 del 31.05.1980.

L'evoluzione della disciplina in materia paesaggistica, inaugurata dal D. Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 "Codice dei beni culturali e del paesaggio", unitamente dalla Legge Regionale n. 20 del 7 ottobre 2009, "Norme per la pianificazione paesaggistica", hanno condotto all'elaborazione di un nuovo piano paesaggistico adeguato attualmente in fase avanzata di elaborazione. La Giunta Regionale con Delibera n.1 dell'11.01.2010 ha approvato la Proposta di Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR).

Nelle more della definitiva approvazione del PPTR continua a trovare applicazione il PUTT/p che disciplina i processi di trasformazione fisica e l'uso del territorio allo scopo di tutelare l'identità storica e

culturale dello stesso, rendere compatibile la qualità del paesaggio, delle sue componenti strutturanti con il suo uso sociale, promuovere la tutela e la valorizzazione delle risorse disponibili.

Il PUTT/p si configura come un piano urbanistico territoriale con specifica considerazione dei valori paesistici e suddivide il territorio regionale in tre sistemi di aree omogenee per i caratteri costitutivi fondamentali delle strutture paesistiche, quali:

- sistema delle aree omogenee per l'assetto geologico, geomorfologico e idrogeologico;
- sistema delle aree omogenee per la copertura botanico/vegetazionale e culturale e del contesto faunistico attuale e potenziale;
- sistema delle aree omogenee per i caratteri della stratificazione storica e dell'organizzazione insediativa.

Il Piano Regionale sottopone a regime di tutela e valorizzazione paesaggistica, alcune porzioni di territorio, distinte in Ambiti Territoriali Estesi (A.T.E.) (Titolo II delle NTA) e Ambiti Territoriali Distinti (A.T.D.) (Titolo III delle NTA).

Con riferimento al livello dei valori paesaggistici, gli Ambiti Territoriali Estesi sono distinti in cinque categorie:

1. valore eccezionale "A", laddove sussistano condizioni di rappresentatività di almeno un bene costitutivo di riconosciuta unicità e/o singolarità con o senza prescrizioni vincolistiche preesistenti;
2. valore rilevante "B", laddove sussistano condizioni di compresenza di più beni costitutivi con o senza prescrizioni vincolistiche preesistenti;
3. valore distinguibile "C", laddove sussistano condizioni di presenza di un bene costitutivo con o senza prescrizioni vincolistiche preesistenti;
4. valore relativo "D", laddove pur non sussistendo la presenza di un bene costitutivo, sussista la presenza di vincoli (diffusi) che ne individuino una significatività;
5. valore normale "E", laddove non è direttamente dichiarabile un significativo valore paesaggio.

I terreni e gli immobili compresi negli ambiti territoriali estesi A, B, C e D sono sottoposti a tutela diretta dal Piano e non possono essere oggetto di lavori comportanti modificazioni del loro stato fisico o del loro aspetto esteriore senza che per tali lavori sia stata rilasciata l'autorizzazione paesaggistica.

La tutela paesaggistica ambientale negli ATE è tecnicamente perseguita con la pianificazione paesaggistica sottordinata, costituita da:

- i piani urbanistici territoriali di secondo livello (Sottopiani);
- i piani dei parchi regionali (aree protette);
- la strumentazione urbanistica conforme al piano;
- la pianificazione territoriale correlata con il piano.

Il PUTT/P, impone, per gli interventi ricadenti internamente alla perimetrazione di uno dei suddetti Ambiti Territoriali Estesi di verificare preventivamente la compatibilità delle trasformazioni proposte in relazione agli obiettivi generali e specifici di salvaguardia e valorizzazione paesaggistica in esso contenuti.

Il Titolo III delle NTA riguarda, invece, gli Ambiti Territoriali Distinti (ATD), ovvero gli elementi strutturanti il territorio e le direttive di tutela.

I tre sistemi individuati (art. 1) sono suddivisi in sottosistemi a loro volta articolati:

- assetto geologico, geomorfologico e idrogeologico;
- copertura botanico-vegetazionale, colturale e presenza faunistica;
- stratificazione storica dell'organizzazione insediativa.

Gli strumenti di pianificazione subordinati devono perseguire gli obiettivi di salvaguardia e valorizzazione paesistico-ambientale, individuando e perimetrando le componenti e gli ambiti territoriali distinti.

Tra gli A.T.D. vengono individuati: coste e aree litoranee, corpi idrici e beni assimilati, versanti e crinali, boschi e macchie, beni naturalistici, zone umide, aree protette, beni diffusi del paesaggio agrario, zone archeologiche, beni architettonici, punti panoramici, paesaggio agrario e usi civici.

Dall'esame degli elaborati cartografici del PUTT/P emerge che l'area di progetto non rientra in ambiti territoriali estesi appartenenti alle categorie A, B, C, D. Inoltre si rileva che l'area non è interessata dalla presenza di Ambiti Territoriali Distinti in quanto non vi rientrano boschi, beni naturalistici, corsi d'acqua vincolati e relative fasce di rispetto, zone archeologiche, beni architettonici.

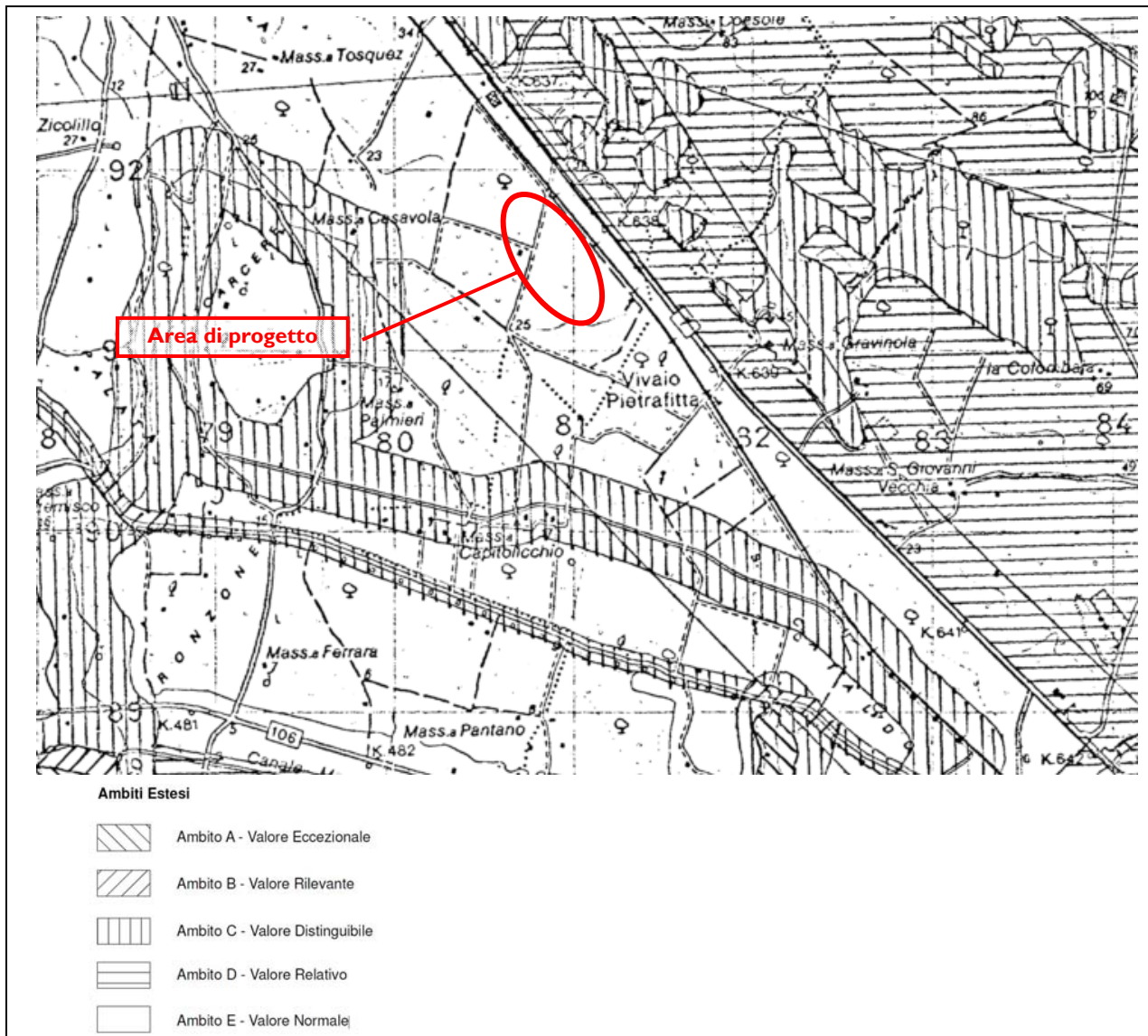


Figura 2.5. Carta degli ambiti territoriali estesi (Fonte: SIT Regione Puglia)



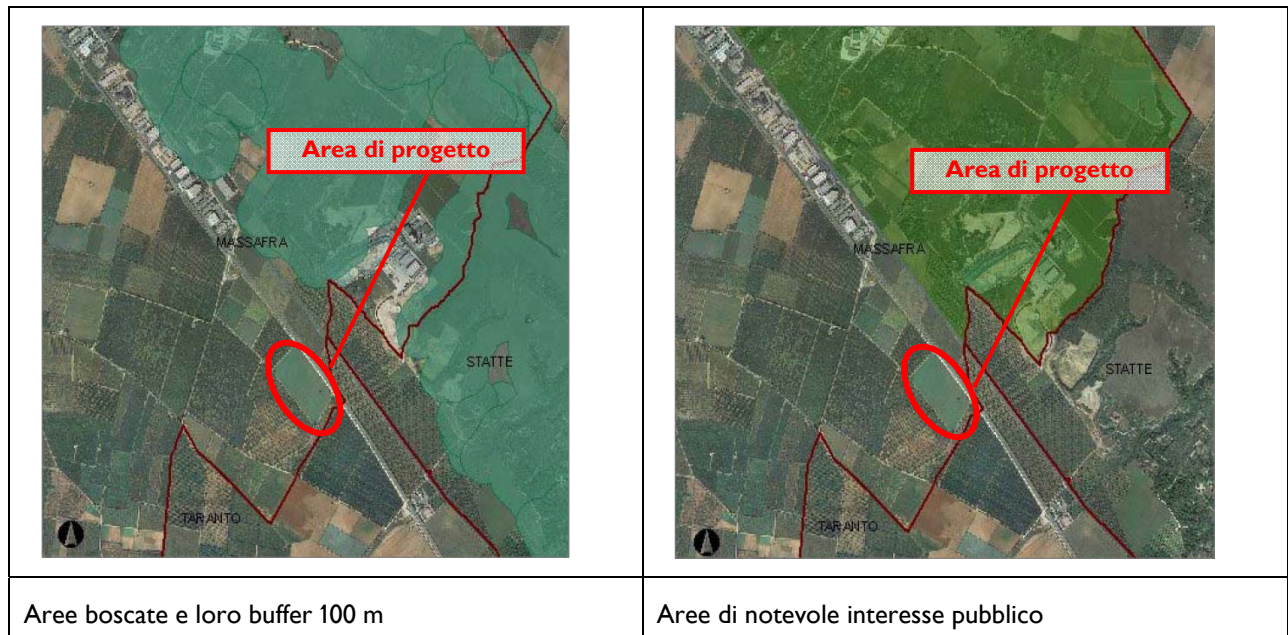


Figura 2.6. Ambiti territoriali distinti: aree boscate e aree di notevole interesse pubblico (Fonte: SIT Regione Puglia)

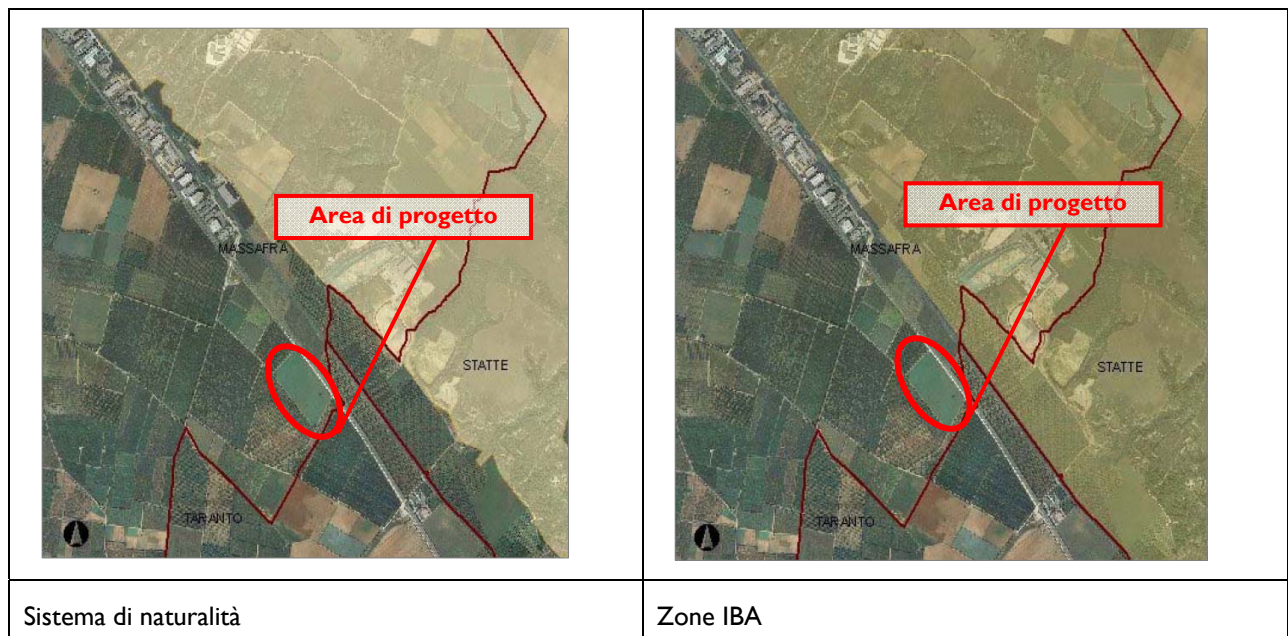


Figura 2.7. Ambiti territoriali di interesse naturalistico: sistemi di naturalità e zone IBA (Fonte: SIT Regione Puglia)

### 2.3 PIANO DI FABBRICAZIONE DEL COMUNE DI MASSAFRA

Il Comune di Massafra è dotato di un Piano di Fabbricazione approvato nel 1973.

Dall'analisi della cartografia allegata al suddetto Piano, emerge che l'area interessata dalla realizzazione del progetto, prima dell'approvazione del Piano degli Insempiamenti Produttivi (P.I.P.) del Comune di Massafra attualmente vigente, era classificata come "area agricola".

L'ottimale dotazione di infrastrutture viabilistiche e di collegamento dell'area in oggetto, data dalla prossimità della SS7 e della linea ferroviaria, la rendono particolarmente adatta all'insediamento di



imprese produttrici di beni e di servizi che necessitano di adeguati spazi per lo svolgimento delle proprie attività. Queste considerazioni hanno portato all'approvazione con DCC n. 39 del 04.05.1999 del Piano per gli insediamenti Produttivi (PIP) "Comparto D2 Sud-Est" di Massafra, strumento inteso a favorire l'insediamento di attività produttive operanti nel settore produttivo attuato dal Comune mediante l'espropriazione delle aree interessate e la successiva assegnazione delle stesse attraverso appositi bandi di concorso rivolti a soggetti in possesso dei requisiti richiesti.

Con D.CC. n. 21 del 16.04.2007 è stata approvata una rivisitazione generale del P.I.P. con la quale sono state recepite tutte le modifiche e varianti intervenute negli anni e con delibera C.C. n.34 del 21.06.2010 è stato reiterato il vincolo preordinato all'esproprio per l'acquisizione delle aree ricadenti all'interno del predetto P.I.P..

L'area di intervento è individuata all'interno del comparto est dell'area P.I.P. e più precisamente interessa i lotti 19, 20, 21, 22, 23, 24 assegnati alla ditta CISA S.p.A. con Determinazione Dirigenziale prot. 4947 del 14.02.2012 della 5a Ripartizione – Urbanistica e Ecologia del Comune di Massafra.

## **2.4 PIANO URBANISTICO GENERALE (PUG) DEL COMUNE DI MASSAFRA**

Con la L.R. n. 20/2001 recante le "Norme generali di governo e uso del territorio", la Regione Puglia ha dettato la nuova disciplina relativa alla pianificazione del territorio e delle sue trasformazioni stabilendo le linee di indirizzo ed i procedimenti nella formazione degli strumenti pianificatori a livello regionale, provinciale e comunale.

Ha inoltre stabilito che la pianificazione urbanistica comunale si effettua mediante il Piano urbanistico generale (PUG) e i Piani urbanistici esecutivi (PUE). Il PUG si articola in previsioni strutturali e previsioni programmatiche.

Le previsioni strutturali:

- identificano le linee fondamentali dell'assetto dell'intero territorio comunale, derivanti dalla ricognizione della realtà socio-economica, dell'identità ambientale, storica e culturale dell'insediamento, anche con riguardo alle aree da valorizzare e da tutelare per i loro particolari aspetti ecologici, paesaggistici e produttivi;
- determinano le direttrici di sviluppo dell'insediamento nel territorio comunale, del sistema delle reti infrastrutturali e delle connessioni con i sistemi urbani contermini.

Le previsioni programmatiche:

- definiscono, in coerenza con il dimensionamento dei fabbisogni nei settori residenziale, produttivo e infrastrutturale, le localizzazioni delle aree da ricomprendere in PUE, stabilendo quali siano le trasformazioni fisiche e funzionali ammissibili;
- disciplinano le trasformazioni fisiche e funzionali consentite nelle aree non sottoposte alla previa redazione di PUE.

Si sottolinea che alla data di redazione del presente Studio, il comune di Massafra non ha ancora provveduto alla predisposizione del Piano Urbanistico Generale (PUG), previsto dalla L.R n. 20/2001.

## 2.5 PIANO COMUNALE DI CLASSIFICAZIONE ACUSTICA (P.C.C.A.)

Il Comune di Massafra non ha ancora dato attuazione alla zonizzazione acustica del territorio comunale. Pertanto, come richiesto dalle vigenti disposizioni di legge si prenderanno a riferimento i seguenti limiti di accettabilità previsti dal D.P.C.M. 01/03/1991:

Tabella 2.1. Zonizzazione Acustica – Limiti di emissione

Zonizzazione	Limite diurno Leq (A)	Limite notturno Leq (A)
Tutto il territorio nazionale	70	60
Zona A	65	55
Zona B	60	50
Zona esclusivamente industriale	70	70

Le zone A e B corrispondono alle zone territoriali omogenee, così come definite dal D.M. 02/04/1968 n. 1444:

**Zona A** - *“Le parti di territorio interessate da agglomerati urbani che rivestono carattere storico, artistico o di particolare pregio ambientale o porzioni di essi, comprese le aree circostanti, che possono considerarsi parte integrante, per tali caratteristiche, degli agglomerati stessi”*

**Zona B** - *“Le parti di territorio totalmente o parzialmente edificate, diverse dalle zone A: si considerano parzialmente edificate le zone in cui la superficie coperta dagli edifici esistenti non sia inferiore al 12,5% della superficie fondiaria della zona e nelle quali la densità territoriale sia superiore ad 1,52 mc/mq”.*

Alla luce delle definizioni sopraccitate si deducono i limiti di accettabilità per l'area in esame, che rientrando nella zona P.I.P. del Comune di Massafra, considerata come zona esclusivamente industriale, corrispondono a 70 dBA diurni e 70 dBA notturni. Si sottolinea inoltre che i limiti di accettabilità per gli eventuali ricettori ricadenti nella zona agricola circostante l'impianto esterna all'area P.I.P. sono pari a 70 dBA diurni e 60 dBA notturni.

### 2.5.1 VALORI LIMITE DIFFERENZIALI DI IMMISSIONE DI RUMORE

Ai sensi del D.P.C.M. 1 marzo 1991, articolo 6, comma 2, per le zone non esclusivamente industriali indicate in precedenza, oltre ai limiti massimi in assoluto per il rumore, sono stabilite anche le seguenti differenze da non superare tra il livello equivalente del rumore ambientale e quello del rumore residuo (criterio differenziale):

- in periodo diurno: 5 dBA;
- in periodo notturno: 3 dBA.

## 2.6 PIANIFICAZIONE DI SETTORE: ACQUA

### 2.6.1 PIANO DI TUTELA E USO DELLE ACQUE DELLA REGIONE PUGLIA (PTA)

La Giunta regionale, con la Deliberazione n. 1441 del 04.08.2009, ha approvato le integrazioni e le modificazioni al “Piano di tutela delle acque” della Regione Puglia adottato con la propria precedente deliberazione 19 giugno 2007, n. 883, così come predisposte con il coordinamento del servizio regionale tutela delle acque.

Questo documento rappresenta uno strumento "direttore" per il governo dell'acqua a livello di pianificazione territoriale regionale, uno strumento dinamico di conoscenza e programmazione che si pone come obiettivo la tutela, la riqualificazione e l'utilizzo sostenibile del patrimonio idrico regionale.

Ai fini di una concreta applicazione delle misure previste dal Piano per il conseguimento degli obiettivi di qualità ambientale dei corpi idrici, sono state definite le linee guida per la redazione dei regolamenti di attuazione del Piano di Tutela delle Acque, che la Regione Puglia dovrà emanare a seguito dell'approvazione del Piano stesso.

Nella seguente Figura 2.8 estratta dalla Tavola del PTA sono riportate le zone di protezione idrogeologica di tipo “A” e ”B” meritevoli di tutela perché di valenza strategica per l'alimentazione dei corpi idrici sotterranei, nonché i pozzi ad uso idropotabile dislocati nella provincia di Taranto.

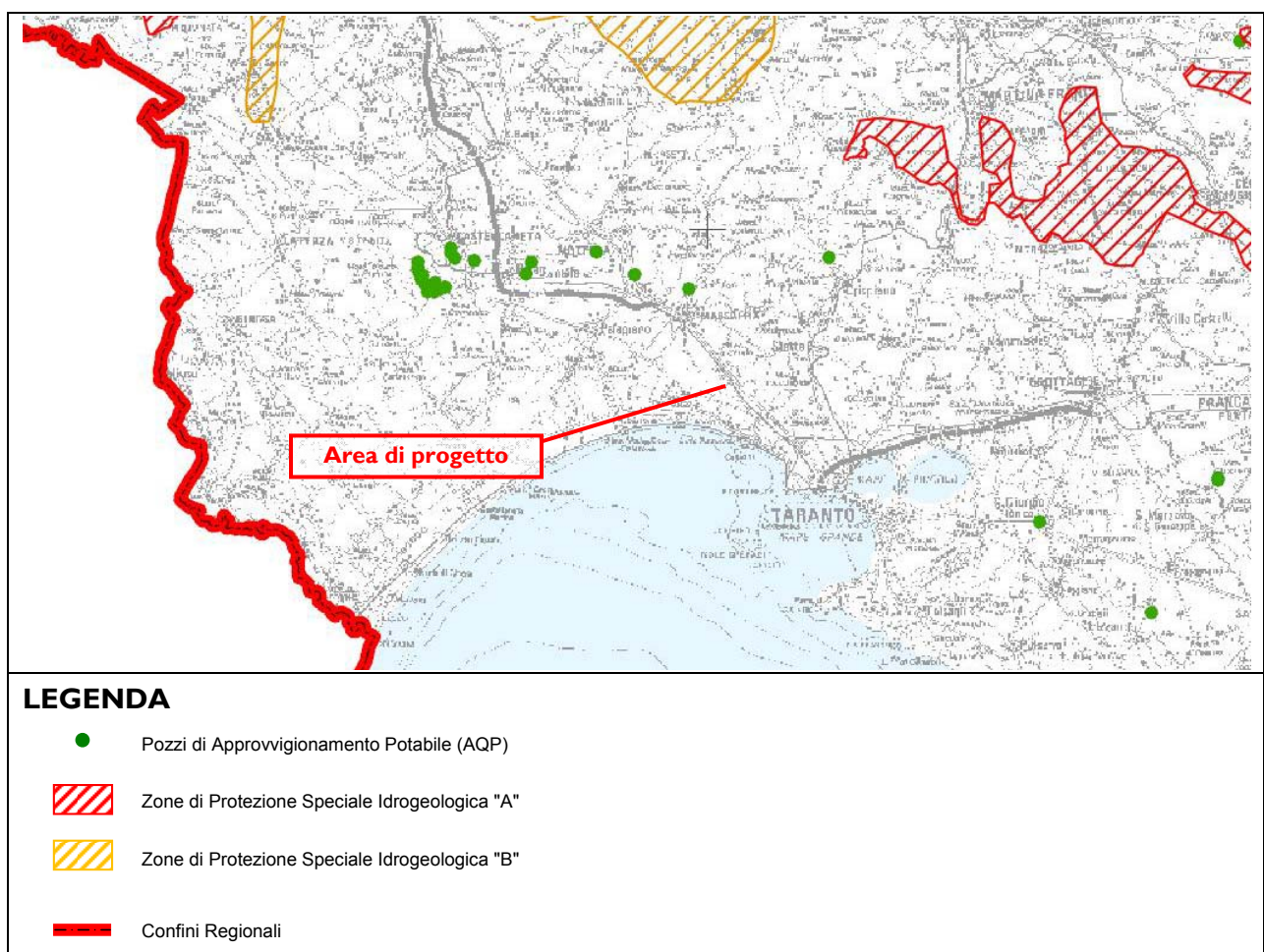


Figura 2.8. Tavola A – estratto PTA Regione Puglia

Nella seguente Figura 2.9 sono riportate le Aree di vincolo d'uso degli acquiferi dislocati nella provincia di Taranto.

Con riferimento ad entrambe le immagini citate si evidenzia come il sito in oggetto non rientri in zone a Protezione speciale nè in area di tutela quali-quantitativa degli acquiferi.

Rientra invece in area di vulnerabilità per l'incursione del cuneo salino anche in riferimento allo sfruttamento della risorsa idrica sotterranea per usi irrigui come indicato in Figura 2.13.

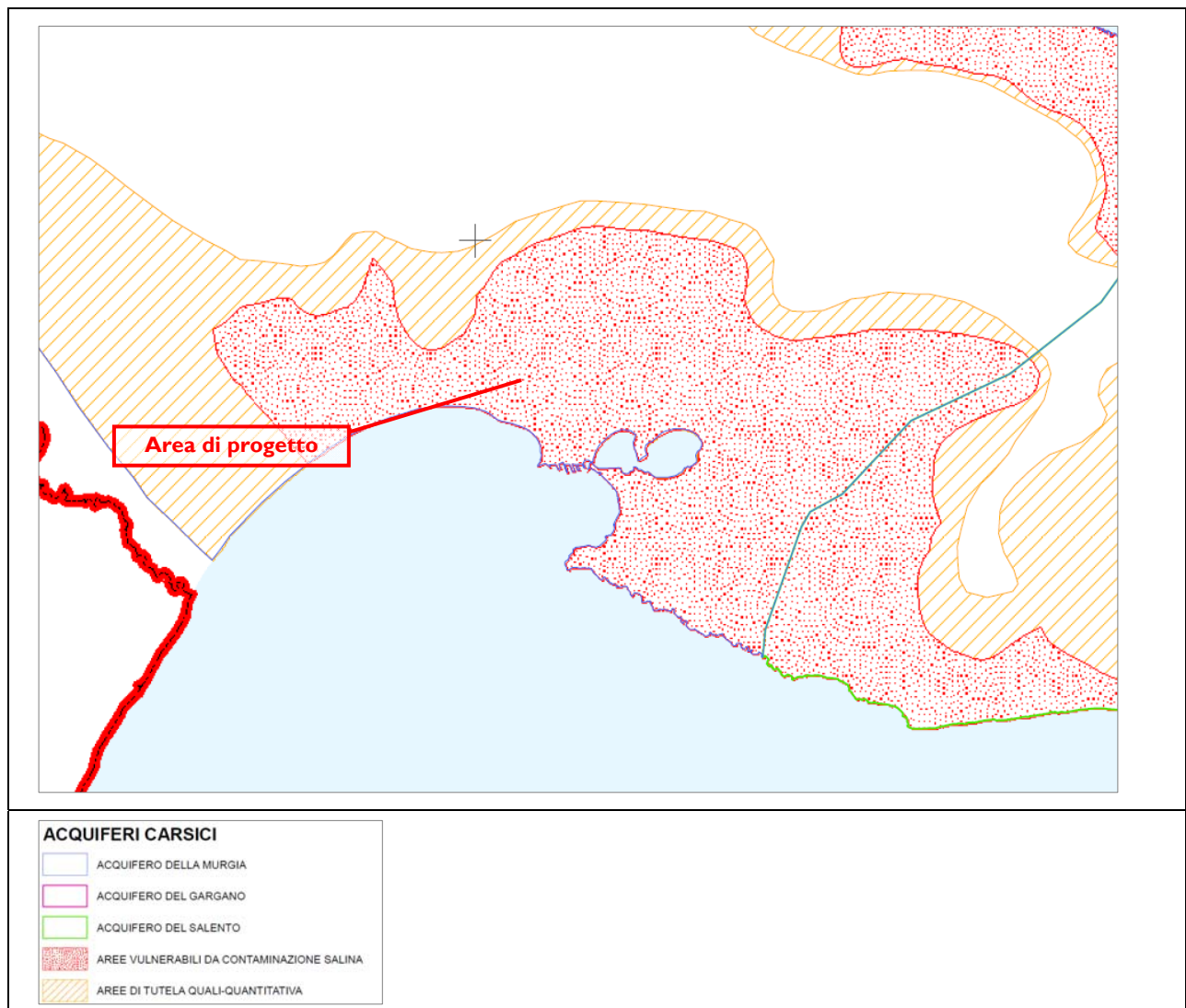


Figura 2.9. Tavola B - Aree di vincolo d'uso degli acquiferi (estratto PTA Regione Puglia)

In base alle Misure di Tutela adottate per tali aree “si sospende il rilascio di nuove concessioni per il prelievo di acque dolci di falda da utilizzare a fini irrigui o industriali ad eccezione di quelle da utilizzare per usi pubblici o domestici (art. 8 c.1, L.R. 18/99).

Per le opere esistenti, in sede di rinnovo della concessione, andrebbero verificate le quote di attestazione dei pozzi al di sotto del livello mare, con l'avvertenza che le stesse non risultino superiori a 25 volte il valore del carico piezometrico espresso in quota assoluta (riferita al l.m.m.).



Nel determinare la portata massima emungibile da concedere, si dovrà considerare che la stessa non determini una depressione dinamica del carico piezometrico assoluto superiore al 50% del valore dello stesso carico e comunque che le acque estratte abbiano caratteristiche qualitative compatibili con le caratteristiche dei terreni e delle colture da irrigare.

Si segnala che al momento non è prevista la terebrazione di pozzi per estrazione di acque sotterranee a servizio dell'impianto.

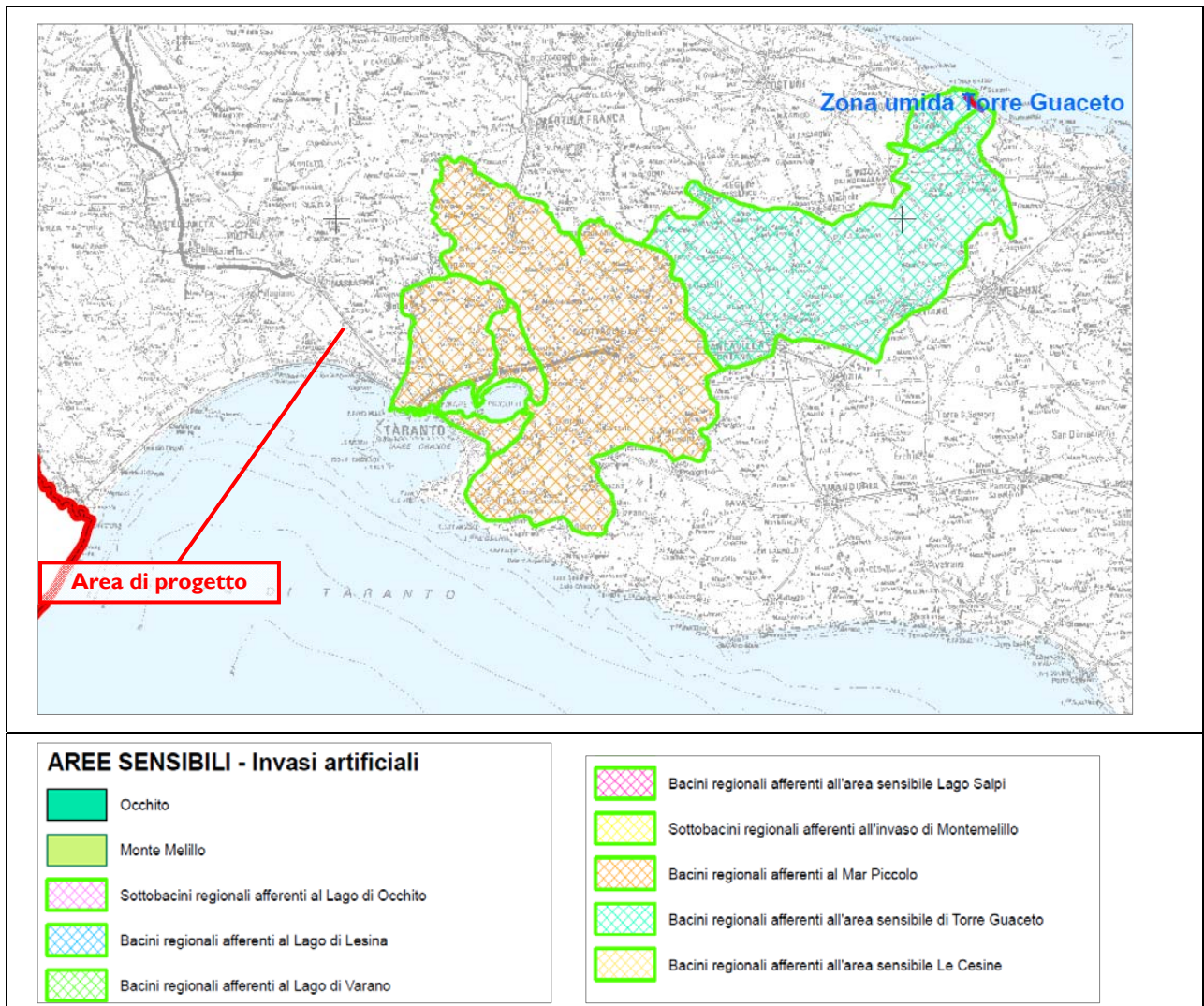


Figura 2.10. Aree sensibili e relativi bacini scolanti (Fonte: Sito ufficiale Regione Puglia)

Per quanto attiene la vulnerabilità intrinseca degli acquiferi carsici con fattore “precipitativo”, si rileva che l’area di progetto ricade in area a bassa vulnerabilità.

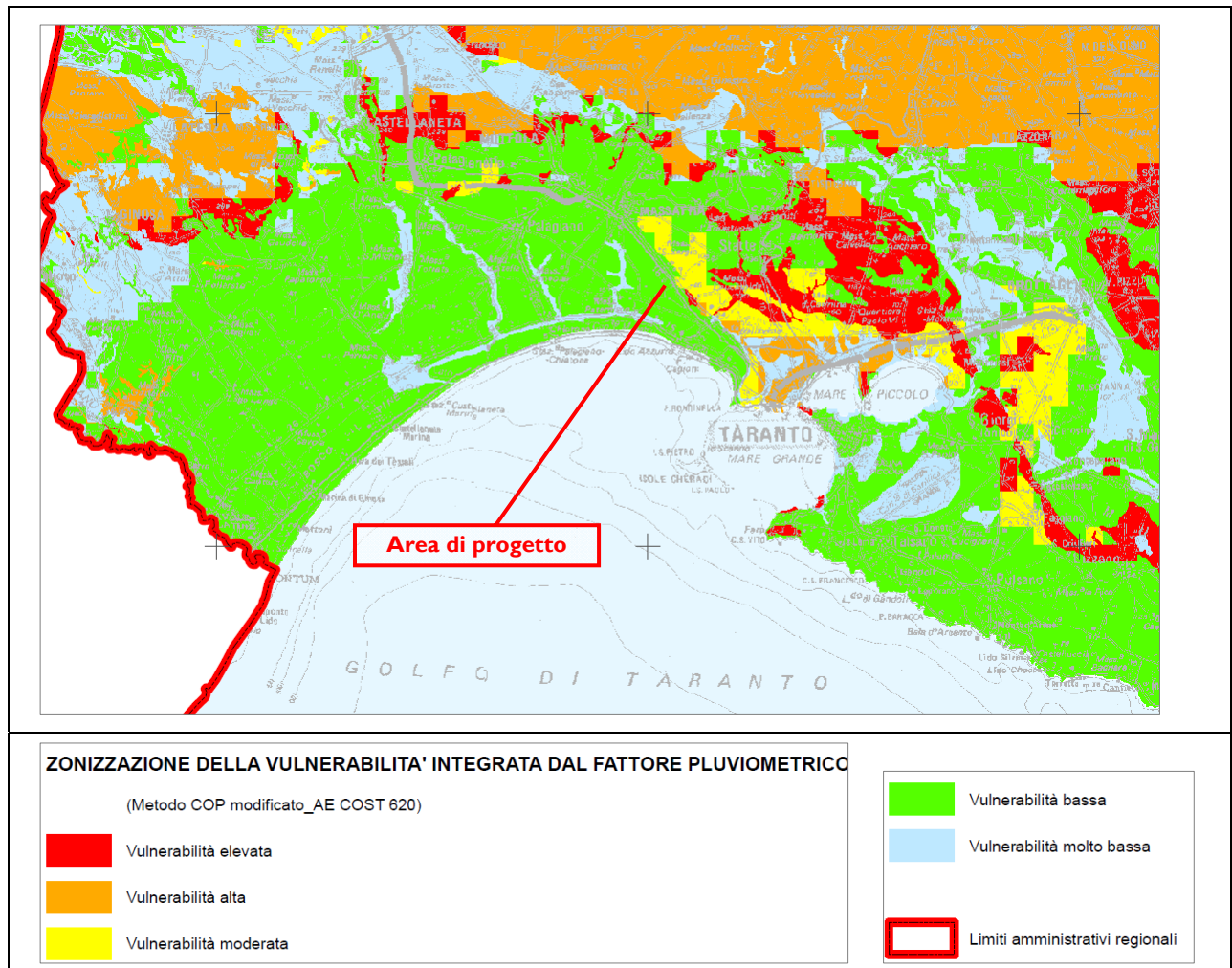


Figura 2.11. Vulnerabilità intrinseca degli acquiferi carsici con fattore “p” (Fonte: Sito ufficiale Regione Puglia)

Per quanto concerne invece la vulnerabilità intrinseca degli acquiferi carsici – analisi comparata con i caratteri del territorio e comprensori estrattivi, l’area di progetto ricade in zona caratterizzata da indice di protezione alto.

Come meglio illustrato nel seguito all’interno del Quadro ambientale di cui al capitolo 4.3.3 l’acquifero carsico presente al di sotto dell’area di progetto risulta sottoposto a stress idrologico per scompenso negativo tra emungimenti e ricarica.

Gli emungimenti per usi irrigui a sostegno dei frutteti e delle culture locali in genere hanno infatti superato quantitativamente la ricarica del corpo idrico sotterraneo determinandone lo stato attuale di stress anche in riferimento all’intrusione del cuneo salino di cui alla Figura 2.9.



