

COMUNE DI GALATINA

PROVINCIA DI LECCE

**VARIANTE AL PROGETTO AUTORIZZATO CON D.D. N. 412 DEL 06/04/2020
FINALIZZATA ALL'INCREMENTO DELLA POTENZIALITÀ CON
L'INTRODUZIONE DI NUOVI CODICI CER DA 27000 A 36000 TONS/Y DI
RIFIUTI E 20000 TONS/Y DI SOTTOPRODOTTI AGRICOLI, CON NUOVA
LINEA ANAEROBICA, SEZIONE DI TRATTAMENTO DEL BIOGAS E PUNTO DI
CONNESSIONE ALLA RETE SNAM IN LOCALITÀ "LE BRUCIATE" STRADA
PROVINCIALE GALATINA-GALATONE Km 5**

ERRETI s.r.l.

Società di Ingegneria

sede legale:
via adriatica 80 - Lecce
sede operativa:
via Mannarino Cataldo 11- Lecce
p.iva/c.f./R.I. Lecce 04206630750

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

PROPRIETA': SALENTO GREEN S.R.L.

PROGETTO: Ing. Salvatore MAZZOTTA

CONSULENTE AMBIENTALE: dott. Luigi PALMISANO

SIA 1

Novembre 2024

REV.	DATA
REV. 1	
REV. 2	
REV. 2	

Sommario

1	Premessa.....	6
1.1	Scopo dell'intervento.....	10
2	Normativa di riferimento.....	11
3	Descrizione del progetto	15
3.1	Riferimenti urbanistici e catastali:	15
3.2	Individuazione degli Enti competenti per il rilascio di pareri, nulla osta, concessioni, autorizzazioni ed assensi, necessari per la realizzazione dell'impianto	16
3.3	Identificazione delle operazioni di recupero e/o smaltimento che si intende effettuare con specifico riferimento al D. Lgs. n. 152/06 (specificazione delle attività codificate agli allegati B e C degli Allegati alla Parte quarta).....	18
3.3.1	Tipologie di rifiuti ammessi, stato di fatto.....	18
3.3.2	Tipologie di rifiuti ammessi, stato di progetto	20
3.4	Dati relativi ai rifiuti sottoposti alle operazioni di cui al punto precedente e ai sottoprodotti da utilizzare nel ciclo produttivo.	21
3.4.1	parte A dell'Allegato VIII al D. Lgs n. 199/2021 - ESTRATTO	23
3.5	DIETA DEL BIODIGESTORE.....	26
3.6	Informazioni relative alla fase di accettazione, pesatura e caratterizzazione dei rifiuti in ingresso	27
3.6.1	CRITERI DI ACCETTAZIONE (applicazione delle BAT di riferimento)	28
3.6.2	FASE DI CONTROLLO AL CONFERIMENTO (applicazione delle BAT di riferimento)	28
3.6.3	FASE DI OMOLOGAZIONE DEL TRASPORTATORE (applicazione delle BAT di riferimento)	30
3.6.4	FASE DI PESATURA, MOVIMENTAZIONE (applicazione delle BAT di riferimento).....	30
3.6.5	FASE DI LAVAGGIO E PESATURA (applicazione delle BAT di riferimento)	30
3.7	Informazioni circa le risorse utilizzate comprese acqua ed energie (fonte di approvvigionamento idrico diversa dall'acquedotto pubblico), prodotti ausiliari e additivi. Individuazione delle eventuali materie prime utilizzate e/o dei prodotti ausiliari, quali additivi, reagenti, combustibili ecc..., specificando modalità di rifornimento, di stoccaggio e di utilizzo degli stessi ed indicando i quantitativi annui e di stoccaggio massimi	31

3.8	Consumi idrici, elettrici, fonti fossili.....	31
3.9	Dati relativi agli eventuali rifiuti derivanti dalle operazioni di recupero e/o smaltimento: per ciascuna operazione dovranno essere indicati i codici CER, con relative denominazioni, lo stato fisico, le modalità di gestione degli stessi con l'indicazione delle destinazioni finali	33
3.10	Produzione di reflui liquidi.....	33
3.11	Riepilogo dei flussi.....	34
3.12	Descrizione delle modalità di effettuazione delle operazioni di recupero e/o smaltimento allegando schemi di principio, diagrammi di flusso, disegni schematici dei processi adottati e bilanci di massa:.....	34
3.12.1	Descrizione del funzionamento dell'intero impianto	34
3.13	DIMENSIONAMENTI.....	48
3.13.1	Dati di base	48
3.13.2	Conferimento e Pretrattamento	48
3.13.3	Digestione anaerobica	49
3.13.4	Caratteristiche della tecnologia scelta per la digestione Anaerobica	50
3.13.5	Calcoli di dimensionamento della sezione di compostaggio	59
3.13.6	Ventilatori dei biotunnel.....	60
3.13.7	Ventilatori per l'aia di maturazione.....	61
3.14	PRESIDI DI CONTROLLO AMBIENTALE	61
3.15	Informazioni relative ai controlli di processo ai criteri e modalità di miscelazione. Descrizione delle caratteristiche tecniche e di funzionamento dei macchinari e degli impianti elettromeccanici utilizzati per le operazioni di recupero e/o smaltimento da effettuare.....	62
3.15.1	Caratteristiche delle opere elettromeccaniche:	64
3.16	Sistema delle aspirazioni e compostaggio.....	71
3.17	Attinenza alle BAT.....	85
3.17.1	Livelli di emissione associati alla BAT (BAT-AEL) per le emissioni convogliate nell'atmosfera di NH ₃ , odori, polveri e TVOC risultanti dal trattamento biologico dei rifiuti.....	104
3.18	Descrizione delle caratteristiche costruttive delle aree di stoccaggio e delle aree dove vengono svolte le operazioni di recupero e/o smaltimento da effettuare. Caratteristiche distributive e igienico sanitarie dell'intervento	108

3.18.1	Opere accessorie e accorgimenti per la protezione ambientale.....	111
3.19	Determinazione delle emissioni in atmosfera previste, distinte per categorie omogenee di rifiuti trattati e sezione di impianto, descrizione delle caratteristiche tecniche, e dei dati dimensionali dei presidi e degli impianti di abbattimento di progetto previsti per contenere le stesse emissioni nei limiti stabiliti dalla normativa vigente.	113
3.19.1	Sorgenti Previste Nell'impianto	114
3.20	Descrizione delle caratteristiche tecniche e dimensionali del sistema di raccolta e smaltimento delle acque reflue e meteoriche e relativo punto di scarico ai sensi del Regolamento Regionale n.26/2013 e del sistema di raccolta, trattamento e smaltimento delle acque reflue da metabolismo umano R.R. 26/2011.	121
3.21	Individuazione delle eventuali opere di mitigazione ambientale, nonché degli interventi di ricomposizione e riqualificazione dell'area, da effettuarsi a seguito della dismissione dell'impianto in osservanza della previsione degli strumenti urbanistici vigenti. Piano per la bonifica ed il recupero delle aree interessate dall'impianto;	126
3.22	Individuazione delle cause di pericolo per la salute degli addetti (polveri, fumi, nebbie, gas, rumore, vibrazioni microclima ecc.)	127
3.23	Alternative progettuali	128
3.23.1	Alternativa "ZERO"	128
4	Ubicazione del progetto	129
4.1	Compatibilità del progetto con piani e programmi	133
4.1.1	Piano Urbanistico Generale (P.U.G.) del Comune di Galatina	133
4.1.2	Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (P.P.T.R.).....	133
4.1.3	Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.)	139
4.1.4	Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.).....	139
4.1.5	Piano di Gestione dei Rifiuti Speciali in Puglia	140
4.1.6	Aree Naturali Protette	156
4.1.7	Piano Regionale di Qualità dell'Aria (PRQA).....	158
4.2	Descrizione dell'ambiente circostante.....	159
4.2.1	Inquadramento geografico-paesaggistico e politico-sociale	159
4.2.2	Inquadramento geologico e idrogeologico dell'area	160
4.2.3	Clima.....	162
4.2.4	Qualità dell'aria	164

4.2.5	Naturalità e valenza ecologica.....	173
4.2.6	Flora, fauna ed ecosistemi.....	176
4.2.7	Aree Naturali Protette	182
4.2.8	Uso Attuale del Suolo	183
4.3	Stabilimento A Rischio Di Incidente Rilevante.....	183
5	CARATTERISTICHE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI	184
5.1	Caratterizzazione quali-quantitativa dei fattori di impatto	184
5.2	IDENTIFICAZIONE E STIMA DEGLI IMPATTI SULLE COMPONENTI ANTROPICHE E AMBIENTALI	184
5.2.1	DEFINIZIONE DELLA MATRICE DI IMPATTO AMBIENTALE	185
5.2.2	MATRICE DI IMPATTO	187
5.3	MISURE DI MITIGAZIONE	199
6	Conclusioni.....	200

1 Premessa

La presente relazione costituisce lo Studio di Impatto Ambientale predisposto nell'ambito del Provvedimento Autorizzatorio Unico Regionale (P.A.U.R.) ex art. 27-bis del D.Lgs. 152/2006 relativamente al progetto di "VARIANTE AL PROGETTO AUTORIZZATO CON D.D. N.412 DEL 06/04/2020 PER INCREMENTO DELLA POTENZIALITA' MEDIANTE L'INTRODUZIONE DI NUOVI CODICI CER DA 27000 A 36500 TONS/Y DI RIFIUTI FORSU E 20000 TONS/Y DI SOTTOPRODOTTI AGRICOLI, CON NUOVA LINEA ANAEROBICA, SEZIONE DI TRATTAMENTO DEL BIOGAS E PUNTO DI CONNESSIONE ALLA RETE SNAM, IN LOCALITA' "LE BRUCIATE", STRADA PROVINCIALE GALATINA – GALATONE KM 5."

La presente relazione costituisce lo Studio di Impatto Ambientale di cui all'art. 22 del D.Lgs. 152/2006 e contiene le informazioni di cui all'Allegato VII alla Parte Seconda del citato Decreto. In particolare, tenuto conto che il progetto tratta di una modifica di un impianto esistente e già operativo, contiene le informazioni pertinenti relative a:

1. *Descrizione del progetto;*
- 2) *Una descrizione delle principali alternative ragionevoli del progetto (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, quelle relative alla concezione del progetto, alla tecnologia, all'ubicazione, alle dimensioni e alla portata) prese in esame dal proponente, compresa l'alternativa zero, adeguate al progetto proposto e alle sue caratteristiche specifiche, con indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo dell'impatto ambientale, e la motivazione della scelta progettuale, sotto il profilo dell'impatto ambientale, con una descrizione delle alternative prese in esame e loro comparazione con il progetto presentato.*
- 3) *La descrizione degli aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente (scenario di base) e una descrizione generale della sua probabile evoluzione in caso di mancata attuazione del progetto, nella misura in cui i cambiamenti naturali rispetto allo scenario di base possano essere valutati con uno sforzo ragionevole in funzione della disponibilità di informazioni ambientali e conoscenze scientifiche.*
- 4) *Una descrizione dei fattori specificati all'articolo 5, comma 1, lettera c), del presente decreto potenzialmente soggetti a impatti ambientali dal progetto proposto, con particolare riferimento alla popolazione, salute umana, biodiversità (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, fauna e flora), al territorio (quale, a titolo esemplificativo e non esaustivo, sottrazione del territorio), al suolo (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, erosione, diminuzione di materia organica, compattazione, impermeabilizzazione), all'acqua (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, modificazioni idromorfologiche, quantità e qualità), all'aria, ai fattori climatici (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, emissioni di gas a effetto serra, gli impatti rilevanti per l'adattamento), ai beni materiali, al*

patrimonio culturale, al patrimonio agroalimentare, al paesaggio, nonché' all'interazione tra questi vari fattori.

- 5) *Una descrizione dei probabili impatti ambientali rilevanti del progetto proposto, dovuti, tra l'altro:*
- a) alla costruzione e all'esercizio del progetto, inclusi, ove pertinenti, i lavori di demolizione;*
 - b) all'utilizzazione delle risorse naturali, in particolare del territorio, del suolo, delle risorse idriche e della biodiversità, tenendo conto, per quanto possibile, della disponibilità sostenibile di tali risorse;*
 - c) all'emissione di inquinanti, rumori, vibrazioni, luce, calore, radiazioni, alla creazione di sostanze nocive e allo smaltimento dei rifiuti;*
 - d) ai rischi per la salute umana, il patrimonio culturale, il paesaggio o l'ambiente (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, in caso di incidenti o di calamità);*
 - e) al cumulo con gli effetti derivanti da altri progetti esistenti e/o approvati, tenendo conto di eventuali criticità ambientali esistenti, relative all'uso delle risorse naturali e/o ad aree di particolare sensibilità ambientale suscettibili di risentire degli effetti derivanti dal progetto;*
 - f) all'impatto del progetto sul clima (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, natura ed entità delle emissioni di gas a effetto serra) e alla vulnerabilità del progetto al cambiamento climatico;*
 - g) alle tecnologie e alle sostanze utilizzate. La descrizione dei possibili impatti ambientali sui fattori specificati all'articolo 5, comma 1, lettera c), del presente decreto include sia effetti diretti che eventuali effetti indiretti, secondari, cumulativi, transfrontalieri, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi del progetto. La descrizione deve tenere conto degli obiettivi di protezione dell'ambiente stabiliti a livello di Unione o degli Stati membri e pertinenti al progetto.*
- 6) *La descrizione da parte del proponente dei metodi di previsione utilizzati per individuare e valutare gli impatti ambientali significativi del progetto, incluse informazioni dettagliate sulle difficoltà incontrate nel raccogliere i dati richiesti (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, carenze tecniche o mancanza di conoscenze) nonché' sulle principali incertezze riscontrate.*
- 7) *Una descrizione delle misure previste per evitare, prevenire, ridurre o, se possibile, compensare gli impatti ambientali significativi e negativi identificati del progetto e, ove pertinenti, delle eventuali disposizioni di monitoraggio (quale, a titolo esemplificativo e non esaustivo, la preparazione di un'analisi ex post del progetto). Tale descrizione deve spiegare in che misura gli impatti ambientali significativi e negativi sono evitati, prevenuti, ridotti o compensati e deve riguardare sia le fasi di costruzione che di funzionamento.*
- 8) *La descrizione degli elementi e dei beni culturali e paesaggistici eventualmente presenti, nonché' dell'impatto del progetto su di essi, delle trasformazioni proposte e delle misure di mitigazione e compensazione eventualmente necessarie.*
- 9) *Una descrizione dei previsti impatti ambientali significativi e negativi del progetto, derivanti dalla vulnerabilità del progetto ai rischi di gravi incidenti e/o calamità che sono pertinenti per il progetto in*

questione. A tale fine potranno essere utilizzate le informazioni pertinenti disponibili, ottenute sulla base di valutazioni del rischio effettuate in conformità della legislazione dell'Unione (a titolo e non esaustivo la direttiva 2012/18/UE del Parlamento europeo e del Consiglio o la direttiva 2009/71/Euratom del Consiglio), ovvero di valutazioni pertinenti effettuate in conformità della legislazione nazionale, a condizione che siano soddisfatte le prescrizioni del presente decreto. Ove opportuno, tale descrizione dovrebbe comprendere le misure previste per evitare o mitigare gli impatti ambientali significativi e negativi di tali eventi, nonché dettagli riguardanti la preparazione a tali emergenze e la risposta proposta.

- 10) Un riassunto non tecnico delle informazioni trasmesse sulla base dei punti precedenti.*
- 11) Un elenco di riferimenti che specifichi le fonti utilizzate per le descrizioni e le valutazioni incluse nello Studio di Impatto Ambientale.*
- 12) Un sommario delle eventuali difficoltà, quali lacune tecniche o mancanza di conoscenze, incontrate dal proponente nella raccolta dei dati richiesti e nella previsione degli impatti di cui al punto 5.*

In tale contesto, appare utile premettere l'iter autorizzatorio precedente alla presente procedura:

1. In data 06 aprile 2020 la Provincia di Lecce con Determina Dirigenziale n.412 ha accolto l'istanza della Società Salento Riciclo S.r.l. finalizzata all'ottenimento della Valutazione di impatto Ambientale e della Autorizzazione Unica relativamente al progetto per la costruzione di un impianto costituito da una sola linea aerobica per la produzione di compost di qualità in località Le Bruciate in Galatina di Lecce, con potenzialità 27.000 tons/y.
2. Con Determina Dirigenziale prt. n. 1856 del 26/11/2021 l'A.U. del 6/4/2020 è stata volturata l'autorizzazione di cui alla D.D. 412 alla Società Salento Green srl (C.F. 05158060755), società corrente in Galatina (LE), S.P. Galatina - Galatone, Contrada Bruciate - km 5, legalmente rappresentata dal signor Marra Raffaele.
3. Con Protocollo n. 0027296 del 9/6/2020 il Servizio "DIREZIONE TERRITORIO E QUALITA' URBANA" del Comune di Galatina volturava il relativo PDC n.112 del 15/12/202 da Salento Riciclo srl a Salento Green s.r.l.
4. Successivamente con Determina Dirigenziale prt. n. 1764 del 02/11/2023 il Servizio Politiche di tutela ambientale e transizione ecologica della Prov. di Lecce, escludeva, ai sensi e per gli effetti dell'art. 6, comma 9, del D.Lgs. n. 152/2006 e s.m.i. dalla verifica di assoggettabilità a valutazione d'impatto ambientale (V.I.A.) e dalla procedura di V.I.A. la proposta di inserimento di nuovi codici EER (200108 Rifiuti biodegradabili da cucine e mense; 200201 Rifiuti biodegradabili, 200302 Rifiuti dei mercati) senza incremento di quantità autorizzate.

Il Gestore Servizi Energetici G.S.E. è il soggetto deputato allo svolgimento delle istruttorie tecniche e alle attività gestionali funzionali all'assegnazione degli incentivi previsti dal DM 2022, nonché alla

validazione delle attività di monitoraggio, rendicontazione e controllo nei confronti del Ministero dell'Ambiente e della Sicurezza Energetica quale Amministrazione Centrale titolare dell'investimento PNRR.

Per biometano, ai sensi dell'articolo 2 del DM del 15 settembre 2022, n. 340, si intende il combustibile gassoso ottenuto dalla purificazione (depurazione e raffinazione) del biogas, in modo da risultare idoneo per l'immissione nella rete del gas naturale, come definita dall'articolo 2 del DM 2022.

Sono incentivabili ai sensi del medesimo DM 2022 esclusivamente il biometano:

- prodotto da impianti agricoli o impianti a rifiuti organici, come definiti nel seguito;
- che rispetta le caratteristiche di qualità di cui al decreto 3 giugno 2022 recante Regola tecnica sulle caratteristiche chimico fisiche e sulla presenza di altri componenti nel gas combustibile;
- conforme ai requisiti di sostenibilità e di riduzione delle emissioni di gas a effetto serra di cui all'articolo 4, comma 1, lettera c), del DM 2022.

Tra gli impianti per la produzione del biometano previsti per accedere alle agevolazioni e incentivi del G.S.E. vi sono quelli a rifiuti organici

Per impianto alimentato da rifiuti organici, ai sensi dell'articolo 2 del DM 2022, si intende un impianto di produzione e utilizzazione di biogas che utilizza la frazione organica dei rifiuti solidi urbani (FORSU) nonché rifiuti e residui ricadenti tra le tipologie di matrici di cui alle lettere b), c), d), f) dell'Allegato VIII, Parte A, al D.lgs. n. 199/2021 e della Tabella 1.A del DM2016 Punti 2 e 3: Elenco sottoprodotti utilizzabili in impianti di produzione di biometano idonei al riconoscimento della qualifica di biocarburante avanzato

Si rimanda al paragrafo 2.3.5.2 delle Regole applicative del DM 2022 per il dettaglio dei rifiuti, e relativi codici CER, ricompresi nelle citate lettere dell'elenco. I rifiuti devono rispondere alla definizione di rifiuto organico di cui all'articolo 183, comma 1, lettera d), del D.lgs. 3 aprile 2006, n. 152, mentre i Sottoprodotti devono essere conformi all'articolo 184 bis del medesimo decreto Legislativo.

Sono inclusi impianti che utilizzano fanghi derivanti dai processi di depurazione delle acque reflue urbane, anche qualora non qualificati come rifiuti.

Sono inclusi impianti che utilizzano rifiuti (ricadenti nelle lettere b), c), d), f) dell'Allegato VIII, Parte A, al D.lgs. n. 199/2021) congiuntamente ad altre matrici di origine biologica.

Tanto premesso si chiarisce quanto di seguito:

L'art. 12 del d. lgs 387/2003, comma 1, afferma che le opere per la realizzazione degli impianti alimentati da fonti rinnovabili, nonché le opere connesse e le infrastrutture indispensabili alla costruzione e all'esercizio degli stessi impianti, autorizzate ai sensi del comma 3, sono di pubblica utilità ed indifferibili ed urgenti. Il comma 3 indica quindi il modulo procedimentale anche per gli impianti alimentati da fonti rinnovabili (e non solo per gli impianti di produzione di energia elettrica). Il comma 4-bis. si riferisce poi alla realizzazione di

impianti alimentati a biomassa, ivi inclusi gli impianti a biogas, e tra la biomassa si ascrive la frazione organica dei R.U. differenziati.

Come recentissimamente confermato anche dal Consiglio di Stato (sentenza 4233/2024), l'impianto di produzione di biometano (era tale quello oggetto di causa) deve essere correttamente assimilato ad un impianto di raccolta e trattamento di rifiuti, rivestendo al contempo la natura di impianto di produzione di energia alternativa alimentato da biomassa, soggetto al procedimento di autorizzazione unica di cui all'art. 12 del d. lgs. n. 387 del 2003.

Anche in un articolato parere del Consiglio di giustizia amministrativa per la Regione Sicilia, si afferma che la circostanza che la FORSU, come altri rifiuti biodegradabili, possa qualificarsi come "biomassa" ai fini della applicabilità delle norme in materia di produzione di energia rinnovabile non toglie che essa è, e continua ad essere, un rifiuto sino a che, ad ultimazione del ciclo di trattamento, viene definitivamente trasformata in un prodotto secondario.

L'energia traibile dalla attività di recupero dei rifiuti biodegradabili costituisce solo una utilità che si affianca a quella insita nel recupero dei rifiuti stessi, e che tale utilità possa costituire il motivo principale che induce il gestore alla apertura dell'impianto non altera la natura dell'attività, che resta pur sempre anche una attività oggettivamente deputata al recupero degli stessi.

Del resto è evidente che il trattamento dei rifiuti biodegradabili utilizzati per la produzione di energia rinnovabile ne garantisce il corretto recupero solo ove assoggettato interamente alla normativa sui rifiuti.

Agli impianti che producono energia rinnovabile tramite trattamento di rifiuti biodegradali sarà quindi certamente applicabile la disciplina inerente la produzione di energia di fonti rinnovabili, senza peraltro far derivare da tale statuizione la inapplicabilità delle norme sui rifiuti - sia la normativa afferente la produzione di energia da biomasse sia la normativa sulla gestione dei rifiuti.

Data la natura di modifica del progetto, gli studi non interessati dalla modifica in esame sono da intendersi come validi e confermati.

1.1 Scopo dell'intervento

Questa nuova soluzione progettuale prevede l'affiancamento alla linea aerobica già autorizzata di una linea anaerobica con produzione di biogas da depurare e immettere nella rete con obbligo di connessione di terzi, con aumento della potenzialità annua complessiva dell'insediamento da 27.000 tons/anno a 36.000 tons/anno, con il trattamento anche di 20.000 tons/anno delle matrici organiche (sottoprodotti) di cui al Decreto di recepimento delle direttive Europee in materia, e complessivamente meglio individuate dalle suddette linee guida del G.S.E.

2 Normativa di riferimento

Il quadro normativo ambientale italiano in materia di Tutela dell'ambiente risulta essere abbastanza complesso, tuttavia con il D.Lgs 152/06 "Norme in materia ambientale", si è inteso intraprendere una semplificazione normativa attraverso la predisposizione di un unico testo contenente i principali riferimenti in materia di:

- Procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS) per la valutazione di impatto ambientale (VIA) e per l'autorizzazione ambientale integrata (IPPC);
- Difesa del suolo e lotta alla desertificazione, tutela delle acque dall'inquinamento e gestione delle risorse idriche;
- Gestione dei rifiuti e bonifica dei siti contaminati;
- Tutela dell'aria e riduzioni delle emissioni in atmosfera;
- Tutela risarcitoria contro i danni all'ambiente.

La parte Seconda del D.Lgs 152/06, disciplina le procedure per la valutazione ambientale strategica (VAS) per la valutazione di impatto ambientale (VIA) e per l'autorizzazione ambientale integrata (IPPC). In quest'ambito, il Titolo II definisce il procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale.

Nel seguito sono riportati i principali riferimenti normativi relativi a:

- Tutela dell'ambiente e disciplina di valutazione di impatto ambientale;
- Rifiuti;
- Aria;
- Acque;
- Emissioni sonore.

Quadro di riferimento normativo in materia di Tutela dell'Ambiente e di procedure di valutazione ambientale

Nel seguito sono elencati i principali riferimenti normativi (applicabili in materia di tutela dell'ambiente ed in materia di procedure di valutazione ambientale):

- Convenzione di Ramsar relativa alle Zone Umidie di Importanza Internazionale (1971);
- Convenzione di Bonn sulla conservazione delle specie migratorie appartenenti alla fauna selvatica (1979);
- Convenzione di Berna per la conservazione della vita selvatica e dei suoi biotopi in Europa (1979);

- Legge n. 124 del 14/02/1994: ratifica della Convenzione di Rio de Janeiro sulla diversità biologica (1993);
- Direttiva 92/43/CEE: conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche;
- Direttiva 79/409/CEE: conservazione degli uccelli selvatici;
- Legge 6 dicembre 1991, n. 394: Legge quadro sulle aree protette;
- Decreto 3 luglio 2008 del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare: Primo elenco aggiornato dei Siti di Importanza Comunitaria per la regione biogeografica mediterranea in Italia, ai sensi della direttiva 92/43/CEE;
- DM 5 luglio 2007: Elenco delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) classificate ai sensi della direttiva 79/409/CEE;
- Legge 11 febbraio 1992, n. 157: Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio;

Quadro di riferimento normativo in materia di Rifiuti

Nel seguito sono elencati i principali riferimenti normativi in materia di rifiuti:

- D.M. Ambiente 29 gennaio 2007 – D.Lgs 18 febbraio 2005, n. 59: Linee guida per l'individuazione e l'utilizzazione delle migliori tecniche disponibili, in materia di gestione dei rifiuti;
- D.M. 3 Giugno 2004, n. 167: Regolamento concernente modifiche al decreto ministeriale 28 aprile 1998, n. 406, recante: "Norme di attuazione di direttive dell'Unione europea, avente ad oggetto la disciplina dell'Albo nazionale delle imprese, che effettuano la gestione dei rifiuti";
- D.Lgs. 5 febbraio 1997, n. 22: Attuazione delle direttive 91/156/CEE sui rifiuti, 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi e 94/62/CE sugli imballaggi e rifiuti di imballaggio;
- Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "Norme in materia ambientale"

Quadro di riferimento normativo in materia di Tutela dell'aria e di riduzioni delle emissioni in atmosfera

Nel seguito vengono elencati i principali riferimenti normativi in materia di tutela dell'aria e di riduzione delle emissioni in atmosfera.

- Direttiva 2008/50/CE: relativa alla qualità dell'aria e per un'aria più pulita in Europa;
- D.Lgs 155/2010: Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa;

- D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e ss.mm.ii, parte Quinta: Tutela dell'aria e riduzioni delle emissioni in atmosfera;
- D.Lgs 3 agosto 2007, n. 152: Attuazione della direttiva 2004/107/Ce concernente arsenico, il cadmio, il mercurio, il nickel e gli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente;
- D.Lgs 26 giugno 2008, n. 120: Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 3 agosto 2007, n. 152, di attuazione della direttiva 2004/107/CE relativa all'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nichel e gli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente;
- D.Lgs 59/2005: Attuazione integrale della direttiva 96/61/CE relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento;
- D.Lgs. 21/05/2004, n. 183: Attuazione della direttiva 2002/3/CE relativa all'ozono nell'aria;
- D.M. 01/10/2002 n. 261: Regolamento recante le direttive tecniche per la valutazione preliminare della qualità dell'aria ambiente, i criteri per l'elaborazione del piano e dei programmi di cui agli articoli 8 e 9 del decreto legislativo 4 agosto 1999, n. 351;
- D.M. Ambiente 20/09/2002: Modalità per la garanzia della qualità del sistema delle misure di inquinamento atmosferico, ai sensi del decreto legislativo n. 351/1999;
- D.M. 02/04/2002 n. 60: Recepimento della direttiva 1999/30/CE del Consiglio del 22 aprile 1999 concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo e della direttiva 2000/69/CE relativa ai valori limite di qualità aria ambiente per il benzene ed il monossido di carbonio;
- D.Lgs. 04/08/1999 n. 351: Attuazione della direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente;
- D.P.C.M. 28/03/1983: Limiti massimi di accettabilità delle concentrazioni e di esposizione relativi ad inquinanti dell'aria nell'ambiente esterno.

Quadro di riferimento normativo in materia di Tutela delle acque dall'inquinamento

Nel seguito vengono elencati i principali riferimenti normativi in materia di tutela e gestione delle acque:

- Direttiva 2009/90/CE: Specifiche tecniche per l'analisi chimica e il monitoraggio dello stato delle acque - Direttiva 2000/60/CE;
- Direttiva 2008/105/CE: Standard di qualità ambientale nel settore della politica delle acque;
- Direttiva 2006/118/CE: Protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento;
- Direttiva 2000/60/CE: Quadro per l'azione comunitaria in materia di acque;
- D.Lgs 16 marzo 2009, n. 30: Protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento.

- D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e ss.mm.ii., parte Terza: Difesa del suolo e lotta alla desertificazione, tutela delle acque dall'inquinamento e gestione delle risorse idriche;
- D.Lgs 27 gennaio 1992, n. 132: Protezione delle acque sotterranee.

Quadro di riferimento normativo in materia di Inquinamento acustico

Nel seguito sono elencati i principali riferimenti normativi, applicabili al caso in esame, in materia di inquinamento acustico:

- D.P.C.M. 01/03/1991: Limiti massimi di esposizione al rumore in ambiente esterno;
- Legge n. 447 del 26/10/1995: Legge quadro sull'inquinamento acustico;
- D.M. 11/12/1996: Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo ubicati nelle zone diverse da quelle esclusivamente industriali o le cui attività producono i propri effetti in zone diverse da quelle esclusivamente industriali;
- D.M. 16/03/1998: tecniche di rilevamento e misurazione dell'inquinamento acustico;
- D.L. 4/09/2002, n.262: Attuazione della direttiva 2000/14/CE concernente l'emissione acustica ambientale delle macchine ed attrezzature destinate a funzionare all'aperto;
- D.L. 19/08/2005, n.194: Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale;

Ulteriori riferimenti normativi sono:

- D.LGS 387/2003 del 29/12/2003 e s.m.i. (art.12 comma 4-bis)
- D.LGS 75/2010 del 29/4/2010, UNI 10780 e CEN (TC CEN 223): compost di qualità.
- D.L. n.1 del 24/1/2012 come modificato e convertito dalla L. 27/2012: "disposizioni urgenti per la concorrenza, lo sviluppo delle infrastrutture e la competitività.
- Dati ISPRA (Istituto Superiore per la protezione e Ricerca Ambientale).
- DM del 15 settembre 2022, n. 340

3 Descrizione del progetto

3.1 Riferimenti urbanistici e catastali:

L'area di intervento è stata destinata sin dagli anni '80 ad ospitare un impianto per la lavorazione dei materiali rinvenienti dalla attinente cava la cui coltivazione è stata regolarmente autorizzata a suo tempo dai competenti Uffici della Regione Puglia. I riferimenti catastali sono riportati nella sottostante tabella.

A seguito della DD. 412/2020 l'area ha subito una variazione della destinazione urbanistica essendo stata individuata come sito per la realizzazione dell'impianto per la produzione di compost già autorizzato come specificato in premessa. Per la vicina cava è stato presentato al SUAP del Comune di Galatina un piano di recupero ambientale, in accordo con l'Ufficio Minerario della Regione Puglia e con SCIA del 2021, inoltrata al Comune di Galatina, e si è provveduto al trasferimento dell'impianto di frantumazione in posizione più favorevole al nuovo fronte di cava, il cui sfruttamento è stato autorizzato dalla Regione Puglia con Determinazione del Dirigente Responsabile del 11 luglio 2011.

Pertanto, oggi si intende realizzare l'ampliamento dell'impianto con la realizzazione della linea anaerobica e produzione di biometano da R.S.U. e sottoprodotti sulla superficie stessa già oggetto della precedente autorizzazione con un piccolo ampliamento per la costruzione a terra del biofiltro (nel primo progetto era posizionato in copertura alle biocelle).

Tale area ha superficie di 30.375 mq circa ed è così distinta in catasto:

Tabella 1: Dettaglio particelle interessate dal progetto in esame

FOGLIO	PARTICELLA	SUPERFICIE
63	369	21.911 mq
	Parte p.lle 146-122-393	1.750 mq
TOTALE LOTTO IMPIANTO		23.661 mq
	220	3.417 mq
	221	3.297 mq
SUPERFICIE TOTALE		30.375 mq

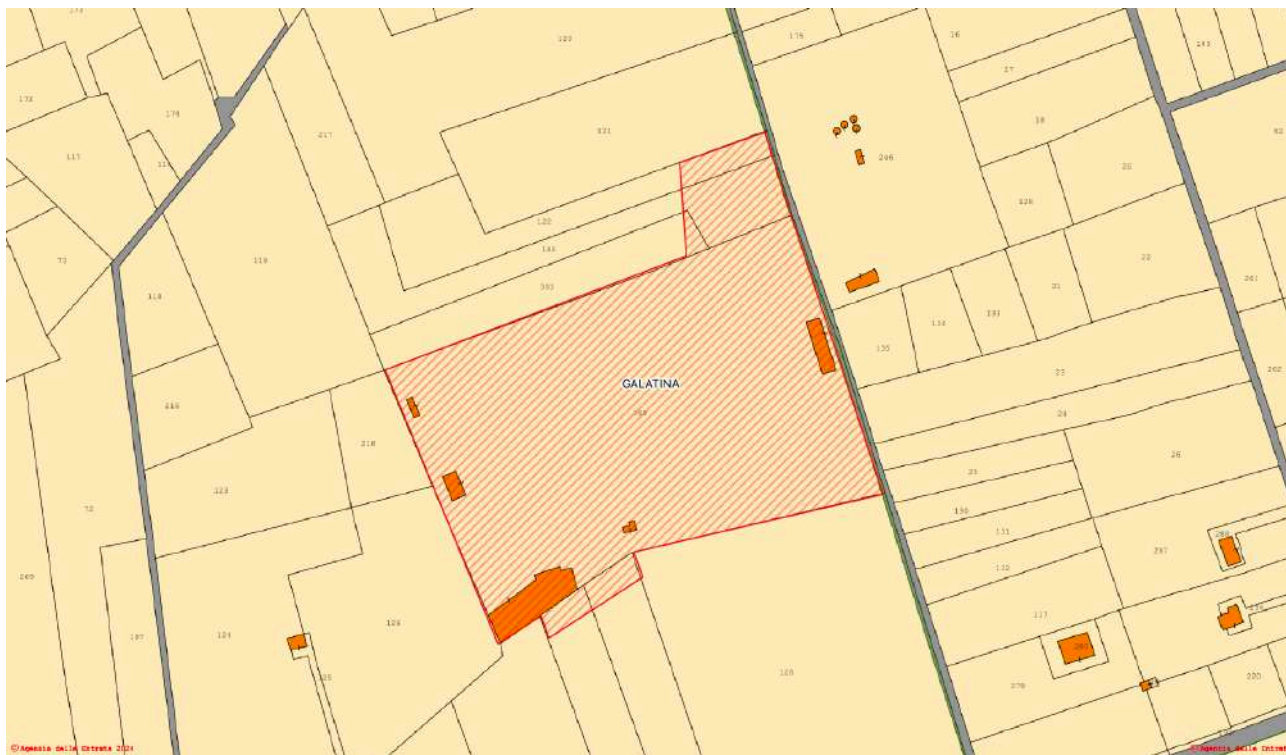


Figura 1: inquadramento catastale dell'intervento

Come già indicato nel progetto approvato, nell'ottica di ridurre al minimo il carico edilizio di previsione, come fabbricato per i servizi del personale e uffici del nuovo impianto sarà adattato l'edificio esistente non più utilizzato dall'impianto di frantumazione che sarà, come detto, delocalizzato. Tale edificio è stato regolarmente autorizzato con C.E. n°1699/87 del 15/1/1987 e n°1872/87 del 15/10/1987 e C.E. n°2546/91 del 24/10/1991.

A tal fine sarà sottoposto a interventi di manutenzione straordinaria con la previsione di nuovi bagni e nuova distribuzione interna senza variazione di destinazione d'uso, sagome, volumi e superfici.

L'area ricade nel Comune di Galatina e non è servita dalle urbanizzazioni primarie mancando la rete di fognatura nera, bianca e la rete idrica.

Nelle tavole di progetto sono riportate le esatte dimensioni dell'intervento e i dettagli tecnici degli impianti. L'area è facilmente raggiungibile dalla provinciale per Galatone e dalla SS101 per Gallipoli.

3.2 Individuazione degli Enti competenti per il rilascio di pareri, nulla osta, concessioni, autorizzazioni ed assensi, necessari per la realizzazione dell'impianto

Il regime autorizzatorio applicabile al progetto Salento Green srl si ritiene sia quello che cumula i caratteri degli impianti di trattamento - mediante recupero - dei rifiuti e quelli degli impianti di produzione di energia

da fonti alternative (biomasse), in quanto l'impianto di produzione di biometano deve essere correttamente assimilato ad un impianto di raccolta e trattamento di rifiuti, rivestendo al contempo la natura di impianto di produzione di energia alternativa alimentato da biomassa, soggetto al procedimento di autorizzazione unica di cui all'art. 12 del d. lgs. n. 387 del 2003 o, in alternativa la PAS prevista dall'art. 24, comma 1 lettera b del D. LGS 199 del 8/11/2021.

La parte interessata dovrà proporre pertanto, domanda di autorizzazione ai sensi dell'art. 12 del d. lgs. n. 387 del 2003 e dell'art. 208 del d. lgs. n. 152 del 2006; nell'ambito di tale procedimento l'autorità procedente provvederà ad eseguire l'istruttoria ed acquisire i pareri previsti per l'introduzione della variante e l'autorizzazione alla produzione di energia da fonte rinnovabile.

Si riportano di seguito gli Enti interessati dalla Conferenza dei Servizi:

- PROVINCIA DI LECCE: Servizio Tutela Ambientale e Transizione Ecologica
- VIGILI DEL FUOCO: Comando Provinciale di Lecce
- DIPARTIMENTO DI PREVENZIONE USL LE/1: Servizio SPESAL e Servizio SISP;
- ARPA PUGLIA;
- A.G.E.R. per le rispettive competenze
- COMUNE DI GALATINA settore urbanistico ed attività produttive,
- REGIONE PUGLIA (d.lgs. 387/2003 art.12).

3.3 Identificazione delle operazioni di recupero e/o smaltimento che si intende effettuare con specifico riferimento al D. Lgs. n. 152/06 (specificazione delle attività codificate agli allegati B e C degli Allegati alla Parte quarta).

Le operazioni di recupero previste nell'impianto oggetto del presente progetto rientrano tra quelle previste nell'allegato C alla parte quarta del D.Lgs.152/2006 al punto:

R3: RICICLAGGIO/RECUPERO DELLE SOSTANZE ORGANICHE NON UTILIZZATE COME SOLVENTI (COMPRESSE LE OPERAZIONI DI COMPOSTAGGIO E ALTRE TRASFORMAZIONI BIOLOGICHE);

R12: SCAMBIO DI RIFIUTI PER SOTTOPORLI A UNA DELLE OPERAZIONI INDICATE DA R1 A R11 (si riporta l'interpretazione corrente dell'operazione R12: "in mancanza di un altro codice R appropriato, può comprendere le operazioni preliminari precedenti al recupero, incluso il pretrattamento come, tra l'altro, la cernita, la frammentazione, la compattazione, la pellettizzazione, l'essiccazione, la triturazione, il condizionamento, il ricondizionamento, la separazione, il raggruppamento prima di una delle operazioni indicate da R1 a R11");

R13: MESSA IN RISERVA DI RIFIUTI PER SOTTOPORLI A UNA DELLE OPERAZIONI INDICATE NEI PUNTI DA R1 A R12 (ESCLUSO IL DEPOSITO TEMPORANEO, PRIMA DELLA RACCOLTA, NEL LUOGO IN CUI SONO PRODOTTI);

3.3.1 Tipologie di rifiuti ammessi, stato di fatto

Attualmente, l'impianto è autorizzato a gestire rifiuti speciali non pericolosi (cfr.Tabella 2) con le operazioni di cui alle lettere R3, R12 ed R13 dell'Allegato C alla parte Quarta del D.Lgs. 152/2006 con potenzialità massima annua di recupero pari a 27.000 (ventisettemila) tonnellate ripartite fra 20.000 (ventimila) tonnellate di frazione organica e 7.000 (settemila) tonnellate di verde strutturante e una capacità massima giornaliera di recupero pari a 75 (settantacinque) tonnellate.

Tabella 2: Elenco codici EER autorizzati (da Determinazione Dirigenziale Provincia di Lecce n. 412 del 06/04/2020)

Codice EER	Descrizione
020103	Scarti di tessuti vegetali
020203	Scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
020299	Rifiuti non specificati altrimenti
020301	Fanghi prodotti da operazioni di lavaggio, pulizia, sbucciatura, centrifugazione e separazione di componenti
020304	Scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
020403	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
020501	Scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
020502	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
020599	Rifiuti non specificati altrimenti

020601	Scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione, ad esclusione di quelli sottoposti alla normativa vigente sui sottoprodotti di origine animale
020701	Rifiuti prodotti dalle operazioni di lavaggio, pulizia e macinazione della materia prima
020702	Rifiuti prodotti dalla distillazione di bevande alcoliche
030101	Scarti di corteccia e sughero
030105	Segatura, trucioli, residui di taglio, legno, pannelli di truciolare e piallacci diversi da quelli di cui alla voce 030104
030301	Scarti di corteccia e legno
100103	Ceneri leggere di torba e di legno non trattato
150103	Imballaggi in legno
190605	Liquidi prodotti dal trattamento anaerobico di rifiuti di origine animale o vegetale
190606	Digestato prodotto dal trattamento anaerobico di rifiuti di origine animale o vegetale

I rifiuti in ingresso sopra indicati, provenendo per la maggior parte da attività agricole, risentono ovviamente della stagionalità che ne influenza sia la qualità che la quantità.

Al fine pertanto di rendere costante nel tempo il funzionamento dell'impianto autorizzato, con Determinazione Dirigenziale n. 1764 del 02/11/2023, si è convenuto circa la natura non sostanziale dell'inserimento di nuovi ed ulteriori codici EER. I nuovi codici di progetto (cfr. Tabella 3) sono riferibili a rifiuti organici urbani biodegradabili (di cui all'art. 183 c. 1 lettera b-ter) e lettera d) e Allegato L-quater alla parte Quarta del D.Lgs. 152/2006).

Tabella 3: Nuovi codici EER di cui alla D.D. n. 1764/2023.

Codice EER	Descrizione
200108	Rifiuti biodegradabili da cucine e mense
200201	Rifiuti biodegradabili
200302	Rifiuti dei mercati

L'inserimento di tali ulteriori tipologie di rifiuti in ingresso consente quindi una migliore gestione dell'impianto grazie alla loro maggiore disponibilità sul territorio. Ciò si traduce, ferme restando le garanzie di qualità del compost imposte per legge, in un prodotto in uscita (compost) con migliori caratteristiche e maggiore omogeneità compositiva.

A ciò si aggiunga il fatto che il progetto autorizzato è stato originariamente dimensionato e strutturato per gestire ANCHE le tipologie di rifiuti organici sopra indicate. Tali rifiuti infatti sono stati "stralciati" nel corso del procedimento autorizzatorio originario dal progetto in esame in quanto non compatibili con le previsioni dell'allora vigente PRGRU (2013). Nel dettaglio, il criterio escludente presente nel PRGRU (2013) che ha portato allo stralcio dei codici "urbani" riguarda la "tutela della popolazione", fattore ambientale "Distanza da case sparse", applicazione " ≤ 300 m".

Il vigente Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Urbani (2021) così come aggiornato con D.G.R. 1165 del 09/08/2022, superando quanto previsto dal precedente Piano in merito alla “tutela della popolazione” secondo il fattore “Distanza da case sparse”, rimanda al D.Lgs. 155/2010, alla L.R. 52/2019 e al relativo PRQA e stralcia quindi il precedente criterio. **Pertanto – ad oggi – il criterio escludente che ha comportato lo stralcio dei codici “urbani” non è attivo e pertanto la proposta di modifica è compatibile con gli attuali criteri localizzativi contenuti nelle previsioni di Piano.**

Infine, sempre con riferimento al vigente PRGRU (2021), si osserva che, stante l’evidente sottodimensionamento impiantistico pubblico della Provincia di Lecce, la modifica proposta consentirebbe di godere un adeguato e idoneo sito alternativo per la gestione dei propri rifiuti.

3.3.2 Tipologie di rifiuti ammessi, stato di progetto

Con il presente progetto, ferme restando le tipologie sopra indicate e già assentite, si propone l’inserimento di un ulteriore codice EER funzionale alla migliore gestione delle operazioni di compostaggio anaerobico oggetto del presente procedimento. Il codice di ulteriore inserimento è 19 08 05 “fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane”.

I Rifiuti da autorizzare in ingresso all’impianto, per un totale di 36.000 tonnellate anno, sono quelli indicati nella Tabella 4:

Mentre i sottoprodotti da autorizzare in ingresso in impianto sono:

- residui e cascami della trasformazione di frutta e verdura: esclusivamente estremità (come ad esempio il picciolo), foglie, steli, gambi e bucce;
- sottoprodotti della trasformazione della frutta derivanti da attività di condizionamento, spremitura, sbucciatura o detorsolatura, pastazzo di agrumi, noccioli, gusci. In tale voce si intendono compresi, ad esempio, i graspi e le buccette dell’uva e le buccette di pomodoro;
- residui e cascami non commestibili della macinazione e trasformazione di cereali (frumento, mais, orzo e riso);
- residui e cascami dell’estrazione dell’olio di oliva: noccioli di olive; sottoprodotti della trasformazione delle olive: sanse di oliva disoleate, sanse umide⁴, sanse esauste, acque di vegetazione
- Paglia.
- effluenti zootecnici derivanti da allevamenti (compresa la pollina);
- Frazione della biomassa corrispondente ai rifiuti e ai residui dell’attività e dell’industria forestale, vale a dire corteccia, rami, prodotti di diradamenti precommerciali, foglie, aghi, chiome, segatura, schegge, liscivio nero, liquame marrone, fanghi di fibre, lignina e tallolio.

- residui delle colture agricole (ad esempio: paglia, steli, gambi, gusci e baccelli);
- alberi danneggiati, ad esempio a seguito di malattia o altri eventi naturali;
- fieni e trucioli da lettiera;
- sottoprodotti derivati dalla gestione del bosco;

Pertanto, l'elenco completo dei codici EER di progetto è quello riportato nella tabella seguente:

Tabella 4: Elenco codici EER da autorizzare

Codice EER	Descrizione
190805	Fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane
200108	Rifiuti biodegradabili da cucine e mense
200201	Rifiuti biodegradabili
200302	Rifiuti dei mercati

3.4 **Dati relativi ai rifiuti sottoposti alle operazioni di cui al punto precedente e ai sottoprodotti da utilizzare nel ciclo produttivo.**

I materiali interessati dal ciclo di lavorazione sono distinti con i seguenti termini:

- FRAZIONE ORGANICA da rifiuti da Raccolta Differenziata e da sottoprodotti;
- STRUTTURANTE Materiale cellulosico e lignocellulosico derivante da rifiuti e sottoprodotti;
- SOTTOVAGLIO: Frazione dei rifiuti di pezzatura inferiore, passata attraverso i fori di vagliatura;
- SOVVALLO: Frazione dei rifiuti di pezzatura superiore, non passata attraverso i fori di vagliatura.
- AMMENDANTE: Compostato misto o COMPOST Ammendante organico derivato dal trattamento aerobico della Frazione Organica da Raccolta Differenziata.
- MISCELA: Mix di materiale, composto tramite miscelazione meccanica di FRAZIONE ORGANICA, strutturante e materiale di ricircolo

Densità e pesi unitari delle matrici

FORSU

Umidità	65-70 % t.q.
Sostanza secca	30-32 % t.q.
Frazione biodegradabile	78-80 % s.s.

Sottoprodotti

Umidità	40-50 % t.q.
Sostanza secca	30-40 % t.q.
Frazione biodegradabile	60-70 % s.s.

Le densità in mucchio dei materiali trattati nell'impianto, assunte ai fini del dimensionamento, sono le seguenti:

Matrice	Densità (t/m3)
FORSU	0,6 - 0,7
Sottoprodotti	0,5 - 0,6
Compost di qualità	0,4 - 0,5
Plastiche separate dalla vagliatura del compost	0,1 - 0,2
Sopravaglio di ricircolo separato dalla vagliatura del compost	0,4 - 0,5

Tempi di accumulo e stoccaggio

I tempi di stoccaggio e messa in riserva dei materiali, dal conferimento al destino finale, assunti ai fini del dimensionamento, sono i seguenti:

Area di deposito	Tempo di stoccaggio (giorni)
Zona conferimento FRAZIONE ORGANICA	2-3 giorni
Zona conferimento sottoprodotti	variabile
Deposito dello strutturante	30 giorni
Deposito del compost	60 giorni

Operatività temporale degli impianti

L'operatività dei sistemi di trattamento è stata così valutata:

Attività	Operatività		
	Giorni/anno	Giorni/settimana	Ore/giorno
Conferimento	312	6	6
Trattamenti meccanici con presenza di operatori	312	6	12
Trattamenti biologici in funzione automatizzata	365	7	24

Per la produzione di biometano "avanzato" possono essere utilizzate esclusivamente le materie prime elencate nella parte A dell'Allegato VIII al D. Lgs n. 199/2021 qui di seguito riportate nonché quelle di cui alla Tabella 1.A del DM2016 Punti 2 e 3: Elenco sottoprodotti utilizzabili in impianti di produzione di biometano idonei al riconoscimento della qualifica di biocarburante avanzato.

3.4.1 parte A dell'Allegato VIII al D. Lgs n. 199/2021 - ESTRATTO

- a) *Alghe, se coltivate su terra in stagni o fotobioreattori.*
- b) *Frazione di biomassa corrispondente ai rifiuti urbani non differenziati, ma non ai rifiuti domestici non separati soggetti agli obiettivi di riciclaggio di cui all'articolo 205 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.*
- c) *Rifiuto organico come definito all'articolo 183, comma 1, lettera d), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, proveniente dalla raccolta domestica e soggetto alla raccolta differenziata di cui all'articolo 20 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.*

Per rifiuto organico si intendono i rifiuti biodegradabili di giardini e parchi, rifiuti alimentari e di cucina prodotti da nuclei domestici, ristoranti, uffici, attività all'ingrosso, mense, servizi di ristorazione e punti vendita al dettaglio e rifiuti equiparabili prodotti dagli impianti dall'industria alimentare (articolo 183, comma 1, lett. d), del D.lgs. n. 152/2006).

A tale voce corrisponde la frazione organica dei rifiuti solidi urbani raccolta in maniera differenziata fin dall'origine (FORSU).

In tale voce, pertanto, si intendono compresi i seguenti CER:

CER 20 01 08: rifiuti biodegradabili di cucine e mense;

CER 20 02 01: rifiuti biodegradabili di giardini e parchi;

CER 20 03 02: rifiuti dei mercati.

- d) *Frazione della biomassa corrispondente ai rifiuti industriali non idonei all'uso nella catena alimentare umana o animale, incluso materiale proveniente dal commercio al dettaglio e all'ingrosso e dall'industria agroalimentare, della pesca e dell'acquacoltura, ed escluse le materie prime elencate nella parte B del presente allegato.*

In tale voce, ai sensi del Regolamento di Esecuzione (UE) 2022/996, si intendono genericamente compresi:

- *residui e cascami della trasformazione di frutta e verdura: esclusivamente estremità (come ad esempio il picciolo), foglie, steli, gambi e bucce.*

In tale voce si intendono compresi, ad esempio, i grappoli e le buccette dell'uva e le buccette di pomodoro;

- *residui e rifiuti della lavorazione dei grani di caffè e cacao: gusci, pellicola di rivestimento e polvere;*
- *residui e cascami non commestibili della macinazione e trasformazione di cereali (frumento, mais, orzo e riso);*
- *residui e cascami dell'estrazione dell'olio di oliva: noccioli di olive;*

- residui e rifiuti della produzione di bevande calde: fondi di caffè esauriti e foglie di tè esauste;
- rifiuti di bevande;
- feccia di scarti lattiero-caseari.

In tale voce si intendono compresi i residui dei sistemi di flottazione (schiume) delle acque reflue dell'industria lattiero-casearia;

- olio di rifiuti alimentari: olio estratto dai rifiuti dell'industria alimentare;
- residui e rifiuti di processi di macellazione.

Tra i residui sono inclusi esclusivamente i sottoprodotti di origine animale (non grassi) di categoria 1 ai sensi del regolamento (CE) n. 1069/2009 (ad esempio: organi, legamenti, vasi sanguigni, ossa);

- acque reflue industriali e derivati.

In tale voce si intendono compresi:

- o fanghi derivanti dai processi di depurazione delle acque reflue industriali,
- o acque reflue di processo dell'industria alimentare,
- o acque reflue di cartiera,
- o acque di vegetazione dei frantoi,
- o borlande derivanti dalle attività di distillazione e vinificazione;
- sedimenti di depositi industriali (ad esempio: olio di fondo nei serbatoi di stoccaggio di rifiuti liquidi, depositi oleosi dei serbatoi di biodiesel);
- frazione biogenica di pneumatici a fine vita;
- humins: materia rientrante tra le sostanze umiche (quale ad esempio i residui a base biologica dell'acido furandicarbossilico-FDCA);
- terre decoloranti esauste.

Pertanto, in tale voce, con riferimento ai rifiuti, si intendono genericamente compresi i seguenti CER:

- CER 02 01 01 - CER 02 01 03 - CER 02 01 06;
- CER 02 02 XX (con l'esclusione di CER 02 02 02 e CER 02 02 99);
- CER 02 03 01 - CER 02 03 04 - CER 02 03 05;
- CER 02 04 01 - CER 02 04 03;
- CER 02 05 01 - CER 02 05 02;
- CER 02 06 01 - CER 02 06 03;
- CER 02 07 01 - CER 02 07 02 - CER 02 07 04 - CER 02 07 05.

e) Paglia.

f) *Concime animale e fanghi di depurazione.*

In tale voce si intendono compresi:

- *effluenti zootecnici derivanti da allevamenti (compresa la pollina);*
- *fanghi derivanti dai processi di depurazione delle acque reflue urbane (compresi i fanghi individuati dal codice CER 19 08 05).*

g) *Effluente da oleifici che trattano olio di palma e fasci di frutti di palma vuoti.*

In tale voce, ai sensi del Regolamento di Esecuzione (UE) 2022/996, si intende compresa:

- *morchia di olio di palma (PSO).*

h) *Pece di tallolio.*

i) *Glicerina grezza.*

j) *Bagasse.*

k) *Vinacce e fecce di vino.*

In tale voce si intendono compresi:

- *borlande generate dalla lavorazione di vinacce e fecce di vino.*

l) *Gusci.*

m) *Pule.*

n) *Tutoli ripuliti dei grani di mais.*

o) *Frazione della biomassa corrispondente ai rifiuti e ai residui dell'attività e dell'industria forestale, vale a dire corteccia, rami, prodotti di diradamenti precommerciali, foglie, aghi, chiome, segatura, schegge, liscivio nero, liquame marrone, fanghi di fibre, lignina e tallolio.*

In tale voce si intendono compresi, per esempio:

- *sottoprodotti derivati dalla lavorazione dei prodotti forestali;*
- *sottoprodotti derivati dalla gestione del bosco;*
- *potature, ramaglie e residui dalla manutenzione del verde pubblico e privato.*

p) *Altre materie cellulosiche di origine non alimentare.*

In tale voce, ai sensi del Regolamento di Esecuzione (UE) 2022/996, si intendono compresi:

- *gusci/tegumenti e derivati: gusci di semi di soia;*
- *residui delle colture agricole (ad esempio: paglia, steli, gambi, gusci e baccelli);*
- *mangimi/foraggi inutilizzati da colture miste di leguminose e graminacee.*

Ai sensi dell'articolo 2, comma 1, lettera qq), del D.Lgs. n. 199/2021, per "materie cellulosiche di origine non alimentare" si intendono le materie prime composte principalmente da cellulosa ed emicellulosa e aventi un tenore di lignina inferiore a quello delle materie ligno-cellulosiche.

Comprendono:

- *residui di colture alimentari e foraggere (quali paglia, steli di granturco, pule e gusci), dove per colture alimentari e foraggere si intendono le colture definite all'articolo 2, comma 1, lettera mm), del D.Lgs. n. 199/2021;*
- *colture energetiche erbacee a basso tenore di amido (quali loglio, panico verga, miscanthus, canna comune);*
- *colture di copertura precedenti le colture principali e ad esse successive e colture miste di leguminose e graminacee, intendendo per colture di copertura e per colture miste di leguminose e graminacee i pascoli temporanei costituiti da un'associazione mista di graminacee e leguminose a basso tenore di amido che sono coltivati a turno breve.*

3.5 DIETA DEL BIODIGESTORE

La scelta di implementare l'impianto già autorizzato con una linea anaerobica, oltre a porsi l'obiettivo di accedere agli incentivi regolati dal GSE, si pone lo scopo di completare dal punto di vista del ciclo impiantistico e soprattutto ambientale la parte autorizzata senza incremento dei volumi delle arie esauste da trattare, rendendo l'impianto più performante dal punto di vista economico e senza incremento di impatto ambientale, completando il ciclo di recupero e trattamento dei rifiuti.

In definitiva l'impianto già autorizzato con D.D. Prov. di Lecce n.412, dalla potenzialità giornaliera di 75 Tonnellate/giorno di rifiuti per 27.000 tonnellate/y con la sola linea aerobica, passerà, nella nuova configurazione con l'aggiunta della linea anaerobica e produzione di biogas, ad una potenzialità complessiva di 36.000 tonnellate/annue di rifiuti (pari a 100t/g x 360gg/anno) a cui si aggiungono 20.000 tonnellate/annue di sottoprodotti agricoli, per un quantitativo totale di materiali trattati pari a 56.000 tonnellate/anno.

