



COMUNE DI NAPOLI
Area Ambiente
SERVIZIO IGIENE DELLA CITTA'

R.U.P. Ing. Simona Materazzo
D.E.C. Ing. Michela Vicidomini



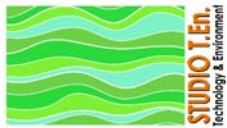
Progetto per la costruzione dell'impianto di compostaggio con recupero di biometano da realizzare nell'area di Napoli Est(Ponticelli) - CUP B67H17000290007



PROGETTO DEFINITIVO

R.T.P. PROGETTAZIONE

MANDATARIA:



Studio T.En.
Studio Associato di Ingegneria
di Teneggi e Marastoni
Ing. S.Teneggi



MANDANTI:



Ing. C. Ferone
Ing. G.M. Esposito
Arch. F.S. Visone
Ing. M.L. Ferone

SG STUDIO ASSOCIATO
Ing. G. Spaggiari

STUDIO ALFA S.p.A.
Dott. Ing. E. Davolio



GEOLOG STUDIO
DI GEOLOGIA
Geol. D. Pingitore



Ing. F. Chiatto



TITOLO:

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE (SIA)

ALLEGATO 1 - MATRICI DI VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

ELABORATO:

SIA_004

Data	Emissione	Redatto	Verificato	Approvato
Dicembre 2020	Revisione a seguito della Richiesta di Integrazioni nel merito del 13/08/2020	VM	ST	ST

SCALA:

-

INDICE

1. INTRODUZIONE GENERALITA' E FINALITA' DELL'IMPIANTO.....	8
1.1 ITER AUTORIZZATIVO	10
1.2 GUIDA ALLA LETTURA DEL PRESENTE DOCUMENTO	10
2. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SULLE SINGOLE COMPONENTI AMBIENTALI E MISURE DI MITIGAZIONE	12
2.1 METODOLOGIA ADOTTATA PER LA VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI	12
2.2 EMISSIONI IN ATMOSFERA.....	19
2.2.1 Valutazione impatti sulla componente atmosfera in CORSO D'OPERA – Fase di cantiere	19
2.2.2 Valutazione impatti sulla componente atmosfera POST OPERAM – fase di esercizio	25
2.2.3 Valutazione impatti sulla componente atmosfera POST OPERAM – fase di dismissione	30
2.3 IMPATTI SULL'AMBIENTE IDRICO	35
2.3.1 Valutazione impatti sulla componente ambiente idrico in CORSO D'OPERA – Fase di cantiere	35
2.3.2 Valutazione impatti sulla componente ambiente idrico POST OPERAM – Fase di esercizio..	39
2.3.3 Valutazione impatti sulla componente ambiente idrico POST OPERAM – Fase di dismissione	44
2.4 IMPATTI SU SUOLO E SOTTOSUOLO	48
2.4.1 Valutazione impatti sulla componente suolo e sottosuolo in CORSO D'OPERA – Fase di cantiere	48
2.4.2 Valutazione impatti sulla componente suolo e sottosuolo POST OPERAM – Fase di esercizio	52
2.4.3 Valutazione impatti sulla componente suolo e sottosuolo POST OPERAM – Fase di dismissione	56
2.5 EMISSIONI ACUSTICHE E RUMORE.....	59
2.5.1 Valutazione impatti sulla componente acustica e rumore in CORSO D'OPERA – Fase di cantiere	59
2.5.2 Valutazione impatti sulla componente acustica e rumore POST OPERAM – Fase di esercizio	63
2.5.3 Valutazione impatti sulla componente acustica e rumore POST OPERAM – Fase di dismissione	68
2.6 IMPATTI SULLA COMPONENTE FAUNA FLORA ECOSISTEMI.....	71
2.6.1 Valutazione impatti sulla componente fauna flora ed ecosistemi in CORSO D'OPERA – Fase di cantiere.....	71
2.6.2 Valutazione impatti sulla componente fauna flora ed ecosistemi POST OPERAM – Fase di esercizio.....	75