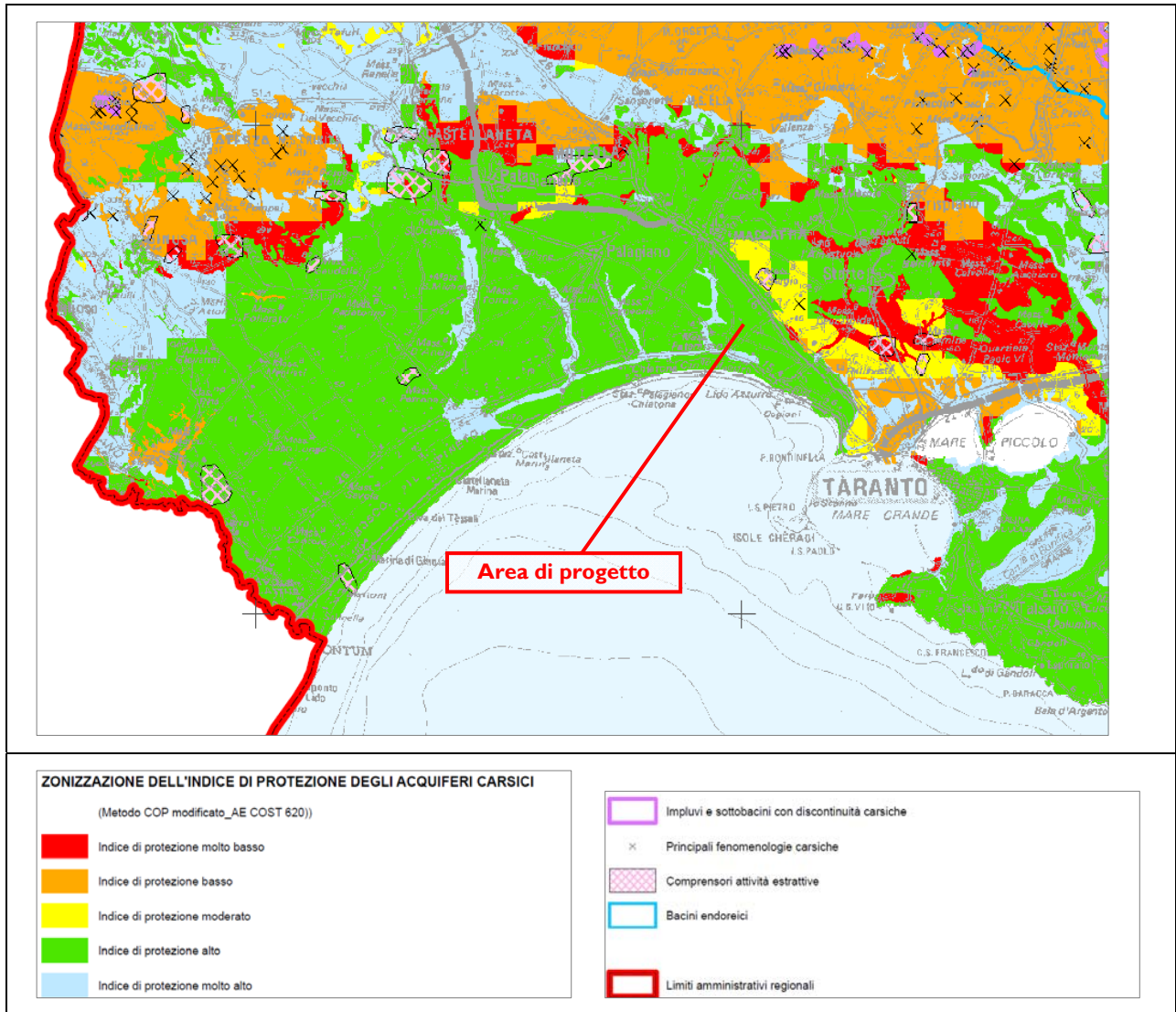


Figura 2.12. Vulnerabilità intrinseca degli acquiferi carsici (Fonte: Sito ufficiale Regione Puglia)

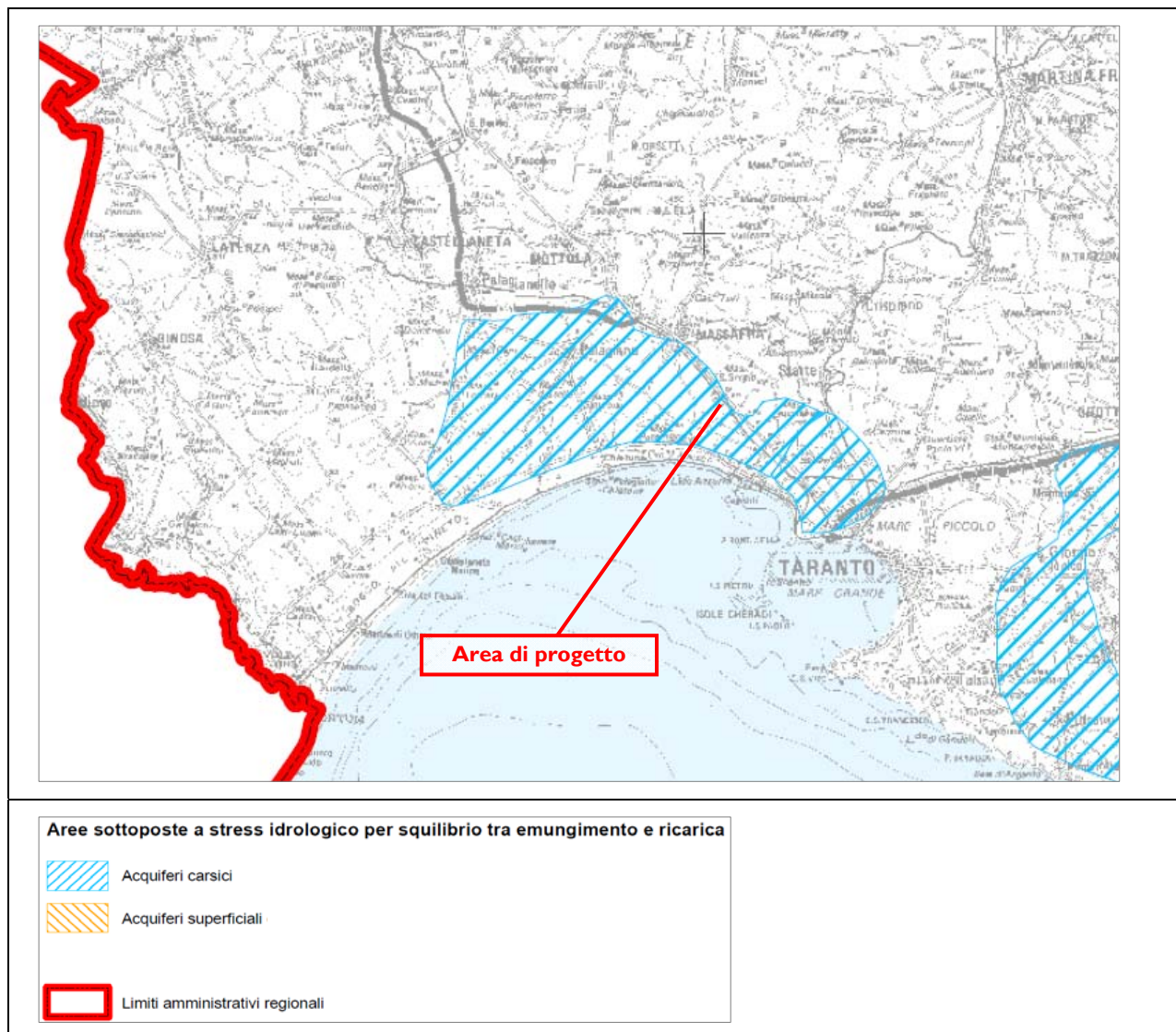


Figura 2.13. Aree sottoposte a stress idrologico (Fonte: Sito ufficiale Regione Puglia)

Il progetto dovrà prevedere un idoneo sistema di raccolta delle acque meteoriche di dilavamento, delle acque di prima e seconda pioggia e di lavaggio, delle acque contaminate derivanti da spandimenti o da operazioni di estinzione di incendi, che dovranno essere convogliate ed opportunamente trattate ai sensi dell'art. 113 Parte terza del D.Lgs. n. 152/2006 e del Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia approvato con Delibera G.R. n. 1441 del 04/08/2009 di cui al punto 9.6.2.3. lettera h):

**Acque di prima pioggia:** “le prime acque meteoriche di dilavamento relative ad ogni evento meteorico preceduto da almeno 48 h di tempo asciutto, per una altezza di precipitazione uniformemente distribuita:

- di 5 mm per superfici scolanti aventi estensione, valutata al netto delle aree a verde e delle coperture non carrabili, inferiore o uguale a 10.000 m<sup>2</sup>;
- compresa tra 2,5 e 5 mm per superfici di estensione maggiore di 10.000 m<sup>2</sup>, valutate al netto delle aree a verde e delle coperture non carrabili, in funzione dell'estensione dello stesso bacino correlata ai tempi di accesso alla vasca di raccolta”.

## 2.7 PIANIFICAZIONE DI SETTORE: ARIA

La **Regione Puglia**, nell'ambito del Piano Regionale della Qualità dell'Aria (adottato con Regolamento Regionale n. 6/2008), ha definito la zonizzazione del proprio territorio ai sensi della previgente normativa. Tale zonizzazione si basa sulle informazioni e sui dati a disposizione a partire dal 2005 in merito ai livelli di concentrazione degli inquinanti, con particolare riferimento a PM<sub>10</sub> e NO<sub>2</sub>, distinguendo i comuni del territorio regionale in funzione della tipologia di emissioni presenti e delle conseguenti misure/interventi di mantenimento/risanamento da applicare. Il territorio regionale è stato quindi nelle seguenti zone, delimitate dai confini amministrativi comunali (cfr. Figura 2.14):

- **Zona A:** comprendente i comuni i cui sono stati rilevati o stimati superamenti dei valori di legge degli inquinanti determinati dal fattore di pressione del traffico veicolare;
- **Zona B:** comprendente i comuni i cui ricadono impianti industriali soggetti alla normativa IPPC;
- **Zona C:** comprendente i comuni i cui sono stati rilevati o stimati superamenti dei valori di legge degli inquinanti determinati dal fattore di pressione del traffico veicolare, in cui ricadono, al contempo impianti industriali soggetti alla normativa IPPC;
- **Zona D:** comprendente i comuni non rientranti nelle zone A, B e C.

Come si evince dalla Figura 2.14, il **Comune di Massafra** ricade in **zona di D di mantenimento**; non si rilevano quindi valori di qualità dell'aria critici, né la presenza di insediamenti industriali di rilievo.

Con l'entrata in vigore del D.lgs. 155/2010 sono state introdotte importanti novità in materia di qualità dell'aria, a partire dalla metodologia di riferimento per la caratterizzazione delle zone (zonizzazione) quale presupposto di riferimento e passaggio decisivo per le successive attività di valutazione e pianificazione. La nuova normativa fornisce alle regioni gli indirizzi, i criteri e le procedure per provvedere ad adeguare le zonizzazioni in atto ai nuovi criteri, tramite l'elaborazione e l'adozione di un progetto di zonizzazione entro i quattro mesi successivi.

In particolare, l'art. 3, lettera d), del D.lgs. 155/2010 stabilisce che: *“la zonizzazione del territorio richiede la previa individuazione degli agglomerati e la successiva individuazione delle altre zone. Gli agglomerati sono individuati sulla base dell'assetto urbanistico, della popolazione residente e della densità abitativa. Le altre zone sono individuate, principalmente, sulla base di aspetti come il carico emissivo, le caratteristiche orografiche, le caratteristiche meteo-climatiche e il grado di urbanizzazione del territorio, al fine di individuare le aree in cui uno o più di tali aspetti sono predominanti nel determinare i livelli degli inquinanti e di accorpate tali aree in zone contraddistinte dall'omogeneità degli aspetti predominanti”*.

Pertanto, in accordo con le disposizioni del D.lgs. 155/2010 ed alla luce delle analisi e valutazioni svolte dalla Regione Puglia, è stata definita la nuova zonizzazione del territorio (cfr. Figura 2.15):

- zona/agglomerato di Bari;
- zona di collina;
- zona di pianura;
- zona industriale.

Come si evince dalla Figura 2.15, il **Comune di Massafra** ricade in **zona industriale** (IT16103).

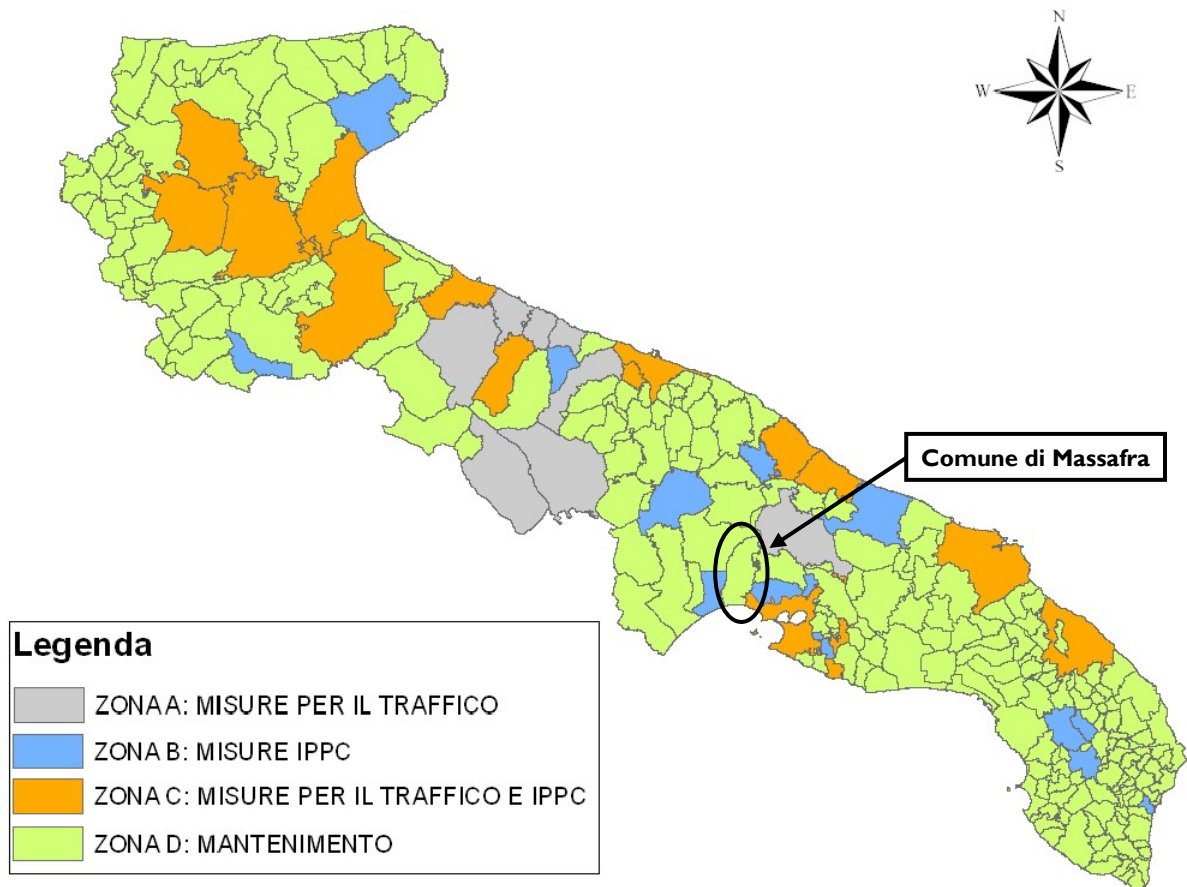


Figura 2.14. Zonizzazione del territorio regionale ai sensi della normativa previgente (fonte ARPA Puglia)

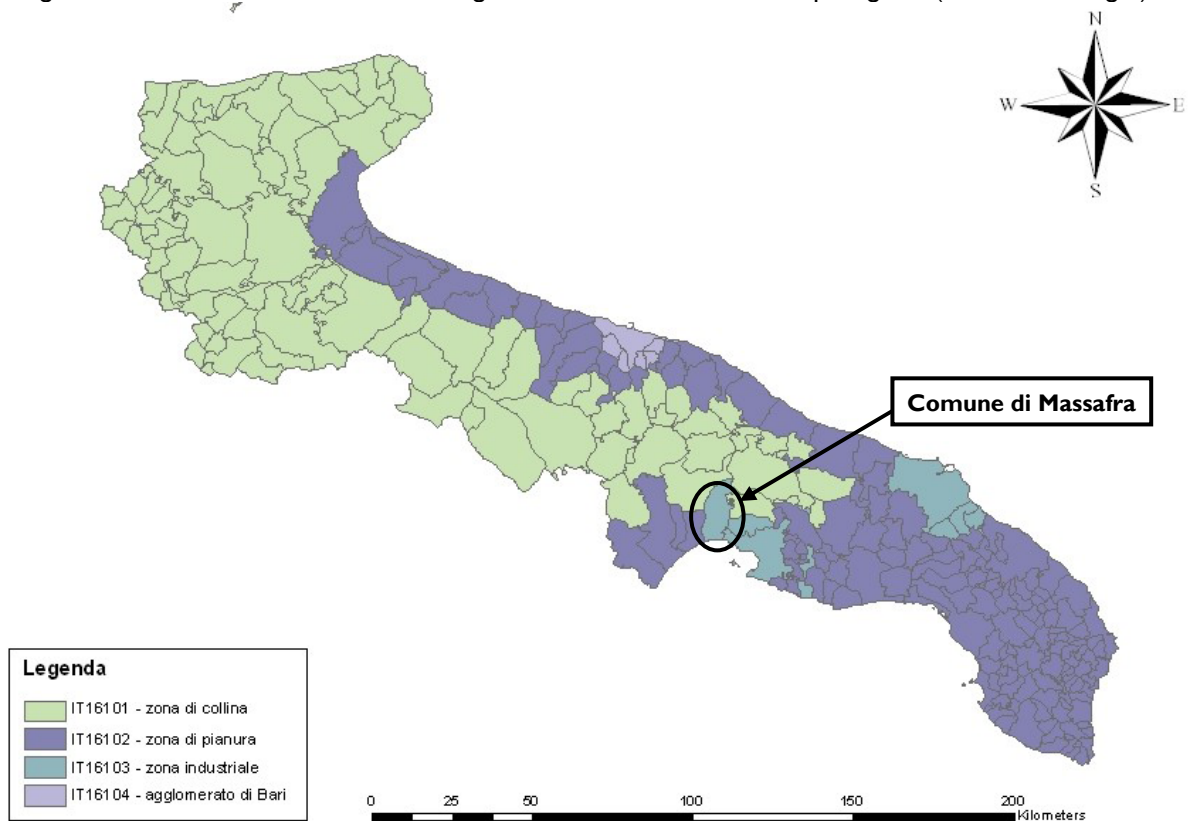


Figura 2.15. Zonizzazione del territorio regionale ai sensi del D.lgs. 155/2010 (fonte Regione Puglia)



## 2.8 PIANIFICAZIONE IN MATERIA DI RIFIUTI

### 2.8.1 PIANO REGIONALE PER LA GESTIONE DEI RIFIUTI SPECIALI

Con Deliberazione della Giunta Regionale del 28 dicembre 2009, n. 2668 la Regione Puglia ha approvato il Piano di Gestione dei rifiuti speciali, come aggiornamento al Decreto Commissariale n. 246 del 28 dicembre 2006.

Con il predetto documento la Regione Puglia intende superare la frammentazione esistente tra i vari atti di pianificazione fornendo una sintesi unitaria ed un documento di riferimento unico per la corretta gestione dei rifiuti speciali.

Inoltre, il Piano citato è proposto in adempimento a quanto previsto dall'art. 196 e 199 del D. Lgs. 152/06 che affida alle regioni, nel rispetto dei principi previsti dalla normativa vigente, la competenza alla predisposizione, adozione ed aggiornamento dei piani regionali di gestione dei rifiuti.

In coerenza con quanto previsto dal D. Lgs. 152 del 2006 e ss.mm.ii., il Piano individua misure organizzative, normative, di programmazione e pianificazione per garantire che la gestione dei rifiuti si svolga in condizioni di sicurezza (artt. 178, commi 1 e 2, 181 e 182), per attuare i principi di prevenzione, responsabilità, e “chi inquina paga”, per gestire i rifiuti secondo criteri di efficacia, efficienza, economicità e trasparenza (Art. 178 comma 3) e per favorire la prevenzione (art. 179, 180, e 199, comma 2) e il recupero (art. 181) dei rifiuti.

I contenuti minimi essenziali del presente Piano sono quelli individuati espressamente dall'articolo 7 della Direttiva 2006/12/CEE nonché dalla disciplina nazionale di recepimento delle disposizioni comunitarie di settore.

I rifiuti speciali oggetto della presente programmazione integrativa, classificati secondo quanto previsto dall'art. 184, comma 3, del decreto legislativo n. 152 del 3 aprile 2006, come modificato dal decreto legislativo n. 4 del 16 gennaio 2008, sono:

- a) i rifiuti da attività agricole e agro-industriali;
- b) i rifiuti derivanti dalle attività di demolizione, costruzione, nonché i rifiuti pericolosi che derivano dalle attività di scavo, fermo restando quanto disposto dall'articolo 186;
- c) i rifiuti da lavorazioni industriali, fatto salvo quanto previsto dall'articolo 185, comma 1, lettera i);
- d) i rifiuti da lavorazioni artigianali;
- e) i rifiuti da attività commerciali;
- f) i rifiuti da attività di servizio;
- g) i rifiuti derivanti dalla attività di recupero e smaltimento di rifiuti, i fanghi prodotti dalla potabilizzazione e da altri trattamenti delle acque e dalla depurazione delle acque reflue e da abbattimento di fumi;
- h) i rifiuti derivanti da attività sanitarie;
- i) i macchinari e le apparecchiature deteriorati ed obsoleti;
- l) i veicoli a motore, rimorchi e simili fuori uso e loro parti;
- m) il combustibile derivato da rifiuti;

Al Titolo I, punti 2 e 3, il Piano definisce i criteri seguiti per l'elaborazione del documento e le relative competenze.

In particolare, per lo smaltimento dei rifiuti speciali il Piano indica la necessità della realizzazione di una rete integrata ed adeguata di smaltimento che privilegi le tecnologie più perfezionate anche sotto il

profilo di protezione dell'ambiente e della salute pubblica ma che consenta di addivenire all'autosufficienza nello smaltimento nonché all'obiettivo di smaltire i rifiuti in un luogo vicino alla produzione limitandone i movimenti.

Il Piano individua il contesto operativo (Titolo II, punto 4) ed effettua una analisi dei dati relativi alla produzione di rifiuti speciali nella regione Puglia (punto 5), andando a valutare le quantità di rifiuti che vengono recuperati o smaltiti per modalità (operazioni D o R del D. Lgs 152/2006) (punto 6).

Il Piano di gestione dei rifiuti speciali definisce al Titolo II, punto 7, gli obiettivi generali e specifici necessari a favorire l'incremento del recupero di materia e scoraggiare lo smaltimento degli stessi.

Dall'analisi del contesto operativo sono stati sviluppati gli obiettivi riportati nella tabella seguente:

OBIETTIVI GENERALI		OBIETTIVI SPECIFICI	
1.	ridurre la produzione e la pericolosità dei rifiuti speciali	1.1	promozione di interventi finanziari e fiscali volti a promuovere investimenti in termini di ricerca e/o sviluppo di sistemi di riduzione della quantità e della pericolosità dei rifiuti e il recupero di materia degli stessi
		1.2	sostenere l'applicazione di nuove tecnologie e forme di gestione
		1.3	incentivare la pratica del riutilizzo
2.	razionalizzare la gestione dei rifiuti speciali (raccolta, recupero, trattamento, smaltimento)	2.1	creare una rete integrata di impianti per il trattamento, recupero e lo smaltimento di specifiche tipologie di rifiuti
		2.2	smaltire i rifiuti in uno degli impianti appropriati più vicini al luogo di produzione, limitandone la movimentazione
		2.3	conseguire, a livello regionale, l'autosufficienza impiantistica per il recupero e lo smaltimento, contribuendo alla realizzazione di tale obiettivo su scala nazionale
		2.4	ottimizzare la gestione dei PCB (raccolta, decontaminazione e smaltimento)
		2.5	ottimizzare la gestione dei rifiuti da C&D anche contenenti amianto
		2.6	ottimizzare la gestione dei fanghi biologici prodotti nell'ambito del trattamento reflui
		2.7	favorire l'utilizzo degli aggregati riciclati
		2.8	aumentare la sicurezza e l'affidabilità dei sistemi di trasporto dei rifiuti
		2.9	assicurare che la localizzazione di nuovi impianti non pregiudichi la salute dei cittadini e la tutela dell'ambiente
		2.10	assicurare che la localizzazione delle discariche garantisca la tutela dei corpi idrici sotterranei e delle aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano.
3.	promuovere la sensibilizzazione, la formazione, la conoscenza e la ricerca	3.1	monitorare i flussi dei rifiuti prodotti, recuperati e smaltiti e la consistenza della dotazione impiantistica regionale attraverso l'istituzione dell' <b>Osservatorio Regionale sui Rifiuti</b>
		3.2	monitoraggio dei manufatti contenenti amianto e degli interventi di bonifica
		3.3	promuovere la cooperazione tra soggetti pubblici e privati per attività di ricerca, sviluppo e diffusione di sistemi anche innovativi e virtuosi di gestione dei rifiuti

Dal punto 8 al punto 13 il Piano valuta la quantità e la tipologia di impianti che trattano rifiuti speciali presenti sul territorio regionale. Al punto 14 il piano individua le linee guida per la gestione dei rifiuti

speciali nella Regione Puglia, mentre al punto 15 vengono definiti i criteri di localizzazione per i nuovi impianti di trattamento, recupero e smaltimento dei rifiuti pericolosi e non pericolosi, anche ex art. 214/216 del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i..

## 2.8.2 CRITERI DI LOCALIZZAZIONE PER I NUOVI IMPIANTI

Tra i criteri di localizzazione si evidenziano:

- la congruità con la pianificazione con gli strumenti di pianificazione regionali previsti dalla norma vigente;
- minimizzare l'impatto ambientale degli impianti in considerazione dei vincoli ambientali, paesaggistici, naturalistici, antropologici o dei rischi sulla salute umana;
- definire un quadro di sintesi che consenta l'abbinamento di ciascun vincolo/criterio ad un differente grado di prescrizione derivante dalle caratteristiche urbanistiche e ambientali dell'area considerata, secondo la seguente classificazione:
  1. Vincolante (V): costituisce un vincolo di localizzazione;
  2. Escludente (E): l'ubicazione dell'impianto è esclusa, quando l'impianto proposto sia in contrasto con i vincoli e gli strumenti di pianificazione vigenti sulla porzione di territorio considerata;
  3. Penalizzante (PE): l'ubicazione dell'impianto penalizza ulteriormente il territorio su cui incide, ma non è esclusa a priori, qualora si adottino particolari misure compensative nella progettazione/realizzazione dello stesso. La localizzazione degli impianti è subordinata alla verifica, in sede di valutazione d'impatto ambientale e di incidenza;
  4. Preferenziale (PR): l'ubicazione dell'impianto è considerata preferenziale, in considerazione di una scelta strategica del sito, dettata da esigenze di carattere logistico, economico e ambientale.

I criteri così definiti si applicano ai nuovi impianti, agli ampliamenti e alle varianti sostanziali proposte relative agli impianti esistenti. Per gli impianti esistenti che non rispettano tali criteri localizzativi devono essere attivate procedure di delocalizzazione o devono essere previste idonee misure di mitigazione/compensazione.

Nella seguente Tabella 2.2 sono riportati i riferimenti normativi da considerarsi per ogni singolo aspetto e vengono al contempo precisati i criteri di accettabilità nei confronti del singolo aspetto considerato:

Tabella 2.2. Criteri di localizzazione degli impianti di trattamento rifiuti

Aspetto considerato	Fattore ambientale	Applicazione	Grado di prescrizione
Uso del suolo	Aree interessate da boschi e foreste	Le Province individuano le aree qualificate a bosco e le aree dove possono essere autorizzate le trasformazioni. Le Province, gli Enti gestori dei Parchi e delle Riserve regionali rilasciano le relative autorizzazioni coordinandole con le procedure inerenti i vincoli paesaggistici.	ESCLUDENTE
	Aree di pregio agricolo	Le Province, con specifico strumento, indicano con perimetrazione di dettaglio quali sono i macro/micro ambiti interessati da produzioni agricole di pregio, così come indicato nei disciplinari UE di controllo locale.	ESCLUDENTE
Caratteri fisici del territorio	Altimetria	> 600 m s.l.m.	ESCLUDENTE
	Aree carsiche o oggetto di fenomeni paracarsici comprensive di grotte e doline		ESCLUDENTE
Tutela della popolazione	Distanza da centri e nuclei abitati	200 m da insediamenti residenziali 500 m se sono conferiti anche rifiuti pericolosi	ESCLUDENTE
Tutela qualità dell'aria	Zone B e C	Zonizzazione effettuata dal Piano regionale di Qualità dell'Aria: comprende i comuni in cui ricadono impianti industriali soggetti alla normativa IPPC (zone B) ed i comuni con superamenti misurati o stimati da VL a causa di emissioni da traffico autoveicolare e contestualmente sul cui territorio ricadono impianti industriali soggetti alla normativa IPPC.	PENALIZZANTE
Protezione risorse idriche	Aree di salvaguardia delle acque destinate al consumo umano	Fascia di rispetto dei punti di approvvigionamento idrico a scopo potabile (200 m dalle opere di captazione, salvo differenti determinazioni dell'autorità competente)	ESCLUDENTE
	Aree di protezione dei corpi idrici sotterranei: aree di ricarica della falda e zone di riserva	Individuate nel Piano di Tutela delle Acque	PENALIZZANTE
	Zone vulnerabili	Individuate nel Piano di Tutela delle Acque, con particolare riferimento alle Zone Vulnerabili da Nitrati	PENALIZZANTE
Tutela da dissesti e calamità	Aree destinate al contenimento delle piene	Individuate nel Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico	ESCLUDENTE
	Aree soggette a rischio idraulico e idrogeologico molto elevato		
	Fasce di pertinenza fluviale	150 m dal ciglio dell'alveo, salvo diversa determinazione dell'Autorità di Bacino	
Protezione delle risorse naturali	Aree naturali protette	l. 394/1991; l.reg. 19/1997	ESCLUDENTE
	Rete natura 2000	SIC (siti di importanza comunitaria) e ZPS (zone di protezione speciale)	ESCLUDENTE
	Zone umide	Beni tutelati per legge (art. 142 D.lgs. 42/04)	ESCLUDENTE
Protezione dei beni ambientali e culturali (art. 142 D.lgs. 42/04)	Territori costieri	300 m	ESCLUDENTE*
	Distanza dai corsi d'acqua	300 m per i laghi 150 m dal ciglio dell'alveo	
	Beni paesaggistici		
	Beni storico-artistici		
Previsioni PRG/PUG comunali	Zone di particolare interesse ambientale (comprese le oasi di protezione)		ESCLUDENTE
	Zone e fasce di rispetto (stradale, ferroviaria, aeroportuale, cimiteriale, militare, infrastrutture lineari energetiche)		
Aspetti strategico/funzionali	Destinazione urbanistica	Zone A – B – C	ESCLUDENTE
	Dotazione infrastrutturale acquedotto, viabilità	Preesistenza di infrastrutture, buona viabilità di accesso e della rete idrica	PREFERENZIALE
	Vicinanza a distretti industriali	Preesistenza di infrastrutture	PREFERENZIALE
	Aree industriali (aree destinate ad insediamenti produttivi ai sensi del D.M. n. 1444/1968)		VINCOLANTE
	Aree industriali dismesse		PREFERENZIALE
	Vicinanza a reti di energia elettrica (riutilizzo calore residuo)		PREFERENZIALE
	Vicinanza ad aree a maggiore produzione di rifiuti		PREFERENZIALE
	Aree da bonificare	Siti contaminati da bonificare Siti su cui è stata già effettuata la bonifica	ESCLUDENTE PENALIZZANTE
	Aree di crisi ambientale		PENALIZZANTE
Preesistenza di reti di monitoraggio su varie componenti ambientali		PREFERENZIALE	



### 2.8.2.A Uso del suolo

Come riportato in Figura 4.11, l'area in oggetto non risulta interessata da *aree boscate* che si rinvenivano invece a nord rispetto alla stessa mentre a sud del sito si riconosce l'area contraddistinta da *monocultura prevalente a frutteto*. Il sito in oggetto ricade invece in un'area definita dalla seguente stringa:

Tabella 2.3. Codifica CORINE Land Cover (fonte SIT Puglia 1.3.6)

Rec	OBJECTID	LIV._1	LIV._2	LIV._3	LIV._4	CODICE	DESC_	AREA	LUNGHEZZA
1	223146	2	22	222	222	222	frutteti e frutti minori	1556402.7	15918.6

La localizzazione dell'impianto è compatibile con l'uso del suolo dell'area di progetto.

### 2.8.2.B Caratteri fisici del territorio

Il sito in oggetto si colloca ad un'altimetria variabile tra i 24 e i 28m s.l.m.m. Quindi ampiamente al di sotto dei 600 m s.l.m.m. indicati come limite massimo per la realizzazione di impianti di trattamento rifiuti.

Come indicato in Figura 4.5 l'area in oggetto è ubicata immediatamente sud rispetto alla porzione geologica carsica in una zona caratterizzata da "Depositi sciolti a prevalente componente sabbioso-ghiaiosa".

La localizzazione dell'impianto è pertanto compatibile con i caratteri fisici del territorio dell'area di progetto.

### 2.8.2.C Tutela della popolazione

Il sito in oggetto si colloca ad una distanza superiore ai 2 Km dal più vicino centro abitato di Parco di Guerra; singolari masserie si trovano a distanze di circa 1,5 Km comunque ampiamente superiore sia al limite di 200 m per la gestione di rifiuti non pericolosi sia al limite di 500 m nel caso di gestione di rifiuti pericolosi.

La localizzazione dell'impianto è pertanto compatibile con la tutela della popolazione.

### 2.8.2.D Tutela della qualità dell'aria

Il Comune di Massafra ricade in zona di D di mantenimento; non si rilevano quindi valori di qualità dell'aria critici, né la presenza di insediamenti industriali di rilievo (cfr. Figura 2.14).

La localizzazione dell'impianto è pertanto compatibile con la tutela della qualità dell'aria.

### 2.8.2.E Protezione risorse idriche

Come riportato nella Tavola A del PTA della Regione Puglia non esistono pozzi ad uso idropotabile in prossimità dell'area di Progetto come si evince dalla Figura 2.8 estratta dal PTA della Regione Puglia.

L'area in oggetto ricade all'interno dell'acquifero Superficiale Arco Jonico Tarantino Occidentale, in particolare dalle Tavole 9.2.1 e 9.3 allegate al PTA della regione Puglia si evince che in prossimità del sito non si riscontrano problematiche legate alla presenza di nitrati.

La localizzazione dell'impianto è pertanto compatibile con la protezione delle risorse idriche.

#### **2.8.2.F Tutela da dissesti e calamità**

L'area in oggetto appare esterna a fasce di pertinenza fluviale e non soggetta a rischio idraulico e idrogeologico elevato (cfr. Figura 2.4).

La localizzazione dell'impianto è pertanto compatibile con la tutela da dissesti e calamità.

#### **2.8.2.G Protezione delle risorse naturali**

Come ampiamente illustrato al capitolo 2.1 l'area non ricade in nessuna area di protezione delle risorse naturali come individuata dagli strumenti pianificatori vigenti.

La localizzazione dell'impianto è pertanto compatibile con la protezione delle risorse naturali

#### **2.8.2.H Protezione dei beni ambientali e culturali**

Dalla cartografia allegata si evince che in prossimità del sito non vi sono corsi d'acqua superficiali permanenti e che esso non ricade nelle fasce di 300 m a protezione di questi.

Inoltre il progetto non interessa aree occupate da beni storico-artistici.

La localizzazione dell'impianto è pertanto compatibile con la protezione dei beni culturali e ambientali ai sensi del D. Lgs. 42/2004.

#### **2.8.2.I Previsioni PRG/PUG comunali**

Alla data di redazione del presente Studio, il comune di Massafra non ha ancora provveduto alla predisposizione del Piano Urbanistico Generale (PUG), previsto dalla L.R n. 20/2001.

Ad oggi, l'area di intervento è individuata all'interno del Comparto est dell'area PIP (Piano per gli Insediamenti Produttivi) del Comune di Massafra e, sulla base del frazionamento effettuato e approvato con prot. 133604 del 11.10.2006 e ss.mm.ii., il Comune di Massafra con Determinazione Dirigenziale prot. 4947 del 14.02.2012 ha assegnato i lotti 19, 20, 21, 22, 23, 24 alla ditta CISA S.p.A. per la realizzazione del progetto in esame.

#### **2.8.2.J Aspetti strategico funzionali**

Dal punto di vista infrastrutturale l'area in oggetto risulta prossima alla via Appia SS7 che collega l'abitato di Massafra alla città di Taranto; dal lato opposto della Strada Statale si trovano l'impianto di conferimento C.I.S.A. s.p.a. e la Centrale elettrica Appia Energy s.r.l.; a 700 m in direzione nord insiste l'area commerciale e industriale di Massafra.

L'area appare pertanto inserita in un contesto infrastrutturale idoneo alla realizzazione dell'intervento in oggetto stanti le dotazioni infrastrutturali e urbanistiche ivi presenti.

Il sito non è attualmente interessato, né lo è stato in passato, da procedimenti di bonifica ai sensi dell'art. 242 del D.Lgs. 152/2006 e ss.mm.ii.

#### **2.8.2.K Conclusioni sulla verifica della corretta localizzazione dell'impianto**

In conclusione è possibile affermare che dall'analisi dei vincoli e dei piani di settore non sussistono vincoli escludenti e/o penalizzanti alla realizzazione dell'intervento in oggetto in riferimento ai contenuti dell'art. 15 del Piano Regionale per la gestione dei Rifiuti speciali della Regione Puglia vieppiù che per diversi aspetti la realizzazione dell'impianto di trattamento reflui risulta preferenziale nel sito in oggetto.

### 3. DESCRIZIONE DEL PROGETTO

#### 3.1 RIFIUTI IN INGRESSO

Con riferimento ai codici CER, nella Tabella 3.1 sono indicate le tipologie di rifiuti in ingresso all'impianto con indicazione dell'operazione di trattamento D (ai sensi dell'allegato C alla parte quarta del D. Lgs. n. 152/2006) cui saranno sottoposti e della rispettiva provenienza.