Nel presente caso la "Dieta" di alimentazione dell'impianto di biodigestione per la produzione di biometano è così costituita:

Descrizione	Quantità annua min/max (ton)	Quantità annua massima consentita (ton)
FORSU		36000
20 01 08: rifiuti biodegradabili di cucine e mense	0 - 36000	
CER 20 03 02: rifiuti dei mercati	0 - 10000	
CER 19 06 04 : Digestato prodotto dal trattamento anaerobico di rifiuti urbani	0 - 4000	
CER 190805 Fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane	0 - 8000	

SOTTOPRODOTTI		20000
Paglia	0 - 12000	
residui e cascami della trasformazione di frutta e verdura	0 - 12000	
residui e cascami dell'estrazione dell'olio di oliva: noccioli di olive	0 - 6000	
effluenti zootecnici derivanti da allevamenti (compresa la pollina)	0 - 2000	
sottoprodotti della trasformazione della frutta derivanti da attività di condizionamento, spremitura, sbucciatura o detorsolatura, pastazzo di agrumi, noccioli, gusci. In tale voce si intendono compresi, ad esempio, i graspi e le buccette dell'uva e le buccette di pomodoro	0 - 6000	
residui e cascami non commestibili della macinazione e trasformazione di cereali (frumento, mais, orzo e riso);	0 - 3000	
Frazione della biomassa corrispondente ai rifiuti e ai residui dell'attività e dell'industria forestale, vale a dire corteccia, rami, prodotti di diradamenti precommerciali, foglie, aghi, chiome, segatura, schegge, liscivio nero, liquame marrone, fanghi di fibre, lignina e tallolio.	0 - 3000	
residui delle colture agricole (ad esempio: paglia, steli, gambi, gusci e baccelli);	0 - 3000	
fieni e trucioli da lettiera;	0 - 8000	
sottoprodotti derivati dalla gestione del bosco	0 - 3000	

Si specifica che il substrato derivante dalla digestione anaerobica di biomasse (cd. digestato, tipicamente individuato dai codici CER 19 06 04) è utilizzato esclusivamente nella fase di primo avviamento della fermentazione dei digestori.

3.6 Informazioni relative alla fase di accettazione, pesatura e caratterizzazione dei rifiuti in ingresso

Tutti i rifiuti in ingresso saranno controllati dal gestore dell'impianto relativamente alla loro idoneità al trattamento ed alla produzione di compost di qualità.

Sono considerate sostanze di disturbo tutte quelle sostanze che non sono trasformabili in compost né decomponibili e che influenzano negativamente il processo di fermentazione / compostaggio nonché la qualità del compost finale, come per es. sassi, vetro, materie plastiche, metalli ecc. tutti Materiali Non Compostabili, le quali pertanto già a monte del processo vanno separate dalle sostanze trasformabili in compost all'atto della

consegna dei rifiuti organici e nella fase di selezione e miscelazione; per quanto riguarda i metalli attraverso un magnete permanente posto a monte della miscelazione, mentre per quanto riguarda le plastiche devono essere utilizzate nella RD plastiche compostabili come: Bioshopper, Bioappos, contenitori ecc.

Le sostanze di disturbo pertanto saranno separate ove possibile durante la fase di preparazione della miscela, in modo che possa essere rispettata la qualità del compost richiesta. In definitiva i rifiuti organici separatamente raccolti, provenienti dalle economie domestiche e dall'industria, possono essere respinti se i rifiuti consegnati superano manifestamente (o comunque a seguito di procedura di quartatura) le seguenti due percentuali di sostanze di disturbo:

- sostanze pesanti (sabbia, vetro, sassi, metalli): percentuale di peso > 5 % e
- sostanze leggere (materie plastiche ecc.): percentuale di volume > 5 %.

Il rilevamento del contenuto di sostanze di disturbo di questi carichi viene effettuato all'atto del controllo d'ingresso sempre mediante controllo visivo, e comunque provvedendo periodicamente ad una analisi di classificazione da parte di operatore di laboratorio autorizzato e di fiducia.

3.6.1 CRITERI DI ACCETTAZIONE (applicazione delle BAT di riferimento)

L'accettazione all'impianto è concessa esclusivamente per partite omogenee di rifiuti; dovranno, quindi, essere effettuati esclusivamente conferimenti differenziati per tipologia; non sarà ammissibile accettare materiali di origine e natura diversa, miscelati tra loro o comunque conferiti in modo non chiaramente differenziato.

Ciò premesso, l'accettazione e le operazioni di scarico di un dato materiale all'impianto seguirà una procedura articolata in fasi successive:

- fase di controllo al conferimento
- fase di concessione dell'omologa
- fase di pesatura in ingresso, movimentazione
- fase di lavaggio e pesatura del mezzo in uscita.

3.6.2 FASE DI CONTROLLO AL CONFERIMENTO (applicazione delle BAT di riferimento)

Il detentore del rifiuto deve presentare, in occasione del primo conferimento e comunque almeno una volta all'anno, la documentazione attestante che il rifiuto è conforme ai criteri di ammissibilità previsti dalla normativa vigente per impianti di compostaggio, rilasciata da laboratorio autorizzato.

Il trasportatore sosterrà nell'area di sosta all'ingresso dell'impianto per permettere il controllo del carico. All'atto del **primo conferimento** il trasportatore al fine di ottenere l'omologa (vd. più avanti) consegnerà all'addetto della pesatura:

- l'originale della scheda descrittiva e della scheda del trasportatore

- l'originale delle analisi sul rifiuto eseguite dal produttore
- la copia dell'elenco degli adempimenti legislativi del trasportatore

Ad **ogni conferimento successivo** il trasportatore deve consegnare all'addetto pesatura:

- formulario di identificazione del rifiuto
- dichiarazione di responsabilità del produttore attestante la conformità del carico trasportato all'analisi ed alla scheda descrittiva già presentata in sede di omologa.

Ad ogni conferimento devono essere eseguite le verifiche, di seguito riportate, finalizzate a controllare la rispondenza del carico in ingresso con i dati contenuti nell'omologa.

L'addetto alla pesatura controllerà:

- formulario di identificazione del rifiuto nelle sue parti: targa automezzo, codice CER e descrizione rifiuto;
- dati e autorizzazioni di produttore e trasportatore
- copia del certificato di analisi
- data di scadenza del certificato di analisi;

Successivamente a tale controllo il coordinatore amministrativo potrà:

- far conferire nel caso di documentazione conforme
- sanare le anomalie più lievi;
- nei casi di anomalie maggiori dovrà rivolgersi alla direzione tecnica che prenderà l'opportuna decisione;

L'addetto alla pesatura deve inoltre effettuare un controllo visivo con particolare riferimento allo stato fisico del rifiuto, alle sue emissioni odorose ed al confronto con i conferimenti precedenti.

Qualora necessario potrà essere svolto un campionamento, a cura dell'addetto o del responsabile della Sicurezza, del carico in ingresso per l'esecuzione di controlli analitici presso il laboratorio di analisi, allo scopo di verificare la conformità del rifiuto.

Tale campionamento sarà effettuato sulla base dei seguenti criteri:

- entro l'anno tutti i produttori devono essere campionati,
- sulla base dei codici CER e delle risultanze delle analisi verrà selezionato un elenco dei produttori e/o rifiuti da controllare con maggior frequenza, con una media di almeno 1 campionamento su 5 conferimenti.
- sulla base di valutazioni soggettive della direzione tecnica ispirate a criteri cautelativi.

Qualora l'esito delle verifiche effettuate risulti negativo, il carico sarà respinto al conferente a sue spese registrandone la movimentazione sul formulario di accompagnamento del rifiuto.

Tali accadimenti saranno comunicati agli enti di controllo da parte del coordinatore amministrativo.

Inoltre l'accettazione dei rifiuti presso l'impianto verrà negata all'intero automezzo allorché effettuando la misura lungo il contorno e ad un metro di distanza dallo stesso, mediante un rilevatore di sorgenti radioattive portatile dovesse risultare la presenza di una sia pur debole sorgente radioattiva.

Al termine dei controlli la Direzione Tecnica emette il parere positivo o negativo all'emissione dell'omologa

3.6.3 FASE DI OMOLOGAZIONE DEL TRASPORTATORE (applicazione delle BAT di riferimento)

Come detto, al fine di concedere l'omologazione la Direzione Tecnica esaminerà la seguente documentazione consegnata dal produttore del rifiuto che richiede l'omologa **ad inizio di conferimento** per i propri rifiuti:

- scheda descrittiva del rifiuto contenente sia i dati anagrafici del produttore che i dati sul rifiuto,
- classificazione, caratteristiche organolettiche, fattori di rischio del rifiuto.
- analisi chimico fisica di caratterizzazione del rifiuto da smaltire, rilasciata da laboratorio abilitato,
- scheda sulle modalità di conferimento (periodi e frequenze)
- campione significativo del rifiuto,

La già menzionata caratterizzazione è a carico del produttore-trasportatore e sarà effettuata in corrispondenza del primo conferimento e ripetuta, oltre che ogni anno, ad ogni variazione significativa di area di R.D. o del processo che origina il rifiuto.

3.6.4 FASE DI PESATURA, MOVIMENTAZIONE (applicazione delle BAT di riferimento)

A controllo effettuato con esito positivo il trasportatore si potrà recare con il carico di rifiuti presso la zona di pesatura.

Dopo essere stati pesati dall'addetto i rifiuti dovranno essere avviati all'area di scarico indicata dall'assistente tecnico al trasportatore.

3.6.5 FASE DI LAVAGGIO E PESATURA (applicazione delle BAT di riferimento)

L'automezzo che ha effettuato il conferimento dei rifiuti deve essere avviato all'impianto di lavaggio ruote.

Pertanto, tutti gli automezzi che hanno effettuato il conferimento dei rifiuti dovranno transitare sulla piattaforma di lavaggio ruote per provvedere al lavaggio delle ruote del mezzo prima della pesatura finale e l'abbandono dell'impianto.

È compito del responsabile della pesa automezzi la corretta esecuzione di quanto sopra sensibilizzando gli autisti.

Resta inteso che le acque della vasca di lavaggio dei pneumatici sono direttamente recapitati nella vasca di raccolta del percolato.

3.7 Informazioni circa le risorse utilizzate comprese acqua ed energie (fonte di approvvigionamento idrico diversa dall'acquedotto pubblico), prodotti ausiliari e additivi. Individuazione delle eventuali materie prime utilizzate e/o dei prodotti ausiliari, quali additivi, reagenti, combustibili ecc..., specificando modalità di rifornimento, di stoccaggio e di utilizzo degli stessi ed indicando i quantitativi annui e di stoccaggio massimi

L'impianto non necessita per il normale funzionamento di altri prodotti, additivi o materie prime diversi dall'acqua, per il normale funzionamento.

3.8 Consumi idrici, elettrici, fonti fossili

L'acqua potabile per servizi igienici ed uffici sarà approvvigionata in apposito serbatoio per acqua potabile da 1.000 litri in ambiente protetto da raggi solari e facilmente igienizzabile, al cui riempimento provvederanno Ditte Autorizzate, mentre lo smaltimento delle acque reflue rinveniente dai bagni e servizi igienici del personale avverrà tramite un impianto di sub irrigazione appositamente realizzato.

L'acqua per uso industriale, utilizzata per l'irrorazione superficiale del biofiltro, lavaggio ruote, scrubbers e Linea del Gas, sarà approvvigionata in apposito serbatoio realizzato in vasca interrata, utilizzata anche per la raccolta di acque meteoriche dai tetti dei fabbricati. Si prevede un consumo giornaliero complessivo di circa 5 m³/giorno. L'accumulo previsto è pari a 120 m³, tale da garantire una autonomia di esercizio di circa un mese.

Le altre fonti :

- energia elettrica
- gasolio per la pala gommata ed automezzi in genere.

I relativi consumi sono indicati nella sottostante tabella di progetto.

Consumi energetici previsti:

Consumi di energia elettrica						
		Quantità	Installata	assorbimento	tempo utilizzo	Consumo annuo
Pretrattamento			kW	%	ore/giorno	kWh/anno
	Carroponte	1	55	80	12	164.736
	Trituratore	1	260	80	12	778.752
	Vaglio	1	11	80	12	32.947
	Deferizzatore	1	2,2	80	12	6.589
	Spremitrice	1	20	80	12	59.904
	Tramoggia di accumulo	1	15	80	6	22.464
	Nastri di trasferimento	1	10	80	6	14.976
						1.080.369
Digestione anaerobica						
	Digestore rotore	2	18,5	80	24	221.645
	Ingrassatori	2	0,5	80	24	5.990
	Pompa estrazione	2	11	80	24	131.789
	Termostatazione	2	10	80	24	119.808
	Ausiliari	2	10	80	24	119.808
						599.040
Trattamento del Gas e Upgrading Biometano						
	Pre tratt. biogas	1	17	80	24	101.837
	Upgrading	1	300	80	24	1.797.120
	Compressore biometano	1	75	80	24	449.280
	Torcia emergenza	1	3,5	80	0	0
	Caldaia	1	3	80	24	17.971
	Cabina REMI	1	3	80	24	17.971
						2.384.179
Ispezzimento e miscelazione						
	Coclea di dosaggio	1	3	80	6	4.493
	Vibrovaglio	1	5,5	80	6	8.237
	Decantatore centrifugo	1	18,5	80	6	27.706
						40.436
Trattamento aerobico						
	Biotunnel	7	45	80	24	1.886.976
	Maturazione insufflata	5	15	60	24	336.960
						2.223.936
Vagliatura del compost						
	Alimentatore	1	5,5	80	5	6.864
	Vaglio	1	20	80	5	24.960
	Nastri di trasferimento	1	10	80	5	12.480
						44.304
Ausiliari						
	Biofiltro e scrubbers	2	110	80	24	1.317.888
	Aspirazioni	1	20	80	24	119.808
	Pompe gestione percolati	3	3,5	80	6	15.725
	Illuminazione e varie	1	20	50	24	74.880
						1.528.301
Consumo totale di energia elettrica				kWh/anno		7.900.564

Consumi di Gasolio				
		ore di impiego	Consumo orario	Consumo annuo
Mezzi di trasporto e movimentazione		ore /giorno	Litri/ora	Litri/anno
Pala gommata gestione tunnel		12	15	56160
Pala gommata gestione Matur./Vagliatura		12	15	56160
Trasporti interni		12	8	29952
Varie		4	2	2496
Consumo totale di gasolio per autotrazione			Litri/anno	144.768

CONSUMI DI Metano				
		ore di impiego	Consumo orario medio	Consumo annuo
Caldaia per riscaldamento digestore		ore /giorno	m3/h	m3/a
1		24	6	52.560
Consumo totale di metano			m3/anno	52.560

3.9 Dati relativi agli eventuali rifiuti derivanti dalle operazioni di recupero e/o smaltimento: per ciascuna operazione dovranno essere indicati i codici CER, con relative denominazioni, lo stato fisico, le modalità di gestione degli stessi con l'indicazione delle destinazioni finali

Detti rifiuti sono costituiti da sostanze estranee che sono presenti nel materiale conferito. Il materiale di disturbo viene selezionato nella fase preliminare di pretrattamento tramite un deferrizzatore ed un bioseparatore, e nella fase di raffinazione del compost, tramite vagliatura.

Le frazioni estranee, separate in fase in pretrattamento ed in fase di raffinazione del compost, vengono stoccate presso l'impianto in container ed inviate in discarica o ad inceneritore una volta la settimana (con codice CER 191212).

I rifiuti liquidi generati sono:

Digestato liquido (CER 190603), prodotto in fase di ispessimento del digestato, per la separazione dei fanghi da avviare a compostaggio. Stoccato in apposita vasca interrata di circa 100mc al cui svuotamento e smaltimento si provvederà a mezzo di Ditte autorizzate.

Percolati e condensati (CER 190599) raccolti dalle reti interrate. Stoccato in apposita vasca interrata di circa 100mc al cui svuotamento e smaltimento si provvederà a mezzo di Ditte autorizzate.

3.10 Produzione di reflui liquidi

Il percolato prodotto sarà opportunamente raccolto in vasche impermeabili interrate al cui svuotamento provvederanno Ditte autorizzate.

Area di conferimento e miscelazione

Conferimenti: 30.000 t/anno

Produzione unitaria percolato: 0,0050 m³/t

Percolato prodotto :150 m³/anno

Ispessimento

Digestato liquido separato: 12.800 m³/anno

Trattamento in biocelle

Miscela trattata: 38.000 t/anno

Produzione unitaria percolato: 0,0030 m³/t

Percolato prodotto: 115 m³/a

Si riporta di seguito il riepilogo dei flussi.

3.11 Riepilogo dei flussi

Ingresso

FORSU	36.000 t/a
CER 20 01 08: rifiuti biodegradabili di cucine e mense;	
CER 20 02 01: rifiuti biodegradabili di giardini e parchi;	
CER 20 03 02: rifiuti dei mercati.	
Sottoprodotti e strutturante, non rifiuto	20.000 t/a

Uscita

Biometano	4.000.000 Sm3 circa
Compost	13.740 t/a circa
Frazioni estranee, Sovalli (19 12 12)	5.328 t/a circa
Reflui da ispessimento del digestato (19 06 03)	12.800 m3/a circa
Percolati e condensati dal compostaggio (19 05 99)	300 m3/a circa

Il compost in uscita dall'impianto sarà classificato ai sensi del d.lgs. 75/2010 come ammendante compostato misto ACM.

Il compost eventualmente non rispondente alle specifiche di cui sopra sarà smaltito in discarica autorizzata per rifiuti speciali.

3.12 Descrizione delle modalità di effettuazione delle operazioni di recupero e/o smaltimento allegando schemi di principio, diagrammi di flusso, disegni schematici dei processi adottati e bilanci di massa:

3.12.1 Descrizione del funzionamento dell'intero impianto

Conferimento e pretrattamento della FORSU

Gli automezzi che trasportano i rifiuti che i sottoprodotti sono sottoposti, al momento dell'ingresso all'impianto, a pesatura per la verifica amministrativa dei quantitativi di materiale in ingresso ed in uscita dall'impianto. Dopo le operazioni di pesatura e registrazione raggiungono l'area di scarico, accostando in retromarcia alla fossa di ricezione. I portoni di scarico sono segnalati per mezzo di un "totem" semaforico e sono dotati di spira magnetica per l'apertura automatica. Quando il mezzo è accostato si ha l'apertura automatica dei portoni che, normalmente, rimangono in posizione di chiusura. L'apertura dei due portoni in linea è alternativa, il secondo che consente lo scarico nella fossa, non si apre se non si chiude il primo che ha

permesso l'ingresso dell'automezzo della bussola di scarico. Gli automezzi effettuano lo scarico all'interno di fosse dedicate (fossa dedicata per la FORSU e fossa dedicata per i sottoprodotti agricoli), aventi la funzione di consentire la ricezione dei carichi contestualmente allo svolgimento di una prima operazione di controllo visivo dei rifiuti medesimi.

I mezzi sversano i rifiuti nella area di scarico e una volta terminato si allontanano facendo chiudere il portone prospiciente la fossa, per consentire l'apertura di quello di uscita. La zona di scarico è confinata rispetto al resto del fabbricato per mezzo di tamponamenti laterali e portoni ad avvolgimento rapido, che creano una bussola di sicurezza per minimizzare la produzione di emissioni odorigene verso l'esterno durante il conferimento in fossa. Una volta che il materiale è stato conferito in fossa, un carroponete dotato di benna idraulica li preleva e li deposita nella tramoggia del trituratore aprisacchi che alimenta la linea di pretrattamento.

Eventuali materiali non conformi, presenti nei carichi conferiti e non processabili dall'impianto, verranno confinati in aree dedicate allo scopo ed in grado di assicurare i necessari requisiti di tutela ambientale (aree coperte e confinate, pavimentazione impermeabile, etc.). Tali materiali saranno oggetto di presa in carico nel registro di carico e scarico ed inviati allo smaltimento/recupero in conformità alle disposizioni contenute nell'art. 183 del D.lgs. 152/06, presso centri autorizzati.

Pretrattamento

Il rifiuto organico viene caricato, tramite carroponete, nel trituratore aprisacchi. A valle sono installati un magnete, che rimuove eventuali materiali metallici, ed un vaglio stellare che separa due frazioni:

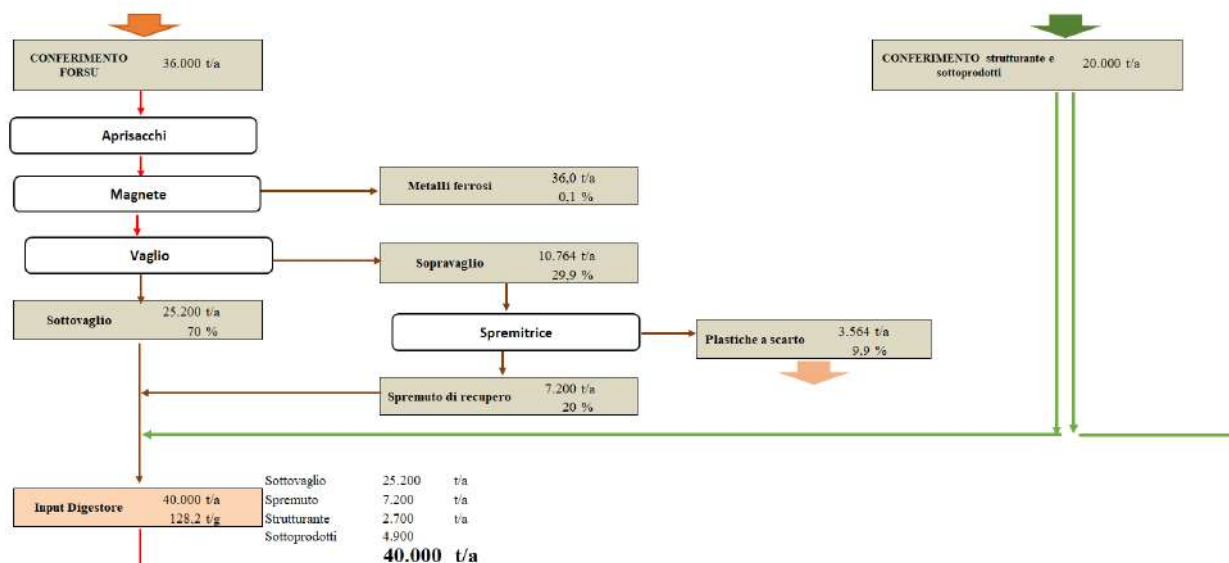
- frazione di sottovaglio a 60 mm,
- frazione di sopravaglio

La frazione di sottovaglio viene raccolta in un box di accumulo realizzato sotto al vaglio stesso.

La frazione di sopravaglio viene trattata con una apparecchiatura spremitrice (Bioseparator) per separare una ulteriore frazione organica dalle impurità, quali plastiche ed altri materiali estranei.

I flussi di materiali separati durante questa fase di preparazione sono stoccati in opportuni cassoni e avviati a recupero (metalli), smaltimento (frazioni estranee).

In seguito al trattamento di rimozione delle frazioni estranee il materiale preparato viene caricato con pala gommata ad un alimentatore che, in funzione automatica, lo invia al sistema di digestione anaerobica.



Digestione anaerobica

Nel digestore avviene, in condizioni di miscelazione e temperatura controllate (le temperature sono mantenute costanti per mezzo di apposito circuito di calore che preleva l'energia necessaria da una caldaia a metano), la degradazione della sostanza organica e la produzione di biogas da parte di microorganismi tenuti in condizioni di anaerobiosi. Il processo biologico che avviene all'interno del digestore anaerobico si compone di quattro fasi che si susseguono temporalmente: idrolisi, acidogenesi, acetogenesi, metanogenesi.

- **FASE 1 – IDROLISI:** durante questa fase i batteri idrolitici degradano i substrati organici complessi quali proteine, grassi e carboidrati in composti semplici, quali amminoacidi, acidi grassi e zuccheri semplici: è accompagnata da acidificazione del substrato.
- **FASE 2 – ACIDOGENESI:** i batteri fermentativi degradano i composti dell'idrolisi in acidi grassi volatili, per lo più a catena corta quali il propionato e il butirato: viene inoltre prodotto ammonio come sottoprodotto della fermentazione degli amminoacidi.
- **FASE 3 – ACETOGENESI:** i batteri acetogeni portano alla formazione di acido acetico, acido formico, anidride carbonica e di idrogeno.
- **FASE 4 – METANOGENESI:** a partire dai prodotti della fase precedente si ha la formazione di metano e anidride carbonica. In minor misura si ha la formazione di metano a partire dall'acido formico.

La produzione di metano CH₄ rappresenta la conclusione della catena trofica anaerobica. Il processo si svolge senza interruzioni dalla fase di alimentazione alla fase di estrazione del digestato: infatti i cicli di carico, processo e scarico si ripetono in continuo garantendo la produttività di biogas. Grazie ad un sistema di piping a monte e valle del digestore, la matrice segue un flusso unidirezionale, transitando in un tempo pari a quello

di ritenzione. In particolare, l'alimentazione avviene per mezzo della pompa a pistone. Il reattore è chiuso e completamente isolato dall'ambiente esterno. Internamente è presente un agitatore orizzontale dotato di pale in grado di mantenere miscelato il materiale consentendone nel contempo l'avanzamento dalla sezione di ingresso a quella di uscita. Sulla sommità del digestore è:

- installata una guardia idraulica a servizio del digestore stesso;
- installato un disco di rottura a servizio del digestore stesso.

Le temperature di processo sono garantite da una caldaia di supporto a metano di rete e dotata di doppio bruciatore per utilizzare il biogas in condizioni di emergenza.

Linea GAS

Il trattamento del biogas, generatosi nel digestore, ai fini della produzione del Biometano, avviene in una sezione di impianto costituita da:

- Torcia di emergenza
- il sistema di pretrattamento del biogas – desolforazione;
- il sistema di upgrading;
- il sistema di compressione del biometano;
- la cabina ReMi.

Torcia di emergenza

La torcia di sicurezza assolve il compito di eliminare per combustione controllata di:

- biogas che non può essere avviato al modulo di upgrading del biometano;
- biometano che non può essere immesso in rete SNAM per una serie di motivazioni di emergenza e transitorie, tra cui:
 - avvio impianto e periodi transitori;
 - eccesso di pressione nella linea biogas/biometano;
 - malfunzionamenti o blocchi del modulo di upgrading del biometano;
 - impossibilità a conferire il biometano in rete SNAM;
 - black-out dell'impianto;
 - incendio.

La torcia è di tipo chiuso ed è dotata di un sistema di accensione automatica, doppio bruciatore e doppia soffiante; le sue specifiche realizzative e funzionali sono inoltre tali da assicurare il rispetto di una serie di parametri operativi quali:

- tempo di residenza in camera di combustione > 0,3 secondi;
- temperatura di esercizio >1.000°C;

- efficienza di combustione > 99%;
- ossigeno residuo > 3%
- l'omogeneità della temperatura all'interno della camera di combustione;
- un idoneo grado di miscelazione tra biogas/biometano ed aria di combustione

La linea di alimentazione della torcia è dotata di misuratore di portata in continuo del biogas e del biometano. La torcia è inoltre prevista con un dispositivo automatico di riaccensione in casi di spegnimento della fiamma. In caso di mancata riaccensione, interviene un dispositivo di blocco con allarme.

Pretrattamento – desolforazione

Il biogas prodotto dalla digestione anaerobica è convogliato alla sezione di pretrattamento, costituita da un desolforatore biochimico.

Il desolforatore è costituito da una torre di abbattimento ove il flusso gassoso è posto a contatto, in controcorrente, con una soluzione in grado di assorbire l'H₂S. Il liquido è raccolto sul fondo della torre ed inviato ad una vasca di ossidazione nella quale è prevista l'insufflazione dell'aria e il dosaggio di opportuni reattivi chimici. La soluzione è inviata ad un sedimentatore dal quale è estratto il fango prodotto che successivamente è avviato alla rete di raccolta dei reflui di processo.

Il flusso gassoso è quindi inviato alla successiva sezione di upgrading.

Le caratteristiche del desolforatore sono:

- Tipologia desolforatore bio-chimico
- Materiale polipropilene e vetroresina
- Portata massima di biogas 800 Sm³/h
- Portata massima di biogas 800 Sm³/h
- Temperatura di esercizio ≤ 50 °C
- Pressione di esercizio 35 mbar
- Concentrazione di H₂S in ingresso ≤ 3500 mg/m³
- Concentrazione di H₂S in uscita ≤ 150 mg/m³
- Efficienza di abbattimento H₂S > 90 %

Completano la linea:

Rampe di lavaggio torre in PVC o PP, complete di ugelli nebulizzatori ad alta efficienza;

Denebulizzatore– demister - ad alta efficienza, in materiale plastico, del tipo strutturato alveolare, con funzione di separatore di gocce;

Pompe centrifughe orizzontali per convogliare il liquido dalla vasca di ossidazione al sedimentatore e dal sedimentatore allo scrubber. Le pompe azionate da un motore elettrico sono del tipo girante aperta, per favorire il pompaggio dei fluidi "sporchi";

dispositivi per il dosaggio dei reagenti con regolazione della portata, con misuratore di pH o RX, doppia valvola di non ritorno con sfera in ceramica, completa di n.1 sonda pH. Il dispositivo deve consentire il dosaggio in automatico delle soluzioni nella vasca tramite lettura continua, mantenendo un valore prestabilito di reagente;

rete di diffusori a membrana;

soffiante a canali laterali in alluminio pressofuso, per l'insufflazione dell'aria nei diffusori all'interno della vasca di ossidazione;

tubazioni in PVC adeguatamente dimensionate, complete di valvole di intercettazione e pompe di ricircolo per il collegamento delle vasche;

dispositivo per il reintegro automatico dell'acqua, composto da n.1 sensori di livello a pressione con membrana in titanio ed elettrovalvola collegata alla rete idrica dell'impianto: serbatoio di stoccaggio di acqua industriale con pompa di rilancio alla pressione di 2,5 bar.

contalitri per il monitoraggio dei consumi d'acqua di reintegro;

quadro elettrico di potenza, controllo e comando, a norma CEI, con grado di protezione minimo IP55 e carpenteria in vetroresina. Il quadro deve consentire il controllo di tutte le utenze sopra descritte tramite PLC e di regolare il dosaggio dei reagenti per l'abbattimento dell'inquinante.

Upgrading biometano

Il biogas in uscita dalla sezione di desolfurazione è sottoposto ad un ulteriore trattamento finalizzato alla rimozione degli inquinanti residui e umidità. Tela sistema di trattamento è costituito da:

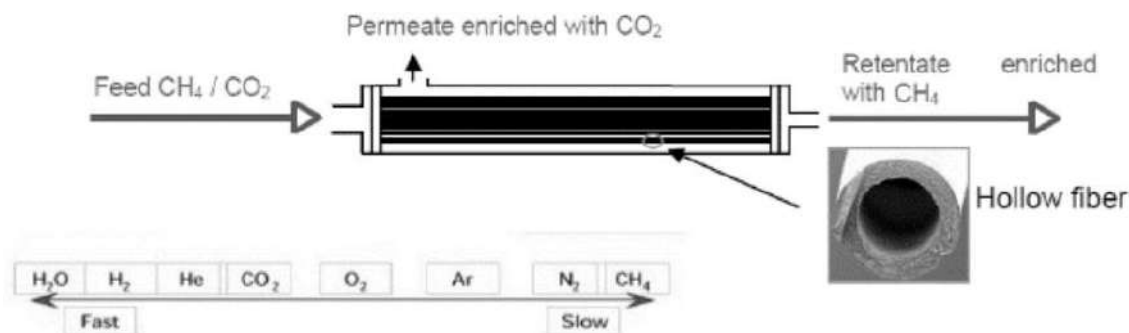
- N. 1 torre di lavaggio per NH_3 ;
- N. 1 ventilatore booster centrifugo, pressione di mandata 300 mbar, completo di radiatore;
- N. 1 scambiatore di calore ad acqua refrigerata;
- N. 2 filtri a carbone attivo per la rimozione H_2S ;
- N. 2 filtri a carbone attivo di guardia per la rimozione dei VOC.

In uscita dai filtri il biogas è inviato alla sezione di upgrading vera e propria. Questa è costituita da: compressore del biogas (circa 16 bar);

- separatore oli;
- filtro polvere;
- sistema di membrane (triplo stadio).

Il flusso è alimentato al compressore che permette di raggiungere le pressioni di esercizio delle membrane di separazione (16 bar circa). Tale compressore è dotato di un separatore di oli e di un filtro antipolvere al fine di scongiurare possibili trascinamenti degli stessi con il flusso gassoso e quindi proteggere il funzionamento delle membrane.

Il biogas compresso è convogliato al sistema a membrane selettive a fibre cave. Queste permettono la separazione della CO₂ dal metano (CH₄) sfruttando la differenza di pressione della membrana stessa. Nella figura seguente si riporta uno schema esemplificativo.



Le membrane sono organizzate secondo una serie di moduli in parallelo su più stadi di trattamento. Nel caso specifico il sistema è di tipo a tre stadi (fasi), in modo da massimizzare l'efficienza del sistema in termini di separazione del metano.

Il biogas in ingresso al sistema è alimentato al primo stadio a membrane (fase 1) dal quale si ottiene:

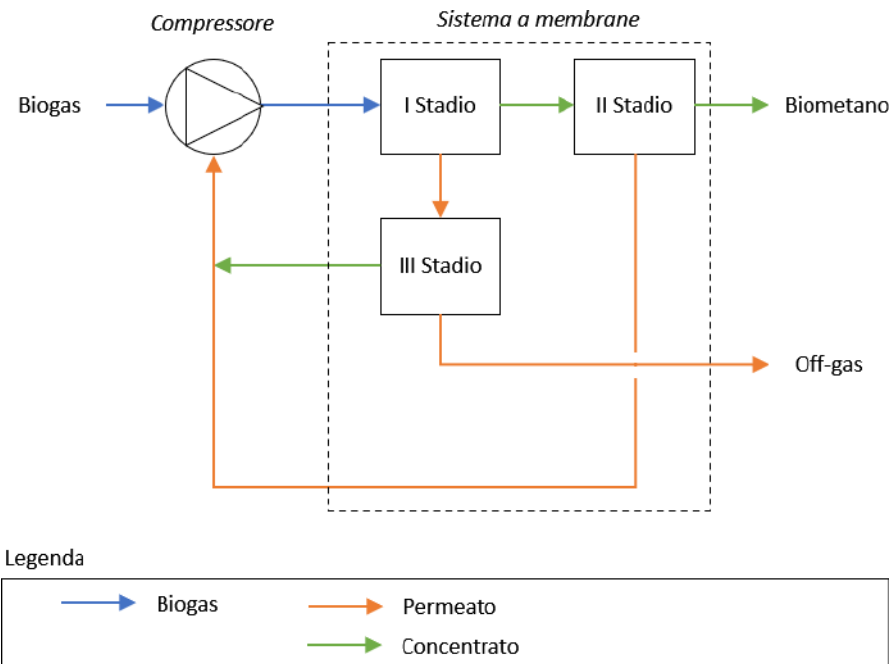
- A. il permeato, ricco di CO₂;
- B. il retentato, ricco di metano (CH₄).

Il retentato B) della fase 1 è convogliato al secondo stadio di separazione a membrana (fase 2) dal quale, a sua volta, si ottiene:

- un permeato di scarto, ricircolato in testa al sistema di separazione a membrana;
- il biometano.

Il permeato A) di cui in uscita dalla fase 1 è, invece, inviato al terzo stadio di filtrazione (fase 3). Il flusso di permeato prodotto dal terzo step, costituito essenzialmente da CO₂ è rilasciato in atmosfera come off-gas mentre il retentato è ricircolato in testa al sistema di separazione a membrane per essere riprocessato.

In figura si riporta uno schema esemplificativo dei flussi di trattamento come sopra descritti.



L'impianto come sopra configurato permette una resa di separazione del metano stimata $\geq 99,5\%$.

Considerando:

- una resa di separazione del metano del 99,5% (cautelativamente pari al valore inferiore);
- un contenuto di metano nel biogas pretrattato del 55 ÷ 65%;
- una percentuale minima di CH₄ nel biometano pari al 97%;

è possibile stimare il contenuto di metano nel flusso di off-gas $< 0,8\%$ (la percentuale varia in funzione del contenuto di metano nel biogas).

Il sistema di upgrading del biometano è completo di proprio quadro strumenti e sistema di gestione. Il sistema comprende, inoltre, gli analizzatori in continuo del gas con misura, trasmissione e registrazione. I parametri analizzati sono:

- CH₄ – (infrarosso);
- CO₂ (infrarosso);
- O₂ (elettrochimico);
- H₂S (elettrochimico).

Analogamente alle altre sezioni di impianto i segnali e il sistema di supervisione e controllo dei moduli upgrading sono controllati da remoto nella sala controllo di impianto.

Compressione biometano

La pressione necessaria per l'immissione in rete del biogas prodotto è raggiunta mediante l'utilizzo di n.1 compressore.

Il compressore è installato all'interno di apposito cabinato insonorizzato, su platea in calcestruzzo armato.

Il compressore è corredato di:

- sistema di dissipazione del calore dell'unità di compressione (dry-cooler);
- sistema di raffreddamento a liquido per il biometano;
- quadro di alimentazione e controllo;
- inverter;
- valvole di intercettazione
- valvole di sicurezza.

Cabina REMI

Per quanto riguarda il trasferimento gas, è prevista la realizzazione di unico box all'interno del quale sono realizzati n.2 gruppi di regolazione e misura (ReMi):

- N.1 un gruppo di misura quantità/qualità del biometano prodotto, per l'immissione in rete SNAM;
- N.1 gruppo di prima ricezione, riduzione e misura del metano naturale prelevato dalla rete SNAM.

Per quanto riguarda il primo gruppo di immissione del biometano in rete, il sistema di misura e analisi è completo di:

- valvola di ingresso;
- filtro gas da 5 micron (incluso by-pass);
- valvola di riduzione della pressione;
- valvola di sicurezza;
- valvola di uscita;
- valvola di non ritorno;
- gas cromatografo;
- misuratore di portata certificato.

L'analisi e le misure che vengono effettuate in continuo sono:

- <C6;
- C6+;
- CH4;
- CO2;
- N2;
- Densità;
- PCI (calcolo);
- Indice di Wobbe;
- Pressione;
- Temperatura;

- Portata.

Il sistema è, inoltre, previsto per il monitoraggio discontinuo di tutti i parametri previsti dalle normative di riferimento per il biometano, UNI/TS 11537/2019 e più in generale alla normativa tecnica di settore in vigore al momento della realizzazione dell'allaccio.

Il secondo gruppo svolge il compito di decomprimere il metano dalla rete SNAM da 24 a 3 bar. Il sistema di compone di valvole di regolazione, riduzione pressione e sezionamento, sensori di pressione e temperatura, filtri gas.

In caso di fuori servizio dell'impianto di upgrading e in caso di emergenza, il biogas è convogliato alla caldaia di cui sopra o, in alternativa, alla torcia di emergenza.

La condotta in uscita dalla cabina REMI sarà allacciata nelle immediate vicinanze dell'insediamento, al metanodotto che l'Ente gestore della Rete (presumibilmente SNAM) provvederà a realizzare per raggiungere il punto di connessione idoneo per portata e pressione del gas prodotto.

Trattamento del digestato

Il digestato risultante dalla fermentazione anaerobica viene inviato alla sezione di ispessimento composta da un vaglio vibrante ed un estrattore centrifugo. Dalla fase di disidratazione meccanica si ottengono due flussi principali:

- digestato liquido;
- digestato solido.

Il digestato liquido è stoccato in una vasca di accumulo per poi essere inviato allo smaltimento presso centri autorizzati.

Il digestato solido (fanghi ispessiti) è alimentato direttamente ad un miscelatore che riceve, tramite pala gommata anche il materiale strutturante per la composizione della miscela da avviare alla fase di compostaggio.

La miscela è quindi composta da:

- fanghi digestati ispessiti,
- materiale strutturante in ingresso,
- ricircolo dalla vagliatura finale del compost.

Composizione miscela al compostaggio

	t/a	% s.s.	S.T.
Fanghi	20.000	21,0	4.200
Ricircolo	10.000	60,0	6.000
strutturante	12.400	50,0	6.200
Miscela	42.400	38,7	16.400

Linea di Compostaggio

Dott. Luigi PALMISANO – Scienze Ambientali –

Via G. Salvemini, 29 – 73020 Cutrofiano (LE) – P.IVA 05109580752 – C.F. PLMLGU78P23D862D

Le fasi principali del processo di compostaggio sono:

- triturazione (eventuale) del verde fresco conferito;
- preparazione della miscela iniziale;
- bioossidazione accelerata (ACT) in biocelle;
- maturazione primaria su platee insufflate;
- maturazione finale.

Il digestato solido viene alimentato direttamente al miscelatore mentre la frazione strutturante è prelevata, tramite pala gommata, dal relativo box di stoccaggio, congiuntamente al sovrappiù. Dalla miscelazione si ottiene un materiale in grado di assicurare il rispetto dei parametri di processo - umidità, densità, rapporto C/N, porosità, etc. ritenuti prioritari per i successivi trattamenti biologici, nonché per l'ottenimento di un prodotto finale qualitativamente soddisfacente. Il rispetto dei corretti rapporti di miscelazione è verificato mediante misurazione con apposita sonda portatile dell'umidità della miscela, si prevede che tale valore si collochi tra il 40% ed il 60%.

La miscela viene spostata successivamente, mezzo pala gommata, nelle biocelle. All'interno della biocella, grazie al sistema di insufflazione forzata a pavimento, si sviluppa un processo di bioossidazione aerobica chiamato ACT (Active Composting Time). Per un periodo di tempo di circa 14 giorni, il materiale viene sottoposto ad aerazione forzata al fine di alimentare il processo biologico aerobico di ossidazione della sostanza organica, che comporta una produzione di calore, utile alla disidratazione ed alla igienizzazione della massa. In particolare, durante la fase ACT si ha il maggior apporto di ossigeno (quindi di aria) per stimolare la riattivazione dei microrganismi aerobici. Il processo di compostaggio è stato dimensionato per consentire un maggior tempo di contatto della biomassa con l'aria insufflata all'interno delle biocelle, permettendo quindi una migliore ossigenazione. Questo garantisce la completa eliminazione di agenti patogeni e il raggiungimento di un ottimale indice respirometrico. L'aria di processo, dopo aver attraversato il materiale, viene avviata alla biofiltrazione. Nella fase di bioossidazione accelerata, la massa di materiale in processo perde buona parte del proprio tenore di umidità. Per evitare fenomeni di eccessivo essiccamento della biomassa (che riduce l'attività biologica), risulta necessario provvedere ad un reintegro idrico controllato e pertanto le biocelle saranno dotate di sistema di bagnatura che utilizza i reflui di percolato, preventivamente filtrati. La bagnatura avviene in maniera graduale e controllata durante periodi specifici del ciclo totale (il liquido è spruzzato sul materiale mediante ugelli). In questa maniera è possibile controllare l'umidità del materiale mantenendola nelle condizioni ottimali per la fase ACT di compostaggio. Terminata la fase di bioossidazione, il materiale è prelevato dalle biocelle ed inviato, tramite pala gommata, alla fase di maturazione primaria dove, per un tempo di circa 22 giorni, il materiale viene ancora sottoposto ad aerazione forzata e controllata. Il capannone in cui è realizzata l'area di maturazione viene mantenuto in depressione per evitare propagazioni di odori verso l'esterno.

Il prodotto finale prelevato dalla maturazione primaria è costituito solamente da prodotto organico e lignine di varie pezzatura ed umidità. Viene sottoposto a raffinazione a una dimensione di 10-12 mm per separare:

- materiale da riciclare come strutturante;
- materiale da avviare a smaltimento (sovallo);
- compost di qualità.

Il compost viene trasferito con pala gommata in una area dedicata al completamento della maturazione (maturazione finale) dove permane per ulteriori 54 giorni, prima della commercializzazione. Saranno quindi raggiunti 90 giorni di trattamento, prima dell'avvio del compost all'utilizzo finale.

- | | |
|---|-------|
| ▪ Permanenza in biocelle (fase ACT) | 14 gg |
| ▪ Aia di maturazione primaria, insufflata | 22 gg |
| ▪ Maturazione finale sotto tettoia | 54 gg |

I percolati, le acque di processo ed i colaticci delle zone di ricezione e lavorazione di cui sopra sono raccolti da una rete di fognatura dedicata e convogliati ai rispettivi pozzetti intermedi sino alla vasca di raccolta dei percolati. Il livello della vasca viene controllato tramite rilevatori a galleggiante in modo tale da gestire i prelievi per l'avvio a smaltimento presso centri autorizzati.

Trattamento dell'aria esausta (Scrubber e Biofiltro)

L'aria esausta in uscita dai capannoni viene captata e trattata prima di essere immessa in atmosfera, al fine di garantire un completo lavaggio della stessa. Il sistema di trattamento dell'aria si compone di scrubber e biofiltro. Si opera quindi un trattamento biologico per l'abbattimento dei composti odorosi, in particolare idrogeno solforato, mercaptani e COV. L'impianto di aspirazione e trattamento dell'aria si articola in 3 sezioni:

- Sezione di aspirazione;
- Sezione di trattamento primario dell'aria;
- Sezione di biofiltrazione dell'aria;

Sezione di aspirazione:

Costituita da ventilatori dimensionati per aspirare e convogliare i flussi d'aria esausta all'impianto di trattamento. Tale sezione consente di mantenere il livello di depressione voluto in tutti i punti dei capannoni. Per la zona di ricezione (bussola e fossa) e pretrattamento, particolarmente odorigena, è previsto un ventilatore che assicura 3/4 ricambi/ora. L'aria estratta da questa zona viene utilizzata come aria di reintegro nelle biocelle, necessaria per mantenere la concentrazione di ossigeno del materiale in fermentazione. Per la zona di maturazione sono previste più linee di aspirazione indipendenti, ognuna completa di collegamento al collettore di aspirazione principale, assicurando così 3 ricambi/ora. L'aria di spurgo delle biocelle viene unita

all'aria estratta dalla zona di maturazione direttamente nel tubo di aspirazione dei ventilatori e quindi inviata agli scrubber e al biofiltro per il trattamento.

Sezione di trattamento primario dell'aria:

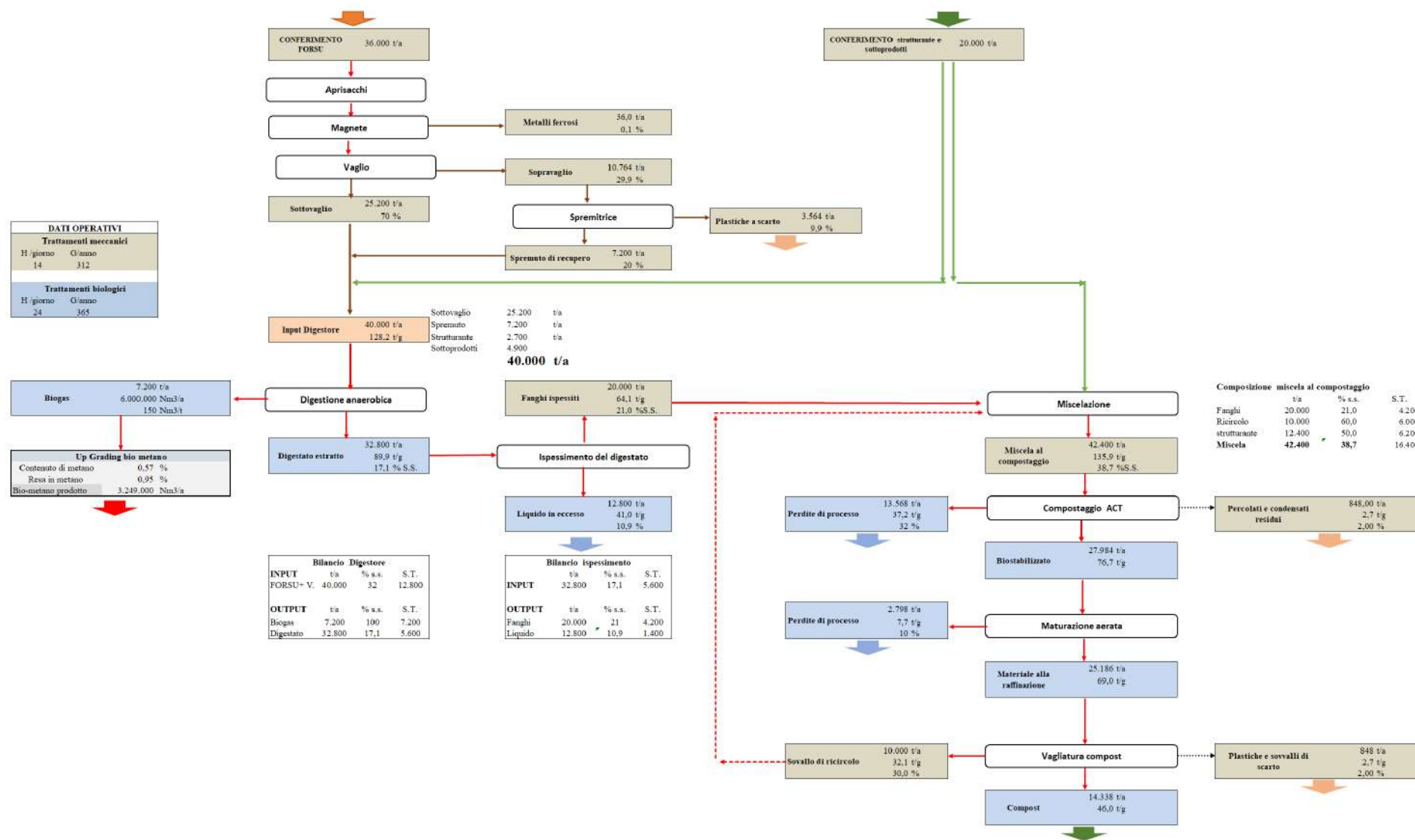
La sezione è costituita da 2 torri di lavaggio verticali (Scrubber) in cui avviene il lavaggio dell'aria esausta proveniente dalle varie sezioni d'impianto per mezzo di un flusso d'acqua alimentato in controcorrente all'aria stessa. La sezione di trattamento primario ha sostanzialmente tre funzioni:

- la rimozione di eventuali acidi organici solubili prodotti nella fase di biossidazione del rifiuto;
- l'abbattimento delle polveri presenti nel flusso;
- l'umidificazione dell'aria.

Il funzionamento è basato sul principio di assorbimento degli inquinanti in acqua per mezzo del quale avviene il trasferimento delle componenti inquinanti idrosolubili costituenti veicolo di trasporto per le molecole odorose. L'acqua di lavaggio viene riciclata all'interno dello scrubber tramite un processo rigenerativo continuo, mentre il necessario spurgo viene raccolto all'interno di un serbatoio, inviato alla vasca di stoccaggio frazione liquida, e riutilizzato nel processo.

Sezione di biofiltrazione dell'aria:

Il biofiltro sfrutta un letto filtrante costituito da una miscela vegetale di cippato di legno caratterizzata da un elevato grado di porosità e capacità di ritenzione dell'umidità. Le sue caratteristiche chimiche e fisiche garantiscono l'attecchimento di una biomassa ad ampio spettro (batteri, attinomiceti e funghi), aderenti al letto fisso, fondamentali per la metabolizzazione di composti naturali e di sintesi inorganici e organici. Questi microorganismi, attraverso una trasformazione biologica, li degradano in anidride carbonica ed acqua. Trattandosi di un processo continuo, i microorganismi vanno alimentati e mantenuti attivi. Non è necessario l'apporto di alcun reagente in questa fase, ma andrà solo garantito un certo livello di umidità al fine di evitare l'essiccamento dei microorganismi; l'acqua necessaria viene prelevata dalla vasca di stoccaggio e distribuita sulla superficie del biofiltro mediante tubazione provvista di ugelli diffusori. Il letto del biofiltro sarà periodicamente rigenerato per garantire l'efficienza del trattamento nel tempo.



3.13 DIMENSIONAMENTI

3.13.1 Dati di base

L'operatività dei sistemi di trattamento è stata così valutata:

Attività	Operatività		
	Giorni/anno	Giorni/settimana	Ore/giorno
Conferimento	312	6	6
Trattamenti meccanici con presenza di operatori	312	6	12
Trattamenti biologici in funzione automatizzata	365	7	24

Il dimensionamento delle apparecchiature di trattamento è basato sulla capacità massima di trattamento pari a 36.000 t/anno di rifiuti, 100 t/giorno, costituite da matrice organica da raccolta differenziata oltre che a 20.000 t/anno di sottoprodotti di origine agricola.

3.13.2 Conferimento e Pretrattamento

Considerando la quantità di impurità media della FORSU, pari a circa 10%, il sistema di separazione permetterà l'eliminazione di circa 3.600 t/anno di plastica ed altre impurità, conferendo la parea di materiale al digestore.

La fase di trattamento composta da 4 apparecchiature:

- Aprisacchi;
- Deferrizzatore;
- Vaglio stellare;
- Spremitrice;

L'aprisacchi viene alimentato da un carro ponte munito di benna idraulica. Il carro ponte preleva i rifiuti dalla fossa di ricezione, con cicli automatici.

La matrice preparata nella fase di pretrattamento viene caricata con pala gommata in un alimentatore dosatore, costituito da nastro trasportatore con sponde rialzate. L'alimentatore provvede ad alimentare la sezione di Digestione Anaerobica in funzione automatizzata.,

Il volume di accumulo è calcolato per contenere il materiale in alimentazione al digestore per un giorno di produzione. In tal modo, la sezione di pretrattamento opera su due turni giornalieri mentre il digestore riceve il materiale a ciclo continuo.

Verifica volumi di accumulo e messa in riserva materiali in ingresso

	lato A	Lato B	h	Volume tot.	Coeff. Utilizzo	Volume utile	Conferim.	Autonomia	
	m	m	m	m3	%	m3	m3/g	gg	
Fossa FORSU	15	7	6,5	682,5	80	546	143	3,8	
Fossa sottoprodotti 1	5	7	6,5	227,5	80	182	143	1,3	
Fossa sottoprodotti 2	5	7	6,5	227,5	80	182	20	9,1	
Accumulo strutturante	10	40	3,5	1400	70	980	35	28,0	

Verifica volumi di accumulo dei flussi di processo in fase di pretrattamento

	lato A	Lato B	h	Volume tot.	Coeff. Utilizzo	Volume utile	Conferim.	Autonomia	Tipologia
	m	m	m	m3	%	m3	m3/g	gg	
Accumulo materiale in alim. digestore	16	3	3	144	100	144	160	1	trasportatore con tramoggia
Accumulo plastiche da pretrattamento	6	2	2	24	80	19,2	20	1	press container

Verifica volumi di accumulo dei flussi di processo in fase di compostaggio

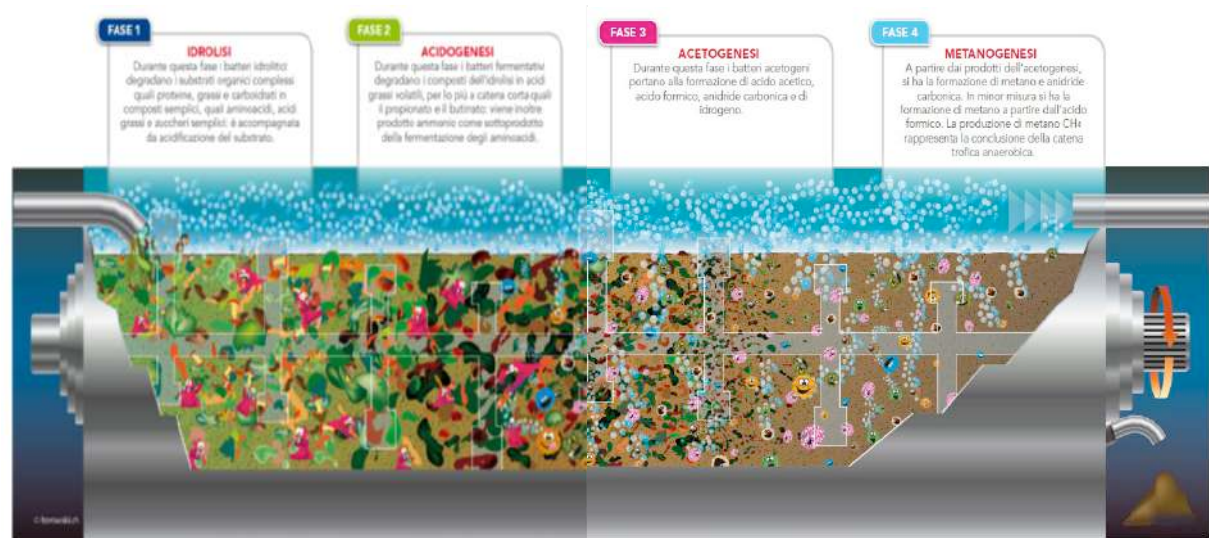
	lato A	Lato B	h	Volume tot.	Coeff. Utilizzo	Volume utile	Conferim.	Autonomia	Tipologia
	m	m	m	m3	%	m3	m3/g	gg	
Accumulo materiale in alim. digestore	16	3	3	144	100	144	160	1	nastro trasportatore con
Accumulo sovallo a ricircolo	20	5	3	300	60	180	60	3	box in c.a.
Accumulo plastiche da pretrattamento	6	2	2	24	80	19,2	20	1	press container
Accumulo sovallo a scarto da vagliatura compost	6	2	2	24	80	19,2	3	6	container
Messa in riserva compost finito	15	55	3,5	2887,5	80	2310	100	23	tettoia

3.13.3 Digestione anaerobica

Il digestore viene alimentato con un quantitativo di 40.000 t/a, miscela con un tenore di ss del 32% circa

Si estraggono:

- Digestato con un tenore di ss al 17% circa;
- Biogas con un contenuto di metano pari al 58% circa.



3.13.4 Caratteristiche della tecnologia scelta per la digestione Anaerobica

- Funzionamento continuo e carico automatico: l'alimentazione quotidiana dei digestori permette di mantenere continuamente l'ecosistema batterico al suo massimo sviluppo ed efficacia, senza passare per delle fasi di "avviamento";
- Asse agitatore unico orizzontale;
- Spillamento del digestato mediante pompa a pistone nella parte posteriore del digestore.
- Elevato tenore in materia secca (dal 30 al 45% secondo il prodotto): permette da una parte di ottenere delle concentrazioni elevate in microrganismi nel processo, quindi di limitarne il volume, d'altra parte di limitare la quantità di liquido residuo;
- Temperatura di funzionamento in termofila (55°C). Si è individuato nel sistema termofilo il più affidabile;
- Continua movimentazione del materiale;
- I materiali estratti dopo digestione presentano quindi una minima variazione rispetto ai tempi di ritenzione, ciò che garantisce in tutti i punti una durata di igienizzazione di parecchi giorni;
- Assenza di additivi chimici in condizione normale di funzionamento;
- Procedimento flessibile in cui i parametri di funzionamento potrebbero essere adattati a una vasta gamma di rifiuti. Le sue attività, come quelle di tutti i procedimenti, dipendono strettamente dalla composizione dei rifiuti trattati.