2.6.3 Valutazione impatti sulla componente fauna flora ed ecosistemi POST OPERAM – Fase di dismissione	78
2.7 IMPATTI SOCIO ECONOMICI.....	81
2.7.1 Valutazione impatti sulla componente socio economica in CORSO D’OPERA – Fase di cantiere	81
2.7.2 Valutazione impatti sulla componente socio economica POST OPERAM – Fase di esercizio	84
2.7.3 Valutazione impatti sulla componente socio economica POST OPERAM – Fase di dismissione 	87
2.8 IMPATTI SULLA SALUTE PUBBLICA	90
2.8.1 Valutazione impatti sulla componente salute pubblica in CORSO D’OPERA – Fase di cantiere 	90
2.8.2 Valutazione impatti sulla componente salute pubblica POST OPERAM – Fase di esercizio...	92
2.8.3 Valutazione impatti sulla componente salute pubblica POST OPERAM – Fase di dismissione 	95
2.9 IMPATTI SUL TRAFFICO VEICOLARE	98
2.9.1 Valutazione impatti sulla componente traffico veicolare in CORSO D’OPERA – Fase di cantiere	98
2.9.2 Valutazione impatti sulla componente traffico veicolare POST OPERAM – Fase di esercizio 	101
2.9.3 Valutazione impatti sulla componente traffico veicolare POST OPERAM – Fase di dismissione	105
2.10 IMPATTI PAESAGGISTICI.....	108
2.10.1 Valutazione impatti sulla componente paesaggio in CORSO D’OPERA – Fase di cantiere .	108
2.10.2 Valutazione impatti sulla componente paesaggio POST OPERAM – Fase di esercizio.....	110
2.10.3 Valutazione impatti sulla componente paesaggio POST OPERAM – Fase di dismissione ..	113
2.11 IMPATTI SUI RIFIUTI	116
2.11.1 Valutazione impatti sulla componente rifiuti in CORSO D’OPERA – Fase di cantiere.....	116
2.11.2 Valutazione impatti sulla componente rifiuti POST OPERAM – Fase di esercizio.....	118
2.11.3 Valutazione impatti sulla componente rifiuti POST OPERAM – Fase di dismissione	122
2.12 IMPATTI CUMULATIVI	125
3. VALUTAZIONE IMPATTI COMPLESSIVI E RELATIVA COMPATIBILITÀ AMBIENTALE DEL PROGETTO IN ESAME	130
3.1 VALUTAZIONE IMPATTI E RELATIVA COMPATIBILITÀ AMBIENTALE IN CORSO D’OPERA – FASE DI CANTIERE.....	130
3.2 VALUTAZIONE IMPATTI E RELATIVA COMPATIBILITÀ AMBIENTALE POST OPERAM – FASE DI ESERCIZIO	132

PROGETTO DEFINITIVO - Allegato 1 allo Studio di Impatto Ambientale (SIA) - Matrici di valutazione degli impatti

3.3 VALUTAZIONE IMPATTI E RELATIVA COMPATIBILITÀ AMBIENTALE POST OPERAM – FASE DI DISMISSIONE	133
3.4 VALUTAZIONE COMPLESSIVA IMPATTI E RELATIVA COMPATIBILITÀ AMBIENTALE	134