Tabella 3.1. Codici C.E.R. in ingresso all'impianto da autorizzare

CODICE CER	PROVENIENZA / TIPOLOGIA RIFIUTO / DESCRIZIONE	TIPO TRATTAMENTO
<b>01</b>	<b>RIFIUTI DERIVANTI DA PROSPEZIONE, ESTRAZIONE DA MINIERA O CAVA, NONCHE' DAL TRATTAMENTO FISICO O CHIMICO DI MINERALI</b>	
<b>01 03</b>	<b>Rifiuti prodotti da trattamenti chimici e fisici di minerali metalliferi</b>	
01 03 06	sterili diversi da quelli di cui alle voci 010304 e 010305	D15, D8 e/o D9
01 03 99	rifiuti non specificati altrimenti	D15, D8 e/o D9
<b>01 04</b>	<b>Rifiuti derivanti da ulteriori trattamenti chimici e fisici di minerali non metalliferi</b>	
01 04 12	sterili ed altri residui del lavaggio e della pulitura di minerali, diversi da quelli di cui alle voci 010407 e 010411	D15, D8 e/o D9
01 04 13	rifiuti prodotti dalla lavorazione della pietra, diversi da quelli di cui alla voce 010407	D15, D8 e/o D9
01 04 99	rifiuti non specificati altrimenti	D15, D8 e/o D9
<b>01 05</b>	<b>Fanghi di perforazione e altri rifiuti di perforazione</b>	
01 05 04	fanghi e rifiuti di perforazione di pozzi per acque dolci	D15, D8 e/o D9
01 05 07	fanghi e rifiuti di perforazione contenenti barite, diversi da quelli di cui alle voci 010505 e 010506	D15, D8 e/o D9
01 05 08	fanghi e rifiuti di perforazione contenenti cloruri, diversi da quelli di cui alle voci 010505 e 010506	D15, D8 e/o D9
01 05 99	rifiuti non specificati altrimenti	D15, D8 e/o D9
<b>02</b>	<b>RIFIUTI PRODOTTI DA AGRICOLTURA, ORTICOLTURA, ACQUACOLTURA, SELVICOLTURA, CACCIA E PESCA, TRATTAMENTO E PREPARAZIONE DI ALIMENTI</b>	
<b>02 01</b>	<b>Rifiuti Prodotti Da Agricoltura, Orticoltura, Selvicoltura, Acquicoltura, Caccia E Pesca</b>	
02 01 01	fanghi da operazioni di lavaggio e pulizia	D15, D8 e/o D9
02 01 09	rifiuti agrochimici diversi da quelli della voce 02 01 08	D15, D8 e/o D9
02 01 99	rifiuti non specificati altrimenti	D15, D8 e/o D9
<b>02 02</b>	<b>Rifiuti della preparazione e del trattamento di carne, pesce ed altri alimenti di origine animale</b>	
02 02 01	fanghi da operazioni di lavaggio e pulizia	D15, D8 e/o D9
02 02 03	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasforma zio	D15, D8 e/o D9
02 02 04	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	D15, D8 e/o D9





CODICE CER	PROVENIENZA / TIPOLOGIA RIFIUTO / DESCRIZIONE	TIPO TRATTAMENTO
02 02 99	rifiuti non specificati altrimenti	D15, D8 e/o D9
<b>02 03</b>	<b>Rifiuti della preparazione e del trattamento di frutta, vegetali, cereali, oli alimentari, cacao, caffè, tè e tabacco; della produzione di conserve alimentari; della produzione di lievito ed estratto di lievito; della preparazione e fermentazione di melassa</b>	
02 03 01	fanghi prodotti da operazioni di lavaggio, pulizia, sbucciatura, centrifugazione e separazione di componenti	D15, D8 e/o D9
02 03 02	rifiuti legati all'impiego di conservanti	D15, D8 e/o D9
02 03 03	rifiuti prodotti dall'estrazione tramite solvente	D15, D8 e/o D9
02 03 04	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	D15, D8 e/o D9
02 03 05	fanghi prodotti dal trattamento il loco degli effluenti	D15, D8 e/o D9
02 03 99	rifiuti non specificati altrimenti	D15, D8 e/o D9
<b>02 04</b>	<b>Rifiuti prodotti dalla raffinazione dello zucchero</b>	
02 04 02	Carbonato di calcio fuori specifica	D15, D8 e/o D9
02 04 03	fanghi prodotti dal trattamento il loco degli effluenti	D15, D8 e/o D9
02 04 99	rifiuti non specificati altrimenti	D15, D8 e/o D9
<b>02 05</b>	<b>Rifiuti dell'industria lattiero-casearia</b>	
02 05 01	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	D15, D8 e/o D9
02 05 02	fanghi prodotti dal trattamento il loco degli effluenti	D15, D8 e/o D9
02 05 99	rifiuti non specificati altrimenti	D15, D8 e/o D9
<b>02 06</b>	<b>Rifiuti dell'industria dolciaria e della panificazione</b>	
02 06 01	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	D15, D8 e/o D9
02 06 02	rifiuti legati all'impiego di conservanti	D15, D8 e/o D9
02 06 03	fanghi prodotti dal trattamento il loco degli effluenti	D15, D8 e/o D9
02 06 99	rifiuti non specificati altrimenti	D15, D8 e/o D9
<b>02 07</b>	<b>Rifiuti della preparazione di bevande alcoliche ed analcoliche (tranne caffè, tè e cacao)</b>	
02 07 01	rifiuti prodotti dalle operazioni di lavaggio, pulizia e macinazione della materia prima	D15, D8 e/o D9
02 07 02	rifiuti prodotti dalla distillazione di bevande alcoliche	D15, D8 e/o D9
02 07 03	rifiuti prodotti dai trattamenti chimici	D15, D8 e/o D9
02 07 04	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	D15, D8 e/o D9
02 07 05	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	D15, D8 e/o D9
02 07 99	rifiuti non specificati altrimenti	D15, D8 e/o D9
<b>03</b>	<b>RIFIUTI DELLA LAVORAZINE DEL LEGNO E DELLA PRODUZIONE DI CARTA, POLPA CARTONE, PANNELLI E MOBILI</b>	



<b>CODICE CER</b>	<b>PROVENIENZA / TIPOLOGIA RIFIUTO / DESCRIZIONE</b>	<b>TIPO TRATTAMENTO</b>
<b>03 03</b>	<b>Rifiuti della produzione e della lavorazione di carta, polpa e cartone</b>	
03 03 02	fanghi di recupero dei bagni di macerazione (green liquor)	D15, D8 e/o D9
03 03 05	fanghi derivanti dai processi di deinchiostrazione nel riciclaggio della carta	D15, D8 e/o D9
03 03 07	scarti della separazione meccanica nella produzione di polpa da rifiuti di carta e cartone	D15, D8 e/o D9
03 03 09	fanghi di scarto contenenti carbonato di calcio	D15, D8 e/o D9
03 03 10	scarti di fibre e fanghi contenenti fibre, riempitivi e prodotti di rivestimento generati dai processi di separazione meccanica	D15, D8 e/o D9
03 03 11	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 030310	D15, D8 e/o D9
03 03 99	rifiuti non specificati altrimenti	D15, D8 e/o D9
<b>04</b>	<b>RIFIUTI DELLA LAVORAZIONE DI PELLI E PELLICCE NONCHE' DELL'INDUSTRIA TESSILE</b>	
<b>04 01</b>	<b>Rifiuti della lavorazione di pelle e pellicce</b>	
04 01 04	liquido di concia contenente cromo	D15, D8 e/o D9
04 01 05	liquido di concia non contenente cromo	D15, D8 e/o D9
04 01 06	fanghi, prodotti in particolare dal trattamento in loco degli effluenti, contenenti cromo	D15, D8 e/o D9
04 01 07	fanghi, prodotti in particolare dal trattamento in loco degli effluenti, non contenenti cromo	D15, D8 e/o D9
04 01 99	rifiuti non specificati altrimenti	D15, D8 e/o D9
<b>04 02</b>	<b>Rifiuti dell'industria tessile</b>	
04 02 15	rifiuti da operazioni di finitura, diversi da quelli di cui alla voce 040214	D15, D8 e/o D9
04 02 17	tinture e pigmenti, diversi da quelli di cui alla voce 040216	D15, D8 e/o D9
04 02 20	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 04 02 19	D15, D8 e/o D9
04 02 99	rifiuti non specificati altrimenti	D15, D8 e/o D9
<b>05</b>	<b>RIFIUTI DELLA RAFFINAZIONE DEL PETROLIO, PURIFICAZIONE DEL GAS NATURALE E TRATTAMENTO PIROLITICO DEL CARBONE</b>	
<b>05 01</b>	<b>Rifiuti della raffinazione del petrolio</b>	
05 01 10	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 050109	D15, D8 e/o D9
05 01 13	fanghi residui dell'acqua di alimentazione delle caldaie	D15, D8 e/o D9
05 01 14	rifiuti prodotti dalle torri di raffreddamento	D15, D8 e/o D9
05 01 99	rifiuti non specificati altrimenti	D15, D8 e/o D9
<b>05 06</b>	<b>Rifiuti dal trattamento pirolitico del carbone</b>	
05 06 04	rifiuti prodotti dalle torri di raffreddamento	D15, D8 e/o D9
05 06 99	rifiuti non specificati altrimenti	D15, D8 e/o D9



<b>CODICE CER</b>	<b>PROVENIENZA / TIPOLOGIA RIFIUTO / DESCRIZIONE</b>	<b>TIPO TRATTAMENTO</b>
<b>05 07</b>	<b>Rifiuti prodotti dalla purificazione e dal trasporto del gas naturale</b>	
05 07 02	rifiuti contenenti zolfo	D15, D8 e/o D9
05 07 99	rifiuti non specificati altrimenti	D15, D8 e/o D9
<b>06</b>	<b>RIFIUTI DA PROCESSI CHIMICI INORGANICI</b>	
<b>06 01</b>	<b>Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di acidi</b>	
06 01 99	rifiuti non specificati altrimenti	D15, D8 e/o D9
<b>06 02</b>	<b>Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di basi</b>	
06 02 99	rifiuti non specificati altrimenti	D15, D8 e/o D9
<b>06 03</b>	<b>Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di sali, loro soluzioni e ossidi metallici</b>	
06 03 14	sali e loro soluzioni, diversi da quelli di cui alle voci 060311 e 060313	D15, D8 e/o D9
06 03 99	rifiuti non specificati altrimenti	D15, D8 e/o D9
<b>06 04</b>	<b>Rifiuti contenenti metalli , diversi da quelli di cui alla voce 06 03</b>	
06 04 99	rifiuti non specificati altrimenti	D15, D8 e/o D9
<b>06 05</b>	<b>Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti</b>	
06 05 03	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 060502	D15, D8 e/o D9
<b>06 06</b>	<b>Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di prodotti chimici contenenti zolfo, dei processi chimici dello zolfo e dei processi di desolforazione</b>	
06 06 03	rifiuti contenenti solfuri, diversi da quelli di cui alla voce 060602	D15, D8 e/o D9
06 06 99	rifiuti non specificati altrimenti	D15, D8 e/o D9
<b>06 07</b>	<b>rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di prodotti alogeni e dei processi chimici degli alogeni</b>	
06 07 99	rifiuti non specificati altrimenti	D15, D8 e/o D9
<b>06 08</b>	<b>Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso del silicio e dei suoi derivati</b>	
06 08 99	rifiuti non specificati altrimenti	D15, D8 e/o D9
<b>06 09</b>	<b>Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso dei prodotti fosforosi e dei processi chimici del fosforo</b>	
06 09 04	rifiuti prodotti da reazioni a base di calcio, diversi da quelli di cui alla voce 06 09 03	D15, D8 e/o D9
06 09 99	rifiuti non specificati altrimenti	D15, D8 e/o D9
<b>06 10</b>	<b>Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di prodotti chimici contenenti azoto, dei processi chimici dell'azoto e della produzione di fertilizzanti</b>	
06 10 99	rifiuti non specificati altrimenti	D15, D8 e/o D9
<b>06 11</b>	<b>Rifiuti dalla produzione di pigmenti inorganici ed opacificanti</b>	
06 11 01	rifiuti prodotti da reazioni a base di calcio nella produzione di diossido di titanio	D15, D8 e/o D9



<b>CODICE CER</b>	<b>PROVENIENZA / TIPOLOGIA RIFIUTO / DESCRIZIONE</b>	<b>TIPO TRATTAMENTO</b>
06 11 99	rifiuti non specificati altrimenti	D15, D8 e/o D9
<b>06 13</b>	<b>Rifiuti di processi chimici inorganici non specificati altrimenti</b>	
06 13 99	rifiuti non specificati altrimenti	D15, D8 e/o D9
<b>07</b>	<b>RIFIUTI DEI PROCESSI CHIMICI ORGANICI</b>	
<b>07 01</b>	<b>Rifiuti da produzione, formulazione, fornitura ed uso di prodotti chimici organici di base</b>	
07 01 12	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 070111	D15, D8 e/o D9
07 01 99	rifiuti non specificati altrimenti	D15, D8 e/o D9
<b>07 02</b>	<b>Rifiuti da produzioni, formulazione, fornitura ed uso (PFFU) di plastiche, gomme sintetiche e fibre artificiali</b>	
07 02 12	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 070211	D15, D8 e/o D9
07 02 17	rifiuti contenenti silicone diversi da quelli menzionati alla voce 070216	D15, D8 e/o D9
07 02 99	rifiuti non specificati altrimenti	D15, D8 e/o D9
<b>07 03</b>	<b>Rifiuti da produzione, formulazione, fornitura ed uso di coloranti e pigmenti organici (tranne 0611)</b>	
07 03 12	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 070311	D15, D8 e/o D9
07 03 99	rifiuti non specificati altrimenti	D15, D8 e/o D9
<b>07 04</b>	<b>Rifiuti da produzione, formulazione, fornitura ed uso di prodotti fitosanitari (tranne 020108 e 020109) agenti conservativi del legno (tranne 0302) ed altri biocidi organici</b>	
07 04 12	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 070411	D15, D8 e/o D9
07 04 99	rifiuti non specificati altrimenti	D15, D8 e/o D9
<b>07 05</b>	<b>Rifiuti da produzione, formulazione, fornitura ed uso di prodotti farmaceutici</b>	
07 05 12	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 070511	D15, D8 e/o D9
07 05 99	rifiuti non specificati altrimenti	D15, D8 e/o D9
<b>07 06</b>	<b>Rifiuti da produzione, formulazione, fornitura ed uso di grassi, lubrificanti, saponi, detersivi, disinfettanti e cosmetici</b>	
07 06 12	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 070611	D15, D8 e/o D9
07 06 99	rifiuti non specificati altrimenti	D15, D8 e/o D9
<b>07 07</b>	<b>Rifiuti da produzione, formulazione, fornitura ed uso di prodotti della chimica fine e di prodotti chimici non specificati altrimenti</b>	
07 07 12	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 070711	D15, D8 e/o D9
07 07 99	rifiuti non specificati altrimenti	D15, D8 e/o D9
<b>08</b>	<b>RIFIUTI DELLA PRODUZIONE, FORMULAZIONE, FORNITURA ED USO (PFFU) DI RIVESTIMENTI (PITTURE, VERNICI E SMALTI VETRATI), ADESIVI, SIGILLANTI E INCHIOSTRI PER STAMPA</b>	





<b>CODICE CER</b>	<b>PROVENIENZA / TIPOLOGIA RIFIUTO / DESCRIZIONE</b>	<b>TIPO TRATTAMENTO</b>
<b>08 01</b>	<b>Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di pitture e vernici</b>	
08 01 16	fanghi acquosi contenenti pitture e vernici, diversi da quelli di cui alla voce 080115	D15, D8 e/o D9
08 01 18	fanghi prodotti dalla rimozione di pitture e vernici, diversi da quelli di cui alla voce 080117	D15, D8 e/o D9
08 01 20	sospensioni acquose contenenti pitture e vernici, diverse da quelle di cui alla voce 080119	D15, D8 e/o D9
08 01 99	rifiuti non specificati altrimenti	D15, D8 e/o D9
<b>08 02</b>	<b>Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di altri rivestimenti (inclusi materiali ceramici)</b>	
08 02 02	fanghi acquosi contenenti materiali ceramici	D15, D8 e/o D9
08 02 03	sospensioni acquose contenenti materiali ceramici	D15, D8 e/o D9
08 02 99	rifiuti non specificati altrimenti	D15, D8 e/o D9
<b>08 03</b>	<b>Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di inchiostri per stampa</b>	
08 03 07	fanghi acquosi contenenti inchiostro	D15, D8 e/o D9
08 03 08	soluzioni acquose contenenti inchiostro	D15, D8 e/o D9
08 03 13	scarti di inchiostro, diversi da quelli di cui alla voce 080312	D15, D8 e/o D9
08 03 15	fanghi di inchiostro, diversi da quelli di cui alla voce 080314	D15, D8 e/o D9
08 03 99	rifiuti non specificati altrimenti	D15, D8 e/o D9
<b>08 04</b>	<b>Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di adesivi e sigillanti (inclusi i prodotti impermeabilizzanti)</b>	
08 04 12	fanghi di adesivi e sigillanti, diversi da quelli di cui alla voce 080411	D15, D8 e/o D9
08 04 14	fanghi di adesivi e sigillanti, diversi da quelli di cui alla voce 080413	D15, D8 e/o D9
08 04 16	rifiuti liquidi acquosi contenenti adesivi e sigillanti, diversi da quelli di cui alle voci 080415	D15, D8 e/o D9
08 04 99	rifiuti non specificati altrimenti	D15, D8 e/o D9
<b>09</b>	<b>RIFIUTI DELL'INDUSTRIA FOTOGRAFICA</b>	
<b>09 01</b>	<b>Rifiuti dell'industria fotografica</b>	
09 01 99	rifiuti non specificati altrimenti	D15, D8 e/o D9
<b>10</b>	<b>RIFIUTI PRODOTTI DA PROCESSI TERMICI</b>	
<b>10 01</b>	<b>rifiuti prodotti da centrali termiche ed altri impianti termici (tranne 19)</b>	
10 01 07	rifiuti fangosi prodotti da reazioni a base di calcio nei processi di desolforazione dei fumi	D15, D8 e/o D9
10 01 19	rifiuti prodotti dalla depurazione dei fumi, diversi da quelli di cui alle voci 100105, 100107 e 100118	D15, D8 e/o D9
10 01 21	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 10 01 20*	D15, D8 e/o D9



<b>CODICE CER</b>	<b>PROVENIENZA / TIPOLOGIA RIFIUTO / DESCRIZIONE</b>	<b>TIPO TRATTAMENTO</b>
10 01 23	fanghi acquosi da operazioni di pulizia caldaie, diversi da quelli di cui alla voce 100122	D15, D8 e/o D9
10 01 99	rifiuti non specificati altrimenti	D15, D8 e/o D9
<b>10 02</b>	<b>Rifiuti dell'industria del ferro e dell'acciaio</b>	
10 02 12	rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento, diversi da quelli di cui alla voce 100211	D15, D8 e/o D9
10 02 14	fanghi e residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi, diversi da quelli di cui alla voce 100213	D15, D8 e/o D9
10 02 15	altri fanghi e residui di filtrazione	D15, D8 e/o D9
10 02 99	rifiuti non specificati altrimenti	D15, D8 e/o D9
<b>10 03</b>	<b>Rifiuti della metallurgia termica dell'alluminio</b>	
10 03 26	fanghi e residui di filtrazione prodotti dal trattamento di fumi, diversi da quelli di cui alla voce 100325	D15, D8 e/o D9
10 03 28	rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento, diversi da quelli di cui alla voce 100327	D15, D8 e/o D9
10 03 99	rifiuti non specificati altrimenti	D15, D8 e/o D9
<b>10 04</b>	<b>Rifiuti della metallurgia termica del piombo</b>	
10 04 10	rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento, diversi da quelli di cui alla voce 10 04 09	D15, D8 e/o D9
10 04 99	rifiuti non specificati altrimenti	D15, D8 e/o D9
<b>10 05</b>	<b>Rifiuti della metallurgia termica dello zinco</b>	
10 05 09	rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento, diversi da quelli di cui alla voce 100508	D15, D8 e/o D9
10 05 99	rifiuti non specificati altrimenti	D15, D8 e/o D9
<b>10 06</b>	<b>Rifiuti della metallurgia termica del rame</b>	
10 06 10	rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento, diversi da quelli di cui alla voce 100609	D15, D8 e/o D9
10 06 99	rifiuti non specificati altrimenti	D15, D8 e/o D9
<b>10 07</b>	<b>Rifiuti della metallurgia termica di argento, oro e platino</b>	
10 07 05	fanghi e residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi	D15, D8 e/o D9
10 07 08	rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento, diversi da quelli di cui alla voce 100707	D15, D8 e/o D9
10 07 99	rifiuti non specificati altrimenti	D15, D8 e/o D9
<b>10 08</b>	<b>Rifiuti della metallurgia termica di altri minerali non ferrosi</b>	
10 08 18	fanghi e residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi, diversi da quelli di cui alla voce 100817	D15, D8 e/o D9
10 08 20	rifiuti prodotti dalle acque di raffreddamento, diversi da quelli di cui alla voce 100819	D15, D8 e/o D9
10 08 99	rifiuti non specificati altrimenti	D15, D8 e/o D9
<b>10 09</b>	<b>Rifiuti della fusione di materiali ferrosi</b>	



CODICE CER	PROVENIENZA / TIPOLOGIA RIFIUTO / DESCRIZIONE	TIPO TRATTAMENTO
10 09 99	rifiuti non specificati altrimenti	D15, D8 e/o D9
<b>10 10</b>	<b>Rifiuti della fusione di materiali ferrosi</b>	
10 10 99	rifiuti non specificati altrimenti	D15, D8 e/o D9
<b>10 11</b>	<b>Rifiuti della fabbricazione del vetro e di prodotti di vetro</b>	
10 11 18	fanghi e residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi, diversi da quelli di cui alla voce 101117	D15, D8 e/o D9
10 11 20	rifiuti solidi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 101119	D15, D8 e/o D9
10 11 99	rifiuti non specificati altrimenti	D15, D8 e/o D9
<b>10 13</b>	<b>Rifiuti della fabbricazione di cemento, calce e gesso e manufatti di tali materiali</b>	
10 13 07	fanghi e residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi	D15, D8 e/o D9
10 13 99	rifiuti non specificati altrimenti	D15, D8 e/o D9
<b>11</b>	<b>RIFIUTI PRODOTTI DAL TRATTAMENTO CHIMICO SUPERFICIALE E DAL RIVESTIMENTO DIMETALLI ED ALTRI MATERIALI; IDROMETA LLURGIA NON FERROSA</b>	
<b>11 01</b>	<b>Rifiuti prodotti dal trattamento e ricopertura di metalli ( ad esempio, processi galvanici, zincatura, decapaggio, pulitura elettronica, fosfatazione,grassaggio con alcali, anodizzazione)</b>	
11 01 10	fanghi e residui di filtrazione, diversi da quelli di cui alla voce 110109	D15, D8 e/o D9
11 01 12	soluzioni acquose di lavaggio ,diverse da quelle di cui alla voce 110111	D15, D8 e/o D9
11 01 14	rifiuti di grassaggio diversi da quelle di cui alla voce 110113	D15, D8 e/o D9
<b>11 02</b>	<b>Rifiuti prodotti dalla lavorazione idrometallurgica di metalli non ferrosi</b>	
11 02 03	rifiuti della produzione di anodi per processi elettrolitici acquosi	D15, D8 e/o D9
11 02 06	rifiuti della lavorazione idrometallurgica del rame, diversi da quelli di cui alla voce 110205	D15, D8 e/o D9
11 02 99	rifiuti non specificati altrimenti	D15, D8 e/o D9
<b>11 05</b>	<b>Rifiuti prodotti da processi di galvanizzazione a caldo</b>	
11 05 99	rifiuti non specificati altrimenti	D15, D8 e/o D9
<b>16</b>	<b>RIFIUTI NON SPECIFICATI ALTRIMENTI NELL'ELENCO</b>	
<b>16 01</b>	<b>Veicoli fuori uso appartenenti a diversi modi di trasporto (comprese le macchine mobili non stradali) e rifiuti prodotti dallo smantellamento di veicoli fuori uso e dalla manutenzione di veicoli (tranne 13, 14, 16 06 e 16 08)</b>	
16 01 15	liquidi antigelo diversi da quelli di cui alla voce 160114	D15, D8 e/o D9
16 01 99	rifiuti non specificati altrimenti	D15, D8 e/o D9
<b>16 03</b>	<b>Prodotti fuori specifica e prodotti inutilizzati</b>	
16 03 04	rifiuti inorganici, diversi da quelli di cui alla voce 160303	D15, D8 e/o D9
16 03 06	rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce 160305	D15, D8 e/o D9



<b>CODICE CER</b>	<b>PROVENIENZA / TIPOLOGIA RIFIUTO / DESCRIZIONE</b>	<b>TIPO TRATTAMENTO</b>
<b>16 05</b>	<b>Gas in contenitori a pressione e prodotti chimici di scarto</b>	
16 05 09	sostanze chimiche di scarto diverse da quelle di cui alle voci 160506, 160507 e 160508	D15, D8 e/o D9
<b>16 07</b>	<b>Rifiuti della pulizia di serbatoi per trasporto e stoccaggio e di fusti (tranne 05 e 13)</b>	
16 07 99	Rifiuti non specificati altrimenti	D15, D8 e/o D9
<b>16 10</b>	<b>Rifiuti liquidi acquosi destinati ad essere trattati fuori sito</b>	
16 10 02	soluzioni acquose di scarto, diverse da quelle di cui alla voce 161001	D15, D8 e/o D9
16 10 04	concentrati acquosi, diversi da quelli di cui alla voce 161003	D15, D8 e/o D9
<b>17</b>	<b>RIFIUTI DELLE OPERAZIONI DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE (COMPRESO IL TERRENO PROVENIENTE DA SITI CONTAMINATI)</b>	
<b>17 05</b>	<b>terra (compreso il terreno proveniente da siti contaminati), rocce e fanghi di dragaggio</b>	
17 05 06	fanghi di dragaggio, diversi da quelli di cui alla voce 170505	D15, D8 e/o D9
<b>18</b>	<b>RIFIUTI PRODOTTI DAL SETTORE SANITARIO E VETERINARIO O DA ATTIVITA' DI RICERCA COLLEGATE (tranne i rifiuti di cucina e di ristorazione non direttamente provenienti da trattamento terapeutico)</b>	
<b>18 01</b>	<b>Rifiuti dei reparti di maternità e rifiuti legati a diagnosi, trattamento e prevenzione delle malattie negli essere umani</b>	
18 01 07	sostanze chimiche diverse da quelle di cui alla voce 18 01 06	D15, D8 e/o D9
<b>18 02</b>	<b>legati alle attività di ricerca e diagnosi, trattamento e prevenzione delle malattie negli animali</b>	
18 02 06	sostanze chimiche diverse da quelle di cui alla voce 180205	D15, D8 e/o D9
<b>19</b>	<b>RIFIUTI PRODOTTI DA IMPIANTI DI TRATTAMENTO DEI REFLUI, IMPIANTI DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE FUORI SITO, NONCHE' DALLA POTABILIZZAZIONE DELL'ACQUA E DALLA SUA PREPARAZIONE PER USO INDUSTRIALE</b>	
<b>19 01</b>	<b>Rifiuti da incenerimento o pirolisi di rifiuti</b>	
19 01 99	rifiuti non specificati altrimenti	D15, D8 e/o D9
<b>19 02</b>	<b>Rifiuti prodotti da specifici trattamenti chimico-fisici di rifiuti industriali (comprese decromatazione, decianizzazione, neutralizzazione)</b>	
19 02 03	miscugli di rifiuti composti esclusivamente da rifiuti non pericolosi	D15, D8 e/o D9
19 02 06	fanghi prodotti da trattamenti chimico-fisici, diversi da quelli di cui alla voce 190205	D15, D8 e/o D9
<b>19 04</b>	<b>Rifiuti vetrificati e rifiuti di vetrificazione</b>	
19 04 04	rifiuti acquosi dalla tempra di rifiuti vetrificati	D15, D8 e/o D9
<b>19 05</b>	<b>rifiuti prodotti dal trattamento aerobico di rifiuti solidi</b>	
19 05 99	rifiuti non specificati altrimenti	D15, D8 e/o D9
<b>19 06</b>	<b>rifiuti prodotti dal trattamento anaerobico dei rifiuti</b>	
19 06 03	liquidi prodotti dal trattamento anaerobico di rifiuti urbani	D15, D8 e/o D9





<b>CODICE CER</b>	<b>PROVENIENZA / TIPOLOGIA RIFIUTO / DESCRIZIONE</b>	<b>TIPO TRATTAMENTO</b>
19 06 04	digestato prodotto dal trattamento anaerobico di rifiuti urbani	D15, D8 e/o D9
19 06 05	liquidi prodotti dal trattamento anaerobico di rifiuti di origine animale o vegetale	D15, D8 e/o D9
19 06 06	digestato prodotto dal trattamento anaerobico di rifiuti di origine animale o vegetale	D15, D8 e/o D9
19 06 99	rifiuti non specificati altrimenti	D15, D8 e/o D9
<b>19 07</b>	<b>Percolato di discarica</b>	
19 07 03	percolato di discarica, diverso da quello di cui alla voce 190702	D15, D8 e/o D9
<b>19 08</b>	<b>Rifiuti prodotti dagli impianti per il trattamento delle acque reflue non specificati altrimenti</b>	
19 08 05	fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane	D15, D8 e/o D9
19 08 09	miscele di oli e grassi prodotte dalla separazione olio/acqua, contenenti esclusivamente oli e grassi commestibili	D15, D8 e/o D9
19 08 12	fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 190811	D15, D8 e/o D9
19 08 14	fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 190813	D15, D8 e/o D9
19 08 99	rifiuti non specificati altrimenti	D15, D8 e/o D9
<b>19 09</b>	<b>Rifiuti prodotti dalla potabilizzazione dell'acqua o dalla sua preparazione per uso industriale</b>	
19 09 02	fanghi prodotti dai processi di chiarificazione dell'acqua	D15, D8 e/o D9
19 09 03	fanghi prodotti dai processi di decarbonatazione	D15, D8 e/o D9
19 09 06	soluzioni e fanghi di rigenerazione delle resine a scambio ionico	D15, D8 e/o D9
19 09 99	rifiuti non specificati altrimenti	D15, D8 e/o D9
<b>19 11</b>	<b>Rifiuti prodotti dalla rigenerazione dell'olio</b>	
19 11 06	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti diversi da quelli di cui alla voce 191105	D15, D8 e/o D9
19 11 99	rifiuti non specificati altrimenti	D15, D8 e/o D9
<b>19 13</b>	<b>rifiuti prodotti dalle operazioni di bonifica di terreni e risanamento delle acque di falda</b>	
19 13 04	fanghi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, diversi da quelli di cui alla voce 191303	D15, D8 e/o D9
19 13 06	fanghi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda, diversi da quelli di cui alla voce 191305	D15, D8 e/o D9
19 13 08	rifiuti liquidi acquosi e concentrati acquosi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda, diversi da quelli di cui alla voce 191307	D15, D8 e/o D9
<b>20</b>	<b>RIFIUTI URBANI (RIFIUTI DOMESTICI E ASSIMILABILI PRODOTTI DA ATTIVITA' COMMERCIALI E INDUSTRIALI NONCHE' DALLE ISTITUZIONI (INCLUSI I RIFIUTI DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA))</b>	
<b>20 01</b>	<b>Frazioni oggetto di raccolta differenziata (tranne 15 01)</b>	
20 01 30	detergenti diversi da quelli di cui alla voce 200129	D15, D8 e/o D9
<b>20 03</b>	<b>Altri rifiuti urbani</b>	



CODICE CER	PROVENIENZA / TIPOLOGIA RIFIUTO / DESCRIZIONE	TIPO TRATTAMENTO
20 03 03	residui della pulizia stradale	D15, D8 e/o D9
20 03 04	fanghi delle fosse settiche	D15, D8 e/o D9
20 03 06	rifiuti della pulizia delle fognature	D15, D8 e/o D9

### 3.2 RIFIUTI IN USCITA

I principali rifiuti prodotti dalle attività di recupero che saranno svolte nell'impianto, identificati dal relativo codice CER, sono riportati nella tabella sottostante.

Tabella 3.2. Rifiuti prodotti

CODICE CER	DESCRIZIONE TIPOLOGIA RIFIUTO	TIPO DI SMALTIMENTO
<b>08</b>	<b>RIFIUTI DELLA PRODUZIONE, FORMULAZIONE, FORNITURA ED USO DI RIVESTIMENTI (PITTURE, VERNICI E SMALTI VETRATI), ADESIVI, SIGILLANTI E INCHIOSTRI PER STAMPA</b>	
<b>08 03</b>	<b>Rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di inchiostri per stampa</b>	
08 03 18	toner per stampa esauriti, diversi da quelli di cui alla voce 08 03 17	R5
<b>15</b>	<b>RIFIUTI DI IMBALLAGGIO, ASSORBENTI, STRACCI, MATERIALI FILTRANTI E INDUMENTI PROTETTIVI (NON SPECIFICATI ALTRIMENTI)</b>	
<b>15 01</b>	<b>Imballaggi (compresi i rifiuti urbani di imballaggio oggetto di raccolta differenziata)</b>	
15 01 06	imballaggi in materiali misti	R3
<b>19</b>	<b>RIFIUTI PRODOTTI DA IMPIANTI DI TRATTAMENTO DEI REFLUI, IMPIANTI DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE FUORI SITO, NONCHE' DALLA POTABILIZZAZIONE DELL'ACQUA E DALLA SUA PREPARAZIONE PER USO INDUSTRIALE</b>	
<b>19 07</b>	<b>Percolato di discarica</b>	
19 07 02	percolato di discarica contenente sostanze pericolose	D9
19 07 03	percolato di discarica, diverso da quello di cui alla voce 190702	D9
<b>19 08</b>	<b>Rifiuti prodotti dagli impianti per il trattamento delle acque reflue, non specificate altrimenti</b>	
19 08 01	vaglio	D1 – D10
19 08 02	rifiuti dell'eliminazione della sabbia	D1 – R5
19 08 09	miscele di oli e grassi prodotte dalla separazione olio/acqua, contenenti esclusivamente oli e grassi commestibili	D1 – D10
19 08 12	fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11	D1 – D10 R5 – R10
19 08 14	fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13	D1 – D10
19 08 99	rifiuti non specificati altrimenti	D1 – D10



<b>CODICE CER</b>	<b>DESCRIZIONE TIPOLOGIA RIFIUTO</b>	<b>TIPO DI SMALTIMENTO</b>
<b>19 09</b>	<b>Rifiuti prodotti dalla potabilizzazione dell'acqua o dalla sua preparazione per uso industriale</b>	
19 09 04	carbone attivo esaurito	D1 – R5
19 09 99	rifiuti non specificati altrimenti	D1 – D10
<b>20</b>	<b>RIFIUTI URBANI (RIFIUTI DOMESTICI E ASSIMILABILI PRODOTTI DA ATTIVITA' COMMERCIALI E INDUSTRIALI NONCHÉ DALLE ISTITUZIONI) INCLUSI I RIFIUTI DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA</b>	
<b>20 01</b>	<b>Frazioni oggetto di raccolta differenziata (tranne I5 01)</b>	
20 01 10	abbigliamento	D1
<b>20 03</b>	<b>Altri rifiuti urbani</b>	
20 03 01	rifiuti urbani non differenziati	D1

### 3.2.1 GESTIONE DEI RIFIUTI PRODOTTI

Come qualsiasi attività industriale anche la piattaforma di trattamento sarà soggetta alla produzione dei seguenti flussi di refluo:

- Acque nere di origine igienico-sanitarie (servizi igienici);
- Acque reflue meteoriche derivanti dal dilavamento delle superfici impermeabili (acque di prima pioggia);
- Acque reflue provenienti dal lavaggio delle superfici impermeabili.

Per quanto concerne il flusso di acque nere, viste le ovvie caratteristiche di assimilabilità ai reflui di origine civile, verranno inviate direttamente alla sezione di trattamento biologica senza alcun trattamento particolare.

### 3.2.2 RACCOLTA E TRATTAMENTO DELLE ACQUE METEORICHE

Come specificatamente riportato nella relazione tecnica di Progetto allegata la realizzazione della piattaforma polifunzionale integrata in oggetto prevede la contestuale impermeabilizzazione dei piazzali esterni in calcestruzzo con sottostante telo in HDPE e di una rete di captazione delle acque di dilavamento.

Una considerazione particolare deve essere quindi introdotta per quanto concerne le acque di dilavamento e di lavaggio delle superfici carrabili impermeabili dell'impianto che, cautelativamente, verranno raccolte in una apposita vasca (vasca di prima pioggia) e successivamente inviate alla sezione di trattamento più appropriata in funzione delle caratteristiche analitiche delle acque contenute.

Le acque di seconda pioggia (che giuridicamente rientrano nella definizione normale di acque meteoriche di dilavamento, diverse dalle acque reflue), dopo il preventivo trattamento di grigliatura,

dissabbiatura e disoleatura, esuberando l'accumulo, sono convogliate direttamente, come immissione (rilascio idrico) al recapito finale costituito, come corpo ricettore, da acque superficiali.

### 3.2.3 DIMENSIONAMENTO DELLA VASCA DI PRIMA PIOGGIA

La superficie impermeabile scoperta della piattaforma di trattamento è stata valutata in circa 10.000 m<sup>2</sup> pertanto otteniamo:

$$V_{PPA} = S_{PA} \times P_{PP} \times 10^{-3}$$

ove:

$V_{PPA}$  = volume della vasca di prima pioggia [m<sup>3</sup>]

$S_{PA}$  = superficie impermeabile [m<sup>2</sup>] = 9.536,51 m<sup>2</sup>

$P_{PP}$  = precipitazione piovosa relativa alle prime acque di dilavamento della superficie  $S_{PA}$ , fino ad un'altezza di precipitazione, relativa ad ogni evento meteorico preceduto da almeno 48 h di tempo asciutto, uniformemente distribuite sull'intera superficie scolante e pari a [mm] = 5 mm

Pertanto risulta un volume complessivo utile pari a 50 m<sup>3</sup>.

La portata di piena della rete separata, afferente l'intero plesso, è stato calcolata, invece, con un tempo di ritorno idrologico non inferiore 5 anni, sulla curva di possibilità pluviometrica della stazione pluviometrografica di Massafra (Bacino idrografico delle Murge), avente espressione monomia:

$$h = 39,99 \cdot t^{0,23}$$

Onde:

$Q_P = 118$  L/s Portata di piena;

$Q_{PPE} = 50/24 = 2$  m<sup>3</sup>/h Portata equalizzata prime piogge.

Si sottolinea infine che la valutazione delle superfici impermeabili è stata condotta in funzione delle soluzioni tecniche adottate per lo sviluppo del presente progetto e che dovrà essere confermata durante la redazione del progetto esecutivo.

Le acque meteoriche rinvenienti dalle coperture e dalle aree non carrabili saranno inviate, tramite condotta interrata dedicata, in una vasca interrata in calcestruzzo impermeabilizzata di adeguate dimensioni per essere recuperata utilizzandola per l'irrigazione del verde, per l'impianto antincendio, per il lavaggio degli automezzi e per il lavaggio delle aree interne ed esterne. Il tutto in ottemperanza alle norme vigenti in materia.



### 3.3 CAPACITÀ DI TRATTAMENTO

L'impianto è dimensionato per il trattamento di 480m<sup>3</sup>/g la capacità mensile e annuale sono riportate nella seguente tabella considerando 330 giorni di conferimento per anno:

Tabella 3.3. Calcolo delle capacità di trattamento

	In esercizio
m <sup>3</sup> /anno	158400
m <sup>3</sup> /mese	13200
m <sup>3</sup> /giorno	480

Il predetto quantitativo volumico espresso come concentrazione della domanda chimica di ossigeno (come COD) è pari a 11.000 mg/L.