È importante poi rilevare come il processo individuato operi una mineralizzazione del fango, cioè permetta una condizione in cui le sostanze organiche non possono essere ulteriormente degradate da processi fermentativi, con il rilascio di odori molesti.

Il processo individuato inoltre prevede:

- un'efficace miscelazione, necessaria per distribuire uniformemente la popolazione microbica e la sostanza organica, al fine di aumentare la resa del processo;
- un riscaldamento uniforme, al fine di mantenere costante la temperatura di processo.

Al completamento della fase di digestione anaerobica il digestato viene estratto da una pompa a pistone che opera in ciclo automatico. La stessa pompa esegue il ricircolo del materiale di inoculo.

Il digestato estratto viene raccolto in una vasca in c.a., dotata di coclea di estrazione, comandata tramite inverter.

La vasca funge da accumulo e dosaggio della sezione di ispessimento e miscelazione

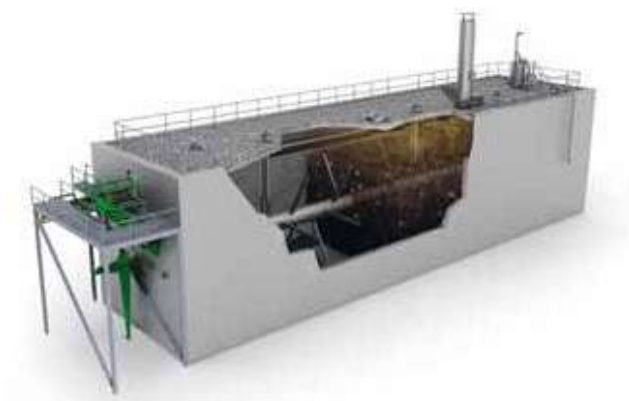
Principali caratteristiche del digestore

Esecuzione	digestore in cemento armato e acciaio
Sistema	flusso a pistone orizzontale (plug flow)
Processo di digestione	Termophila o mesophila
Pressione Biogas	15 mBar
Contenuto teorico metano	56 – 64 %
Volume utile totale	2.400 m ³
Lunghezza	38,8 m
Larghezza	10,8 m
Altezza	11,4 m
Numero pale	49
Raggio delle pale	4,25 m
Coppia massima attuatore	480 Nm
Potenza nominale attuatore	18,5 kW

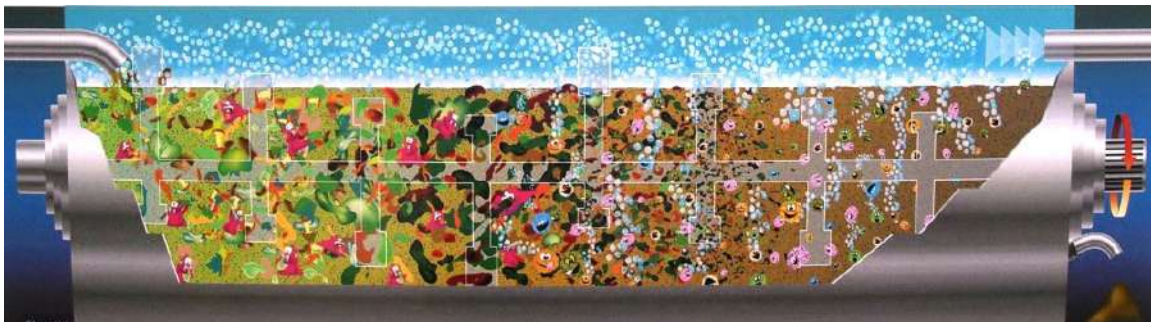
La modalità di funzionamento a secco, permette al materiale di passare attraverso il digestore dal punto di ingresso al punto di scarico, sostando un tempo definito all'interno del digestore; questo consente l'eliminazione di agenti patogeni, semi di piante ecc... ed allo stesso tempo, la modalità di flusso a pistone

consente un'ottimale decomposizione anaerobica del materiale. Questo, a sua volta, assicura un alto rendimento in gas.

Nel digestore è incorporato un asse agitatore ("mixer") ad asse orizzontale che previene la formazione di depositi e di strati galleggianti, senza interrompere il flusso di alimentazione e scarico.



Agitatore ad asse orizzontale



Esemplificazione del "FLUSSO A PISTONE"

Sopra è riportato lo schema del "FLUSSO A PISTONE", inteso come dinamica del processo di carico e scarico del digestore, in quanto il carico avviene in testa mentre lo scarico avviene per mezzo della spillatura in coda, ad opera della pompa a pistone che aspirando il materiale "esausto" determina lo spazio vuoto per l'avanzamento del materiale in senso longitudinale del materiale. La velocità di avanzamento del materiale è data dal tempo di ritenzione e dalle caratteristiche geometriche del digestore.



Foto dell'interno del digestore

Tutti i componenti che richiedono manutenzione, quali cuscinetti, ingranaggi, ecc..., sono accessibili dall'esterno. All'interno del digestore, non ci sono componenti o gruppi che richiedono manutenzione.

Il digestore in calcestruzzo presenta nella parte terminale una sezione circolare che consente alle aste del mixer che sono dotate nella parte terminale di palette raschianti che tengono sempre pulito il fondo evitando che vi siano dei depositi e delle incrostazioni. Questo permette un servizio ininterrotto.

La stima del potenziale metanigeno della biomassa alimentante il digestore passa attraverso l'osservanza rigorosa ed obbligata di 2 fattori condizionanti l'ottimizzazione del processo, in termini di rendimento in biogas:

- carico giornaliero di sostanze organiche per unità volumica del reattore (Kg di Sostanze Volatili/mc*giorno);
- carico giornaliero di sostanze organiche biodegradabili per unità volumica del reattore (Kg di Sostanze Volatili/mc*giorno).

Assumendo di eliminare durante la fase di pretrattamento (vagliatura e spremitura) una percentuale di impurità in peso stimabile in circa 10% (plastiche, lattine, inerti, ecc..), i quantitativi destinati direttamente alla digestione sono i seguenti:

Input Digestore

		Matrici % miscela	FORSU	Sottoprodotti	Mix
			82%	18%	100%
FS	Mg/a		33.000	7.000	40.000
SS	%		30%	45%	32,6%
SS	Mg/a		9.900	3.150	13.000
VS	%		78%	80%	78,7%
VS	Mg/a		7.722	2.520	10.240

Con i quantitativi indicati, considerando il volume utile disponibile del digestore pari a complessivi 2.400 mc, si calcola un tempo di ritenzione del materiale all'interno del digestore pari a 24 giorni circa.

All'interno del digestore inoltre viene ricircolato un quantitativo di digestato pari al 30% sull'alimentazione, avente la funzione di:

- Accelerare l'attacco batterico al materiale fresco che viene inserito nel digestore tramite la coclea di alimentazione presente sulla parete frontale anteriore;



Output dalla digestione anaerobica dry con flusso a pistone:

Le impurità presenti nella FORSU proveniente da raccolta differenziata, come nel caso in esame, sono state stimata complessivamente nell'ordine del 10% del totale conferito. Per la quasi totalità saranno costituite da plastiche, ed in misura minore (trascurabile) da metalli e inerti. Queste vengono estratte dal flusso prima di entrare al digestore in misura stimabile intorno all'10% del totale nella sezione di pretrattamento. Il restante 2% viene estratto dal flusso a seguito della vagliatura finale.

	Valori	Unità
BIOGAS	6.000.000	Nm ³ /a
	150,00	Nm ³ / Mg _{dig}
Metano CH ₄	%	58
Anidride carbonica CO ₂	%	42
Acido solfidrico H ₂ S	ppm	200

Sezione trattamento digestato

Dopo il processo di digestione anaerobica, il digestato viene trattato in un sistema di ispessimento che suddivide:

- Fanghi ispessiti con un tenore di ss al 22%;
- Liquido separato con un residuo di ss del 7 % circa.

Questa sezione è composta da:

- Vasca di accumulo del digestato;
- Pompa di alimentazione;
- Vaglio vibrante;
- Decantatore centrifugo;
- Miscelatore.

È dimensionata per trattare circa 90 t/giorno di digestato, in due turni giornalieri.

La vasca di accumulo del digestato estratto, che funge da buffer per la linea di ispessimento, viene dimensionata per una capacità di accumulo di circa due ore ed ha un volume di 15m³.

Sezione di Upgrading

Il Biogas prodotto viene inviato al sistema di purificazione (desolforatore e carboni attivi) per poi essere inviato al sistema di upgrading. Il funzionamento previsto del sistema è pari a circa 8.400 ore anno. In tale sezione verranno inviati circa 6.000.000 di Smc/anno biogas con un tenore del 57% di metano con un rendimento di trasformazione del 99%. In tale ipotesi saranno prodotti circa 3.300.000 Smc/h di biometano avanzato da immettere nella rete. L'ipotesi di progetto è che la sorgente termica per la termostatazione della sezione di digestione anaerobica (caldaia) sia alimentata direttamente da metano da rete.

Il biometano avanzato sarà conforme agli incentivi stabiliti dalla normativa vigente e riconosciuti dal GSE in materia di utilizzo in autotrazione.

Le temperature di processo dei digestori sono garantite da un circuito calore. Il calore è fornito da una caldaia di supporto avente le seguenti caratteristiche tecniche:

Caratteristica	Descrizione
Tipologia	caldaia alimentata a metano di rete ad inversione di fiamma, monoblocco con focolare pressurizzato ad altissimo rendimento
Combustibile	metano
Potenza termica	600 kWt
Pressione max di esercizio	6 bar
Rendimento	109,40 %
Portata massima	130 Nm ³ /h
Pressione in ingresso (min.)	150 mbar
Temperatura in acqua	70 °C
Temperatura out acqua	70 °C
Bruciatore	bruciatore a gas metano a basso Nox, tipo monoblocco, modulante, completo di rampa gas a norma CE

Sezione di compostaggio ACT in biotunnel

La sezione di trattamento biologico in biotunnel (compostaggio) prevede l'assoggettamento delle frazioni organiche ad un processo statico in biotunnel per la igienizzazione e stabilizzazione del materiale. Tale processo si trova definito in letteratura come fase attiva, anche definita di "biossidazione accelerata" o "ACT – active composting time", in cui sono più intensi e rapidi i processi degradativi a carico delle componenti organiche maggiormente fermentescibili; in questa fase che si svolge tipicamente in condizioni termofile, si raggiungono elevate temperature, si palesa la necessità di drenaggio dell'eccesso di calore dal sistema e si ha una elevata richiesta di ossigeno necessario alle reazioni bio-chimiche.

La biossidazione aerobica in biotunnel rappresenta numerosi vantaggi, primi tra tutti i seguenti:

le reazioni bio-chimiche sono più rapide;

l'energia sviluppata provoca un aumento della temperatura della biomassa, provocandone la sterilizzazione e l'essiccazione;

il processo di biossidazione è fortemente influenzato dalle condizioni atmosferiche, pertanto per ottimizzarne l'efficienza vengono controllati tutti i parametri operativi;

La struttura risulta particolarmente efficiente e flessibile, grazie al sistema di controllo operativo automatico in tempo reale e al ridotto volume di ciascun reattore.

La sezione di biostabilizzazione, è costituita da sette biotunnel delle seguenti dimensioni:

Altezza utile 6,0 metri;

Lunghezza utile 30,0 metri;

Larghezza utile 7,0 metri.

Biotunnel

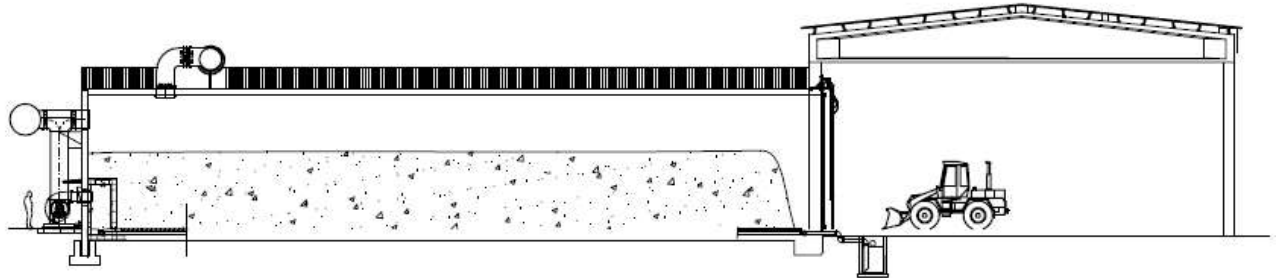
I biotunnel sono dei reattori chiusi, al cui interno vengono disposte le biomasse per un trattamento aerobico intensivo di degradazione in cumulo statico.

L'insufflazione di aria dal pavimento consente di creare le condizioni ottimali alla conduzione del processo, senza dover ricorrere ai rivoltamenti per ossigenare la massa.

La distribuzione dell'aria in forma diffusa e uniforme, unita all'isolamento termico creato dalle pareti, consentono di raggiungere una elevata efficacia ed omogeneità di trattamento.

La possibilità di condurre il processo in condizioni statiche, senza rivoltamenti, è un beneficio per la qualità del prodotto finale, in quanto vengono evitati gli sminuzzamenti delle plastiche residue nelle matrici iniziali, che sono difficili da separare dal prodotto finale.

Si tratta di camere in calcestruzzo, a sezione rettangolare, disposte in batteria, con una apertura a piena sezione rivolta verso il corridoio centrale che funge da area di manovra per i mezzi di carico e scarico. Sulla apertura è installato un portone metallico, a scorrimento, realizzato con pannelli termoisolanti.



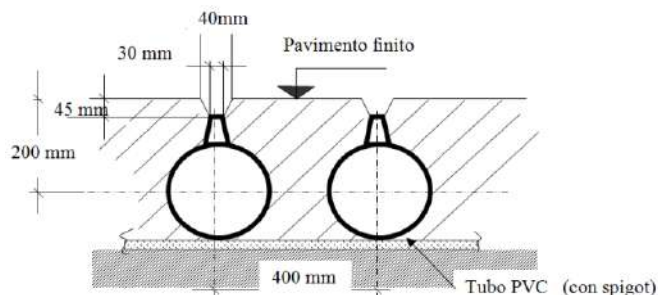
Sezione tipica Biotunnel

La durata del ciclo di trattamento all'interno dei biotunnel è limitata dagli effetti generati dal calo volumetrico che subisce il materiale in trattamento: il distacco dalle pareti laterali e la creazione di canali di uscita preferenziale per l'aria insufflata, riducono l'efficacia del trattamento. La durata massima di un ciclo di trattamento è di circa 18 giorni, dopo questo tempo è necessario estrarre il materiale ed avviarlo ai trattamenti successivi, secondo le finalità del processo.

L'insufflazione dell'aria dal pavimento ha le seguenti finalità principali:

- apportare l'ossigeno richiesto dai processi biochimici di degradazione aerobica della biomassa;
- regolare la temperatura della biomassa in modo tale da ottimizzare le condizioni del processo;
- sottrarre anidride carbonica.

Come effetto secondario si evidenzia che il transito dell'aria nel materiale sottrae acqua e quindi genera un effetto di essiccamento.



Sezione tipica del pavimento di una biocella



Dettagli dei biotunnel

Maturazione Primaria

Il materiale estratto dai biotunnel viene trasferito, con pala gommata, alla area di maturazione Primaria. Si tratta di una area dotata di pavimento insufflato, analogamente ai biotunnel, in cui il materiale viene disposto in cumuli. I cicli di insufflazione sono temporizzati. Il tempo di permanenza è di circa 22 giorni.

Vagliatura del compost

La vagliatura/ raffinazione del materiale proveniente dalla fase di maturazione primaria viene eseguita con un vaglio rotante ed un separatore aeraulico installati in un'area chiusa e mantenuta in depressione, collegata quindi al sistema generale delle aspirazioni.

Si separano:

- materiale da ricircolare come strutturante,
- materiale da avviare a smaltimento (plastiche, se presenti)
- compost di qualità.

La linea di trattamento è dimensionata per trattare circa 70t/giorno di materiale ed ha una potenzialità oraria di circa 12t/h in modo tale da completare l'attività in un unico turno giornaliero.

Maturazione finale

Il compost separato dalla vagliatura viene trasferito con pala gommata in una area dedicata al completamento della maturazione (maturazione finale), sotto tettoia, dove permane per ulteriori 54 giorni, prima della commercializzazione.

3.13.5 Calcoli di dimensionamento della sezione di compostaggio

Verifica biotunnel in fase ACT		
Miscela ai biotunnels in un anno	ton/anno	42.400
Miscela ai biotunnels in un giorno	ton/g	116
peso specifico	ton/m ³	0,65
mc di materiale al giorno	m ³	179
Lunghezza biotunnels	m	30,0
Larghezza biotunnels	m	7,0
Altezza deposito	m	2,5
Superficie biocella	mq	210
Volume potenziale della biocella	mc	525
Volume tot. disponibile	mc	3.675
Durata di un ciclo	giorni	14
Volume totale da trattare	mc	2.502
Numero necessario di biotunnels		7

Verifica Tettoia maturazione finale		
Conferimento mat. in un anno	ton/anno	14.338
peso specifico	ton/m ³	0,40
mc di materiale in un anno	m ³	35.844
mc di materiale in un giorno	m ³	98
<i>Dimensioni Aia di maturazione</i>		
Larghezza aia di maturazione	m	56,00
Base aia di maturazione	m	40,00
Superficie utile in aia	m ²	2.240
H del materiale in aia	m	3,50
Coefficiente di utilizzo		0,75
Volume massimo trattabile	m ³	5.880
ciclo calcolato	giorni	59

Verifica aia di Maturazione		
Conferimento mat. in un anno	ton/anno	27.984
peso specifico	ton/m ³	0,55
mc di materiale in un anno	m ³	50.880
mc di materiale in un giorno	m ³	139
<i>Dimensioni Aia di maturazione</i>		
Larghezza aia di maturazione	m	40,00
Base aia di maturazione	m	34,00
Superficie utile in aia	m ²	1.360
H del materiale in aia	m	3,50
Coefficiente di utilizzo		0,70
Volume massimo trattabile	m ³	3.332
ciclo calcolato	giorni	23

Tempo di trattamento
96 Giorni

3.13.6 Ventilatori dei biotunnel

Il dimensionamento viene fatto nella situazione a regime in quanto quella più penalizzante dal punto di vista progettuale.

A seguire si riportano i calcoli di dimensionamento dei ventilatori dei biotunnel.

Dimensioni biotunnel

Larghezza	m	7
Lunghezza	m	30
Altezza del materiale	m	2,5
Volume	m ³	525
Densità materiale	tonn/m ³	0,65
Quantità materiale	tonn	340
Quantità d'aria necessaria per unità di peso	m ³ /h/tonn	40
Portata d'aria necessaria per ogni Biotunnel	m ³ /h	13.600
Prevalenza	Pa	6.500
Rendimento	%	70
Potenza teorica ventilatore	kW	37

La portata dei ventilatori scelti è pari a 18.500 m³/h e motore da **45 kW**.

3.13.7 Ventilatori per l'aia di maturazione

Dimensioni campi dell'aia di maturazione

Larghezza	m	8
Lunghezza	m	34
Altezza del materiale	m	3,2
Volume	m ³	870
Densità materiale	tonn/m ³	0,5
Quantità materiale	tonn	435
Quantità d'aria necessaria per unità di peso	m ³ /h/tonn	12
Portata d'aria necessaria per ogni cumulo	m ³ /h	5.220
Prevalenza	Pa	5.500
Rendimento	%	70
Potenza teorica ventilatore	kW	12

La portata dei ventilatori scelti è pari a 6.000 m³/h e motore da **15 kW**.

3.14 PRESIDI DI CONTROLLO AMBIENTALE

Impianto di aspirazione delle arie esauste

Sistema delle aspirazioni

Volumi dei fabbricati e portate aspirate

A seguire si riporta il calcolo della volumetria utile dei fabbricati, ai fini dei calcoli del sistema di aspirazione.

Fabbricato	lato A	lato B	Altezza	Volume	Ricambi	Portata
	m	m	m	m ³	n/h	m ³ /h
Bussola di scarico	15	20	10	3000	4	12.000
Conferimento e pretratt.	40	40	8	12800	4	51.200
Corridoio	90	13	6,5	7605	4	30.420
Maturazione insufflata	40	34	6,5	8840	4	35.360
Vagliatura compost	12	30	6,5	2340	4	9.360
						138.340

Il sistema di trattamento aria è progettato per trattare al biofiltro 150.000 m³/h.

Ventilatori del biofiltro

Portata d'aria necessaria	m ³ /h	150.000,00
Numero ventilatori	n°	2
Portata d'aria unitaria	m ³ /h	75.000,00
Prevalenza	Pa	4.500,00
Rendimento	%	90
Potenza ventilatore	kW	110

Dimensionamento del biofiltro

Volume di aria totale	m ³ /h	150.000
Altezza materiale nel biofiltro	m	1,6
Carico volumetrico massimo	(m ³ /h)/m ³	80
Superficie teorica biofiltro	m ²	1.172
Base biofiltro	m	35
Larghezza biofiltro	m	30
Superficie presente al biofiltro	m ²	1.050
Velocità di attraversamento	m/h	143
Tempo di contatto	sec	40,3

Le dimensioni utili in pianta del biofiltro sono 35m x 30m con una superficie totale di 1.050 m² ed un tempo di contatto superiore a 40s.

3.15 Informazioni relative ai controlli di processo ai criteri e modalità di miscelazione. Descrizione delle caratteristiche tecniche e di funzionamento dei macchinari e degli impianti elettromeccanici utilizzati per le operazioni di recupero e/o smaltimento da effettuare.

L'area di conferimento dispone di una fossa di sversamento che riceve i materiali dagli automezzi di trasporto, dall'interno di un fabbricato mantenuto in costante aspirazione.

I materiali conferiti vengono movimentati tramite carroponete dotato di benna elettroidraulica per l'alimentazione della linea di pretrattamento.

È previsto un pretrattamento di apertura sacchi, vagliatura e separazione delle plastiche e metalli per preparare il materiale con cui alimentare la fase di digestione anaerobica.

Anche la frazione verde strutturante viene sottoposta a triturazione, prima di essere avviata alla miscelazione.

Carico, scarico dei biotunnel e le successive movimentazioni in aia di maturazione e vagliatura vengono effettuate con l'ausilio di una pala gommata.

Le aree dell'impianto in cui vengono processati oppure stoccati rifiuti, sono realizzate in fabbricati chiusi e mantenuti in costante aspirazione. Le arie aspirate vengono trattate da biofiltro prima del rilascio in atmosfera.

Percolati, sversamenti liquidi e condense vengono raccolti da un sistema di tubazioni interrate e convogliati verso una vasca di raccolta. Questi liquidi vengono impiegati ai fini del processo e le eccedenze allontanate verso centri di trattamento autorizzati.

L'impianto è composto dalle seguenti principali isole funzionali:

- sezione di ricezione e pre-trattamento dei materiali da trattare;
- sezione di digestione anaerobica e trattamento del Gas
- sezione di ispessimento del digestato e preparazione della miscela da avviare al compostaggio;
- sezione di compostaggio;
- sezioni di abbattimento degli odori composta da scrubber e biofiltro.
- sezione di stoccaggio acque madri;

che sono integrate dai seguenti sistemi ausiliari:

- sala controllo e automazione (blocco uffici esistente)
- edificio uffici, spogliatoi (edificio esistente)
- impianti elettrici
- reti fluidi ausiliari (acqua potabile, servizi, metano, acqua antincendio)
- rete collettamento acque reflue (nere, bianche, pluviali, ecc..)

Pertanto, l'impianto risulta costituito dalle seguenti opere elettromeccaniche e civili:

- Area di conferimento dei rifiuti all'interno del fabbricato di trattamento, con fossa di accumulo e carroponete per le movimentazioni.

- Trituratore aprisacchi, vaglio stellare, magnete e spremitrice collocati in adiacenza alla fossa di stoccaggio dei rifiuti da trattare;
- Sistema di alimentazione del Digestore, costituito da una tramoggia con nastro di trascinamento, sul fondo e linea di trasporto realizzata con nastri trasportatori carenati e coclee chiuse.
- Digestore anaerobico tipo Plug Flow con relativi dispositivi di estrazione e ricircolo del digestato (pompa a pistoncini) e caldaia a gas per il mantenimento della temperatura all'interno del digestore stesso.
- Sistema di trattamento del gas ed upgrading del Biometano costituito da:
 - la torcia di emergenza
 - il sistema di pretrattamento del biogas – desolforazione;
 - il sistema di upgrading;
 - il sistema di compressione del biometano;
 - la cabina ReMi.
- Sistema di ispessimento del digestato e preparazione della miscela Biotunnel di compostaggio costituito da:
 - o Coclea di estrazione dalla vasca di accumulo del digestato
 - o Vaglio vibrante
 - o Pressa centrifuga
 - o Aia di maturazione Primaria insufflata
 - o Aia di maturazione finale sotto tettoia
 - o Area tecnica che contiene le apparecchiature di servizio ai biotunnel,
 - o Area tecnica che contiene le apparecchiature di servizio all'aia di maturazione,
 - o Area di deposito esterno del compost prodotto, sotto tettoia,
 - o Apparecchiature di servizio al sistema di aspirazione e deodorizzazione
 - o Ventilatori
 - o Scrubbers
 - o Biofiltro,

3.15.1 Caratteristiche delle opere elettromeccaniche:

Sezione di conferimento e pretrattamento

Carroponte

Le caratteristiche del carroponte sono:

- Tipo Carroponte monotrave automatico
- Lunghezza 20 m
- Larghezza 14 m
- Portata 5 ton
- Tipo benna idraulica a polipo
- Capacità polipo 1,6 m³
- Corsa gru 14 m/min
- Potenza elettrica installata 55 kW
- Alimentazione 400 / 3F + TV

Il carroponte è completo di:

- quadro elettrico di comando con inverter per comandare tutti gli azionamenti
- Schermo touch per visualizzazione comandi di impostazioni
- PLC per gestione automatica dei cicli di lavoro.

Aprisacchi

Le operazioni sono svolte per mezzo di n.1 trituratore aventi le seguenti caratteristiche:

- Tipologia trituratore bialbero
- Velocità di rotazione 16 – 40 rpm
- Potenza elettrica 2 x 132 kW
- Accessori inclusi Tramoggia di carico Nastro di estrazione Serbatoi idraulico Telaio di supporto

Deferizzatore

Il materiale in uscita dal trituratore, avviato a digestione anaerobica, è sottoposto ad operazione di deferrizzazione. Tale operazione è svolta da apposito deferrizzatore avente le seguenti caratteristiche:

- Tipologia separatore magnetico overbelt
- Larghezza nastro 1.200 mm
- Potenza elettrica 2,2 kW
- Accessori inclusi rulli in acciaio con tornitura biconica per l'autocentraggi
- del nastro

Vaglio a dischi

Le caratteristiche del vaglio dinamico a dischi sono così riassumibili:

- Tipologia vaglio dinamico a dischi
- Lunghezza totale 5.084 mm
- Larghezza piano vaglio 1.400 mm
- Passante vagliatura 0-60/80 mm
- Potenza installata 11 kW

Spremitrice

Le caratteristiche tecniche della spremitrice sono:

- Tipologia coclea a passo variabile
- Volume tramoggia di carico 20 mc
- Lunghezza max 5m
- Larghezza max 2,5m
- Potenza installata 20kW

Sistema di alimentazione del digestore

Le caratteristiche della tramoggia di alimentazione del digestore sono:

- Tipologia Nastro trasportatore a sponde rialzate
- Volume tramoggia 150 mc
- Lunghezza max 16m
- Larghezza max 3m
- Potenza installata 15kW

Nastri-trasportatori

Il trasporto del materiale lungo la linea di alimentazione dei moduli di digestione anaerobica avviene per mezzo di nastri trasportatori carenati e dotati di nastro in gomma (resistente ai grassi e compatibile con la tipologia di materiale trasportato), completi di sottonastri e dotati di propria struttura di supporto e/o ancoraggio.

Trattamento del Gas

Torcia di emergenza

Torcia di emergenza per biogas e biometano a fiamma interamente contenuta, ad altatemperatura con soffiante e doppio bruciatore:

- Tipologia a fiamma contenuta – doppio bruciatore
- portata massima biogas 750 Nm³/h 60%CH₄
- portata massima biometano 400 Nm³/h 98%CH₄
- pressione alimentazione 20-30 mbar
- materiale costruzione inox AISI 316
- temperatura combustione > 1000°C
- tempo permanenza fumi > 0,3 sec.
- ossigeno residuo > 3%
- efficienza combustione > 99%
- valvola principale pneumatica
- elettrovalvola pilota certificata ATEX
- accenditore con elettrodo ad alta tensione
- regolazione aria comburente con doppia serranda (automatica e manuale) in acciaio inox
- camera di combustione: rivestimento con fibra ceramica ad alta efficienza,
- densità 170 kg/m³
- tipo bruciatore: multi-ugello
- quadro elettrico bordo torcia IP65 certificato ATEX
- Rompi fiamma disco AISI 316 certificato ATEX
- Accessori Sensore UV per rilevazione continua presenza di fiamma; termocoppia rilevazione temperatura combustione

Torcia dotata di doppia linea principale di alimentazione, una per biogas ed una per biometano, ognuna servita da un bruciatore dedicato per consentire:

- combustione alternata del biogas e del biometano per le portate massime indicate.

La torcia è completa di:

- soffiante con motore ATEX e relativi cablaggi e piping
- Cappello di protezione antipioggia

Sistema di upgrading

Impianto di upgrading del biogas in biometano, capacità complessiva di 620 Sm³/h di biogas. Dati caratteristici:

- Tipologia Upgrading a membrane
- Portata biogas nominale 750 Sm³/h
- Portata biogas minimo 500 Sm³/h
- Efficienza totale del sistema 99,40 % (resa calcolata sul metano)

Caratteristiche biogas in ingresso alla sezione di upgrading:

- | | | |
|--|-------|--------------------|
| - Metano, CH ₄ | ≤ 60 | %vol |
| - Azoto, N ₂ | ≤ 0,6 | %vol |
| - Ossigeno, O ₂ | ≤ 0,4 | %vol |
| - Idrogeno solforato, H ₂ S | ≤ 150 | mg/Nm ³ |
| - Ammoniaca, NH ₃ | ≤ 100 | ppm |

Caratteristiche biometano prodotto

- | | | |
|--|-------|--------------------|
| - Metano, CH ₄ | ≥ 97 | %vol |
| - Anidride carbonica, CO ₂ | ≤ 1,0 | %vol |
| - Azoto, N ₂ | ≤ 1,0 | %vol |
| - Ossigeno, O ₂ | ≤ 0,3 | %vol |
| - Idrogeno solforato, H ₂ S | ≤ 6,6 | mg/Nm ³ |

Caratteristiche off-gas

- | | | |
|---------------------------------------|------|------|
| - Metano, CH ₄ | ≤ 1 | %vol |
| - Anidride carbonica, CO ₂ | ≥ 98 | %vol |

L'impianto è costituito dalle seguenti sezioni:

- Sistema di pretrattamento biogas;
- Sistema di compressione e membrane HPSM (containerizzato)
- Sistema di raffreddamento
- Quadri di controllo

SISTEMA PRETRATTAMENTO BIOGAS

- N. 1 scambiatore di calore ad acqua refrigerata.
 - N. 1 ventilatore booster centrifugo, pressione di mandata 300 mbar, completo diradiatore.
 - N. 2 filtri a carbone attivo per la rimozione H₂S.
 - N. 2 filtri a carbone attivo di guardia per la rimozione dei VOC.
- N. 1 torre di lavaggio per NH₃.
- compressore per biogas a vite con pressione di mandata 16 bar(g), con sistema diraffreddamento e filtrazione gas, filtrazione e recupero olio, recupero termico.
 - sistema a membrane a 3 stadi, pressione esercizio/progetto 15/20 bar(g) con efficienza di recupero (%CH₄) > 99,5%.
 - analizzatore continuo multigas con misura, trasmissione e registrazione di CH₄, CO₂, O₂, H₂S.

Sistema di compressione del biometano

Compressore del biometano prodotto per innalzare la pressione per l'immissione in rete.

- Tipologia compressore a vite o pistone
- Portata massima 450 Sm³/h
- Pressione IN 16 bar(g)
- Pressione OUT 24 bar(g)

Il compressore è corredato di:

- sistema di dissipazione del calore dell'unità di compressione (dry-cooler);
- sistema di raffreddamento a liquido per il biometano;
- quadro di alimentazione e controllo;
- inverter;
- valvole di intercettazione
- valvole di sicurezza.

Il compressore è installato all'interno di apposito cabinato insonorizzato.

Cabina ReMi

Cabina REMI costituita dalle seguenti sezioni:

Impianto di misura quantità/qualità biometano, per l'immissione in rete di rete di trasporto SNAM con MOP 24 bar, in accordo con il Codice di Rete ultimi aggiornamenti UNI 9167-2020 e/o Decreti Ministeriali applicabili (UNI TS 11537/2019).

Impianto di prima ricezione, riduzione e misura gas naturale da rete SNAM

Entrambi gli impianti saranno installati nel medesimo cabinato prefabbricato in c.a.v., compreso nella fornitura.

Impianto di misura quantità/qualità

- Portata: 500 Smc/h
- Pressione ingresso a monte valvola tre vie: 8-14 barg
- Pressione ingresso a valle compressore: 14-24 barg
- Pressione di misura: 24 barg
- Tipo misura: volumetrica

Impianto di decompressione

- Portata: 100 Smc/h
- Pressione ingresso: 24 bar
- Pressione in uscita: 3 bar
- Pressione di misura: 24 barg

Tipo misura: volumetrica

Linea completa con regolatori, valvole, sonda di prelievo sulla linea della valvola a tre vie, apparecchiature di analisi del biometano (gascromatografo/analizzatore H₂S, DP H₂O).

Quadri elettrici di distribuzione delle alimentazioni e trasmissioni dati GC. Prefabbricato di dimensioni L x P x H = 6,0 x 2,5 x 2,95 m.

Ispessimento del digestato e miscelazione

Vibrovaglio

Caratteristiche:

- | | |
|-----------------|--------------------|
| • Tipologia | vaglio vibrante |
| • Lunghezza | 3,3 m |
| • Larghezza | 1 m |
| • Sup. setaccio | 3,6 m ² |
| • Frequenza | 1500 rpm |
| • Maglia | da 0,8 a 1,2 mm |
| • Azionamento | elettrico |
| • Potenza | 2 x 2,88 kW |

Decantatore centrifugo

Il decanter presenta le seguenti caratteristiche tecniche:

- | | |
|-------------------------------|--|
| • Tipologia | estrattore centrifugo per digestato da FORSU in esecuzione orizzontale |
| • Portata di trattamento | 15 t/d |
| • Lunghezza max | 3,0 m |
| • Larghezza max | 1,5 m |
| • Potenza motore principale | 18,5 kW |
| • Potenza motore secondario | 3 kW |
| • Materiali a contatto | AISI 304 |
| • Materiali copertura esterna | Acciaio al carbonio |
| • Materiali struttura | Acciaio al carbonio |

3.16 Sistema delle aspirazioni e compostaggio

Tubazioni di aspirazione aria esausta

Tubazione in acciaio inox Aisi 304, calandrata, nervata e saldata longitudinale per diametro superiore al 1.250mm mentre inferiore è previsto lo spiralato, completa di opportune connessioni in base al diametro del condotto, costruita con spessori specifici in base alle dimensioni dei condotti che vanno da 0.8 mm fino a 2.5 mm per i condotti più grandi.

BOCCHETTE: ogni diramazione viene munita di bocchette di aspirazione in alluminio con regolazione flusso in manuale

PORTELLI D'ISPEZIONE: lungo tutto il percorso della dorsale e delle diramazioni, sono previsti dei portelli d'ispezione per la manutenzione e pulizia interna dei condotti, previsti ogni 25mt circa per i tratti rettilinei e in prossimità di alcune curve.

STAFFAGGI: il tutto viene sostenuto da idonei staffaggi quali mensole complete di selle per fissaggio a parete con fasce a collare e cavo d'acciaio per i condotti che necessitano di fissaggio a sotto tetto;

L'intera portata d'aria esausta aspirata delle diverse zone dei fabbricati sarà convogliata mediante condotta ad una sezione di trattamento Composta da:

- nr 2 scrubber ad umido
- nr 2 ventilatori di aspirazione centrifughi a pale negativi posti dopo gli scrubber
- nr 2 collegamenti ventilatori a biofiltro

Serrande motorizzate a sezione quadra:

nr 7 mis 600x6000mm aspirazione biocella

nr 2 mis. 1.300 x 1.300mm ingresso scrubber (per manutenzione e regolazione portata)

nr 2 mis. 1.300 x 1.300mm uscita ventilatore a biofiltro (per manutenzione)

Collegamento biotunnel

Tubazione in acciaio inox Aisi 304, calandrata e saldata longitudinale a tenuta completa di opportune connessioni per supportare la depressione/ pressione generata dal ventilatore.


Sistema bay pass completo di serrande motorizzate nr 3 cad. gestite da controllo plc dotato di software in collegamento con le sonde temperatura, umidità e portata.

BY PASS: previsto per ogni biocella un modulo pre assemblato incluso di valvole motorizzate modulanti, questo permette il corretto scambio dei flussi, dotato di recupero e scarico condense + portello per accesso pulizia.

SONDE DI RILEVAMENTO:

n°3 sonde di rilevamento temperatura sul materiale,

Portoni biotunnel

	<p>Nr.7 PORTONI</p> <p>Portoni monoblocco delle dimensioni di circa 6.500 x 5000 mm, con sistema di movimentazione su guide di scorrimento sospese.</p> <p>Esecuzione telaio di trasporto zincato a caldo, portone in AlMg3, lato interno in AISI304, isolamento termico con pannelli in lana di roccia ad alta densità, montanti in profilo d'acciaio spessore 30/10 con adeguati rinforzi, ganci per sollevamento e movimentazione, guarnizione di tenuta sul perimetro, rulli di blocco, portine per controllo depressione/pressione.</p>
<p>Nr.2 CARRELLO DI MOVIMENTAZIONE</p> <p>Carrelli per la movimentazione dei portoni, costruiti in profili di acciaio da costruzione S235JR verniciati a polvere di opportune dimensioni, agganciato alla guida di scorrimento portante e traslante su di essa mediante carrello, completo di pompa idraulica oleodinamica ad azionamento manuale, gruppo serbatoio olio, pistone, e carrello di movimentazione con cuscinetti e ruote. Piantone di sicurezza a pavimento per il sollevamento del portone e relativo spostamento da una cella all'altra.</p>	
<p>Nr.1 GUIDA DI SCORRIMENTO</p> <p>Guida di scorrimento in HEA 100 zincato a caldo, completa di piastre e nervature ancorata alla struttura in c.a. dei biotunnel</p>	

Ventilatori aia di maturazione

- NR. 5 VENTILATORI PER AIA DI MATURAZIONE

TIPO 631 N4X Q = 6.000 M3/h P.st 5.500 Pa ASP. AZIONAMENTO A MEZZO INVERTER RPM 2940 completo di

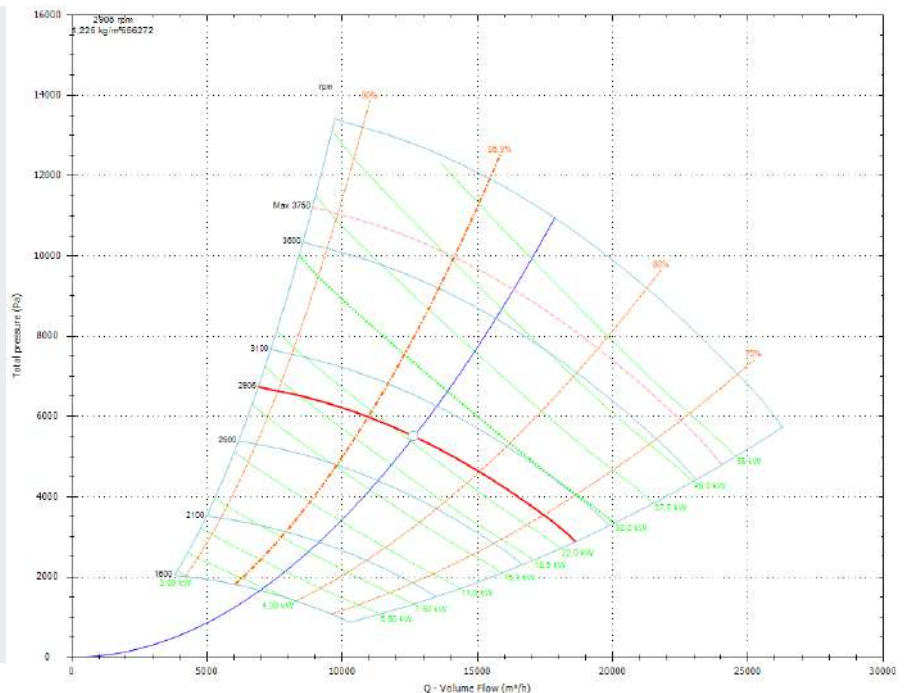
n.01 MOTORE DI PRIMARIA MARCA M2BAX 160 MLB KW 15 2 POLI B3 VOLT 400D HZ50 IP55 CL.F IE3

Caratteristiche costruttive:

- VENTILATORE COSTRUITO CON TUTTE LE PARTI A CONTATTO DEL FLUIDO IN AISI 304
- SEDIA PORTAMOTORE IN FE 360 B VERNIC.
- PORTELLO D'ISPEZIONE
- TAPPO DI SCARICO
- BASAMENTO VENTILATORE IN ACCIAIO VERNICIATO
- n.01 GIUNTO PREMENTE AISI 304



Direct Driven Centrifugal Fan with Inverter	
Temperatura	15 °C
Altitudine	0 m
Densità	1,226 kg/m³
Portata d'aria	12.000 Nm³/h (DIN - 0 °C)
Pressione	5.500 Pa Totale premente
Modello di ventilatore ART 631 N	
Portata:	12.656 m³/h (100%)
Pressione Statica	4.896 Pa @ 1,226 kg/m³
Pressione Dinamica	604 Pa @ 1,226 kg/m³
Pressione Totale	5.500 Pa @ 1,226 kg/m³
Pressione Totale	5.500 Pa @ 1,226 kg/m³
Velocità dell'aria	31,39 m/s
Velocità del ventilatore	2906 rpm
Potenza assorbibile polare	22,7 kW @ 1,226 kg/m³
Potenza assorbita	22,7 kW @ 1,226 kg/m³
Fattore di servizio	32 %
Potenza Installata	30,0 kW (D200L 2 pole)
Efficienza totale ventilatore	85 %
Efficienza statica ventilatore	76 %
Tempo di Avviamento	2,6 s



Nr 7 ventilatori biocelle

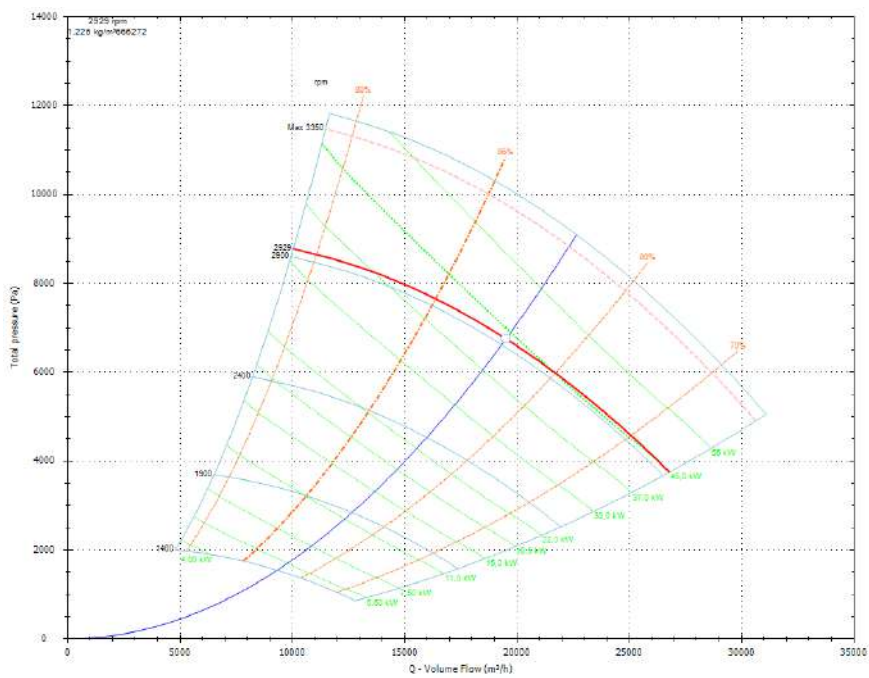
TIPO 711 N4 Q = 18.500 M3/h P.st = 6750 Pa ASP. AZIONAMENTO A MEZZO INVERTE RPM
2929 completo di

n.01 MOTORE DI PRIMARIA MARCA M2BAX 160 MLA KW 45 2 POLI B3 VOLT 400D HZ50 IP55
CL.F IE3

Caratteristiche costruttive:

- VENTILATORE COSTRUITO CON TUTTE LE PARTI A CONTATTO DEL FLUIDO IN AISI 304
- SEDIA PORTAMOTORE IN FE 360 B VERNIC.
- PORTELLO D'ISPEZIONE
- TAPPO DI SCARICO

Direct Driven Centrifugal Fan with Inverter	
Temperatura	15 °C
Altitudine	0 m
Densità	1,225 kg/m³
Portata d'aria	18.500 Nm³/h (DIN - 0°C)
Pressione	6.750 Pa Totale premente
Modello di ventilatore	ART 711N
Portata:	19.511 m³/h (100%)
Pressione Statica	5.854 Pa @ 1,226 kg/m³
Pressione Dinamica	896 Pa @ 1,225 kg/m³
Pressione Totale	6.750 Pa @ 1,226 kg/m³
Pressione Totale	6.750 Pa @ 1,226 kg/m³
Velocità dell'aria	38,23 m/s
Velocità del ventilatore	2929 rpm
Potenza assorbibile pale	43,6 kW @ 1,225 kg/m³
Potenza assorbibile	43,6 kW @ 1,225 kg/m³
Fattore di servizio	3 %
Potenza Installata	45,9 kW (D225M 2 pole)
Efficienza totale ventilatore	84 %
Efficienza statica ventilatore	73 %
Tempo di Avviamento	3,1 s
Esecuzione	4



Nr 2 Ventilatori del Biofiltro

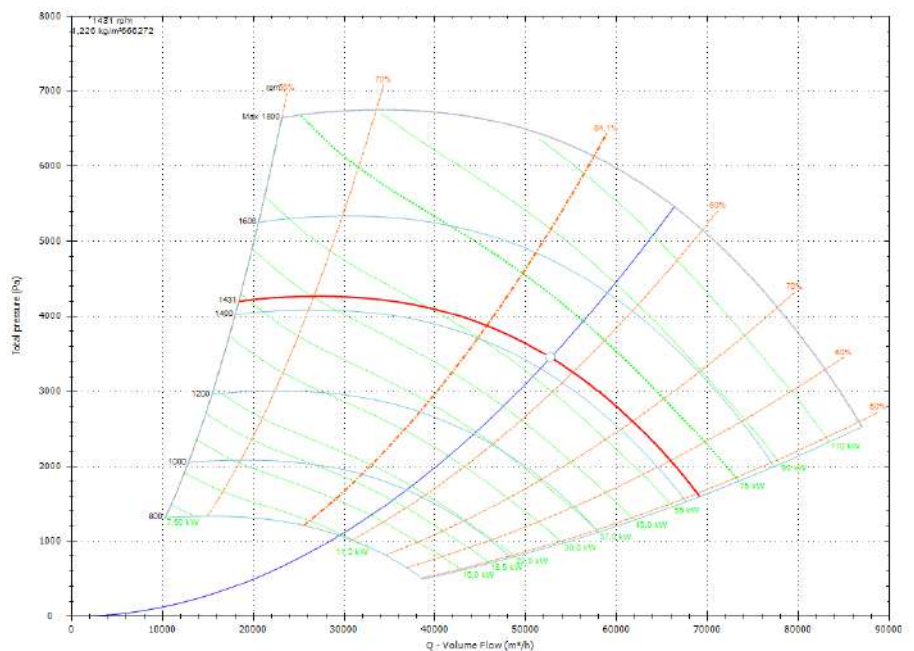
TIPO 1.121 Q= 60.000 M3 P.st 3500 Pa ASP.AZIONAMENTO A MEZZO INVERTER RPM 1.430
completo di

MOTORE DI PRIMARIA MARCA KW 75 - 4 POLI B3 VOLT 400D HZ50 IP55 CL.F IE3

Caratteristiche costruttive:

- VENTILATORE COSTRUITO CON TUTTE LE PARTI A CONTATTO DEL FLUIDO IN AISI 304
- SEDIA PORTAMOTORE IN FE 360 B VERNIC.
- PORTELLO D'ISPEZIONE
- TAPPO DI SCARICO
- BASAMENTO VENTILATORE IN ACCIAIO VERNICIATO
- n.01 GIUNTO PREMENTE AISI 304 + GIUNTO ASPIRANTE 304
- n.01 RETROPALETTATURA GIRANTE IN AISI 304

Direct Driven Centrifugal Fan with Inverter	
Temperatura	15 °C
Altitudine	0 m
Densità	1,226 kg/m ³
Portata d'aria	50.000 Nm ³ /h (DIN - 0 °C)
Pressione	3.450 Pa Totale aspirante
Modello di ventilatore	FQ 1121 N
Portata:	52.732 m ³ /h (100%)
Pressione Statica	3.366 Pa @ 1,226 kg/m ³
Pressione Dinamica	84 Pa @ 1,226 kg/m ³
Pressione Totale	3.450 Pa @ 1,226 kg/m ³
Pressione Totale	3.450 Pa @ 1,226 kg/m ³
Velocità dell'aria	25,83 m/s
Velocità del ventilatore	1431 rpm
Potenza assorbibile pale	62 kW @ 1,226 kg/m ³
Potenza assorbita	62 kW @ 1,226 kg/m ³
Fattore di servizio	22 %
Potenza Installata	75 kW (D28C5 4 pole)
Efficienza totale ventilatore	82 %
Efficienza statica ventilatore	80 %
Tempo di Avviamento	3,5 s



Nr 2 Scrubber da 75.000 m³/h

Scrubber in PP a singolo stadio di lavaggio a letto flottante, aventi le seguenti caratteristiche:

Tipo di scrubber	Verticale a letto flottante	
Materiale di costruzione	PP sp. 12/15mm	mm
Dimensione della sezione di lavaggio	diam. 2.750	mm
Altezza totale torre alla flangia di espulsione	9.800 circa	mm
Estrazione Demister	Previsto cassetto a tutta flangia	
Dimensioni indicative d'ingombro singolo scrubber	3.500 x 3.000 x 9800	mm
Portata di progetto	75.000	m ³ /h
Sostanze inquinanti da abbattere		
Portata minima del liquido di ricircolo	1 mc/h x 1000 mc/h di aria da trattare	
Temperatura di esercizio	ambiente	
Temperatura di esercizio non distruttiva	5-45	C°
N° di stadi di lavaggio	1+1	
Volume sfere	4.26	M ³
Velocità di attraversamento nella sezione di contatto	3.65	m/s
Altezza di ogni camera di contatto	1.8	mt
Dimensione del separatore di gocce	N° 1 separatore di gocce h. 260 Ø 3450 mm	mm
Materiale di costruzione del separatore di gocce	PVC	
Velocità di attraversamento separatore di gocce	2.29	m/s
Altezza del pacco corpi di riempimento	800	mm circa
Tipo di riempimento	Sfere cave Ø 45	
Liquido di lavaggio	H2O	
Motore pompa	1 + 1 di riserva, motore da 11	Kw
Portata pompa di rilancio liquido di lavaggio	75m ³ /h a 37.5 mt	
Dimensione della flangia di espulsione	Diam. 1350	mm
Perdita di carico stimata	120/140	Mm H2O

- N° 2 pompe di rilancio in PP ad asse orizzontale collegata alla base dello scrubber.

- Tubazione di collegamento tra la pompa di rilancio e il collettore superiore di distribuzione, realizzata in PVC e completa di manometro Aisi, valvola di taratura e bocchettoni o flange per lo smontaggio al momento delle manutenzioni.
- Sistema di distribuzione del liquido di lavaggio sulla sezione di attraversamento, eseguito tramite ugelli in PP a cono pieno, i quali garantiscono un raggio di copertura sovrapposto del 30%.
- Rampe di lavaggio estraibili per manutenzione ugelli.
- Separatore di gocce posto nella parte superiore.
- Oblò diam. 800 per carico-scarico corpi di riempimento, e accesso alla parte inferiore della torre.
- Sistema di reintegro automatico acqua di rete tramite gestione livelli di tipo capacitivo o a galleggiante, completo di elettrovalvola e by-pass.
- Apertura flangiata per estrazione separatore di gocce.
- Valvola Ø 20 a solenoide in materiale plastico per il reintegro dell'acqua di make-up, a bordo scrubber, sarà Vs cura l'allaccio
- Valvola di spurgo Ø 20 a membrana NC attuata pneumaticamente.
- N°1 Sistemi di scarico automatico delle soluzioni sature di lavaggio, comprendenti:
 - n°1 Valvola automatica a sfera con motore a 24 V.
 - Tubazioni di invio allo scarico a bordo scrubber, sarà a Vs cura l'allaccio
 - n°2 Timer (n. 1 di apertura e n. 1 di chiusura) installati nel quadro elettrico.

Gli scrubber saranno realizzati in polipropilene, dotati della strumentazione e degli accessori per consentire oltre al lavaggio con acqua, anche l'eventuale dosaggio di reagenti chimici quali la soda, per la regolazione del pH. In particolare, saranno muniti di una centralina di dosaggio e pompaggio dei reagenti. All'uscita degli scrubbers è presente un demister o separatore di gocce, costituito da particolari corpi di riempimento in cui l'acqua viene fatta depositare e separata. Il demister consente al flusso d'aria carico di umidità di perdere quella frazione di acqua eccessiva che andrebbe a depositarsi nelle tubazioni a valle e nel successivo ventilatore causando logorio col trascorrere del tempo. All'uscita del demister l'aria presenta comunque un tasso di umidità pari al 90%, quantitativo necessario a garantire lo sviluppo dei batteri nel biofiltro.

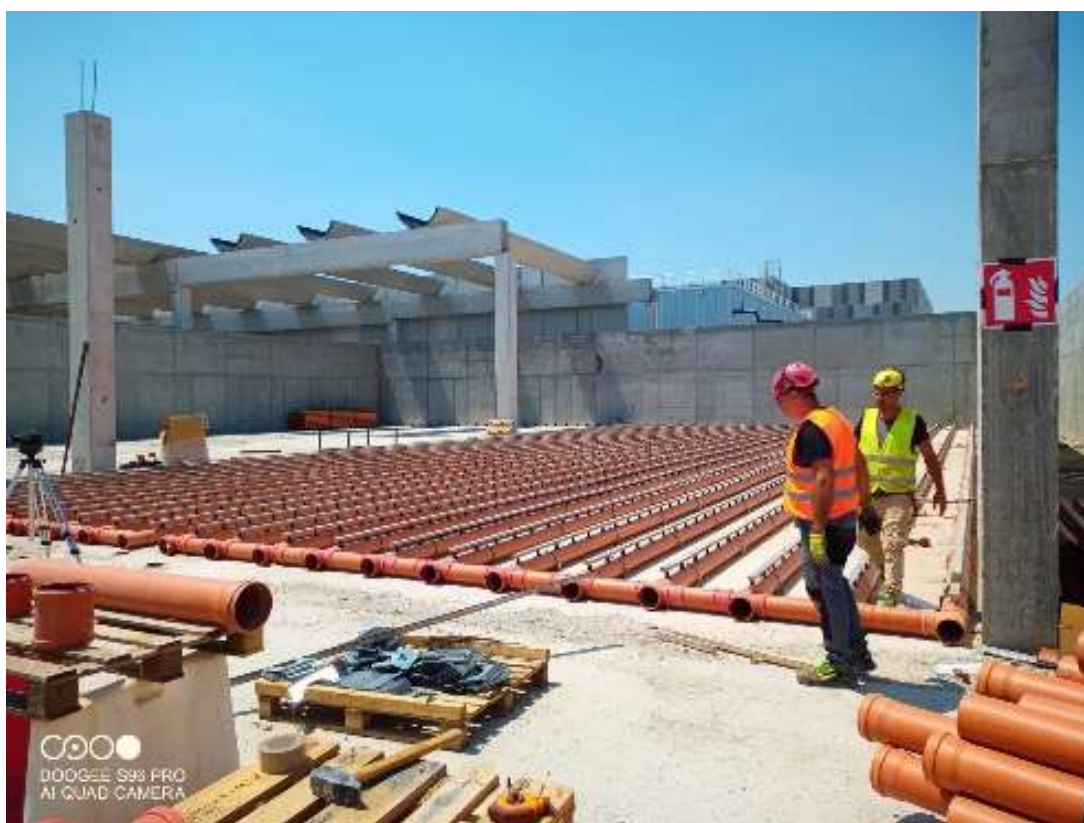
Pavimento ventilato Biotunnel e Maturazione

RIFERIME NTO	MODU LI (n°)	LARGH EZZA (mt)	LUNGH EZZA (mt)	PAS SO (mm)	DIAME TRO (mm)
Biotunnel	7	6,5	30	400	200
Maturazione	5	8	34	650	200

Platea areata composta da tubazione spigot, per la distribuzione dell'aria insufflata dal gruppo di ventilatori posti all'esterno.

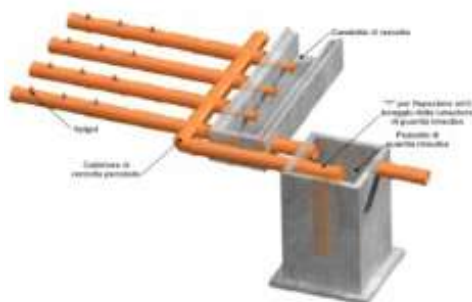
Viene creata una rete di condotte diam. 200mm in PVC, collegate tra loro e provviste di guardia idraulica per lo scarico dei percolati su apposita vasca di raccolta (prevista nelle opere civili).

Durante la fase di pavimentazione, viene creata una canaletta sopra gli spigot per tutta la lunghezza della biocella con lo scopo di raccogliere i percolati che si vanno a creare durante il processo.