Indice delle figure

Fig.1.: Tabella definizione componenti ambientali considerate	13
Fig.2.: Tabella definizione attività di progetto considerate.....	14
Fig.3.: Tabella di tipizzazione qualitativa e quantitativa dell'impatto.....	16
Fig.4.: Tabella di Giudizio di impatto e definizione della necessità di adottare misure di mitigazione	17
Fig.5.: Tabella riassuntiva sul traffico indotto in Fase di cantiere	20
Fig.6.: Tabella definizione utilizzo mezzi / attrezzature - Fase di cantiere	21
Fig.7.: Tabella tipizzazioni impatti sulla componente Atmosfera - Fase di cantiere	23
Fig.8.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Atmosfera - Fase di cantiere.....	24
Fig.9.: Tabella definizione della Compatibilità ambientale sulla componente Atmosfera - Fase di cantiere .	24
Fig.10.: Tabella riassuntiva sul traffico indotto in Fase di esercizio	25
Fig.11.: Tabella tipizzazioni impatti sulla componente Atmosfera - Fase di esercizio	28
Fig.12.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Atmosfera - Fase di esercizio.....	29
Fig.13.: Tabella definizione della Compatibilità ambientale sulla componente Atmosfera - Fase di esercizio	29
Fig.14.: Tabella tipizzazioni impatti sulla componente Atmosfera - Fase di dismissione.....	33
Fig.15.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Atmosfera - Fase di dismissione	33
Fig.16.: Tabella definizione della Compatibilità ambientale sulla componente Atmosfera - Fase di dismissione	34
Fig.17.: Tabella tipizzazioni impatti sulla componente Ambiente idrico - Fase di cantiere	37
Fig.18.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Ambiente idrico - Fase di cantiere...	38
Fig.19.: Tabella definizione della Compatibilità ambientale sulla componente Ambiente idrico - Fase di cantiere.....	38
Fig.20.: Schema concettuale di gestione delle acque.....	40
Fig.21.: Tabella tipizzazioni impatti sulla componente Ambiente idrico - Fase di esercizio	42
Fig.22.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Ambiente idrico - Fase di esercizio..	43
Fig.23.: Tabella definizione della Compatibilità ambientale sulla componente Ambiente idrico - Fase di esercizio	43
Fig.24.: Tabella tipizzazioni impatti sulla componente Ambiente idrico - Fase di dismissione.....	46
Fig.25.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Ambiente idrico - Fase di dismissione	47
Fig.26.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Ambiente idrico - Fase di dismissione	47
Fig.27.: Tabella tipizzazioni impatti sulla componente Suolo e sottosuolo - Fase di cantiere	50
Fig.28.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Suolo e sottosuolo - Fase di cantiere	51
Fig.29.: Tabella definizione della Compatibilità ambientale sulla componente Suolo e sottosuolo - Fase di cantiere.....	51
Fig.30.: Tabella tipizzazioni impatti sulla componente Suolo e sottosuolo - Fase di esercizio	54
Fig.31.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Suolo e sottosuolo - Fase di esercizio	54
Fig.32.: Tabella definizione della Compatibilità ambientale sulla componente Suolo e sottosuolo - Fase di esercizio	55
Fig.33.: Tabella tipizzazioni impatti sulla componente Suolo e sottosuolo - Fase di dismissione	57

PROGETTO DEFINITIVO - Allegato 1 allo Studio di Impatto Ambientale (SIA) - Matrici di valutazione degli impatti

Fig.34.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Suolo e sottosuolo - Fase di dismissione	58
Fig.35.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Suolo e sottosuolo - Fase di dismissione	58
Fig.36.: Tabella macchinari adottati per le varie fasi di cantiere	59
Fig.37.: Tabella riassuntiva sul traffico indotto in Fase di cantiere	60
Fig.38.: Tabella tipizzazioni impatti sulla componente Emissioni acustiche e rumore - Fase di cantiere	61
Fig.39.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Emissioni acustiche e rumore - Fase di cantiere.....	61
Fig.40.: Tabella definizione della Compatibilità ambientale sulla componente Emissioni acustiche e rumore - Fase di cantiere.....	62
Fig.41.: Tabella definizione delle sorgenti sonore riconducibili all'esercizio dell'impianto in progetto	63
Fig.42.: Tabella riassuntiva sul traffico indotto in Fase di esercizio	64
Fig.43.: Tabella tipizzazioni impatti sulla componente Emissioni acustiche e rumore - Fase di esercizio	66
Fig.44.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Emissioni acustiche e rumore - Fase di esercizio	67
Fig.45.: Tabella definizione della Compatibilità ambientale sulla componente Emissioni acustiche e rumore - Fase di esercizio.....	67
Fig.46.: Tabella definizione Macchinari principali previsti per la fase di dismissione dell'impianto.....	68
Fig.47.: Tabella tipizzazioni impatti sulla componente Emissioni acustiche e rumore - Fase di dismissione .	69
Fig.48.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Emissioni acustiche e rumore - Fase di dismissione	69
Fig.49.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Emissioni acustiche e rumore - Fase di dismissione	70
Fig.50.: Tabella tipizzazioni impatti sulla componente Ecosistemi Flora e Fauna - Fase di cantiere	73
Fig.51.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Ecosistemi Flora e Fauna - Fase di cantiere.....	73
Fig.52.: Tabella definizione della Compatibilità ambientale sulla componente Ecosistemi Flora e Fauna - Fase di cantiere.....	74
Fig.53.: Tabella tipizzazioni impatti sulla componente Ecosistemi Flora e Fauna - Fase di esercizio	76
Fig.54.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Ecosistemi Flora e Fauna - Fase di esercizio	77
Fig.55.: Tabella definizione della Compatibilità ambientale sulla componente Ecosistemi Flora e Fauna - Fase di esercizio	77
Fig.56.: Tabella tipizzazioni impatti sulla componente Ecosistemi Flora e Fauna - Fase di dismissione.....	79
Fig.57.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Ecosistemi flora e fauna - Fase di dismissione	80
Fig.58.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Ecosistemi flora e fauna - Fase di dismissione	80
Fig.59.: Tabella tipizzazioni impatti sulla componente Socio-economica - Fase di cantiere.....	82
Fig.60.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Socio-economica - Fase di cantiere .	83
Fig.61.: Tabella definizione della Compatibilità ambientale sulla componente Socio-economica - Fase di cantiere.....	83
Fig.62.: Tabella tipizzazioni impatti sulla componente Socio-economica - Fase di esercizio.....	85