### 3.4 TIPOLOGIE DI REFLUO IN INGRESSO

I reflui addotti da terzi presso la piattaforma di trattamento e derivanti da attività industriali sono riconducibili principalmente a:

- **REFLUI INORGANICI** provenienti da attività industriali del settore metallurgico caratterizzati dalla presenza di metalli pesanti;
- **PERCOLATI DI DISCARICA;**
- **REFLUI ORGANICI** provenienti da attività agroalimentari con ottime caratteristiche di biodegradabilità (macelli, caseifici, cantine vitivinicole, pozzi neri, lavanderie, ...);
- **REFLUI INORGANICI** peculiari provenienti dal settore chimico-metallurgico ed aventi caratteristiche specifiche in funzione della provenienza stessa (soluzioni acide ed alcaline esauste, soluzioni di nichelatura, reflui non biodegradabili, reflui contenenti oli, reflui contenenti solventi).

Allo stato attuale della progettazione non verrà preso in considerazione il trattamento di reflui inorganici peculiari prevedendo solamente un'area di opportune dimensioni ad esso dedicato; si osserva infatti che reflui specifici come i suddetti necessitano di trattamenti appropriati e mirati in funzione della caratteristiche intrinseche al refluo stesso e che pertanto dovranno essere valutati puntualmente.

Nella seguente Figura 3.1 si riporta lo schema a blocchi di processo dell'impianto in oggetto con indicazione delle diverse fasi.

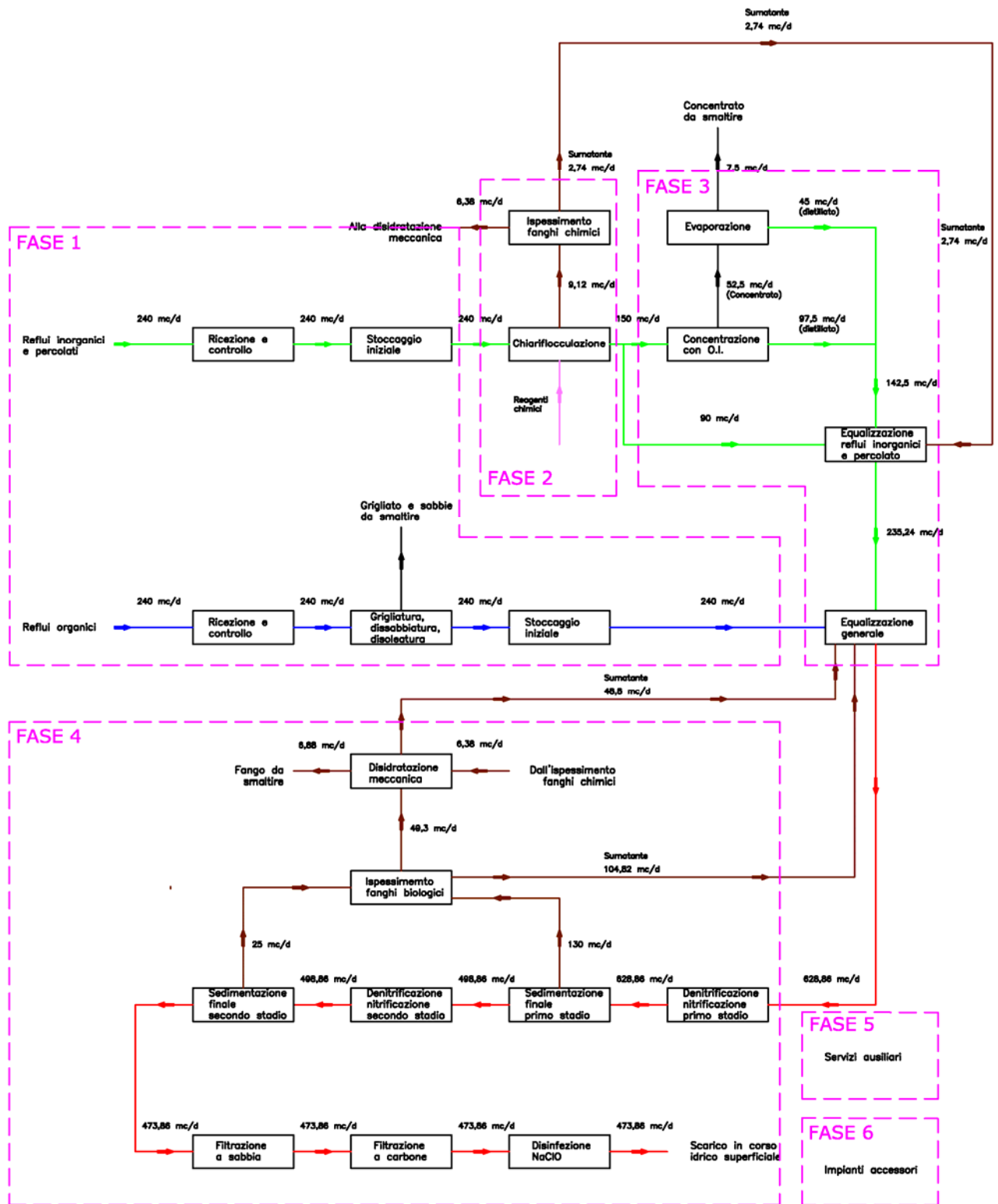


Figura 3.1. Schema di flusso impianto di depurazione

### 3.5 REFLUI INORGANICI

Come accennato precedentemente i reflui inorganici oggetto della presente valutazione traggono origine da attività industriali principalmente riconducibili al settore metallurgico e sono caratterizzati dalla presenza di metalli pesanti.

Per il trattamento di tali reflui si prevede l'utilizzo di un processo chimico-fisico di chiari flocculazione dedicato alla rimozione di:

- COD particolato e colloidale;
- Oli e grassi;
- Solidi sospesi;
- Tensioattivi;
- Metalli pesanti.

Il processo di chiariflocculazione verrà svolto all'interno di opportuni serbatoi di contatto ove verranno dosati e miscelati con il refluo i seguenti prodotti:

- Cloruro ferrico;
- Soluzione di calce idrata;
- Polielettrolita.

Tendenzialmente tali flussi non presentano corpi in sospensione di dimensioni rilevanti perciò, in questa fase, non si prevede un pretrattamento di grigliatura dedicato; pertanto stante la necessità di classificare e quantificare il flusso in ingresso lo stesso verrà direttamente stoccato all'interno di serbatoi d'accumulo da cui verrà successivamente inviato al trattamento chimico-fisico.

#### 3.5.1 PROCESSO CHIMICO-FISICO – MECCANISMI DI RIMOZIONE.

Stante la potenzialità complessiva della piattaforma di trattamento fissata in 480 m<sup>3</sup>/d il presente trattamento specifico viene dimensionato per una portata oraria pari a 10 m<sup>3</sup>/h ovvero 240 m<sup>3</sup>/d.

Si osserva comunque che il refluo in uscita dall'impianto di trattamento chimico-fisico verrà miscelato ad altri reflui provenienti dai trattamenti specifici (percolato, flusso reflui organici) e che pertanto la combinazione ottenuta dovrà essere opportunamente valutata al fine di non inibire il processo di trattamento biologico finale.

All'interno di un impianto di tipo chimico-fisico il COD particolato e colloidale, gli oli ed i grassi, i solidi sospesi ed i tensioattivi vengono rimossi per coagulazione, flocculazione e sedimentazione nei fiocchi di fango che si sviluppano.

L'abbattimento dei metalli pesanti avverrà mediante la precipitazioni degli stessi sotto forma di idrossidi che, dopo la flocculazione, saranno rimossi dalle acque per decantazione. Il range ottimale di precipitazione dei metalli pesanti sotto forma di idrossidi varia notevolmente da metallo a metallo, ed è influenzato dal pH della soluzione.

L'impianto chimico-fisico di chiariflocculazione sarà composto da tre reattori cilindrici posti in serie e dotati di opportuni agitatori sommersi al fine di creare un'intima miscela tra il refluo alimentato ed i chemicals introdotti.

Successivamente ai serbatoi di contatto verrà installato un sedimentatore a pacchi lamellari per la separazione del refluo depurato dalla matrice fangosa.

Il criterio di dimensionamento adottato per la definizione dei volumi dei reattori si basa sul tempo effettivo di contatto che, nello specifico, verrà assunto pari a 30 minuti.

### **3.5.2 DIMENSIONAMENTO DELL'IMPIANTO CHIMICO-FISICO**

L'impianto chimico-fisico di chiariflocculazione sarà composto da tre reattori cilindrici posti in serie e dotati di opportuni agitatori sommersi al fine di creare un'intima miscela tra il refluo alimentato ed i chemicals introdotti.

Successivamente ai serbatoi di contatto verrà installato un sedimentatore a pacchi lamellari per la separazione del refluo depurato dalla matrice fangosa.

Il criterio di dimensionamento adottato per la definizioni dei volumi dei reattori si basa sul tempo effettivo di contatto che, nello specifico, verrà assunto pari a 30 minuti.

#### **3.5.2.A Reattore di coagulazione**

Il reattore, di forma cilindrica e realizzato in robusta carpenteria in acciaio Inox AISI 316, avrà un volume utile di circa 5 m<sup>3</sup> che consentirà un tempo di contatto di circa 30 minuti.

Nel reattore, mantenuto in miscelazione forzata mediante un agitatore veloce con girante a turbina è previsto il dosaggio dei seguenti reagenti:

- soluzione commerciale di cloruro ferrico al 41% (FeCl<sub>3</sub>): il cloruro ferrico verrà dosato come coagulante e nel contempo servirà per migliorare la successiva fase di flocculazione con polielettrolita;

Il dosaggio di cloruro ferrico avverrà mediante una pompa dosatrice che varierà la propria portata in funzione del quantità di refluo addotto all'impianto.

#### **3.5.2.B Reattore per la precipitazione dei metalli**

Il reattore avrà forma cilindrica e sarà realizzato in robusta carpenteria in acciaio Inox AISI 304, avrà un volume utile di circa 5 m<sup>3</sup> il quale consentirà un tempo di contatto di circa 30 minuti.

Nel reattore, mantenuto in miscelazione forzata mediante un agitatore veloce con girante a turbina è previsto il dosaggio dei seguenti reagenti:

- soluzione di latte di calce al 5%

Il dosaggio di latte di calce, opportunamente preparato mediante la diluizione di idrossido di calcio Ca(OH)<sub>2</sub> in una soluzione acquosa, verrà effettuato mediante una valvola elettropneumatica asservita ad un pH-metro per la regolazione del pH al valore ottimale per la precipitazione dei metalli pesanti.

#### **3.5.2.C Reattore di flocculazione**

Il reattore, di forma cilindrica e realizzato in robusta carpenteria in acciaio Inox AISI 304, avrà un volume utile di circa 5 m<sup>3</sup> che consentirà un tempo di contatto di circa 30 minuti.



Nel reattore, mantenuto in miscelazione forzata mediante un agitatore lento con girante a turbina è previsto il dosaggio dei seguenti reagenti:

- soluzione di polielettrolita allo 0,1 ÷ 0,2 %: il dosaggio della soluzione di polielettrolita avrà lo scopo di promuovere la formazioni di fiocchi di fango pesanti per la successiva fase di sedimentazione. La soluzione di polielettrolita verrà preparata mediante un apposito polipreparatore.

Il dosaggio di polielettrolita avverrà mediante una pompa dosatrice che varierà la propria portata in funzione della quantità di refluo addotto all'impianto.

### 3.5.2.D Comparto di sedimentazione finale

La torbida flocculata in uscita dai reattori di trattamento chimico-fisico verrà avviata a gravità in un sedimentatore a pacchi lamellari, realizzato in robusta carpenteria in acciaio inox aisi 304, per separare i fanghi dall'acqua destinata al successivo trattamento nell'impianto biologico.

Il sedimentatore presenterà al suo interno una serie di convogliatori lamellari del flusso per aumentare la superficie equivalente di sedimentazione.

Il dimensionamento del sedimentatore a pacchi lamellari viene eseguito considerando una portata di 10 m<sup>3</sup>/h con un carico idraulico di superficie (velocità di Hazen) pari a 0,6 m/h.

Pertanto la superficie equivalente del sedimentatore a pacchi lamellari sarà:

$$S_{eq} = 10 / 0,6 = 16,7 \text{ m}^2$$

Per la tipologia di refluo si definisce inoltre un angolo d'inclinazione del pacco lamellare pari a 30° rispetto alla verticale.

I fanghi saranno estratti dal fondo del sedimentatore mediante una pompa monovite posizionata sotto battente e dotata di regolazione della portata mediante inverter. Le acque surnatanti ovvero depurate saranno raccolte in una canaletta di sfioro e avviate al trattamento biologico previa equalizzazione nella sezione dedicata.

## 3.6 PERCOLATO DA DISCARICA

Stante la potenzialità complessiva della piattaforma di trattamento fissata in 480 m<sup>3</sup>/d il presente trattamento specifico viene dimensionato per una portata oraria pari a 10 m<sup>3</sup>/h ovvero 240 m<sup>3</sup>/d secondo le specifiche indicate successivamente. È inoltre da osservare che la suddetta tipologia di refluo contiene sostanze difficilmente biodegradabili pertanto, la quantità effettivamente trattabile, dovrà essere verificata in funzione delle caratteristiche e delle quantità degli altri reflui adottati all'impianto con particolare interesse nei confronti di matrici organiche facilmente biodegradabili.

Non si prevede un pretrattamento di grigliatura dedicato; pertanto stante la necessità di classificare e quantificare il flusso in ingresso lo stesso verrà direttamente stoccato all'interno di serbatoi d'accumulo da cui verrà successivamente inviato al trattamento specifico.

### 3.6.1 CARATTERISTICHE ANALITICHE DEI PERCOLATI

Le caratteristiche chimiche analitiche dei percolati di discarica sulle quali è stata dimensionata la sezione del percolato sono riepilogate nella seguente tabella.

Tabella 3.4. Caratteristiche tipologiche del percolato da trattare

Parametro	U.M.	Valore
Concentrazione idrogenionica	pH	1,8
C.O.D.	mg/l O <sub>2</sub>	6500
B.O.D. <sub>5</sub>	mg/l O <sub>2</sub>	3250
S.S.T.	mg/l	1250
Azoto Kjehldahl	mg/l	3000
Nitrati	mg/l	10
Nitriti	mg/l	10
Fosforo totale	mg/l	25
Tensioattivi totali	mg/l	40
Idrocarburi totali	mg/l	35
Cloruri	mg/l	3000
Ferro	mg/l	10
Magnesio	mg/l	125
Zinco	mg/l	15

Il trattamento specifico dei percolati di discarica avverrà mediante un doppio stadio di trattamento costituito da:

- Trattamento chimico-fisico di chiariflocculazione;
- Trattamento fisico di concentrazione ed evaporazione.

### 3.6.2 TRATTAMENTO CHIMICO-FISICO DI CHIARIFLOCCULAZIONE

Il trattamento mediante chiariflocculazione risulta particolarmente idoneo per la rimozione di:

- COD particolato e colloidale;
- Oli e grassi;
- Solidi sospesi;
- Tensioattivi;
- Metalli pesanti.

Il processo di chiariflocculazione verrà svolto, in analogia al flusso di reflui inorganici, all'interno di opportuni serbatoi di contatto ove verranno dosati e miscelati con il refluo i seguenti prodotti:

- Cloruro ferrico;
- Soluzione di calce idrata;
- Polielettrolita.

Sostanzialmente il presente pretrattamento ha finalità simili a quanto indicato nel paragrafo relativo ai reflui inorganici pertanto verrà predisposto un trattamento di chiariflocculazione della capacità e con le peculiarità di quanto indicato precedentemente.

### 3.6.3 TRATTAMENTO FISICO DI CONCENTRAZIONE ED EVAPORAZIONE

Successivamente al trattamento chimico-fisico una quota parte del percolato trattato (6,25 m<sup>3</sup>/h ovvero 150 m<sup>3</sup>/d) verrà sottoposto ad un processo di concentrazione mediante osmosi inversa e concentrazione mediante evaporazione sottovuoto.

La restante quota di percolato, pari a 3,75 m<sup>3</sup>/h ovvero 90 m<sup>3</sup>/d, non subirà altri trattamenti e verrà miscelato direttamente con il flusso proveniente dal trattamento spinto di concentrazione ed evaporazione costituendo una miscela con specifiche caratteristiche analitiche che verranno individuate successivamente.

#### 3.6.3.A Introduzione al trattamento di concentrazione ed evaporazione

L'impianto proposto si inserisce all'interno di un progetto che, complessivamente, prevede più stadi di trattamento. In particolare l'impianto complessivamente sarà composto da:

- Sezione di accumulo e omogeneizzazione del percolato grezzo;
- Sezione di trattamento chimico-fisico del percolato grezzo per l'abbattimento dei metalli pesanti.

A valle della sezione di trattamento chimico-fisico il percolato sarà suddiviso in due flussi separati. Il primo sarà inviato alla sezione di concentrazione mentre il secondo sarà inviato, previa miscelazione con il primo flusso, al trattamento biologico con nitrificazione e denitrificazione.

La sezione di concentrazione sarà composta da:

- Sezione di filtrazione su filtri a sabbia per eliminare i solidi sospesi residui;
- Sezione di preconcentrazione su unità di osmosi inversa;
- Sezione di evaporazione del concentrato di osmosi inversa.

Il trattamento di progetto appena descritto ha i seguenti scopi:

- Produrre un concentrato da inviare a smaltimento;
- Produrre un effluente depurato con contenuto di inquinanti molto ridotto.

Per lo sviluppo del progetto sono stati utilizzati i dati riportati in Tabella 3.4 integrati con l'aggiunta di ulteriori ipotesi progettuali relative in particolare alle caratteristiche fisico chimiche di seguito riassunte giungendo in tal modo alla seguente tabella che riporta le caratteristiche analitiche complete del percolato dopo il trattamento chimico-fisico (in azzurro i parametri variati post trattamento):

Tabella 3.5. Parametri del Percolato post trattamento fisico chimico

Parametro	U.M.	Valore
pH		7.5 ÷ 9.0
Temperatura	°C	5 ÷ 30
Conducibilità	µS/cm	< 15000
Residuo 105 °C	%	1.2
Residuo 600 °C	%	0.6
Solidi sospesi totali	mg/l	<50
C.O.D.	mg/l O <sub>2</sub>	6500

B.O.D. <sub>5</sub>	mg/l O <sub>2</sub>	3250
Azoto Kjehldahl	mg/l	3000
Nitrati	mg/l	10
Nitriti	mg/l	10
Fosforo totale	mg/l	25
Tensioattivi totali	mg/l	40
Idrocarburi totali	mg/l	35
Cloruri	mg/l	3000
Solfati	mg/l	<100
Ferro	mg/l	< 0.5
Manganese	mg/l	<0.5
Magnesio	mg/l	125
Silice	mg/l	<100
Zinco	mg/l	< 0.5

Per quanto concerne tutti gli altri parametri non riportati specificatamente nelle precedenti tabelle si assume che siano inferiori ai limiti di scarico previsti dal D.Lgs 152/2006, tabella 3, per le acque superficiali ed effettuati secondo le metodiche analitiche ufficiali (APAT-IRSA, APHA and Standard Methods).

Nel caso l'operatore addetto alla conduzione dell'impianto rilevi che il percolato grezzo abbia caratteristiche diverse da quanto ipotizzato dovrà contattare la scrivente per decidere congiuntamente quali variazioni alle impostazioni di lavoro dovranno essere effettuate.

### 3.6.3.B Descrizione del processo

Nell'immagine seguente è presentato uno schema dell'impianto proposto.

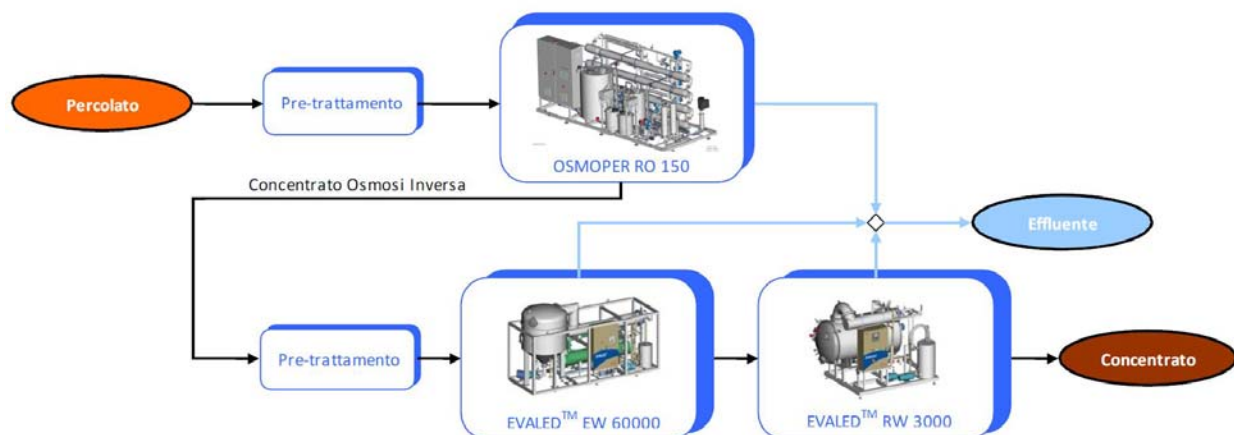


Figura 3.2. Schema tipologico trattamento del percolato

L'impianto proposto è composto dalle seguenti sezioni di trattamento:

- Sezione di pre-trattamento;

- Sezione di concentrazione su osmosi inversa;
- Sezione di pre-trattamento del concentrato di osmosi inversa;
- Sezione di evaporazione 1 – EW40000,
- Sezione di evaporazione 2 – RW6000;

Il percolato grezzo è prelevato dall'uscita del trattamento chimico-fisico e inviato alla sezione di pretrattamento che precede la concentrazione su osmosi inversa.

Il pre-trattamento comprende:

- Correzione del pH con dosaggio di acido cloridrico;
- Eliminazione della CO<sub>2</sub> tramite insufflazione di aria;
- Filtrazione su sabbia per l'eliminazione dei solidi sospesi presenti;

La correzione di pH consente di evitare la precipitazione di sali insolubili all'interno delle membrane di osmosi inversa e di aumentare la reiezione dell'ammoniaca riducendone quindi il contenuto sul permeato finale.

Il percolato pretrattato è quindi inviato alla sezione di osmosi inversa, dove verrà suddiviso in un effluente depurato, detto permeato, e in un concentrato da inviare alle successive fasi di concentrazione. L'unità di osmosi proposta, dato il livello di abbattimento di COD, BOD<sub>5</sub> e ammonio che l'impianto deve garantire, sarà configurata secondo uno schema a triplo passaggio. Questo significa che il permeato finale che sarà inviato allo scarico sarà transitato attraverso le membrane di osmosi inversa per tre volte.

Dato che ogni passaggio attraverso le membrane di osmosi inversa consente un abbattimento del 97÷99% degli inquinanti, il grado di abbattimento totale sarà superiore al 99,9%.

Questo consente inoltre di evitare il post-trattamento sul permeato prima dello scarico se non una semplice correzione del pH.

Il concentrato prodotto dalla sezione di osmosi inversa è inviato alla sezione di evaporazione costituita da:

- Pretrattamento (correzione pH e eliminazione CO<sub>2</sub>);
- Evaporazione sottovuoto su unità ad acqua calda e circolazione forzata EW40000;
- Evaporazione sottovuoto su unità ad acqua calda con raschiatore RW6000.

Data la natura particolare del progetto e la scelta della tecnologia, non si ritiene necessario un posttrattamento dell'effluente trattato dalla sezione di concentrazione; pertanto si prevede che l'effluente depurato abbia le seguenti caratteristiche:

- COD < 160 mg/l
- ammonio < 100 mg/l
- conducibilità < 500 µS/cm.

### 3.6.3.C Bilancio di massa

Nella tabella seguente è riportato il bilancio di massa calcolato a partire dai dati di progetto iniziali.



Tabella 3.6. Bilancio di massa globale

BILANCIO DI MASSA GLOBALE		
Percolato in ingresso osmosi inversa	m <sup>3</sup> /d	150
R105°C	%	1.2
Concentrato finale	m <sup>3</sup> /d	7.5
R105°C	%	> 30
Effluente trattato	m <sup>3</sup> /d	142.5
R105°C	%	0.01
Fattore concentrazione volumetrica		~ 20

### 3.6.3.D Sezione di pretrattamento del percolato

La sezione di pretrattamento sarà costituita da:

- N°2 serbatoi in HDPE da 10 m<sup>3</sup> ciascuno. Ogni serbatoio sarà equipaggiato con una pompa di ricircolo ed ugello spray per il controllo della schiuma, sistema di regolazione del pH con dosaggio di acido cloridrico e diffusore per l'aria di stripping della CO<sub>2</sub>.
- N°1 soffiante per l'aria necessaria allo stripping della CO<sub>2</sub> sviluppata durante la correzione del pH.
- N°2 filtri a sabbia, equipaggiati con pompa di alimentazione e controlavaggio. Le caratteristiche dei filtri a sabbia sono riportate nella seguente tabella. I filtri a sabbia sono installati all'interno del container dell'unità di osmosi inversa.

Tabella 3.7. Caratteristiche filtri a sabbia

CARATTERISTICHE FILTRI A SABBIA		
Numero filtri		2
Diametro dei filtri	mm	800
Superficie filtrante totale	m <sup>2</sup>	1.0
Portata alimentazione	m <sup>3</sup> /h	7.0
Velocità filtrazione	m/h	7.0
Altezza del letto filtrante	mm	1000
Granulometria sabbia	mm	0.8 ÷ 1.2
Diametro dei filtri	mm	800

### 3.6.3.E Sezione osmosi inversa

Secondo la proposta precedente la sezione ad osmosi inversa sarà costituita da un'unità OSMOPER 150. Questa unità ha una capacità nominale di 150 m<sup>3</sup>/d di reflujo in ingresso.

Le caratteristiche tecniche dell'unità di osmosi inversa sono riportate compiutamente nella relazione tecnica di progetto allegata.

L'unità OSMOPER è preassemblata all'interno di un container da 40' ed è equipaggiata con le seguenti dotazioni:

- Filtro a cartucce di sicurezza con cartucce "melt blown" in PP da 10 micron;
- Gruppo di dosaggio anti-incrostante con serbatoio prodotto da 150 litri, pompa dosaggio e sistema iniezione in linea;

- Sistema di lavaggio delle membrane dotato di serbatoio di preparazione della soluzione detergente, gruppi di dosaggio detergenti (serbatoio + pompa), pompa di alimentazione soluzione detergente, resistenza di riscaldamento della soluzione detergente.

All'interno del container, sarà ricavata una piccola stanza di controllo dell'unità, dove sarà installato il quadro di controllo dell'unità di osmosi inversa, separato dall'unità di osmosi inversa.

L'unità è completamente automatica, sia per quanto riguarda le fasi di lavoro sia per le fasi di lavaggio; l'operatore avrà comunque la possibilità di:

- Avviare l'impianto in modo automatico;
- Avviare e fermare l'impianto in modo manuale;
- Impostare la portata di alimentazione ed il recupero globale dell'unità;
- Avviare le fasi di lavaggio in modo manuale;
- Impostare la frequenza, la durata, il dosaggio dei detergenti e la temperatura dei lavaggi delle membrane di osmosi inversa;
- Impostare la frequenza e la durata dei controlavaggi dei filtri a sabbia.

L'impianto potrà, qualora richiesto, essere dotato di un sistema di controllo a distanza per la supervisione delle operazioni di lavoro. Il sistema di controllo a distanza potrà, qualora convenuto, essere remotato anche presso la scrivente; tale soluzione consente un rapido feedback con l'operatore in loco in caso di variazioni delle condizioni di lavoro o in caso di problemi di funzionamento dell'unità.

Considerando le caratteristiche di progetto del percolato il bilancio di massa dell'unità di osmosi inversa è riportato nella seguente tabella:

Tabella 3.8. Bilancio di massa per unità di osmosi inversa OSMOPER 150.

BILANCIO DI MASSA UNITÀ OSMOSI INVERSA		
Percolato in ingresso	m <sup>3</sup> /d	150
R105°C	%	1.2
Concentrato osmosi inversa	m <sup>3</sup> /d	52.5
R105°C	%	4.0
Effluente trattato	m <sup>3</sup> /d	97.5
R105°C	%	0.01
Fattore concentrazione volumetrica		2.9
Recupero unità osmosi inversa	%	65

L'unità di osmosi inversa è dotata di tutta la strumentazione necessaria per il controllo e la regolazione delle fasi di lavoro e lavaggio. In particolare sono installati:

- misuratori di portata magnetici o a palette per il controllo delle portate di alimentazione, di permeazione e di ricircolo dell'unità;
- trasduttori di pressione per il controllo della pressione di lavoro e delle perdite di carico in varie parti dell'unità;

- sensori di temperatura, per il controllo della temperatura in ingresso all'unità e della soluzione di lavaggio;
- sensori di conducibilità, per il controllo della conducibilità del percolato grezzo, prima e dopo il pretrattamento, del concentrato e dei permeati dei vari passaggi dell'unità.

### 3.6.3.F Sezione evaporazione

La sezione di evaporazione è suddivisa in due stadi separati per poter arrivare ad un livello di concentrazione del concentrato finale molto elevato. La prima parte della sezione sarà costituita da un evaporatore sottovuoto a circolazione forzata EW40000 mentre per la seconda parte si prevede l'uso di un evaporatore sottovuoto a circolazione forzata raschiato RW6000. Per la descrizione degli evaporatori si rimanda alle specifiche relazioni tecniche.

Considerando le caratteristiche di progetto del percolato il bilancio di massa della sezione di evaporazione è riportato successivamente:

Tabella 3.9. Bilancio di massa complessivo dell'evaporatore e singole sezioni

BILANCIO DI MASSA SEZIONE EVAPORAZIONE		
Concentrato osmosi inversa	m <sup>3</sup> /d	52.5
R105°C	%	4.0
Concentrato finale	m <sup>3</sup> /d	7.5
R105°C	%	> 30
Distillato totale	m <sup>3</sup> /d	45
R105°C	%	0.05
Fattore concentrazione volumetrica		~ 7
BILANCIO DI MASSA EW40000		
Concentrato osmosi inversa	m <sup>3</sup> /d	52.5
R105°C	%	4.0
Concentrato EW40000	m <sup>3</sup> /d	13.1
R105°C	%	> 15
Distillato	m <sup>3</sup> /d	39.4
R105°C	%	0.05
Fattore concentrazione volumetrica		~ 4
BILANCIO DI MASSA RW6000		
Concentrato EW40000	m <sup>3</sup> /d	13.1
R105°C	%	> 15
Concentrato	m <sup>3</sup> /d	7.5
R105°C	%	> 30
Distillato	m <sup>3</sup> /d	5.6
R105°C	%	0.1
Fattore concentrazione volumetrica		~ 2

Il prodotto concentrato ottenuto dagli evaporatori verrà stoccato provvisoriamente in opportuni contenitori e successivamente inviato a smaltimento secondo le vigenti normative.



Figura 3.3. render dell'evaporatore EW40000



Figura 3.4. Render evaporatore RW6000

### 3.6.3.G Flusso Termico per l'evaporatore

L'energia termica necessaria all'evaporazione del refluo viene ottenuta mediante l'utilizzo di acqua a bassa temperatura proveniente dal realizzando limitrofo impianto di termovalorizzazione. In alternativa, sarà prevista l'installazione di una caldaia per la produzione d'acqua calda alimentata a metano nonché dei relativi accessori.

Lo schema d'utilizzo dell'acqua calda a bassa temperatura viene esemplificato nel seguente schema grafico.

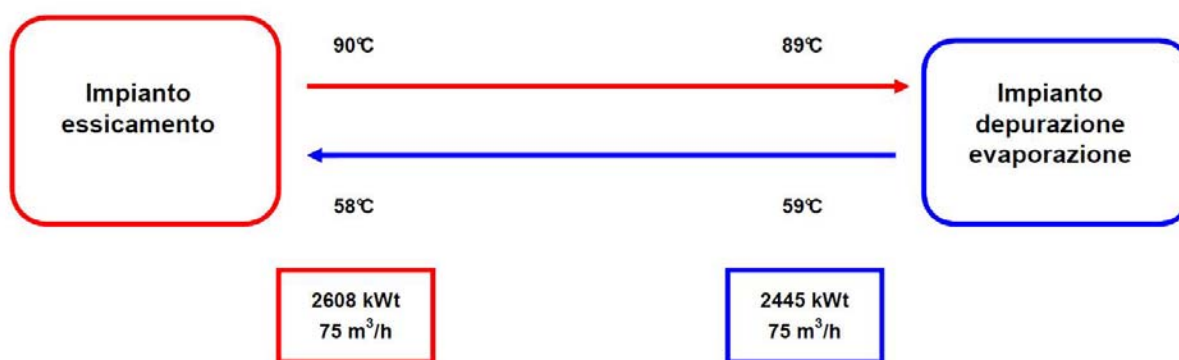


Figura 3.5. Schema Flusso Termico evaporatore

Le caratteristiche della caldaia e i consumi stimati sono riportati al paragrafo 5.8.2.

### 3.6.3.H Utilizzo e consumo di reagenti

I prodotti chimici necessari per una corretta conduzione dell'impianto ed i loro consumi sono indicati nella tabella seguente. I dati riportati sono da considerarsi delle stime basati sui consumi verificati nel corso degli anni presso impianti esistenti e sulla base dell'esperienza in analoghi impianti già realizzati.

I consumi sono riportati con un intervallo di valori e non con un valore definito data la natura variabile del percolato in ingresso all'impianto.

I consumi sono riportati in base al volume di percolato trattato.

Tabella 3.10. Consumo prodotti chimici

REAGENTE	U.d.M.	RANGE
Acido cloridrico 33%	kg/m <sup>3</sup>	5 ÷ 15
Idrossido di sodio 30%	g/m <sup>3</sup>	5 ÷ 20
Anti-incrostante per osmosi inversa*	g/m <sup>3</sup>	3 ÷ 10
Anti-incrostante per evaporatori*	g/m <sup>3</sup>	20 ÷ 100
Detergenti per membrane osmosi inversa*	g/m <sup>3</sup>	100 ÷ 300
Detergenti per evaporatori*	g/m <sup>3</sup>	100 ÷ 300
Antischiuma per evaporatori*	kg/m <sup>3</sup>	0.5 ÷ 1.5



Tutti i prodotti chimici utilizzati all'interno dell'impianto, in particolare quelli indicati con \*, dovranno essere approvati dai progettisti prima di essere inseriti nel ciclo depurativo.

### 3.6.3.I Stoccaggio dei reagenti

Come indicato nei capitoli precedenti verranno realizzati n°2 impianti di trattamento chimico-fisici di chiariflocculazione aventi caratteristiche similari.

Al fine di ottimizzare gli ingombri planimetrici nonché minimizzare gli oneri d'investimento si prevede un sistema di stoccaggio e dosaggio dei reagenti chimici comune ad entrambi gli impianti e dimensionato per ottemperare alle necessità complessive degli stessi.

In particolare si avrà:

- Stoccaggio e dosaggio cloruro ferrico – serbatoio da 25 m<sup>3</sup> in resina vinilestere interno e isoftalica esterno;
- Stoccaggio e dosaggio acido cloridrico; si prevede la possibilità di correggere il pH della miscela presente all'interno della vasca di equalizzazione qualora siano eccessivamente alcalini (equalizzazione flusso percolato e flusso reflui inorganici) – serbatoio da 25 m<sup>3</sup> in resina vinilestere interno e isoftalica esterno;
- Stoccaggio, preparazione e dosaggio calce idrata – Silos di stoccaggio da 50 m<sup>3</sup> ;
- Stoccaggio, preparazione e dosaggio polielettrolita – tramoggia di stoccaggio da 70 lt in acciaio.

### 3.6.3.J Consumo elettrico

Una stima dei consumi elettrici dell'impianto è mostrata nella tabella seguente. I dati sono riportati in funzione della quantità di percolato trattato.

Tabella 3.11. Consumi elettrici trattamento percolato suddivisi per Sezione

SEZIONE	U.d.M.	RANGE
Sezione di pre-trattamento RO	kWh/m <sup>3</sup>	0.5 ÷ 1.5
Sezione osmosi inversa	kWh/m <sup>3</sup>	6.5 ÷ 8.5
Sezione pre-trattamento evaporatori	kWh/m <sup>3</sup>	0.4 ÷ 0.8
Sezione evaporatori	kWh/m <sup>3</sup>	TBD

## 3.7 REFLUI ORGANICI

Tale tipologia di reflui proviene da attività agroalimentari ed hanno ottime caratteristiche di biodegradabilità (macelli, caseifici, cantine vitivinicole, pozzi neri, lavanderie, ...) affidandosi ai dati di letteratura in materia ed alla propria esperienza, si definiscono le seguenti caratteristiche medie del flusso globale.

Tabella 3.12. caratteristiche medie dei reflui organici in ingresso

Parametro	u.m.	Pozzi neri	Lavanderie	Macelli	Caseifici	Cantine	Valori massimi di progetto
<b>BOD</b>	mg/l	700	680	2000	2000	5000	5000
<b>COD</b>	mg/l	1120	1700	4000	4450	7500	10000

<b>TKN</b>	mg/l	400	10	180	60	60	400
<b>SST</b>	mg/l	660	20	1600	900	500	660
<b>P</b>	mg/l	-	50	30	45	-	50
<b>Oli e grassi</b>	mg/l	-	-	270	200	-	300
<b>Tensioattivi</b>	mg/l						40

Per i parametri non indicati si ipotizza che rientrino nei limiti previsti nella Tab. 3, Allegato 5 alla Parte III del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. per lo scarico in acque superficiali in aree non sensibili.

Tendenzialmente tali flussi presentano corpi in sospensione di dimensioni rilevanti (soprattutto i pozzi neri) perciò si prevede un pretrattamento dedicato; pertanto sante la necessità di classificare e quantificare il flusso in ingresso lo stesso verrà preventivamente sottoposto a pretrattamento e successivamente stoccate all'interno di serbatoi d'accumulo da cui verrà inviato al trattamento biologico.

### 3.7.1 PROCESSI DI RIMOZIONE DELLE SOSTANZE INQUINANTI

Il trattamento specifico per i reflui di carattere organico avverrà mediante un doppio stadio di trattamento costituito da:

- Pretrattamento di grigliatura, disoleatura e dissabbiatura;
- Trattamento biologico di denitrificazione e nitrificazione.

### 3.7.2 PROCESSI DI RIMOZIONE DELLE SOSTANZE INQUINANTI NELL'IMPIANTO DI PRETRATTAMENTO

Stante la potenzialità complessiva della piattaforma di trattamento fissata in 480 m<sup>3</sup>/d il presente trattamento specifico viene dimensionato per una portata oraria pari a 50 m<sup>3</sup>/h.

I reflui indicati precedentemente necessitano di appositi pretrattamenti prima di essere introdotti nella sezione biologica; tali trattamenti sono finalizzati alla rimozione di:

- Materiale grossolano;
- Sabbia;
- Materiale flottante.

Per tale sezione di trattamento si opta per un impianto compatto precostituito. L'impianti di trattamento compatto verrà realizzato interamente in acciaio inox aisi 304 e sarà costituito da una sezione di grigliatura, una sezione di dissabbiatura ed una sezione di disoleatura.

#### 3.7.2.A Grigliatura fine

La grigliatura fine verrà realizzata mediante una filtrococlea costituita da un vaglio semicircolare in lamiera forata avente luce di filtrazione pari a 3 mm ed alloggiato all'interno di un serbatoio in acciaio inox ove vengono filtrate le acque reflue e trattenuti i materiali grossolani. Al corpo filtrante è collegato, mediante una riduzione di sezione, un tubo di trasporto nel quale ruota una coclea a spirale senz'albero che asporta dal vaglio i residui di grigliatura trattenuti lambendo i fori del filtro stesso con particolari setole in materiale plastico antiusura e trasportando il materiale grigliato verso la zona di scarico. La

coclea senz'albero centrale non necessita di alcun supporto intermedio e/o di fondo pertanto vengono ridotti al minimo i rischi legati a possibili ostruzioni provocati da stracci, buste di plastica etc.