Guardie idrauliche

Le guardie idrauliche sono previste per il raccordo scarico percolati dei pavimenti insufflati provvisti di guardia idraulica per contenere la spinta dell'aria




Materiale biofiltrante

Nella seguente Tabella si riportano le specifiche dimensionali, geometrie e operative del biofiltro:

Lunghezza	35 mt
Larghezza singolo modulo	10 x 3 mt
numero moduli	3
Superficie utile Biofiltro	1.050 m2
Altezza utile attiva	2000 mm
Tempo di contatto	50 s
Umidità media del letto	40,7%

<p>Radici e triturato di latifoglia selezionata materiale grossolano da legno vergine</p> <p>Lavorazione: meccanica (triturazione) con vagliatura a 30 mm</p> <p>Dimensione: da 100 a 500 mm circa</p>	
--	--

<p>Parti fini/Parti >500 mm: < 10 %</p> <p>Impurità: < 1 %</p> <p>Densità sterica: 300±50 Kg/msr circa*</p> <p>Durata: fino a 5 anni</p>	
---	--

<p>Triturato intermedio misto di radici /ceppi, tronchi e ramaglia da latifolia e conifera selezionata.</p> <p>Lavorazione: meccanica (triturazione)</p> <p>con vagliatura a 30 mm</p> <p>Dimensione: da 100 a 350 mm circa</p> <p>Parti fini/Parti >350 mm: < 10 %</p> <p>Impurità: < 1 %</p> <p>Densità sterica: 300±50 Kg/msr circa*</p> <p>Durata: fino a 5 anni</p>	
---	---

Caratteristiche chimico-fisiche biomassa filtrante	Unità di misura	Valore medio
Umidità alla consegna	%	30-50
Umidità alle condizioni di esercizio	%	40-60
Classe dimensionale strato superiore (h=150 cm)	mm	100-300
Densità apparente	Kg/m ³	300-400
Superficie specifica	m ² /g	350-1000
Reazione	u. pH	7,0-8,5
Sostanza organica	% s.s.	50-75
Materiale litoide	% s.s.	< 5
Presenza frazione < 10mm	%	< 5
Perdite di carico (in condizioni di 100 Nm ³ h/m ²)	mm _{H2O}	< 50

Sistemi di irrorazione

BIOFILTRI

Sistema di irrigazione biofiltro realizzato con tubazione PE in fusione o altro ns. standard da stendere lungo il perimetro del biofiltro e fissata con appositi collari in acciaio zincato alla struttura dello stesso. Il sistema di irrigazione sarà completo di irrigatori in numero idoneo alla copertura dell'intera superficie del biofiltro.

Il tutto corredato di raccorderia idraulica (elettrovalvola, raccordi a tre pezzi, nipplo, tee, curve ecc.), a realizzare il circuito di irrigazione.



Come da previsione del progetto approvato il biofiltro sarà coperto con emissioni convogliate al camino a terra già autorizzato.

Biotunnel

Viene prevista una serie di tubazioni in plastica con ugelli anti-intasamento e collari di giunzione per la corretta distribuzione del percolato all'interno dei biotunnel.

Il circuito è alimentato con pompa sommersa, inserita all'interno della vasca di raccolta dei percolati filtrati.

Vagliatura del compost

Macchina Vaglio a tamburo

Lunghezza totale 10.500 mm

Larghezza totale 3.000 mm

Altezza 3.400 mm

Diametro tamburo 2,5m

Lunghezza tamburo 8m

Fori di vagliatura 10-12mm

Tramoggia di carico

Altezza 2.000 mm

Larghezza 1.500 mm

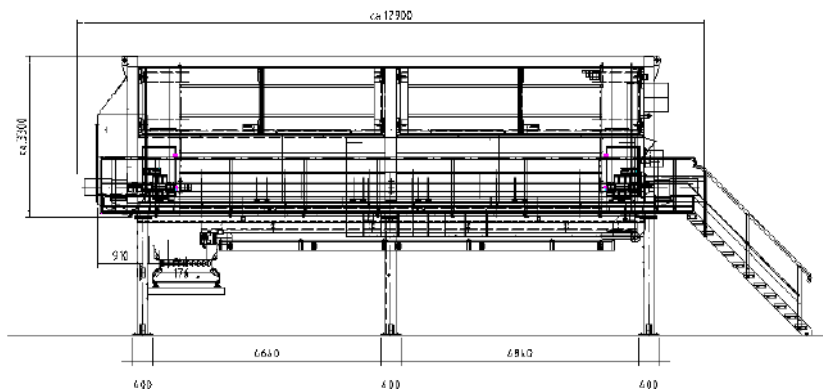
Altezza di carico 3.500 mm

Motorizzazione

Potenza 22 kW (2 x 11 kW)

Velocità di rotazione 1.000 / 2.000 giri/min.

Tipo protezione IP 55



Mezzi di movimentazione

- a. Pale gommate provviste di cabina a tenuta, climatizzata, con filtri a carboni attivi sulle prese dell'aria, in leggera sovrappressione rispetto all'ambiente esterno e bombola di ossigeno di emergenza. Attenenza alle BAT notificate con il numero C (2018) 5070 delle scelte tecniche

3.17 Attinenza alle BAT

Di seguito si riportano le tecniche previste, il riscontro della loro applicazione o la non applicabilità.

BAT 2. Al fine di migliorare la prestazione ambientale complessiva dell'impianto, la BAT consiste nell'utilizzare tutte le tecniche indicate di seguito.

	Applicazione	Tecnica	Descrizione
a.	si	Predisporre e attuare procedure di preaccettazione e caratterizzazione dei rifiuti	Saranno implementate delle procedure che mireranno a garantire l'idoneità tecnica (e giuridica) delle operazioni di trattamento di un determinato rifiuto prima del suo arrivo all'impianto, provvedendo alla raccolta di informazioni sui rifiuti in ingresso (provenienza da raccolta differenziata, comune di provenienza, azienda di provenienza), campionamento e caratterizzazione, se necessari, per ottenere una conoscenza sufficiente della loro composizione. Le procedure di preaccettazione dei rifiuti sono basate sul rischio tenendo conto, ad esempio, delle loro caratteristiche di pericolosità, dei rischi posti dai rifiuti in termini di sicurezza dei processi, sicurezza sul lavoro e impatto sull'ambiente, nonché delle informazioni fornite dal o dai precedenti detentori dei rifiuti.
b.	si	Predisporre e attuare procedure di accettazione dei rifiuti: <i>gestione dei rifiuti in ingresso</i>	<p>Saranno implementate delle procedure di accettazione, intese a confermare all'arrivo all'impianto, le caratteristiche dei rifiuti individuate nella fase di preaccettazione. Queste procedure definiranno gli elementi da verificare all'arrivo dei rifiuti all'impianto, nonché i criteri per l'accettazione o il rigetto. Possono includere il campionamento, l'ispezione e l'analisi dei rifiuti, le misurazioni attraverso il portale radiometrico. Le procedure di accettazione sono basate sul rischio tenendo conto, ad esempio, delle loro caratteristiche di pericolosità, dei rischi posti dai rifiuti in termini di sicurezza dei processi, sicurezza sul lavoro e impatto sull'ambiente, nonché delle informazioni fornite dal o dai precedenti detentori dei rifiuti.</p> <p><i>Procedura di conferimento del rifiuto all'impianto</i> <i>Presentazione della seguente documentazione:</i> • <i>domanda di conferimento su modello standard predisposto dal gestore;</i> • <i>scheda descrittiva del rifiuto su modello standard predisposto dal gestore;</i> • <i>analisi completa del rifiuto, per più carichi dello stesso rifiuto e dello stesso produttore, resta valida la documentazione</i></p>

			<p><i>presentata la prima volta, documentazione da richiamare nel documento di trasporto di ogni singolo carico. Dovranno essere effettuate visite periodiche. La tipologia di trattamento dovrà essere individuata sulla base delle caratteristiche chimico-fisiche del rifiuto.</i></p> <p><i>2. Caratterizzazione preliminare del rifiuto • Caratteristiche chimico-fisiche • Classificazione del rifiuto e codice CER</i></p> <p><i>3. Modalità di accettazione del rifiuto all'impianto • Identificazione dei flussi in ingresso e dei possibili rischi • Programmazione delle modalità di conferimento dei carichi all'impianto • Pesatura del rifiuto e controllo dell'eventuale radioattività • Annotazione del peso lordo da parte dell'ufficio accettazione</i></p> <p><i>4. Congedo automezzo • Bonifica automezzo con lavaggio ruote • Sistemazione dell'automezzo sulla pesa • Annotazione della tara da parte dell'ufficio accettazione • Congedo dell'automezzo • Registrazione del carico sul registro di carico e scarico</i></p> <p><i>Detti punti saranno meglio trattati nei punti successivi.</i></p>
c.	si	<p>Predisporre e attuare un sistema di tracciabilità e un inventario dei rifiuti</p>	<p>Il sistema di tracciabilità e l'inventario dei rifiuti consentono di individuare l'ubicazione e la quantità dei rifiuti nell'impianto. Contengono tutte le informazioni acquisite nel corso delle procedure di preaccettazione (ad esempio data di arrivo presso l'impianto e numero di riferimento unico del rifiuto, informazioni sul o sui precedenti detentori: comuni di provenienza, risultati delle analisi di preaccettazione e accettazione, percorso di trattamento previsto, natura e quantità dei rifiuti presenti nel sito, compresi tutti i pericoli identificati), accettazione, deposito, trattamento e/o trasferimento fuori del sito. Il sistema di tracciabilità dei rifiuti si basa sul rischio tenendo conto, ad esempio, delle loro caratteristiche di pericolosità, dei rischi posti dai rifiuti in termini di sicurezza dei processi, sicurezza sul lavoro e impatto sull'ambiente, nonché delle informazioni fornite dal o dai precedenti detentori dei rifiuti.</p> <p><i>La ricezione e lo stoccaggio delle matrici ad alta putrescibilità, quali quelle in progetto, è prevista:</i></p>

			<p>1. • al chiuso; • dotata di pavimento in calcestruzzo impermeabilizzato; • dotata di opportuni sistemi di aspirazione e trattamento dell'aria esausta;</p> <p>• dotata di sistema di raccolta degli eventuali percolati • dotati di portoni di chiusura servo-comandati ad impacchettamento rapido</p> <p>2. La ricezione e lo stoccaggio di rifiuti a bassa putrescibilità (compost) saranno: • realizzate sotto tettoia (o all'aperto in cassoni chiusi); • dotate di pavimentazione realizzata in calcestruzzo; • dotate di sistemi di raccolta delle acque di lavaggio delle aree stesse</p> <p>3. Stoccaggio dei rifiuti differenziato a seconda della categoria e delle caratteristiche chimico-fisiche e di pericolosità del rifiuto. I rifiuti in ingresso saranno stoccati in aree distinte da quelle destinate ai rifiuti già sottoposti a trattamento.</p> <p>4. Le strutture di stoccaggio avranno capacità adeguata sia per i rifiuti da trattare sia per i rifiuti trattati</p> <p>5. Mantenimento di condizioni ottimali dell'area dell'impianto</p> <p>6. Adeguati isolamento, protezione e drenaggio dei rifiuti stoccati</p> <p>7. Minimizzazione della durata dello stoccaggio</p> <p>8. Installazione di adeguati sistemi di sicurezza ed antincendio</p> <p>9. Minimizzazione delle emissioni di polveri durante la fase di movimentazione: la movimentazione dei rifiuti avviene all'interno di un capannone chiuso dotato di sistema di aspirazione e trattamento dell'aria.</p>
d	si	Istituire e attuare un sistema di gestione della qualità del prodotto in uscita	<p>Questa tecnica prevede la messa a punto e l'attuazione di un sistema di gestione della qualità del prodotto in uscita, in modo da assicurare che ciò che risulta dal trattamento dei rifiuti sia in linea con le aspettative, utilizzando ad esempio norme EN già esistenti. Il sistema di gestione consente anche di monitorare e ottimizzare l'esecuzione del trattamento dei rifiuti e a tal fine può comprendere un'analisi del flusso dei materiali per i componenti ritenuti rilevanti, lungo tutta la sequenza del trattamento.</p>

			L'analisi del flusso dei materiali si basa sul rischio tenendo conto, ad esempio, delle caratteristiche di pericolosità dei rifiuti, dei rischi da essi posti in termini di sicurezza dei processi, sicurezza sul lavoro e impatto sull'ambiente, nonché delle informazioni fornite dal o dai precedenti detentori dei rifiuti.
e.	N.A.	Garantire la segregazione dei rifiuti	I rifiuti sono tenuti separati a seconda delle loro proprietà, al fine di consentire un deposito e un trattamento più agevoli e sicuri sotto il profilo ambientale. La segregazione dei rifiuti si basa sulla loro separazione fisica e su procedure che permettono di individuare dove e quando sono depositati.
		Tecnica	Descrizione
f.	N.A.	Garantire la compatibilità dei rifiuti prima del dosaggio o della miscelatura	La compatibilità è garantita da una serie di prove e misure di controllo al fine di rilevare eventuali reazioni chimiche indesiderate e/o potenzialmente pericolose tra rifiuti (es. polimerizzazione, evoluzione di gas, reazione esotermica, decomposizione, cristallizzazione, precipitazione) in caso di dosaggio, miscelatura o altre operazioni di trattamento. I test di compatibilità sono sul rischio tenendo conto, ad esempio, delle caratteristiche di pericolosità dei rifiuti, dei rischi da essi posti in termini di sicurezza dei processi, sicurezza sul lavoro e impatto sull'ambiente, nonché delle informazioni fornite dal o dai precedenti detentori dei rifiuti.
g.	si	Cernita dei rifiuti solidi in ingresso	<p>La cernita dei rifiuti solidi in ingresso ⁽¹⁾ mira a impedire il confluire di materiale indesiderato nel o nei successivi processi di trattamento dei rifiuti. Può comprendere:</p> <ul style="list-style-type: none"> — separazione manuale mediante esame visivo; — separazione dei metalli ferrosi, dei metalli non ferrosi o di tutti i metalli; — separazione ottica, ad esempio mediante spettroscopia nel vicino infrarosso o sistemi radiografici; — separazione per densità, ad esempio tramite classificazione aeraulica, vasche di sedimentazione-flottazione, tavole vibranti; — separazione dimensionale tramite vagliatura/setacciatura. <p><i>L'impianto è dotato di magnete per la deferrizzazione dei rifiuti in ingresso</i></p>

⁽¹⁾ Le tecniche di cernita sono descritte alla sezione 6.4

BAT 3. Al fine di favorire la riduzione delle emissioni in acqua e in atmosfera, la BAT consiste nell'istituire e mantenere, nell'ambito del sistema di gestione ambientale (cfr. BAT 1), un inventario dei flussi di acque reflue e degli scarichi gassosi che comprenda tutte le caratteristiche seguenti:

Nel caso di specie il processo non prevede emissioni in acqua, mentre quelle in atmosfera sono gestite con i relativi limiti nel piano di monitoraggio già approvato e opportunamente implementato in funzione dei nuovi codici (vedi allegato)

BAT 4. Al fine di ridurre il rischio ambientale associato al deposito dei rifiuti, la BAT consiste nell'utilizzare tutte le tecniche indicate di seguito.

Tecnica		Descrizione	Applicabilità
	Ubicazione e ottimale del deposito	<p>Le tecniche comprendono:</p> <ul style="list-style-type: none"> ubicazione del deposito il più lontano possibile, per quanto tecnicamente ed economicamente fattibile, da recettori sensibili, corsi d'acqua ecc., ubicazione del deposito in grado di eliminare o ridurre al minimo la movimentazione non necessaria dei rifiuti all'interno dell'impianto (onde evitare, ad esempio, che un rifiuto sia movimentato due o più volte o che venga trasportato su tratte inutilmente lunghe all'interno del sito). 	<p>Generalment e applicabile ai nuovi impianti.</p> <p>APPLICABILE (già verificato in sede di V.I.A.)</p>
	Adeguatezza della capacità del deposito	<p>Sono adottate misure per evitare l'accumulo di rifiuti, ad esempio:</p> <ul style="list-style-type: none"> la capacità massima del deposito di rifiuti viene chiaramente stabilita e non viene superata, tenendo in considerazione le caratteristiche dei rifiuti (ad esempio per quanto riguarda il rischio di incendio) e la capacità di trattamento, <p><i>La capacità massima del deposito è determinata dalla capacità massima di ricezione della fossa dei rifiuti</i></p> <ul style="list-style-type: none"> il quantitativo di rifiuti depositati viene regolarmente monitorato in relazione al limite massimo consentito per la capacità del deposito, <p><i>Saranno implementate le opportune procedure di riscontro tra quantità programmate in ricezione e massima potenzialità delle varie sezioni, in funzione dei tempi di permanenza delle masse.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> il tempo massimo di permanenza dei rifiuti viene chiaramente definito. 	<p>Generalment e applicabile</p> <p>APPLICABILE (già verificato in sede di V.I.A. per le relative potenzialità)</p>

		<i>Il tempo massimo di permanenza dei rifiuti all'interno delle sezioni è stabilito chiaramente in sede di progetto.</i>	
	Funzionamento sicuro del deposito	<p>Le misure comprendono:</p> <ul style="list-style-type: none"> — chiara documentazione ed etichettatura delle apparecchiature utilizzate per le operazioni di carico, scarico e deposito dei rifiuti, — i rifiuti notoriamente sensibili a calore, luce, aria, acqua ecc. sono protetti da tali condizioni ambientali, <p><i>La ricezione e il ciclo di trattamento dei rifiuti avviene all'interno degli edifici previsti in progetto ad area confinata</i></p> <ul style="list-style-type: none"> — contenitori e fusti e sono idonei allo scopo e conservati in modo sicuro. 	
	Spazio separato per il deposito e la movimentazione di rifiuti pericolosi imballati	<p>Se del caso, è utilizzato un apposito spazio per il deposito e la movimentazione di rifiuti pericolosi imballati.</p> <p><i>Non è prevista la ricezione in impianto di rifiuti pericolosi di alcuna natura</i></p>	

BAT 5. Al fine di ridurre il rischio ambientale associato alla movimentazione e al trasferimento dei rifiuti, la BAT consiste nell'elaborare e attuare procedure per la movimentazione e il trasferimento.

Descrizione

Le procedure inerenti alle operazioni di movimentazione e trasferimento mirano a garantire che i rifiuti siano movimentati e trasferiti in sicurezza ai rispettivi siti di deposito o trattamento. Esse comprendono i seguenti elementi:

- operazioni di movimentazione e trasferimento dei rifiuti ad opera di personale competente,
- operazioni di movimentazione e trasferimento dei rifiuti debitamente documentate, convalidate prima dell'esecuzione e verificate dopo l'esecuzione,
 - adozione di misure per prevenire, rilevare, e limitare le fuoriuscite,
- in caso di dosaggio o miscelatura dei rifiuti, vengono prese precauzioni a livello di operatività e progettazione (ad esempio aspirazione dei rifiuti di consistenza polverosa o farinosa).

Le procedure per movimentazione e trasferimento sono basate sul rischio tenendo conto della probabilità di inconvenienti e incidenti e del loro impatto ambientale.

BAT 6. Per quanto riguarda le emissioni nell'acqua identificate come rilevanti nell'inventario dei flussi di acque reflue (cfr. BAT 3), la BAT consiste nel monitorare i principali parametri di processo (ad esempio flusso, pH, temperatura, conduttività, BOD delle acque reflue) nei punti fondamentali (ad esempio all'ingresso e/o all'uscita del pretrattamento, all'ingresso del trattamento finale, nel punto in cui le emissioni fuoriescono dall'installazione).

N.A.

BAT 7. La BAT consiste nel monitorare le emissioni nell'acqua almeno alla frequenza indicata di seguito e in conformità con le norme EN. Se non sono disponibili norme EN, la BAT consiste nell'applicare le norme ISO, le norme nazionali o altre norme internazionali che assicurino di ottenere dati di qualità scientifica equivalente.

N.A.

BAT 8. La BAT consiste nel monitorare le emissioni convogliate in atmosfera almeno alla frequenza indicata di seguito e in conformità con le norme EN. Se non sono disponibili norme EN, la BAT consiste nell'applicare le norme ISO, le norme nazionali o altre norme internazionali che assicurino di ottenere dati di qualità scientifica equivalente.

Si rimanda al Piano di Monitoraggio approvato e quello che eventualmente sarà approvato da ARPA Puglia.

BAT 9. La BAT consiste nel monitorare le emissioni diffuse di composti organici nell'atmosfera derivanti dalla rigenerazione di solventi esausti, dalla decontaminazione tramite solventi di apparecchiature contenenti POP, e dal trattamento fisico-chimico di solventi per il recupero del loro potere calorifico, almeno una volta l'anno, utilizzando una o una combinazione delle tecniche indicate di seguito.

N.A.

BAT 10. La BAT consiste nel monitorare periodicamente le emissioni di odori.

Descrizione

Le emissioni di odori saranno monitorate da Laboratorio Autorizzato utilizzando:

- *norme EN (ad esempio olfattometria dinamica secondo la norma EN 13725 per determinare la concentrazione delle emissioni odorigene o la norma EN 16841-1 o -2, al fine di determinare l'esposizione agli odori),*
- *norme ISO, norme nazionali o altre norme internazionali che assicurino la disponibilità di dati di qualità scientifica equivalente, nel caso in cui si applichino metodi alternativi per i quali non sono disponibili norme EN (ad esempio per la stima dell'impatto dell'odore).*

La frequenza del monitoraggio è determinata nel piano di gestione degli odori (cfr. BAT 12).

Applicabilità

L'applicabilità è limitata ai casi in cui la presenza di molestie olfattive presso recettori sensibili sia probabile e/o comprovata. Lo studio diffusionale approvato, e che si ritiene ancora valido per il progetto, ha dimostrato la non significatività delle emissioni odorigene in corrispondenza dei recettori sensibili ivi individuati.

BAT 11. La BAT consiste nel monitorare, almeno una volta all'anno, il consumo annuo di acqua, energia e materie prime, nonché la produzione annua di residui e di acque reflue.

Descrizione

Il monitoraggio comprende misurazioni dirette, calcolo o registrazione utilizzando, ad esempio, fatture o contatori idonei. Il monitoraggio è condotto al livello più appropriato (ad esempio a livello di processo o di impianto/installazione) e tiene conto di eventuali modifiche significative apportate all'impianto/installazione.

1.3. Emissioni nell'atmosfera

BAT 12. Per prevenire le emissioni di odori, o se ciò non è possibile per ridurle, la BAT consiste nel predisporre, attuare e riesaminare regolarmente, nell'ambito del sistema di gestione ambientale (cfr. BAT 1), un piano di gestione degli odori che includa tutti gli elementi riportati di seguito:

- un protocollo contenente azioni e scadenze,
- un protocollo per il monitoraggio degli odori come stabilito nella BAT 10,
- un protocollo di risposta in caso di eventi odorigeni identificati, ad esempio in presenza di rimostranze,
- un programma di prevenzione e riduzione degli odori inteso a: identificarne la o le fonti; caratterizzare i contributi delle fonti; attuare misure di prevenzione e/o riduzione.

Applicabilità

L'applicabilità è limitata ai casi in cui la presenza di molestie olfattive presso recettori sensibili sia probabile e/o comprovata.

BAT 13. Per prevenire le emissioni di odori, o se ciò non è possibile per ridurle, la BAT consiste nell'applicare una o una combinazione delle tecniche indicate di seguito.

N.A.

BAT 14. Al fine di prevenire le emissioni diffuse in atmosfera - in particolare di polveri, composti organici e odori - o se ciò non è possibile per ridurle, la BAT consiste nell'utilizzare una combinazione adeguata delle tecniche indicate di seguito.

Quanto più è alto il rischio posto dai rifiuti in termini di emissioni diffuse nell'aria, tanto più è rilevante la BAT 14d.

Tecnica		Descrizione	Applicabilità
a.	Ridurre al minimo il numero di potenziali fonti di emissioni diffuse	<p>Le tecniche comprendono:</p> <ul style="list-style-type: none"> — progettare in modo idoneo la disposizione delle tubazioni (ad esempio riducendo al minimo la lunghezza dei tubi, diminuendo il numero di flange e valvole, utilizzando raccordi e tubi saldati), — ricorrere, di preferenza, al trasferimento per gravità invece che mediante pompe, — limitare l'altezza di caduta del materiale, — limitare la velocità della circolazione, — uso di barriere frangivento. <p><i>Nella progettazione sono stati adottati tutti i criteri di riduzione dei percorsi degli effluenti, della velocità della circolazione, oltre che, soprattutto, la previsione di barriere antivento che impediscano la volatilità del compost e sottoprodotti dell'impianto</i></p>	<p>Generalmente applicabile</p> <p>APPLICABILE (già verificato in sede di V.I.A. per le relative potenzialità)</p>

Tecnica		Descrizione	Applicabilità
b.	Selezione e di impiego di apparecchiature ad alta integrità	<p>Le tecniche comprendono:</p> <ul style="list-style-type: none"> — valvole a doppia tenuta o apparecchiature altrettanto efficienti, — guarnizioni ad alta integrità (ad esempio guarnizioni spirometalliche, giunti ad anello) per le applicazioni critiche, — pompe/compressori/agitatori muniti di giunti di tenuta meccanici anziché di guarnizioni, — pompe/compressori/agitatori ad azionamento magnetico, 	<p>Nel caso di impianti esistenti, l'applicabilità è subordinata ai requisiti di funzionamento.</p> <p>APPLICABILE</p>

		<ul style="list-style-type: none"> — adeguate porte d'accesso ai manicotti di servizio, pinze perforanti, teste perforanti (ad esempio per degassare RAEE contenenti VFC e/o VHC). 	
c.	Prevenzione della corrosione	<p>Le tecniche comprendono:</p> <ul style="list-style-type: none"> — selezione appropriata dei materiali da costruzione, — rivestimento interno o esterno delle apparecchiature e verniciatura dei tubi con inibitori della corrosione. 	<p>Generalmente applicabile</p> <p>APPLICABILE</p>
d.	Contenimento, raccolta e trattamento delle emissioni diffuse	<p>Le tecniche comprendono:</p> <ul style="list-style-type: none"> — deposito, trattamento e movimentazione dei rifiuti e dei materiali che possono generare emissioni diffuse in edifici e/o apparecchiature al chiuso (ad esempio nastri trasportatori), — mantenimento a una pressione adeguata delle apparecchiature o degli edifici al chiuso, — raccolta e invio delle emissioni a un adeguato sistema di abbattimento (cfr. sezione 6.1) mediante un sistema di estrazione e/o aspirazione dell'aria in prossimità delle fonti di emissione. <p><i>Gli ambienti dedicati alla movimentazione dei rifiuti, sin dalla loro accettazione in impianto sono confinati, con bussola di scarico dotata di porte ad apertura automatica, rapida e alternativa per evitare la fuoriuscita di aria esausta. Gli ambienti interni sono in depressione con convogliamento delle aree esauste ad idoneo impianto di trattamento così come descritto di seguito nel progetto.</i></p>	<p>L'uso di apparecchiature o di edifici al chiuso è subordinato a considerazioni di sicurezza, come il rischio di esplosione o di diminuzione del tenore di ossigeno.</p> <p>L'uso di apparecchiature o di edifici al chiuso può essere subordinato anche al volume di rifiuti.</p> <p>APPLICABILE</p>

e.	Bagnatura	Bagnare, con acqua o nebbia, le potenziali fonti di emissioni di polvere diffuse (ad esempio depositi di rifiuti, zone di circolazione, processi di movimentazione all'aperto).	Generalmente applicabile NON APPLICABILE
f.	Manutenzione	Le tecniche comprendono: — garantire l'accesso alle apparecchiature che potrebbero presentare perdite, — controllare regolarmente attrezzature di protezione quali tende lamellari, porte ad azione rapida. <i>Gli spazi operativi tra le macchine ed apparecchiature sono tali da garantire la costante operatività anche durante gli interventi manutentivi.</i>	Generalmente applicabile APPLICABILE
Tecnica		Descrizione	Applicabilità
g.	Pulizia delle aree di deposito e trattamento dei rifiuti	Comprende tecniche quali la pulizia regolare dell'intera area di trattamento dei rifiuti (ambienti, zone di circolazione, aree di deposito ecc.), nastri trasportatori, apparecchiature e contenitori.	Generalmente applicabile APPLICABILE
h.	Programma di rilevazione e riparazione delle perdite (LDAR, <i>Leak Detection And Repair</i>)	Cfr. la sezione 6.2. Se si prevedono emissioni di composti organici viene predisposto e attuato un programma di rilevazione e riparazione delle perdite, utilizzando un approccio basato sul rischio tenendo in considerazione, in particolare, la progettazione degli impianti oltre che la quantità e la natura dei composti organici in questione. <i>La progettazione prevede sistemi di contenimento delle eventuali perdite dagli scrubber, con bacini capaci di contenere almeno 2/3 della loro capacità. Inoltre gli scrubber</i>	Generalmente applicabile APPLICABILE

		<i>sono dotati di sistemi di rilevamento del livello di liquido.</i>	
--	--	--	--

BAT 15. La BAT consiste nel ricorrere alla combustione in torcia (*flaring*) esclusivamente per ragioni di sicurezza o in condizioni operative straordinarie (per esempio durante le operazioni di avvio, arresto ecc.) utilizzando entrambe le tecniche indicate di seguito.

Tecnica		Descrizione	Applicabilità
a.	Corretta progettazione degli impianti	Prevedere un sistema di recupero dei gas di capacità adeguata e utilizzare valvole di sfianto ad alta integrità.	Generalmente applicabile ai nuovi impianti. APPLICABILE (già verificato in sede di V.I.A.)
b.	Gestione degli impianti	Comprende il bilanciamento del sistema dei gas e l'utilizzo di dispositivi avanzati di controllo dei processi.	Generalmente applicabile APPLICABILE (già verificato in sede di V.I.A.)

Il periodo di utilizzo della torcia è legato alla lunghezza dei periodi transitori normalmente indipendenti (se si trascurano le fasi di avvio/arresto dell'impianto) ma imputabili soprattutto al gestore della rete esterna per mancata ricettività della stessa.

BAT 16. Per ridurre le emissioni nell'atmosfera provenienti dalla combustione in torcia, se è impossibile evitare questa pratica, la BAT consiste nell'usare entrambe le tecniche riportate di seguito.

Tecnica		Descrizione	Applicabilità
a.	Corretta progettazione dei dispositivi di combustione in torcia	Ottimizzazione dell'altezza e della pressione, dell'assistenza mediante vapore, aria o gas, del tipo di beccucci dei bruciatori ecc. - al fine di garantire un funzionamento affidabile e senza fumo e una	Generalmente applicabile alle nuove torce. APPLICABILE (già verificato in sede di V.I.A.)

		combustione efficiente del gas in eccesso.	
b.	Monitoraggio e registrazione dei dati nell'ambito della gestione della combustione in torcia	<p>Include un monitoraggio continuo della quantità di gas destinati alla combustione in torcia. Può comprendere stime di altri parametri [ad esempio composizione del flusso di gas, potere calorifico, coefficiente di assistenza, velocità, portata del gas di spurgo, emissioni di inquinanti (ad esempio NO_x, CO, idrocarburi), rumore]. La registrazione delle operazioni di combustione in torcia solitamente ne include la durata e il numero e consente di quantificare le emissioni e, potenzialmente, di prevenire future operazioni di questo tipo.</p> <p><i>La progettazione comprende il piano di monitoraggio e controllo già approvato in sede di approvazione del primo progetto. La torcia di emergenza ha lo scopo di smaltire il gas che la rete non recepisce per problematiche tecniche o il gas fuori specifica. La conduzione dell'impianto mirerà alla riduzione di tali periodi accorciando per quanto possibile i periodi transitori di avviamento e assecondando per quanto possibile le esigenze tecniche della rete SNAM.</i></p>	<p>Generalmente applicabile</p> <p>APPLICABILE</p>

BAT 17. Per prevenire le emissioni di rumore e vibrazioni, o se ciò non è possibile per ridurle, la BAT consiste nel predisporre, attuare e riesaminare regolarmente, nell'ambito del sistema di gestione ambientale (cfr. BAT 1), un piano di gestione del rumore e delle vibrazioni che includa tutti gli elementi riportati di seguito:

- I. un protocollo contenente azioni da intraprendere e scadenze adeguate;
- II. un protocollo per il monitoraggio del rumore e delle vibrazioni;
- III. un protocollo di risposta in caso di eventi registrati riguardanti rumore e vibrazioni, ad esempio in presenza di rimostranze;
- IV. un programma di riduzione del rumore e delle vibrazioni inteso a identificarne la o le fonti, misurare/stimare l'esposizione a rumore e vibrazioni, caratterizzare i contributi delle fonti e applicare misure di prevenzione e/o riduzione.

APPLICABILE (già verificato in sede di V.I.A.) In fase operativa, a seguito dei monitoraggi previsti per legge, si adotteranno le opportune misure.

L'applicabilità è limitata ai casi in cui la presenza di vibrazioni o rumori molesti presso recettori sensibili sia probabile e/o comprovata.

BAT 18. Per prevenire le emissioni di rumore e vibrazioni, o se ciò non è possibile per ridurle, la BAT consiste nell'applicare una o una combinazione delle tecniche indicate di seguito.

APPLICABILI (già verificate in sede di V.I.A.)

Tecnica		Descrizione	Applicabilità
a.	Ubicazione adeguata delle apparecchiature degli edifici	I livelli di rumore possono essere ridotti aumentando la distanza fra la sorgente e il ricevente, usando gli edifici come barriere fonoassorbenti e spostando le entrate o le uscite degli edifici.	Per gli impianti esistenti, la rilocalizzazione delle apparecchiature e delle entrate o delle uscite degli edifici è subordinata alla disponibilità di spazio e ai costi.
b.	Misure operative	Le tecniche comprendono: ispezione e manutenzione delle apparecchiature chiusura di porte e finestre nelle aree al chiuso, se possibile; apparecchiature utilizzate da personale esperto; rinuncia alle attività rumorose nelle ore notturne, se possibile; misure di contenimento del rumore durante le attività di	Generalmente applicabile

		manutenzione, circolazione, movimentazione e trattamento.	
c.	Apparecchiature a bassa rumorosità	Possono includere motori a trasmissione diretta, compressori, pompe e torce.	
d.	Apparecchiature per il controllo del rumore e delle vibrazioni	Le tecniche comprendono: i. fono-riduttori, ii. isolamento acustico e vibrazionale delle apparecchiature, iii. confinamento in ambienti chiusi delle apparecchiature rumorose, iv. insonorizzazione degli edifici.	Nel caso di impianti esistenti, l'applicabilità è subordinata alla disponibilità di spazio.
Tecnica		Descrizione	Applicabilità
e.	Attenuazione del rumore	È possibile ridurre la propagazione del rumore inserendo barriere fra emittenti e riceventi (ad esempio muri di protezione, terrapieni ed edifici).	Applicabile solo negli impianti esistenti, in quanto la progettazione di nuovi impianti dovrebbe rendere questa tecnica superflua. Negli impianti esistenti, l'inserimento di barriere potrebbe essere subordinato alla disponibilità di spazio. In caso di trattamento in frantumatori di rifiuti metallici, è applicabile subordinatamente ai vincoli imposti dal rischio di deflagrazione.

BAT 19. Al fine di ottimizzare il consumo di acqua, ridurre il volume di acque reflue prodotte e prevenire le emissioni nel suolo e nell'acqua, o se ciò non è possibile per ridurle, la BAT consiste nell'utilizzare una combinazione adeguata delle tecniche indicate di seguito.

NON APPLICABILE (l'impianto non prevede consumo di acqua potabile)

BAT 20. Al fine di ridurre le emissioni nell'acqua, la BAT per il trattamento delle acque reflue consiste nell'utilizzare una combinazione adeguata delle tecniche indicate di seguito.

NON APPLICABILE (l'impianto non prevede consumo di acqua potabile)

BAT 21. Per prevenire o limitare le conseguenze ambientali di inconvenienti e incidenti, la BAT consiste nell'utilizzare tutte le tecniche indicate di seguito, nell'ambito del piano di gestione in caso di incidente (cfr. BAT 1).

Tecnica		Descrizione
a.	Misure di protezione	<p>Le misure comprendono:</p> <ul style="list-style-type: none">— protezione dell'impianto da atti vandalici, <p><i>L'insediamento è completamente recintato</i></p> <ul style="list-style-type: none">— sistema di protezione antincendio e antiesplorazione, contenente apparecchiature di prevenzione, rilevazione ed estinzione, <p><i>L'insediamento sarà servito da SCIA Antincendio e successivo rilascio di C.P.I. secondo DPR 151/2011</i></p> <ul style="list-style-type: none">— accessibilità e operabilità delle apparecchiature di controllo pertinenti in situazioni di emergenza. <p><i>Gli spazi tra le zone dell'impianto consentiranno gli interventi manutentivi</i></p>
b.	Gestione delle emissioni da inconvenienti/incidenti	<p>Sono istituite procedure e disposizioni tecniche (in termini di possibile contenimento) per gestire le emissioni da inconvenienti/incidenti, quali le emissioni da sversamenti, derivanti dall'acqua utilizzata per l'estinzione di incendi o da valvole di sicurezza.</p> <p><i>Tutti i piazzali sono dotati di impianto per il contenimento, regimazione e trattamento delle acque dilavanti.</i></p>

c.	Registrazione e sistema di valutazione degli inconvenienti/incidenti	<p>Le tecniche comprendono:</p> <ul style="list-style-type: none"> — un registro/diario di tutti gli incidenti, gli inconvenienti, le modifiche alle procedure e i risultati delle ispezioni, — le procedure per individuare, rispondere e trarre insegnamento da inconvenienti e incidenti.
----	--	--

BAT 23. Al fine di utilizzare l'energia in modo efficiente, la BAT consiste nell'applicare entrambe le tecniche indicate di seguito.

Tecnica		Descrizione
a.	Piano di efficienza energetica	<p>Nel piano di efficienza energetica si definisce e si calcola il consumo specifico di energia della (o delle) attività, stabilendo indicatori chiave di prestazione su base annua (ad esempio, consumo specifico di energia espresso in kWh/tonnellata di rifiuti trattati) e pianificando obiettivi periodici di miglioramento e relative azioni. Il piano è adeguato alle specificità del trattamento dei rifiuti in termini di processi svolti, flussi di rifiuti trattati ecc.</p>
b.	Registro del bilancio energetico	<p>Nel registro del bilancio energetico si riportano il consumo e la produzione di energia (compresa l'esportazione) suddivisi per tipo di fonte (ossia energia elettrica, gas, combustibili liquidi convenzionali, combustibili solidi convenzionali e rifiuti). I dati comprendono:</p> <ul style="list-style-type: none"> i) informazioni sul consumo di energia in termini di energia erogata; ii) informazioni sull'energia esportata dall'installazione; iii) informazioni sui flussi di energia (ad esempio, diagrammi di Sankey o bilanci energetici) che indichino il modo in cui l'energia è usata nel processo. <p>Il registro del bilancio energetico è adeguato alle specificità del trattamento dei rifiuti in termini di processi svolti, flussi di rifiuti trattati ecc.</p>

BAT 33. Per ridurre le emissioni di odori e migliorare la prestazione ambientale complessiva, la BAT consiste nel selezionare i rifiuti in ingresso

Descrizione

La tecnica consiste nel compiere la preaccettazione, l'accettazione e la cernita dei rifiuti in ingresso (cfr. BAT 2) in modo da garantire che siano adatti al trattamento, ad esempio in termini di bilancio dei nutrienti, umidità o composti tossici che possono ridurre l'attività biologica.

BAT 34. Per ridurre le emissioni convogliate nell'atmosfera di polveri, composti organici e composti odorigeni, incluso H_2S e NH_3 , la BAT consiste nell'utilizzare una o una combinazione delle tecniche indicate di seguito.

Tecnica		Descrizione
a.	Adsorbimento	Cfr. la sezione 6.1.
b.	Biofiltro	<p>Cfr. la sezione 6.1.</p> <p>Se il tenore di NH_3 è elevato (ad esempio, 5–40 mg/Nm³) può essere necessario pretrattare lo scarico gassoso prima della biofiltrazione (ad esempio, con uno scrubber ad acqua o con soluzione acida) per regolare il pH del mezzo e limitare la formazione di N_2O nel biofiltro.</p> <p><i>In progetto è prevista una sezione di abbattimento di queste sostanze nocive con scrubber e demister e nel seguito del progetto è riportato il dimensionamento.</i></p> <p>Taluni altri composti odorigeni (ad esempio, i mercaptani, l'H_2S) possono acidificare il mezzo del biofiltro e richiedono l'uso di uno scrubber ad acqua o con soluzione alcalina per pretrattare lo scarico gassoso prima della biofiltrazione.</p>
c.	Filtro a tessuto	Cfr. la sezione 6.1. Il filtro a tessuto è utilizzato nel trattamento meccanico biologico dei rifiuti.
d.	Ossidazione termica	Cfr. la sezione 6.1.
e.	Lavaggio a umido (wet scrubbing)	<p>Cfr. la sezione 6.1. Si utilizzano scrubber ad acqua o con soluzione acida o alcalina, combinati con un biofiltro, ossidazione termica o adsorbimento su carbone attivo.</p> <p><i>Come richiesto l'impianto è dotato di scrubber e demister in cui saranno additivati prodotti alcalini in funzione del PH , con successivo recapito al biofiltro. Il dimensionamento della linea di depurazione delle aree</i></p>

		esauste delle zone lavorazioni è riportato nelle pagine successive della relazione.
--	--	---

Tabella 6.7

3.17.1 Livelli di emissione associati alla BAT (BAT-AEL) per le emissioni convogliate nell'atmosfera di NH₃, odori, polveri e TVOC risultanti dal trattamento biologico dei rifiuti

Parametro	Unità di misura	BAT-AEL (media del periodo di campionamento)	Processo di trattamento dei rifiuti
NH ₃ ⁽¹⁾ ⁽²⁾	mg/Nm ³	0,3-20	Tutti i trattamenti biologici dei rifiuti
Concentrazione degli odori ⁽¹⁾ ⁽²⁾	ouE/Nm ³	200–1 000	
Polveri	mg/Nm ³	2-5	Trattamento meccanico biologico dei rifiuti
TVOC	mg/Nm ³	5-40 ⁽³⁾	

(1) Si applica il BAT-AEL per l'NH₃ o il BAT-AEL per la concentrazione degli odori.

(2) Questo BAT-AEL non si applica al trattamento di rifiuti composti principalmente da effluenti d'allevamento.

(3) Il limite inferiore dell'intervallo può essere raggiunto utilizzando l'ossidazione termica.

Si rimanda allo studio diffusionale degli odori e piano di monitoraggio e controllo.

BAT 35. Al fine di ridurre la produzione di acque reflue e l'utilizzo d'acqua, la BAT consiste nell'utilizzare tutte le tecniche di seguito indicate.

Tecnica	Descrizione	Applicabilità
---------	-------------	---------------

a.	Segregazione dei flussi di acque	Il percolato che fuoriesce dai cumuli di compost e dalle andane è segregato dalle acque di dilavamento superficiale (cfr. BAT 19f).	Generalmente applicabile ai nuovi impianti. Generalmente applicabile agli impianti esistenti subordinatamente ai vincoli imposti dalla configurazione dei circuiti delle acque. APPLICABILE
b.	Ricircolo dell'acqua	Ricircolo dei flussi dell'acqua di processo (ad esempio, dalla disidratazione del digestato liquido nei processi anaerobici) o utilizzo per quanto possibile di altri flussi d'acqua (ad esempio, l'acqua di condensazione, lavaggio o dilavamento superficiale). Il grado di ricircolo è subordinato al bilancio idrico dell'impianto, al tenore di impurità (ad esempio metalli pesanti, sali, patogeni, composti odorigeni) e/o alle caratteristiche dei flussi d'acqua (ad esempio contenuto di nutrienti). <i>L'impianto sarà dotato di impianto di irrorazione della massa filtrante del biofiltro riutilizzando l'acqua stoccata a valle dell'impianto di regimazione e trattamento delle acque di dilavamento dei piazzali.</i>	Generalmente applicabile APPLICABILE
c.	Riduzione al minimo della produzione di percolato	Ottimizzazione del tenore di umidità dei rifiuti allo scopo di ridurre al minimo la produzione di percolato.	Generalmente applicabile APPLICABILE OVE POSSIBILE

BAT 38. Al fine di ridurre le emissioni nell'atmosfera e migliorare la prestazione ambientale complessiva, la BAT consiste nel monitorare e/o controllare i principali parametri dei rifiuti e dei processi. **APPLICABILE:**

Descrizione

Attuazione di un sistema di monitoraggio manuale e/o automatico per:

- assicurare la stabilità del funzionamento del digestore,
- ridurre al minimo le difficoltà operative, come la formazione di schiuma, che può comportare l'emissione di odori,
- prevedere dispositivi di segnalazione tempestiva dei guasti del sistema che possono causare la perdita di contenimento ed esplosioni.

Il sistema di cui sopra prevede il monitoraggio e/o il controllo dei principali parametri dei rifiuti e dei processi, ad esempio:

- pH e alcalinità dell'alimentazione del digestore,
- temperatura d'esercizio del digestore,
- portata e fattore di carico organico dell'alimentazione del digestore,
- concentrazione di acidi grassi volatili (VFA - *volatile fatty acids*) e ammoniaca nel digestore e nel digestato,
- quantità, composizione (ad esempio, H₂S pressione del biogas,
- livelli di liquido e di schiuma nel digestore.

BAT 39. Al fine di ridurre le emissioni nell'atmosfera, la BAT consiste nell'applicare entrambe le tecniche di seguito indicate. **APPLICABILE:**

Tecnica		Descrizione	Applicabilità
a.	Segregazione dei flussi di scarichi gassosi	Separazione del flusso totale degli scarichi gassosi in flussi ad alto e basso tenore di inquinanti, come identificati nell'inventario di cui alla BAT 3.	Generalmente applicabile ai nuovi impianti. Generalmente applicabile agli impianti esistenti

		<p><i>L'area esausta, una volta estratta dagli edifici (non si prevede il ricircolo in alcuna sezione) viene inviata all'impianto di trattamento ad umico (scrubber) per essere successivamente filtrata attraverso il biofiltro ed espulsa mediante camino a terra in atmosfera</i></p>	subordinatamente ai vincoli imposti dalla configurazione dei circuiti dell'aria.
b.	Ricircolo degli scarichi gassosi	<p>Reimmissione nel processo biologico degli scarichi gassosi a basso tenore di inquinanti seguita dal trattamento degli scarichi gassosi adattato alla concentrazione di inquinanti (cfr. BAT 34).</p> <p>L'uso degli scarichi gassosi nel processo biologico potrebbe essere subordinato alla temperatura e/o al tenore di inquinanti degli scarichi gassosi.</p> <p>Prima di riutilizzare lo scarico gassoso può essere necessario condensare il vapore acqueo ivi contenuto, nel qual caso occorre raffreddare lo scarico gassoso e l'acqua condensata è reimpressa in circolo quando possibile (cfr. BAT 35) o trattata prima di smaltirla.</p> <p><i>L'area esausta, una volta estratta dagli edifici (non si prevede il ricircolo in alcuna sezione) viene inviata all'impianto di trattamento ad umico (scrubber) per essere successivamente filtrata attraverso il biofiltro ed espulsa mediante camino a terra in atmosfera. Pertanto, lo scarico delle condense dell'effluente gassoso avviene a valle dello scrubber, nel demister a nido d'ape o altra tecnologia capace di trattenere la condensa. Nello specifico</i></p>	

		<p><i>l'impianto di trattamento è dotato di 1 scambiatore di calore ad acqua refrigerata;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>N. 2 filtri a carbone attivo per la rimozione H₂S;</i> • <i>N. 2 filtri a carbone attivo di guardia per la rimozione dei VOC.</i>
--	--	--

4. CONCLUSIONI SULLE BAT PER IL TRATTAMENTO FISICO-CHIMICO DEI RIFIUTI

Salvo diversa indicazione, le conclusioni sulle BAT illustrate nella sezione 4 si applicano al trattamento fisico- chimico dei rifiuti, in aggiunta alle conclusioni generali sulle BAT della sezione 1.

Descrizione

Monitoraggio dei rifiuti in ingresso per quanto riguarda, ad esempio:

- il tenore di materia organica, agenti ossidanti, metalli (ad esempio mercurio), sali, composti odorigeni,
- il potenziale di formazione di H₂ quando i residui del trattamento degli effluenti gassosi, ad esempio ceneri leggere, sono mescolati con acqua.

3.18 Descrizione delle caratteristiche costruttive delle aree di stoccaggio e delle aree dove vengono svolte le operazioni di recupero e/o smaltimento da effettuare. Caratteristiche distributive e igienico sanitarie dell'intervento

Tutti gli edifici previsti sono costituiti da capannoni con strutture portanti e pannellature in calcestruzzo prefabbricato. E' previsto il riutilizzo dell'edificio esistente all'interno del quale saranno ricavati gli spogliatoi ed i servizi del personale come richiesto dal vigente regolamento regionale e D.Lgs. 81/2008 e s.m.i. oltre ad uffici.

Il blocco servizi per gli uomini è costituito da uno spogliatoio di circa 10 mq con relativi armadietti dedicati per ogni operatore della sede, 1 wc con anti wc con doccia e 2 lavabi per 5 potenziali utilizzatori contemporaneamente presenti.

Il blocco servizi igienici per gli uffici è costituito da bagno e antibagno considerando al massimo 2 addetti unico sesso contemporaneamente presenti.

Per tutti i locali l'areazione e l'illuminazione sono garantiti direttamente con portoni (solo areazione) e finestre apribili di superficie superiore a 1/8 della sup. pavimentata, e per i servizi igienici non areati direttamente da sistema di estrazione dell'aria verso l'esterno con portata in discontinuo di 20 vol/h.

La superficie minima dei wc è sempre superiore a 1,30 mq. Le finestre, ove previste, hanno dimensione minima sempre superiore a 0,80 mq, saranno attrezzati con armadietti sporco-pulito, e panche in numero adeguato alle presenze contemporanee.

Tutti gli ambienti dei servizi igienici sono separati tra loro e con gli altri ambienti con tramezzature a tutt'altezza.

Dato il numero di addetti non superiore a 30 non è stato previsto il refettorio.

Tutti gli ambienti di lavoro e di servizio avranno le seguenti caratteristiche igieniche:

- pavimentazione industriale negli opifici, e pavimentazione in gres o materiali simili nei blocchi uffici, lavabili e igienizzabili,
- nei bagni e servizi per il personale le pareti saranno rivestite per un'altezza minima di 2m da terra con piastrelle o comunque trattate con vernici lavabili e igienizzabili,
- ogni lavabo e ogni doccia sarà servita da una linea di distribuzione di acqua calda sanitaria e acqua fredda.
- altezza netta interna minima 2,70m negli uffici,
- lo spazio negli opifici a disposizione di ogni lavoratore sarà ampiamente superiore a 2 mq e 10 mc.

Descrizione della struttura portante e qualità energetica degli edifici.

I capannoni saranno realizzati con struttura portante prefabbricata, con pilastri in c.a.v., e travi e solai in in c.a.p., e pannelli orizzontali prefabbricati di tamponamento. Le fondazioni, date le buone caratteristiche meccaniche del terreno saranno del tipo superficiali, gettate in opera, costituite da plinti a bicchiere e travi di collegamento incassate nella roccia. All'interno delle pannellature di tamponamento saranno ricavate tutte le aperture: finestre a nastro apribili elettricamente da postazioni facilmente raggiungibili dagli operatori, nella percentuale indicata nelle tabelle di progetto, oltre a portoni e relative uscite di sicurezza.

Il pacchetto di copertura del capannone sarà costituito da solaio del tipo spiroll, con getto integrativo sulla struttura prefabbricata, massetto a pendenza con strati coibenti, ove richiesti, e la posa in opera di lattoneria per la sigillatura e il completamento.

L'edificio delle biocelle sarà a setti portanti in cls.a. e solaio di copertura in soletta piena.

Il biofiltro sarà realizzato con fondazione a piastra in c.a. e setti di separazione sempre in c.a. in opera.

Per tutte le strutture, prima dell'inizio dei lavori, si provvederà al deposito del progetto strutturale ai sensi del vigente D.M. 17/1/2018 e sua Circolare esplicativa.

Dal punto di vista della qualità energetica dell'involucro edilizio, particolare cura sarà posta per la definizione del blocco uffici che sarà l'unica parte degli edifici climatizzata con impianti dedicati. Saranno adottati i seguenti sistemi e componenti edilizi per il contenimento dei consumi energetici:

Coibentazione delle chiusure opache verticali.

Le chiusure opache verticali saranno realizzate nel rispetto dei requisiti minimi di soglia di cui all'appendice "E": valori per zona C: $U = 0,30 \text{ W/mq}^{\circ}\text{K}$, ottenuto applicando all'interno dei pannelli di facciata un pacchetto coibente a secco costituito da strati di EPS e controparete in cartongesso.

Al fine poi di correggere i ponti termici lineici perimetrali generati sul perimetro infisso-pannello, si prevede il risvolto del sistema di rivestimento, sia pur con spessore minori di $2\pm 3\text{cm}$, sino al telaio dell'infisso: realizzando idonea spalletta termica.

Infissi e schermature.

Tutti gli infissi del blocco uffici e del capannone saranno del tipo con telaio in alluminio di colore chiaro, il vetro del tipo camera $3.31-3.31/20/3.31-3.31$, basso emissivo, complessivamente caratterizzato da una trasmittanza (EN ISO 10077-1) $U < 1,70 \text{ W/mq}^{\circ}\text{K}$, permeabilità all'aria minimo classe 3, resistenza al carico del vento conforme alle EN 12210.

Saranno provvisti di sistemi oscuranti o ombreggianti per limitare l'illuminazione degli ambienti del blocco uffici maggiormente esposti.

Chiusure opache orizzontali.

Le chiusure opache orizzontali di copertura degli uffici saranno oggetto di ristrutturazione con rispetto dei requisiti minimi di soglia di cui all'appendice "E" valori per zona C: $U = 0,27 \text{ W/mq}^{\circ}\text{K}$, ottenuto con un pacchetto non strutturale di copertura costituito da pannello in polistirene estruso XPS $U = 0,035 \div 0,037 \text{ W/m}^{\circ}\text{K}$ -battentato (per ridurre i ponti termici di discontinuità) sormontato da un massetto alleggerito su cui sarà montato il pacchetto di impermeabilizzazione costituito da doppio strato di guaina con finitura ardesiata. Si provvederà poi alla sigillatura di giunti e ai raccordi perimetrali con i pannelli ed al montaggio della lattoneria di finitura.

Dlgs 28/2011 produzione di energia elettrica e acs da fonti rinnovabili

Trattandosi di un intervento di riqualificazione non rientra nel campo di applicazione del Dlgs 28/2011, tuttavia saranno installati pannelli fotovoltaici e pannelli solari termici per la produzione di acqua calda sanitaria ed energia elettrica (3KWe) solo per gli uffici, per la seguente potenza installata minima:

Detti pannelli saranno installati in copertura, su supporti metallici dedicati opportunamente vincolati alla struttura con orientamento a sud e inclinazione più prossima possibile a 45°.

I pannelli saranno presumibilmente del tipo monocristallino, e gli impianti fotovoltaici saranno completi di inverter e collegati direttamente ai contatori di edificio secondo standard ENEL.

Per ulteriori indicazioni si rimanda agli schemi unifilari di progetto.

La potenza prodotta dagli impianti fotovoltaici integrerà i consumi di edificio.

Integrazione di a.c.s. prodotta da fonti rinnovabili

I collettori solari previsti per la produzione di a.c.s. per i servizi igienici saranno provvisti di certificazione Solar Keymark con superficie captante tale da soddisfare i minimi normativi, e accumulo a zaino di circa 250÷300 litri. Saranno disposti in copertura agli uffici con un livello di integrazione tale da evitare la loro visibilità dall'esterno osservando il fabbricato dalla quota stradale.

3.18.1 Opere accessorie e accorgimenti per la protezione ambientale

Pavimenti

Al fine di scongiurare il rischio che sversamenti o colaticci sul pavimento possano interessare gli strati superficiali del suolo all'esterno o il sottofondo delle superfici pavimentate interne ai capannoni, comprese le pavimentazioni specializzate con tubazioni per l'insufflaggio dell'aria, saranno realizzate nel seguente modo (vd. Tav.5 Particolari costruttivi):

- preparazione del sottofondo su vespaio grossolano costituito da letto di materiale fino-finissimo di spessore minimo 5÷10cm (sabbia);
- Disposizione di telo in hdpe evitando pieghe e curando perfettamente la sovrapposizione dei lembi e la saldatura in corrispondenza delle strutture di bordo e risolto sulle strutture verticali nelle zone soggette a percolamenti;
- Posa in opera della pavimentazione industriale con la sigillatura dei giunti utilizzando resine epossidiche resistenti all'usura ed alle aggressioni acide e finitura superficiale al quarzo,

Il pavimento industriale dei capannoni avrà spessore minimo 20cm (calcolato per gli sforzi derivanti dai carichi dinamici agenti), sarà opportunamente armato con maglia in acciaio B450C Ø12 minimo, lato l=20cm e giuntato per consentirne le dilatazioni termiche. Sarà trattato superficialmente con quarzo per migliorarne la impermeabilità, mentre i giunti saranno sigillati con idonei materiali epossidici (vd. Particolari costruttivi).

La pavimentazione sarà realizzata con pendenza (minimo 0,5%) per la raccolta di colaticci e acque di lavorazione in pozzetti grigliati e guardie idrauliche collettati tra loro con tubazione interrata in polipropilene disposta su letto di sabbia (vd. particolari costruttivi) avente recapito nella vasca dei percolati.

Pesa

In ingresso all'impianto, è prevista una pesa a ponte modulare adatta per pesatura di veicoli di conferimento di tipo medio-pesante con a lato apposito gabbiotto per la registrazione dei dati

Il ponte in carpenteria metallica elettrosaldato è realizzata in struttura smontabile con ingombri ridotti; il piano di calpestio è in lamiera lobata di forte spessore con regolazione delle oscillazioni, ottenuta attraverso appositi tamponi antiurto. La piattaforma è in versione sopraelevata (h 40 cm.) e si accede tramite due semplici rampe. Questa versione è stata preferita a quella interrata per migliore gestione e per evitare la presenza di una fossa con i relativi problemi legati alle acque meteoriche e di infiltrazione. Completa l'apparecchiatura un sistema automatico a lettura diretta del peso su quadrante e dispositivo stampante elettronico.

Lavaggio ruote automezzi

In prossimità del cancello in adiacenza ai capannoni è prevista la realizzazione di una piazzola di lavaggio delle ruote degli automezzi di conferimento in ingresso e uscita dall'impianto, ricavata sagomando opportunamente il battuto in cls e prevedendo apposito grigliato nei punti più depressi. La piazzola è attrezzata con punto di prelievo idrico collegato alla rete di adduzione delle acque di approvvigionamento. Le acque di lavaggio, attraverso il grigliato forato sistemato sul fondo, confluiscono per caduta verso la vasca interrata di raccolta del percolato.