PROGETTO DEFINITIVO - Allegato 1 allo Studio di Impatto Ambientale (SIA) - Matrici di valutazione degli impatti

Fig.63.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Socio-economica - Fase di esercizio	86
Fig.64.: Tabella definizione della Compatibilità ambientale sulla componente Socio-economica - Fase di esercizio	86
Fig.65.: Tabella tipizzazioni impatti sulla componente Socio-economica - Fase di dismissione	88
Fig.66.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Socio-economica - Fase di dismissione	89
Fig.67.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Socio-economica - Fase di dismissione	89
Fig.68.: Tabella tipizzazioni impatti sulla componente Salute pubblica - Fase di cantiere	90
Fig.69.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Salute pubblica - Fase di cantiere	91
Fig.70.: Tabella definizione della Compatibilità ambientale sulla componente Salute pubblica - Fase di cantiere	91
Fig.71.: Tabella tipizzazioni impatti sulla componente Salute pubblica - Fase di esercizio	93
Fig.72.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Salute pubblica - Fase di esercizio	94
Fig.73.: Tabella definizione della Compatibilità ambientale sulla componente Salute pubblica - Fase di esercizio	94
Fig.74.: Tabella tipizzazioni impatti sulla componente Salute pubblica - Fase di dismissione	96
Fig.75.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Salute pubblica - Fase di dismissione	97
Fig.76.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Salute pubblica - Fase di dismissione	97
Fig.77.: Tabella definizione dei flussi di traffico indotti - Fase di cantiere	98
Fig.78.: Tabella tipizzazioni impatti sulla componente Traffico veicolare - Fase di cantiere	99
Fig.79.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Traffico veicolare - Fase di cantiere	100
Fig.80.: Tabella definizione della Compatibilità ambientale sulla componente Traffico veicolare - Fase di cantiere	100
Fig.81.: Tabella riassuntiva sul traffico indotto in Fase di esercizio	101
Fig.82.: Tabella riassuntiva sul traffico indotto in Fase di esercizio, picchi massimi	102
Fig.83.: Tabella tipizzazioni impatti sulla componente Traffico veicolare - Fase di esercizio	103
Fig.84.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Traffico veicolare - Fase di esercizio	104
Fig.85.: Tabella definizione della Compatibilità ambientale sulla componente Traffico veicolare - Fase di esercizio	104
Fig.86.: Tabella tipizzazioni impatti sulla componente ambientale Traffico veicolare - Fase di dismissione	106
Fig.87.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Traffico veicolare - Fase di dismissione	107
Fig.88.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Traffico veicolare - Fase di dismissione	107
Fig.89.: Tabella tipizzazioni impatti sulla componente ambientale Paesaggio - Fase di cantiere	108
Fig.90.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Paesaggio - Fase di cantiere	109
Fig.91.: Tabella definizione della Compatibilità ambientale sulla componente Paesaggio - Fase di cantiere	109
Fig.92.: Tabella tipizzazioni impatti sulla componente Paesaggio - Fase di esercizio	111
Fig.93.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Paesaggio - Fase di esercizio	112