La pulizia della zona di filtrazione è realizzata per mezzo di una barra di lavaggio con ugelli completa di elettrovalvola di comando.

L'apparecchiatura scaricherà, mediante coclea, il materiale grigliato all'interno di opportuni contenitori che permetteranno il successivo smaltimento secondo le vigenti normative.

### **3.7.2.B Dissabbiatura**

La sezione di dissabbiatura sarà composta da:

- vasca di sedimentazione delle sabbie avente capacità idonea e costruita in moduli bullonati e con guarnizioni di tenuta speciali onde evitare fuoriuscite dei reflui;
- coclea di convogliamento delle sabbie posizionata sul fondo della vasca rivestita in materiale antiusura;
- coclea di estrazione delle sabbie rivestita in materiale antiusura con tubo esterno di alloggiamento;
- sensore di livello per il blocco della pompa di sollevamento in caso di livello alto con segnalazione di allarme.

Il funzionamento del gruppo di estrazione delle sabbie sarà garantito dall'insufflaggio di aria all'interno della tramoggia di sedimentazione e flottazione dotata di diffusori d'aria alimentati da apposito compressore.

L'apparecchiature scaricherà, mediante coclea, le sabbie estratte all'interno di opportuni contenitori che permetteranno il successivo smaltimento secondo le vigenti normative.

### **3.7.2.C Disoleatura**

La sezione di disoleazione, integrata nell'impianto di pre-trattamento, sarà composta da:

- lama raschiante per l'asportazione di oli, grassi e materiali flottati, movimentata da una fune metallica comandata da un gruppo motoriduttore. La lama raschiante scorre in superficie per tutta la lunghezza della vasca senza entrare a contatto con i reflui. Al termine della vasca è inserito un microinterruttore che, una volta sollecitato, aziona il comando per l'abbassamento della lama medesima la quale tornerà nella posizione originale asportando il materiale flottato e convogliando lo stesso all'interno di una apposita tramoggia;
- il funzionamento del gruppo di disoleatura, come per il gruppo d'estrazione sabbie, sarà garantito dall'insufflaggio di aria che avverrà all'interno della tramoggia di sedimentazione e flottazione per mezzo di appositi diffusori alimentati da compressore.

L'apparecchiature scaricherà, mediante tubazione, il materiale flottato all'interno di opportuni contenitori che permetteranno il successivo smaltimento secondo le vigenti normative.

### **3.7.2.D Caratteristiche analitiche dei reflui in uscita dai pretrattamenti**

Successivamente ai trattamenti di grigliatura, dissabbiatura e disoleatura si ipotizza di ottenere un refluo con le seguenti caratteristiche analitiche medie.

Tabella 3.13. Caratteristiche dei reflui in uscita dai pretrattamenti

Parametro	u.m.	Valori in ingresso	Valori attesi in uscita
BOD	mg/l	5000	4500
COD	mg/l	10000	9000
TKN	mg/l	400	360
SST	mg/l	660	330
P	mg/l	50	45
Oli e grassi	mg/l	300	90
Tensioattivi	mg/l	40	36

### 3.7.3 PROCESSI DI RIMOZIONE DELLE SOSTANZE INQUINANTI NELL'IMPIANTO BIOLOGICO

La potenzialità complessiva del trattamento biologico è fissata in 480 m<sup>3</sup>/d ovvero 20 m<sup>3</sup>/h.

Le caratteristiche medie del refluo alimentato alla sezione biologia derivano da differenti flussi pretrattati (reflui inorganici, percolato di discarica, reflui organici) che dovranno essere opportunamente miscelati al fine di ottenere un refluo bilanciato (BOD:N:P) con buone caratteristiche di biodegradabilità.

Quanto indicato precedentemente risulta fondamentale per ottenere dei rendimenti di depurazione all'interno della sezione biologica consoni ai limiti imposti dalle vigenti normative.

#### 3.7.3.A Caratteristiche analitiche dei reflui alimentati alla sezione biologica

In riferimento a quanto indicato nei capitoli precedenti si definiscono, successivamente, i valori medi delle caratteristiche analitiche del refluo in alimentazione alla sezione biologica derivante dalla miscela dei differenti flussi adottati alla piattaforma di trattamento e successivamente ai rispettivi trattamenti specifici:

Tabella 3.14. Caratteristiche reflui in ingresso al Biologico

Parametro	u.m.	Flusso reflui inorganici e/o percolati di discarica	Flusso reflui organici	Valore medio dei due flussi	Valore di progetto
Portata	m <sup>3</sup> /h	9,69	10	19,69	20
pH	-	-	-	-	7,2
BOD	mg/l	1283	4500	2916,8	3000
COD	mg/l	2614	9000	5857,8	6000
TKN	mg/l	1223	360	784,4	800
SST	mg/l	19,4	330	177,1	180
P	mg/l	-	45	22,9	25
Oli e grassi	mg/l	-	90	45,7	45
Tensioattivi	mg/l	-	36	18,3	20

#### 3.7.3.B Schema impiantistico della sezione biologica

La scelta della filiera di trattamento della biologica è stata sviluppata ponendo come obiettivo predominante il rispetto, con opportuni margini di sicurezza, dei Limiti Normativi imposti e pertanto si è

optato per un trattamento spinto di denitrificazione – nitrificazione da svilupparsi in due stadi posti in serie.

Lo schema impiantistico della linea acque sarà:

- Denitrificazione (primo stadio);
- Nitrificazione – ossidazione (primo stadio);
- Sedimentazione finale (primo stadio);
- Denitrificazione (secondo stadio);
- Nitrificazione – ossidazione (secondo stadio);
- Sedimentazione finale (secondo stadio);
- Trattamento di affinamento mediante filtrazione a sabbia e carbone attivo;
- Disinfezione mediante ipoclorito di sodio;

Mentre lo schema impiantistico della linea fanghi sarà:

- Ispessimento meccanizzato;
- Disidratazione.

### 3.7.3.C Simulazioni di calcolo e sequenza logica di verifica

La verifica di processo verrà sviluppata mediante l'ausilio di apposito modello matematico basato su equazioni allo stato stazionario che definiscono il rendimento delle varie fasi di trattamento del processo integrato con un algoritmo di conoscenza di tipo "euristico" (Knowledge based) che attribuisce un valore, tramite apposito indicatore, al grado di funzionamento del processo stesso.

La verifica è stata effettuata mediante il programma specialistico di calcolo "SwaterPRO" che risulta particolarmente idoneo alla verifica di processo per impianti a fanghi attivi convenzionali.

Per entrambi gli stadi della sezione biologica la verifica verrà condotta sia in condizioni invernali ( $T = 12,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ) sia in condizioni estive ( $T = 25\text{ }^{\circ}\text{C}$ ).

La logica utilizzata per il dimensionamento delle sezioni (primo e secondo stadio) è la seguente:

- Definizione dei carichi in ingresso;
- Simulazione in fase di "progetto" in condizioni invernali ( $12,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ): in questa fase, il programma di calcolo, fissati i carichi e le condizioni al contorno determina i volumi minimi delle vasche della sezione biologica;
- Definizione dei volumi "normalizzati" delle vasche biologiche ottenuti dalla prima simulazione: il processista definisce un valore superiore a quanto ottenuto dalla simulazione di calcolo sia per ottenere valori omogenei in termini di lunghezza, larghezza e profondità sia per porre un congruo fattore di sicurezza;
- Simulazione in fase di "verifica" in condizioni invernali ( $12,5\text{ }^{\circ}\text{C}$ ): in questa fase introdotti nel programma di calcolo i volumi definiti dal processista e le condizioni al contorno vengono calcolate le concentrazioni degli inquinanti allo scarico.
- Simulazione in fase di "verifica" in condizioni estive ( $25\text{ }^{\circ}\text{C}$ ): in questa fase rispecchia sostanzialmente la precedente con l'eccezione che la simulazione è condotta alla temperatura estiva.



### 3.8 DIMENSIONAMENTO SEZIONE BIOLOGICA – PRIMO STADIO

#### 3.8.1 PORTATA IDRAULICA E CARICO ORGANICO ALLA SEZIONE BIOLOGICA

In riferimento a quanto indicato al paragrafo 3.7.3.A riportiamo successivamente i parametri di processo assunti come base di calcolo:

Tabella 3.15. Parametri per il dimensionamento della sezione biologica

Dati sezione biologica	U.M.	Valore
Portata media giornaliera	m 3/d	480
Portata media oraria (Q24)	m 3/h	20
BOD5	mg/l	3000
COD	mg/l	6000
TKN	mg/l	800
NH4 +	mg/l	800
Ptot	mg/l	25
SST	mg/l	180
Oli e grassi	mg/l	45
MBAS	mg/l	20
T (invernale)	°C	12,5
T (estiva)	°C	25
pH	-	7,2
MLSS (concentrazione biomassa)	Kg SS/m3	4
Concentrazione ossigeno in vasca	mg/l	2,0
Portata di ricircolo dei fanghi (Qr = 1,0 Q24)	m 3/h	20
Portata di ricircolo miscela areata (Qmix = 5 Q24)	m 3/h	100

#### 3.8.1.A Dimensionamento della vasca

Il dimensionamento della vasca di ossidazione-nitrificazione e del bacino di denitrificazione ha portato ai seguenti risultati riassunti in Tabella 3.16.

Tabella 3.16. Dimensionamento Biologico primo stadio - output del modello di calcolo

INPUT		OUTPUT	
BODin [mg/l]	3000	V <sub>OX-NITR</sub> [m <sup>3</sup> ]	2521,3
BODmin [mg/l]	2900	V <sub>DEN</sub> [m <sup>3</sup> ]	2170,8
BODmax [mg/l]	3100	R <sub>O2</sub> [Kg/d]	2119
DOox [mg/l]	2	BOD <sub>5out</sub> [mg/l]	183
MLSS [mg/l]	4000	Abb. BOD <sub>5</sub> [%]	0,939
Qr [m <sup>3</sup> /h]	20	Abb. MBAS [%]	0,772
T [°C]	12,5	d-TKN [Kg/d]	315
pH	7,2	d-NO <sub>3</sub> [Kg/d]	267
N-NH4+out [mg/l]	3	Fc-ox [KgBOD/KgSS×d]	0,143
N-NO3out [mg/l]	100	Fc-eff [KgBOD/KgSS×d]	0,077
		Fcv [KgBOD/m <sup>3</sup> ×d]	0,31
		TRox [h]	126,06

		R <sub>totale</sub> [-]	5,56
		R <sub>mix-aerato</sub> [-]	4,56
		COD <sub>in</sub> /TKN <sub>in</sub> [-]	7,5
		Età del fango [d]	17,97

### 3.8.1.B Concentrazione dei solidi sospesi nell'effluente e produzione di fango di supero

Nella sottostante Tabella 3.17 vengono riportati i valori di solidi sospesi e fango di supero in condizioni invernali ed estive:

Tabella 3.17. Caratteristiche fisiche dell'effluente

INVERNO (12,5°C)		ESTATE (25°C)	
S <sub>Se</sub> [mg/l]	17,68	S <sub>Se</sub> [mg/l]	17,68
S <sub>Sr</sub> [mg/l]	8000	S <sub>Sr</sub> [mg/l]	8000
Prod. Fango [Kg SS/d]	1031,9	Prod. Fango [Kg SS/d]	858,2
Supero Q <sub>w</sub> [m <sup>3</sup> /d]	128,99	Supero Q <sub>w</sub> [m <sup>3</sup> /d]	107,27

### 3.8.2 CARATTERISTICHE ANALITICHE DEL REFLUO IN USCITA DALLA SEZIONE BIOLOGICA – PRIMO STADIO

Nella sottostante Tabella vengono riportati i valori analitici delle caratteristiche dell'effluente in uscita dal primo stadio di trattamento biologico ottenuti dalle precedenti simulazioni in condizioni invernali ed estive:

Tabella 3.18. Caratteristiche refluo in uscita dal Biologico - primo stadio

INVERNO (12,5°C)		ESTATE (25°C)	
Q <sub>med</sub> (24h) [m <sup>3</sup> /h]	20,00	Q <sub>med</sub> (24h) [m <sup>3</sup> /h]	20,00
BOD <sub>5</sub> [mg/l]	181,16	BOD <sub>5</sub> [mg/l]	104,39
SST [mg/l]	17,68	SST [mg/l]	17,68
NO <sub>3</sub> [mg/l]	109,42	NO <sub>3</sub> [mg/l]	109,18
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> [mg/l]	2,52	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> [mg/l]	0,13
P [mg/l]	8,41	P [mg/l]	8,02
MBAS [mg/l]	4,55	MBAS [mg/l]	4,19
Oli e grassi [mg/l]	10,24	Oli e grassi [mg/l]	9,43

### 3.9 DIMENSIONAMENTO SEZIONE BIOLOGICA – SECONDO STADIO

Il processo di dimensionamento del secondo stadio biologico è stato sviluppato secondo i medesimi criteri inerenti il primo stadio di trattamento e riportati nel dettaglio nella relazione di Progetto allegata.

La differenza sostanziale è che in input al software di calcolo sono stati introdotti, in questa fase, i valori analitici ottenuti dalle simulazioni precedenti con le seguenti assunzioni integrative:

- Sono stati utilizzati i valori analitici ottenuti dalla verifica invernale essendo qualitativamente peggiori;
- Si è ipotizzato che il BOD residuo si difficilmente biodegradabile e che pertanto vi sia la necessità di introdurre sostanza organica facilmente biodegradabile sotto forma di Metanolo ( $\text{CH}_3\text{OH}$ ) nella misura di circa 400 mg/l.

Pertanto, a fronte delle premesse, riportiamo successivamente i parametri di processo assunti come base di calcolo:

Dati sezione biologica	U.M.	Valore
Portata media giornaliera	m <sup>3</sup> /d	480
Portata media oraria (Q24)	m <sup>3</sup> /h	20
BOD <sub>5</sub>	mg/l	581,16
COD	mg/l	1162,32
TKN	mg/l	111,94
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup>	mg/l	2,52
Ptot	mg/l	8,41
SST	mg/l	17,68
Oli e grassi	mg/l	10,24
MBAS	mg/l	4,55
T (invernale)	°C	12,5
T (estiva)	°C	25
pH	-	7,2
MLSS (concentrazione biomassa)	Kg SS/m <sup>3</sup>	4
Concentrazione ossigeno in vasca	mg/l	2,0
Portata di ricircolo dei fanghi (Q <sub>r</sub> = 1,0 Q24)	m <sup>3</sup> /h	20
Portata di ricircolo miscela areata (Q <sub>mix</sub> = 5 Q24)	m <sup>3</sup> /h	100

### 3.9.1 SEDIMENTAZIONE SECONDARIA

Il bacino di sedimentazione secondaria, considerato che i dati in progetto sono equivalenti a quelli del primo stadio di trattamento, risulta uguale a quello dimensionato al 3.8.1.A

Nella sottostante Tabella vengono riportati i valori ottenuti in output dal software di calcolo sia per il dimensionamento della vasca sia per quanto concerne la produzione di fango di supero e la concentrazione di solidi sospesi nel refluo in uscita:

Tabella 3.19. Caratteristiche fisiche del refluo e produzione fango di supero

INVERNO (12,5°C)		ESTATE (25°C)	
S <sub>Se</sub> [mg/l]	25,51	S <sub>Se</sub> [mg/l]	25,51
S <sub>Sr</sub> [mg/l]	8000	S <sub>Sr</sub> [mg/l]	8000
Prod. Fango [Kg SS/d]	201	Prod. Fango [Kg SS/d]	167,2
Supero Q <sub>w</sub> [m <sup>3</sup> /d]	25,13	Supero Q <sub>w</sub> [m <sup>3</sup> /d]	20,89

Tabella 3.20. Parametri e dimensionamento del secondo stadio biologico

INPUT		OUTPUT	
$Q_{med}(24)$ [m <sup>3</sup> /h]	20	$A(1) = Q_c/C_i$ [m <sup>2</sup> ]	56,7
$C_c$	1,7	$A(2) = [MLSS*(Q_c + Q_r)]/ F_l$ [m <sup>2</sup> ]	51,2
$Q_c$ [m <sup>3</sup> /h]	34	$A = \max[A(1),A(2)]$ [m <sup>2</sup> ]	56,7
$Q_r=1,5 Q_m$ [m <sup>3</sup> /h]	30	Diametro equivalente normalizzato [m]	9
$C_i$ [m/h]	0,6	<b>A(progetto)</b> [m <sup>2</sup> ]	<b>63,585</b>
MLSS [kg/m <sup>3</sup> ]	4,0	<b>V(progetto)</b> [m <sup>3</sup> ]	<b>190,755</b>
$F_l$ [kgSS*m <sup>2</sup> /h]	5	<b>VERIFICA SU <math>Q_c</math></b>	
H [m]	3	$C_i$ [m/h]	0,53
		$F_l$ [kgSS*m <sup>2</sup> /h]	4,02
		$T_p$ [h]	5,61

### 3.9.2 CARATTERISTICHE ANALITICHE DEL REFLUO IN USCITA DALLA SEZIONE BIOLOGICA – SECONDO STADIO

Nella sottostante Tabella vengono riportati i valori analitici delle caratteristiche dell'effluente in uscita dal secondo stadio di trattamento biologico ottenuti dalle precedenti simulazioni in condizioni invernali ed estive:

Tabella 3.21. Tabella 3.17. Caratteristiche refluo in uscita dal Biologico - secondo stadio

INVERNO (12,5°C)		ESTATE (25°C)	
$Q_{med}(24h)$ [m <sup>3</sup> /h]	20,00	$Q_{med}(24h)$ [m <sup>3</sup> /h]	20,00
BOD <sub>5</sub> [mg/l]	33,18	BOD <sub>5</sub> [mg/l]	18,25
SST [mg/l]	25,51	SST [mg/l]	25,51
NO <sub>3</sub> [mg/l]	13,85	NO <sub>3</sub> [mg/l]	13,95
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> [mg/l]	1,48	NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> [mg/l]	0,11
P [mg/l]	1,83	P [mg/l]	1,65
MBAS [mg/l]	1,13	MBAS [mg/l]	1,04
Oli e grassi [mg/l]	2,25	Oli e grassi [mg/l]	2,07

## 3.10 TRATTAMENTO FINALE E DISINFEZIONE

### 3.10.1 CONSIDERAZIONI INIZIALI

Le simulazioni di calcolo indicano che i parametri analitici degli inquinanti presenti allo scarico della piattaforma di trattamento sono conformi a quanto previsto nella Tab. 3, Allegato 5 alla Parte III del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. per lo scarico in acque superficiali in aree non sensibili.

Ciò nonostante appare congruo considerare che quota parte del BOD in ingresso non sia degradabile biologicamente o che, in particolari condizioni di carico, vi siano flussi di refluo allo scarico con concentrazioni di inquinanti superiori a quanto imposto dalle vigenti normative.

In considerazione di quanto anticipato precedentemente si prevede in uscita dalla sezione biologica (secondo stadio) i seguenti trattamenti di affinamento:

- Sezione di filtrazione a quarzite;
- Sezione di filtrazione a carboni attivi;
- Disinfezione finale mediante ipoclorito di sodio.

### 3.10.2 SEZIONE DI FILTRAZIONE A QUARZITE

La sezione di filtrazione a sabbia permette la rimozione degli inquinanti presenti in sospensione o trasformabili in tale forma.

Nel caso specifico, l'unità di filtrazione, viene posta quale presidio ad un eventuale trascinarsi di solidi sospesi in uscita dall'unità di sedimentazione finale nonché quale pretrattamento per la successiva fase di filtrazione a carbone.

Il sistema proposto è costituito da filtri verticali in pressione con mezzo filtrante in sabbia/antracite (il primo strato in quarzite ed il secondo strato in antracite).

#### 3.10.2.A Dimensionamento della colonna di filtrazione

Il sistema proposto è costituito da filtri verticali in pressione con mezzo filtrante in sabbia/antracite (il primo strato in quarzite ed il secondo strato in antracite).

Nel calcolo dimensionale si considera una velocità di filtrazione  $v_f$  di 11 m/h (3) con una portata di calcolo  $Q_C = 34 \text{ m}^3/\text{h}$  ( $Q_C = 1,7 Q_{\text{med}}(24)$ ).

$$- S_f = Q_C/v_f = 3,09 \text{ m}^2$$

Si adotteranno pertanto 2 filtri verticali, di cui uno in riserva attiva da utilizzarsi durante le fasi di contro lavaggio dell'altro, aventi ciascuno le seguenti caratteristiche:

- Diametro fasciame: 2000 mm;
- Superficie: 3,14 m<sup>2</sup>;
- Portata media: 20 m<sup>3</sup>/h;
- Portata di punta: 34 m<sup>3</sup>/h;
- Primo strato: sabbia;
- Secondo strato: antracite;
- Altezza primo strato: 0,6 m;
- Altezza secondo strato: 0,75 m;
- Caratteristiche fisiche antracite: dimensione efficace 1,3 mm; coefficiente d'uniformità 1,4; densità 1600 kg/m<sup>3</sup>;
- Caratteristiche fisiche sabbia: dimensione efficace 0,65 mm; coefficiente d'uniformità 1,4; densità 2650 kg/m<sup>3</sup>;
- Solidi sospesi in ingresso: 25,51 mg/l;
- Percentuale abbattimento solidi sospesi: 85%;
- Solidi sospesi allo scarico: 4 mg/l (circa).

Per quanto concerne la fase di controlavaggio vengono definiti i seguenti parametri progettuali:



- $P_s$  (aria) = portata specifica d'aria =  $90 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \text{ h})$ ;
- $P_s$  (acqua) = portata specifica d'acqua =  $20 \text{ m}^3/(\text{m}^2 \text{ h})$ .

da cui otteniamo:

- $P(\text{aria})$  = portata d'aria =  $282,6 \text{ m}^3/\text{h}$ ;  $\Delta p = 700 \text{ mbar}$
- $P(\text{acqua})$  = portata d'acqua =  $62,3 \text{ m}^3/\text{h}$ ;  $\Delta p = 3 \text{ bar}$

### 3.10.3 SEZIONE DI FILTRAZIONE A CARBONI ATTIVI

Nel caso specifico, l'unità di filtrazione a carbone, viene posta quale presidio per l'eventuale presenza di sostanze refrattarie o comunque non biodegradabili all'interno dei precedenti trattamenti biologici.

L'adsorbimento mediante carbone attivo è un processo chimico-fisico di trasferimento di massa con cui atomi e molecole di composti presenti in fase liquida o gassosa si fissano su una superficie solida porosa, concentrandosi all'interfaccia di separazione, per effetto di legami di natura sia fisica che chimica tra l'adsorbato e il solido adsorbente.

L'utilizzo di filtri a carbone negli impianti di depurazione trova particolare interesse nei confronti di eventuali inquinanti disciolti sia organici che inorganici che potrebbero non essere stati sufficientemente rimossi nelle fasi precedenti (colorati, tensioattivi, solventi, metalli pesanti, pesticidi, idrocarburi, COD non biodegradabile, ...).

Il sistema proposto è costituito da filtri verticali discendenti in pressione con Carbone Attivo Granulare (G.A.C.).

Il sistema proposto è costituito da filtri verticali discendenti in pressione con Carbone Attivo Granulare (G.A.C.).

Nel calcolo dimensionale si assumono i seguenti parametri:

- $Q_C = 24 \text{ m}^3/\text{h}$  ( $Q_C = 1,2 Q_{\text{med}}(24)$ );
- BOD non biodegradabile:  $150 \text{ mg/l}$ ;
- BOD allo scarico:  $35 \text{ mg/l}$ ;
- $v_f = 8 \text{ m/h}$  <sup>(1)</sup> (velocità di filtrazione);
- EBCT =  $30 \text{ minuti}$  <sup>(2)</sup> (tempo di contatto Empty Bed Contact Time);
- $\rho_{\text{GAC}} = 430 \text{ g/l}$ ;

da cui otteniamo:

- $V_{\text{GAC}} = Q_C \times \text{EBCT} = 12 \text{ m}^3$ ;
- $A_{\text{GAC}} = Q_C/v_f = 3 \text{ m}^2$ ;
- $M_{\text{GAC}} = 5160 \text{ kg GAC}$ ;

S'installeranno di n°2 filtri da cui si ottiene quanto segue in riferimento a ciascun filtro:

- Diametro fasciame:  $2000 \text{ mm}$ ;
- Superficie:  $3,14 \text{ m}^2$ ;

<sup>(1)</sup> Riferimenti: Bonomo  $v_f = 5-12 \text{ m/h}$ .

<sup>(2)</sup> Riferimenti: Bonomo EBCT =  $20-45 \text{ minuti}$ .

- Portata media: 20 m<sup>3</sup>/h;
- Portata di punta: 24 m<sup>3</sup>/h;
- Altezza strato di GAC: 2000 mm;
- Volume strato di GAC: 6,28 m<sup>3</sup>;
- Massa di GAC: 2700 kg.

Ipotizzando inoltre che la capacità d'assorbimento del carbone sia pari a 300 mg BOD/g GAC si ottiene che il tasso d'utilizzo del carbone è pari a:

- $AUR = (150-35)/300 = 0,38 \text{ kg GAC/ m}^3 \text{ refluo trattato}$ ;

Il refluo complessivamente trattabile è quindi pari a:

- $V_{RT} = 2 \times 2700 / 0,46 = 14210 \text{ m}^3$

da cui è possibile stimare la durata del carbone attivo:

- $t_{GAC} = 14210/480 = 79 \text{ giorni}$

Per il contro lavaggio considerando la temperatura caratteristica dell'acqua e la percentuale di espansione del letto filtrante dell'ordine del 15%, si ottiene una velocità di controlavaggio di circa 30 m/h.

Prevedendo pertanto che il ciclo di lavaggio si esegua con sola acqua si ottiene una portata specifica di lavaggio per ciascun filtro di 94,2 m<sup>3</sup>/h.

### 3.10.4 SEZIONE DI DISINFEZIONE FINALE

Il processo di disinfezione è mirato al controllo del numero di microrganismi patogeni presenti nelle acque reflue in uscita da un impianto di trattamento al fine di ridurlo al di sotto di un valore di soglia ritenuto accettabile.

Le principali caratteristiche richieste da un agente disinfettante sono:

- Efficacia a dosi limitate e con largo spettro d'azione;
- Assenza di tossicità residua diretta ed indiretta (sottoprodotti);
- Misurabilità del principio attivo.

Nel caso specifico si sceglie quale agente disinfettante l'ipoclorito di sodio (NaClO) per semplicità gestionale e facile reperibilità.

#### 3.10.4.A Dimensionamento della vasca di contatto

La sezione di disinfezione verrà quindi dotata di un sistema di dosaggio di ipoclorito di sodio mediante pompa dosatrice e serbatoio di stoccaggio.

Nel calcolo dimensionale si assumono i seguenti parametri:

- $QC = 30 \text{ m}^3/\text{h}$  ( $QC = 1,5 Q_{med}(24)$ );
- $TC = 30 \text{ minuti}$ .

Da cui si ottiene un volume di contatto pari a :

- $VC = 15 \text{ m}^3$

### 3.11 LINEA FANGHI

#### 3.11.1 LINEA FANGHI BIOLOGICI

La linea di trattamento dei fanghi biologici comprende i fanghi di supero provenienti da entrambe le sezioni di trattamento biologico (primo e secondo stadio) ed è composta da:

- Ispessimento meccanizzato. L'ispessimento a gravità è la tecnica più utilizzata per l'addensamento dei fanghi. Si tratta sostanzialmente di una sedimentazione di massa che, come noto, permette di ottenere una concentrazione dei fanghi tanto più elevata quanto più ridotto è il flusso solido applicato.
- Disidratazione meccanica. Per la sezione di disidratazione meccanica si propone l'installazione di un decanter a tamburo rotante.

Riportiamo successivamente le caratteristiche dei flussi provenienti dalle sezioni biologiche:

Tabella 3.22. Biologico - primo stadio - caratteristiche dei reflui

Impianto biologico primo stadio			
INVERNO (12,5°C)		ESTATE (25°C)	
SSe [mg/l]	17,68	SSe [mg/l]	17,68
SSr [mg/l]	8000	SSr [mg/l]	8000
Prod. Fango [Kg SS/d]	1031,9	Prod. Fango [Kg SS/d]	858,2
Supero Qw [m <sup>3</sup> /d]	128,99	Supero Qw [m <sup>3</sup> /d]	107,27

Tabella 3.23. Biologico - secondo stadio - caratteristiche dei reflui

Impianto biologico secondo stadio			
INVERNO (12,5°C)		ESTATE (25°C)	
SSe [mg/l]	25,51	SSe [mg/l]	25,51
SSr [mg/l]	8000	SSr [mg/l]	8000
Prod. Fango [Kg SS/d]	201	Prod. Fango [Kg SS/d]	167,2
Supero Qw [m <sup>3</sup> /d]	25,13	Supero Qw [m <sup>3</sup> /d]	20,89

Da cui, considerando il contributo di entrambe le sezioni nella condizione più gravosa (inverno) otteniamo:

Tabella 3.24. Biologico - primo e secondo stadio - caratteristiche dei reflui

Impianto biologico primo e secondo stadio in condizioni invernali	
SSe [mg/l]	25,51
SSr [mg/l]	8000
Prod. Fango [Kg SS/d]	1232,9
Supero Qw [m <sup>3</sup> /d]	154,12

Per la sezione di disidratazione meccanica si propone l'installazione di un decanter a tamburo rotante.

La sezione di disidratazione verrà dotata di polipreparatore automatico, pompe di alimentazione fango e polielettrolita, strumentazione di controllo e coclea d'evacuazione del fango.

Il fango disidratato, grazie ad un sistema di coclee brandeggianti opportunamente installato per stoccare separatamente i fanghi biologici da quelli chimici, verrà addotto provvisoriamente all'interno di opportuni container dedicati alla ricezione del solo fango biologico così da poter essere smaltito secondo le vigenti normative.

### 3.1.1.2 LINEA FANGHI CHIMICO-FISICI

La linea di trattamento dei fanghi chimico-fisici tratterà i fanghi estratti dal sedimentatore a pacchi lamellari della linea di trattamento del percolato e quello proveniente dalla linea dei reflui inorganici e prevede le seguenti fasi:

- Ispessimento statico;
- Disidratazione meccanica. Allo stato attuale non si ritiene necessario l'installazione di una centrifuga dedicata alla sola disidratazione della componente chimico-fisica dei fanghi e pertanto verrà utilizzata la centrifuga dei fanghi biologici.

Gli impianti di chiariflocculazione indicati precedentemente sono caratterizzati dai seguenti flussi:

- Portata di refluio impianto trattamento percolato: 10 m<sup>3</sup>/h;
- Portata di refluio impianto reflui inorganici: 10 m<sup>3</sup>/h;

Si osserva comunque che, come indicato nei capitoli precedenti, la portata massima complessiva dei due flussi dovrà essere pari a 10 m<sup>3</sup>/h al fine di ottenere un refluio in alimentazione alla sezione biologica sufficientemente equilibrato.

Le stime delle quantità di fango prodotto sono spesso di difficile valutazione pertanto è consuetudine affidarsi ad intervalli di valori reperibili in letteratura; nel caso specifico, visto l'utilizzo di cloruro ferrico, si assumono i seguenti valori specifici:

- Produzione fango di supero rispetto alla portata trattata: 3,8% (intervallo 0,9 – 3,8%);
- Contenuto percentuale di solidi nel fango prodotto: 3,5% (intervallo 2 – 4 %).

In funzione delle premesse otteniamo quanto segue:

- $Q_{DIS} (I): (6,38 \times 7)/(5 \times 7) = 1,28 \text{ m}^3/\text{h}$  (portata idraulica della centrifuga);
- $Q_{DIS} (M): (319,2 \times 7)/(5 \times 7) = 63,84 \text{ kg SS/h}$  (portata massica della centrifuga);
- $Q_{DIS}(DIS): 1,79 \text{ m}^3/\text{d}$  (portata di fango disidratato);
- $Q_{sur}(ISP): 7,15 \text{ m}^3/\text{d}$  (portata surnatante in uscita dalla disidratazione).

Allo stato attuale non si ritiene necessario l'installazione di una centrifuga dedicata alla sola disidratazione della componente chimico-fisica dei fanghi e pertanto verrà utilizzata la centrifuga dei fanghi biologici.

Il fango disidratato, grazie al sistema brandeggiante precedentemente descritto, verrà stoccato provvisoriamente all'interno di opportuni container dedicati alla ricezione del solo fango chimico così da poter essere smaltito separatamente dal fango biologico e comunque secondo le vigenti normative.

### **3.12 VASCHE DI ACCUMULO E OMOGENEIZZAZIONE**

#### **3.12.1 VASCA D'ACCUMULO ED OMOGENEIZZAZIONE LINEA PERCOLATO E REFLUI INORGANICI**

La filiera di processo prevede, successivamente ai trattamenti specifici di ciascun flusso (chiariflocculazione, concentrazione, evaporazione), che gli stessi vengano accumulati ed omogeneizzati prima di essere inviati alla vasca di equalizzazione della sezione biologica.

La portata oraria complessiva dei flussi inorganici e dei percolati è pari a 10 m<sup>3</sup>/h.

Si ritiene sufficiente avere un volume di compensazione pari a circa 120 m<sup>3</sup> corrispondente ad un tempo di ritenzione di 12 ore.

### **3.13 VASCA D'ACCUMULO ED OMOGENEIZZAZIONE LINEA BIOLOGICA**

La vasca di omogeneizzazione inerente la linea biologica riceve i seguenti flussi:

Flusso omogeneizzato proveniente dalla vasca di equalizzazione della linea percolato e reflui inorganici con una portata di 10 m<sup>3</sup>/h;

Flusso di reflui organici proveniente dai serbatoi di stoccaggio a seguito di pretrattamenti meccanici con una portata di 10 m<sup>3</sup>/h;

La filiera di processo prevede, successivamente ai trattamenti specifici di ciascun flusso (chiariflocculazione, concentrazione, evaporazione, pretrattamenti meccanici), che gli stessi vengano accumulati ed omogeneizzati prima di essere inviati alla sezione di trattamento biologica in modo tale da poter ottenere un reflu bilanciato (BOD:N:P).

La portata oraria complessiva dei flussi indicati precedentemente è pari a 20 m<sup>3</sup>/h.

Si ritiene sufficiente avere un volume di compensazione pari a circa 600 m<sup>3</sup> corrispondente ad un tempo di ritenzione di 30 ore.

Per ottemperare alla funzione di omogeneizzazione e contestualmente evitare fenomeni di setticizzazione si prevede di dotare la vasca di equalizzazione di un sistema di diffusione a bolle fini dell'aria.

Il dimensionamento del sistema di aerazione viene sviluppato assumendo una portata specifica d'aria pari a 3 Nm<sup>3</sup>/h per metro cubo di vasca.

Pertanto otteniamo che il sistema di produzione dell'aria deve garantire 1800 Nm<sup>3</sup>/h.

### 3.14 IMPIANTO DI TRATTAMENTO EMISSIONI ODORIGENE

#### 3.14.1 CONSIDERAZIONI GENERALI

Come accennato in premessa alla presente relazione particolare attenzione è stata posta al contenimento ed al trattamento delle potenziali emissioni odorigene.

Nello sviluppo del progetto sono state individuate le seguenti principali aree di emissione di potenziali odori:

- Vasca di omogeneizzazione linea percolato e reflui inorganici (Vasca 1);
- Vasca di omogeneizzazione linea biologica (Vasca 2);
- Ispessitore linea fanghi biologici (Vasca 3);
- Ispessitore linea fanghi chimico-fisici (Vasca 4);
- Locale disidratazione meccanica (Locale 1).

Le suddette aree verranno pertanto dotate di opportune coperture in PRFV atte a contenere le potenziali emissioni; inoltre l'aria presente all'interno delle vasche verrà captata e trattata mediante un opportuni scrubbers. In particolare si prevede l'installazione di uno scrubber (impianto 1) dedicato alle vasche 1 e 2 ed un secondo scrubber (impianto 2) a servizio delle vasche 3, 4 e del locale disidratazione.

Il volume complessivo d'aria da trattare risulta pari a :

#### Impianto 1

Opera	Dimensioni	Volume (m <sup>3</sup> )	Pres. Umana	Ricamb (n/h)	Insuffl. (m <sup>3</sup> /h)	Portata applicata (m <sup>3</sup> /h)
Vasca 1	6,00 x 6,00 x 1,00 m (H)	36	No	8	-	288
Vasca 2	13,00 x 13,00 x 1,00 m (H)	169	No	8	1800	1352+1800
						<b>3.440</b>

Verrà pertanto installato un impianto di trattamento dell'aria avente una portata di 3.500 m<sup>3</sup>/h.

#### Impianto 2

Opera	Dimensioni	Volume (m <sup>3</sup> )	Pres. Umana	Ricamb (n/h)	Insuffl. (m <sup>3</sup> /h)	Portata applicata (m <sup>3</sup> /h)
Locale 1	5,10 x 13,00 x 3,70 m (H)	245,31	Si	10	-	2453
Vasca 3	Ø8,00 x 1,00 m (H)	50,24	No	8	-	402
Vasca 4	Ø2,40 x 1,00 m (H)	4,52	No	8	-	36
						<b>2.891</b>



Verrà pertanto installato un impianto di trattamento dell'aria avente una portata di 3.000 m<sup>3</sup>/h.

La tecnologia di trattamento per le potenziali emissioni odorigene prevede l'abbattimento ad umido mediante scrubber, in doppio stadio, con utilizzo di reagenti.

La tecnologia suddetta presenta i seguenti vantaggi:

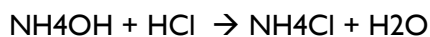
- È un processo largamente utilizzato nel settore della depurazione dei rifiuti liquidi ed ha dimostrato ottimi rendimenti di trattamento;
- Rispetto ad un processo biologico (es. biofiltri) permette una variazione dei parametri operativi molto rapida mediante il controllo di variabili chimico-fisiche come il potenziale redox ed il pH;
- È estremamente efficace nei confronti di sostanze molto percepibili come l'acido solfidrico;
- È utilizzabile in poco tempo non avendo, contrariamente a soluzioni biologiche, masse adese da coltivare;
- Ha ingombri planimetrici estremamente contenuti;

Ogni impianto di trattamento indicato precedentemente è costituito da due scrubber di lavaggio per l'abbattimento dei vapori trasportati dalla corrente gassosa prelevata dalle vasche e dai locali. Gli abbattitori saranno del tipo ad asse verticale.

Il trattamento prevede:

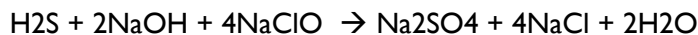
#### **ABBATTITORE 1**

- torre di neutralizzazione NH<sub>3</sub> con dosaggio acido (cloridrico o solforico)

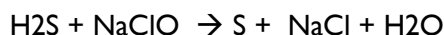


#### **ABBATTITORE 2:**

- stadio di neutralizzazione H<sub>2</sub>S e abbattimento odori mediante stadio basico-ossidativo (soda e ipoclorito)



o



Ogni torre è seguita da un filtro ferma gocce a funzionamento verticale per ridurre i trascinamenti e favorire la condensazione di gocce.