Recinzione e cancello

E' prevista sul lato di confine con altre proprietà il completamento della recinzione esistente, realizzata con muratura in tufo a giunti stilati e di altezza 250-275 cm. E' previsto un cancello di accesso a singola anta con apertura scorrevole su binario ed azionamento telecomandato con porta pedonale inserita di larghezza 120cm e apribile nel senso dell'esodo.

Viabilità interna

E' prevista su tutta l'area la pavimentazione in conglomerato bituminoso costituito da cassonetto di fondazione in misto granulare, binder e tappetino di usura (vd. particolari costruttivi).

Allacci alle reti cittadine e gestione dell'impianto elettrico

L'alimentazione elettrica all'intero complesso avverrà attraverso apposita cabina costituita da vano contatori, vano lato ENEL e vano trasformatori.

Sarà trifase, costituito da linea f.m. e linea luce, a partire dal quadro generale (linea preferenziale per l'impianto antincendio) e sotto quadri di zona.

A fine lavori sarà oggetto di dichiarazione di conformità ai sensi del DM 7/2008 corredata di di progetto US Built, dichiarazioni di conformità, collaudo dei quadri e dell'intera rete, e certificato di verifica di passo e contatto per la cabina di trasformazione e aree di lavorazione.

Le parti saranno realizzate nel rispetto di tutte le norme vigenti. In generale tutte le linee sono dotate di un quadro elettrico di comando e protezione con interruttore automatico generale di adeguata potenza.

La protezione sui motori è effettuata tramite interruttori automatici magnetotermici.

Le macchine e gli impianti saranno dotati di pulsanti di arresto o di emergenza nei punti di operatività.

Tutti i collegamenti dal quadro elettrico generale ai motori saranno effettuati con cavi opportunamente alloggiati in apposite canale o tubazioni zincate o cavidotti interrati, mentre il collegamento dei cavi delle canalette ai singoli motori sono protetti con guaine spiralate e relativi raccordi metallici o in P.V.C.

Tutto l'intervento sarà dotato di unico impianto di terra che utilizza le parti in ferro delle fondazioni e delle piastre in cls.a. e la bandella di rame nuda collegata con esse, come dispersori, oltre alle puntazze interrate negli appositi pozzetti. La bandella di rame nuda messa in opera ad anello intorno all'intero intervento, si attesta, successivamente sul quadro generale.

I vari organi di trasmissione saranno coperti da idonea protezione atta ad evitare qualsiasi contatto con gli operatori che vi lavorano nelle immediate vicinanze.

L'impianto delle luci di emergenza sarà tale da segnalare le uscite nel capannone di stoccaggio, e garantire lungo i percorsi anche esterni una illuminazione supplementare non minore di 5 lux. Esso sarà costituito da lampade a muro dotate di inverter e accumulo di energia, tali che alla mancanza di alimentazione intervengano accendendosi; sono posizionate in modo da essere sempre visibili e garantire l'esodo in tranquillità e saranno implementate ove necessario.

Nelle tabelle alla pagina successiva sono riportati i dati geometrici e di base per il dimensionamento dell'impianto e del biofiltro.

3.19 Determinazione delle emissioni in atmosfera previste, distinte per categorie omogenee di rifiuti trattati e sezione di impianto, descrizione delle caratteristiche tecniche, e dei dati dimensionali dei presidi e degli impianti di abbattimento di progetto previsti per contenere le stesse emissioni nei limiti stabiliti dalla normativa vigente.

Nel caso oggetto di indagine si può individuare una unica sorgente di emissione diffusa.

Per queste sorgenti la normativa nazionale prevede leggi specifiche e valori limite in materia di emissioni, per altre, come le sorgenti diffuse di odori, non sono indicate norme specifiche. Gli odori molesti, anche se non esplicitamente menzionati, possono essere annoverati, in base alle definizioni del DPR 203/88 e del D.Lgs. 152/2006, L.R. 7/1999 come agenti di inquinamento atmosferico.

La normativa stabilisce le linee guida per il contenimento delle emissioni da impianti esistenti e i valori limite di emissione di alcune specifiche sostanze e per alcune tipologie di impianti.

Le linee guida prescrivono che gli impianti siano realizzati e gestiti in modo da:

- rispettare i valori limite di emissione ai sensi della normativa vigente;
- limitare le emissioni diffuse.

In relazione alle sostanze odorogene, intese come insieme di diversi composti tra loro interagenti e determinanti la sensazione olfattiva, la normativa regionale e le linee guida prevedono limiti specifici. Si individuano 4 grandi categorie di sostanze:

- a. cancerogene, teratogene, mutagene;
- b. sostanze inorganiche che si presentano sotto forma di polveri;
- c. sostanze inorganiche che si presentano sotto forma di gas e vapori;
- d. sostanze organiche che si presentano sotto forma di gas e vapori.

All'interno di ciascuna categoria, le sostanze vengono assegnate a determinate classi, per ciascuna delle quali viene stabilito il valore limite di concentrazione (in mg/m³), che si applica oltre un definito flusso di massa.

3.19.1 Sorgenti Previste Nell'impianto

Le emissioni in atmosfera dell'impianto sono le seguenti:

- Emissioni dal biofiltro – sono emissioni diffuse dal biofiltro che tratta tutte le aspirazioni degli edifici chiusi nei quali si svolgono le fasi di trattamento dei rifiuti.
- Emissioni del traffico logistico – emissioni dai tubi di scarico dei mezzi di conferimento dei materiali funzionali all'impianto di trattamento.

Sostanze Contenute nelle emissioni

La frazione organica in ingresso all'impianto subisce un processo di decomposizione naturale: lo stoccaggio e il trattamento di tali rifiuti risulta, pertanto, una possibile fonte di emissione di vari composti. La

decomposizione può essere più o meno avanzata in funzione del tempo di permanenza in deposito prima dell'avvio al processo di trattamento.

Durante il primo stadio di decomposizione della sostanza organica fresca si sviluppano generalmente metaboliti naturali non stabili, che tendono a degradarsi velocemente.

In questa fase e in quelle successive il processo termofilo insito nella trasformazione agisce anche da promotore della produzione di sostanze osmogene.

Nelle SOV (Sostanze Organiche Volatili) prodotte nella movimentazione e trattamento del materiale organico, per effetto di processi di decomposizione, si possono riscontrare numerosi componenti tra i quali molte sostanze osmogene che vengono elencate di seguito per famiglie.

Acidi grassi

Sono costituiti da molecole lunghe di acidi carbossilici che in natura sono componenti di grassi, oli e cere.

Possono essere idrolizzati in molecole a più basso peso molecolare e diventare particolarmente volatili (acidi acetico, butirrico, propionico, dimetilsolfuro, etc.).

Sostanze aromatiche

Contenenti uno o più anelli benzenici, sono caratteristiche di molte specie vegetali legnose e derivano dal metabolismo della lignina. Condizioni aerobiche e presenza di azoto portano ad una significativa produzione di indolo e scatolo, sostanze caratterizzate da un odore particolarmente pungente.

Ammine

Alchil derivati di composti azotati, derivano dalla decomposizione anaerobica di proteine e amminoacidi, sono la causa del classico odore di pesce e di putrido e provengono da scarti animali in avanzato stato di decomposizione anaerobica.

Composti inorganici dello zolfo

Tipicamente idrogeno solforato, causa del classico odore di uova marce. Può essere riconosciuto a bassissime concentrazioni e deriva dalla decomposizione anaerobica di sostanze organiche contenenti zolfo (proteine solforate) o dalla riduzione anossica dei solfati in presenza di sostanze organiche.

Composti organici dello zolfo

Sono molecole volatili, come gli alcoli, in quanto presentano una struttura molecolare analoga, con un atomo di zolfo che sostituisce un atomo di ossigeno. Provocano un odore particolarmente sgradevole, che può essere percepito a bassi valori di concentrazione.

Mercaptani

Sono la sottofamiglia di composti caratterizzanti, tra gli altri, gli odori dell'aglio e della cipolla. Per effetto di processi di decomposizione sono degradati in altri sottoprodotti osmogeni come i dimetilsolfati. Costituiscono il principale apporto odorigeno tipico dei materiali imputriditi.

Terpeni

Sono composti organici ciclici, responsabili della maggior parte degli aromi e profumi vegetali. Vengono da sempre estratti per la produzione di oli essenziali. La presenza dei terpeni nelle emissioni è indice della presenza di vegetali nel materiale organico.

Ammoniaca

Viene prodotta in varie quantità sia in condizioni aerobiche che anaerobiche. Presenta una soglia di rilevazione relativamente alta e si diluisce velocemente al di sotto dei livelli di sensibilità, oltre a poter essere abbattuta in idonei impianti di trattamento. Si possono avere emissioni di ammoniaca nella prima fase di post-compostaggio del processo integrato di trattamento anaerobico/aerobico dei rifiuti.

Ossido nitroso

La formazione dell'ossido nitroso è associata al processo microbico naturale per il quale esso viene prodotto durante i processi di nitrificazione e denitrificazione nei suoli, nelle stalle e nei sistemi di trattamento di residui animali. Le emissioni di ossido nitroso si verificano in suoli fortemente antropizzati e possono essere amplificate dall'utilizzo di fertilizzanti. Con l'utilizzo di impianti centralizzati per la produzione di biogas e con il conseguente utilizzo di residui stabilizzati per la fertilizzazione del suolo, è possibile ridurre l'attività di denitrificazione nel suolo stesso riducendo, così, le emissioni di ossido nitroso (N₂O). Le emissioni di ossido nitroso, molto dannose alle variazioni climatiche, possono essere diminuite, quindi, attraverso l'applicazione di processi anaerobici.

3.19.1.1 Emissioni del traffico veicolare:

Dalla potenzialità giornaliera dell'impianto di max 100Tonnellate si deduce che il numero di veicoli giornalieri che raggiungono l'impianto per il trasporto della FRAZIONE ORGANICA può variare da un minimo di 4 veicoli (con capacità 24tons per automezzo) a 8veicoli (con capacità 12tons per automezzo)

Ossidi di azoto (NO_x)

Studi sperimentali hanno dimostrato che il biossido di azoto inspirato viene assorbito: una volta a contatto con il liquido che riveste gli alveoli polmonari, reagisce infatti con sostanze organiche e raggiunge il sangue sotto forma di nitrito, che legandosi alla emoglobina viene trasformato in nitrato ed eliminato con le urine.

Le evidenze disponibili indicano che il biossido di azoto è responsabile sia di effetti acuti che di effetti cronici a carico dell'apparato respiratorio, più evidenti in gruppi di popolazione suscettibili, quali ad esempio gli asmatici.

Ossidi di carbonio (COx)

Il monossido di carbonio è privo di attività irritante diretta a livello dell'albero respiratorio o di altri apparati dell'organismo.

E' un gas estremamente pericoloso in quanto, ad elevate concentrazioni, ha effetto asfissiante: la sua tossicità dipende dalla sua affinità per la emoglobina che è di circa 240 volte superiore a quella dell'ossigeno.

Particolato (PTS e PM10)

Le polveri totali in sospensione sono una complessa miscela di sostanze organiche ed inorganiche di diversa varietà, stato fisico, composizione chimica (carbonio, metalli di varia natura - piombo, arsenico, mercurio, cadmio, cromo, nichel, vanadio, nitrati, solfati etc.) e provenienza.

Sono costituite da particelle di diametro compreso tra 0.1 e 100 micron di natura solida e liquida. Le polveri con diametro superiore a 10 micron vengono fermate dai meccanismi di difesa presenti nelle vie respiratorie superiori, mentre le polveri più fini (diametro ≤ 10 micron) possono penetrare nei bronchi e ancora più in profondità nell'albero respiratorio (particelle con diametro ≤ 2.5 micron) fino a raggiungere gli alveoli polmonari. Non è stato possibile individuare un livello di soglia al di sotto del quale non si osservano effetti avversi sulla salute.

Idrocarburi

Il grado di nocività varia di molto a secondo della composizione chimica: si va da sostanze non particolarmente tossiche a sostane di accertata cancerogenicità come il benzene ed alcuni altri idrocarburi policiclici aromatici. Per questo motivo non è possibile stabilire un valore di soglia al di sotto del quale non si hanno effetti sulla salute.

Benzene

L'intossicazione acuta provoca effetti sul sistema nervoso centrale (stordimento, sonnolenza, perdita di coscienza fino alla morte). Il benzene può essere assorbito in piccola parte anche per via cutanea con effetti locali quali eritema, desquamazione secca fino a lesioni simili alle ustioni di primo e secondo grado.

SO₂ (Biossido di zolfo)

Il biossido di zolfo, essendo ben solubile in acqua, tende ad essere solubilizzato e neutralizzato nelle prime vie respiratorie ed a non raggiungere, se non in minima parte, i polmoni; le polveri più fini (tipicamente le PM2.5) sono tuttavia in grado di veicolare tale inquinante nelle vie respiratorie più profonde. La composizione delle emissioni aeriformi degli autoveicoli con motori a combustione interna sono funzione di vari parametri:

tipo di veicolo (cilindrata, tipo di motore)

anno di fabbricazione

velocità o regime del moto

natura dell'arco stradale (ampiezza della sede stradale, pendenza, numero di punti di arresto)

In particolare, i veicoli di fabbricazione più recente presentano minimi relativi di produzione dei vari composti inquinanti nel range di valori di velocità da 60 ad 80 km/h con valori decrescenti a partire dai bassi regimi e crescenti tra il minimo relativo e i regimi più elevati.

3.19.1.2 Emissioni del Biofiltro

I criteri di scelta e dimensionamento dei sistemi di aspirazione e controllo degli odori sono assunti in accordo con la "guida pratica relativa alle soluzioni impiantistiche per il trattamento biologico dei rifiuti con produzione di compost" allegata alla D.G.R. n.1573 del 12/7/2011 della Regione Puglia e ove non in contrasto con questa, secondo le Linee Guida della Regione Lombardia (Deliberazione Giunta Regionale della Regione Lombardia del 16/04/03 n.7/12764: linee guida relative alla costruzione e all'esercizio degli impianti di produzione compost – revoca della d.g.r. 16 luglio 1999 n.44263).

Ai sensi della vigente L.R. 7/1999 così come modificata per ultimo dalla L.R. 23/2015 il biofiltro previsto rientra tra le superfici emissive diffuse con flusso indotto (attivo) essendo il flusso volumetrico specifico superiore a 50 mc/h per mq di superficie ($239.700/1524 = 157 \text{ mc/h/mq}$)

Nella sottostante tabella si riporta il riassunto della tipologia di emissioni per area funzionale dell'impianto tutte convogliate al sistema di trattamento finale costituito dagli scrubber e biofiltro.

Area Funzionale	Tipo emissione	Aspirazione	Trattamento
Ricevimento, conferimento e miscelazione	Odori	Localizzata con condotta con recapito a biofiltro	Scrubber + Biofiltrazione
Vagliatura	Odori	Localizzata con condotta con recapito a biofiltro	Scrubber + Biofiltrazione
Biotunnel	Odori	Su ogni biocella con condotta a biofiltro	Scrubber + Biofiltrazione

Maturazione	Odori (in misura ridotta)	Localizzata con condotta con recapito a biofiltro	Scrubber + Biofiltrazione
-------------	---------------------------	---	---------------------------

Di seguito si riportano le principali caratteristiche del biofiltro.

Punto di emissione	Portata (Nmc/h)	Durata media emissione	Impianto abbattimento	T (°C)	Inquinanti presenti	Concentrazione inquinanti secchi (mg/Nmc)	Altezza emissione dal suolo	Sezione emissione
Biofiltro	184.480	24h/24h 365 g/a	Biofiltro con torri di prelavaggio	15÷35	COV ₅ (escluso i metanici)	16,0	v = 0,034 m/s	1.524mq
					NH ₃	5,0		
					Composti organici dello zolfo	0,5		
					Polveri	5,0		
					Metalli pesanti (Pb, Cd, Hg, Ni)	1,0		
					Cr e composti	0,1		
					Cd e composti	0,1		
					Hg e composti	0,1		
					HCl	5,0		
					Acidi Alogenati	1,0		
					Composti dell'azoto come acidi nitrici	3,0		
					NO _x	<400		
					SO ₂	< 250 (5% O ₂)		

Nei precedenti paragrafi sono riportati i criteri di dimensionamento.

Anche se la distanza dell'impianto dal centro abitato è superiore a 2000 m e la localizzazione prevista ricade in zona industriale artigianale D5, *il limite da rispettare per ciascuna sostanza odorigena sarà costituito dal sopra riportato valore di soglia, ai sensi della L.R. n. 7/1999.*

I limiti di emissione che l'impianto dovrà garantire ai sensi del Dlgs152/2006 sono quelli di cui all'allegato tecnico della L.R. 23/2015 che ha modificato ed integrato la L.R. 7/1999 e che nello specifico, in maniera più dettagliata con frequenze e modalità di campionamento sono riportati nel piano di monitoraggio e controllo. Nella tabella sottostante si riportano le C.L. per le emissioni diffuse da biofiltri. Sarà comunque l'Organo di controllo a indicare ulteriori sostanze da campionare al fine di verificarne la C.L.

L'emissione odorigena al biofiltro non potrà avere una concentrazione di odore, misurata secondo quanto indicato dalla norma tecnica UNI EN 13725 superiore a 300 uoE/mc.

Punto di emissione	Parametri analitici	Metodiche di analisi	Frequenze di campionamento	Punti di campionamento	Limiti di emissione (mg/Nm ³)
(camino a terra del biofiltro) Verranno monitorate in ogni caso tutte le sostanze presenti nella tabella della	Ammoniaca	CTM 027/97	3 misure	Dopo aver suddiviso il biofiltro in "sub-aree" di opportune dimensioni e aver misurato la velocità dell'aria in uscita dal centro di ciascuna "sub-area"	10
	Ammine (come metilammina)	OSHA 34 OSHA 36 OSHA 40 OSHA 41	nell'arco di 10 gg entro i primi 15 gg dalla messa a regime		5
	Mercaptani e H ₂ S (come H ₂ S)	NIOSH 2542 e NIOSH 6013	successivamente TRIMESTRALE (1° anno)		5

L.R. n. 23 del 16/04/2020 allegata al presente PMC	SOV	Metodo in continuo con rilevatore a ionizzazione di fiamma UNI EN 12619:2013	quindi SEMESTRALE (dal 2° anno in poi)	mediante cappa acceleratrice (cappa statica) e anemometro ad elica, si suddividono i valori in 4 classi di frequenza (equamente ripartiti tra la velocità minima e massima assolute) e si campionano le 4 "sub-aree" caratterizzate dal valore di velocità più prossimo alla media di ognuna delle 4 fasce sopra indicate.	50 (espresso come COT)
	Odore	Olfattometria dinamica UNI EN 13725:2003			2000** (UOE/m3)
	METANOLO	EPA TO-15***			150
	ETANOLO	NIOSH 1400			600
	ISOPROPANOLO	NIOSH 1400			300
	TER-BUTANOLO	NIOSH 1400			150
	FENOLO	EPA TO-15***			20
	2-ETOSSIETANOLO	NIOSH 1403			20
	2-N-BUTOSSIETANOLO	NIOSH 1403			150
	2-ETOSSIETILACETATO	NIOSH 1450			20
	ISOBUTILACETATO	NIOSH 1450			80
	N-BUTILACETATO	NIOSH 1450			150
	N-PROPIACETATO	NIOSH 1450			300
	SEC-BUTILACETATO	NIOSH 1450			20
	TER-BUTILACETATO	NIOSH 1450			700
	METILACETATO	NIOSH 1458			300
	METILMETACRILATO	EPA TO-15***			150
	ACETONE	EPA TO-11A			600
	METILISOBUTILCHETONE	EPA TO-15***			150
	METILETILCHETONE	EPA TO-15***			300
	METIL N-AMILCHETONE	NIOSH 2553			70
	TETRACLOROETILENE	EPA TO-15***			20
	TRICLOROETILENE	EPA TO-15***			20
	1,3 BUTADIENE	EPA TO-15***			5
	DIETILAMMINA	OSHA 41			20
	DIMETILAMMINA	OSHA 34			20
	ETILAMMINA	OSHA 36			20
	METILAMMINA	OSHA 40			20
	AMMONIACA	NIOSH 6015			250
	N-BUTILALDEIDE	EPA TO 11-A			4
	ACROLEINA	EPA TO-15***			20
	FORMALDEIDE	EPA TO 11-A			20
	PROPIONALDEIDE	EPA TO 11-A			5
	ACETALDEIDE	EPA TO 11-A			5
	CROTONALDEIDE	EPA TO 11-A			20
	ACIDO ACETICO	NIOSH 1603			30
	IDROGENO SOLFORATO	EPA m16			1
	DIMETIDISOLFURO	EPA m16			20
	DIMETILSOLFURO	EPA m16			20
	A-PINENE	NIOSH 1552			200
	B-PINENE	NIOSH 1552			300
	LIMONENE	NIOSH 1552			500

In funzione dei risultati analitici ottenuti nei primi sei mesi di controlli, si PROPONE, sulla base del processo di lavorazione e fermo restando che i parametri: Acido solfidrico, dimetildisolfuro e dimetilsolfuro, Mercaptani, ammoniaca, Acidi organici monocarbossilici (da C2 a C8), tetracloroetilene, tricloroetilene, A/B-Pinene e limonene, metanolo e alcol metilico, formaldeide ed acetaldeide verranno ricercati anche nelle successive campagne di monitoraggio, di non eseguire il controllo dei restanti parametri SE non risulteranno presenti nelle prime sei campagne di controllo

- (*) Valori limite di emissione riferiti ad un tenore di ossigeno nei fumi anidri pari al 5% in volume.

- Il valore limite di emissione per l'SO₂ è dato dall'Allegato 1 alla Parte Quinta del D.Lgs 152/06 e s.m.i. (Parte II, punto 3 : "Sostanze organiche che si presentano prevalentemente sotto forma di gas o vapore -

tabella C)

** Il valore limite delle sostanze odorigene nelle emissioni puntuali dettato dalla L.R. n.23 del 16/04/2015 è 2000 UOE/m³

*** Verrà applicata la metodica EPA TO-15A, pubblicata nel settembre 2019 che recepisce e fa proprie le esperienze maturate con l'utilizzo della versione precedente della metodica e soprattutto incorpora gli sviluppi sopravvenuti in ambito tecnico relativi ai canister, al campionamento, alla preconcentrazione e strumentazione analitica.

Così come ripreso nel piano di monitoraggio e controllo l'allegato tecnico della L.R. 23/2015 oltre a riportare i limiti sopra indicati riporta il metodo di riferimento per il campionamento e l'analisi.

Sempre ai sensi dell'Allegato tecnico della L.R. 23/2015 oltre al rispetto della relativa C.L. per ogni sostanza presente, la somma dei rapporti tra la concentrazione effettiva e la rispettiva C.L. dovrà essere inferiore a 1.

Per il campionamento al biofiltro sarà predisposto un piano di lavoro con presa elettrica un camino acceleratore (cappa statica) con anemometro ad elica per consentire di convogliare le emissioni. I metodi di analisi e di prelievo saranno conformi alle indicazioni dei manuali UNICHIM 494 e UNI 10263. Il monitoraggio dei suddetti parametri, nonché dei parametri di processo (portata, temperatura, % ossigeno, etc.), avverrà conformemente al "Piano di monitoraggio e controllo".

3.20 Descrizione delle caratteristiche tecniche e dimensionali del sistema di raccolta e smaltimento delle acque reflue e meteoriche e relativo punto di scarico ai sensi del Regolamento Regionale n.26/2013 e del sistema di raccolta, trattamento e smaltimento delle acque reflue da metabolismo umano R.R. 26/2011.

L'attività rientra tra quelle di cui al punto m.) dell'art.8 del Regolamento Regionale 26/2013 e pertanto corre l'obbligo della regimazione e raccolta separata delle acque di *prima pioggia*, il successivo smaltimento attraverso Ditta autorizzata nell'arco delle 48 ore successive all'evento, e impianto di trattamento delle acque di seconda pioggia con trattamento in continuo.

Le superfici pavimentate interessate dalla movimentazione dei mezzi e dal dilavamento delle acque meteoriche, sono state così determinate:

Superficie LOTTO	23661.00	mq
Coperture da detrarre		
Capannone	5 205.00	mq
Biocelle	1 760.00	
Tettoia	3 566.00	mq
Biofiltro	1 160.00	mq
Blocco uffici esistenti	75.00	mq
Tettoia ricoveri	375.00	mq
TOTALE SUPERFICIE PIAZZALI	11520.00	mq

Complessivamente le reti di regimazione delle acque piovane saranno costituite da tubazioni interrato di adeguato diametro con pozzetti grigliati e non e si distinguono in:

- rete di raccolta delle acque di dilavamento dei piazzali (pozzetti grigliati)
- rete di raccolta delle acque rinvenienti dalle coperture (pozzetti di transito)

La rete di cui al punto a. convoglia, dall'inizio dell'evento piovoso, le acque di prima pioggia che recapitano in una vasca di raccolta di capacità

$$11.520[mq] * 0.005 [m] = 58mc \text{ volume utile}$$

Successivamente, mediante una valvola a tre vie sistemata in un pozzetto interrato e comandata da apposito galleggiante, le acque di seconda pioggia vengono inviate ad un impianto di trattamento in continuo con sbocco in vasca interrata per il loro riutilizzo per l'irrigazione del verde sulle particelle 121 e 122 e l'eccesso smaltito in subirrigazione.

La rete di cui al punto b. raccoglie quelle rinvenienti dalle coperture degli edifici calcolate in 10981mq (capannone + biocelle + tettoia + blocco uffici esistenti + tettoia ricovero automezzi esistente), dette acque piovane verranno convogliate, con rete separata, direttamente nell'ultima vasca a valle dell'impianto di trattamento in continuo delle acque di seconda pioggia per il loro riutilizzo come sopra descritto.

L'attività aziendale non prevede la possibilità di riutilizzo nel processo produttivo delle acque di seconda pioggia trattate o rinvenienti dalle coperture degli edifici, se non per l'irrigazione del biofiltro nel periodo estivo particolarmente secco, per l'irrigazione del verde delle particelle 121 e 122, rabbocco dell'accumulo antincendio, le acque in eccesso saranno inviate ad apposito impianto di subirrigazione.

Le tubazioni interrate sono a tenuta, posate su letto di sabbia, saranno protette superiormente da getto in c.a. prima del completo interramento (piazzali carrabili), avranno il diametro riportato nella tavole di progetto.

Secondo il disposto dell'art.9 del citato Regolamento Regionale le acque di prima pioggia sono costituite dai primi 5mm di precipitazione dopo un periodo asciutto di 48ore e inviate entro le successive 48 ore dall'evento piovoso a idoneo impianto di smaltimento attraverso Ditte autorizzate.

La vasca di raccolta delle acque di prima pioggia è interrata, perfettamente stagna, dotata di passo d'uomo, sfiato e sfioratore statico capace di garantire l'accumulo di 58mc utili.

Il calcolo delle portate per il dimensionamento dei diametri della rete di raccolta e convogliamento delle acque piovane, come dell'impianto di trattamento in continuo delle acque di seconda pioggia è stato effettuato sulla base dei dati pluviometrici tratti dal SERVIZIO PROTEZIONE CIVILE della Regione Puglia relativamente alla stazione di Galatina latitudine 40°10'19,25" N longitudine 18°10'17,42" E, e riportati nella relazione redatta dal Geologo Dott. Stifani allegata al progetto originario.

Le altezze di pioggia riportate dal servizio vanno dal 1959 al 2012 e dai dati elaborati dalla Regione Puglia risulta:

TEMPO DI RITORNO	H pioggia in mm (in 1h)	H pioggia in mm (in 24h)
Tr = 5 anni	47,78	104.15

Per un tempo di ritorno Tr di 5 anni dell'evento più penalizzante in 24h la curva di probabilità pluviometrica $H_{critica} = 47,78 * 24^{0,2452} = 104,15$ mm ossia 0,104m/mq in 1/h.

Il volume utile delle vasche d'accumulo sarà complessivamente di 32 mc, che comporta, per le portate maggiori del capannone 2, un tempo di detenzione (in vasca) di circa 5 min., tempo ampiamente sufficiente a garantire una adeguata sedimentazione atteso che le acque da trattare contengano solo polveri di natura solida, non gelatinosa e comunque non di natura micellare (colloidale).

Le specie colloidali nelle acque possono essere di origine argillosa, silicati, ferro, metalli pesanti e solidi organici.

Per ulteriore cautela, l'impianto nel complesso sarà capace di trattare in continuo la massima portata di 140 l/sec stimati, avranno sezione circolare, con dimensioni $\varnothing=2,38m$, $L=12,15m$ provvisto di passi d'uomo per l'ispezione e la manutenzione, e imbocco $\varnothing400$ a valle sarà installato apposito pozzetto fiscale.

Di seguito si riporta una tabella con la stima del tempo necessario alla caduta da un metro di alcune sostanze in funzione del diametro delle particelle.

La velocità di sedimentazione, a parità di altre condizioni, dipende dal diametro delle particelle, in base alla legge di Stokes.

Valori dei tempi teorici di sedimentazione delle particelle

Sostanze sospese	Diametro particellare mm	Tempo di caduta da 1 m
Ghiaia	10	1,5 sec
Sabbia grossa	1	6 sec
Sabbia fine	0,2	1,83 min
Sabbia fine	0,1	3 min
Limo	0,01	3 ore
Batteri	0,001	300 ore
Argilla	0,0001	1500 giorni

È evidente quindi che per la natura dei materiali potenzialmente presenti sui piazzali può esserci presenza di colloidali e possiamo considerare che le dimensioni medie delle polveri (rapportate alla sabbia) sono di diametro medio pari a circa $0,1 \div 0,2$ mm (0,2 mm considerati dalla norma — cfr. art. comma I lettera m del R.R. 26/2013).

Se si considera cautelativamente un diametro di 0,1 mm ne deriva che la velocità di sedimentazione è pari a circa 3 min/m che comporta un tempo di sedimentazione pari a circa 4,00 minuti tenuto conto che dal punto di immissione dell'acqua ed il fondo della vasca c'è una distanza media di 1,30 mt.

Considerando un tempo di detenzione nell'impianto di almeno 4 minuti la portata dell'impianto di trattamento in continuo sarà: $47,78 \times 11.520 / 1000 = 550 \text{ mc/h}$, ossia 0,153 mc/sec (150 l/sec).

L'impianto previsto è stato dimensionato sulla base di queste portate, per il trattamento in continuo delle acque di seconda pioggia, e prevede un trattamento preliminare di grigliatura e disabbatura e quello finale di disoleazione prima di essere avviate al plenum di stoccaggio per il riutilizzo come sopra riportato.

Per la scelta dell'impianto si è fatto riferimento ai modelli ECODEO50000/CF della TELCOM spa (vd. particolare costruttivo) che garantiscono l'uscita in tabella IV.

La rete interrata è stata dimensionata considerando un coefficiente di afflusso pari a 1 in considerazione della completa impermeabilità della pavimentazione e delle superfici di competenza captanti.

Tale valore è stato anche utilizzato per la verifica delle sezioni delle condotte interrate poste in opera con pendenza tra 0,5% stimata per evitare il rilascio del particolato trasportato dall'acqua nelle tubazioni.

La vasca di stoccaggio a valle di tutti gli impianti avrà una capacità di 30mc. Al suo interno recapiteranno le acque rinvenienti dall'impianto di trattamento delle acque di seconda pioggia e quelle rinvenienti con rete separata dalle coperture, l'acqua in eccesso durante l'evento piovoso sarà smaltita con un **impianto di sub-**

irrigazione di lunghezza pari a 180ml costituita da doppia tubazione interrata Ø150 microforata interrata (vd. particolare costruttivo).

La permeabilità dei terreni è stata valutata dal Geologo mediamente in $5 \cdot 10^{-6}$ m/s con un potenziale assorbimento di 18 litri/ora/mq, e considerando che come si evince dallo studio idrogeologico allegato ogni elemento di trincea larga 0,8m riesce ad assorbire l'acqua rinveniente da 169mq di bacino scolante, la lunghezza della trincea drenante sarà pari a $23.661 / (169 \cdot 0,80) = 175\text{ml}$. Dalla relazione idrogeologica si evince che il franco di sicurezza per tutelare la falda profonda dovrà essere di 61m, garantito ampiamente dalle scelte progettuali effettuate.

L'impianto di subirrigazione sarà completato con la piantumazione di diverse specie autoctone sempreverdi ad elevato apparato fogliare (alloro, oleandro, mirto, corbezzolo, pittosporo, ecc) in modo da aumentare l'assorbimento dell'acqua mediante evapotraspirazione. Le acque di precipitazione saranno quindi naturalmente convogliate e fatte assorbire, senza arrecare alterazioni al regime idrogeologico, senza che si instaurino dei fenomeni di ruscellamento erosivi e che provochino danno ai manufatti esistenti. In pratica non si avrà alcun eccesso di acqua da smaltire all'esterno del lotto, nell'arco delle 24 ore, in quanto le aree permeabili, la capacità delle riserve idriche implementate, e le condotte di subirrigazione, sono sufficienti a convogliare e smaltire correttamente i quantitativi di acqua pluviale ricadenti sulle superfici scoperte dal nuovo intervento di progetto. Per ulteriori chiarimenti si rimanda allo studio idrogeologico.

Le caratteristiche chimico-fisiche delle acque di dilavamento in uscita dall'impianto di trattamento, dovendo essere recapitate su suolo, risponderanno ai requisiti di cui alla tabella 4 allegato 5 parte III del D. Lgs. 152/99 e s.m.i.

Mancando l'allaccio alla rete idrica e fognaria pubblica l'acqua potabile per servizi igienici ed uffici sarà approvvigionata in apposito serbatoio per acqua potabile da 3000litri installato in ambiente protetto da raggi solari e con pareti e pavimento facilmente igienizzabile, al cui riempimento provvederanno Ditte Autorizzate al trasporto di acqua potabile, mentre lo smaltimento delle acque reflue rinveniente dai bagni e servizi igienici del personale, trattandosi di acque assimilabili alle domestiche, in quanto rinvenienti dall'edificio uffici e servizi e prodotte da metabolismo umano, con meno di 50 A.E., saranno (nel rispetto dei limiti di cui alla tabella B del R.R. 26/2011) trattate in apposito impianto costituito da fossa Imhoff+subirrigazione drenata con trincea a fondo impermeabile **ai sensi della tabella C dell'allegato 3 del RR 26/2011.**

Detti scarichi rientrano nel punto 2 dell'art.3 del RR 26/2011 in quanto si tratta di acque reflue assimilate a quelle reflue domestiche perché rinvenienti da insediamenti per la produzione di beni e servizi con portata giornaliera inferiore a 15mc. Di seguito si riporta il calcolo della quantità stimata di reflui prodotti giornalmente

dall'utilizzo dei servizi da parte dei 7 addetti presenti in stabilimento assimilabili a 30 abitanti equivalenti (a.e.) così come definiti dal regolamento.

Per le docce: $n. 7 \text{ addetti} \times 0,25 \text{ l/s} \times 420 \text{ s} = 735 \text{ l/giorno}$ ossia 0,735mc

Per i wc: $n. 7 \text{ addetti} \times 10 \text{ litri} \times 3 = 210 \text{ l/giorno}$ 0,21mc/d

Per i lavabi: $n. 7 \text{ addetti} \times 0,15 \text{ l/s} \times 420 \text{ s} = 440 \text{ l/giorno}$ ossia 0,44 mc/d

Da cui si evince che il consumo giornaliero presunto è di 1,4 mc/d.

Pertanto, trattandosi di scarichi di acque assimilabili alle domestiche in continuo, aventi come recapito finale il suolo, l'impianto nel rispetto dei limiti di cui all'allegato 2 tabella B sarà costituito da fossa Imhoff + subirrigazione drenata con trincea a fondo impermeabile **ai sensi della tabella C dell'allegato 3 del RR 26/2011.**

La fossa Imhoff avrà le caratteristiche geometriche superiori a quelle richieste dall'allegato 4 al RR fino a 30 A.E. con vasca di sedimentazione di 2,62mc e volume del digestore di 4,71mc.

Nel rispetto di quanto previsto dall'allegato IV al RR 26/2011 la lunghezza della subirrigazione sarà di 30metri (2m/A.E.) costituita da condotta circolare Ø120mm, in trincea l=40cm e profondità di 700mm.

La condotta si sviluppa a distanza superiore a 30metri da condotte e serbatoi di acqua potabile, e oltre 5m da muri perimetrali di fondazione.

Anche in questo caso non si riscontrano criticità per la falda.

3.21 Individuazione delle eventuali opere di mitigazione ambientale, nonché degli interventi di ricomposizione e riqualificazione dell'area, da effettuarsi a seguito della dismissione dell'impianto in osservanza della previsione degli strumenti urbanistici vigenti. Piano per la bonifica ed il recupero delle aree interessate dall'impianto;

Progetto per la realizzazione delle opere, analisi dei costi e indicazione dei mezzi di finanziamento.

Essendo l'area in un insediamento industriale di sicuro sviluppo futuro, in tale Piano è previsto il riutilizzo dell'intera area come sede di azienda per la lavorazione e trasformazione di prodotti di cava o comunque artigianali.

In questa sede quindi si considera la eventuale dismissione degli impianti e delle sovrastrutture previste nel presente progetto e precisamente in quelle parti che durante la lavorazione sono venute a contatto con i rifiuti. Si prevede, dunque, il riutilizzo delle strutture verticali degli edifici come

deposito di attrezzature, prevedendo la rimozione della pavimentazione dei piazzali e il resto degli edifici

OPERE:

1 Sanificazione di piazzali e superfici interne-esterne ai capannoni con asportazione dello strato superficiale per h=30 - 40cm

EURO 70.000

2 Asportazione e vendita dei moduli esterni e macchinari (scrubber, gruppi, ventilatori, ecc.)

EURO 10.000

3 Pulizia, sanificazione e trattamenti conservativi delle strutture dei capannoni cls.a.p.

EURO 35.000

4 Smontaggio degli impianti, sovrastrutture e relativo smaltimento/recupero

EURO 10.000

TOTALE EURO 125.000

L'intero intervento di realizzazione dell'impianto verrà finanziato dalla società proponente, che provvederà con mezzi finanziari propri, accantonati a tal fine in apposita posta del Bilancio annuale di esercizio.

3.22 Individuazione delle cause di pericolo per la salute degli addetti (polveri, fumi, nebbie, gas, rumore, vibrazioni microclima ecc.)

Ai sensi della vigente normativa in materia sarà predisposto, prima dell'avvio delle lavorazioni il documento di valutazione dei rischi ai sensi del Dlgs 81/2008.

In tale documento sarà valutata l'esposizione a tutti i rischi connessi con l'ambiente e le lavorazioni, ed in particolare quelli derivanti da:

- agenti fisici come rumore e vibrazioni dovuti all'utilizzo di attrezzature manuali e macchine,
- agenti chimici
- agenti biologici in termini di casualità dovuta alla variabilità della *qualità* dei rifiuti in ingresso.
- cancerogeni ecc.

Prima dell'avvio dell'attività tutti gli ambienti di lavoro e relative attrezzature dovranno essere dotati dei previsti collaudi e certificazioni, e segnalazione certificata per l'agibilità.

3.23 Alternative progettuali

3.23.1 Alternativa “ZERO”

L’alternativa “zero”, corrispondente alla non esecuzione delle opere di progetto. L’alternativa “zero” ha ricadute negative sia sulla gestione dei rifiuti in senso stretto che su quella dei sottoprodotti.

Atteso che il recupero energetico dei rifiuti riveste un carattere strategico per la nazione, non vi è dubbio che , qualora il recupero non si effettui in impianti “prossimi” alla loro produzione, questi non vengano avviati ad altri impianti simili a distanza di decine o centinaia di chilometri con ulteriori ripercussioni negative sul traffico, sulle emissioni dei mezzi di trasporto, sul maggior costo per le comunità per il trasporto.

Anche per i sottoprodotti l’opzione “zero” ha impatti negativi: infatti, per molti dei sottoprodotti elencati nel presente progetto l’alternativa sarebbe la messa in discarica che è senza alcun dubbio una soluzione ambientalmente di gran lunga peggiore.

Si procederebbe quindi alla realizzazione dell’impianto secondo quanto attualmente autorizzato. Tale soluzione tuttavia, non troverebbe adeguato riscontro nel mercato locale e nel Piano Regionale di Gestione dei rifiuti,

4 Ubicazione del progetto

L'impianto di progetto è ubicato nel Comune di Galatina, a circa:

- 3 km, direzione SW dal perimetro esterno dell'abitato di Galatina;
- 3 km, direzione NW dal perimetro esterno dell'abitato di Noha;
- 2,8 km direzione N dal perimetro esterno dell'abitato di Aradeo;
- 4 km direzione E dal perimetro esterno dell'abitato di Galatone.

La localizzazione è la medesima già assentita con D.D. n.412/2020

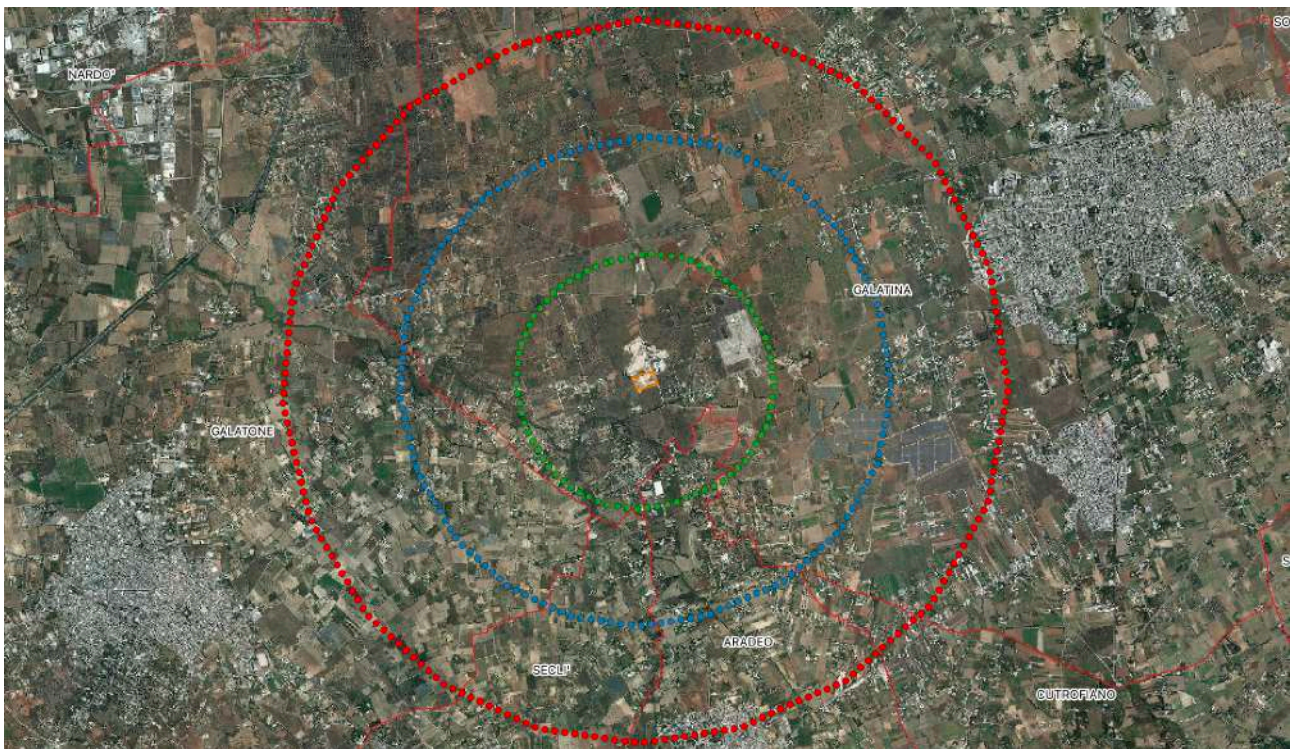


Figura 2: ubicazione dell'impianto con evidenziate le aree buffer a 1 km (in VERDE), 2 km (in BLU) e 3 km (in ROSSO).

L'area di intervento è stata destinata sin dagli anni '80 ad ospitare un impianto per la lavorazione dei materiali rinvenienti dalla attinente cava la cui coltivazione è stata regolarmente autorizzata a suo tempo dai competenti Uffici della Regione Puglia. I riferimenti catastali sono riportati nella sottostante tabella.

A seguito della DD. 412/2020 l'area ha subito una variazione della destinazione urbanistica essendo stata individuata come sito per la realizzazione dell'impianto per la produzione di compost già autorizzato come specificato in premessa. Per la vicina cava è stato presentato al SUAP del Comune di Galatina un piano di recupero ambientale, in accordo con l'Ufficio Minerario della Regione Puglia e con SCIA del 2021, inoltrata al Comune di Galatina, e si è provveduto al trasferimento dell'impianto di frantumazione in posizione più

favorevole al nuovo fronte di cava, il cui sfruttamento è stato autorizzato dalla Regione Puglia con Determinazione del Dirigente Responsabile del 11 luglio 2011.

Pertanto, oggi si intende realizzare l'ampliamento dell'impianto con la realizzazione della linea anaerobica e produzione di biometano da R.S.U. e sottoprodotti sulla superficie stessa già oggetto della precedente autorizzazione con un piccolo ampliamento per la costruzione a terra del biofiltro (nel primo progetto era posizionato in copertura alle biocelle).

Tale area ha superficie di circa 30375 mq ed è così distinta in catasto:

Tabella 5: Dettaglio particelle interessate dal progetto in esame

FOGLIO	PARTICELLA	SUPERFICIE
63	369	21.911 mq
	Parte p.lle 146-122-393	1.750 mq
TOTALE LOTTO IMPIANTO		23.661 mq
	220	3.417 mq
	221	3.297 mq
SUPERFICIE TOTALE		30.375 mq



Figura 3: inquadramento catastale dell'intervento

Come già indicato nel progetto approvato, nell'ottica di ridurre al minimo il carico edilizio di previsione, come fabbricato per i servizi del personale e uffici del nuovo impianto sarà adattato l'edificio esistente non più utilizzato dall'impianto di frantumazione che sarà, come detto, delocalizzato. Tale edificio è stato regolarmente autorizzato con C.E. n°1699/87 del 15/1/1987 e n°1872/87 del 15/10/1987 e C.E. n°2546/91 del 24/10/1991.

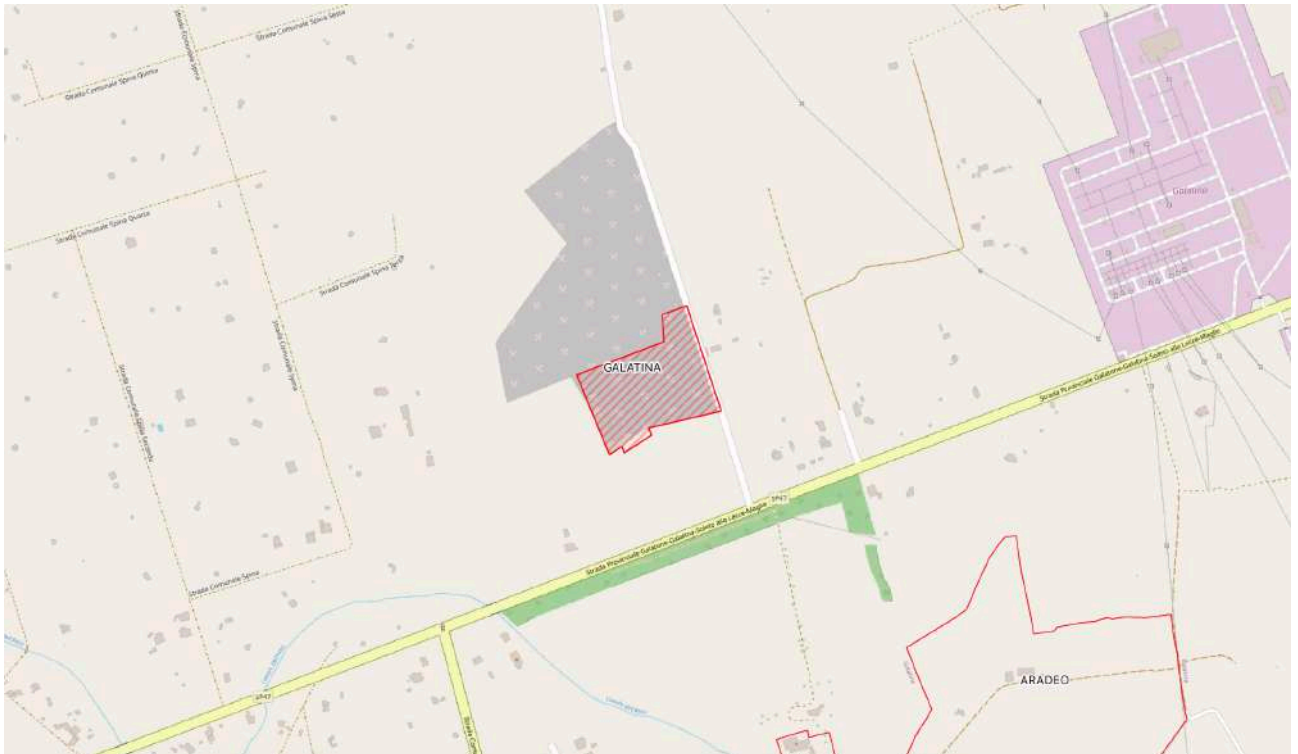


Figura 4: Ubicazione dell'impianto su base OpenStreetMaps



Figura 5: ubicazione dell'impianto su ortofoto (2019) Sit.puglia.it

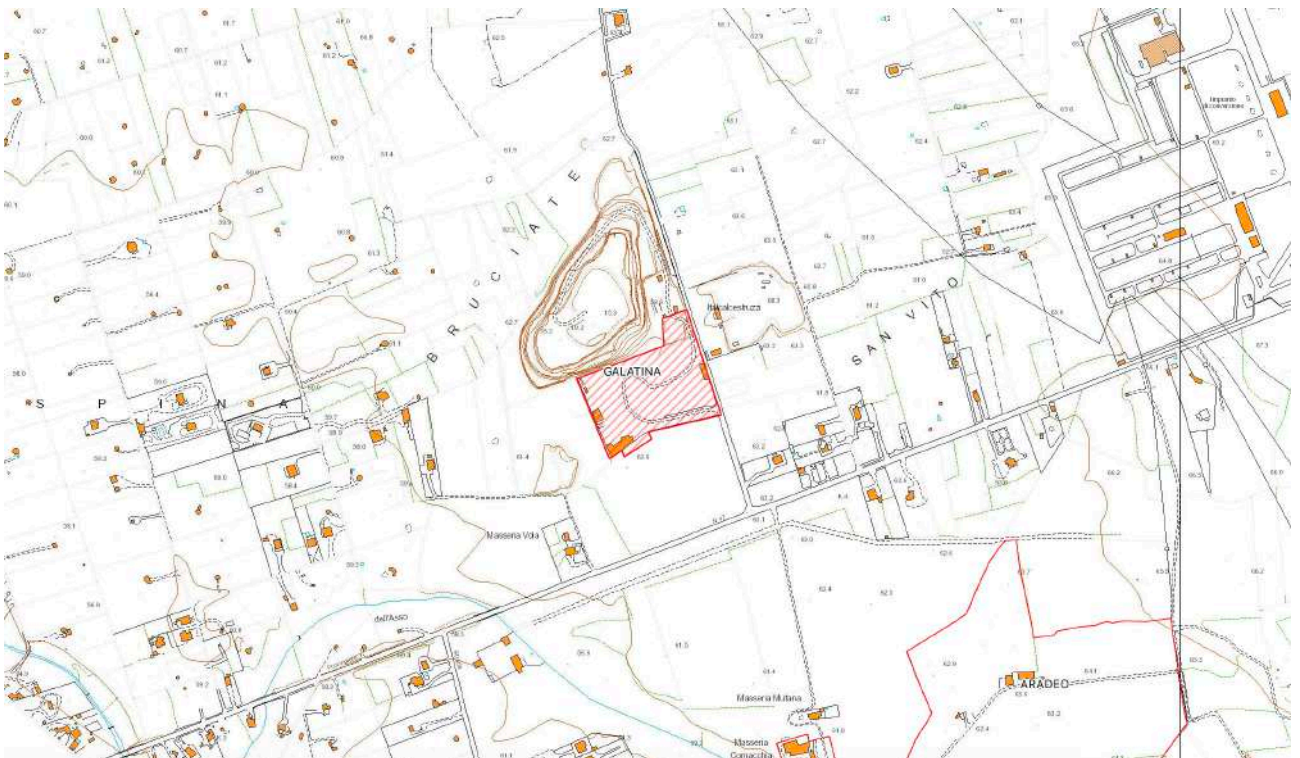


Figura 6: ubicazione su CTR Puglia.

4.1 Compatibilità del progetto con piani e programmi

All'interno dei paragrafi seguenti verrà analizzata la compatibilità dell'intervento qui in esame che prevede una variante al progetto già autorizzato così come descritto nei capitoli precedenti

4.1.1 Piano Urbanistico Generale (P.U.G.) del Comune di Galatina

Rispetto al PUG del Comune, l'area all'interno del quale è ubicato impianto a seguito della DD. 412/2020 ha subito una variazione della destinazione urbanistica essendo stata individuata come sito per la realizzazione dell'impianto per la produzione di compost già autorizzato come specificato in premessa

Le opere di progetto insistono all'interno dell'impianto esistente, presentano medesima finalità rispetto al progetto approvato e come non impattano con le previsioni dello strumento urbanistico locale.

4.1.2 Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (P.P.T.R.)

Con riferimento al PPTR Puglia, l'impianto di progetto ricade all'interno dell'ambito paesaggistico del Tavoliere Salentino.

Con il termine "Tavoliere Salentino", si intende un'area estesa dal settore nord occidentale della provincia di Lecce al confine orientale della provincia di Taranto, costituita da un vasto bassopiano su cui sono evidenti i segni di una intensa antropizzazione, soprattutto di origine agricola (PPTR Puglia).

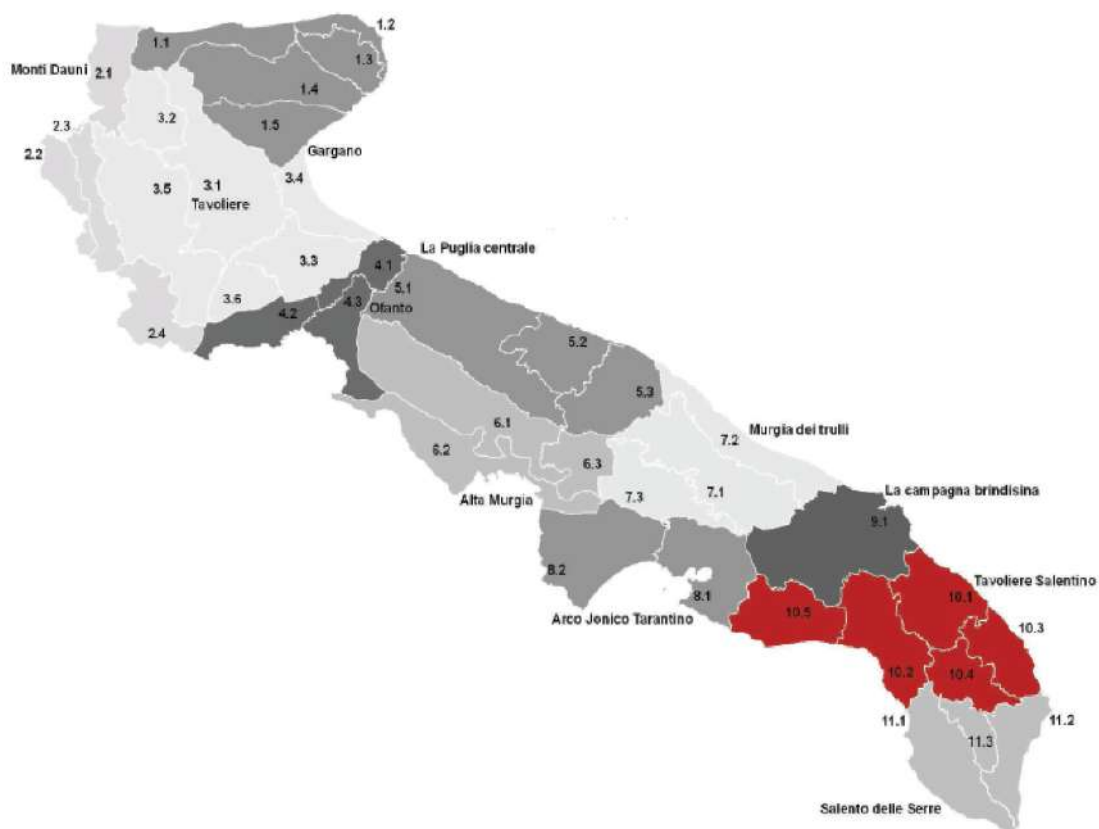


Figura 7: Ambiti territoriali - PPTR Puglia Tavoliere Salentino in evidenza

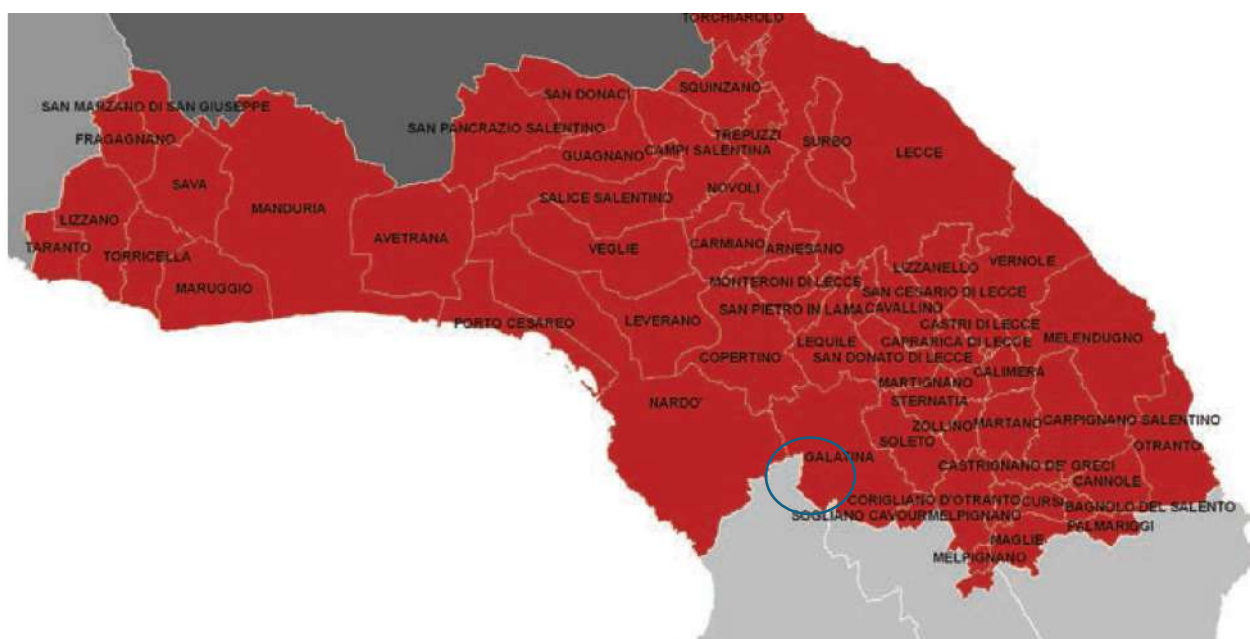


Figura 8: Dettaglio dell'ambito territoriale del Tavoliere Salentino con indicazione dell'ubicazione dell'impianto in esame

La tabella seguente riassume l'analisi dell'area interessata dalla presenza dello stabilimento rispetto alle strutture e alle relative componenti evidenziandone eventuali interferenze e vincoli.