PROGETTO DEFINITIVO - Allegato 1 allo Studio di Impatto Ambientale (SIA) - Matrici di valutazione degli impatti

Fig.94.: Tabella definizione della Compatibilità ambientale sulla componente Paesaggio - Fase di esercizio	112
Fig.95.: Tabella tipizzazioni impatti sulla componente Paesaggio - Fase di dismissione	114
Fig.96.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Paesaggio - Fase di dismissione	114
Fig.97.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Paesaggio - Fase di dismissione	115
Fig.98.: Tabella tipizzazioni impatti sulla componente Rifiuti - Fase di cantiere.....	116
Fig.99.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Rifiuti - Fase di cantiere	117
Fig.100.: Tabella definizione della Compatibilità ambientale sulla componente Rifiuti - Fase di cantiere...	117
Fig.101.: Tabella tipizzazioni impatti sulla componente Rifiuti - Fase di esercizio.....	120
Fig.102.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Rifiuti - Fase di esercizio	121
Fig.103.: Tabella definizione della Compatibilità ambientale sulla componente Rifiuti - Fase di esercizio..	121
Fig.104.: Tabella tipizzazioni impatti sulla componente Rifiuti - Fase di dismissione	123
Fig.105.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Rifiuti - Fase di dismissione	124
Fig.106.: Tabella definizione della Compatibilità ambientale sulla componente Rifiuti - Fase di dismissione	124
Fig.107.: Tabella Matrice Giudizio impatti e Compatibilità ambientale – Fase di cantiere.....	131
Fig.108.: Tabella Matrice Giudizio impatti e Compatibilità ambientale – Fase di esercizio.....	132
Fig.109.: Tabella Matrice Giudizio impatti e Compatibilità ambientale – Fase di dismissione	133
Fig.110.: Tabella Matrice riepilogo compatibilità ambientale per ciascuna componente considerata	135
Fig.111.: Tabella Matrice riepilogo compatibilità ambientale globale di progetto.....	136

1. INTRODUZIONE GENERALITA' E FINALITA' DELL'IMPIANTO

Lo scopo del presente progetto definitivo riguarda la realizzazione di un impianto di compostaggio con recupero di biometano da realizzare nell'area di Napoli Est - Ponticelli.

Il presente documento riporta le matrici di valutazione degli impatti dello Studio di Impatto Ambientale redatte in funzione del Progetto Definitivo nella cosiddetta configurazione finale, in modo da considerare tutti i possibili impatti riconducibili al progetto in tutte le sue fasi di vita: costruzione, esercizio e dismissione.

L'intervento proposto contribuisce alla risoluzione del problema dello smaltimento dei rifiuti prodotti sul territorio, fornendo un valido contributo all'evoluzione dell'attuale panorama energetico, economico, tecnologico e ambientale. Con la suddetta iniziativa, ci si prefigge di raggiungere diversi obiettivi:

- **Promuovere un'attività di RECUPERO del rifiuto urbano anziché un mero smaltimento:** Il consolidamento dell'attuazione delle politiche comunitarie volte alla riduzione dei rifiuti destinati in discarica, in particolare dei rifiuti biodegradabili (Direttiva 2006/12 EC), ha sicuramente incentivato la raccolta differenziata;
- **Garantire lo smaltimento per una parte della FORSU raccolta in maniera differenziata riducendo così la dipendenza dal mercato esterno:** ad oggi la FORSU raccolta sul territorio del Comune di Napoli viene inviata ad impianti di compostaggio posti tutti fuori il territorio Regionale, con costi di trasporto che incidono sul prezzo finale di conferimento con aumenti di circa il 40%. La filiera di trattamento della FORSU che prevede una fase di digestione anaerobica prima dell'invio al trattamento aerobico, risulta vantaggiosa per la contestuale produzione di biometano e di compost di qualità, apportando benefici ambientali, economici e sociali.
- **Abbattere significativamente i costi di trattamento (recupero) adottando metodologie moderne che prevedono la produzione e l'utilizzo di DUE tipologie di beni, Compost e Biometano:** Il contestuale recupero di materia e di energia ottenibile con l'integrazione di digestione anaerobica (di seguito abbreviata in DA) e compostaggio non solo è coerente ma interpreta in maniera particolarmente virtuosa la gerarchia delle priorità di gestione dei rifiuti. Si realizza infatti un'ottima integrazione di filiere, in quanto il processo integrato trasforma in biogas la sostanza organica volatile che, in un processo esclusivamente aerobico, sarebbe in massima parte comunque destinata ad ossidarsi a CO₂ e a disperdersi in atmosfera e preserva il valore agronomico della restante quota di carbonio organico trasformandolo in ammendante compostato;