La soluzione di lavaggio viene portata in ricircolo continuo mediante elettropompe collegate alle vasche di contenimento liquidi e periodicamente scaricata mediante controllo temporizzato. Il controllo dell'acido di neutralizzazione è gestito dalla strumentazione elettronica di controllo pH e Redox.

Lo scarico delle soluzioni di lavaggio è temporizzata ed il reintegro acqua gestito da livello.

La gestione ed il funzionamento dell'impianto avverrà mediante PLC dedicato .

## 4. DESCRIZIONE DELLE COMPONENTI AMBIENTALI

Nei paragrafi che seguono vengono analizzate ed approfondite le principali componenti ambientali. In particolare, si fornisce una descrizione dei comparti:

- *Atmosfera*: qualità dell'aria e caratterizzazione meteorologica del sito.
- *Ambiente idrico*: caratteristiche delle acque superficiali e sotterranee considerate come ambienti e come risorse.
- *Suolo e sottosuolo*: intesi sotto il profilo geologico, geomorfologico e litologico.
- *Vegetazione, flora e fauna*: formazioni vegetali, associazioni animali, emergenze significative, specie protette ed equilibri naturali.
- *Paesaggio*: aspetti morfologici e culturali del paesaggio, risorse ed assetto del territorio riferito alle modifiche consequenziali che si ripercuotono sull'utilizzo del territorio.

### 4.1 ATMOSFERA

L'analisi della componente atmosfera mira alla definizione del livello qualitativo della matrice ambientale aria. Nel proseguo del paragrafo verranno presentati i dati relativi alle concentrazioni dei principali inquinanti misurati nelle stazioni di rilevamento della Provincia di Taranto e nel sito di Massafra. Saranno poi esposti i principali dati meteorologici dell'area circostante la sede dell'impianto, necessari per la caratterizzazione meteorologica.

La descrizione della componente ambientale aria è stata effettuata mediante l'utilizzo di dati pubblicati da ARPA Puglia attraverso il proprio sito web e a quelli raccolti nei seguenti documenti:

- Relazioni annuali sulla qualità dell'aria in Puglia, anni 2009 e 2010;
- “Campagna di monitoraggio della qualità dell'aria con laboratorio mobile - Comune di Massafra (TA)”, anno 2008.

#### 4.1.1 RETE DI RILEVAMENTO DELLA QUALITÀ DELL'ARIA IN PROVINCIA DI TARANTO

Nel territorio della Provincia di Taranto sono presenti tre reti pubbliche di monitoraggio della qualità dell'aria gestite da ARPA Puglia: Rete Regionale di Qualità dell'Aria, Rete ARPA, Rete Provincia di Taranto, composte complessivamente da 10 centraline fisse. In Tabella 4.1 è fornita una descrizione delle postazioni fisse in termini di localizzazione, tipologia di zona e di stazione, mentre in Tabella 4.2 sono riportati gli inquinanti monitorati da ciascuna stazione (fonte ARPA Puglia).

Tabella 4.1. Descrizione delle postazioni delle reti di rilevamento della qualità dell'aria nella Provincia di Taranto

Nome stazione	Tipo zona	Tipo stazione	Coordinate piane (UTM33 – WGS84)	
			Est	Nord
Grottaglie	Suburbana	Fondo	705.279	4.490.271
Manduria	Urbana	Traffico	723.453	4.474.650
Martina Franca	Urbana	Traffico	697.012	4.508.162
Massafra	Urbana	Traffico/industriale	679.111	4.495.815
Statte – ponte WIND	Rurale	Traffico/industriale	684.114	4.488.423
Statte – via delle Sorgenti	Suburbana	Industriale	686.530	4.492.525
TA – colonia S. Vito	Suburbana	Traffico/industriale	688.778	4.477.122
TA – Talsano	Suburbana	Industriale	693.783	4.475.985
TA – via Alto Adige	Urbana	Traffico	691.924	4.481.337
TA – via Archimede	Suburbana	Industriale	689.238	4.485.033
TA – via Machiavelli	Suburbana	Industriale	688.642	4.484.370
TA – via Speziale	Rurale	Industriale	694.358	4.481.091
TA – zona CISI	Rurale	Industriale	687.616	4.487.932

Tabella 4.2. Principali inquinanti monitorati dalle stazioni fisse della Provincia di Taranto

Nome stazione	BTX	CO	NO <sub>x</sub>	O <sub>3</sub>	PM <sub>10</sub>	PM <sub>2,5</sub>	SO <sub>2</sub>
Grottaglie			X	X	X		X
Manduria	X	X	X	X			
Martina Franca	X	X	X	X			
Massafra	X			X			X
Statte – ponte WIND			X		X		X
Statte – via delle Sorgenti			X	X	X		X
TA – colonia S. Vito			X		X		X
TA – Talsano			X	X	X		X
TA – via Alto Adige	X		X		X	X	X
TA – via Archimede		X	X		X		X
TA – via Machiavelli	X	X	X		X	X	X
TA – via Speziale			X		X		X
TA – zona CISI			X		X		X

#### 4.1.2 QUALITÀ DELL'ARIA NELLA PROVINCIA DI TARANTO

Al fine di caratterizzare la qualità dell'aria nella Provincia di Taranto, sono stati analizzati i risultati dei rilevamenti effettuati da ARPA Puglia negli anni 2009-2010, tratti dalle relazioni annuali sulla qualità dell'aria pubblicate, ed i dati relativi agli anni 2005-2008 resi disponibili da ARPA attraverso il proprio sito. Questi ultimi sono stati utilizzati al fine di ricostruire l'andamento storico dei contaminanti.

Di seguito si riassumono i risultati dei rilevamenti per gli inquinanti oggetto di studio.

Con riferimento al biossido di zolfo (SO<sub>2</sub>), nel periodo di osservazione non si sono verificati superamenti della soglia di allarme di 500 µg/m<sup>3</sup>, né del valore limite orario (350 µg/m<sup>3</sup>) e nemmeno superamenti del valore limite giornaliero (125 µg/m<sup>3</sup>). Il biossido di zolfo non rappresenta pertanto criticità ambientali. Analogamente non destano preoccupazioni le concentrazioni di monossido di carbonio (CO).

Per il biossido di azoto (NO<sub>2</sub>), a partire dall'anno 2008, le concentrazioni medie annue si sono mantenute inferiori al limite normativo di 40 µg/m<sup>3</sup> (cfr. Tabella 4.3 e Tabella 4.4). In particolare, nell'anno 2010, le concentrazioni più basse sono state registrate nelle stazioni di fondo (valori attorno ai 10 µg/m<sup>3</sup>), mentre il valore più elevato è stato rilevato nella stazione di Taranto via Alto Adige (35,4 µg/m<sup>3</sup>). Valori attorno a 30 µg/m<sup>3</sup> si osservano nelle stazioni di Taranto via Machiavelli, Manduria e Martina Franca. L'andamento nel corso degli anni è generalmente decrescente.

Sempre nel 2010 non si sono verificati superamenti della soglia di allarme di 400 µg/m<sup>3</sup>, né del numero massimo di superamenti del limite orario di 200 µg/m<sup>3</sup>.

Tabella 4.3. Valori di concentrazione di NO<sub>2</sub> rilevati nelle stazioni da traffico e industriali della rete di monitoraggio ARPA della Provincia di Taranto e confronto con i limiti di legge (entro parentesi viene indicato il margine di tolleranza)

Tipo limite	U.m.	Anno	TA – S. Vito	TA – via Alto Adige	TA – via Archimede	TA – via Macchiavelli	TA – via Speciale	Limite legge
Media annua	µg/m <sup>3</sup>	2005	14,8	39,4	23,5	<b>50,9</b>	-	40 (+10)
		2006	16,2	40,3	24,5	<b>50,2</b>	12,5	40 (+8)
		2007	11,6	40,0	28,6	<b>49,4</b>	15,7	40 (+6)
		2008	8,4	39,3	18,4	36,6	15,7	40 (+4)
		2009	13,5	37,3	16,6	32,8	14,7	40 (+2)
		2010	12,6	35,4	16,1	31,7	14,0	40
		<b>Anno</b>	<b>TA – zona CISI</b>	<b>Manduria</b>	<b>Martina Franca</b>	<b>Statte – Ponte Wind</b>	<b>Statte – via delle Sorgenti</b>	
		2005	14,1	31,6	24,8	18,9	23,2	40 (+10)
		2006	12,7	28,8	31,9	20,5	21,2	40 (+8)
		2007	12,4	28,8	32,1	24,7	8,9	40 (+6)
		2008	14,9	28,3	29,2	19,9	10,4	40 (+4)
		2009	11,4	33,7	26,3	20,3	11,7	40 (+2)
		2010	13,8	31,0	29,4	19,8	13,1	40

Tabella 4.4. Valori di concentrazione di NO<sub>2</sub> rilevati nelle stazioni di fondo della rete di monitoraggio ARPA della Provincia di Taranto e confronto con i limiti di legge (entro parentesi viene indicato il margine di tolleranza)

Tipo limite	U.m.	Anno	Grottaglie	Talsano	Limite legge
Media annua	µg/m <sup>3</sup>	2005	13,8	10,9	40 (+10)
		2006	14,9	8,5	40 (+8)
		2007	20,2	9,0	40 (+6)
		2008	8,0	25,4	40 (+4)
		2009	11,2	14,6	40 (+2)
		2010	11,5	9,2	40

Con riferimento all'inquinamento da PM<sub>10</sub>, a partire dall'anno 2007 le concentrazioni medie annue si sono attestate al di sotto del limite di qualità dell'aria di 40 µg/m<sup>3</sup> (cfr. Tabella 4.5 e Tabella 4.6). Nello specifico, nell'anno 2010 i valori medi annui sono risultati abbastanza omogenei nel territorio provinciale, con valori massimi rilevati nelle stazioni di Taranto via Archimede (33 µg/m<sup>3</sup>) e via Machiavelli (32 µg/m<sup>3</sup>), posizionate a ridosso dell'area industriale. Come visto per il biossido di azoto, l'andamento nel corso degli anni è generalmente decrescente.

Inoltre, nel biennio 2009-2010, il numero di superamenti della media giornaliera è risultato inferiore al valore massimo consentito pari a 35.

Infine, analizzando il benzene (C<sub>6</sub>H<sub>6</sub>), nel periodo in esame le concentrazioni sono risultate inferiori al limite di qualità dell'aria stabilito dal D.lgs. 155/2010 (cfr. Tabella 4.7).

Tabella 4.5. Valori di concentrazione di PM<sub>10</sub> rilevati nelle stazioni da traffico e industriali della rete di monitoraggio ARPA della Provincia di Taranto e confronto con i limiti di legge

Tipo limite	U.m.	Anno	TA – via A. Adige	TA – via Archim.	TA – via Machiav.	TA – via Speciale	TA – zona CISI	Statte Ponte Wind	Statte – via Sorgenti	Limite legge
Media annua	µg/m <sup>3</sup>	2005	-	39,0	28,4	-	33,1	13,9	28,3	40
		2006	-	<b>41,7</b>	16,4	29,5	34,2	-	30,4	40
		2007	-	35,8	-	24,6	34,1	28,4	27,4	40
		2008	29,4	32,4	36,6	23,2	31,4	12,1	23,5	40
		2009	27,2	31,3	33,4	26,2	26,7	22,5	23,1	40
		2010	24,7	33,4	32,4	20,0	25,7	24,2	20,8	40
Superamenti limite giornaliero	-	2009	13	21	27	13	-	15	11	35
		2010	6	31	21	5	-	14	9	35



Tabella 4.6. Valori di concentrazione di PM<sub>10</sub> rilevati nelle stazioni di fondo della rete di monitoraggio ARPA della Provincia di Taranto e confronto con i limiti di legge

Tipo limite	U.m.	Anno	Grottaglie	Talsano	Limite legge
Media annua	µg/m <sup>3</sup>	2005	-	29,5	40
		2006	-	30,2	40
		2007	-	28,4	40
		2008	-	25,4	40
		2009	22,2	24,4	40
		2010	20,6	23,9	40
Superamenti limite giornaliero	-	2009	2	9	35
		2010	7	7	35

Tabella 4.7. Valori di concentrazione di C<sub>6</sub>H<sub>6</sub> rilevati nelle stazioni di monitoraggio ARPA della Provincia di Taranto e confronto con i limiti di legge (entro parentesi viene indicato il margine di tolleranza)

Tipo limite	U.m.	Anno	Manduria	Martina Franca	Statte – Ponte Wind	TA – via Alto Adige	TA – via Machiavelli	Limite legge
Media annua	µg/m <sup>3</sup>	2005	0,4	2,8	0,4	-	1,6	5 (+5)
		2006	0,8	2,7	-	-	2,0	5 (+4)
		2007	1,5	1,2	0,8	-	1,5	5 (+3)
		2008	2,5	-	0,5	-	5,4	5 (+2)
		2009	1,3	-	0,6	1,2	1,7	5 (+1)
		2010	1,5	-	0,5	1,0	1,6	5

#### 4.1.3 QUALITÀ DELL'ARIA NEL COMUNE DI MASSAFRA

Lo stato della qualità dell'aria nel Comune di Massafra è stato valutato da ARPA mediante l'esecuzione di una campagna di monitoraggio con mezzo mobile, eseguita nell'anno 2008. Di seguito si riassumono i risultati di tale campagna, pubblicati nel documento “Campagna di monitoraggio della qualità dell'aria con laboratorio mobile - Comune di Massafra (TA)”.

Il monitoraggio è stato effettuato nel periodo 27/5-1/7, lungo la SS7 Appia presso l'Hotel Bizantino. Il punto di misura è localizzato a nord-ovest dall'impianto e ad una distanza di circa 3,8 km. Il sito può essere assimilato ad una stazione di tipo *suburbana traffico*.

In Tabella 4.8 sono riassunti i valori di concentrazione degli inquinanti misurati con mezzo mobile, dalla quale emerge come, nel periodo di osservazione, non si siano rilevati superamenti dei limiti previsti dalla normativa. Ciò è ascrivibile alle caratteristiche meteorologiche del sito, in cui la circolazione dei venti favorisce la dispersione degli inquinanti.

Tabella 4.8. Concentrazioni degli inquinanti rilevate con mezzo mobile a Massafra, anno 2008 (fonte ARPA Puglia)

Inquinante	Tipo valore	U.m.	Massafra
CO	Media massima sulle 8 ore	mg/m <sup>3</sup>	0,4
C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	Valore medio	µg/m <sup>3</sup>	0,5
NO <sub>2</sub>	Massimo orario	µg/m <sup>3</sup>	89,0
PM <sub>10</sub>	Valore medio	µg/m <sup>3</sup>	28,7
	n. superamenti valore limite giornaliero di 50 µg/m <sup>3</sup>	-	Nessuno
SO <sub>2</sub>	Valore medio	µg/m <sup>3</sup>	4,0

Per completezza, si riportano di seguito in Tabella 4.9 i risultati dei rilievi effettuati nel 2010 nella stazione di monitoraggio fissa di Massafra (fonte ARPA Puglia).

Tabella 4.9. Concentrazioni degli inquinanti rilevate nella stazione fissa di Massafra, anno 2010

Inquinante	Tipo valore	U.m.	Massafra
C <sub>6</sub> H <sub>6</sub>	Media annua	µg/m <sup>3</sup>	0,8
SO <sub>2</sub>			4,5

#### 4.1.4 CARATTERIZZAZIONE METEOCLIMATICA

Al fine di caratterizzare l'area di indagine sotto in profilo meteorologico, sono stati utilizzati i dati calcolati per il sito in esame, acquistati da Maind S.r.l.; tali dati si riferiscono all'anno 2010 e consistono in valori medi orari dei parametri meteorologici direzione prevalente del vento, velocità del vento e temperatura; sono stati determinati mediante processore meteorologico CALMET, inizializzato con i dati meteo delle stazioni sinottiche nazionali.

Nella Tabella 4.10 sono riassunti i valori mensili medio e massimo orario della velocità del vento. La velocità media mensile risulta compresa nell'intervallo 3,1-4,6 m/s, con velocità massime orarie superiori ai 17 m/s (nei mesi di marzo); la velocità media annuale è pari a 3,8 m/s.

La classe di velocità prevalente è quella superiore ai 5 m/s (26% delle frequenze medie annue). Le calme di vento costituiscono l'1,7% delle frequenze annue.

Tabella 4.10. Valori mensili medio e massimo della velocità del vento (Massafra, 2010)

VELOCITÀ DEL VENTO (m/s)												
Mese	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
V media	4,6	4,4	3,9	3,6	3,6	3,5	3,2	3,1	3,5	3,2	4,2	4,5
V massima	15,8	12,7	17,1	11,7	12,5	10,2	10,4	9,5	9,1	9,9	13,9	15,2

In Figura 4.1 è riportata la rosa dei venti per classe di velocità, dove si osserva una prevalenza nelle direzioni di provenienza del vento dal settore nord-occidentale, in particolare da nord-ovest (con frequenza annua pari al 14%).

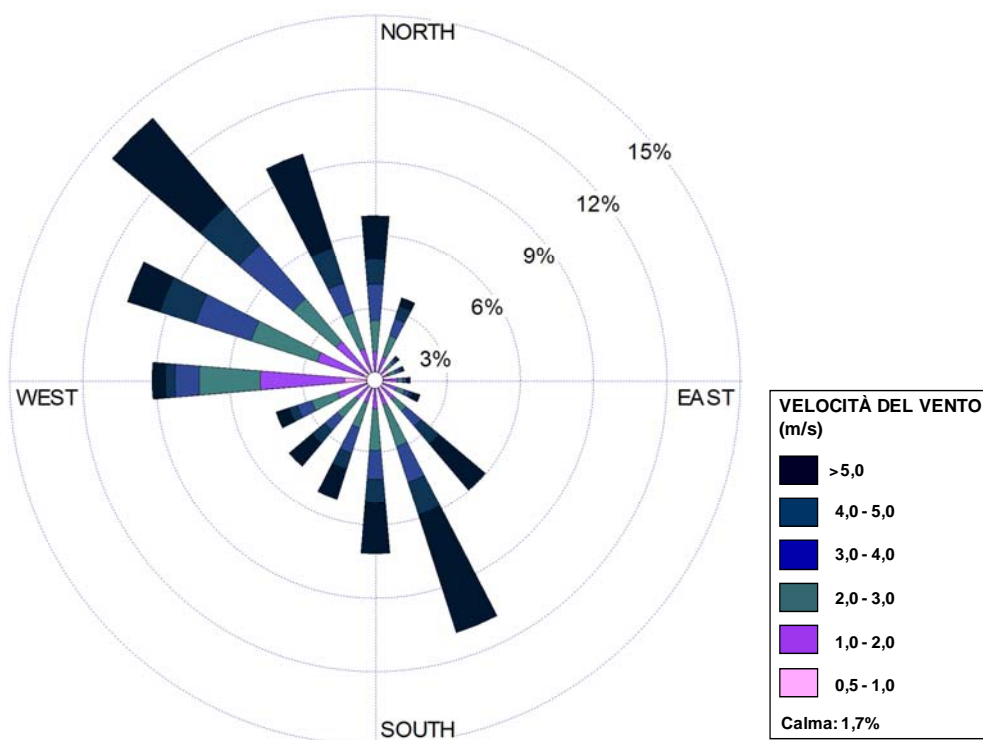


Figura 4.1. Rosa dei venti per classe di velocità (Massafra, 2010)

In Tabella 4.11 sono riportati i valori mensili medio, massimo e minimo della temperatura, mentre in Figura 4.5 viene rappresentato l'andamento della temperatura media mensile.

Nel complesso, la temperatura media annua è risultata pari a 16,3°C. La temperatura minima mensile ha oscillato tra -2,3°C e 18,1°C, quella massima tra 17,3°C e 38,3°C. L'escursione termica annua è consistente, pari a circa 18°C.

Tabella 4.11. Valori mensili medio, massimo e minimo della temperatura (Massafra, 2010)

Temperatura (°C)												
Mese	Gen	Feb	Mar	Apr	Mag	Giu	Lug	Ago	Set	Ott	Nov	Dic
T <sub>media</sub>	8,3	9,1	10,5	14,2	18,0	22,6	26,1	26,2	20,9	16,3	14,1	9,1
T <sub>max</sub>	17,3	18,4	20,8	23,2	27,9	33,8	36,7	38,3	30,5	24,9	21,8	21,7
T <sub>min</sub>	1,8	-0,8	0,7	5,9	8,1	12,4	17,3	18,1	13,3	7,6	5,0	-2,3

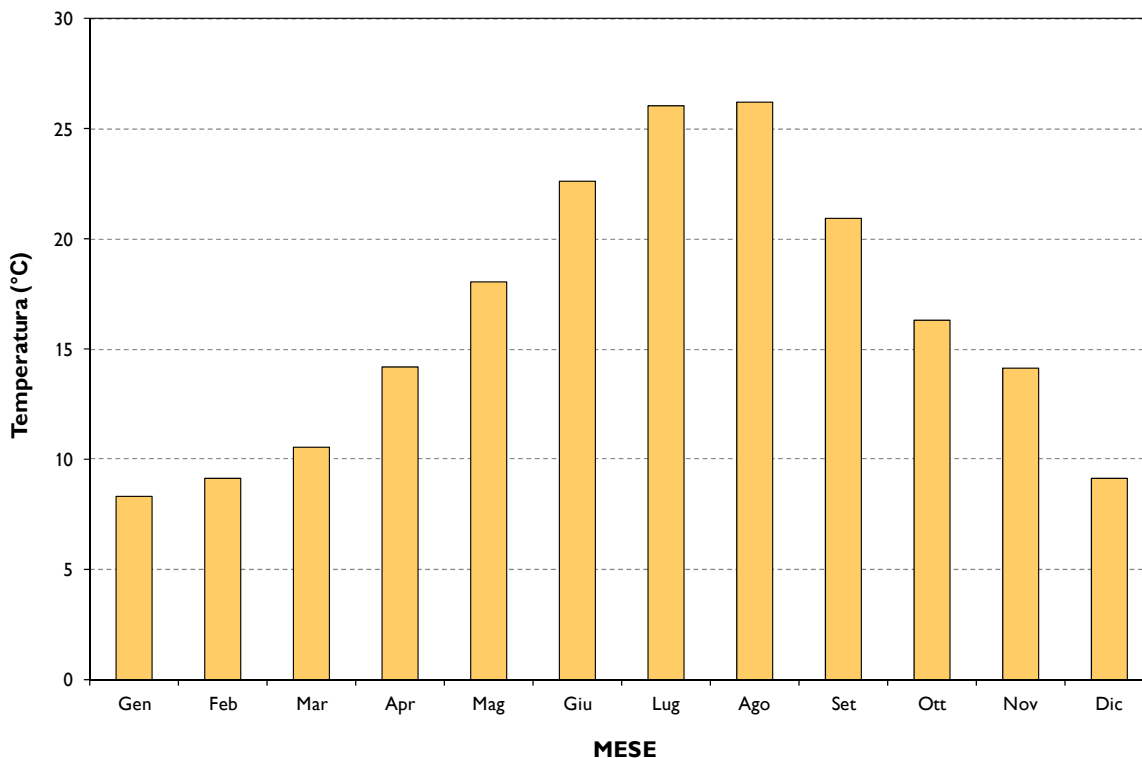


Figura 4.2. Andamento della temperatura media mensile (Massafra, 2010)

## 4.2 SUOLO E SOTTOSUOLO

Il seguente inquadramento è in parte estratto dal Piano di Tutela delle Acque del giugno 2009 in particolare l'allegato 16.1.3 relativo alla Monografia sull'acquifero Murgia.

### 4.2.1 INQUADRAMENTO GEOLOGICO E GEOMORFOLOGICO GENERALE

Il territorio della Provincia di Taranto ricade all'interno dell'area murgiana la quale rappresenta, sotto il profilo geologico e morfologico, un'unità omogenea ben definita essendo costituita da depositi essenzialmente della stessa natura oltre che essere stata interessata dalla medesima evoluzione tettonico-sedimentaria. L'odierna piattaforma carbonatica mesozoica, che senza soluzione di continuità si estende con direzione appenninica dal Fiume Ofanto all'estremo limite meridionale della Puglia costituisce un grande e potente (diverse migliaia di metri) corpo geologico [fonte PTA Regione Puglia – Monografia acquifero Murgia – giugno 2009].

Tale basamento carbonatico (riferibile, nel territorio di Massafra, al "Calcere di Altamura" del Cretaceo sup. della letteratura geologica ufficiale) è sovrastato, in trasgressione, da una sequenza sedimentaria marina plio - pleistocenica ("Calcarenite di Gravina", "Argille subappennine" " calcareniti di M. Castiglione") su cui, durante il ritiro del mare presso le attuali coste, si sono accumulati depositi terrazzati, marini e continentali, e depositi alluvionali di natura sabbioso-limoso e ghiaiosa (Ghiaie, sabbie e conglomerati poligenici terrazzati, Conglomerati sabbie e limi alluvionali).

In particolare, la successione stratigrafica generale del territorio di Massafra si compone come segue, dal basso verso l'alto, dai termini più antichi ai più recenti:

- **Calccare di Altamura** (Cretaceo superiore)
- **Calcareniti di Gravina** (Pliocene sup. - Pleistocene inf)
- **Argille sub-appennine** (Pliocene sup. - Pleistocene inf.)
- **Ghiaie, sabbie e conglomerati poligenici terrazzati**
- **Conglomerati, sabbie e limi alluvionali** (Olocene)

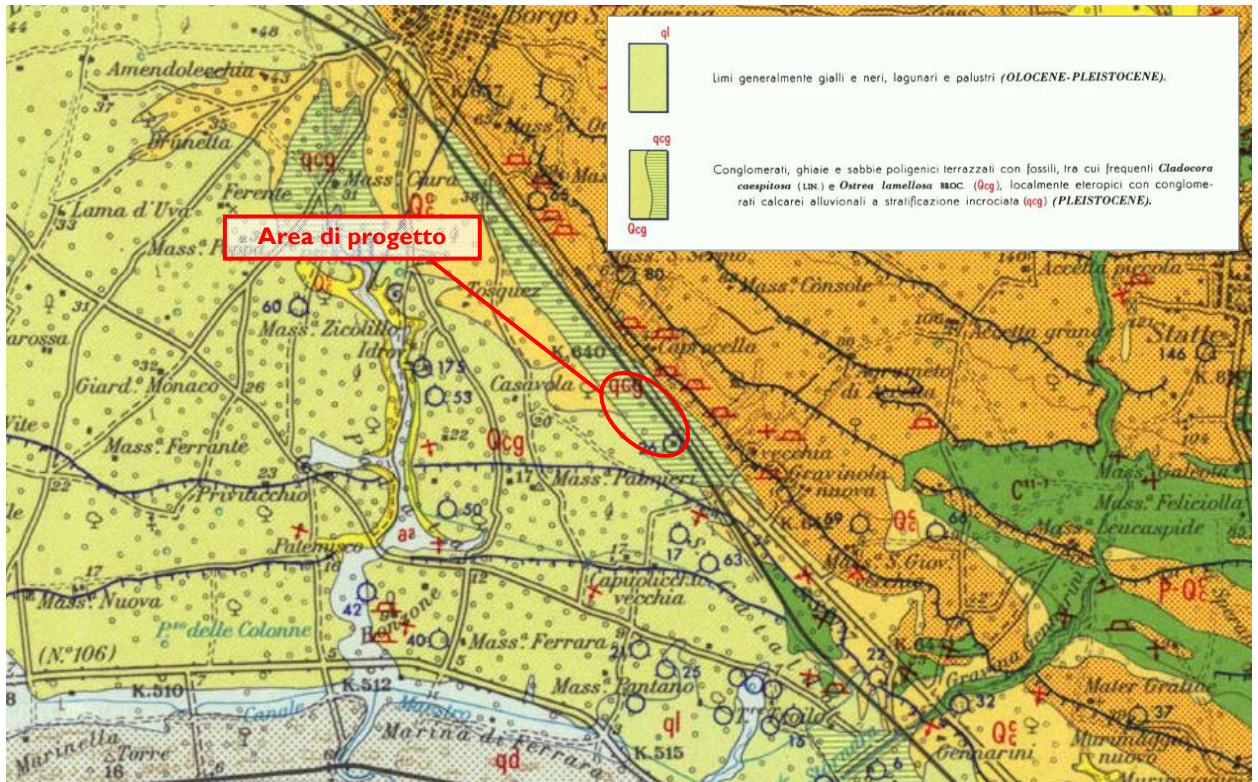


Figura 4.3. Carta Geologica d'Italia - Foglio n. 202 "Taranto"

L'area di progetto ricade all'interno dell'ambito definito Arco Jonico Tarantino. L'area in oggetto è ubicata immediatamente a sud dell'Altopiano Murgiano in una zona caratterizzata da "Depositi sciolti a prevalente componente sabbioso-ghiaiosa".

#### 4.2.2 CARATTERIZZAZIONE GEOMORFOLOGICA LOCALE

L'altopiano murgiano risulta limitato a SW, verso la Fossa Bradanica, da una ripida scarpata di faglia, a NW dalla valle dell'Ofanto, impostata in corrispondenza di una faglia a direttrice NE, a N ed a SE rispettivamente dal Mar Adriatico e dalle pianure di Brindisi e di Taranto verso le quali degrada dolcemente mediante una serie di ripiani raccordantisi tramite modeste scarpate, presenta uno schema tettonico abbastanza semplice.

La morfologia è spesso tabulare e solo localmente movimentata principalmente ad opera del paesaggio carsico. Un chiaro rapporto di dipendenza lega gli elementi morfologici a quelli strutturali: le scarpate coincidono quasi sempre con i gradini di faglia talora più o meno elaborati dal mare, i dossi con le strutture positive e le depressioni vallive con le sinclinali.



L'altopiano Murgiano costituisce il limite settentrionale dell'Ambito individuato dall'Arco Ionico-Tarantino il quale a sua volta costituisce una vasta piana a forma di arco che si affaccia sul versante ionico del territorio pugliese e che si estende quasi interamente in provincia di Taranto, fra la Murgia a nord ed il Salento nord-occidentale a est.

Alle quote altimetriche più elevate affiorano i calcari, mentre i depositi calcarenitici, ciottolosi, sabbiosi ed argillosi si rinvengono alle quote più basse. Le pendenze sono modeste e, da NE a SW, si passa dai 300 metri s.l.m. del Monte Forcellara al mare.

L'area di progetto risulta caratterizzata da una continua successione di superfici pianeggianti e da una morfologia attuale che è il risultato dell'azione di modellamento operata dagli agenti esogeni in relazione alle ripetute oscillazioni del livello marino verificatesi a partire dal Pleistocene medio-superiore, causate dall'interazione tra eventi tettonici e climatici. La monotonia di questo paesaggio è interrotta da incisioni più o meno accentuate, che vanno da semplici solchi a vere e proprie gravine.

Sempre in questo ambito sono ricomprese alcune propaggini delle alture murgiane, localmente denominate Murge tarantine, che comprendono una specifica parte dell'altopiano calcareo quasi interamente ricadente nella parte centro-orientale della Provincia di Taranto e affacciante sul Mar Ionio.

Caratteri tipici di questa porzione dell'altopiano sono quelli condizionati dai processi fluviali e tettonici, per la presenza di importanti scarpate morfologiche e incisioni fluvio-carsiche. Durante il Pleistocene medio-superiore, l'intenso sollevamento regionale ha determinato dapprima, l'individuazione di corsi d'acqua e, successivamente, ne ha innescato l'approfondimento fino alle posizioni oggi osservabili, con il conseguente terrazzamento dei depositi fluviali. L'effetto principale della morfogenesi recente è stato quindi proprio la profonda azione di incisione delle "gravine".

Parte della naturale morfologia è stata modificata dall'intervento antropico, a causa dello sfruttamento di cave, per la coltivazione dei depositi calcarei e calcarenitici. Come si nota anche dalla *Carta Geologica d'Italia*, Foglio n. 202 "Taranto" (Figura 4.3) numerose cave sono presenti nell'area nord e prossima all'impianto, disposte parallelamente alla SS7. Proprio in cave dismesse ora si trovano le discariche di Massafra, sia attive sia esaurite, posizionate a monte rispetto all'impianto.

Sulla base di dati bibliografici e visionando la Sezione II (riportata in Figura seguente) della *Carta Geologica d'Italia*, Foglio n. 202 "Taranto", passante per l'abitato di Massafra e distante circa 2,5 Km in direzione nord ovest dal sito in oggetto,

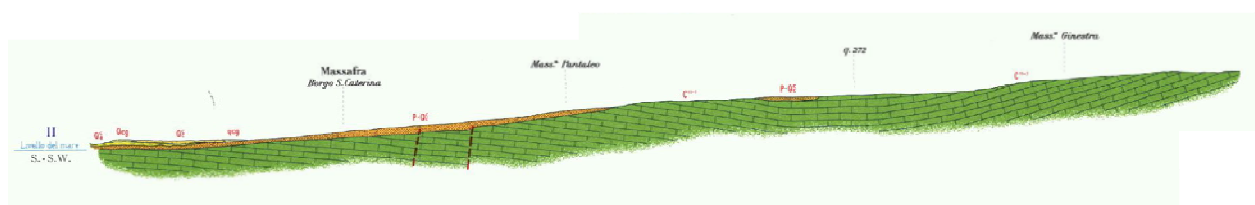


Figura 4.4. Sezione II – Carta Geologica d'Italia - Foglio n. 202 Taranto

si evince che al di sotto dell'area di progetto sono presenti conglomerati calcarei, in matrice sabbiosa, alluvionali a stratificazione incrociata (qcg) localmente eteropici con conglomerati, ghiaie e sabbie poligenici terrazzate (Qcg), per una profondità stimata di circa 10 m, poi vi è il contatto stratigrafico



con i litotipi calcarenitici plio-pleistocenici (Calcareniti di Gravina) in trasgressione, a loro volta, sul substrato calcareo (Calcarea di Altamura).

La ricostruzione stratigrafica del sottosuolo del sito di progetto è riportata in dettaglio nell'elaborato "Relazione Geologica" a cui si rimanda per gli approfondimenti del caso.

#### **4.2.3 CARATTERIZZAZIONE IDROGEOLOGICA**

Le aree di affioramento delle rocce carbonatiche, che impegnano la maggior parte del territorio pugliese (Gargano, Murgia e Salento), risultano fortemente condizionate, tanto in superficie che in profondità, dal noto fenomeno carsico, che riveste una fondamentale importanza in termini sia di alimentazione del potente acquifero (di qui la denominazione di falda carsica), che di idrodinamica dello stesso.

Nell'area della provincia di Taranto in particolare, all'interno della quale ricade l'opera in progetto, l'assetto geologico-strutturale e le permeabilità relative dei litotipi, concorrono alla presenza di due acquiferi principali: uno superficiale ed uno profondo.

La storia geologica, le vicende tettoniche e quindi paleogeografiche, nonché i fattori morfoevolutivi delle forme carsiche di superficie, non hanno consentito lo sviluppo di una idrografia superficiale.

I segni del ruscellamento superficiale - reticolo idrografico fossile, pertinente le formazioni carbonatiche - ha originato netti solchi erosivi, diversamente profondi e di apprezzabile ampiezza.

In essi si raccolgono e scorrono le acque di origine meteorica, in particolar modo in occasione di eventi pluviometrici intensi. Non tutte le acque che scorrono nelle lame hanno il loro recapito finale nel mare: sovente esse si perdono nel sottosuolo data l'elevata permeabilità delle rocce calcaree che costituiscono l'alveo naturale delle lame per cui queste, nella maggior parte dei casi, risultano quasi sempre asciutte.

Da ciò si evince come il sottosuolo pugliese centro-meridionale sia sede di una estesa e complessa circolazione idrica sotterranea, abbondantemente ravvenata dalle acque di precipitazione meteorica.

#### **4.2.4 RISCHIO SISMICO**

Il territorio che comprende i comuni di Massafra, Statte e Taranto, sulla base dell'O.P.C.M. 3274/2003, risulta classificato in classe 3 ( $0.05 < a_g \leq 0.15$ ), tale classificazione è recepita e confermata nella D.G.R. 153 de 24.03.2004 e nel D.M. 14/01/2008.

### **4.3 AMBIENTE IDRICO**

Per la descrizione dell'idrografia superficiale e sotterranea si fa riferimento alle informazioni reperite nel sito del Consorzio di Bonifica terre d'Apulia e nelle pubblicazioni specifiche di settore, curate da ARPAV e dall'autorità di Bacino della Regione Puglia nonché al Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia.

La Puglia, per la natura calcarea di gran parte del territorio, è interessata da corsi d'acqua, come generalmente intesi, solo nell'area della Provincia di Foggia. A questi si devono aggiungere:

- i corpi idrici superficiali, localizzati prevalentemente nel Salento, con recapito o componenti endoreiche (quali Canale Asso e Canale dei Samari)

- i **corpi idrici** definiti **episodici** dalla normativa vigente, denominati “Lame e Gravine”, che drenano una parte del territorio regionale confrontabile con quella coperta dai bacini scolanti dei corsi d’acqua principali.

#### **4.3.1 IDROLOGIA**

##### **4.3.1.A Corsi D’acqua Principali**

I più vicini corsi d’acqua significativi sono i fiumi Lenne e Lato che distano rispettivamente 10 e 18 Km dal sito in oggetto. Entrambi i corsi d’acqua risultano episodici e non sono ad oggi dotati di rete di monitoraggio delle acque superficiali.

Il territorio oggetto di studio appare caratterizzato dalla sostanziale assenza di idrografia superficiale attiva dovuta sia alla scarsità delle precipitazioni che alla natura calcarea, porosa e permeabile, dello strato roccioso presente subito al di sotto del terreno vegetale.

##### **4.3.1.B Rete Idrica locale**

L’area è interessata dalla presenza di numerosissimi corpi idrici episodici; immediatamente a sud del sito in oggetto si incontra il c.i.e. identificato dall’ID 10932 che fa da confine tra i comuni di Massafra e Statte. Immediatamente a nord rispetto al sito si rinvencono i c.i.e. 11878 e 11879 i quali recapitano nel bacino endoreico identificato dall’ID 1226.