Struttura	Componenti	BP/UCP	Vincoli
6.1 - Struttura Idro-geo-morfologica	6.1.1. Componenti geomorfologiche	UCP - Versanti UCP - Lame e gravine UCP - Doline UCP - Grotte (100m) UCP - Geositi (100m) UCP - Inghiottitoi (50m) UCP - Cordon dunari	NESSUNO
	6.1.2 Componenti idrologiche	BP - Territori costieri (300m) BP - Territori contermini ai laghi (300m) BP - Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche (150m) UCP - Reticolo idrografico di connessione della R.E.R. (100m) UCP - Sorgenti (25m) UCP- Aree soggette a vincolo idrogeologico	NESSUNO
6.2 STRUTTURA ECOSISTEMICA-AMBIENTALE	6.2.1 Componenti botanico-vegetazionali	BP - Boschi BP - Zone umide Ramsar UCP - Aree umide UCP - Prati e pascoli naturali UCP - Formazioni arbustive in evoluzione naturale UCP - Aree di rispetto dei boschi (100m - 50m - 20m)	NESSUNO
	6.2.2 Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici	BP - Parchi e riserve UCP - Siti di rilevanza naturalistica UCP - Aree di rispetto dei parchi e delle riserve regionali (100m)	NESSUNO
6.3 STRUTTURA ANTROPICA E STORICO-CULTURALE	6.3.1 Componenti culturali e insediative	BP - Immobili e aree di notevole interesse pubblico BP - Zone gravate da usi civici BP - Zone di interesse archeologico UCP - Città Consolidata UCP - Testimonianze della Stratificazione Insediativa: segnalazioni architettoniche e segnalazioni archeologiche aree appartenenti alla rete dei tratturi aree a rischio archeologico UCP - Area di rispetto delle componenti culturali e insediative (100m - 30m) UCP - Paesaggi rurali	NESSUNO
	6.3.2 Componenti dei valori percettivi	UCP - Strade a valenza paesaggistica UCP - Strade panoramiche UCP - Luoghi panoramici UCP - Coni visuali	NESSUNO

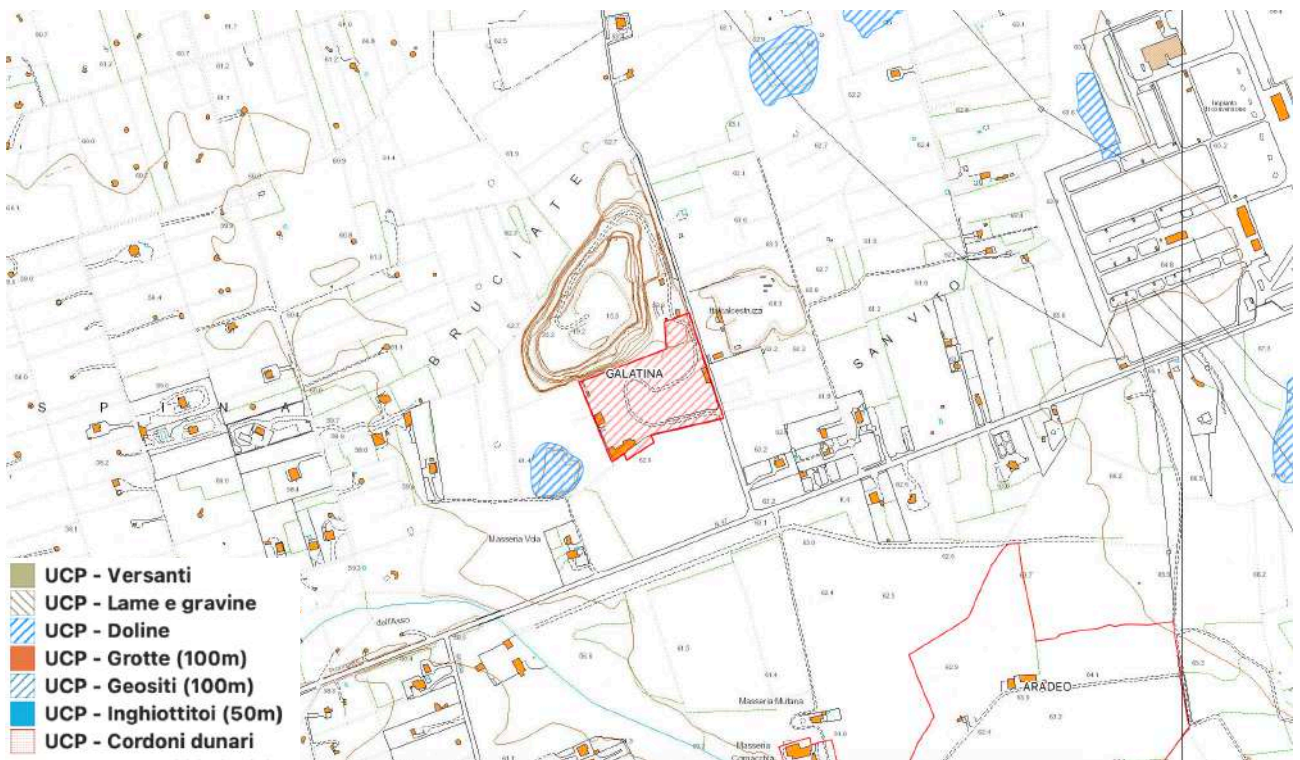


Figura 9: PPTR Componenti geomorfologiche 6.1.1.

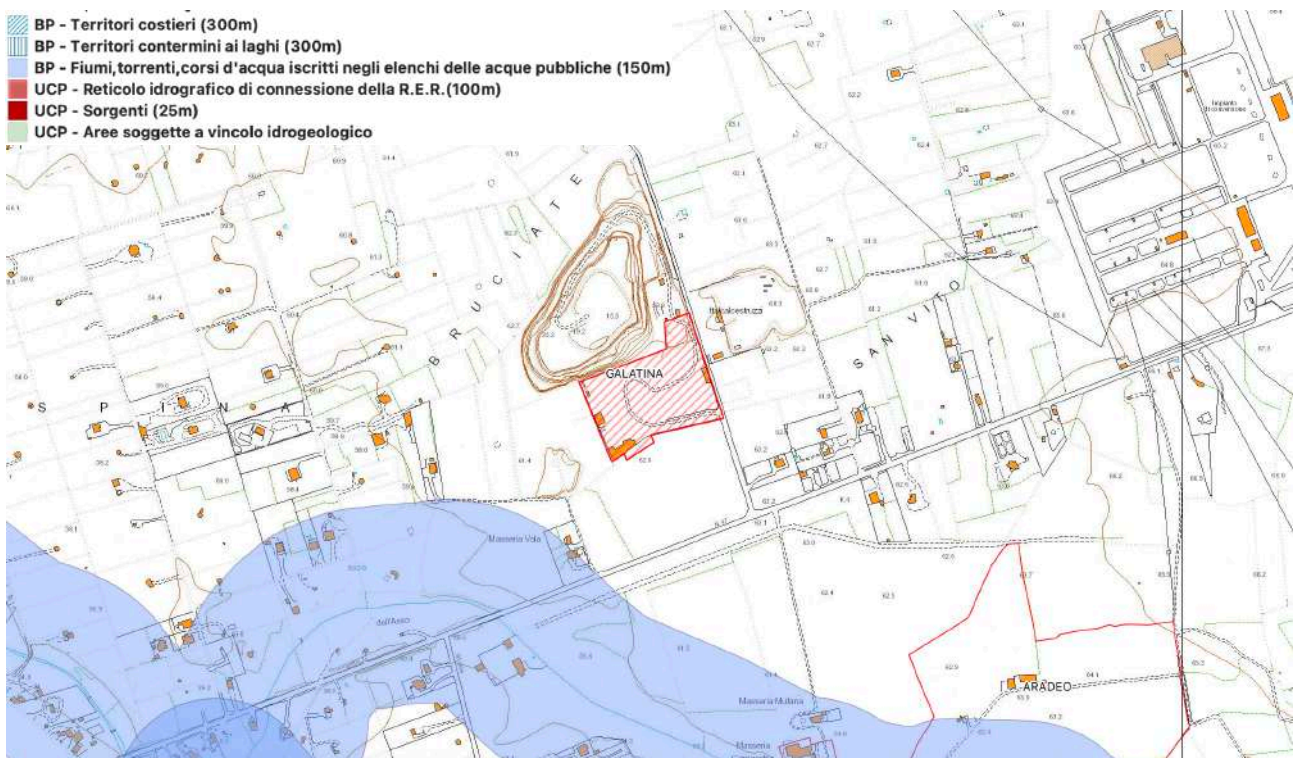


Figura 10: PPTR 6.1.2. Componenti idrologiche

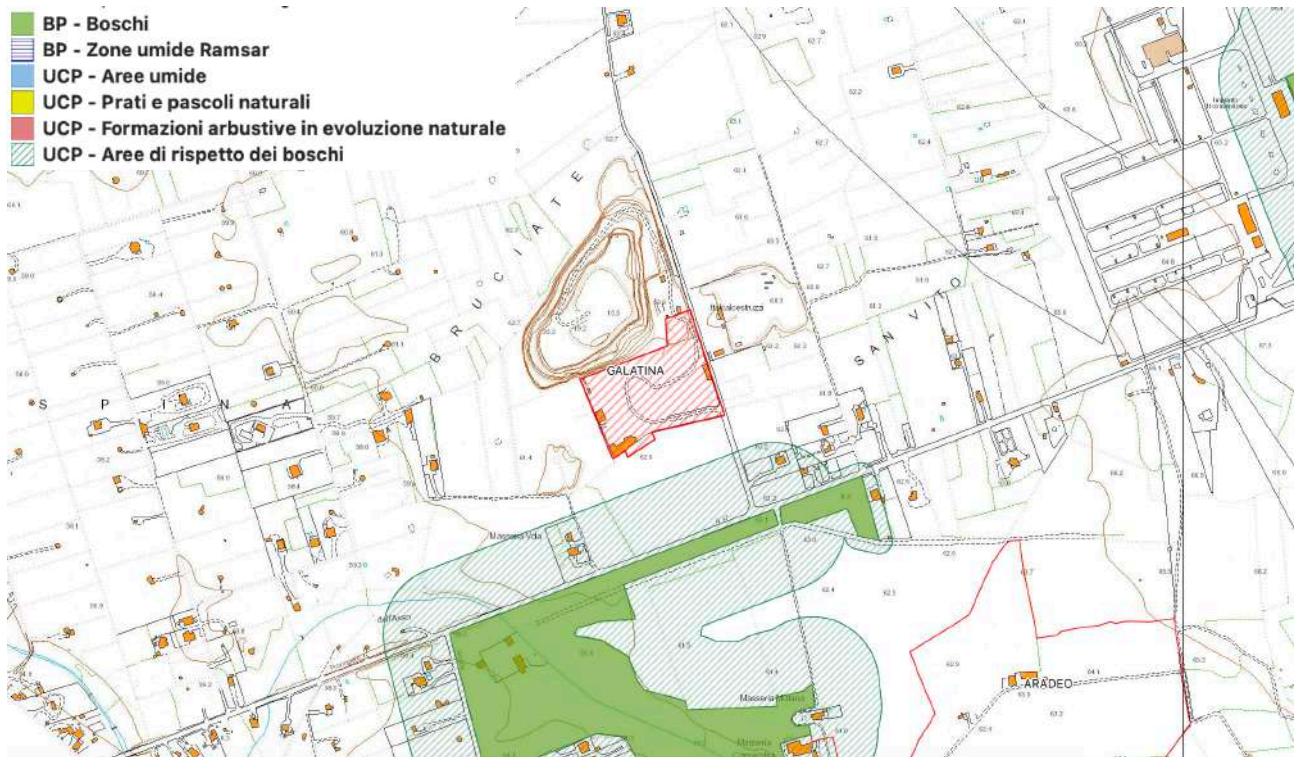


Figura 11: PPTR 6.2.1 Componenti botanico-vegetazionali

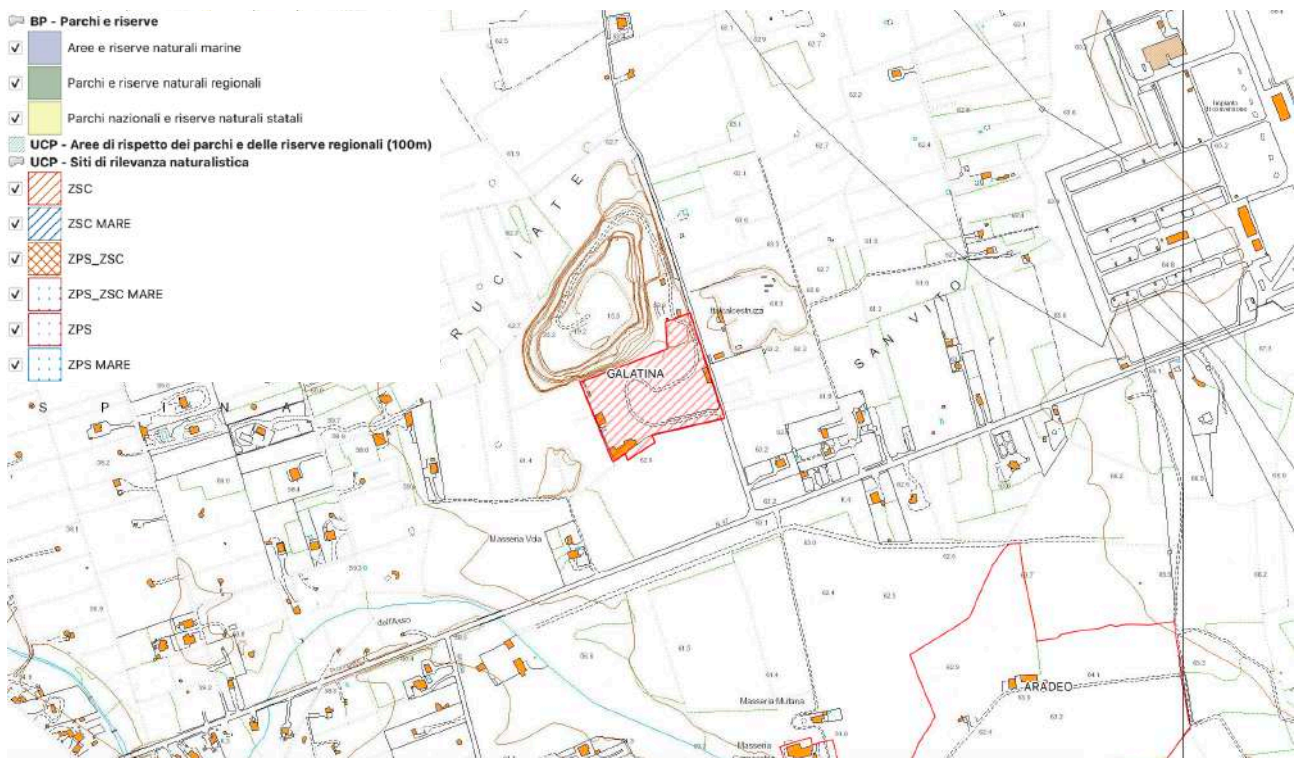


Figura 12: PPTR 6.2.2 Componenti delle aree protette e dei siti naturalistici

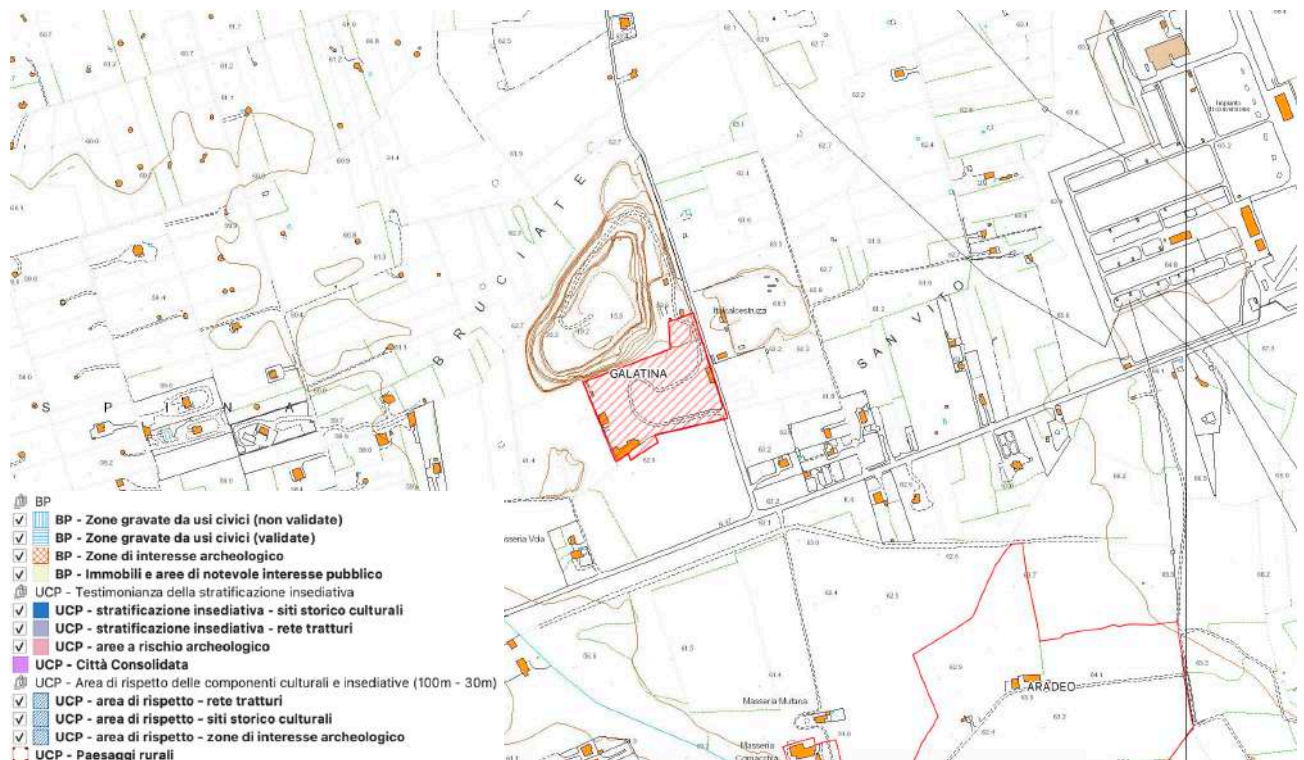


Figura 13: PPTR 6.3.1 Componenti culturali e insediative

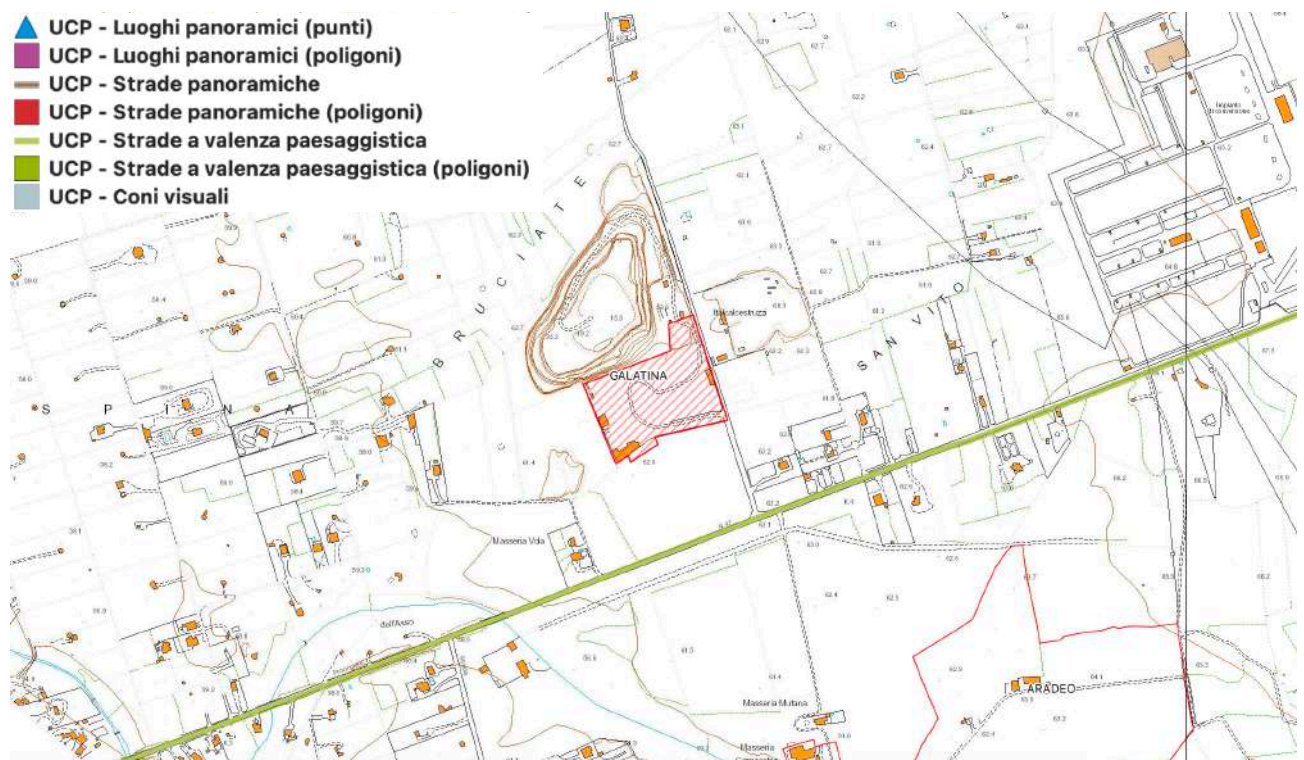


Figura 14: PPTR 6.3.2 Componenti dei valori percettivi

Pertanto, rispetto allo strumento in esame non si evince la presenza di BP o UCP.

4.1.3 Piano di Assetto Idrogeologico (P.A.I.)

Con riferimento al Piano di Assetto Idrogeologico, l'area in esame **NON** è interessata dalla presenza di alcun vincolo di Pericolosità Idraulica o Geomorfologica di cui alla perimetrazione e alle NTA attualmente vigenti (Figura 15).

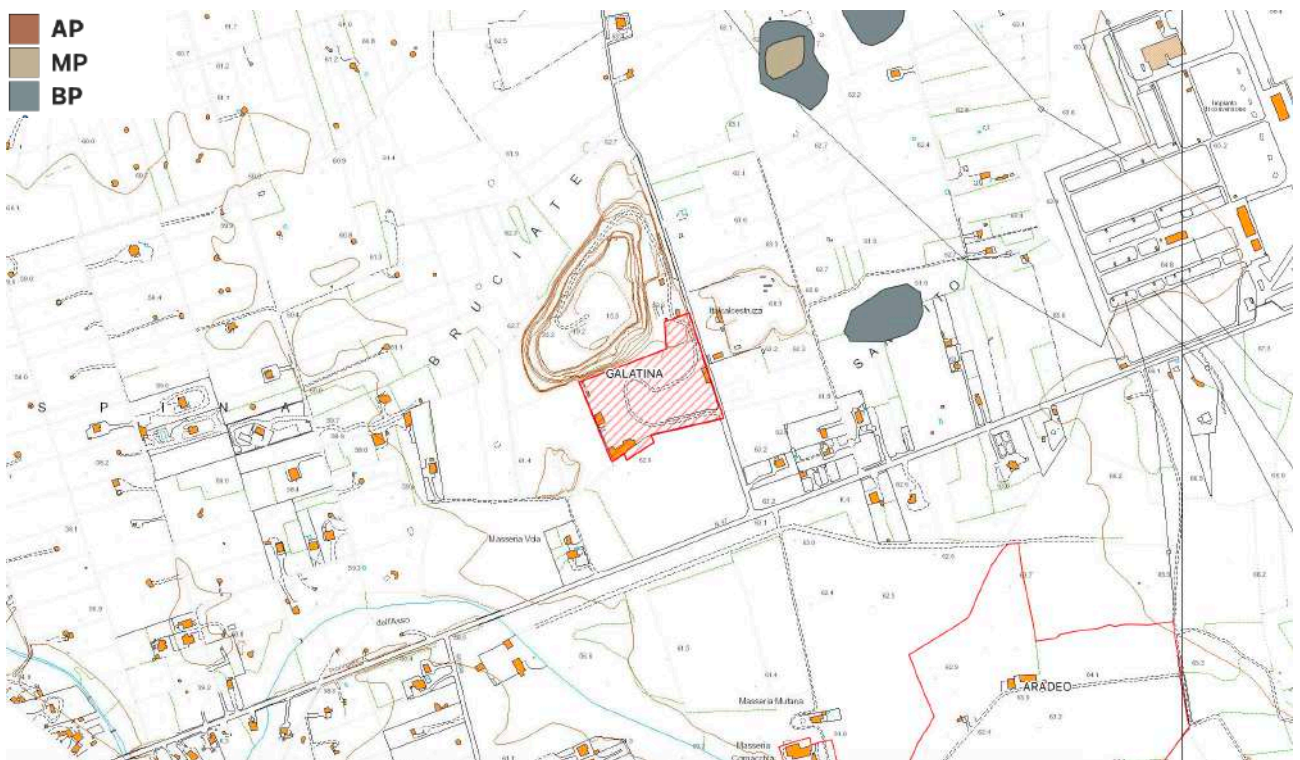


Figura 15: Carta della Pericolosità Idraulica e Geomorfologica

4.1.4 Piano di Tutela delle Acque (P.T.A.)

In base a quanto riportato nel P.T.A., vigente, l'impianto in oggetto:

- **non ricade** in aree perimetrate dal PTA alla Tav. A - "Zone di Protezione Speciale Idrologica (ZPSI)" e quindi non è soggetto alle prescrizioni e alle tutele dettate da questa tipologia di area.
- **ricade** tra le "Aree di Tutela quali-quantitativa".

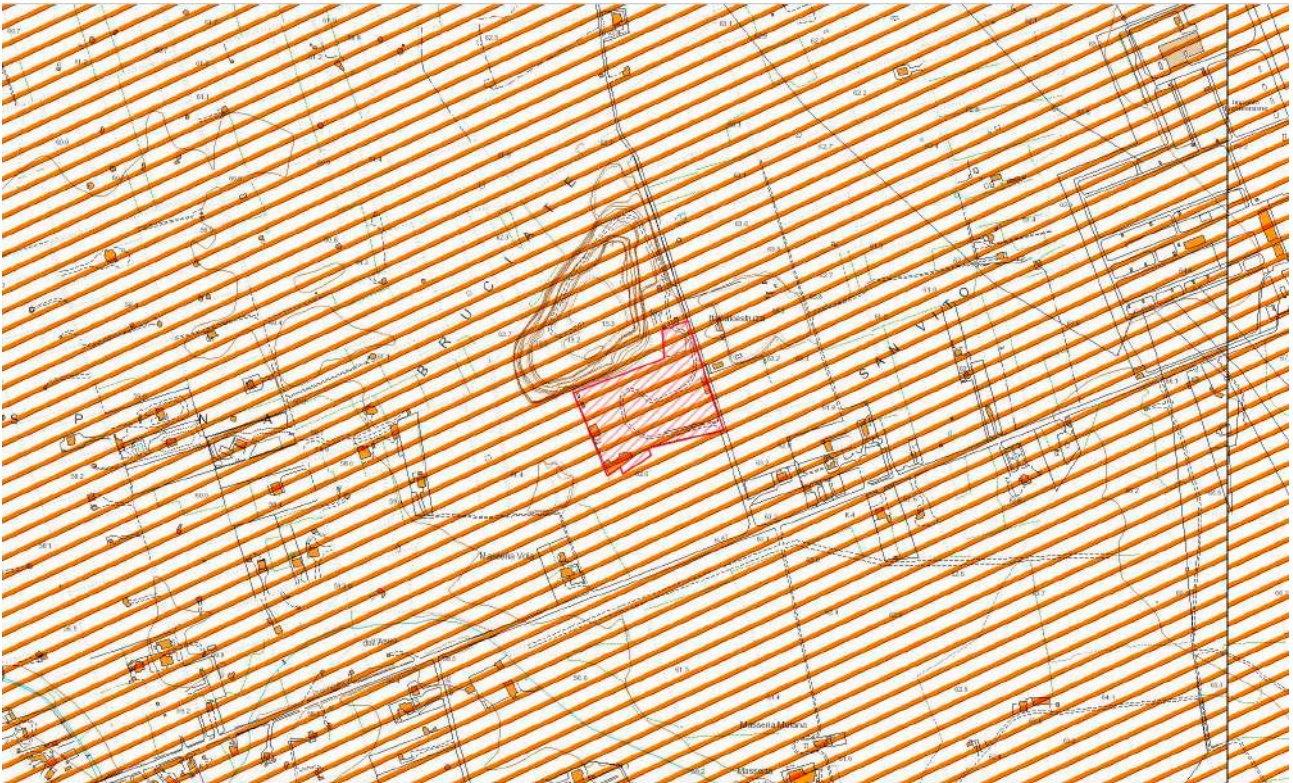


Figura 16: Aree di tutela quali-quantitativa

4.1.5 Piano di Gestione dei Rifiuti Speciali in Puglia

Il Piano di Gestione dei Rifiuti Speciali in Puglia approvato con D.G.R. n. 2668 del 28/12/2009, definisce, al Titolo II, art. 15, i criteri di localizzazione di nuovi impianti di trattamento, di recupero e smaltimento dei rifiuti pericolosi e non pericolosi.

Suddetto Piano è stato poi aggiornato e adeguato con successiva DGR n. 819 del 23 aprile 2015 e, da ultimo, DGR del 25 novembre 2021, n. 1908 è stato approvato il “Piano regionale di gestione dei rifiuti speciali” costituito dai seguenti elaborati.

In particolare è definito un quadro di sintesi, che abbina ciascun vincolo/criterio ad un differente grado di prescrizione a seconda delle caratteristiche urbanistiche ed ambientali dell'area interessata.

Gli aspetti considerati (domini di tutela) individuati dal PRGR sono:

- uso del suolo;
- compatibilità con i caratteri fisici del territorio;
- protezione delle risorse idriche;
- difesa dal rischio geologico, idrogeologico, geomorfologico e sismico;

- tutela dell'ambiente naturale;
- tutela dei beni ambientali, paesaggistici e culturali;
- rispetto degli aspetti urbanistici, territoriali e funzionali;
- tutela della popolazione;
- coerenza con la pianificazione relativa agli agenti fisici (rumore, elettrosmog, etc.).

La verifica dell'ideoneità circa la localizzazione di nuovi impianti o la modifica di impianti esistenti è posta in capo all'Autorità Competente al rilascio dell'autorizzazione e/o ogni altro provvedimento amministrativo propedeutico sentiti, o acquisiti, pareri/nulla osta ove per legge previsti, la Provincia/Città Metropolitana di Bari, l'Autorità o Ente preposto alla tutela del relativo vincolo e l'Amministrazione comunale.

La verifica della non idoneità della localizzazione di un nuovo impianto per la sussistenza di un criterio localizzativo "escludente" ne preclude la realizzazione: in tal caso l'autorità competente, ai sensi dell'art. 2 comma 1 della Legge 7 agosto 1990, n. 241 e smi adotta un provvedimento motivato di rigetto dell'istanza, senza procedere ad ulteriore istruttoria.

Per le modifiche di impianti esistenti in sede di rilascio dell'autorizzazione, l'autorità competente al rilascio dell'autorizzazione e/o ogni altro provvedimento amministrativo propedeutico, valutate le interazioni e gli impatti derivanti dalla prosecuzione dell'esercizio dell'impianto in relazione alla tipologia di criterio localizzativo escludente, verificata l'assenza di alternative localizzative e ponderati gli interessi pubblici sottesi alla prosecuzione dell'esercizio, con provvedimento motivato può comunque rilasciare il provvedimento autorizzativo in deroga ai criteri localizzativi escludenti, definendo le prescrizioni finalizzate alla mitigazione/compensazione delle criticità connesse al permanere dell'esercizio dell'impianto. L'assenza di alternative localizzative deve essere verificata su una scala territoriale sovracomunale adeguatamente rapportata all'organizzazione del sistema integrato di gestione dei rifiuti.

La possibilità di rilasciare l'autorizzazione in deroga ai criteri localizzativi è estesa alle modifiche degli impianti esistenti che devono essere realizzate ai fini dell'adeguamento alle BAT di settore e disposizioni normative successive al rilascio dell'autorizzazione.

Nel caso di impianti esistenti, che non rispettano il vincolo escludente, in fase di rinnovo di autorizzazione, dovranno essere privilegiate iniziative volte alla delocalizzazione.

La restituzione in forma sinottico-tabellare dei criteri localizzativi per gli impianti di gestione e trattamento dei rifiuti è riportata nelle tabelle seguenti.

Al fine di verificare l'idoneità localizzava di un nuovo impianto o di una modifica di un impianto esistente restano comunque ferme le disposizioni prevalenti previste dalle normative di settore nonché le eventuali valutazioni dell'Ente preposto alla tutela del vincolo. Gli stessi criteri trovano applicazione per impianti di trattamento, recupero e smaltimento di rifiuti urbani e dei rifiuti derivanti dal loro trattamento.

Ove alcuni dei sottostanti criteri risultino in contrasto con le specifiche norme di settore o il loro aggiornamento prevalgono queste ultime.

Quali aree idonee per l'ubicazione dei nuovi impianti di gestione dei rifiuti sono da considerarsi gli insediamenti produttivi già esistenti ed attrezzati (ad es. APPEA, ASI ecc.).

Impianti per il trattamento, il recupero e lo smaltimento di rifiuti speciali (E = Escludente, Pe = Penalizzante).

Aspetto considerato	Fattore ambientale	Riferimento normativo	Operazioni D1- D5 (per le discariche restano comunque ferme le previsioni del D.lgs. 36/2003 e smi)	Operazione R3 – D8- D9	Operazione R1- D10	Altre operazioni di smaltimento e recupero	NOTE
USO DEL SUOLO	Aree percorse da incendio boschivo (per 10 anni dalla data dell'incendio)	L. 353/2000 e LR 18/2000 e ss.mm.ii.	E	E	E	E	Area di installazione non interessata
	Aree di pregio agricolo: zone di produzione di prodotti agricoli ed alimentari definiti ad indicazione geografica o a denominazione di origine protetta ai sensi del regolamento (Ce) 1151/2012 e in aree agricole in cui si ottengono prodotti con tecniche dell'agricoltura biologica ai sensi del regolamento 2018/848/UE	D.Lgs. 36/2003 e smi All1- Par.2- D.Lgs. 228/2001	Pe	Pe	E	Pe	Area di installazione non interessata
CARATTERI FISICI DEL TERRITORIO	Presenza di falda:						
	- in acquifero non confinato, se la distanza minima tra la quota di massima escursione della falda e la barriera di confinamento è < 2 m	D.Lgs. 36/2003 e smi- All1. Par. 2.4.2.	E	-	-	-	Rispettato
	- in acquifero confinato se la distanza del tetto dell'acquifero e la barriera di confinamento è < 1,5 m						Non pertinente
	Barriera geologica (o barriera geologica completata artificiale) non rispondente ai requisiti minimi di permeabilità e spessore di cui al D.Lgs. 36/2003 e smi 2.4.2.	D.Lgs. 36/2003 e smi – All1. Par. 2.4.2.	E	-	-	-	Non pertinente
	Faglie attive e aree interessate da attività vulcanica Doline, inghiottitoi o altre forme di carsismo superficiale (ingressi di grotte naturali, orli di depressioni carsiche, voragini inghiottitoi, pozzi di crollo, lame, gravine, polje, canyon carsici,...) (Carta idrogeomorfologica della Puglia) Aree dove sono in atto processi geomorfologici superficiali quali l'erosione accelerata, le frane, l'instabilità dei pendii, le migrazioni degli alvei fluviali (aree soggette a fenomeni di instabilità) Aree soggette ad attività di tipo idrotermale Aree esondabili, instabili e alluvionabili, come individuate negli strumenti di pianificazione territoriale (deve essere preso come riferimento la piena con tempo di ritorno minimo pari a 200 anni)	D.Lgs.36/2003 e smi – All. 1	E	E	E	E	Non pertinente
	Altimetrie > 600 mslm		E	E	E	E	Non pertinente

Aspetto considerato	Fattore ambientale	Riferimento normativo	Operazioni D1- D5 (per le discariche restano comunque ferme le previsioni del D.lgs. 36/2003 e smi)	Operazione R3 – D8- D9	Operazione R1- D10	Altre operazioni di smaltimento e recupero	NOTE
PROTEZIONE RISORSE IDRICHE	Aree di salvaguardia acque destinate al consumo umano: zona di tutela assoluta	art. 94 del D Lgs 152/2006	E	E	E	E	Non interessata
	Aree di salvaguardia acque destinate al consumo umano: zona di rispetto		E	E	E	E	Non interessata
	Zone di Protezione Speciale Idrogeologica (ZPSI): Zona A	PTA – Misure M.2.9 dell'Allegato 14 al PTA approvato con DCR n°230/2009 e, in regime di salvaguardia, misure di cui all'art. 52, delle NTA allegate all'aggiornamento adottato con DGR n°1333/2019	E	E	E	E	Non interessata
	Zone di Protezione Speciale Idrogeologica (ZPSI): Zona B	PTA – Misure M.2.9 dell'Allegato 14 al PTA approvato con DCR n°230/2009 e, in regime di salvaguardia, misure di cui all'art. 52, delle NTA allegate all'aggiornamento adottato con DGR n°1333/2019	E	E	E	E	Non interessata
	Zone sensibili e vulnerabili a nitrati	PTA DGR n. 363 del 7/03/2013 DGR n. 1408 del 6/09/2016 DGR n. 147 del 07/02/2017	Pe	Pe	Pe	Pe	Non interessata

Aspetto considerato	Fattore ambientale	Riferimento normativo	Operazioni D1- D5 (per le discariche restano comunque ferme le previsioni del D.lgs. 36/2003 e smi)	Operazione R3 – D8- D9	Operazione R1- D10	Altre operazioni di smaltimento e recupero	NOTE
	Aree vulnerabili contaminazione salina: <i>acquiferi</i>	PTA	Pe	-	-	-	Non interessata
	Misure tutela quali-quantitativa: <i>aree adiacenti 2° ordine acquiferi</i>	PTA	Pe	-	-	-	Non interessata
	Misure di tutela quantitativa: <i>aree del Tavoliere</i>	PTA	Pe	-	-	-	Non interessata
	Tracciato del Canale Principale dell'AQP da Lamagenzana alle aree finitime l'abitato di Altamura:	PTA	E	E	E	E	Non interessata
	a) territorio non urbanizzato nel raggio di 100 m a destra e a sinistra del canale						Non interessata
	b) tracciato del Canale Principale dell'AQP da Lamagenzana alle aree finitime l'abitato di Altamura tra 100 e 500 (previsto parere vincolante della struttura regionale competente)		Pe	Pe	Pe	Pe	Non interessata
	Fasce di rispetto corsi d'acqua e dei canali di propr. Demaniale	RD 523/1904 art .96 Art. 58 NTA del PTA 2015-2021	E	E	E	E	Non interessata
DIFESA DAL RISCHIO GEOLOGICO, IDROGEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO, E SISMICO	Aree a pericolosità idraulica AP (oppure aree analoghe così come disciplinate dagli altri PAI nel cui ambito di applicazione ricade il territorio regionale pugliese)	PAI dell'Autorità di Bacino della Puglia, approvato con delibera del Comitato istituzionale n. 39 del 30/11/2005, e s.m.i.;	E	E	E	E	Non interessata.
	Aree a pericolosità idraulica MP e BP (oppure aree analoghe così come disciplinate dagli altri PAI nel cui ambito di applicazione ricade il territorio regionale pugliese) a condizione che venga garantita la preventiva o contestuale realizzazione delle opere di messa in sicurezza idraulica per eventi con tempo di ritorno di 200 anni, previo parere favorevole dell'autorità idraulica competente e dell'Autorità di Bacino	PAI dell'Autorità di Bacino della Puglia, approvato con delibera del Comitato istituzionale n. 39 del 30/11/2005, e s.m.i.;	E	Pe	Pe	Pe	Non interessata.
	Aree a pericolosità geomorfologica PG3 (oppure aree analoghe così come disciplinate dagli altri PAI nel cui ambito di applicazione ricade il territorio regionale pugliese)	PAI dell'Autorità di Bacino della Puglia, approvato con delibera del Comitato istituzionale n. 39 del 30/11/2005, e s.m.i.;	E	E	E	E	Non interessata

Aspetto considerato	Fattore ambientale	Riferimento normativo	Operazioni D1- D5 (per le discariche restano comunque ferme le previsioni del D.lgs. 36/2003 e smi)	Operazione R3 – D8- D9	Operazione R1- D10	Altre operazioni di smaltimento e recupero	NOTE
	ambito di applicazione ricade il territorio regionale pugliese)	delibera del Comitato istituzionale n. 39 del 30/11/2005, e s.m.i.;					
	Aree a pericolosità geomorfologica PG2 (oppure aree analoghe così come disciplinate dagli altri PAI nel cui ambito di applicazione ricade il territorio regionale pugliese) a condizione che venga dimostrata da uno studio geologico e geotecnico la compatibilità dell'intervento con le condizioni di pericolosità dell'area, soggetti a parere vincolante da parte dell'Autorità di Bacino	PAI dell'Autorità di Bacino della Puglia, approvato con delibera del Comitato istituzionale n. 39 del 30/11/2005, e s.m.i.;	Pe	Pe	Pe	Pe	Non interessata
	Aree a pericolosità geomorfologica PG1 (oppure aree analoghe così come disciplinate dagli altri PAI nel cui ambito di applicazione ricade il territorio regionale pugliese) con redazione di uno studio di compatibilità geologica e geotecnica	PAI dell'Autorità di Bacino della Puglia, approvato con delibera del Comitato istituzionale n. 39 del 30/11/2005, e s.m.i.;	Pe	Pe	Pe	Pe	Non interessata
	Reticoli idrografici, Alvei fluviale in modellamento attivo, aree golenali come individuate dal PAI ovvero fino a 75 m a sin e destra (ove arealmente non individuate nella cartografia in allegato al PAI)	art. 6 NTA del PAI	E	E	E	E	Non interessata
	Fasce di pertinenza fluviale, come individuate dal PAI ovvero fino a 75 oltre le aree golenali (ove arealmente non individuate nella cartografia in allegato al PAI) a condizione che venga preventivamente verificata la sussistenza delle condizioni di sicurezza idraulica sulla base di uno studio di compatibilità idrologica ed idraulica subordinato al parere favorevole dell'Autorità di Bacino	art. 10 NTA del PAI	Pe	Pe	Pe	Pe	Non interessata
	Aree a pericolosità idraulica alta (P.I.3)	PAI del Bacino interregionale dei Fiumi Trigno,	E	E	E	E	Non interessata

Aspetto considerato	Fattore ambientale	Riferimento normativo	Operazioni D1- D5 (per le scariche restano comunque ferme le previsioni del D.lgs. 36/2003 e smi)	Operazione R3 – D8- D9	Operazione R1- D10	Altre operazioni di smaltimento e recupero	NOTE
		Biferno e minori, Saccione e Fortore, e s.m.i.					
	Aree a pericolosità idraulica moderata (P.I.2) previa autorizzazione dell'Autorità idraulica competente	PAI del Bacino interregionale dei Fiumi Trigno, Biferno e minori, Saccione e Fortore, e s.m.i.	Pe	Pe	Pe	Pe	Non interessata
	Aree classificate a pericolosità da frana estremamente elevata (PF3) ed elevata (PF2a)	PAI del Bacino interregionale dei Fiumi Trigno, Biferno e minori, Saccione e Fortore, e s.m.i.	E	E	E	E	Non interessata
	Aree a rischio idrogeologico molto elevato e a pericolosità molto elevata (R4), oppure elevati (R3)	PAI Basilicata, adottato con Delibera n.1 del 14 febbraio 2017	E	E	E	E	Non interessata
	Aree a rischio idrogeologico medio e a pericolosità media (R2), oppure moderati (R1)	PAI Basilicata, adottato con Delibera n.1 del 14 febbraio 2017	Pe	Pe	Pe	Pe	Non interessata
	Alvei e fasce di pertinenza dei corsi d'acqua	PAI Basilicata, adottato con Delibera n.1 del 14 febbraio 2017; artt. 6 e 7 NTA	E	E	E	E	Non interessata
	Alveo attuale, comprensivo dell'alveo attivo, e fascia contermini di ampiezza pari a 10 m	PAI Basilicata, adottato con Delibera n.1 del 14 febbraio 2017; art.10, comma 5 NTA	E	E	E	E	Non interessata
	Aree a rischio idrogeologico	vincoli da mappa vincolo idrogeologici ex RD	E	Pe	Pe	Pe	Non interessata

Aspetto considerato	Fattore ambientale	Riferimento normativo	Operazioni D1- D5 (per le discariche restano comunque ferme le previsioni del D.lgs. 36/2003 e smi)	Operazione R3 – D8- D9	Operazione R1- D10	Altre operazioni di smaltimento e recupero	NOTE
		3267/1923; RR 9/2015					
	Aree classificate in zona sismica 1:	D Lgs 36/2003 e smi All1 par 2, DPR n. 380/2001, art. 93	E	Pe	Pe	Pe	Non interessata
	Aree classificate in zona sismica 2	D Lgs 36/2003 e smi All1 par 2, DPR n. 380/2001, art. 93	Pe	Pe	Pe	Pe	Non interessata
TUTELA DELL'AMBIENTE E NATURALE	Aree naturali protette per effetto di procedimenti istitutivi nazionali e regionali (parchi, riserve, etc)	L. 394/91 – L.R. 19/97, atti istitutivi (leggi e regolamenti)	E	E	E	E	Non interessata
	Rete Natura 2000 (SIC, ZPS, ZSC)	DLgs n.36/2003 e smi (disc), RR n. 28/2008 (ZPS - ZSC), RR n. 6/2016 (SIC - Misura di conservazione trasversale 14), Piani di gestione dei singoli siti	E	E	E	E	Non interessata
	Rete Ecologica conservazione della Biodiversità (REB)	art. 30 delle NTA PPTR, allegato 9 ed elaborato 4.2.1,2 del PPTR	Pe	Pe	Pe	Pe	Non interessata

Aspetto considerato	Fattore ambientale	Riferimento normativo	Operazioni D1- D5 (per le discariche restano comunque ferme le previsioni del D.lgs. 36/2003 e smi)	Operazione R3 – D8- D9	Operazione R1- D10	Altre operazioni di smaltimento e recupero	NOTE
	Rete Ecologica Polifunzionale (al netto della REB)	art. 30 delle NTA PPTR; elaborato 4.2.1.2 del PPTR/P	Pe	Pe	Pe	Pe	Non interessata
	Zone umide	DPR 448/76 e DPR 184/87 (recepimento convenzione Ramsar); elenchi zone	E	E	E	E	Non interessata
	Aree interessate dalla presenza di habitat non incluse in siti della Rete Natura 2000	DGR della Regione Puglia n. 218/2020	Pe	Pe	Pe	Pe	Non interessata
TUTELA DEI BENI AMBIENTALI, PAESAGGISTICI E CULTURALI	Ulteriori contesti individuati dal PPTR/P						
	UCP - Versanti	Piano Paesaggistico Territoriale Regionale (PPTR) approvato con DGR 176/2015: art 53 NTA	E	E	E	E	Non interessata
	UCP - Lame e gravine	art. 54 NTA	E	E	E	E	Non interessata
	UCP - Doline	artt 51, 52, 56 NTA	E	E	E	E	Non interessata
	UCP - Grotte (100m)	art. 55 NTA	E	E	E	E	Non interessata
	UCP - Geositi (100m)	art. 56 NTA	E	E	E	E	Non interessata
	UCP - Inghiottitoi (50m)	art. 56 NTA	E	E	E	E	Non interessata
	UCP - Cordoni dunari	art. 56 NTA	E	E	E	E	Non interessata
	UCP - Reticolo idrografico di connessione della R.E.R. (100m)	art. 47 NTA	E	E	E	E	Non interessata
	UCP - Sorgenti (25m)	art. 48 NTA	E	E	E	E	Non interessata

Aspetto considerato	Fattore ambientale	Riferimento normativo	Operazioni D1- D5 (per le discariche restano comunque ferme le previsioni del D.lgs. 36/2003 e smi)	Operazione R3 – D8- D9	Operazione R1- D10	Altre operazioni di smaltimento e recupero	NOTE
	UCP- Aree soggette a vincolo idrogeologico	RD n. 3267 del 1923 - DGR 3/3/2015- RR 9/2015	E	Pe	Pe	Pe	Non interessata
	UCP - Aree umide	art. 65 NTA	E	E	E	E	Non interessata
	UCP - Prati e pascoli naturali	art. 66 NTA	E	E	E	E	Non interessata
	UCP - Formazioni arbustive in evoluzione naturale	art. 66 NTA	E	E	E	E	Non interessata
	UCP - Aree di rispetto dei boschi (come definite dall'art. 59 c.4 delle NTA)	art. 63 NTA	E	E	E	E	Non interessata
	UCP - Siti di rilevanza naturalistica	art. 73 NTA	E	E	E	E	Non interessata
	UCP - Aree di rispetto dei parchi e delle riserve regionali	art. 72 NTA PPTR	E	E	E	E	Non interessata
	UCP - Città Consolidata		E	E	E	E	Non interessata
	UCP - Testimonianze della Stratificazione Insediativa	art. 81 NTA art. 82 NTA	E	E	E	E	Non interessata
	UCP - Area di rispetto delle componenti culturali e insediative (100 m - 30m)	art. 83 NTA	E	E	E	E	Non interessata
	UCP - Paesaggi rurali	art. 81 NTA	Pe	Pe	Pe	Pe	Non interessata
	UCP - Strade a valenza paesaggistica UCP - Strade panoramiche	art. 81 NTA	Pe	Pe	Pe	Pe	Non interessata
	UCP - Luoghi panoramici	art. 81 NTA	Pe	Pe	Pe	Pe	Non interessata
	UCP - Coni visuali	art. 81 NTA	E	E	E	E	Non interessata
	Ulivi monumentali	L.R. 14/2007 - DGR 1044/2012 (ULIVI MONUMENTALI)	Pe	Pe	Pe	Pe	Non interessata
	Beni paesaggistici (art.142 D.Lgs. 42/04 comma1):						
	Territori costieri compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia (vedere CTR Puglia), anche per i terreni elevati sul mare (1)	D.Lgs 42/2004, art. 142, lett. a PPTR, art. 45 NTA	E	E	E	E	Non interessata
	Territori contermini ai laghi compresi in una fascia della profondità di 300 metri dalla linea di battigia, anche per i territori elevati sui laghi (1)	D.Lgs 42/2004, art. 142, lett. b PPTR, art. 45 NTA	E	E	E	E	Non interessata

Aspetto considerato	Fattore ambientale	Riferimento normativo	Operazioni D1- D5 (per le discariche restano comunque ferme le previsioni del D.lgs. 36/2003 e smi)	Operazione R3 – D8- D9	Operazione R1- D10	Altre operazioni di smaltimento e recupero	NOTE
	Fiumi, torrenti, corsi d'acqua iscritti negli elenchi delle acque pubbliche e le relative sponde o piedi degli argini per una fascia di 150 metri ciascuna (1)	D.Lgs 42/2004, art. 142, lett. c PPTR, art. 46 NTA	E	E	E	E	Non interessata
	Parchi e riserve nazionali o regionali, nonché i territori di protezione esterna dei parchi	D.Lgs 42/2004, art. 142, lett. f PPTR, art. 71 NTA	E	E	E	E	Non interessata
	Territori coperti da foreste e da boschi, ancorché percorsi o danneggiati dal fuoco, e quelli sottoposti a vincolo di rimboschimento	D.Lgs 42/2004, art. 142, lett. g PPTR, art. 62 NTA	E	E	E	E	Non interessata
	Zone gravate da usi civici Zone umide Ramsar e aree umide di interesse regionale	D.Lgs 42/2004, art. 142, lett. h PPTR, art. 77 NTA	E	E	E	E	Non interessata
	Zone di interesse archeologico	D.Lgs 42/2004, art. 142, lett. m PPTR, art. 80 NTA	E	E	E	E	Non interessata
[1] In sede di redazione di Piano Provinciale o di rilascio dell'Autorizzazione la distanza da tali beni potrà essere incrementata in funzione dell'impatto paesaggistico del manufatto							
Beni paesaggistici d'insieme (art.136 comma 1 D.Lgs 42/2004):							
	- i complessi di cose immobili che compongono un caratteristico aspetto avente valore estetico e tradizionale, inclusi i centri ed i nuclei storici;	D.Lgs 42/2004	E	E	E	E	Non interessata
	- le bellezze panoramiche e così pure quei punti di vista o di belvedere, accessibili al pubblico, dai quali si goda lo spettacolo di quelle bellezze.		E	E	E	E	Non interessata
	- le cose immobili che hanno cospicui caratteri di bellezza naturale o di singolarità geologica;		E	E	E	E	Non interessata
	- le ville, i giardini e i parchi, non tutelati dalle disposizioni della Parte seconda del presente codice, che si distinguono per la loro non comune bellezza;		E	E	E	E	Non interessata
	Beni culturali ex artt. 10, 11, 12 del DLgs n. 42/2004 e relative zone di rispetto	DLgs n. 36/2003 e smi, DLgs n. 42/2004 – Parte seconda	E	E	E	E	Non interessata

Aspetto considerato	Fattore ambientale	Riferimento normativo	Operazioni D1- D5 (per le discariche restano comunque ferme le previsioni del D.lgs. 36/2003 e smi)	Operazione R3 – D8- D9	Operazione R1- D10	Altre operazioni di smaltimento e recupero	NOTE
ASPETTI URBANISTICO - TERRITORIALI - FUNZIONALI	Destinazione urbanistica: ambiti a destinazione residenziale (Zone A - B - C)	strumentazione urbanistica vigente	E	E	E	E	Non interessata
	Destinazione urbanistica: ambiti a destinazione agricola E	strumentazione urbanistica vigente	Pe	Pe	Pe	Pe	L'attività di progetto è prevista all'interno di un sito già oggetto di autorizzazione
	Aree caratterizzate da tessuto urbano discontinuo, principalmente residenziale	Carta tecnica regionale con uso del suolo declinato secondo legenda Corine Land Cover	E	E	E	E	Non interessata
		1.1.1. Continuous urban fabric					
		1.1.2. Discontinuous urban fabric	Pe	Pe	Pe	Pe	Non interessata
	Zone e fasce di rispetto (stradale, ferroviaria, aeroportuale, cimiteriale, militare, infrastrutture lineari, energetiche, canali di bonifica, ecc.) per le quali è previsto espresso divieto	strumentazione urbanistica vigente e normativa di settore	E	E	E	E	Non interessata
	Aree per le quali, a seguito della registrazione dell'evidenza del danno sanitario, gli Enti di cui all'art. 2 della LR 21/2012 abbiano definito pertinenti e specifici obiettivi di riduzione	art. 1 bis del DL 3 dicembre 2012, n. 207 convertito, con modificazioni, dalla legge 24 dicembre 2012, n. 231 L.r. n. 21/2012 e RR n. 24/2012	Pe	Pe	Pe	Pe	Non interessata
	Siti potenzialmente contaminati, tranne i casi per i quali il proponente, pur se non responsabile, provvede ad attuare le procedure e le attività di caratterizzazione ambientale, nonchè ogni adempimento successivo e/o necessario;	D.lgs. 152/06 e smi, Parte IV	E	E	E	E	Non interessata
	Siti contaminati, tranne i casi per i quali il proponente, pur se non responsabile, provvede ad attuare le procedure e gli interventi di bonifica/messa in sicurezza e ogni adempimento successivo e/o necessario	D.lgs. 152/06 e smi, Parte IV	E	E	E	E	Non interessata

Aspetto considerato	Fattore ambientale	Riferimento normativo	Operazioni D1- D5 (per le discariche restano comunque ferme le previsioni del D.lgs. 36/2003 e smi)	Operazione R3 – D8- D9	Operazione R1- D10	Altre operazioni di smaltimento e recupero	NOTE
	Aree, siti potenzialmente contaminati, ovvero contaminati, ricadenti nelle aree definite Siti di Interesse Nazionale (SIN), di cui all'art. 252 del D.Lgs. n. 152/2006 smi, tranne i casi per i quali il proponente, pur se non responsabile, provvede ad attuare le procedure e gli interventi di cui al Titolo V Parte IV del D.Lgs. n. 152/2006 smi e tranne i siti, già caratterizzati, le cui aree sono state restituite agli usi legittimi	D.lgs. 152/06 e smi, Parte IV	E	E	E	E	Non interessata
TUTELA DELLA POPOLAZIONE	Qualità dell'aria	Aree per le quali, a seguito di superamento degli inquinanti normati dal D. Lgs.n. 155/2010 e smi, il Piano di cui agli articoli 9, 10 e 13 del medesimo decreto abbia previsto pertinente e specifico divieto.	E	E	E	E	Non interessata
		Aree per le quali il PRQA redatto ai sensi della LR n. 52/2019 abbia previsto uno specifico e pertinente divieto	E	E	E	E	Non interessata
		L.r. n. 32/2018 in materia di emissioni odorigene	Pe	Pe	Pe	Pe	Non interessata
	Aree di classe acustica I, II o III ai sensi dell'art.1 comma 2 del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14 novembre 1997.	LR n. 3/2002	Pe	Pe	Pe	Pe	Non interessata
		Dgr 1009/2007 "Decreto Legislativo 19/08/2005, n.					Non interessata

Aspetto considerato	Fattore ambientale	Riferimento normativo	Operazioni D1- D5 (per le discariche restano comunque ferme le previsioni del D.lgs. 36/2003 e smi)	Operazione R3 – D8- D9	Operazione R1- D10	Altre operazioni di smaltimento e recupero	NOTE
		194. Attuazione della Direttiva 2002/49/CE relativa alla Determinazione e alla gestione del rumore ambientale. Individuazione autorità competente"					
		Dgr 1332/2012: D.Lgs 194/05 in materia di determinazione e gestione del rumore ambientale. Individuazione degli agglomerati urbani da sottoporre a mappatura acustica strategica.					Non interessata
		Legge n°447 del 26 ottobre 1995 "Legge quadro sull'inquinamento acustico"					Non interessata
		DPCM 14 novembre 1997 "Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore"					Non interessata
		DM 16 marzo 1998 "Tecniche d					Non interessata

Aspetto considerato	Fattore ambientale	Riferimento normativo	Operazioni D1- D5 (per le discariche restano comunque ferme le previsioni del D.lgs. 36/2003 e smi)	Operazione R3 – D8- D9	Operazione R1- D10	Altre operazioni di smaltimento e recupero	NOTE
		rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico"					
		DPR 142 del 30/3/2004 "Disciplina e regolamentazione del rumore da traffico veicolare"					Non interessata
		D. Lgs n° 194 del 19 agosto 2005 "Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale"					Non interessata
	Aree ricomprese in piani di risanamento ex art. 7 della Legge 447/95 o piani di azione ex art. 4 D.lgs. n. 194/2005	D lgs n. 42 del 17/2/2017	Pe	Pe	Pe	Pe	Non interessata

Rispetto alle previsioni e alle prescrizioni di cui alla sopra indicata scheda specifica, si evidenzia quindi l’assenza di criteri localizzativi Escludenti o Penalizzanti.