PROGETTO DEFINITIVO - Allegato 1 allo Studio di Impatto Ambientale (SIA) - Matrici di valutazione degli impatti

- **Ridurre in modo significativo le emissioni di CO₂.** Occorre infatti evidenziare come diverse ricerche attribuiscono un contributo positivo della digestione anaerobica nel ciclo integrato di gestione dei rifiuti organici da raccolta differenziata. Da un confronto tra compostaggio e processo integrato anaerobico - aerobico, sviluppato con l'analisi del ciclo di vita (LCA), è stata valutata l'incidenza della digestione anaerobica nel bilancio energetico e nelle emissioni di gas ad effetto serra. Tra i fattori considerati nella valutazione del processo integrato, sono stati inclusi il recupero dell'energia (elettrica e termica) dal biogas e degli scarti essiccati e il recupero di compost valorizzato quale sostituto di torba (materiale non rinnovabile) e concimi minerali (quasi tutti di sintesi). *Il bilancio ambientale, espresso in termini di emissioni di CO₂ equivalenti, attribuisce al compostaggio un effetto di riduzione delle emissioni pari a 28 kgCO₂eq/t, contro i 240 kgCO₂eq/t dello scenario integrato* [Malpei et al "Il bilancio energetico ed ambientale di alcuni scenari di digestione anaerobica della FORSU].

Il processo di digestione anaerobica per la conversione dell'energia biochimica dei rifiuti organici in biometano è una pratica corretta sotto il profilo ambientale, tanto da risultare incentivata dalle Direttive Comunitarie. È evidente che trattandosi di operazione condotta da un Ente pubblico, tali incentivi potranno essere finalizzati all'abbattimento della tariffa di conferimento della FORSU, con chiari benefici sulla Amministrazione e sulla popolazione residente.

Il Progetto da realizzare si avvarrà delle migliori tecnologie e scelte progettuali per minimizzare qualsiasi tipo di impatto sull'ambiente e sul territorio, con particolare attenzione a quello delle emissioni odorigene. A tale scopo, come riportato in molte linee guida, il processo integrato di digestione anaerobica si deve comporre di una prima fase anossica, di digestione della sostanza più rapidamente putrescibile, ed una successiva fase aerobica, dove viene ultimata la stabilizzazione ed il recupero delle parti organiche ancora fermentabili e putrescibili. Le scelte progettuali e gestionali tengono conto delle condizioni di partenza, delle caratteristiche del luogo individuato per l'intervento, della qualità e quantità della biomassa (FORSU) raccolta, della normativa e della tecnologia a disposizione per massimizzare l'efficacia del processo che verrà messo in atto e minimizzare l'impatto ambientale e gli eventuali disturbi sulla comunità che potrebbe arrecare l'impianto stesso.

In estrema sintesi i dati di input del progetto consistono nella realizzazione di un impianto di trattamento della frazione organica derivata dalla raccolta differenziata tramite digestione anaerobica con successiva raffinazione del biogas in biometano e produzione di compost, dimensionato per i seguenti flussi attesi:

- **30.000 t/anno** di FORSU (**EER 200108: rifiuti biodegradabili di cucine e mense**)
- **5.000 t/anno** di rifiuti ligneocellulosici:

PROGETTO DEFINITIVO - Allegato 1 allo Studio di Impatto Ambientale (SIA) - Matrici di valutazione degli impatti

- **EER 200138:** *legno, diverso da quello di cui alla voce 200137,*
- **EER 200201:** *rifiuti biodegradabili,*
- **EER 200302:** *rifiuti dei mercati (riconducibili essenzialmente alle cassette di legno).*

1.1 ITER AUTORIZZATIVO

Il percorso autorizzativo per l'approvazione del progetto in esame prevede l'assoggettamento a Valutazione di Impatto Ambientale, ai sensi del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i., la quale sostituisce e ricomprende ogni atto, autorizzazione, concessione, nulla osta, parere ed atto di assenso comunque denominato, richiesto dalla normativa vigente per la realizzazione dell'opera.