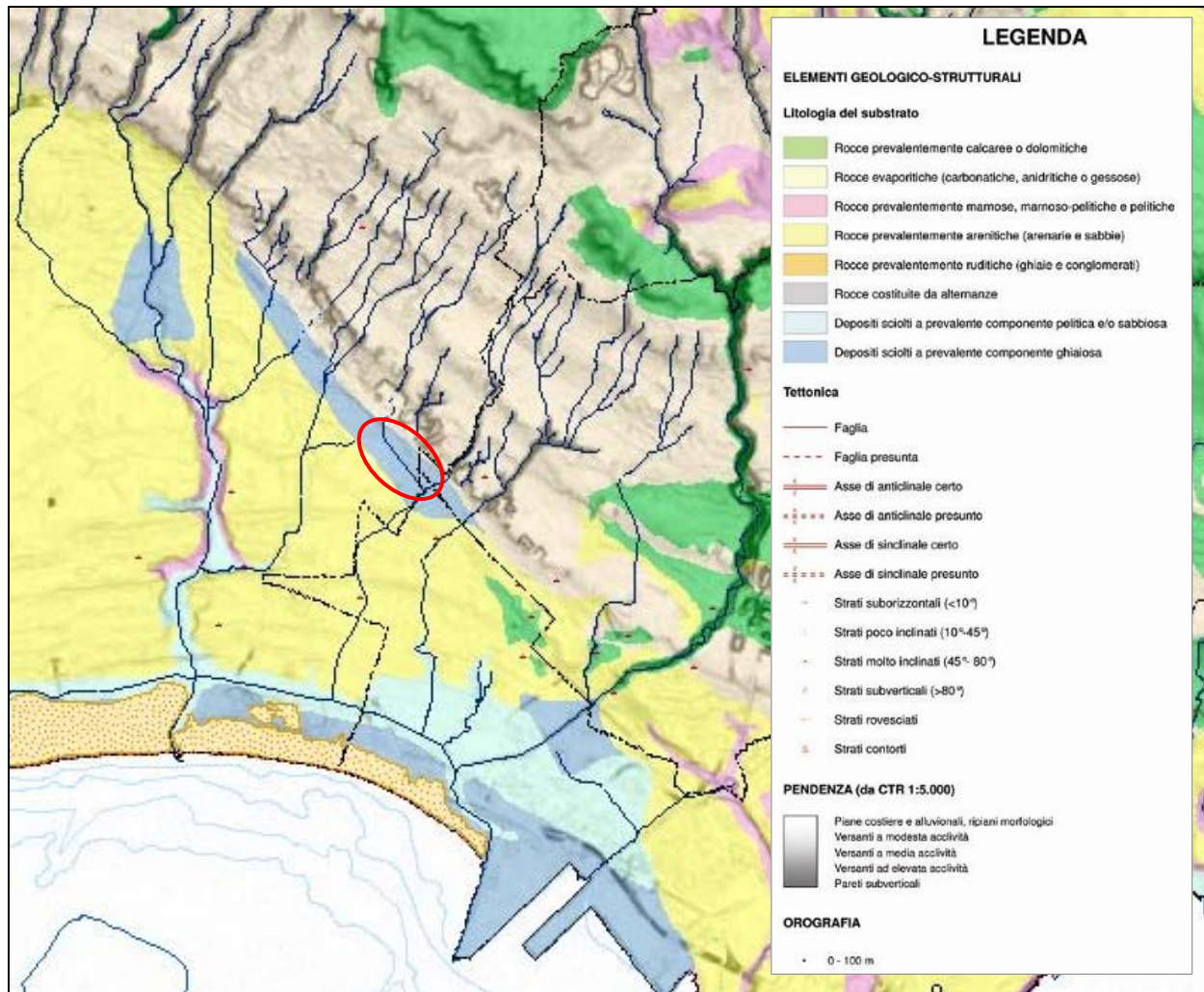


Figura 4.5. Estratto Carta Idrogeomorfologica 1:25.000 - Regione Puglia

Il regime di piena di corpi idrici episodici risulta strettamente influenzato in modo determinante dal regime meteorologico delle precipitazioni e delle fognature bianche delle aree industriali che ivi recapitano.

Appare evidente dalla Figura 4.5 sopra estratta dalla “Carta Idrogeomorfologica” della Regione Puglia in scala 1:25.000 che, dove affiorano le Unità a prevalente componente Arenitica e Calcarea, nell’area settentrionale e orientale, sono presenti numerose incisioni da erosione idrica con direzione prevalente NNE-SSW.

Tali incisioni, però, sono caratterizzate da deflussi minimi o assenti per gran parte dell’anno, legati sostanzialmente al verificarsi di eventi meteorici di media/elevata intensità. Durante le precipitazioni, l’acqua di ruscellamento si incanala lungo tali incisioni, denominate “gravine” o “gravinelle” a seconda delle dimensioni.

L’area in oggetto è ubicata immediatamente a sud rispetto a tale porzione geologica in una zona caratterizzata da “Depositi sciolti a prevalente componente sabbioso-ghiaiosa”.

## 4.3.2 QUALITÀ DELLE ACQUE SUPERFICIALI

### 4.3.2.A Metodologia e classificazione dei corsi d'acqua

La classificazione delle acque superficiali viene svolta sulla base del D.Lgs. 152/06; laddove il decreto del 2006 non fornisca elementi o criteri sufficienti per giungere ad una valutazione della qualità delle acque si utilizzano le indicazioni del D.Lgs. 152/99 e della direttiva 2000/60/CE.

Considerata la tipologia di corpi idrici prevalentemente di tipo episodico l'attenzione sullo stato qualitativo verrà concentrata sulle acque sotterranee anche in considerazione del fatto che la prevalenza degli scarichi idrici nella zona avviene direttamente sul suolo.

## 4.3.3 QUALITÀ DELLE ACQUE SOTTERRANEE

La Murgia, classificata come corpo idrico sotterraneo significativo con codice AC-0000-16-020, è caratterizzata prevalentemente dagli affioramenti delle rocce carbonatiche mesozoiche, di rado ricoperte per trasgressione da sedimenti calcarenitici quaternari. La distribuzione dei caratteri di permeabilità delle rocce carbonatiche mesozoiche è legata principalmente all'evoluzione del fenomeno carsico. Detto fenomeno non ha ovunque le stesse caratteristiche di intensità. Le ripetute e sostanziali variazioni di quota subite dal livello di base della circolazione idrica sotterranea hanno notevolmente influenzato i processi di carsificazione. Ad aree interessate da un macrocarsismo, molto spesso si affiancano aree manifestanti fenomeni di microcarsismo, come non mancano zone dove, indipendentemente dalle quote, detto fenomeno è quasi assente.

Le delimitazioni fisiche di questa unità idrogeologica (stimata in 7.672 km<sup>2</sup>), sono date superiormente dal corso del fiume Ofanto ed inferiormente dall'allineamento ideale Brindisi-Taranto.

Inizialmente, il monitoraggio sistematico dei corpi idrici sotterranei è stato limitato alle opere di captazione utilizzate dall'AQP S.p.A. per approvvigionamento potabile, la cui distribuzione sul territorio interessava prevalentemente l'area murgiana e salentina.

Il monitoraggio quali-quantitativo dell'acquifero viene effettuato mediante l'ausilio di 149 stazioni di cui 83 strumentate per il monitoraggio in continuo di parametri idrologici e qualitativi delle acque di falda.

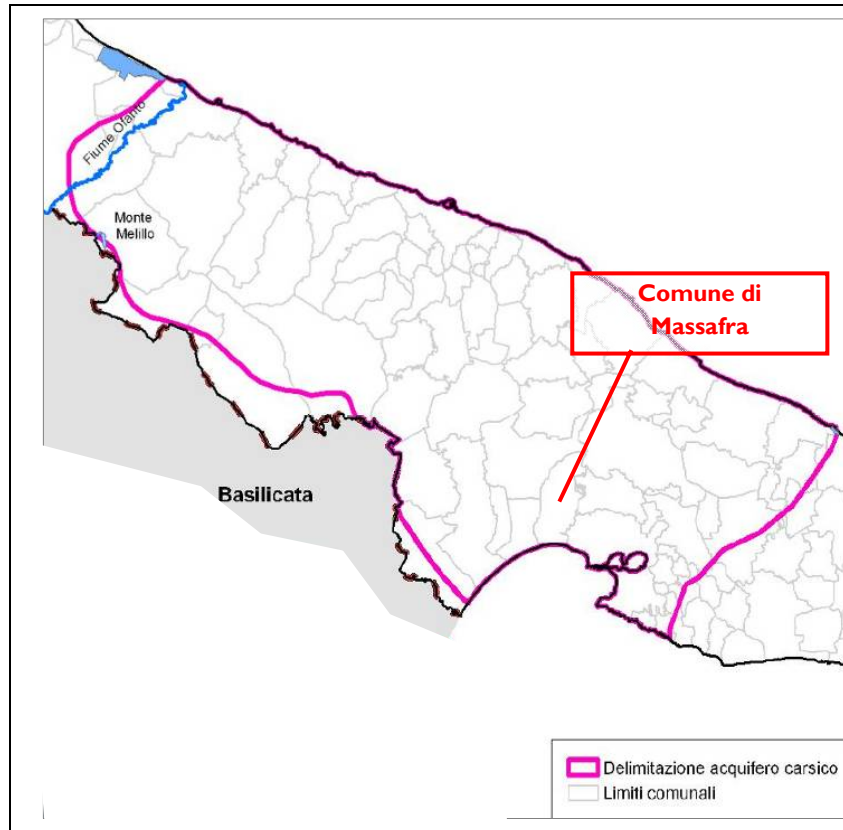


Figura 4.6. Delimitazione acquifero carsico – regione Puglia

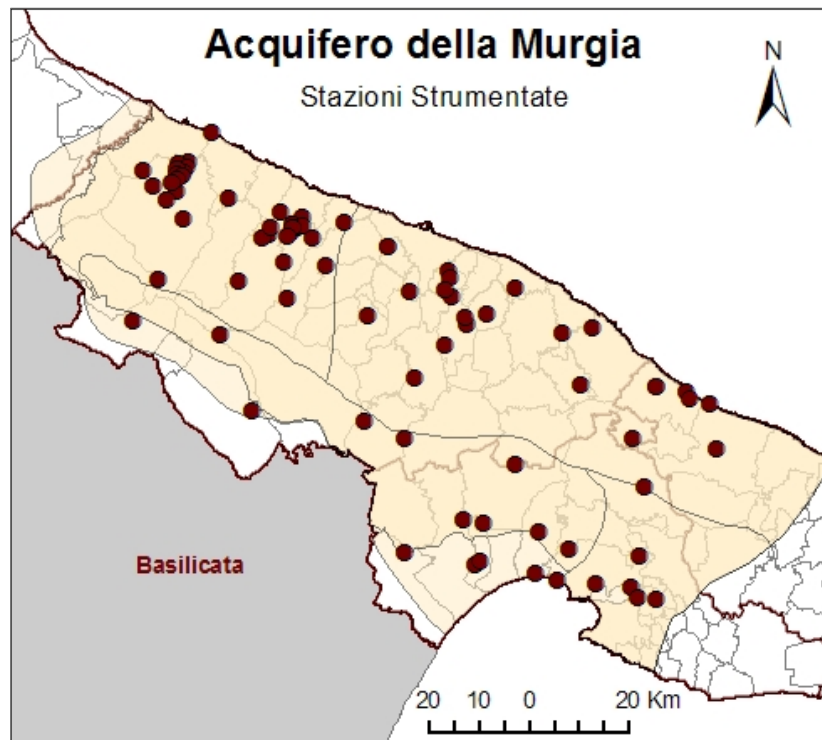


Figura 4.7. Rete di monitoraggio acquifero della Murgia

#### 4.3.3.A Caratterizzazione quantitativa dei corpi idrici sotterranei

Per la definizione della qualità delle acque sotterranee il Decreto Legislativo 152/06 prevede l'attribuzione agli acquiferi o a settori di essi di una "classe chimica" in funzione dei risultati del monitoraggio periodico di una serie di parametri chimici e chimico-fisici. Viene altresì definito lo stato quantitativo in funzione dell'equilibrio tra sfruttamento e ricarica dell'acquifero.

Tabella 4.12. Classificazione dello stato chimico delle acque.

<b>CLASSE 1</b>	Impatto antropico nullo o trascurabile con pregiate caratteristiche idrochimiche
<b>CLASSE 2</b>	Impatto antropico ridotto e sostenibile nel lungo periodo e con buone caratteristiche idrochimiche.
<b>CLASSE 3</b>	Impatto antropico significativo con caratteristiche idrochimiche generalmente buone ma con segnali di compromissione.
<b>CLASSE 4</b>	Impatto antropico rilevante con caratteristiche idrochimiche scadenti
<b>CLASSE 0</b>	Impatto antropico nullo o trascurabile ma con particolari facies idrochimiche naturali con concentrazioni al di sopra dei valori della classe 3.

Tabella 4.13. Classificazione quantitativa dello stato dell'acquifero

<b>CLASSE A</b>	L'impatto antropico è nullo o trascurabile con condizioni di equilibrio idrogeologico. Le estrazioni di acqua o alterazioni della velocità naturale di ravvenamento sono sostenibili sul lungo periodo.
<b>CLASSE B</b>	L'impatto antropico è ridotto, vi sono moderate condizioni di disequilibrio del bilancio idrico, senza che tuttavia ciò produca una condizione di sovrasfruttamento, consentendo un uso della risorsa e sostenibile sul lungo periodo.
<b>CLASSE C</b>	Impatto antropico significativo con notevole incidenza dell'uso sulla disponibilità della risorsa evidenziata da rilevanti modificazioni agli indicatori generali sopra esposti.
<b>CLASSE D</b>	Impatto antropico nullo o trascurabile, ma con presenza di complessi idrogeologici con intrinseche caratteristiche di scarsa potenzialità idrica.

#### 4.3.3.B Acquifero profondo della Murgia

Allo stato attuale le problematiche che maggiormente afferiscono all'acquifero profondo si concretizzano nell'eccessivo prelievo idrico per fini irrigui avvenuto negli anni il quale ha causato l'impoverimento della risorsa idrica (cfr Figura 2.13 – 7.5 PTA) e la conseguente l'ingressione del cuneo salino (cfr. Figura 4.8 – 9.1.1 PTA).



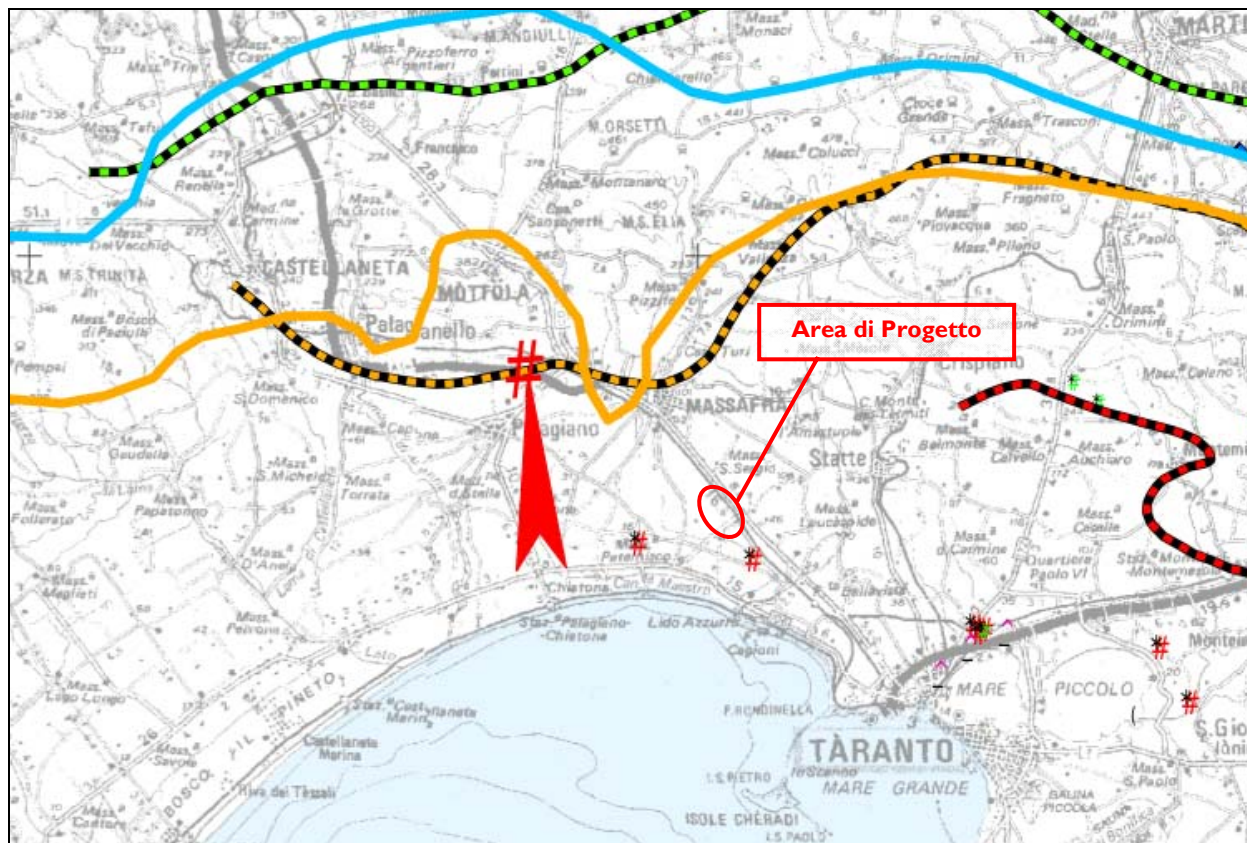


Figura 4.8. Intrusione del cuneo salino

Tale peculiarità è causa dell'attuale stato ambientale dell'acquifero che può così essere individuato:

Tabella 4.14. Stato Quali-Quantitativo acquifero della Murgia

Acquifero della Murgia	Situazione	
	Stato qualitativo	Stato quantitativo
Subaree		
Murgia Tarantina [AC-0000-16-020]	Classe 4	Classe C

La classe di qualità 4 è dovuta principalmente alla presenza di Cloruri che caratterizza le stazioni costiere prossime a Taranto e a sud della città; singolari superamenti si registrano anche per i solfati e per lo ione ammonio.

Nella seguente Tabella 4.15 si riporta la classificazione per singola stazione mentre nelle immagini seguenti è possibile valutare la distribuzione spaziale dei superamenti registrati per singolo inquinante.

Tabella 4.15. Classe di qualità per singola stazione acque sotterranee

Stazione	Ca	Mg	Na+K	Cl	Sr	NO3	NO2	SO4	CO3	HCO3	CaCO3	CaCO3	CaCO3
TA_1/VS	4	4	4	1	1	4	1	0	0	4	X	4	
TA_18	2	4	2	4	1	1	1	1	1	4	4	4	
TA_2 RT	1	4	2	3	1	4	1	0	0	4	X	4	
TA_20	1	1	2	1	1	1	1	1	1	2	4	4	
TA_76 Castellaneta 13	2	2	2	2	1	1	1	0	2	2	1	2	
TA_80 Fonzega ex Valenti	2	2	1	3	1	1	1	0	1	3	1	3	
TA_90	2	2	2	2	1	1	1	1	1	2	1	2	
TA_BTS7	4	4	1	1	1	4	1	0	2	4	X	4	
TA_CASELLO 2	2	2	2	4	1	1	1	1	1	4	1	4	
TA_GC 42	4	4	2	2	1	1	1	0	1	4	4	4	
TA_LIIB	2	2	1	2	1	2	1	2	0	2	1	2	
TA_LI25BIS	2	2	1	3	1	2	1	1	1	3	4	4	
TA_LI46	4	4	2	2	1	1	1	0	1	4	4	4	
TA_LS 1 TA	2	2	1	4	1	1	1	0	0	4	X	4	
TA_LS 1 TA	2	2	1	4	1	1	1	0	2	4	X	4	
TA_LS 12 TA	2	1	1	2	1	1	1	0	2	2	X	2	
TA_LS 2 TA	2	1	1	2	1	1	1	0	0	2	X	2	
TA_LS 3 TA	2	1	1	3	1	1	1	0	2	3	X	3	
TA_LS 4 TA	2	1	1	2	1	1	1	2	0	2	X	2	
TA_LS 5 TA	2	4	2	2	1	1	1	0	0	4	X	4	
TA_PCTA26	4	4	2	2	1	1	1	0	2	4	X	4	
TA_PS PLA	4	4	2	2	1	1	1	0	1	4	X	4	
TA_PS10TA	4	4	4	1	1	1	1	0	2	4	X	4	
TA_PS10TA	4	4	4	1	1	1	1	0	1	4	X	4	
TA_Sorgente Battentieri	4	4	4	1	1	1	1	1	1	4	4	4	
TA_Sorgente Galese	4	4	2	2	1	1	1	1	1	4	4	4	
TA_Sorgente Patemisco	4	4	2	3	4	4	1	2	2	4	4	4	
TA_Sorgente Riso	4	4	2	3	1	1	1	1	1	4	4	4	
TA_Sorgente Tara	4	4	2	3	1	1	1	1	1	4	4	4	
TA_TA/CNR	2	4	2	2	1	2	1	0	0	4	X	4	
TA_TA/CNR	4	4	2	2	1	1	1	0	0	4	X	4	

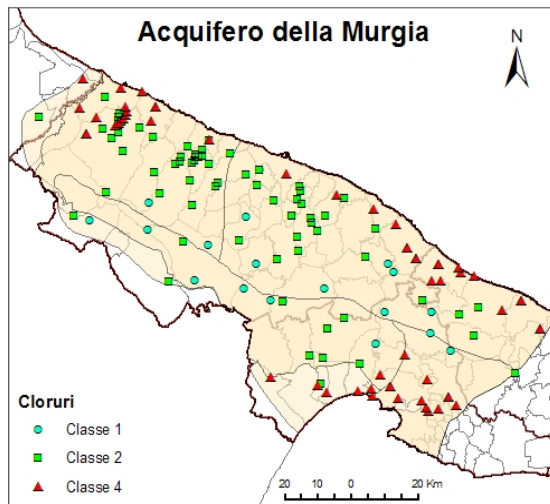
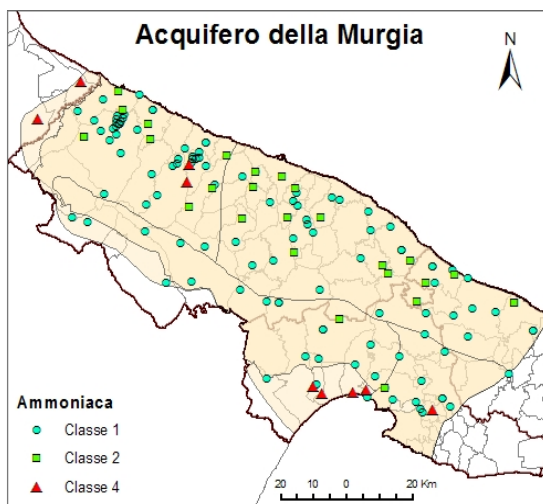
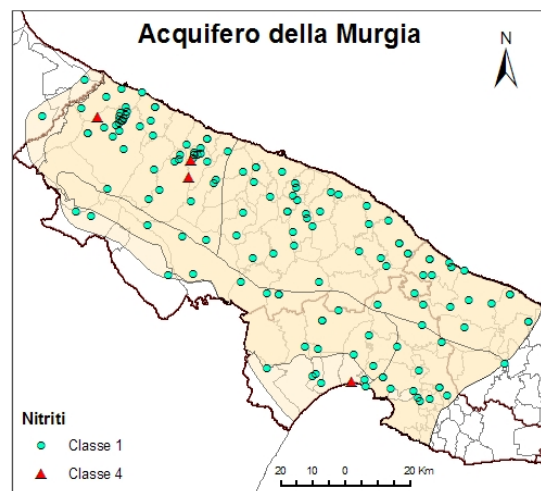
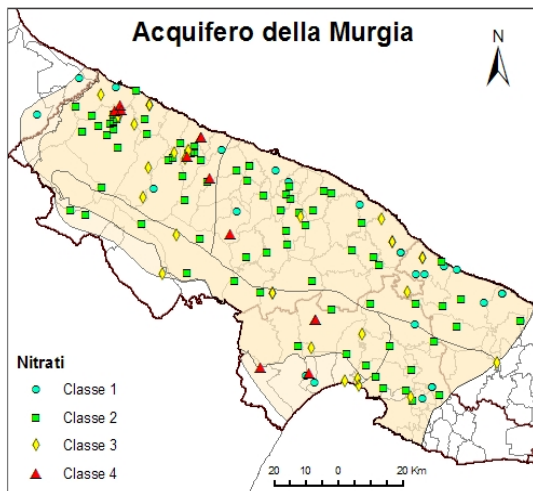


Figura 4.9. Classe di qualità dell'acquifero della Murgia in funzione dell'inquinante

#### 4.3.3.C Obiettivi di Qualità Ambientale

La definizione dell'Obiettivo di Qualità Ambientale delle acque sotterranee è definito dalla normativa Nazionale e Comunitaria Vigente e precisamente dall'all.1 del D.Lgs. 152/06 che prevede il raggiungimento dello stato quali-quantitativo buono al 2015. Ciò significa, per la metodica stessa di composizione dell'indice Stato Ambientale, il perseguimento di uno stato quantitativo pari almeno alla Classe B e di uno stato qualitativo pari almeno alla Classe 2.

L'obiettivo ambientale previsto dal DLgs. 152/06 per il 2015 per l'acquifero in oggetto è schematicamente di sotto illustrato:

Tabella 4.16. Obiettivi di qualità acquifero della Murgia

Acquifero della Murgia	Obiettivo al 2015 (ex DLgs 152/06)	
	Stato qualitativo	Stato quantitativo
Subaree		
Murgia Tarantina	Classe 3+	Classe B

## 4.4 FLORA E FAUNA

Analizzando la valenza ecologica del sito in oggetto si evince come lo stesso si trovi a cavallo tra una zona ad alta valenza ecologica e un'area ad alta criticità ecologica.

L'area nord del sito infatti è caratterizzata da un alta valenza ecologica la quale corrisponde a: aree prevalentemente a pascolo naturale, alle praterie ed ai prati stabili non irrigui, ai cespuglieti ed arbusteti ed alla vegetazione sclerofila, soprattutto connessi agli ambienti boscati e forestali. La matrice agricola è sempre intervallata o prossima a spazi naturali, frequenti gli elementi naturali e le aree rifugio (siepi, muretti e filari). Elevata contiguità con ecotoni e biotopi. L'agroecosistema si presenta in genere diversificato e complesso.

L'area immediatamente a sud del sito è al contrario contraddistinta da alta criticità ecologica dovuta prevalentemente alla monocoltura della vite per uva da tavola coltivata a tendone, e/o alla coltivazione di frutteti in intensivo, con forte impatto ambientale soprattutto idrogeomorfologico e paesaggistico-visivo. Non sono presenti elementi di naturalità nella matrice ed in contiguità. L'agroecosistema si presenta con diversificazione e complessità nulla.

Si evidenzia infine che, come già accennato, le aree di interesse conservazionistico più prossime all'impianto sono:

- SIC/ZPS "Area delle Gravine" ad una distanza di circa 0.35 km
- SIC "Pinete dell'arco Ionico" ad una distanza di circa 3 km

La carta della naturalità costituisce la base per la definizione, al di là delle delimitazioni amministrative dei parchi e aree protette del patrimonio naturalistico connesso alle aree silvopastorali, alle zone umide, i laghi, le saline, le doline, ecc..

Queste aree costituiscono la sede principale della biodiversità residua della regione; e come tali vanno a costituire i gangli principali su cui si poggia il progetto di rete ecologica regionale del PPTR.



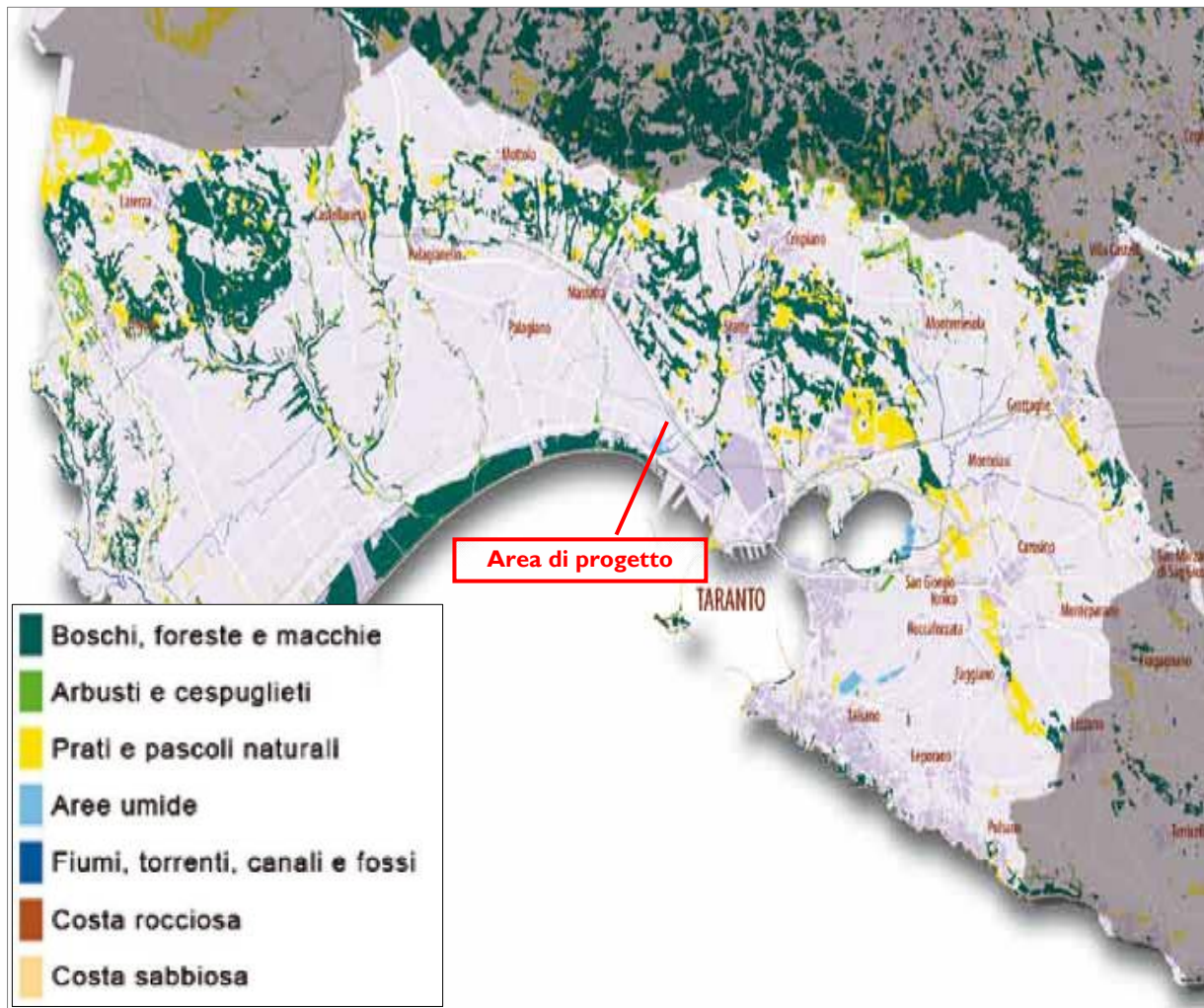


Figura 4.10. Arco Ionico Tarantino – Carta delle Naturalità

L'ambito in cui si inserisce l'area in oggetto presenta boschi, foreste e macchie unitamente a prati e pascoli rupestri con particolare riferimento all'area SIC/ZPS dell'Area delle Gravine prossima al confine settentrionale del sito.

La presenza di suddetti siti eleva notevolmente il numero di specie protette e di particolare pregio naturalistico presenti nell'area interessata dall'opera in progetto, in particolare per quanto riguarda gli uccelli, vista la loro elevata mobilità.

## 4.5 PAESAGGIO

### 4.5.1 INQUADRAMENTO GENERALE

L'area di progetto appartiene all'ambito 8 dell'Arco Ionico Tarantino. Tale ambito è caratterizzato dalla particolare conformazione orografica dell'arco ionico tarantino, ossia quella successione di gradini e terrazzi con cui l'altopiano murgiano degrada verso il mare disegnando una specie di anfiteatro naturale.

Le peculiarità del paesaggio dell'arco ionico-tarantino, dal punto di vista idrogeomorfologico, sono strettamente legate ai caratteri orografici ed idrografici dei rilievi, ed in misura minore, alla diffusione dei

processi carsici. Le specifiche tipologie idrogeomorfologiche che caratterizzano l'ambito sono essenzialmente quelle originate dai processi di modellamento fluviale e di versante, e in subordine a quelle carsiche.

Tra le prime spiccano per diffusione e percezione le valli fluvio-carsiche (localmente denominate "gravine"), che dissecano in modo evidente l'altopiano calcareo, con incisioni molto strette e profonde anche alcune centinaia di metri, simili a piccoli canyon.

Le morfologie aspre e scoscese delle pareti delle gravine hanno favorito il preservarsi della naturalità di detti siti, permettendo anche l'instaurarsi di popolamenti vegetali e animali caratteristici e a luoghi endemici.

In misura più ridotta, soprattutto rispetto ai contermini ambiti delle Murge, e limitatamente alla zone più elevate dell'ambito dove affiorano rocce carbonatiche, è da rilevare la presenza di forme originate da processi schiettamente carsici, come le "doline", tipiche forme depresse originate dalla dissoluzione carsica delle rocce calcaree affioranti, tali da modellare significativamente l'originaria superficie tabulare del rilievo, spesso ricche al loro interno ed in prossimità di ulteriori singolarità naturali, ecosistemiche e paesaggistiche.

Con riferimento all'uso del suolo, nella seguente Figura 4.11 dove si riporta un estratto della carta dell'Uso del Suolo secondo la classificazione del Corine Land Cover – 2006.

Si può osservare come la Piana Jonica, presente ad ovest dell'impianto, sia caratterizzata da un'intensa attività "agricola eterogenea" e con "colture permanenti", mentre l'area nord orientale prossima all'impianto, è interessata da impianti tecnologici, attività di tipo estrattivo e da discarica esaurita.

La parte occidentale all'impianto è per lo più adibita a "seminativi" e a "colture permanenti".



Figura 4.11. Land Use – Corine

#### 4.5.2 PAESAGGIO NATURALE E RURALE

Per l'Arco Ionico Tarantino è più corretto parlare di paesaggi rurali più che di un paesaggio.

La grande varietà geomorfologica dell'ambito si riflette fortemente sull'articolazione della struttura agro-silvo-pastorale. Il sito in oggetto ricade in una stretta fascia definita come *mosaico agricolo perturbato* circoscritta a nord da un'area agro-silvo-pastorale a *Oliveto o bosco*, mentre a sud si riconosce l'area contraddistinta da monocultura prevalente a *frutteto* (viti).

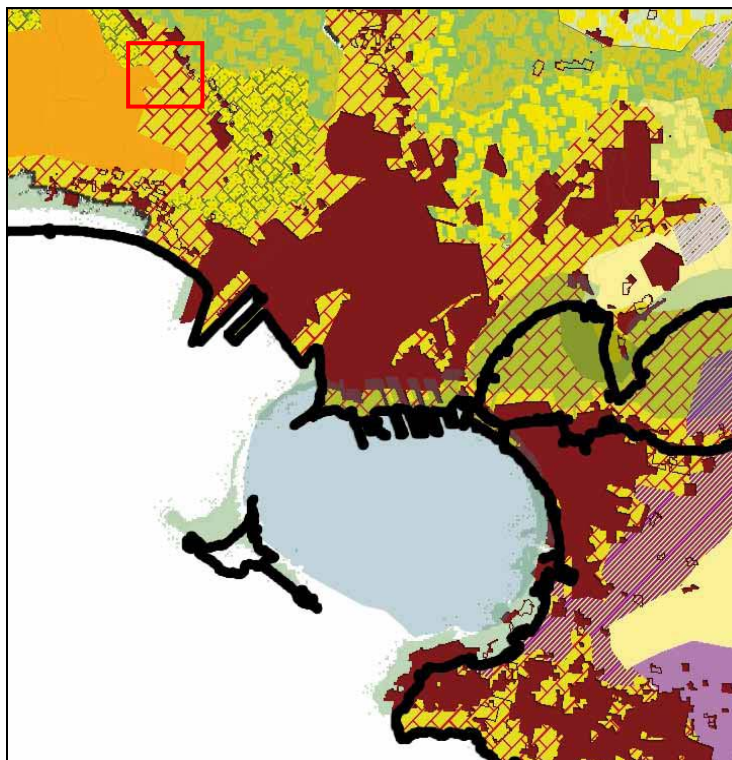


Figura 4.12. Contesto Naturale e Paesaggistico

#### 4.5.3 ELEMENTI DI CRITICITÀ

Tra gli elementi di criticità del paesaggio caratteristico dell'ambito tarantino (arco ionico tarantino) sono da considerare le diverse tipologie di occupazione antropica delle forme legate all'idrografia superficiale, di quelle di versante e di quelle carsiche. Tali occupazioni (abitazioni, infrastrutture stradali, impianti, aree a servizi, aree a destinazione turistica, ecc), contribuiscono a frammentare la naturale continuità morfologica delle forme, e ad incrementare le condizioni sia di rischio idraulico, ove le stesse forme rivestono un ruolo primario nella regolazione dell'idrografia superficiale (gravine, corsi d'acqua, doline), sia di impatto morfologico nel complesso sistema del paesaggio.

Una delle forme di occupazione antropica maggiormente impattante è quella, ad esempio, dell'apertura di cave, che creano vere e proprie ferite alla naturale continuità del territorio, oltre che rappresentare spesso un pregiudizio alla tutela qualitativa delle acque sotterranee abbondantemente presenti in estesi settori di questo ambito. Non meno rilevanti sono le occupazioni delle aree prossime a orli morfologici, quali ad esempio quelli al margine di terrazzamenti o gravine, che precludono alla fruizione collettiva le visuali panoramiche ivi fortemente suggestive.



## 5. ANALISI DEGLI IMPATTI AMBIENTALI

Il presente capitolo è dedicato all'individuazione e alla valutazione dei potenziali impatti derivanti dalla realizzazione del progetto in esame nei confronti delle principali componenti ambientali.

### 5.1 INDIVIDUAZIONE DEI POTENZIALI IMPATTI AMBIENTALI

Le principali fasi dell'attività che sarà svolta nell'impianto sono di seguito elencate:

- Trasporto rifiuti in ingresso
- Scarico e stoccaggio rifiuti in ingresso, rifiuti in uscita
- Trattamenti preliminari reflui organici: grigliatura, dissabbiatura, disoleazione,
- Trattamento chimico-fisico reflui inorganici
- Trattamento chimico-fisico percolato
- Trattamento ad Osmosi ed Evaporazione del percolato
- Equalizzazione reflui inorganici e percolato
- Equalizzazione generale
- Omogeneizzazione e trattamento biologico nitro denitro e sedimentazione
- Trattamenti di finissaggio reflui
- Condizionamento ispessimento e filtro pressatura finale fanghi
- Scarico reflui in acque superficiali.
- Trasporto rifiuti in uscita

Attività accessorie:

- Trattamento aeriformi con scrubber
- Depurazione delle acque meteoriche
- Lavaggio piazzali e automezzi
- Attività di laboratorio a servizio della piattaforma
- Caldaia e centrale termica di emergenza

Vengono di seguito riportate le principali fasi di progetto (realizzazione ed esercizio) e le attività accessorie con il relativo bilancio qualitativo al fine di identificare gli aspetti e gli impatti ambientali cumulativi dell'impianto, oggetto della presente valutazione (cfr. Tabelle seguenti).

Nei successivi paragrafi vengono descritti i principali impatti ambientali in fase di cantiere e di esercizio a regime dell'impianto nonché alcune considerazioni sulla fase di dismissione delle strutture e degli impianti a fine vita.