4.1.6 Aree Naturali Protette

La tutela e la conservazione della natura in Italia hanno, con la Legge Quadro 394/1991 “Aree Naturali Protette”, uno strumento normativo per l’istituzione di zone protette, classificabili in:

- Parchi Nazionali;
- Parchi Naturali Regionali;
- Riserve Naturali (Statali e Regionali);
- Aree Marine Protette.

I parchi naturali vengono istituiti con decreto del Presidente della Repubblica su proposta del Ministero dell’Ambiente e della tutela del territorio sentita la Regione. Le riserve naturali statali sono istituite con decreto del Ministero, sentite le Regioni.

La gestione delle Aree protette è demandata a enti gestori, nominati dal Ministero dell’Ambiente che possono avvalersi di strumenti operativi quali: il Regolamento del Parco, il Piano pluriennale economico e sociale per la promozione delle attività compatibili ed il Piano del Parco. Quest’ultimo è redatto dall’Ente Parco entro 6 mesi dalla sua istituzione, adottato dalla Regione entro i successivi 4 anni, dopo aver sentito gli Enti locali. Il Piano pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale è immediatamente vincolante e sostituisce ad ogni livello i piani territoriali tematici, i piani paesistici ed ogni altro strumento di pianificazione.

La differenza che esiste fra Parchi Nazionali e Parchi Regionali è che i primi hanno una valenza assoluta mentre i secondi hanno una influenza locale. Le riserve, invece, sono uno strumento per la tutela di una o più specie o di uno o più ecosistemi.

In particolare nella Provincia di Lecce sono presenti Parchi e Riserve Regionali Orientate, istituite e regolamentate con Leggi Regionali.

Nei Parchi e nelle Riserve, caratterizzate per loro definizione da presenza umana non intensa, non è consentito il cambiamento di uso del suolo, le nuove costruzioni e gli ampliamenti delle esistenti; al contrario sono consentiti la coltivazioni secondo tecniche tradizionali, la realizzazione di infrastrutture strettamente necessarie per l’area protetta, l’utilizzo delle risorse secondo quanto previsto dal piano stesso.

La provincia di Lecce è caratterizzata dalla presenza di paesaggi di elevata importanza naturalistica-ambientale, alcuni dei quali sono tutelati dalla Rete Natura 2000 e della aree protette nazionali e regionali che si integrano e si sovrappongono fra di loro.

La Regione Puglia ha previsto con la legge regionale n. 19 del 24.07.1997 *“Norme per l’istituzione e la gestione delle aree naturali protette della Regione Puglia”* una serie di aree naturali protette nella provincia di Lecce.

Attualmente, in Provincia di Lecce sono istituite aree protette facente parte della Rete Natura 2000 per la protezione di habitat e specie animali e aree protette facente parte del sistema di protezione della natura a livello nazionale e regionale. Nel seguito sono elencate le aree protette presenti nella provincia di Lecce.

Si fa presente che, nell’intorno dell’area di studio e per un raggio di 10 km non sono presenti aree protette appartenenti ad alcun sistema di protezione.

Nel seguito sono elencate le aree protette ricadenti nella provincia di Lecce:

4.1.6.1 Rete Natura 2000

Codice	Denominazione	Superficie (ha)	Riferimento legislativo
IT9150015	Litorale di Gallipoli e Isola S. Andrea	399.986	DM 157 del 21.07.2005 e DGR n. 1465 del 1.08.2008
IT9150008	Montagna Spaccata e Rupì di San Mauro	258.365	DM 157 del 21.07.2005 e DGR n. 1465 del 1.08.2008
IT9150028	Porto Cesareo	179.558	DM 157 del 21.07.2005 e DGR n. 1465 del 1.08.2008
IT9130001	Torre Colimena	975.284	DM 157 del 21.07.2005 e DGR n. 1465 del 1.08.2008
IT9150027	Palude del Conte, Dune di Punta Prosciutto	672.973	DM 157 del 21.07.2005 e DGR n. 1465 del 1.08.2008
IT9150031	Masseria Zanzara	49.076	DM 157 del 21.07.2005 e DGR n. 1465 del 1.08.2008
IT9150011	Alimini	1.407.525	DM 157 del 21.07.2005 e DGR n. 1465 del 1.08.2008
IT9150024	Torre Inserraglio	100.369	DM 157 del 21.07.2005 e DGR n. 1465 del 1.08.2008
IT9150007	Torre Uluzzo	350.846	DM 157 del 21.07.2005 e DGR n. 1465 del 1.08.2008
IT9150013	Palude del Capitano	111.769	DM 157 del 21.07.2005 e DGR n. 1465 del 1.08.2008
IT9150032	Le Cesine	810.586	DM 157 del 21.07.2005 e DGR n. 1465 del 1.08.2008
IT9150025	Torre Veneri	383.336	DM 157 del 21.07.2005 e DGR n. 1465 del 1.08.2008
IT9150030	Bosco la Lizza e Macchia del Pagliarone	476.043	DM 157 del 21.07.2005 e DGR n. 1465 del 1.08.2008
IT9150006	Rauccio	589.198	DM 157 del 21.07.2005 e DGR n. 1465 del 1.08.2008
IT9150003	Aquatina di Frigole	159,82	DM 157 del 21.07.2005 e DGR n. 1465 del 1.08.2008
IT9150029	Bosco di Cervalora	28.679	DM 157 del 21.07.2005 e DGR n. 1465 del 1.08.2008
IT9150033	Specchia dell' Alto	435.905	DM 157 del 21.07.2005 e DGR n. 1465 del 1.08.2008
IT9150004	Torre dell Orso	60.047	DM 157 del 21.07.2005 e DGR n. 1465 del 1.08.2008
IT9150022	Palude dei Tamari	10.778	DM 157 del 21.07.2005 e DGR n. 1465 del 1.08.2008
IT9150002	Costa Otranto - Santa Maria di Leuca	1.905.438	DM 157 del 21.07.2005 e DGR n. 1465 del 1.08.2008
IT9150020	Bosco Pecorara	23.677	DM 157 del 21.07.2005 e DGR n. 1465 del 1.08.2008
IT9150023	Bosco Danieli	14.068	DM 157 del 21.07.2005 e DGR n. 1465 del 1.08.2008
IT9150016	Bosco di Otranto	8.712	DM 157 del 21.07.2005 e DGR n. 1465 del 1.08.2008
IT9150010	Bosco Macchia di Ponente	12,92	DM 157 del 21.07.2005 e DGR n. 1465 del 1.08.2008
IT9150019	Parco delle querce di Castro	4.467	DM 157 del 21.07.2005 e DGR n. 1465 del 1.08.2008
IT9150009	Litorale di Ugento	1.198.716	DM 157 del 21.07.2005 e DGR n. 1465 del 1.08.2008
IT9150017	Bosco Chiuso di Presicce	11.316	DM 157 del 21.07.2005 e DGR n. 1465 del 1.08.2008
IT9150018	Bosco Serra dei Cianci	47.582	DM 157 del 21.07.2005 e DGR n. 1465 del 1.08.2008
IT9150012	Bosco di Cardigliano	53.914	DM 157 del 21.07.2005 e DGR n. 1465 del 1.08.2008

IT9150021	Bosco le Chiuse	37.062	DM 157 del 21.07.2005 e DGR n. 1465 del 1.08.2008
IT9150005	Boschetto di Tricase	4.153	DM 157 del 21.07.2005 e DGR n. 1465 del 1.08.2008
IT9150001	Bosco Guarini	19.668	DM 157 del 21.07.2005 e DGR n. 1465 del 1.08.2008

4.1.6.2 Rete Natura 2000 – Zone a Protezione Speciale (Z.P.S.)

Codice	Denominazione	Superficie (ha)	Riferimento legislativo
IT9150014	Le Cesine	64.738	DM n. 168 del 21.07.2005
IT9150015	Litorale di Gallipoli e Isola S. Andrea	40.263	DM n. 168 del 21.07.2005

4.1.6.3 Riserve Naturali Statali

Codice	Denominazione	Superficie (ha)	Riferimento legislativo
EUAP0110	San Cataldo	25.002	LQ n. 394 del 06.12.1991
EUAP0104	Le Cesine	365.416	LQ n. 394 del 06.12.1991

4.1.6.4 Parchi Naturali Regionali

Tipologia	Denominazione	Superficie (ha)	Riferimento legislativo
Parco Naturale Regionale	Bosco e Paludi di Rauccio	4.292	L.R. n. 25 del 23.12.2002
Parco Naturale Regionale	Costa Otranto-S.Maria di Leuca e Bosco di Tricase	17.938	L.R. n. 30 del 26.10.2006
Parco Naturale Regionale	Isola di S.Andrea - Litorale di Punta Pizzo	2.576	L.R. n. 20 del 10.06.2006
Parco Naturale Regionale	Litorale di Ugento	13.886	L.R. n. 13 del 28.05.2007
Parco Naturale Regionale	Porto Selvaggio e Palude del Capitano	5.806	L.R. n. 06 del 15.03.2006

4.1.6.5 Riserve Naturali Orientate Regionali

Tipologia	Denominazione	Superficie (ha)	Riferimento legislativo
Riserva Naturale Orientata Regionale	Riserve del Litorale Tarantino Orientale	61.011	L.R. n. 24 del 23.12.2002
Riserva Naturale Orientata Regionale	Palude del Conte e Duna Costiera - Porto Cesareo	161.878	L.R. n. 05 del 15.03.2006

4.1.7 Piano Regionale di Qualità dell'Aria (PRQA)

La Regione Puglia, in attuazione del disposto del D.Lgs. 155/2010, ha effettuato una zonizzazione del proprio territorio, secondo i criteri di cui all'Allegato I, come approvata dalla Deliberazione della Giunta Regionale N. 2979 del 29/12/2011 secondo la quale l'area in cui vi è l'insediamento in oggetto ricade nella Zona IT1612 "zona di pianura, comprendente le aree meteorologiche IV e V".

Con il Regolamento Regionale del 21 maggio 2008, inoltre, la regione Puglia ha adottato il Piano Regionale Qualità dell'Aria (PRQA), il cui obiettivo principale è il conseguimento del rispetto dei limiti di legge per quegli inquinanti – PM10, NO2 e ozono – per i quali sono stati registrati superamenti.

4.2 Descrizione dell'ambiente circostante

Nei paragrafi che seguono vengono analizzate le caratteristiche ambientali del territorio in cui ricade l'impianto in esame, caratterizzando lo stato attuale delle matrici ambientali ed individuando eventuali condizioni di particolare sensibilità.

In particolare le componenti ed i fattori ambientali che sono state analizzate sono:

- **Fauna e flora:** formazioni vegetali ed associazioni animali, emergenze più significative, specie protette ed equilibri naturali;
- **Acqua:** acque sotterranee ed acque superficiali considerate come componenti, come ambienti e come risorse;
- **Suolo e sottosuolo:** profilo geologico, geomorfologico e pedologico, nel quadro dell'ambiente in esame;
- **Aria:** caratterizzazione meteo-climatica e qualità dell'aria;
- **Paesaggio:** aspetti morfologici e culturali del paesaggio, identità delle comunità umane interessate e relativi beni culturali;
- **Rumore e vibrazioni:** considerati in rapporto all'ambiente sia naturale che umano.

La descrizione dei caratteri delle componenti ambientali, è stata sviluppata facendo riferimento alle pubblicazioni disponibili sui caratteri regionali e provinciali oltre che a sopralluoghi e rilievi diretti di campo.

4.2.1 Inquadramento geografico-paesaggistico e politico-sociale

L'area oggetto di indagine ricade nel territorio del Comune di GALATINA (Le), in Provincia di Lecce nel cosiddetto "Tavoliere Salentino". Con il termine "Tavoliere Salentino", si intende un'area estesa dal settore nord occidentale della provincia di Lecce al confine orientale della provincia di Taranto, costituita da un vasto bassopiano su cui sono evidenti i segni di una intensa antropizzazione, soprattutto di origine agricola (PPTR Puglia).



Figura 17: ubicazione Impianto su IGM 1:25.000

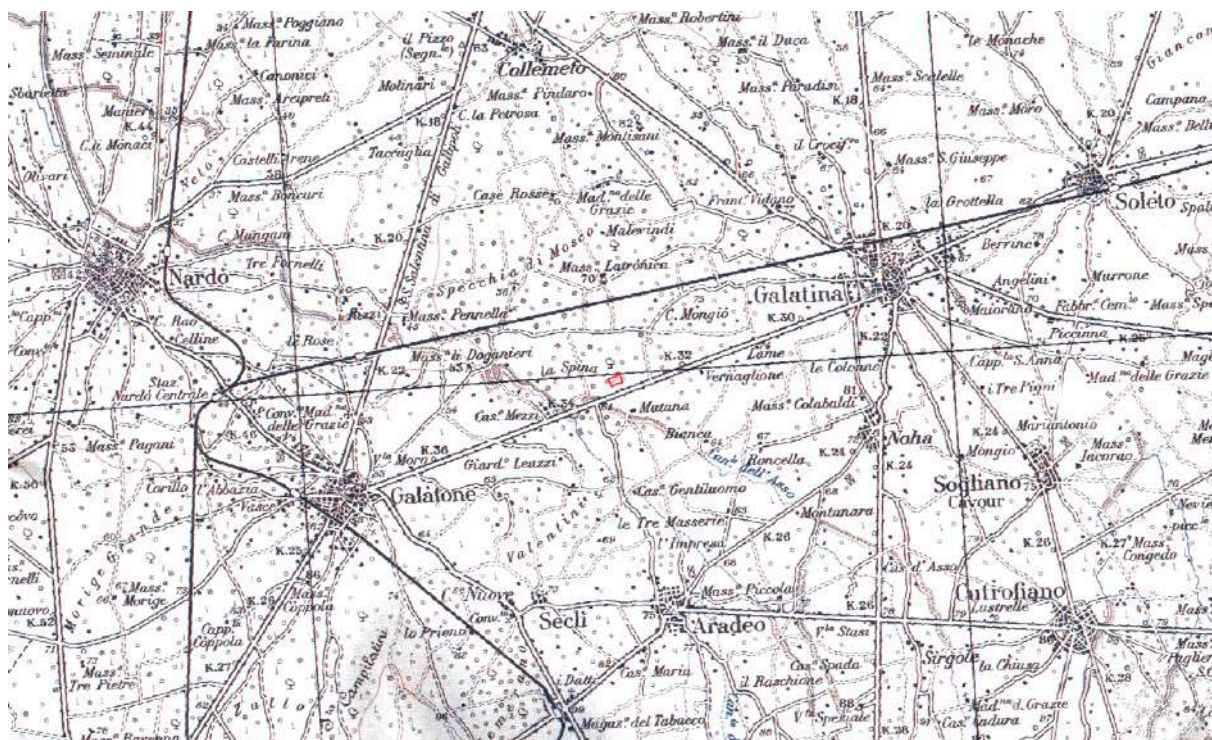
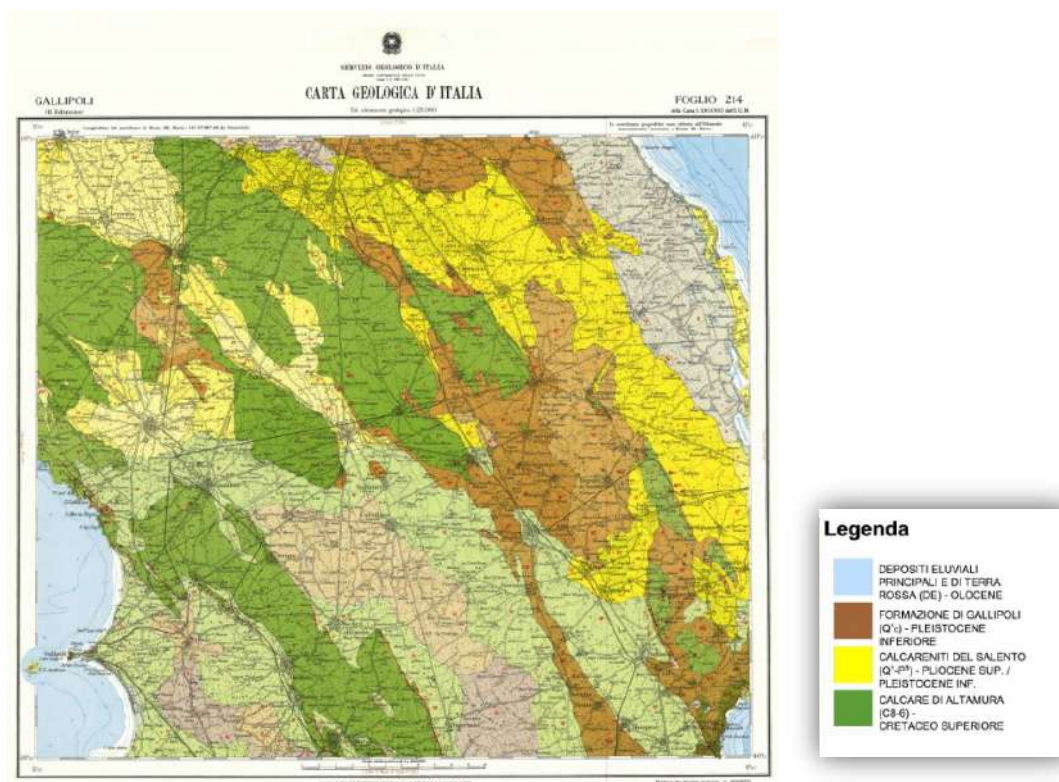


Figura 18: ubicazione Impianto di Depurazione su IGM 1:100.000

4.2.2 Inquadramento geologico e idrogeologico dell'area

L'area di interesse ricade interamente nel Foglio n. 214 "Gallipoli" della Carta Geologica d'Italia scala 1:100.000.



Foglio n. 214 "Gallipoli" della Carta Geologica d'Italia.

Da un punto di vista geologico, l'area in esame, poggia su di un substrato miocenico costituito dalle Calcareniti di Andrano in contiguità con formazioni più recenti presenti classificate come Sabbie di Uggiano, una formazione di sabbie calcaree e calcari detritici organogeni e fossiliferi riconducibile al Pliocene.

L'intorno dell'area in oggetto, inquadrabile sulla Carta Geologica d'Italia alla scala 1:100.000, foglio 214 "Gallipoli", è caratterizzato da una geologia tipica delle zone orientali del Salento per cui sono presenti le seguenti formazioni:

- **Cretaceo:**

- o Dolomie di Galatina: dolomie grigio-nocciola, spesso vacuolari, calcari dolomitici e calcari grigi a frattura irregolare. I resti fossili sono in genere scarsi e particolarmente rappresentati da *Aprocardia carantonensis* D'ORB, e *Cerithium* sp. [...]; anche le microfaune sono scarse con *Miliolidae*, *Ophthalmodiidae* e *Textularidae*;
- o Calcari di Melissano: Calcari compatti a frattura irregolare, grigi e nocciola, talora chiari e porcellanacei, con intercalati calcari dolomitici e raramente dolomie vacuolari

nocciola. Tra i fossili, particolarmente significativi sono Sauvagesia, Durania, Joufia reticolata. Le microfaune sono in genere scarse e con forme prive di significato cronostatigrafico;

- **Miocene:**

- o Pietra Leccese (Elveziano e forse Langhiano): Calcareni marnose, organogene, a grana uniforme, giallo-grigiastre o paglierine, a stratificazione talora indistinta od in banchi di 10-30 cm di spessore. I fossili sono spesso abbondanti con Molluschi, Echinidi, Briozoi, Crostacei e Vertebrati; [...];
- o Calcareni di Andrano (Miocene Superiore e Medio): calcari detritici porosi, bianchi, con frammenti di Echinidi, Lamellibranchi e rari Foraminiferi, calcareniti marnose organogene simili [...] alla tipica «Pietra Leccese» (M_{cd}^{5-2}). Calcari compatti grigi o nocciola (M_c^{5-2}). I macrofossili sono spesso abbondanti[...].

- **Pliocene – Quaternario:**

- o Calcareni del Salento (Pliocene superiore, Calabrian – Pliocene superiore, Pleistocene): Calcareni, calcari grossolani tipo «panchina», sabbioni calcare più o meno cementati, talora argillosi («tufi»); verso la base sono presenti alle volte brecce e conglomerati; il colore è grigio, giallastro o rossastro, la stratificazione è molto variabile, talora indistinta od incrociata; i resti fossili sono spesso abbondanti. Le distinzioni in seno all'unità sono state fatte in base ai caratteri micro paleontologici e morfologici.
- o Sabbie di Uggiano: Sabbie Calcaree e calcareniti marnose giallastre fossilifere, a stratificazione indistinta od in banchi di 15-40 cm di spessore (P_s^{3-1}); calcari detritici organogeni, compatti, fossiliferi (P_c^{3-1}); alla base si notano spesso conglomerati.

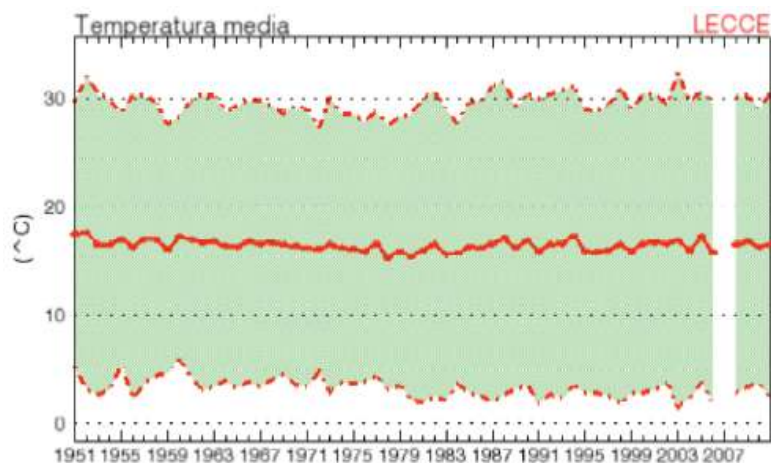
- **Pleistocene:**

- o Formazione di Gallipoli: Sabbie argillose giallastre, talora debolmente cemenale in strati di qualche cm di spessore, che passano inferiormente a marne argilloso-sabbiose e marne argillose grigio-azzurastre (Q_s^1); l'unità spesso ha intercalati banchi arenacei e calcarenitici, ben cementati (Q_c^1).

4.2.3 Clima

La provincia di Lecce è caratterizzata da un regime climatico di tipo mediterraneo con estati lunghe e calde e da inverni non particolarmente freddi e piovosi.

La temperatura media annua si attesta a 16.4°C. Il valore medio massimo misurato è di 17.6°C nel 1952, mentre il valore medio minimo è di 15.3°C nel 1978.



Andamento della temperatura media (gennaio 1951 – dicembre 2011)

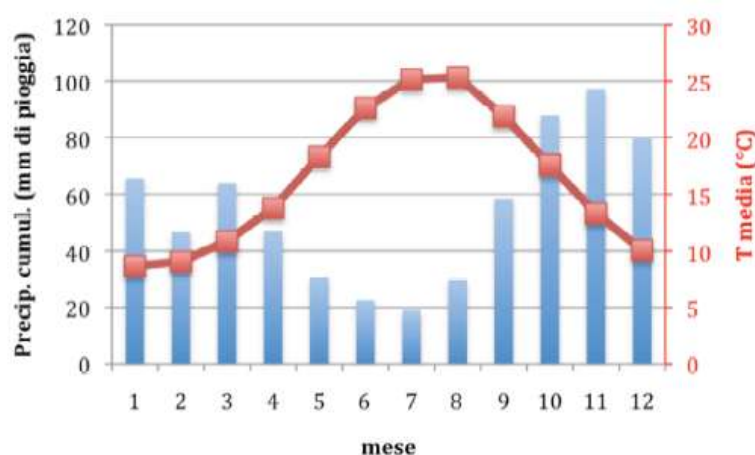
Su base mensile, nello stesso intervallo temporale, il valore minimo per la temperatura media mensile è pari a 8,7°C nel mese di Gennaio, mentre il valore massimo della temperatura media è di 25,3 nel mese di Agosto.

Con riferimento alle precipitazioni cumulate calcolate su base annua nell'intervallo di tempo compreso tra il 1 gennaio 1951 ed il 31 dicembre 2011, il valore medio annuo delle Precipitazioni cumulate è pari a 646,8 mm di pioggia con un minimo ed un massimo rispettivamente di 194,2 mm di pioggia (nell'anno 1953) e 1134,3 mm di pioggia (nell'anno 1976).

Per quanto riguarda la piovosità cumulata, elaborata su base mensile nel periodo compreso tra gennaio 1951 e dicembre 2011, si riscontra un valore medio pari a 54,3 mm con un valore medio minimo di 18.9 mm di pioggia in Luglio e un massimo di 97.3 mm in novembre.

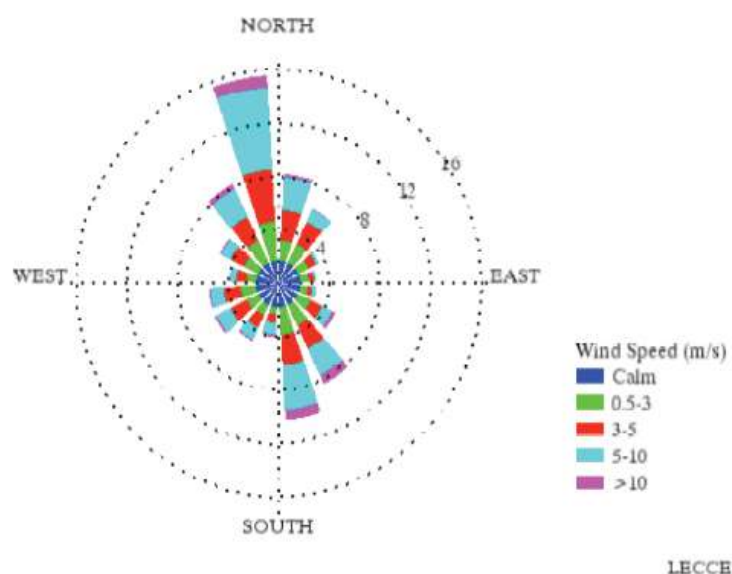
Dal confronto dell'andamento delle temperature medie mensili con le precipitazioni cumulate medie mensili, emerge chiaramente il regime mediterraneo dell'area in oggetto.

Nei mesi estivi si registrano le temperature medie maggiori dell'anno a fronte di una scarsa quantità di pioggia. Nel resto dell'anno, le precipitazioni sono più abbondanti e concentrate nei mesi tardo autunnali ed invernali con una media di 72.8 mm di pioggia. Le temperature medie in questo periodo si aggirano attorno ai 10.3°C.



Confronto tra le Precipitazioni cumulate medie mensili e le Temperature medie mensili

Con riferimento al regime anemometrico, risulta evidente come siano dominanti i venti provenienti da Nord e secondariamente quelli provenienti da Sud. In particolare si rileva che i venti di NNW sono quelli provenienti da Nord-Nord-Ovest e, secondariamente, da Sud-Sud-Est. La velocità media è pari a 3.2 m/s.



Frequenza di intensità e direzione di provenienza dei Venti per il periodo compreso tra gennaio 1951 e dicembre 2011 nella stazione 163320

4.2.4 Qualità dell'aria

ARPA Puglia realizza il monitoraggio della qualità dell'aria regionale attraverso molteplici strumenti. Alla Rete Regionale di monitoraggio della Qualità dell'Aria, approvata con D.G.R. della Regione Puglia

num. 2420/2013 e costituita da 55 stazioni, se ne affiancano altre di valenza locale. Tutte sono dotate di analizzatori automatici per la rilevazione in continuo degli inquinanti normati dal D. Lgs. 155/10: PM10, PM2.5, NOx, O3, Benzene, CO, SO2. Nei territori sprovvisti di reti di monitoraggio, e su richiesta delle Amministrazioni locali, ARPA conduce campagne di rilevazioni con laboratori mobili. La determinazione degli Idrocarburi Policiclici Aromatici e dei metalli pesanti è condotta in laboratorio, sui campioni di PM10 prelevato in selezionate stazioni di monitoraggio.

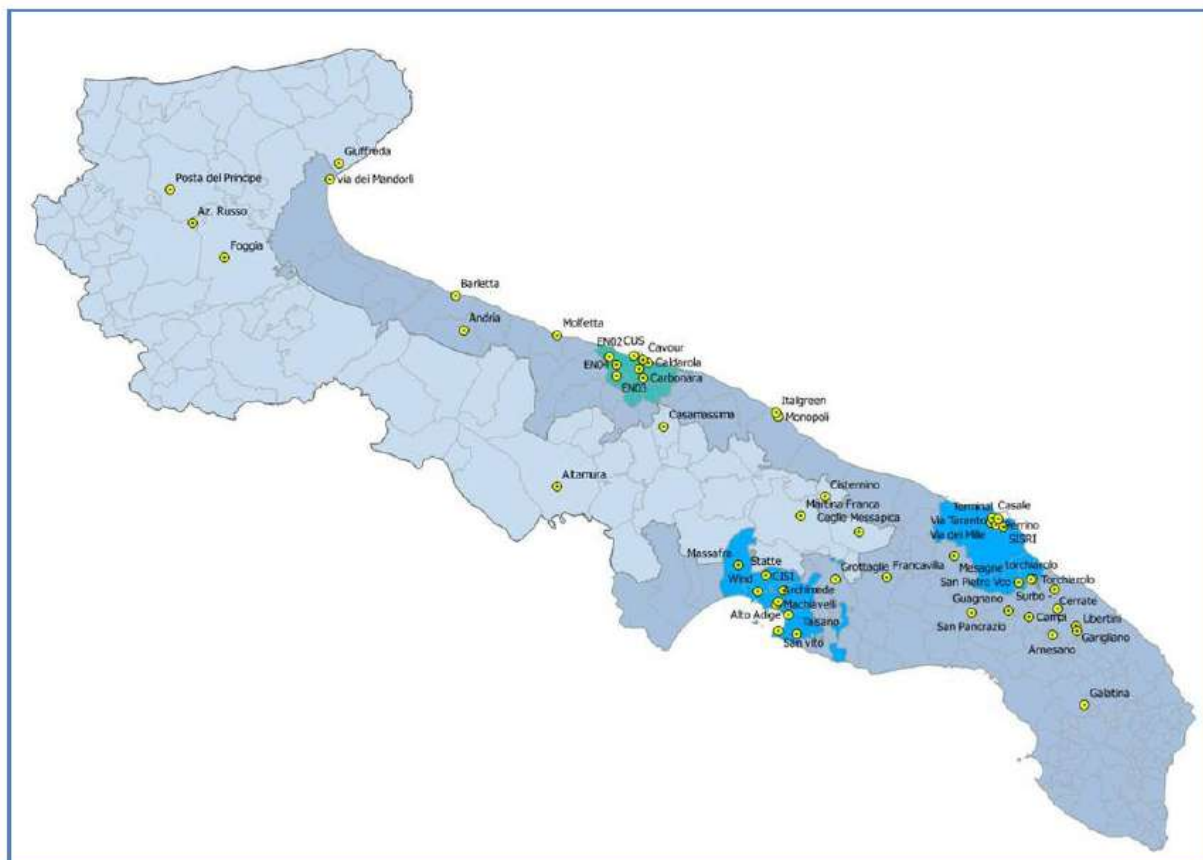


Figura 2 - RRQA

stralcio della figura 2 - RRQA estratto da Report Annuale Qualità dell'Aria 2019 - www.arpa.puglia.it

Nel Comune di Galatina sono presenti due stazioni di Monitoraggio della Qualità dell'aria ubicate ad Est del centro abitato.

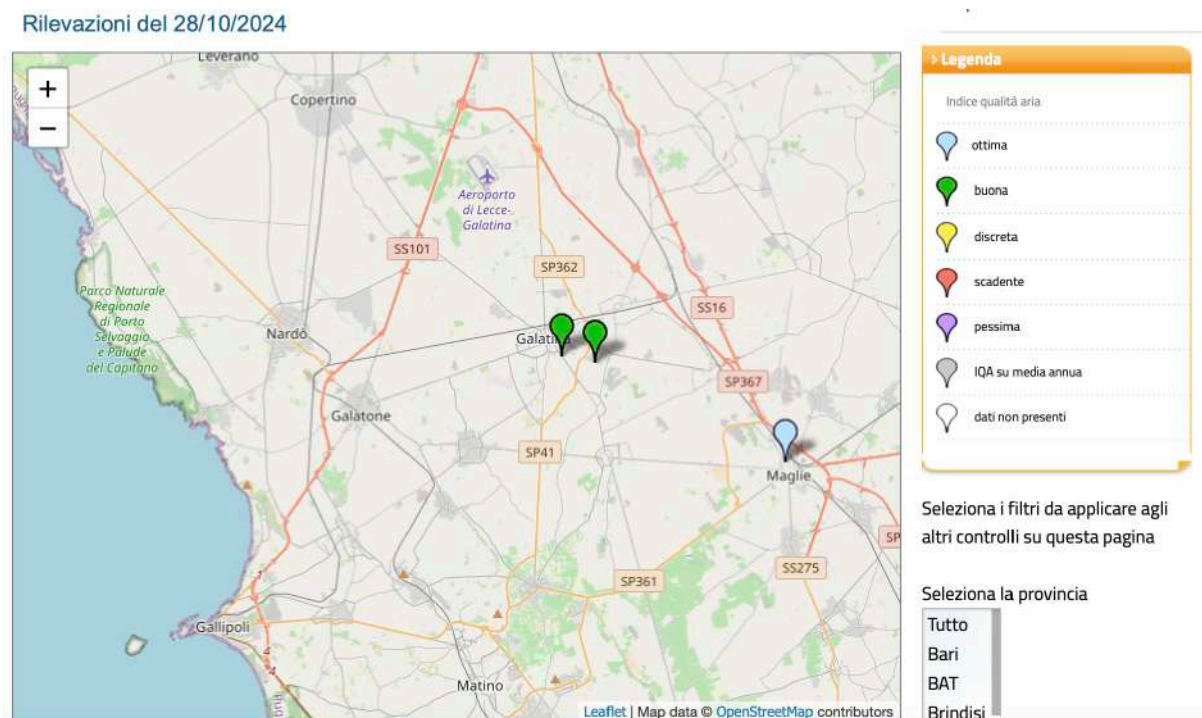
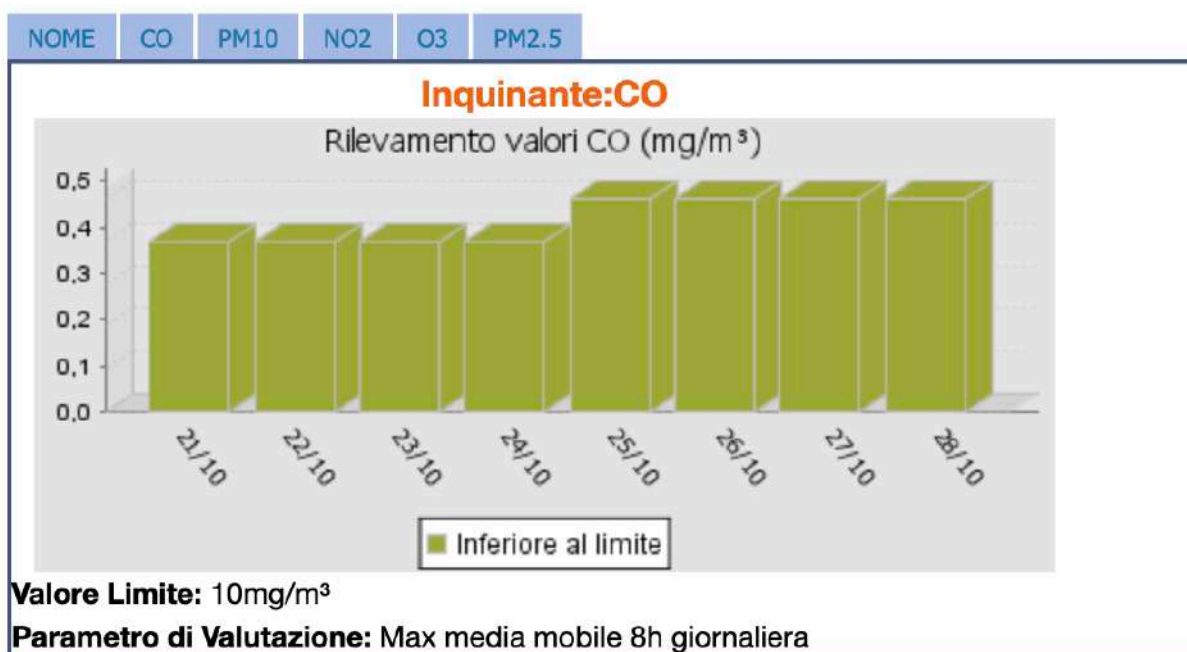
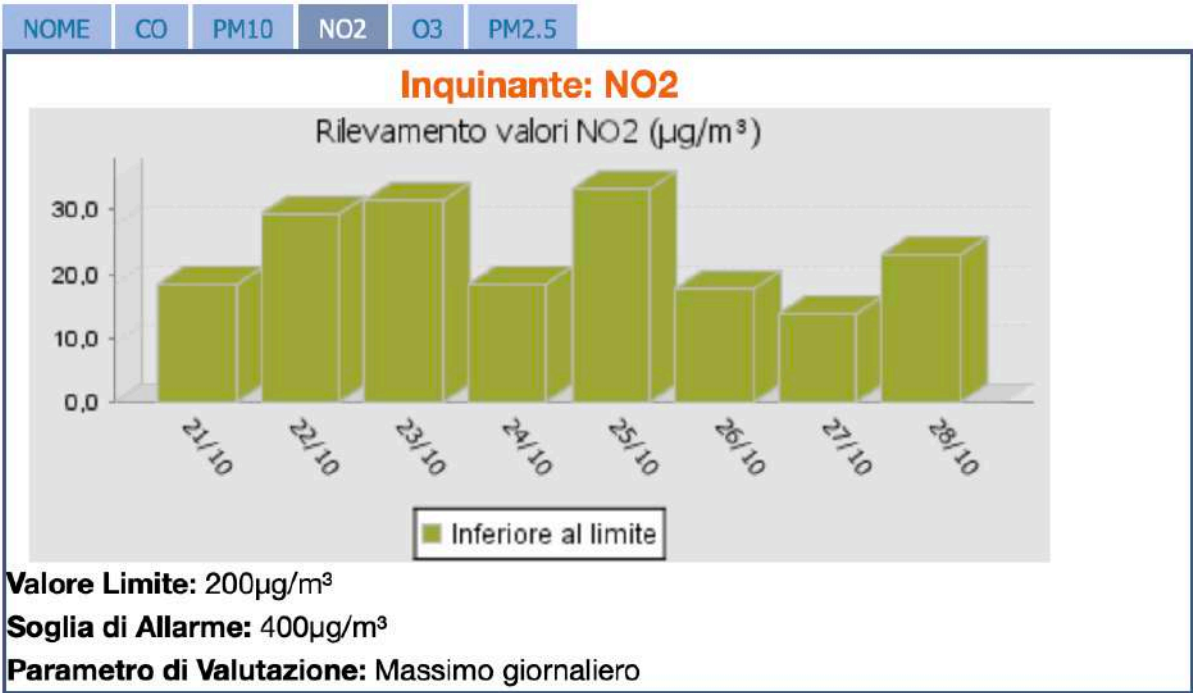


Figura 19: screenshot del portale ARPA Puglia (<http://old.arpa.puglia.it/web/guest/qariainq2>) relativo al monitoraggio della qualità dell'aria

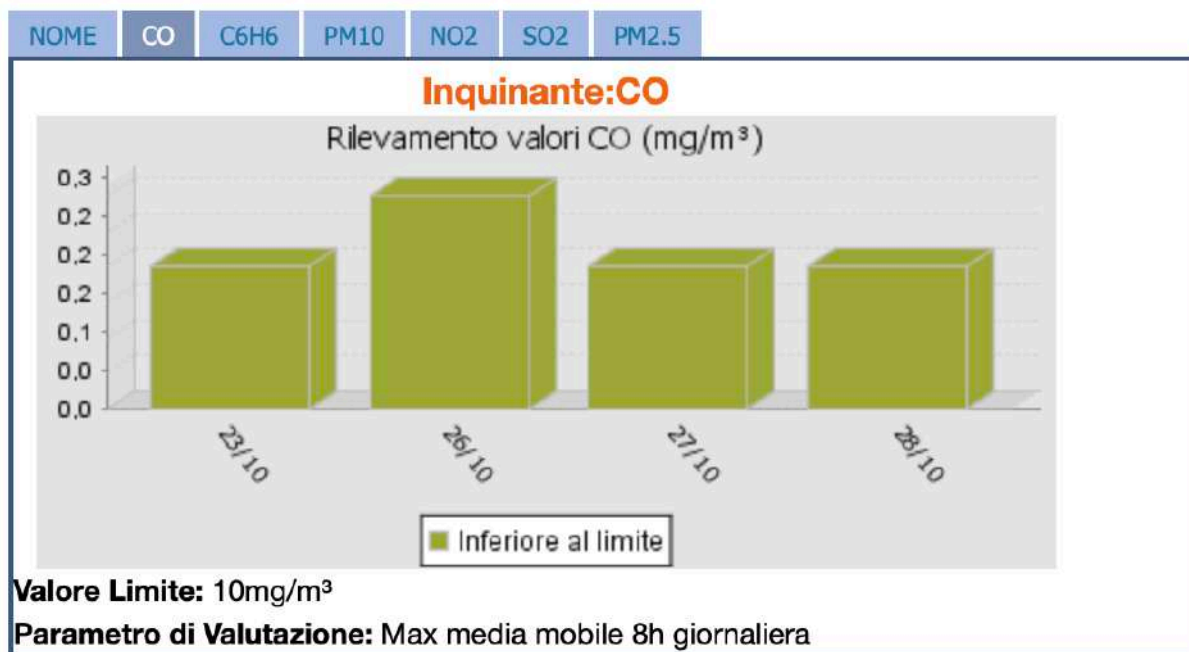
NOME	CO	PM10	NO2	O3	PM2.5
Informazioni sulla centralina					
Denominazione:	Galatina - I.T.C. La Porta				
Provincia:	Lecce				
Comune:	Galatina				
Indirizzo:	Viale degli studenti				
Tipologia area analizzata:	Suburbana				
Tipologia stazione:	Industriale				
Inquinanti analizzati:	CO, PM10, NO2, O3, PM2.5				
Data inizio attività:	01/05/2004				
Data cessazione attività:					
Coordinate UTM:	E:770356; N:4451121				
Note:	Stazione della rete della Provincia di Lecce				

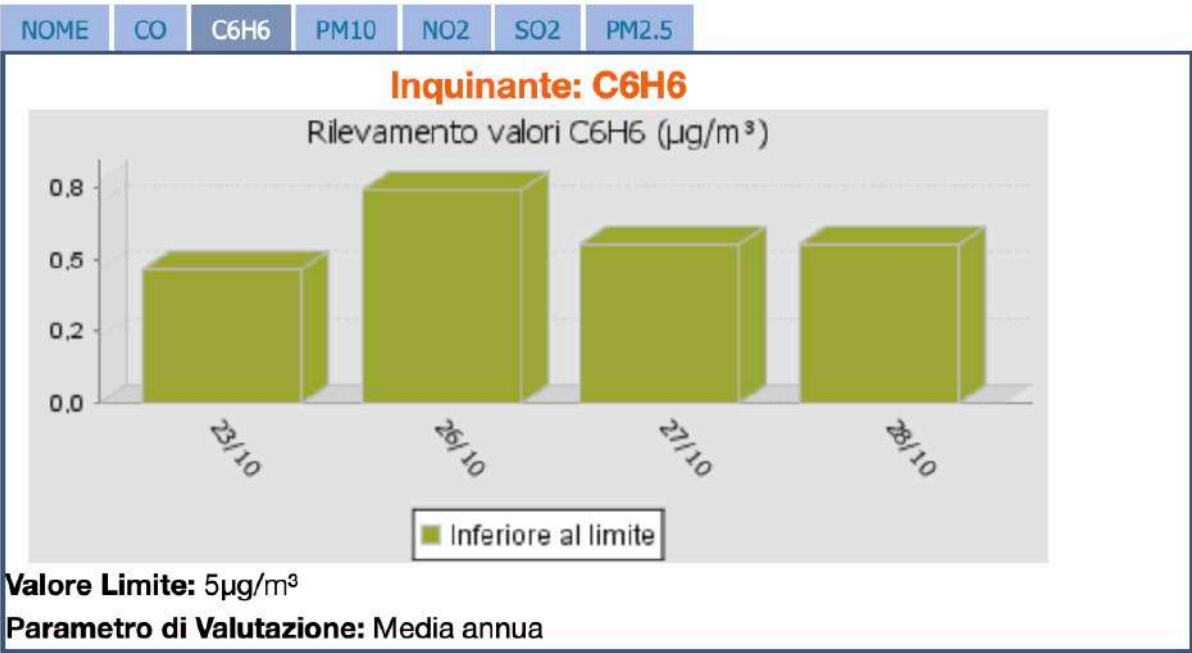


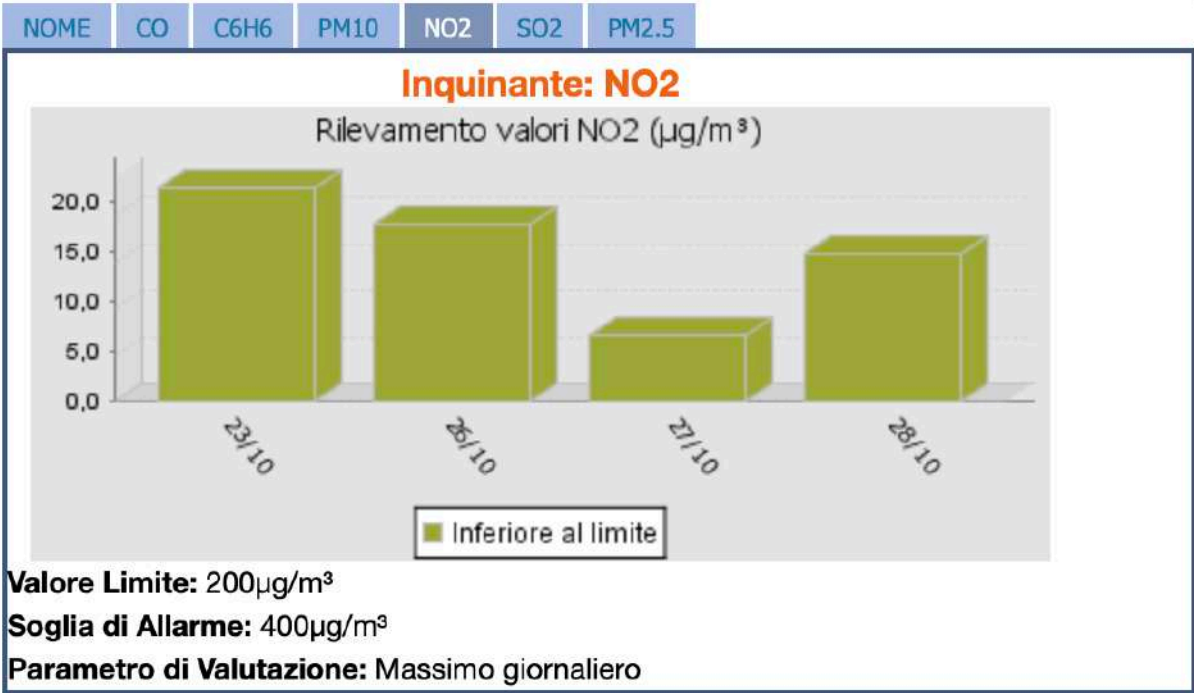


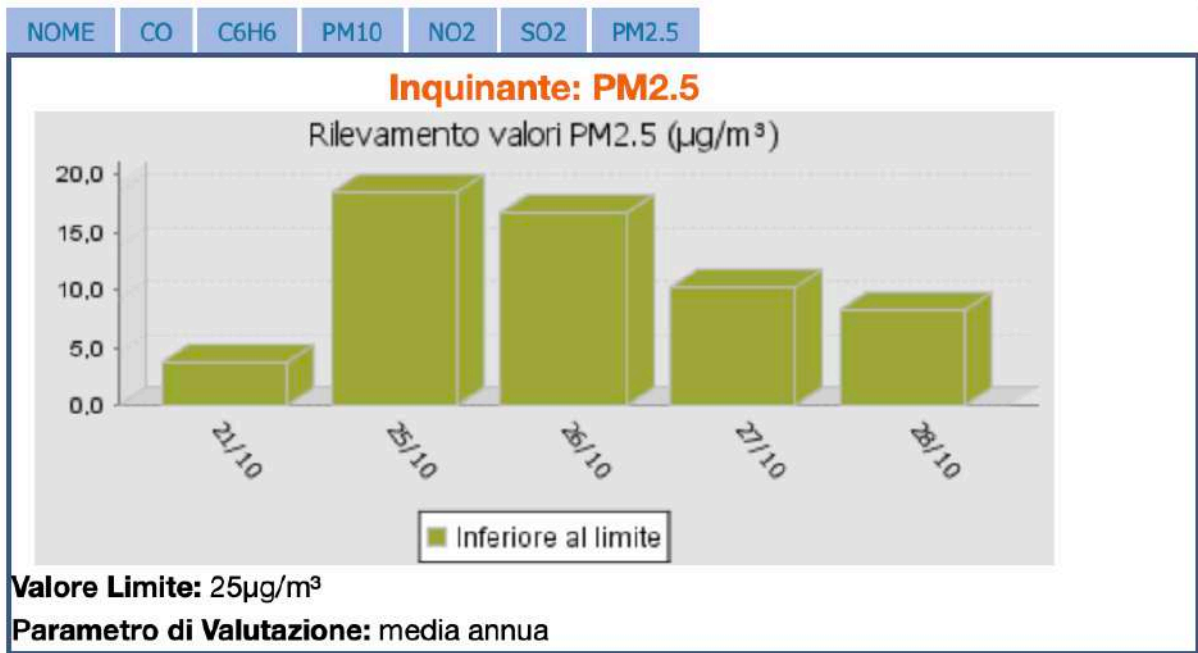


NOME	CO	C6H6	PM10	NO2	SO2	PM2.5
Informazioni sulla centralina						
Denominazione:	Galatina-Colacem					
Provincia:	Lecce					
Comune:	Galatina					
Indirizzo:	Contrada Piani					
Tipologia area analizzata:	Rurale					
Tipologia stazione:	Industriale					
Inquinanti analizzati:	CO, C6H6, PM10, NO2, SO2, PM2.5					
Data inizio attività:	01/09/2020					
Data cessazione attività:						
Coordinate UTM:						
Note:	Stazione di COLACEM affidata ad ARPA					





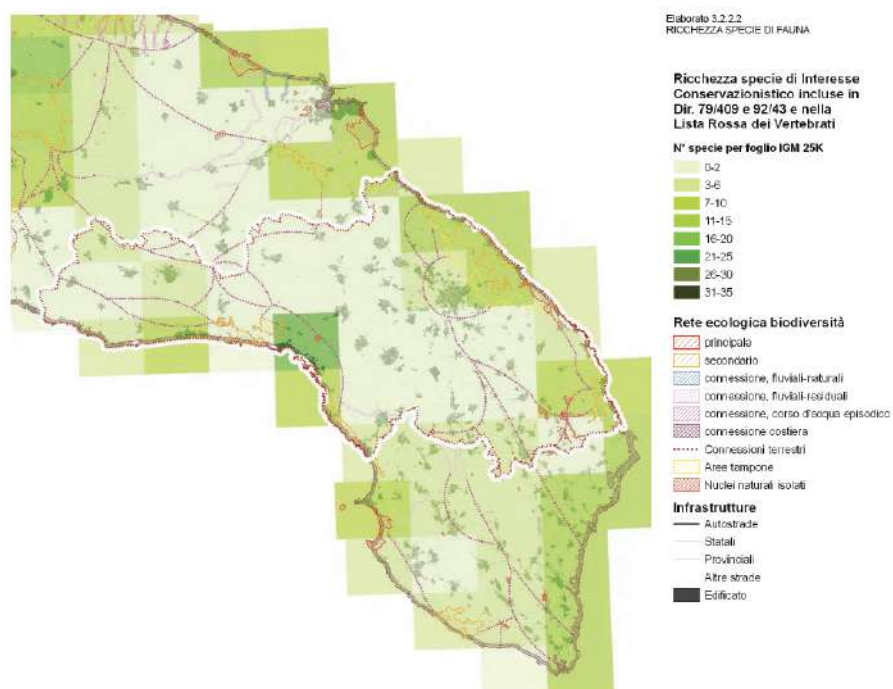
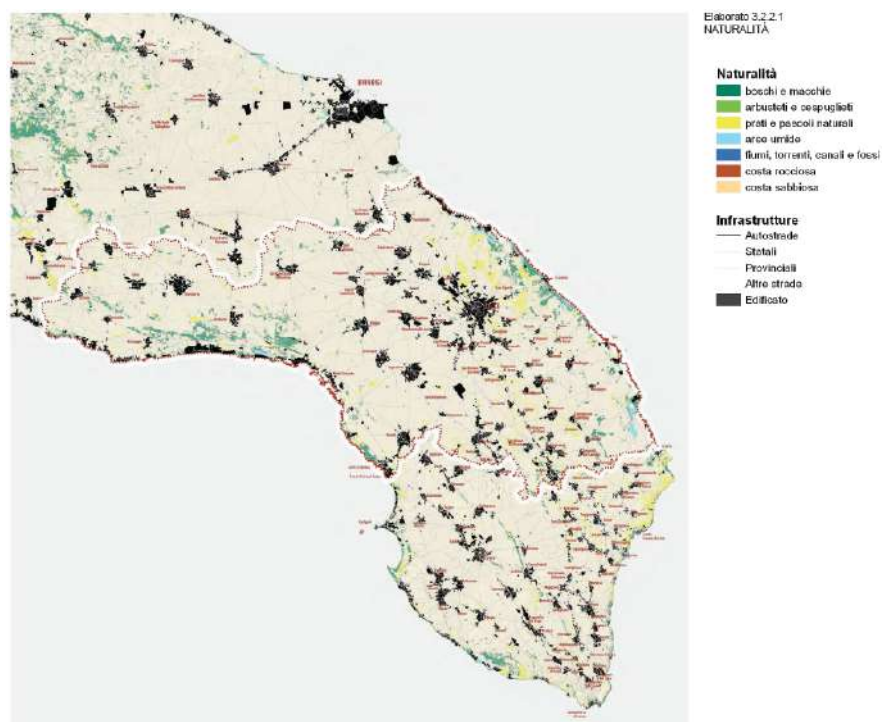


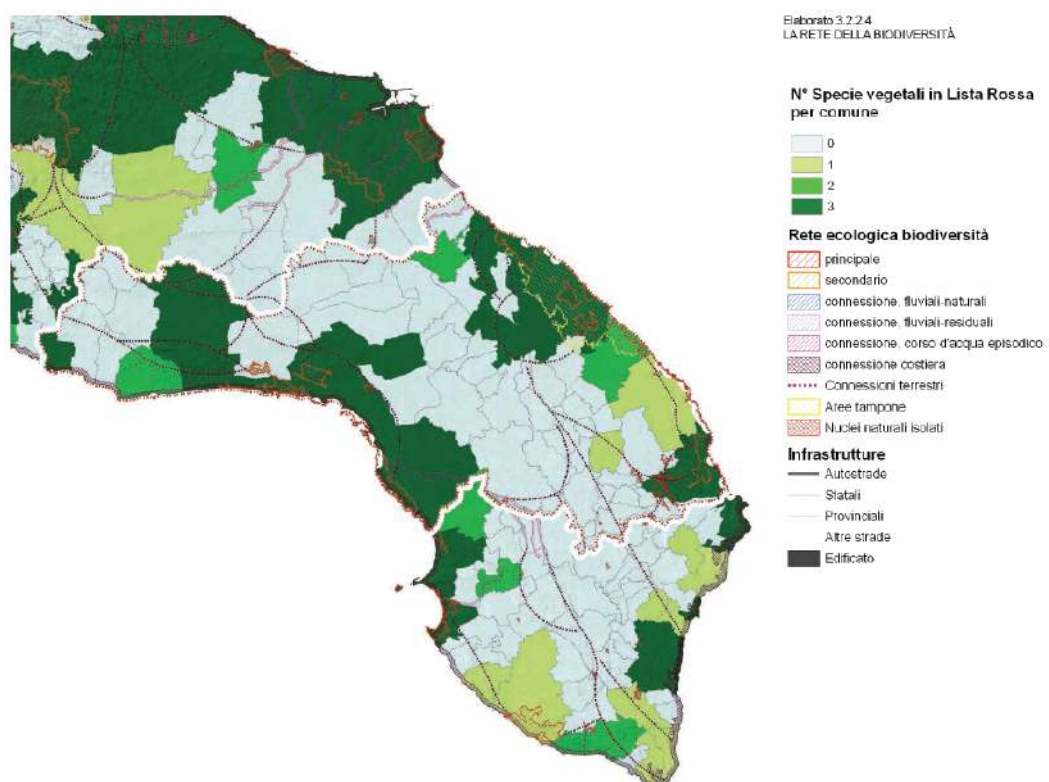
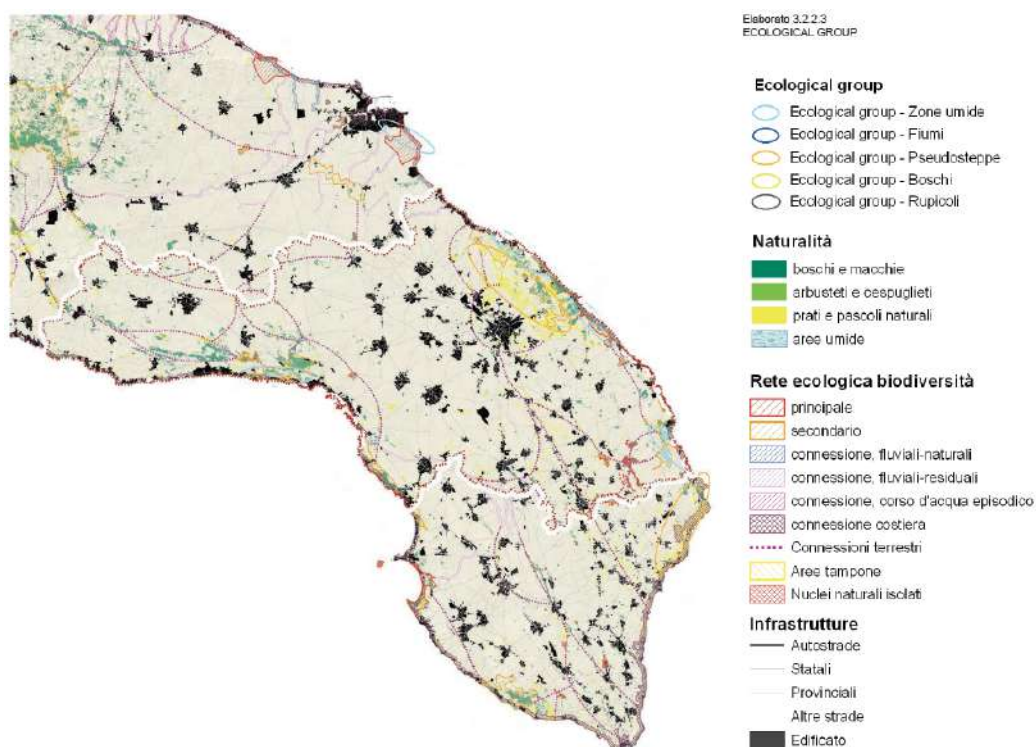


Dall’analisi della Relazione annuale Qualità dell’aria 2023 (alla data di redazione del presente documento disponibile solo in versione “preliminare”), non si evincono criticità rilevanti per il territorio circostante l’area di interesse.

4.2.5 Naturalità e valenza ecologica

Il patrimonio ambientale della Provincia di Lecce è costituito da un mosaico paesaggistico costituito da diversi ambienti naturali e seminaturali. La particolare politica adottata attraverso la pianificazione territoriale, dedicata allo sviluppo sostenibile, ha valorizzato l’ambiente naturale grazie alla conservazione di differenti aree ad alto valore naturalistico, tutelando e difendendo gli importanti processi naturali e permettendo una sostenibile evoluzione del sistema economico-ambientale integrando le esigenze di mercato con l’equilibrio tra uomo e natura.





L'ambito nel quale ricade l'area in esame presenta bassa valenza ecologica.

La matrice agricola ha pochi e limitati elementi residui ed aree rifugio (siepi, muretti e filari). Nessuna contiguità a biotopi e scarsi gli ecotoni. In genere si rileva una forte pressione sull'agroecosistema che si presenta scarsamente complesso e diversificato.

4.2.6 Flora, fauna ed ecosistemi

L'area indagata si presenta estremamente povera di ambienti naturali o con scarsa presenza antropica, favorendo quindi le specie opportuniste e quelle che maggiormente riescono ad adattarsi alla presenza ed alle attività umane.

Le indagini sulla flora e sulla vegetazione sono state condotte all'interno dell'area locale e nelle aree circostanti a maggiore naturalità. L'analisi condotta all'interno dell'area buffer ha evidenziato l'assenza di specie od essenze meritevoli di attenzione.

Per la caratterizzazione della diversità vegetale nel sito di studio e nel suo intorno ci si è avvalsi di fonti bibliografiche, di cartografia tecnica e tematica oltre che di ortofoto (Sistema Informativo Territoriale della Regione Puglia).

All'interno dell'area di indagine non sono state individuate specie inserite nelle Liste Rosse Regionali o Nazionali o habitat tutelati dalla Direttiva Habitat 92/43/CEE. Il terreno presenta comunità vegetali tipiche di aree coltivate.

L'area vasta attorno al sito di progetto mostra una vegetazione naturale, fortemente influenzata dalle attività antropiche in generale e dalle pratiche agricole in particolare, è relegata principalmente nelle aree non idonee alle attività agricole (zone con affioramenti rocciosi, etc).

La componente vegetazionale caratterizzante quella riconducibile alle attività agricole non si rilevano, nelle immediate vicinanze del sito di intervento, aree a vegetazione naturale significative.

In generale, nelle regioni a clima mediterraneo, i prati aridi o pseudosteppe rappresentano quelle formazioni vegetali costituite in prevalenza da specie a ciclo breve, annuali (terofite), ma anche ricche di specie erbacee perenni (emicriptofite, geofite). Si sviluppano su suoli poco profondi, poveri e degradati, con substrati calcarei e roccia affiorante, in zone caratterizzate da una rilevante aridità ambientale. La loro origine è sempre secondaria, si formano in seguito a processi degradativi del manto vegetale delle cenosi originarie come il taglio, l'incendio, il pascolo. Le pseudosteppe caratterizzano generalmente zone pianeggianti o poco acclivi, soleggiate, un tempo ricoperte dalla macchia mediterranea, aree non più coltivate, radure di macchia e garighe. Sono zone costituite in particolare da specie delle famiglie di Graminacee, Liliaceae, Leguminosae e Compositae e rappresentano nell'insieme un unico grande mosaico le cui tessere, diverse per origine, struttura, ecologia e per intervento antropico, sono tra loro strettamente intrecciate e rese fisionomicamente omogenee dalla

dominanza di alcune entità. Si formano in seguito alla distruzione di macchie o di garighe; costanti sono alcuni elementi arbustivi come l'oleastro o il lentisco (*Pistacea lentiscus*) così come le specie erbacee perenni e annuali. All'interno delle pseudosteppe interessate da attività di pascolo predominano specie perenni come l'asfodelo mediterraneo (*Asphodelus microcarpus*), *Urginea maritima*, *Poa bulbosa*, *Plantago serrariam* *Eryngium campestre*. Il calpestio, lo sfruttamento e l'eccessivo pascolamento sono le cause del degradamento di questi ambienti.

La **macchia** è una formazione vegetale, tipica di ambienti con inverni miti e piovosi ed estati calde e aride, che caratterizza le coste del Mediterraneo; vegetazioni analoghe sono presenti in altre parti del mondo, dove si ritrovano le stesse condizioni ambientali, come il Cile e la California meridionali, la punta estrema di Sud Africa e l'Australia sudoccidentale.

La vegetazione di macchia è costituita da sclerofille sempreverdi adattate alla sopravvivenza in difficili condizioni climatiche, limitando al massimo le perdite di acqua per traspirazione; tali adattamenti possono essere riassunti in: foglie rigide, coriacee, piccole e persistenti, con la superficie rivestita da una sottile cuticola; riduzione della lamina fogliare e affossamento degli stomi. Inoltre, le specie della macchia sviluppano un apparato radicale esteso e profondo, in modo da riuscire ad assorbire l'acqua nel terreno anche in presenza di forte aridità.

Nella macchia mediterranea prevalgono le termofite, le xerofite e le mesofite: la composizione floristica varia in funzione del microclima locale. L'aspetto più comune della macchia è quello di una vegetazione arborea ed arbustiva, con altezza variabile tra i 50cm e i 4m, che è possibile suddividere, in funzione dell'altezza e della composizione floristica, in macchia alta e macchia bassa.

È possibile distinguere, in base all'aspetto fisionomico della vegetazione, diversi tipi di macchia a seconda delle specie numericamente dominanti.



Figura 20: Ginestra e corbezzolo

La **macchia alta** è prevalentemente composta da specie a portamento arboreo o lianoso, in genere dominata dalla presenza del leccio (*Quercus ilex*), al quale si accompagnano altre essenze arboree come il carrubo (*Ceratonia siliqua*), il corbezzolo (*Arbutus unedo*), varie specie di pino (*Pinus pinea*, *P. pinaster*, *P. halepensis*), la quercia spinosa (*Quercus calliprinos*) e numerose specie arbustive come il mirto (*Myrtus communis*), il lentisco (*Pistacea lentiscus*), l'alaterno (*Rhamnus alaternus*), la fillirea (*Phillyrea latifolia*), l'erica arborea (*Erica arborea*), il terebinto (*Pistacea terbinthus*) e lo smilace (*Smilax aspera*) pianta a portamento lianoso. Le specie erbacee sono scarse, in quanto la fitta chioma filtra le radiazioni luminose limitandone l'arrivo negli strati più bassi.

La **macchia bassa** è costituita da specie che raggiungono al massimo i 2-3 metri di altezza, come il lentisco, il mirto, l'euforbia arborea (*euphorbia dendroides*), la dafne gnidio (*Daphne gnidium*), il the siciliano (*Prasinum majus*) e il viburno (*Viburnus tinus*).

La **gariga** è una formazione basso-arbustiva, che nella serie vegetazionale si colloca tra la pseudo steppa e la macchia; in genere essa rappresenta uno stadio degradativo della macchia dovuto a diversi fattori quali: decespugliamento, erosione del suolo, eccessivo pascolamento, incendi. Si tratta di una particolare formazione arbustiva costituita da arbusti bassi, radi, sovente a fogliame aromatico, spinosi che raggiungono al massimo i 50cm di altezza in una ambiente caratterizzato da luminosità, temperatura e aridità elevate.

Quest'associazione presenta una forte discontinuità di copertura per la presenza di rocce affioranti o di terreno nudo, che consentono la presenza di un corteggio floristico più ricco rispetto alla macchia, in quanto la vegetazione rada lascia ampi spazi in cui possono insediarsi numerose specie erbacee sia annue che perenni come le geofite.

L'aspetto glaucescente e l'odore aromatico sono due caratteristiche tipiche della gariga; il primo è un adattamento alla forte aridità grazie alla tormentosità delle foglie (adattamento alla forte aridità), il secondo è determinato dalla presenza di oli essenziali utilizzati come difesa dal pascolamento, dalla disidratazione e dall'attacco di parassiti. Numerose essenze della gariga sono utilizzate per usi gastronomici.

Le garighe si distinguono fisionomicamente in base alla specie numericamente dominante. In questa formazione vegetale si rinvencono numerose specie vegetali di orchidee spontanee.

Nel corso dei secoli, l'uomo ha condizionato pesantemente l'uso del suolo, adattandolo alle proprie esigenze; oggi, infatti, l'area appare dominata da un paesaggio agrario caratterizzato dalle tipiche colture dei seminativi, ortaggi e, marginalmente, dell'olivo e dei frutteti in genere.

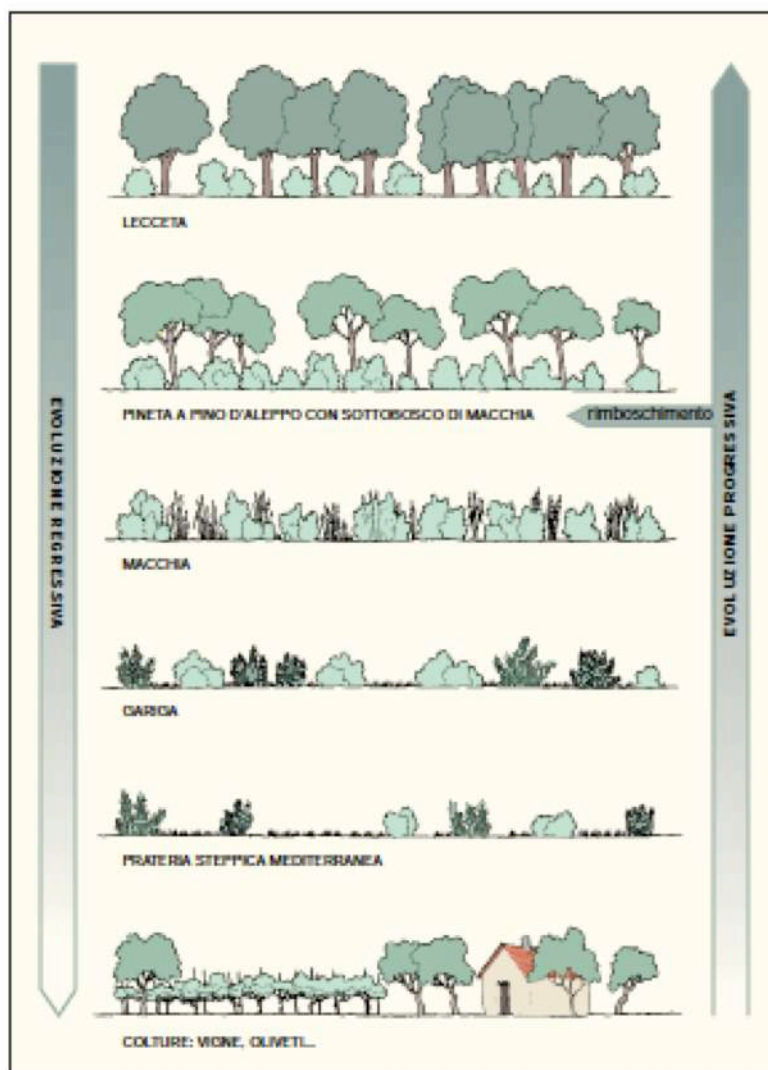


Figura 4-21 – Schema dinamico semplificato della vegetazione mediterranea. Gli interventi antropici per la creazione di spazi agro-pastorali determinano o una riduzione della complessità strutturale delle formazioni a sclerofille mediterranee o la loro scomparsa; l'abbandono delle colture o del pascolamento vede l'instaurarsi di una evoluzione della vegetazione che, in assenza di incendi, porta a formazioni sempre più complesse nel tempo, sino alla ricostituzione della macchia o del Pascolo caprino in una gariga in Sardegna bosco a leccio. (Quaderni habitat – MATT)

La forte pressione antropica sulla composizione, struttura e distribuzione della vegetazione spontanea ha determinato la progressiva erosione della superficie boscata in favore di **pascoli e coltivi** e il risultato è che quasi tutto il territorio è costituito da un paesaggio agrario in cui predominano i seminativi e i pascoli.

Le moderne tecniche agricole, se da un lato favoriscono una maggiore produzione, dall'altro possono causare grossi problemi ambientali, portando a un impoverimento floristico, alla scomparsa delle specie più sensibili e all'affermazione di quelle più resistenti. Ad esempio, in passato i campi di

frumento ospitavano specie quali *Chrysanthemum segetum*, *Papaver rhoeas*, *Anthemis arvensis*, *Fumaria officinalis*, *Legousia speculum-veneris*, *Agrostemma githago* e numerose Leguminosae, che sono oggi in forte contrazione.

Le piante infestanti le colture sono componenti rilevanti di tutti gli ecosistemi caratterizzati da disturbo ricorrente; sono presenti oltre che nei campi coltivati (infestanti segetali) anche lungo i muretti a secco, i macereti e i bordi di strada (infestanti ruderali), formando spesso tappeti o siepi vivacemente colorate dove abbondano la malva selvatica (*Malva sylvestris*), *Chrysanthemum coronarium*, *Daucus carota*, *Avena barbata*, *Lagurus ovatus*, *Alkanna tinctoria*.

Nei campi abbandonati di recente, dove è maggiore la disponibilità di sostanza organica ed elementi nutritivi, trovano un habitat favorevole *Matricaria chamomilla*, *Anemone hortensis*, *Anemone coronaria*, *Trifolium* spp., *Salvia verbenaca* e *Euphorbia helioscopia*.

Sui muri e in costruzioni abbandonate è facile incontrare specie si adattano alle limitate disponibilità idriche e alla scarsità di suolo disponibile. Si tratta principalmente di casmofite, piante in grado di crescere su pareti verticali: nei lati più ombrosi e nelle fessure si possono insediare alcune felci (*Asplenium trichomanes* e *Asplenium ruta-muraria*) e dicotiledoni (*Paretaria diffusa* e *Cymbalaria muralis*). Le graminacee e alcune specie del genere *Sedum* riescono a popolare le zone esposte delle sommità di muri diroccati o muretti a secco. Ai piedi dei muri si sviluppa una vegetazione con caratteristiche più nitrofile caratterizzate da robusti apparati radicali e da notevole sviluppo in altezza, come: *Urtica* spp., *Malva* spp., *Chenopodium* spp., graminacee del genere *Bromus*, *Hordeum murinum*, *Verbena officinalis* e *Artemisia vulgaris*. In aree più aperte ed esposte si possono rinvenire alcune crucifere (*Lepidium ruderales* e *Sisymbrium officinale*) e composite (*Lactuca serriola*, *Senecio vulgaris* e *Conyza canadensis*).

La fascia di terreno lungo i margini delle strade provinciali o comunali è essenzialmente composta da materiale di riporto, ghiaioso e particolarmente arido in corrispondenza delle massicciate. L'intensa luminosità e l'elevato drenaggio effettuato dalle acque di ruscellamento superficiale creano condizioni sfavorevoli allo sviluppo di comunità complesse. In queste condizioni si possono rinvenire formazioni caratterizzate da: *Echium vulgare*, *Melilotus alba*, *Melilotus officinalis*, *Silene vulgaris*, *Medicago sativa*, *Verbascum* spp. e *Digitaria* spp.

Inoltre, la graminacea *Cynodon dactylon* (gramigna) è spesso abbondante poiché riesce con i suoi stoloni a insinuarsi nell'asfalto ed a sfruttare più suolo. Dove il terreno è meno stressato da forti drenaggi sono frequenti specie quali: *Daucus carota*, *Achillea millefolium*, *Pastinaca sativa*, *Cichorium intybus*, *Artemisia vulgaris*, *Taraxacum officinale*, *Dactylis glomerata*, *Convolvulus arvensis*, *Euphorbia cyparissias*, *Medicago lupulina*, *Carduus* spp. e *Cirsium* spp. A tali specie possono associarsene altre provenienti

dagli ambienti circostanti, in formazioni effimere la cui composizione è condizionata dalla variazione di struttura del substrato.

I territori confinanti con il vicino canale dell'Asso caratterizzati generalmente da fasce di **vegetazione naturale**. Queste fasce di vegetazione agiscono come "zona filtro" tra l'ambiente terrestre ed il corso d'acqua, trattenendo, per azione meccanica, il carico solido delle acque di ruscellamento superficiale e rimuovendo attivamente, per il processo dell'assorbimento, nutrienti ed inquinanti. In questo modo svolgono un importante ruolo protettivo nei confronti dell'eutrofizzazione fluviale e lacustre: gli ecofiltri ripari rappresentano pertanto un grandioso e gratuito depuratore diffuso su tutto il territorio. Le zone di transizione tra l'ambiente acquatico e quello terrestre (ecotoni ripari) in cui si insedia la vegetazione riparia rappresentano l'anello di connessione tra ecosistema fluviale e terrestre. In questi ambienti caratteristici vivono molti organismi animali, quali anfibi, rettili, uccelli ed anche molti mammiferi che, pur non vivendo esclusivamente nell'acqua, sopravvivono grazie alla sua presenza. Le reti alimentari dell'ambiente acquatico e di quello terrestre si interconnettono a più livelli migliorando ricchezza, diversità, complessità e stabilità di entrambi gli ambienti.

Schema vegetazione ripariale zone umide

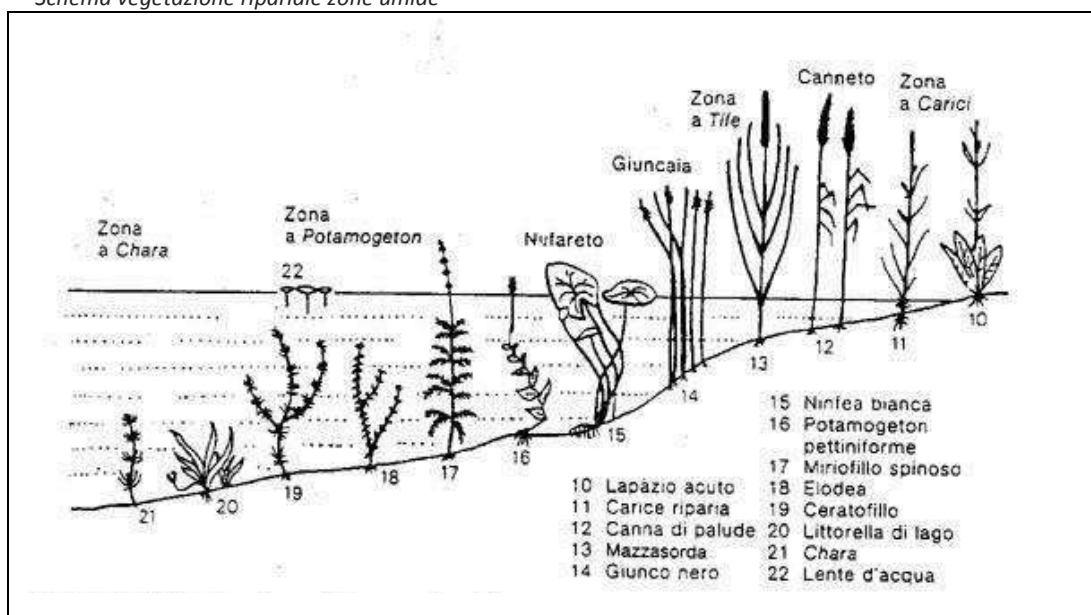


Figura 22: Schema vegetazione ripariale

L'ecosistema maggiormente presente è il cosiddetto ecosistema agrario caratterizzato dalla presenza di popolazioni e comunità ben adattate ai disturbi correlati alle attività antropiche.



Figura 23: Incolto nei pressi del sito di progetto

Le comunità ecologiche presenti nell'area indagata sono caratterizzate da bassa complessità e da una resilienza elevata; caratteri tipici di aree sottoposte a stress e cambiamenti continui.

Discorso a parte meritano i muri a secco che costituiscono dei “sistemi naturali di comunicazione” tra diversi ecosistemi che altrimenti sarebbero separati. Rappresentano un particolare habitat per diverse specie animali e vegetali.

4.2.7 Aree Naturali Protette

La tutela e la conservazione della natura in Italia ha, con la Legge Quadro 394/1991 “Aree Naturali Protette”, uno strumento normativo per l'istituzione di zone protette, classificabili in:

- Parchi Nazionali;
- Parchi Naturali Regionali;
- Riserve Naturali (Statali e Regionali);
- Aree Marine Protette.

Si fa presente che, nell'intorno dell'area di studio e per un raggio di 7 km non sono presenti aree protette appartenenti ad alcun sistema di protezione.

4.2.8 Uso Attuale del Suolo

L'area circostante l'impianto esistente è caratterizzato dalla diffusa presenza di aree agricole principalmente condotte ad uliveto talvolta intervallate da limitate aree a seminativo in aree non irrigue.

Le aree naturali sono concentrate lungo i muretti a secco e nelle aree non idonee alle attività agricole a causa di affioramenti rocciosi. Le aree artificiali coincidono con i centri abitati e con le abitazioni rurali sparse nella campagna circostante.

4.3 Stabilimento A Rischio Di Incidente Rilevante

Con riferimento all'assoggettabilità dell'attività, di cui alla presente relazione, alla vigente normativa in tema di incidente rilevante, ovvero alla c.d. legge "Seveso III" disciplinata dal D.Lgs. 26 giugno 2015 n. 105 (G.U. 14/07/2015 n. 161) si fa presente che l'installazione non gestisce sostanze e/o rifiuti classificate come pericolose a norma della vigente normativa in materia e, pertanto, **non rientra nel campo di applicazione del citato D.Lgs. 105/2015.**

5 CARATTERISTICHE DEGLI EFFETTI AMBIENTALI

5.1 Caratterizzazione quali-quantitativa dei fattori di impatto

Per individuare, analizzare e valutare i potenziali impatti secondo le loro caratteristiche e significatività, sono stati prodotti tre quadri di sintesi: uno relativo alla fase di cantiere, uno riferito alla fase di esercizio e uno relativo alla fase di dismissione.

Si riportano qui di seguito le considerazioni che hanno permesso di qualificare e quantificare i differenti impatti in relazione alle componenti ambientali per le quali sono attese interferenze conseguenti all'attuazione del progetto in esame.

5.2 IDENTIFICAZIONE E STIMA DEGLI IMPATTI SULLE COMPONENTI ANTROPICHE E AMBIENTALI

Si è proceduto alla scomposizione del sistema ambientale, naturale ed antropico soggetto ad impatto nelle sue COMPONENTI e nei PROCESSI che ne caratterizzano il funzionamento e l'interazione.

Per la definizione della valutazione di impatto è stato necessario individuare, analizzare e valutare quei dati scientifici di importanza strategica (INDICATORI) appropriati a ciascuna componente che sono stati presi in esame nei singoli studi specialistici effettuati.

La descrizione dell'ambiente è stata così disaggregata nel comportamento delle variabili relative agli indicatori, essendo questi degli elementi o parametri che provvedono a misurare il significato e l'importanza dell'impatto in quanto utilizzati per la costruzione di un MODELLO della realtà.

Inoltre, l'analisi deve individuare gli impatti sul breve e sul lungo periodo; su diverse scale spaziali, oltre che valutare il possibile contributo a impatti transfrontalieri e globali.

Per una corretta identificazione degli impatti è necessario:

- verificare l'eventuale presenza di recettori sensibili;
- quantificare il peso relativo che le pressioni ambientali dell'opera proposta hanno rispetto alle altre fonti di pressione già esistenti sul territorio.

Ai fini dell'accettabilità è conveniente associare a ogni impatto considerato, prima e dopo le misure di mitigazione, una valutazione in termini di significatività. Infatti anche qualora dall'analisi dei livelli dell'inquinamento di fondo risultino ancora consistenti margini di ricettività ambientale, non possono di regola essere considerati accettabili nuovi impatti che si traducono in peggioramenti significativi della situazione esistente. Potrebbero perciò essere dichiarati a priori limiti di peggioramento dei livelli esistenti che non devono essere superati. Pur essendoci margini di soggettività in tale percorso, si offre comunque alla valutazione un riferimento per stimare le variazioni intervenute.

A tal fine un impatto verrà di regola considerato:

- **non significativo (ininfluente):** se il suo effetto sull'ambiente non è distinguibile dagli effetti preesistenti; scarsamente significativo: se le stime effettuate portano alla conclusione che esso sarà chiaramente apprezzabile sulla base di metodi di misura disponibili, e che però, anche tenuto conto dell'incertezza della stima, il suo contributo non porterà a un peggioramento significativo della situazione esistente;
- **significativo:** se la stima del suo contributo alla situazione esistente porta a livelli che implicano un peggioramento significativo; parimenti un impatto può dirsi significativo se, in una situazione già critica, caratterizzata cioè da superamenti dei limiti di legge, contribuisce a innalzare in misura sensibile la frequenza e l'entità di detti superamenti;
- **molto significativo:** se il suo contributo alla situazione esistente porta a livelli superiori a limiti stabiliti per legge o tramite altri criteri ambientali qualora in assenza dell'opera tali limiti non vengono raggiunti; parimenti un impatto può dirsi molto significativo se, in una situazione già critica, caratterizzata cioè da superamenti dei limiti, contribuisce a innalzare in misura rilevante la frequenza e l'entità di detti superamenti.

5.2.1 DEFINIZIONE DELLA MATRICE DI IMPATTO AMBIENTALE

La matrice di impatto ambientale è stata costruita con lo scopo di riassumere, per mezzo di uno schema grafico, la procedura seguita per delineare quali siano, rispetto agli interventi in analisi, le linee di impatto significative. Il sistema utilizzato prevede la combinazione delle informazioni acquisite in riferimento alle azioni di progetto con quelle relative alle linee d'impatto: si valutano cioè quali azioni di progetto sono responsabili degli impatti potenziali significativi.

Agli elementi d'impatto potenziale individuati, è stato attribuito, nelle varie fasi di analisi matriciale, il livello di significatività per mezzo di valori numerici.

Tali livelli sono stati quantificati con la definizione di 4 parametri: il segno (positivo o negativo a seconda che l'impatto sia dannoso o migliorativo), l'incisività dell'impatto stesso, la durata e l'estensione, così come di seguito riportato:

PARAMETRO	VALORE
Effetto positivo	+
Effetto negativo	-
Breve/medio termine	A
Lungo termine	B
Irreversibile	C

Raggio ridotto	R
Raggio esteso	E
Effetto lieve	1
Effetto rilevante	2
Effetto molto rilevante	3

Ne consegue che l'entità di ogni interferenza risulterebbe identificata per mezzo dei 4 parametri di cui sopra:

ad esempio, un impatto valutato negativo, di breve medio termine, raggio ridotto ed effetto lieve risulterà codificato “-1AR”.

Per pervenire ad un giudizio sintetico ed evidenziare il "peso" di ciascuna azione di progetto sull'ambiente, si è provveduto, mediante una tabella di conversione riportata nella figura sottostante a trasformare i quattro succitati parametri in valori numerici, ottenendo punteggi maggiori o minori a seconda della significatività degli effetti desumibile dalla matrice. L'esempio precedente, utilizzando la matrice all'oggetto, si traduce in un valore pari a “-1”. Si specifica che i valori numerici ottenuti hanno un significato solo in relazione alla situazione oggetto di studio, e non sono pertanto da intendere come valori assoluti di impatto, riferibili cioè ad una scala oggettiva univocamente adattabile ad altri interventi.

A	B	C				A	B	C	
-3	-6	-9	-3	Effetto molto rilevante	-3	-6	-12	-18	Negativi
-2	-4	-6	-2	Effetto rilevante	-2	-4	-6	-8	
-1	-2	-3	-1	Effetto lieve	-1	-2	-4	-6	
0	0	0	0	Interazione presente ma di effetto nullo	0	0	0	0	Positivi
1	2	3	1	Effetto lieve	1	2	4	6	
2	4	6	2	Effetto rilevante	2	4	8	12	
3	6	9	3	Effetto molto rilevante	3	6	12	18	
Raggio ridotto R						Raggio esteso E			

A: corto/medio termine
B: lungo termine
C: irreversibile

5.2.2 MATRICE DI IMPATTO

LINEE DI IMPATTO

AZIONI DI PROGETTO

AZIONI DI PROGETTO		Emissioni polveri	Emissioni odorigene	Emissione inquinanti aerodispersi	Interferenza acque superficiali	Contaminazione acque profonde	Consumo di suolo fertile	Inquinamento suolo e sottosuolo	Impatto da rumore realizzazione ed esercizio	Eliminazione vegetazione naturale	Danni e disturbi a fauna	Perdita naturalità	Disagi emotivi per condizioni rifiutate dalla sensibilità comune	Inserimento nel sistema territoriale di trattamento rifiuti	Introduz. nel paesaggio di nuovi elem. potenzialm negativi sul piano estetico-percettivo	impiego temporaneo di viabilità locale da parte del traffico indotto	Diminuzione rifiuti in discarica	Produzione energia e materia da fonti rinnovabili	SOMMA
1	Preparazione del cantiere	-1AR							-1AR										
2	Scavi e movimento terra	-1AR				-1AR		-1AR	-1AR										
3	Realizz e adeguam infrastrutture e manufatti													+2BE					
4	Realizzazione sottoservizi e collegamenti	-1AR				-1AR			-1AR					+1BR					
5	Opere a verde di inserimento ambientale														+1AR				
6	Conferimento rifiuti		-2BR						-1AR							-1AR			
7	Trattamento rifiuti (RECUPERO)		-2BR	-2BR					-1AR				-2BR	+2BE			+2BE	+2BE	
8	Upgrading			-2BR					-1AR										
9	Connessione al metanodotto	-1AR							-1AR					+2BE					
10	Stoccaggio temporaneo scarti di processo		-2BR																
11	Prelievo acque																		
12	Scarico acque				-1AR														
13	Monitoraggio ambientale		-1AR										+1AR						
14	Dismissione impianto	-1AR	-1AR	-1AR				-1AR	-1AR				+1BR						
CONVERSIONE NUMERICA																			
1	Preparazione del cantiere	-1							-1										-2
2	Scavi e movimento terra	-1				-1		-1	-1										-4
3	Realizz e adeguam infrastrutture e manufatti													+8					+8
4	Realizzazione sottoservizi e collegamenti	-1				-1			-1					+4					+1
5	Opere a verde di inserimento ambientale														+1				+1
6	Conferimento rifiuti		-4						-1							-1			-6
7	Trattamento rifiuti		-4	-4					-1				-4	+8					-5
8	Upgrading			-4					-1								+8	+8	+11
9	Connessione al metanodotto	-1							-1					+8					+6
10	Stoccaggio temporaneo scarti di processo		-4																-4
11	Prelievo acque																		0
12	Scarico acque				-1			-4											-5
13	Monitoraggio ambientale		-1										+1						0
14	Dismissione impianto	-1	-1	-1				-1	-1				+2						-3
		-5	-14	-5	-1	-2		-6	-8	0	-1	0	-1	+28	+1	-1	+8	+8	0

5.2.2.1 Preparazione del cantiere

Tale fase in esame prevede i seguenti impatti:

- **Emissioni polveri:** in fase di cantiere, vi è la probabilità di emissioni di polveri connessa alla movimentazione di mezzi e materiali oltre che alle diverse fasi di scavo, costruzione e adeguamento dell'area. L'adozione di accorgimenti quali la bagnatura delle piste di cantiere, la limitazione della velocità di percorrenza e la copertura dei materiali pulverulenti, consentirà di rendere l'impatto basso.
- **Emissioni odorigene:** non pertinente.
- **Emissione inquinanti aerodispersi:** non pertinente.
- **Interferenza acque superficiali:** non pertinente.
- **Contaminazione acque profonde:** non pertinente.
- **Consumo di suolo fertile:** non pertinente. Gli interventi di progetto insistono in area già interessata dalla presenza di impianti ed attrezzature e pertanto non interessano suoli fertili.
- **Inquinamento suolo e sottosuolo:** trascurabile. L'adozione di procedure di gestione sostenibile del cantiere e di sostenibilità ambientale del cantiere consentiranno di rendere trascurabile l'impatto in questione.
- **Impatto da rumore realizzazione ed esercizio:** trascurabile. L'adozione di procedure di gestione sostenibile del cantiere e di sostenibilità ambientale del cantiere consentiranno di rendere trascurabile l'impatto in questione.
- **Eliminazione vegetazione naturale:** non pertinente. Gli interventi di progetto insistono in area già interessata dalla presenza di impianti ed attrezzature e pertanto non interessano aree naturali.
- **Danni e disturbi a fauna:** non pertinente. Gli interventi di progetto insistono in area già interessata dalla presenza di impianti ed attrezzature e pertanto non interessano aree naturali.
- **Perdita naturalità:** non pertinente. Gli interventi di progetto insistono in area già interessata dalla presenza di impianti ed attrezzature e pertanto non interessano aree naturali.
- **Disagi emotivi per condizioni rifiutate dalla sensibilità comune:** trascurabile, l'area di cantiere non sarà visibile dalla viabilità ordinaria.
- **Inserimento nel sistema territoriale di trattamento rifiuti:** non pertinente.
- **Introduzione nel paesaggio di nuovi elementi potenzialmente negativi sul piano estetico-percettivo:** trascurabile, l'area di cantiere non sarà visibile dalla viabilità ordinaria.
- **Impiego temporaneo di viabilità locale da parte del traffico indotto:** trascurabile.
- **Diminuzione rifiuti in discarica:** non pertinente.

- **Produzione energia e materia da fonti rinnovabili:** non pertinente.

5.2.2.2 Scavi e movimento terra

Nel dettaglio, la fase in esame prevede i seguenti impatti:

- **Emissioni polveri:** in fase di cantiere, vi è la probabilità di emissioni di polveri connessa alla movimentazione di mezzi e materiali oltre che alle diverse fasi di scavo, costruzione e adeguamento dell'area. L'adozione di accorgimenti quali la bagnatura delle piste di cantiere, la limitazione della velocità di percorrenza e la copertura dei materiali pulverulenti, consentirà di rendere l'impatto basso.
- **Emissioni odorigene:** non pertinente.
- **Emissione inquinanti aerodispersi:** non pertinente.
- **Interferenza acque superficiali:** non pertinente.
- **Contaminazione acque profonde:** trascurabile. L'adozione di procedure di gestione sostenibile del cantiere e di sostenibilità ambientale del cantiere consentiranno di rendere trascurabile l'impatto in questione.
- **Consumo di suolo fertile:** non pertinente. Gli interventi di progetto insistono in area già interessata dalla presenza di impianti ed attrezzature e pertanto non interessano suoli fertili.
- **Inquinamento suolo e sottosuolo:** trascurabile. L'adozione di procedure di gestione sostenibile del cantiere e di sostenibilità ambientale del cantiere consentiranno di rendere trascurabile l'impatto in questione.
- **Impatto da rumore realizzazione ed esercizio:** trascurabile. L'adozione di procedure di gestione sostenibile del cantiere e di sostenibilità ambientale del cantiere consentiranno di rendere trascurabile l'impatto in questione.
- **Eliminazione vegetazione naturale:** non pertinente. Gli interventi di progetto insistono in area già interessata dalla presenza di impianti ed attrezzature e pertanto non interessano aree naturali.
- **Danni e disturbi a fauna:** non pertinente. Gli interventi di progetto insistono in area già interessata dalla presenza di impianti ed attrezzature e pertanto non interessano aree naturali.
- **Perdita naturalità:** non pertinente. Gli interventi di progetto insistono in area già interessata dalla presenza di impianti ed attrezzature e pertanto non interessano aree naturali.
- **Disagi emotivi per condizioni rifiutate dalla sensibilità comune:** trascurabile, l'area di cantiere non sarà visibile dalla viabilità ordinaria.
- **Inserimento nel sistema territoriale di trattamento rifiuti:** non pertinente.

- Introduzione nel paesaggio di nuovi elementi potenzialmente negativi sul piano estetico-percettivo: trascurabile, l'area di cantiere non sarà visibile dalla viabilità ordinaria.
- Impiego temporaneo di viabilità locale da parte del traffico indotto: trascurabile.
- Diminuzione rifiuti in discarica: non pertinente.
- Produzione energia e materia da fonti rinnovabili: non pertinente.

5.2.2.3 Realizzazione e adeguamento infrastrutture e manufatti

Nel dettaglio, la fase in esame prevede i seguenti impatti:

- Emissioni polveri: non pertinente.
- Emissioni odorigene: non pertinente.
- Emissione inquinanti aerodispersi: non pertinente.
- Interferenza acque superficiali: non pertinente.
- Contaminazione acque profonde: non pertinente.
- Consumo di suolo fertile: non pertinente.
- Inquinamento suolo e sottosuolo: non pertinente.
- Impatto da rumore realizzazione ed esercizio: non pertinente.
- Eliminazione vegetazione naturale: non pertinente.
- Danni e disturbi a fauna: non pertinente.
- Perdita naturalità: non pertinente.
- Disagi emotivi per condizioni rifiutate dalla sensibilità comune: non pertinente.
- Inserimento nel sistema territoriale di trattamento rifiuti: positiva. La realizzazione del progetto in esame consentirà una migliore gestione della frazione organica dei rifiuti urbani.
- Introduzione nel paesaggio di nuovi elementi potenzialmente negativi sul piano estetico-percettivo: non pertinente.
- Impiego temporaneo di viabilità locale da parte del traffico indotto: non pertinente..
- Diminuzione rifiuti in discarica: non pertinente.
- Produzione energia e materia da fonti rinnovabili: non pertinente.

5.2.2.4 Realizzazione sottoservizi e collegamenti

Nel dettaglio, la fase in esame prevede i seguenti impatti:

- **Emissioni polveri:** in fase di cantiere, vi è la probabilità di emissioni di polveri connessa alla movimentazione di mezzi e materiali oltre che alle diverse fasi di scavo, costruzione e adeguamento dell'area. L'adozione di accorgimenti quali la bagnatura delle piste di cantiere, la limitazione della velocità di percorrenza e la copertura dei materiali pulverulenti, consentirà di rendere l'impatto basso.
- **Emissioni odorigene:** non pertinente.
- **Emissione inquinanti aerodispersi:** non pertinente.
- **Interferenza acque superficiali:** non pertinente.
- **Contaminazione acque profonde:** trascurabile. L'adozione di procedure di gestione sostenibile del cantiere e di sostenibilità ambientale del cantiere consentiranno di rendere trascurabile l'impatto in questione.
- **Consumo di suolo fertile:** non pertinente.
- **Inquinamento suolo e sottosuolo:** non pertinente.
- **Impatto da rumore realizzazione ed esercizio:** trascurabile. L'adozione di procedure di gestione sostenibile del cantiere e di sostenibilità ambientale del cantiere consentiranno di rendere trascurabile l'impatto in questione.
- **Eliminazione vegetazione naturale:** non pertinente.
- **Danni e disturbi a fauna:** non pertinente.
- **Perdita naturalità:** non pertinente.
- **Disagi emotivi per condizioni rifiutate dalla sensibilità comune:** non pertinente.
- **Inserimento nel sistema territoriale di trattamento rifiuti:** positiva. La realizzazione del progetto in esame consentirà una migliore gestione della frazione organica dei rifiuti urbani.
- **Introduzione nel paesaggio di nuovi elementi potenzialmente negativi sul piano estetico-percettivo:** non pertinente.
- **Impiego temporaneo di viabilità locale da parte del traffico indotto:** non pertinente..
- **Diminuzione rifiuti in discarica:** non pertinente.
- **Produzione energia e materia da fonti rinnovabili:** non pertinente.

5.2.2.5 Opere a verde di inserimento ambientale

Nel dettaglio, la fase in esame prevede i seguenti impatti:

- **Emissioni polveri:** non pertinente.
- **Emissioni odorigene:** non pertinente.
- **Emissione inquinanti aerodispersi:** non pertinente.

- **Interferenza acque superficiali:** non pertinente.
- **Contaminazione acque profonde:** non pertinente.
- **Consumo di suolo fertile:** non pertinente.
- **Inquinamento suolo e sottosuolo:** non pertinente.
- **Impatto da rumore realizzazione ed esercizio:** non pertinente.
- **Eliminazione vegetazione naturale:** non pertinente.
- **Danni e disturbi a fauna:** non pertinente.
- **Perdita naturalità:** non pertinente.
- **Disagi emotivi per condizioni rifiutate dalla sensibilità comune:** non pertinente.
- **Inserimento nel sistema territoriale di trattamento rifiuti:** positiva. La realizzazione del progetto in esame consentirà una migliore gestione della frazione organica dei rifiuti urbani.
- **Introduzione nel paesaggio di nuovi elementi potenzialmente negativi sul piano estetico-percettivo:** positivo. Gli interventi di progetto consentiranno la realizzazione di un positivo inserimento paesaggistico dell'impianto.
- **Impiego temporaneo di viabilità locale da parte del traffico indotto:** non pertinente..
- **Diminuzione rifiuti in discarica:** non pertinente.
- **Produzione energia e materia da fonti rinnovabili:** non pertinente.

5.2.2.6 Conferimento rifiuti

Nel dettaglio, la fase in esame prevede i seguenti impatti:

- **Emissioni polveri:** non pertinente.
- **Emissioni odorigene:** Il conferimento di rifiuti organici potrebbe comportare un lieve impatto negativo, comunque circoscritto al perimetro interno dell'impianto.
- **Emissione inquinanti aerodispersi:** non pertinente.
- **Interferenza acque superficiali:** non pertinente.
- **Contaminazione acque profonde:** non pertinente.
- **Consumo di suolo fertile:** non pertinente.
- **Inquinamento suolo e sottosuolo:** non pertinente.
- **Impatto da rumore realizzazione ed esercizio:** trascurabile. L'adozione degli accorgimenti impiantistici e gestionali dettagliati nei capitoli precedenti, consentirà di rendere trascurabile l'impatto connesso.
- **Eliminazione vegetazione naturale:** non pertinente.
- **Danni e disturbi a fauna:** non pertinente.

- **Perdita naturalità:** non pertinente.
- **Disagi emotivi per condizioni rifiutate dalla sensibilità comune:** non pertinente.
- **Inserimento nel sistema territoriale di trattamento rifiuti:** positiva. La realizzazione del progetto in esame consentirà una migliore gestione della frazione organica dei rifiuti urbani.
- **Introduzione nel paesaggio di nuovi elementi potenzialmente negativi sul piano estetico-percettivo:** positivo. Gli interventi di progetto consentiranno la realizzazione di un positivo inserimento paesaggistico dell'impianto.
- **Impiego temporaneo di viabilità locale da parte del traffico indotto:** trascurabile. L'impianto è ubicato in area servita da adeguata viabilità provinciale e locale.
- **Diminuzione rifiuti in discarica:** non pertinente.
- **Produzione energia e materia da fonti rinnovabili:** non pertinente.

5.2.2.7 Trattamento rifiuti (RECUPERO)

Nel dettaglio, la fase in esame prevede i seguenti impatti:

- **Emissioni polveri:** non pertinente.
- **Emissioni odorigene:** Il conferimento di rifiuti organici potrebbe comportare un lieve impatto negativo, comunque circoscritto al perimetro interno dell'impianto.
- **Emissione inquinanti aerodispersi:** Il conferimento di rifiuti organici potrebbe comportare un lieve impatto negativo, comunque circoscritto al perimetro interno dell'impianto.
- **Interferenza acque superficiali:** non pertinente.
- **Contaminazione acque profonde:** non pertinente.
- **Consumo di suolo fertile:** non pertinente.
- **Inquinamento suolo e sottosuolo:** non pertinente.
- **Impatto da rumore realizzazione ed esercizio:** trascurabile. L'adozione degli accorgimenti impiantistici e gestionali dettagliati nei capitoli precedenti, consentirà di rendere trascurabile l'impatto connesso.
- **Eliminazione vegetazione naturale:** non pertinente.
- **Danni e disturbi a fauna:** non pertinente.
- **Perdita naturalità:** non pertinente.
- **Disagi emotivi per condizioni rifiutate dalla sensibilità comune:** la realizzazione di un impianto di trattamento rifiuti comporta un lieve impatto negativo comunque limitato alle aree immediatamente circostanti.

- **Inserimento nel sistema territoriale di trattamento rifiuti:** positiva. La realizzazione del progetto in esame consentirà una migliore gestione della frazione organica dei rifiuti urbani.
- **Introduzione nel paesaggio di nuovi elementi potenzialmente negativi sul piano estetico-percettivo:** positivo. Gli interventi di progetto consentiranno la realizzazione di un positivo inserimento paesaggistico dell'impianto.
- **Impiego temporaneo di viabilità locale da parte del traffico indotto:** trascurabile. L'impianto è ubicato in area servita da adeguata viabilità provinciale e locale.
- **Diminuzione rifiuti in discarica:** positivo di lunga durata. L'intervento di progetto si inserisce in un contesto di gestione regionale dei rifiuti urbani.
- **Produzione energia e materia da fonti rinnovabili:** positivo di lunga durata. L'intervento di progetto, come dettagliato nei capitoli precedenti, contribuisce alla produzione di energia e recupero di materia da fonti rinnovabili.

5.2.2.8 Upgrading

Nel dettaglio, la fase in esame prevede i seguenti impatti:

- **Emissioni polveri:** non pertinente.
- **Emissioni odorigene:** non pertinente.
- **Emissione inquinanti aerodispersi:** non pertinente.
- **Interferenza acque superficiali:** non pertinente.
- **Contaminazione acque profonde:** non pertinente.
- **Consumo di suolo fertile:** non pertinente.
- **Inquinamento suolo e sottosuolo:** non pertinente.
- **Impatto da rumore realizzazione ed esercizio:** trascurabile. L'adozione degli accorgimenti impiantistici e gestionali dettagliati nei capitoli precedenti, consentirà di rendere trascurabile l'impatto connesso.
- **Eliminazione vegetazione naturale:** non pertinente.
- **Danni e disturbi a fauna:** non pertinente.
- **Perdita naturalità:** non pertinente.
- **Disagi emotivi per condizioni rifiutate dalla sensibilità comune:** non pertinente.
- **Inserimento nel sistema territoriale di trattamento rifiuti:** non pertinente.
- **Introduzione nel paesaggio di nuovi elementi potenzialmente negativi sul piano estetico-percettivo:** non pertinente.
- **Impiego temporaneo di viabilità locale da parte del traffico indotto:** non pertinente.

- Diminuzione rifiuti in discarica: non pertinente.
- Produzione energia e materia da fonti rinnovabili: non pertinente.

5.2.2.9 Connessione al metanodotto

Nel dettaglio, la fase in esame prevede i seguenti impatti:

- **Emissioni polveri:** in fase di cantiere, vi è la probabilità di emissioni di polveri connessa alla movimentazione di mezzi e materiali oltre che alle diverse fasi di scavo, costruzione e adeguamento dell'area. L'adozione di accorgimenti quali la bagnatura delle piste di cantiere, la limitazione della velocità di percorrenza e la copertura dei materiali pulverulenti, consentirà di rendere l'impatto basso.
- **Emissioni odorigene:** non pertinente.
- **Emissione inquinanti aerodispersi** non pertinente.
- **Interferenza acque superficiali:** non pertinente.
- **Contaminazione acque profonde:** non pertinente.
- **Consumo di suolo fertile:** non pertinente.
- **Inquinamento suolo e sottosuolo:** non pertinente.
- **Impatto da rumore realizzazione ed esercizio:** trascurabile. L'adozione degli accorgimenti impiantistici e gestionali dettagliati nei capitoli precedenti, consentirà di rendere trascurabile l'impatto connesso.
- **Eliminazione vegetazione naturale:** non pertinente.
- **Danni e disturbi a fauna:** non pertinente.
- **Perdita naturalità:** non pertinente.
- **Disagi emotivi per condizioni rifiutate dalla sensibilità comune:** non pertinente.
- **Inserimento nel sistema territoriale di trattamento rifiuti:** positiva. La realizzazione del progetto in esame consentirà una migliore gestione della frazione organica dei rifiuti urbani.
- **Introduzione nel paesaggio di nuovi elementi potenzialmente negativi sul piano estetico-percettivo:** non pertinente.
- **Impiego temporaneo di viabilità locale da parte del traffico indotto:** non pertinente.
- **Diminuzione rifiuti in discarica:** non pertinente.
- **Produzione energia e materia da fonti rinnovabili:** non pertinente.

5.2.2.10 Stoccaggio temporaneo scarti di processo

Nel dettaglio, la fase in esame prevede i seguenti impatti:

- **Emissioni polveri:** non pertinente.
- **Emissioni odorigene:** Il conferimento di rifiuti organici potrebbe comportare un lieve impatto negativo, comunque circoscritto al perimetro interno dell'impianto.
- **Emissione inquinanti aerodispersi** non pertinente.
- **Interferenza acque superficiali:** non pertinente.
- **Contaminazione acque profonde:** non pertinente.
- **Consumo di suolo fertile:** non pertinente.
- **Inquinamento suolo e sottosuolo:** non pertinente.
- **Impatto da rumore realizzazione ed esercizio:** non pertinente.
- **Eliminazione vegetazione naturale:** non pertinente.
- **Danni e disturbi a fauna:** non pertinente.
- **Perdita naturalità:** non pertinente.
- **Disagi emotivi per condizioni rifiutate dalla sensibilità comune:** non pertinente.
- **Inserimento nel sistema territoriale di trattamento rifiuti:** non pertinente.
- **Introduzione nel paesaggio di nuovi elementi potenzialmente negativi sul piano estetico-percettivo:** non pertinente.
- **Impiego temporaneo di viabilità locale da parte del traffico indotto:** non pertinente.
- **Diminuzione rifiuti in discarica:** non pertinente.
- **Produzione energia e materia da fonti rinnovabili:** non pertinente.

5.2.2.11 Prelievo acque

Nel dettaglio, la fase in esame prevede i seguenti impatti:

- **Emissioni polveri:** non pertinente.
- **Emissioni odorigene:** non pertinente.
- **Emissione inquinanti aerodispersi** non pertinente.
- **Interferenza acque superficiali:** non pertinente.
- **Contaminazione acque profonde:** non pertinente.
- **Consumo di suolo fertile:** non pertinente.
- **Inquinamento suolo e sottosuolo:** non pertinente.
- **Impatto da rumore realizzazione ed esercizio:** non pertinente.
- **Eliminazione vegetazione naturale:** non pertinente.

- **Danni e disturbi a fauna:** non pertinente.
- **Perdita naturalità:** non pertinente.
- **Disagi emotivi per condizioni rifiutate dalla sensibilità comune:** non pertinente.
- **Inserimento nel sistema territoriale di trattamento rifiuti:** non pertinente.
- **Introduzione nel paesaggio di nuovi elementi potenzialmente negativi sul piano estetico-percettivo:** non pertinente.
- **Impiego temporaneo di viabilità locale da parte del traffico indotto:** non pertinente.
- **Diminuzione rifiuti in discarica:** non pertinente.
- **Produzione energia e materia da fonti rinnovabili:** non pertinente.

5.2.2.12 Scarico acque

Nel dettaglio, la fase in esame prevede i seguenti impatti:

- **Emissioni polveri:** non pertinente.
- **Emissioni odorigene:** non pertinente.
- **Emissione inquinanti aerodispersi** non pertinente.
- **Interferenza acque superficiali:** trascurabile. Gli interventi di progetto unitamente agli accorgimenti tecnici e gestionali consentono di rendere limitato l'impatto potenziale sulla matrice analizzata.
- **Contaminazione acque profonde:** non pertinente.
- **Consumo di suolo fertile:** non pertinente.
- **Inquinamento suolo e sottosuolo:** non pertinente.
- **Impatto da rumore realizzazione ed esercizio:** non pertinente.
- **Eliminazione vegetazione naturale:** non pertinente.
- **Danni e disturbi a fauna:** non pertinente.
- **Perdita naturalità:** non pertinente.
- **Disagi emotivi per condizioni rifiutate dalla sensibilità comune:** non pertinente.
- **Inserimento nel sistema territoriale di trattamento rifiuti:** non pertinente.
- **Introduzione nel paesaggio di nuovi elementi potenzialmente negativi sul piano estetico-percettivo:** non pertinente.
- **Impiego temporaneo di viabilità locale da parte del traffico indotto:** non pertinente.
- **Diminuzione rifiuti in discarica:** non pertinente.
- **Produzione energia e materia da fonti rinnovabili:** non pertinente.

5.2.2.13 Monitoraggio ambientale

Nel dettaglio, la fase in esame prevede i seguenti impatti:

- **Emissioni polveri:** non pertinente.
- **Emissioni odorigene:** trascurabile.
- **Emissione inquinanti aerodispersi** non pertinente.
- **Interferenza acque superficiali:** non pertinente.
- **Contaminazione acque profonde:** non pertinente.
- **Consumo di suolo fertile:** non pertinente.
- **Inquinamento suolo e sottosuolo:** non pertinente.
- **Impatto da rumore realizzazione ed esercizio:** non pertinente.
- **Eliminazione vegetazione naturale:** non pertinente.
- **Danni e disturbi a fauna:** non pertinente.
- **Perdita naturalità:** non pertinente.
- **Disagi emotivi per condizioni rifiutate dalla sensibilità comune:** trascurabile.
- **Inserimento nel sistema territoriale di trattamento rifiuti:** non pertinente.
- **Introduzione nel paesaggio di nuovi elementi potenzialmente negativi sul piano estetico-percettivo:** non pertinente.
- **Impiego temporaneo di viabilità locale da parte del traffico indotto:** non pertinente.
- **Diminuzione rifiuti in discarica:** non pertinente.
- **Produzione energia e materia da fonti rinnovabili:** non pertinente.

5.2.2.14 Dismissione impianto

Nel dettaglio, la fase in esame prevede i seguenti impatti:

- **Emissioni polveri:** in fase di cantiere per la dismissione, vi è la probabilità di emissioni di polveri connessa alla movimentazione di mezzi e materiali oltre che alle diverse fasi di scavo, costruzione e adeguamento dell'area. L'adozione di accorgimenti quali la bagnatura delle piste di cantiere, la limitazione della velocità di percorrenza e la copertura dei materiali pulverulenti, consentirà di rendere l'impatto basso.
- **Emissioni odorigene:** in fase di cantiere per la dismissione, vi è la probabilità di emissioni di polveri ed odori connessa alla movimentazione di mezzi e materiali oltre che alle diverse dismissione degli impianti. L'adozione di accorgimenti quali la bagnatura delle piste di cantiere, la limitazione della

velocità di percorrenza e la copertura dei materiali suscettibili di produrre odori, consentirà di rendere l'impatto basso.

- **Emissione inquinanti aerodispersi:** in fase di cantiere per la dismissione, vi è la probabilità di emissioni di polveri ed odori connessa alla movimentazione di mezzi e materiali oltre che alle diverse dismissione degli impianti. L'adozione di accorgimenti quali la bagnatura delle piste di cantiere, la limitazione della velocità di percorrenza e la copertura dei materiali suscettibili di produrre odori, consentirà di rendere l'impatto basso.
- **Interferenza acque superficiali:** non pertinente.
- **Contaminazione acque profonde:** non pertinente.
- **Consumo di suolo fertile:** non pertinente.
- **Inquinamento suolo e sottosuolo:** trascurabile. L'adozione di procedure di gestione sostenibile del cantiere e di sostenibilità ambientale del cantiere consentiranno di rendere trascurabile l'impatto in questione.
- **Impatto da rumore realizzazione ed esercizio:** trascurabile. L'adozione di procedure di gestione sostenibile del cantiere e di sostenibilità ambientale del cantiere consentiranno di rendere trascurabile l'impatto in questione.
- **Eliminazione vegetazione naturale:** non pertinente.
- **Danni e disturbi a fauna:** non pertinente.
- **Perdita naturalità:** non pertinente.
- **Disagi emotivi per condizioni rifiutate dalla sensibilità comune:** positivo, trascurabile.
- **Inserimento nel sistema territoriale di trattamento rifiuti:** non pertinente.
- **Introduzione nel paesaggio di nuovi elementi potenzialmente negativi sul piano estetico-percettivo:** non pertinente.
- **Impiego temporaneo di viabilità locale da parte del traffico indotto:** non pertinente.
- **Diminuzione rifiuti in discarica:** non pertinente.
- **Produzione energia e materia da fonti rinnovabili:** non pertinente.

5.3 MISURE DI MITIGAZIONE

In relazione agli impatti stimati e alle misure di attenuazione già previste dal progetto si considerano le seguenti misure di mitigazioni in fase di cantiere:

- Pulizia e manutenzione delle piste di percorrenza;
- Kit di pronto soccorso ambientale.

6 Conclusioni

La valutazione effettuata nel presente documento evidenzia la sostanziale fattibilità dell'intervento progettato con le finalità di tutela previsti dai Piani e Programmi sovraordinati e con la qualità dell'ambiente circostante.

Pertanto, fatti salvi eventuali ed ulteriori approfondimenti o prescrizioni che dovessero essere imposti dall'autorità competente è possibile affermare che gli interventi previsti non determinano variazioni significative dell'ambiente dell'area vasta.

Appare importante sottolineare che gli interventi dovranno necessariamente prevedere l'adozione di accorgimenti tecnici e gestionali per minimizzare la diffusione di polveri e rumori oltre, ovviamente, ad impedire la dispersione di rifiuti durante l'intera fase di esercizio dell'impianto.