Tabella 5.1. Bilancio qualitativo e identificazione degli impatti ambientali per le fasi della lavorazione

<b>REGISTRO DEGLI ASPETTI ED IMPATTI AMBIENTALI</b>		
<b>Input</b>	<b>Input</b>	<b>Input</b>
<b>OPERE ED IMPIANTI</b>		
<i>Componenti da assemblare Carburanti (automezzi)</i>	<i>Componenti da assemblare Carburanti (automezzi)</i>	<i>Componenti da assemblare Carburanti (automezzi)</i>
<i>Materiali costruttivi Carburanti (automezzi)</i>	<i>Materiali costruttivi Carburanti (automezzi)</i>	<i>Materiali costruttivi Carburanti (automezzi)</i>
<b>FASI DELLA LAVORAZIONE DEI RIFIUTI IN INGRESSO</b>		
<i>Rifiuti in ingresso Carburanti (automezzi)</i>	<i>Rifiuti in ingresso Carburanti (automezzi)</i>	<i>Rifiuti in ingresso Carburanti (automezzi)</i>
<i>Rifiuti in ingresso Intermedi Rifiuti in uscita</i>	<i>Rifiuti in ingresso Intermedi Rifiuti in uscita</i>	<i>Rifiuti in ingresso Intermedi Rifiuti in uscita</i>
<i>Rifiuti in ingresso Energia elettrica Reagenti chimici</i>	<i>Rifiuti in ingresso Energia elettrica Reagenti chimici</i>	<i>Rifiuti in ingresso Energia elettrica Reagenti chimici</i>
<i>Rifiuti in ingresso Calore Energia elettrica</i>	<i>Rifiuti in ingresso Calore Energia elettrica</i>	<i>Rifiuti in ingresso Calore Energia elettrica</i>
<i>Reflui intermedi Energia elettrica Reagenti chimici</i>	<i>Reflui intermedi Energia elettrica Reagenti chimici</i>	<i>Reflui intermedi Energia elettrica Reagenti chimici</i>
<i>Reflui intermedi Energia elettrica Reagenti chimici Aria proveniente dallo scrubber Fanghi di supero riciccolati</i>	<i>Reflui intermedi Energia elettrica Reagenti chimici Aria proveniente dallo scrubber Fanghi di supero riciccolati</i>	<i>Reflui intermedi Energia elettrica Reagenti chimici Aria proveniente dallo scrubber Fanghi di supero riciccolati</i>
<i>Reflui intermedi Sabbia Carboni attivi</i>	<i>Reflui intermedi Sabbia Carboni attivi</i>	<i>Reflui intermedi Sabbia Carboni attivi</i>
<i>Fanghi da condizionare e disidratare Reagenti chimici</i>	<i>Fanghi da condizionare e disidratare Reagenti chimici</i>	<i>Fanghi da condizionare e disidratare Reagenti chimici</i>
<i>Reflui depurati allo scarico</i>	<i>Reflui depurati allo scarico</i>	<i>Reflui depurati allo scarico</i>
<i>Fanghi condizionati e disidratati in panelli Rifiuti in uscita allo smaltimento</i>	<i>Fanghi condizionati e disidratati in pannelli Rifiuti in uscita allo smaltimento</i>	<i>Fanghi condizionati e disidratati in panelli Rifiuti in uscita allo smaltimento</i>

Tabella 5.2. Bilancio di massa qualitativo per le attività accessorie

REGISTRO DEGLI ASPETTI ED IMPATTI AMBIENTALI		
Input	Fase	Output
<b>ATTIVITÀ ACCESSORIE</b>		
<i>Aria da depurare</i>	Trattamento aeriformi con scrubber	<i>Aria depurata alla linea di trattamento biologico</i>
<i>Acque meteoriche da depurare Energia elettrica</i>	Depurazione acque meteoriche	<i>Acque chiarificate Fanghi</i>
<i>Acqua</i>	Lavaggio automezzi	<i>Reflui da depurare in impianti</i>
<i>Rifiuti liquidi Reflui intermedi</i>	Attività di laboratorio a servizio della piattaforma	<i>Rifiuti di laboratorio da inviare a smaltimento/recupero</i>

## 5.2 IMPATTI IN FASE DI CANTIERE

La fase di cantiere comporterà la realizzazione delle opere edili, l'installazione delle nuove unità impiantistiche, la pavimentazione dei piazzali esterni e la realizzazione del sistema di captazione e trattamento delle acque meteoriche.

Gli impatti potenziali generati dalle attività di cantiere possono essere individuati nei seguenti aspetti:

- inquinamento atmosferico dovuto ai mezzi di cantiere (emissioni diffuse e polveri);
- emissioni acustiche prodotte dalle lavorazioni nel cantiere.

L'area di influenza degli impatti diretti sarà definita nell'immediato intorno del cantiere. Ai siti di cantiere vengono attribuiti impatti con ricadute prevalenti sulla salute pubblica (rumore, inquinamento dell'aria) e sul sistema antropico. Tutti gli impatti generati in fase di cantiere si caratterizzano per la loro temporaneità e connessa reversibilità. Ad esempio, gli impatti prodotti dai rumori, dalla circolazione di automezzi pesanti e così via si annullano in breve tempo, non appena le fonti vengono meno.

L'elemento importante è quindi la loro durata, presupponendo una loro cessazione completa al termine della fase di realizzazione dell'impianto.

Durante la fase di cantiere, i rifiuti prodotti dalle attività correlate all'assemblaggio delle nuove macchine e alla realizzazione degli interventi esterni saranno regolarmente raccolti e conferiti, in base alla normativa vigente in materia.

### 5.2.1.A Misure di mitigazione

Al fine di ridurre l'inquinamento atmosferico durante la fase di cantiere, le misure di mitigazione previste sono:

- utilizzo di macchine operatrici ed autoveicoli omologati CE, aventi quindi caratteristiche di basso impatto;
- manutenzione metodica e frequente delle macchine operatrici, in quanto la pulizia dei motori migliora il funzionamento della macchina e ne diminuisce le emissioni.

Per mitigare il rumore in fase di cantiere ed evitare disturbi, le attività di lavoro saranno limitate all'orario 06.00 – 20.00.

## 5.3 IMPATTI SULL'ATMOSFERA

### 5.3.1 EMISSIONI LINEE DI TRATTAMENTO ODORIGENO

Le sezioni di impianto da cui possono originare gas e dei vapori sono elencate di seguito:

- Vasca di omogeneizzazione linea percolato e reflui inorganici (Vasca 1);
- Vasca di omogeneizzazione linea biologica (Vasca 2);
- Ispessitore linea fanghi biologici (Vasca 3);
- Ispessitore linea fanghi chimico-fisici (Vasca 4);
- Locale disidratazione meccanica (Locale 1).

Per questo motivo, il progetto prevede di dotare dette sezioni di un sistema di captazione dell'aria ed il suo invio ad un impianto di trattamento odorigeno tramite due scrubber opportunamente dimensionati.

In particolare si prevede l'installazione di uno scrubber (impianto 1) dedicato alle vasche 1 e 2 ed un secondo scrubber (impianto 2) a servizio delle vasche 3, 4 e del locale disidratazione.

Entrambe le sezioni di trattamento delle emissioni atmosferiche sono costituite da due torri di lavaggio idonee all'assorbimento di gas poco solubili in fase liquida. L'aria da trattare ed il liquido di lavaggio attraversano le torri in controcorrente con velocità relativamente bassa per realizzare adeguati tempi di contatto e limitare le perdite di carico.

La tecnologia di trattamento per le potenziali emissioni odorogene prevede l'abbattimento ad umido mediante scrubber, in doppio stadio, con utilizzo di reagenti.

La tecnologia suddetta presenta i seguenti vantaggi:

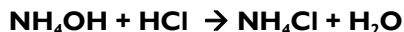
- È un processo largamente utilizzato nel settore della depurazione dei rifiuti liquidi ed ha dimostrato ottimi rendimenti di trattamento;
- Rispetto ad un processo biologico (es. biofiltri) permette una variazione dei parametri operativi molto rapida mediante il controllo di variabili chimico-fisiche come il potenziale redox ed il pH;
- È estremamente efficace nei confronti di sostanze molto percepibili come l'acido solfidrico;
- È utilizzabile in poco tempo non avendo, contrariamente a soluzioni biologiche, masse adese da coltivare;
- Ha ingombri planimetrici estremamente contenuti;

Ogni impianto di trattamento indicato precedentemente è costituito da due scrubber di lavaggio per l'abbattimento dei vapori trasportati dalla corrente gassosa prelevata dalle vasche e dai locali. Gli abbattitori saranno del tipo ad asse verticale.

Il trattamento prevede:

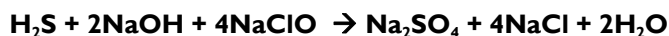
## ABBATTITORE 1

- torre di neutralizzazione  $\text{NH}_3$  con dosaggio acido (cloridrico o solforico)

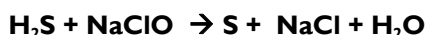


## ABBATTITORE 2:

- stadio di neutralizzazione  $\text{H}_2\text{S}$  e abbattimento odori mediante stadio basico-ossidativo (soda e ipoclorito)



o



Ogni torre è seguita da un filtro ferma gocce a funzionamento verticale per ridurre i trascinamenti e favorire la condensazione di gocce.

La soluzione di lavaggio viene portata in ricircolo continuo mediante elettropompe collegate alle vasche di contenimento liquidi e periodicamente scaricata mediante controllo temporizzato e rimandata nella vasca di equalizzazione reflui inorganici previa sua analisi di caratterizzazione.

Il controllo dell'acido di neutralizzazione è gestito dalla strumentazione elettronica di controllo pH e Redox. Lo scarico delle soluzioni di lavaggio è temporizzata ed il reintegro acqua gestito da livello.

La gestione ed il funzionamento dell'impianto avverrà mediante PLC dedicato .

L'aria in uscita dal sistema di trattamento sarà inviata al sistema di aerazione a bolle fini della vasca di ossidazione dell'impianto biologico, in modo da garantire l'ulteriore depurazione della stessa, con rimozione di tracce residue di inquinanti e di eventuali odori prima dell'emissione in atmosfera.

Alla luce delle considerazioni di cui sopra, è possibile affermare che la realizzazione del progetto in esame non comporterà impatti odorigeni sulla componente atmosfera.

### 5.3.2 EMISSIONI VEICOLARI

Il trasporto dei rifiuti in ingresso e in uscita dall'impianto e dei reagenti chimici necessari al funzionamento delle diverse linee di trattamento comporterà la generazione di traffico veicolare sulla rete viaria afferente l'area di progetto. Considerato che il conferimento dei rifiuti in/out sarà sempre condotto a pieno carico e i mezzi deputati al trasporto in attesa di accedere in impianto stazioneranno a motore spento, le emissioni diffuse derivanti dai gas di scarico possono essere considerate di lieve entità.

## 5.4 IMPATTI SU ACQUE SUPERFICIALI E SOTTERRANEE

### 5.4.1 APPROVVIGIONAMENTO IDRICO

L'impianto di progetto non richiede ingenti consumi di risorsa idrica.

È prevista la fornitura di *acque potabili* a servizio dei locali uffici e spogliatoi stimabili cautelativamente in 3 m<sup>3</sup>/giorno.

Per quanto concerne i consumi di acqua per il funzionamento dell'impianto si è valutato un quantitativo di circa 15 m<sup>3</sup>/giorno di *acqua per uso industriale* per la gestione dei reagenti (polielettrolita, flocculante, latte di calce).

Un ulteriore consumo di acqua risulta conseguente alle necessità di contro lavaggio dei filtri a carboni attivi e per la preparazione dei chemicals.. Il contro lavaggio, che avviene mediamente una volta al giorno, prevede l'immissione di 30m<sup>3</sup>/d alla pressione di 2 bar anche carboni attivi. Mentre la preparazione di reagenti richiede un volume d'acqua complessivo di circa 9.5 m<sup>3</sup>/d. Le acque per il contro lavaggio e per la preparazione delle soluzioni verranno prelevate dalle vasche di accumulo finale evitando in tal modo ulteriori consumi di risorsa idrica.

Anche le acque utilizzate per il lavaggio dei mezzi in uscita provengono dalla vasca di accumulo finale; i consumi idrici dell'impianto pertanto ammontano a:

Tabella 5.3. Consumi idrici stimati

Linea	Consumo max giorn.	Cons. max annuale
	m <sup>3</sup> /g	m <sup>3</sup> /a
<b>Acque potabili</b>	3	990
<b>Acque industriali</b>	15	4950
<b>TOTALE</b>	<b>18</b>	<b>5940</b>

Mentre il quantitativo di acque risparmiate prelevate dalle vasche di chiarificazione finale ammonta a:

Tabella 5.4. Riutilizzo della risorsa idrica stimato

funzione	Consumo max giorn.	Cons. max annuale
	m <sup>3</sup> /g	m <sup>3</sup> /a
<b>Preparazione polielettrolita</b>	4.2	1386
<b>Preparazione latte di calce</b>	5.3	1749
<b>Contro lavaggio filtri</b>	30	9900
<b>TOTALE</b>	<b>39.5</b>	<b>13035</b>

### 5.4.2 SCARICHI IDRICI

Le attività svolte nell'impianto di trattamento dei rifiuti liquidi in oggetto generano uno **scarico idrico** conforme ai limiti previsti dalla tabella 3 dell'allegato 5 Parte III D.Lgs. 152/2006. Lo scarico avviene in corpo idrico superficiale e precisamente nella condotta ASI tramite collettore interrato; lo



scarico è dotato di pozzetto di campionamento fiscale posizionato subito a monte dell'immissione nella condotta ASI.

Il monitoraggio dello scarico e il rispetto dei limiti di legge garantisce adeguato livello di tutela al corpo idrico ricettore e pertanto si può ritenere accettabile l'impatto derivante dagli scarichi idrici dell'impianto.

Con riferimento alla gestione delle **acque meteoriche**, il progetto prevede la raccolta e il trattamento, nonché il recupero di parte dei reflui trattati, e lo scarico di quelli non riutilizzabili nella rete fognaria delle acque bianche del Consorzio ASI.

Le acque meteoriche derivanti dalla raccolta di coperture, tetti e tettoie, nonché le acque provenienti dal dilavamento e dal lavaggio delle aree pavimentate adibite al transito degli automezzi o allo stoccaggio di materiale verranno intercettate e convogliate mediante una rete separata alla vasca di prima pioggia e successivamente, in funzione delle caratteristiche analitiche delle acque contenute, inviate a trattamenti appropriati (chimico-fisici e/o biologici).

Infine, le **acque provenienti dai servizi igienici** saranno convogliate in testa alla sezione biologica dell'impianto e opportunamente trattate eliminando tale impatto.

## 5.5 IMPATTI SU SUOLO E SOTTOSUOLO

Il rischio di contaminazione a carico della matrice suolo e sottosuolo derivante dalle attività di cantiere ma soprattutto dalle attività derivanti dall'esercizio dell'impianto di trattamento sopra descritte non sussiste in considerazione del fatto che le operazioni si svolgeranno esclusivamente su superfici impermeabilizzate: i piazzali esterni e l'area interessata dagli impianti saranno realizzati in calcestruzzo con sottostante telo in HDPE e tutta l'area esterna sarà munita di un apposito impianto per la captazione delle acque meteoriche e di lavaggio, è prevista la captazione e l'invio all'impianto di trattamento di tutte le acque di prima pioggia mentre le acque di seconda pioggia verranno scaricate in c.i.s. a seguito di trattamento di grigliatura, dissabbiatura e disoleazione.

Per quanto attiene lo stoccaggio dei reflui, i rifiuti in ingresso, dopo le operazioni preliminari di grigliatura e disoleazione saranno stoccati direttamente in appositi serbatoi in acciaio di tipo chiuso.

I serbatoi, del volume complessivo pari a 2000 m<sup>3</sup>, sono posizionati all'interno di bacini di contenimento a tenuta.

Saranno inoltre previsti appositi spazi attrezzati allo stoccaggio di fusti, sacchi e containers. Essi saranno posizionati in maniera tale da rendere la movimentazione dei rifiuti razionale ed efficiente. Le platee impermeabilizzate saranno realizzate in calcestruzzo e dotate delle necessarie pendenze convoglianti ad un pozzetto di raccolta degli eventuali sversamenti o perdite accidentali ed essere inviati all'impianto di trattamento.

Il perimetro dell'area sarà individuato grazie ad un cordolo di contenimento e lo stoccaggio opportunamente protetto dal dilavamento delle acque meteoriche mediante una tettoia di copertura. La dislocazione di eventuali scaffali di deposito fusti e sacchi sarà realizzata in modo tale da permettere una agevole circolazione dei mezzi utilizzati nella movimentazione.

Alla luce delle considerazioni di cui sopra, è possibile affermare che la realizzazione del progetto in esame non comporterà impatti alla componente suolo e sottosuolo.

### 5.5.1 MOVIMENTAZIONE TERRA

Come disposto dall'art.185 del D.Lgs 152/2006 e s.m.i., i terreni di risulta derivanti dalle operazioni di scavo previste per la realizzazione del progetto saranno utilizzati, se idonei (ovvero non contaminati e non contenenti rifiuti), per eseguire i riempimenti ed i rinterrati necessari, secondo quanto previsto dal progetto definitivo dell'opera.

Preventivamente al riutilizzo del materiale in sito, saranno effettuate analisi dei campioni di terreno per verificare il rispetto delle Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC) stabilite dal D. Lgs 152/06 nella Tabella 1 dell' Allegato 5 del Titolo V della Parte IV, per un uso industriale.

I materiali da scavo saranno stoccati in attesa del riutilizzo e per l'eventuale caratterizzazione in un'area dedicata all'interno del lotto di impianto, previa posa di un telo in PVC per consentire la separazione tra il suolo e il terreno accumulato.

Il terreno di risulta accumulato, qualora contenente rifiuti e separato dalla coltre vegetale superficiale, potrà essere riutilizzato solo a condizione che sia conforme alle CSC e che vengano fisicamente separati i rifiuti in esso contenuti eventualmente presenti.

I tempi massimi per il riutilizzo del materiale, fissati dall'art.186 comma 2 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i., possono essere quelli della realizzazione del progetto purché, in ogni caso, non superiori a tre anni.

Il progetto relativo alla gestione delle terre e rocce da scavo prevede:

1. che eventuali produzioni di terre e rocce da scavo in eccesso rispetto al progetto di riutilizzo approvato, così come in tutti gli altri casi ove ne ricorrano le condizioni, ovvero qualora nel corso dei lavori venga riscontrato che le terre e rocce non soddisfano le caratteristiche necessarie al loro riutilizzo ai sensi dell'art. 186 del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., ne verrà data immediata comunicazione agli Enti competenti e verranno ottemperate le disposizioni di cui al comma 5° dell'articolo citato, nonché tutte le altre vigenti disposizioni in materia di rifiuti;
2. che qualsiasi variazione al progetto di riutilizzo sarà preventivamente comunicata agli Enti Competenti;
3. che nell'esecuzione dei lavori non saranno impiegate sostanze inquinanti;
4. che il riutilizzo avverrà senza trasformazioni preliminari;
5. che la concentrazione degli inquinanti nelle terre e rocce da riutilizzare non sarà superiore ai limiti previsti dalla normativa vigente per il sito di destinazione e qualora dovesse risultare superiore non si procederà al riutilizzo;
6. che eventualmente, in attesa del riutilizzo, le terre di che trattasi saranno depositate temporaneamente nel sito di produzione, per un periodo massimo pari alla realizzazione del progetto e comunque inferiore a tre anni;

7. che il sito di produzione delle terre oggetto di riutilizzo non è mai stato oggetto di potenziale contaminazione.

Il volume delle terre e rocce da scavo che sarà riutilizzato nell'ambito del progetto è pari a circa 6.000 m<sup>3</sup>, costituito quasi esclusivamente da terreno agricolo di scotico.

Tale materiale, previa caratterizzazione, sarà completamente riutilizzato in sito per i rinterrati e per le aree a verde. Per il completamento del progetto sarà inoltre necessario importare ulteriori 18.000 m<sup>3</sup> di materiale, costituiti da 14.000 m<sup>3</sup> di materiale tufaceo e da 4.000 m<sup>3</sup> di materiale arido per i sottofondi delle aree carrabili.

## 5.6 EMISSIONI ACUSTICHE

La valutazione previsionale dell'impatto acustico generato dal nuovo impianto in fase di esercizio è stata svolta attraverso:

- caratterizzazione dell'area di analisi e delle sorgenti sonore limitrofe;
- individuazione delle sorgenti disturbanti;
- stima dei livelli di propagazione acustica relativi allo stato di fatto;
- stima dei livelli di propagazione acustica relativi allo stato di progetto;
- stima dei livelli di immissione relativi allo stato di progetto;
- stima dei livelli di emissione relativi allo stato di progetto
- stima dei livelli differenziali di immissione

Le principali sorgenti sonore fisse sono rappresentate dal sistema di pompe che veicolano i reflui attraverso le diverse linee di trattamento sino allo scarico finale, dal sistema di evaporazione e osmosi inversa nonché dal sistema di aspirazione dell'aria dagli stoccaggi e dalle vasche all'apparato di depurazione arie basato su tecnologia scrubber.

Le sorgenti mobili sono invece rappresentate dai mezzi in ingresso ed uscita dall'impianto deputati al trasporto dei rifiuti nonché dai mezzi operanti per la logistica interna.

Allo scopo di valutare l'impatto acustico ambientale generato a seguito del progetto di realizzazione della nuova piattaforma polifunzionale integrata è stato applicato il modello previsionale di impatto acustico attraverso l'utilizzo del software Cadna-A. sulla base dei dati tecnici forniti dalla Direzione dello Stabilimento, dai progettisti degli impianti e dai rilievi fonometrici in situ. La situazione considerata corrisponde alla condizione di funzionamento più gravosa dal punto di vista acustico, ovvero alla massima capacità di trattamento rifiuti pari a 480 m<sup>3</sup>/giorno.

Le caratteristiche e l'ubicazione delle diverse sorgenti rumorose mobili e fisse, i presidi volti al contenimento acustico, attraverso l'applicazione del modello permettono di affermare che i livelli di impatto acustico previsti indicano una generale condizione di permanenza nei limiti acustici applicabili alla normale conduzione degli impianti sia durante i tempi di riferimento diurno sia in quelli di riferimento notturno.

Si ritiene perciò siano rispettate le condizioni acustiche previste dalla normativa vigente al fine di ottenere il rilascio delle autorizzazioni richieste.

Una volta realizzati gli interventi previsti dal progetto, dovrà essere verificata la congruenza della previsione con la reale situazione futura dei livelli acustici ambientali attraverso lo svolgimento di una indagine fonometrica finalizzata alla verifica del rispetto dei limiti acustici.

## 5.7 PRODUZIONE DEI RIFIUTI

Nella seguente Tabella 5.5 sono riportati i quantitativi indicativi dei rifiuti prodotti dall'impianto di trattamento reflui, in caso di codice asteriscato la reale tipologia di rifiuto e la relativa quantità potranno essere definite solo a seguito delle analisi chimiche di laboratorio sui campioni di rifiuto in uscita a seguito di un ciclo annuale di trattamento.

Tabella 5.5. Rifiuti in uscita

CODICE CER	QUANTITATIVO RIFIUTO	DESCRIZIONE
19 07 02*	1855 m <sup>3</sup> /anno	percolato di discarica contenente sostanze pericolose
19 07 03	620 m <sup>3</sup> /anno	percolato di discarica, diverso da quello di cui alla voce 190702
19 08 01	6.27 m <sup>3</sup> /anno	vaglio
19 08 02	109 m <sup>3</sup> /anno	rifiuti dell'eliminazione della sabbia
19 08 12	1849 m <sup>3</sup> /anno	fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11
19 08 14	422 m <sup>3</sup> /anno	fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, diversi da quelli alla voce 19 08 13
19 08 99	0.25 t/anno	rifiuti non specificati altrimenti
19 09 04	53 m <sup>3</sup> /anno	carbone attivo esaurito
15 01 06	0,60 t/anno	imballaggi in materiali misti
08 03 18	0,005 t/anno	toner per stampa esauriti, diversi da quelli di cui alla voce 08 03 17
20 01 10	0,10 t/anno	abbigliamento
20 03 01	1.5 t/anno	rifiuti urbani non differenziati

## 5.8 CONSUMI ENERGETICI

### 5.8.1 CONSUMO DI ENERGIA

L'impegno di potenza sarà di circa 612 kW; si stima un consumo di 4847 MWh/anno (7920 h/anno di operatività degli impianti) secondo i dati riportati nella seguente tabella suddivisi per le diverse sezioni impiantistiche.

Tabella 5.6. Consumi energetici dell'impianto

SEZIONE	Descrizione	Potenza installata [kW]	Potenza utilizzata [kW]
1	Sezione di stoccaggio reflui in ingresso	37	25
2	Sezione impianti chimico-fisici	90	75
3	Sezione di concentrazione ed evaporazione	170	140
4	Sezione impianti biologici e trattamento fanghi	600	340
5	Servizio ausiliari (luci esterne, prese, ...)	20	20
6	Impianti accessori (vasca prima pioggia, gruppo acqua industriale)	24	12
	<b>TOTALE</b>	<b>941</b>	<b>612</b>

Una stima dei consumi elettrici della sezione 3 dell'impianto è mostrata nella tabella seguente. I dati sono riportati in funzione della quantità di percolato trattato.

Tabella 5.7. Consumi elettrici trattamento percolato suddivisi per Sezione

SEZIONE	U.d.M.	RANGE
Sezione di pre-trattamento RO	kWh/m <sup>3</sup>	0.5 ÷ 1.5
Sezione osmosi inversa	kWh/m <sup>3</sup>	6.5 ÷ 8.5
Sezione pre-trattamento evaporatori	kWh/m <sup>3</sup>	0.4 ÷ 0.8
Sezione evaporatori	kWh/m <sup>3</sup>	TBD

## 5.8.2 CONSUMO DI GAS METANO

Come indicato in sede progettuale la sezione evaporazione sfrutterà una parte del calore prodotto dal vicino impianto di trattamento dei fanghi. In caso di malfunzionamento o spegnimento del vicino impianto che fornisce il calore bisognerà prevedere l'approvvigionamento di gas metano per sopperire all'assenza di acqua calda e garantire la continuità di funzionamento della linea di trattamento del percolato.

Nella seguente tabella sono riportati i valori di potenza necessari per la sezione 3 di trattamento e il relativo quantitativo di gas metano.

Tabella 5.8. Consumo di gas metano

	quantità	u.m.
Potenza termica necessaria circa	1.150.000	kcal/h
PCI metano	8.400	kcal/mc
Rendimento complessivo del sistema	0,85	%
Energia necessaria	1.352.941	kcal/h
<b>Consumo metano</b>	<b>161</b>	<b>m<sup>3</sup>/h</b>

## 5.9 IMPATTI SULL'ASSETTO VIARIO

Sia in fase di cantiere che di esercizio la viabilità principale di accesso al sito è costituita dalla SS7 via Appia, da cui si dirama la viabilità secondaria che dà accesso al sito di impianto.

### 5.9.1 RETE INFRASTRUTTURALE

Come già osservato, questo tratto della via Appia presenta una unica carreggiata divisa in due corsie, una per senso di marcia, di larghezza pari a 3,5 m con banchine laterali ampie più di 1,5 m. Il tracciato è rettilineo. È dunque possibile associare a tale infrastruttura una capacità almeno pari a 1.700 veicoli all'ora, come cautelativamente stimato da Highway Capacity Manual (2000).

Non sono attualmente disponibili dati di rilievo del traffico su tale asse stradale, anche se sulla base di osservazioni speditive si può affermare che il traffico diurno risulta sostenuto.

Va inoltre rilevato che l'amministrazione comunale di Massafra ha recentemente deliberato la realizzazione di tre nuove rotatorie lungo la via Appia, di cui una in contrada Console, in corrispondenza dell'intersezione che dà accesso al sito. Tale intervento contribuirà ad elevare il grado di sicurezza dell'infrastruttura rendendo più agevoli le svolte dei mezzi pesanti in accesso e in uscita dall'impianto

### 5.9.2 STIMA DEL TRAFFICO INDOTTO

Considerando 250 giornate utili per il conferimento si perviene al quantitativo riportato in seguente tabella:

Tabella 5.9. Stima mezzi in ingresso

	quantità
Quantitativi in ingresso (m <sup>3</sup> /a)	158400
Carico medio (m <sup>3</sup> /mezzo)	17
Media dei mezzi in ingresso/anno	9318
gg. Op. /anno	250
Media di mezzi in ingresso/giorno	37,2

Tabella 5.10. Stima mezzi in uscita

	quantità
Quantitativi in uscita (m <sup>3</sup> /a)	4971
Carico medio (m <sup>3</sup> /mezzo)	15
Media dei mezzi in uscita/anno	331,4
gg. Op. /anno	250
Media di mezzi in uscita/giorno	1,32

In considerazione del volume di traffico che interessa al SS7 via Appia, pari a 1700 veicoli/h l'incremento di circa 39 veicoli giorno che sulle 10 ore di operatività giornaliera dell'impianto corrispondono a circa 4 veicoli/h; appare evidente che l'impatto sul traffico conseguente alla realizzazione dell'impianto in oggetto risulta trascurabile in riferimento alla capacità della rete viaria attuale.



### 5.9.3 FASE DI CANTIERE

Si è stimato che il flusso di traffico relativo ai veicoli diretti al cantiere produrrà un incremento massimo di circa una decina di veicoli al giorno, distribuiti nelle ore diurne (8-18). È dunque prevedibile un incremento massimo di mezzi pari a 1 veicolo in media all'ora.

Considerata la capacità dell'infrastruttura, si ritiene che tale incremento, peraltro limitato al periodo temporale di massima attività, non introduca alcuna criticità sulla viabilità.

## 5.10 IMPATTI SU VEGETAZIONE, FLORA E FAUNA

### 5.10.1 VEGETAZIONE

La realizzazione del progetto in esame non comporterà l'eliminazione di vegetazione naturale. Attualmente il sito è infatti occupato da una coltura permanente a frutteto e per la precisione un aranceto.

Con la realizzazione dell'impianto si prevede la contestuale piantumazione di una fascia perimetrale arbustiva che prevede l'utilizzo di essenze autoctone volte al mitigare l'inserimento dell'impianto nel contesto territoriale.

### 5.10.2 FAUNA

Le aree su cui sono previsti gli interventi di progetto non presentano una struttura e una funzionalità ecosistemica complessa, in quanto già fortemente interessata da interazioni antropiche.

L'impianto sarà realizzato in un territorio antropizzato, privo di habitat naturali necessari all'insediamento e allo sviluppo della fauna. La fauna eventualmente presente nell'intorno dell'area ha caratteri d'alta versatilità e bassa esigenza.

È possibile affermare che la realizzazione del progetto non prevede pertanto il verificarsi di interferenze a carico della fauna rispetto alla situazione attuale e che il decremento di funzionalità ecologica provocato dal disturbo antropico (rumore, presenza umana, ecc.) non comporterà riduzione della biodiversità e perdita di habitat.

In conclusione, si ritiene l'impatto dovuto a disturbi e/o interferenze sulla componente faunistica di scarsa entità sia nella fase di cantiere sia in quella di esercizio dell'impianto.

### 5.10.3 ECOSISTEMI

L'area è contraddistinta da alta criticità ecologica dovuta prevalentemente alla monocoltura della vite per uva da tavola coltivata a tendone, e/o alla coltivazione di frutteti in intensivo, con forte impatto ambientale soprattutto idrogeomorfologico e paesaggistico-visivo. Non sono presenti elementi di naturalità nella matrice ed in contiguità. L'agroecosistema si presenta con diversificazione e complessità nulla.

Come già accennato, le aree di interesse conservazionistico più prossime all'impianto sono:

- SIC/ZPS "Area delle Gravine" ad una distanza di circa 0.35 km
- SIC "Pinete dell'arco Ionico" ad una distanza di circa 3 km

## 5.11 IMPATTI SUL PAESAGGIO

A livello paesaggistico, per quanto attiene la fase di cantiere è possibile prevedere una fase temporanea di lieve dissesto localizzato che altera la percezione estetico-visiva del contesto paesaggistico in maniera non significativa, di breve durata e reversibile, attraverso l'introduzione di macchine operatrici e mezzi preposti ai lavori edili e allo scarico e all'installazione delle nuove componenti impiantistiche.

In questa fase, non si registrano interazioni con il patrimonio storico ed archeologico.

In fase di esercizio, gli impatti significativi sono riconducibili essenzialmente ad impatti di tipo diretto connessi alla realizzazione delle opere e delle strutture che compongono l'impianto.

Le nuove strutture fuori terra saranno studiate sia sotto il profilo dimensionale sia sotto quello cromatico e materico per renderle il più possibile compatibili con all'ambito in cui il progetto si inserisce. I volumi delle strutture saranno il più possibile mascherati attraverso il parziale interrimento delle opere, sfruttando anche l'effetto schermante della fascia di mitigazione perimetrale arbustiva prevista lungo tutto il perimetro dell'impianto.

In conclusione, in riferimento agli impatti sul contesto paesaggistico derivanti dalla realizzazione del progetto, è possibile affermare che essi saranno di lieve entità in quanto non sono prevedibili consistenti fenomeni di intrusione visiva né modificazioni dell'assetto percettivo, scenico o panoramico dei luoghi.

## 6. MATRICI DI VALUTAZIONE

Alla luce dell'analisi dei potenziali impatti derivanti dalla realizzazione del progetto condotta nel capitolo precedente è stata creata una matrice di sintesi riportante il complesso degli impatti valutati in modo qualitativo riferiti agli aspetti ambientali individuati.

La matrice intende fornire una visualizzazione complessiva degli impatti derivanti dalle attività legate alla realizzazione e all'esercizio della piattaforma polifunzionale integrata di progetto attraverso l'attribuzione di un valore positivo o negativo all'impatto individuato sulla base di una scala cromatica qualitativa.

Attività di progetto/processi	Atmosfera			Ambiente idrico				Suolo e sottosuolo			Flora-fauna			Agenti fisici		Paesaggio		Contesto socio-economico				
	Emissioni puntuali	Emissioni diffuse	Emissioni di polveri	Consumi idrici	Modificazioni idrografia, idrologia, idraulica	Contaminazione acque superficiali	Contaminazione acque sotterranee	Alterazioni delle caratteristiche pedologiche	Modifica caratteristiche chimico-fisiche del suolo	Rischi idrogeologici e di stabilità dei suoli	Perturbazione assetto vegetazionale	Perturbazione della fauna	Alterazione della continuità ecologica	Alterazione clima acustico	Campi elettromagnetici	Alterazioni assetto percettivo	Interferenze con beni storici, culturali, archeologici	Consumi energetici o di combustibili	Produzione di rifiuti	Livelli di occupazione	Alterazioni dei livelli di traffico locale	Alterazioni dei livelli di traffico globale
Fase di cantiere	0	-1	-1	-2	0	0	0	-2	0	1	0	0	0	-1	0	-1	0	-1	-1	1	-2	0
Trasporto rifiuti in ingresso	0	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	-1	0	-1	0	1	-2	1
Scarico e stoccaggio rifiuti in ingresso, stoccaggio intermedi e rifiuti in uscita, lavaggio automezzi	0	-1	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	-2	0	-1	0	1	0	1
Trattamenti preliminari: disoleazione, grigliatura, dissabbiatura	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	-2	-1	1	0	0	1
Osmosi inversa e Evaporazione	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	2	-2	1	0	0	1
Omogeneizzazione, trattamento chimico-fisico, trattamento biologico, trattamenti di finissaggio	0	-2	0	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	-2	-2	1	0	0	1
Condizionamento e filtro-pressatura finale fanghi	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	-1	-2	1	0	0	1
Scarico reflui	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Trasporto rifiuti in uscita	0	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	-1	0	-1	0	1	-2	0	1
Trattamento aeriformi con scrubber	2	1	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	-1	-1	1	0	0	0
Depurazione acque meteoriche	0	0	0	1	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	0	0	0	0
Attività di laboratorio a servizio della piattaforma	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	1	0	0	0

Tabella 6.1. Scala cromatica per la valutazione degli impatti ambientali

tra 3 e 4	tra 2 e 3	tra 1 e 2	tra 0 e 1	0	tra 0 e -1	tra -1 e -2	tra -2 e -3	tra -3 e -4
elevato	medio	basso	molto basso	non presente	molto basso	basso	medio	elevato
Valore impatto positivo					Valore impatto negativo			

Da una lettura complessiva degli impatti si nota come:

- L'impatto sulla componente atmosfera è particolarmente ridotto. Il trattamento di reflui industriali avviene, per la maggior parte, in vasche coperte e in depressione; l'aria aspirata dal sistema di captazione viene opportunamente trattata in impianto a tecnologia scrubber per l'abbattimento degli eventuali inquinanti e odori presenti nella fase aeriforme.
- La realizzazione del progetto non comporterà conseguenze rilevanti sulla componente acqua dovute al recapito in condotta A.S.I. degli scarichi derivanti dal trattamento dei rifiuti liquidi in quanto sarà garantito il rispetto dei limiti normativi con prelievi di campioni e analisi quotidiane sull'effluente. Relativamente al trattamento delle acque di prima pioggia e di lavaggio dei piazzali le stesse verranno captate e opportunamente trattate nell'impianto. Le sezioni critiche dell'impianto costituite da serbatoi di stoccaggio dei reflui in ingresso e dei reagenti, risultano dotate di apposite vasche di contenimento spanti del volume pari o maggiore ai serbatoi in esse contenuti.
- Sotto il profilo paesaggistico si ritiene che essi saranno di lieve entità in quanto non sono prevedibili consistenti fenomeni di intrusione visiva né modificazioni dell'assetto percettivo, scenico o panoramico dei luoghi; l'impianto si inserisce a margine di un'area industriale e artigianale.
- Le caratteristiche e l'ubicazione delle diverse sorgenti rumorose mobili e fisse, i presidi volti al contenimento acustico, permettono di affermare che i livelli di impatto acustico conseguenti alla realizzazione delle opere di progetto indicano una generale condizione di permanenza nei limiti acustici applicabili alla normale conduzione degli impianti sia durante i tempi di riferimento diurno sia in quelli di riferimento notturno.
- L'attività di trattamento di reflui industriali in oggetto presenta di per sé vantaggi sotto il profilo ambientale in quanto consente di minimizzare la movimentazione su gomma dei reflui industriali dotando di un idoneo impianto di trattamento, attualmente assente, l'ambito produttivo locale.
- La realizzazione del progetto comporterà alcuni vantaggi sotto il profilo occupazionale nel breve e nel lungo periodo.

Per quanto riguarda gli altri comparti ambientali, gli accorgimenti operativi e gestionali previsti in fase progettuale sono in grado di contenere gli impatti generati dalle attività aziendali.

Si fa infine osservare come sia del tutto assente la colorazione rossa, corrispondente ad impatti rilevanti anche in seguito alla realizzazione dell'impianto.

## 7. CONCLUSIONI

La presente relazione redatta da eAmbiente per conto di C.I.S.A. S.p.A. si prefigge lo scopo di valutare gli impatti generati dalla realizzazione dell'impianto di trattamento reflui non pericolosi in progetto nel Comune di Massafra.

L'impianto ricade in area P.I.P. specificatamente individuata dal Comune di Massafra in un'area a sud est del comune stesso. In riferimento agli strumenti di Pianificazione presi in esame di cui al capitolo 2 l'impianto in oggetto è risultato coerente con tutti i Piani di Settore e i principali strumenti di Pianificazione Territoriale. L'area non è soggetta a vincoli ambientali e paesaggistici e risulta collocata in una porzione di territorio ove è già prevista l'espansione di attività industriali.

Al fine di determinare in modo oggettivo gli impatti generati in seguito alla realizzazione degli interventi progettuali proposti, sono stati approfonditi i seguenti aspetti:

- analisi degli strumenti di pianificazione vigenti;
- impatto sulla componente atmosferica;
- impatto sulla componente acqua;
- impatto sul traffico;
- impatto acustico;
- impatto su suolo e sottosuolo;
- impatto su flora e fauna ed analisi delle eventuali incidenze nei confronti dei siti della Rete Natura 2000;
- impatto sul paesaggio.

Alla luce delle analisi ambientali svolte e delle caratteristiche tecniche degli impianti che verranno installati per la realizzazione della piattaforma polifunzionale integrata per il trattamento reflui industriali non pericolosi, si ritiene il progetto in esame ambientalmente compatibile.

Febbraio 2012.

C.E.O. eAmbiente s.r.l.  
Dott.ssa Gabriella Chiellino

.....