In riferimento alle categorie menzionate alla Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006, l'impianto rientra nella categoria 7.z.b) dell'allegato IV:

z.b) Impianti di smaltimento e recupero di rifiuti non pericolosi, con capacità complessiva superiore a 10 t/giorno, mediante operazioni di cui all'allegato C, lettere da R1 a R9, della parte quarta del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152.

Nel dettaglio le attività che saranno svolte nell'impianto di cui all'oggetto consistono in:

- **R3:** riciclo/recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solventi;
- **R13:** messa in riserva di rifiuti per sottoporli ad una delle operazioni indicate nei punti da R1 a R12 (escluso il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti o ad impianti terzi autorizzati al recupero).

In ragione della complessità impiantistica, il proponente ritiene opportuno presentare istanza per richiesta di attivazione di **Valutazione di Impatto Ambientale volontaria**.

L'iter di autorizzazione del progetto rientra nell'applicazione dell'**Art. 27-bis del D.Lgs. 152/2006** e cioè "**Provvedimento autorizzatorio unico regionale**" (PAUR).

1.2 GUIDA ALLA LETTURA DEL PRESENTE DOCUMENTO

Di seguito viene pertanto sviluppato lo Studio di Impatto Ambientale per la procedura di VIA sui possibili impatti ambientali significativi derivanti dalla realizzazione dell'impianto in oggetto, documento redatto

PROGETTO DEFINITIVO - Allegato 1 allo Studio di Impatto Ambientale (SIA) - Matrici di valutazione degli impatti

secondo le direttive regionali di cui agli “Indirizzi operativi e procedurali per lo svolgimento della valutazione di impatto ambientale in regione Campania” definiti come previsto dal Titolo III della Parte Seconda del D.Lgs. 152/2006, così come modificato dal recente D.Lgs. 104/2017. Il presente studio d’impatto ambientale è stato redatto in conformità altresì al Decreto interministeriale 2 marzo 2018 “Promozione dell’uso del biometano nel settore dei trasporti”.

Il documento si articola nelle seguenti sezioni:

- “Quadro di riferimento Programmatico” che fornisce gli elementi conoscitivi sulle relazioni tra l'opera progettata e gli atti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale.
- “Quadro di riferimento Progettuale” che descrive il progetto e le soluzioni adottate a seguito degli studi effettuati, nonché l'inquadramento nel territorio, inteso come sito e come area vasta interessati.
- “Quadro di riferimento Ambientale” che definisce l'ambito territoriale (inteso come sito ed area vasta) e i sistemi ambientali interessati dal progetto, sia direttamente che indirettamente, entro cui è da presumere che possano manifestarsi effetti significativi sulla qualità degli stessi. L'analisi del quadro ambientale è stata condotta realizzando singolarmente per tutte le componenti:
 - la caratterizzazione dello stato attuale;
 - la stima degli impatti in riferimento alle azioni di progetto che potenzialmente interferiscono con l'ambiente;
 - l'individuazione di tutte le misure che si ritiene necessario adottare al fine di minimizzare l'impatto sopra stimato.

Il presente documento si configura quale documento allegato al Quadro di riferimento Ambientale, ovvero il documento di dettaglio per la determinazione qualitativa e quantitativa degli impatti riconducibili al progetto in esame. Nel dettaglio si sono indagati i potenziali impatti riconducibili al progetto sia nella sua fase di costruzione “*CORSO D’OPERA - Fase di cantiere*” sia nelle successive fasi “*POST OPERAM - Fase di esercizio*” e “*POST OPERAM - Fase di dismissione*”. Per tutte le fasi prese in esame si sono indagati gli impatti potenziali riconducibili alle singole componenti ambientali prese in esame per la caratterizzazione del Quadro di riferimento ambientale, come meglio dettagliato nel successivo capitolo § 2.

2. VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI SULLE SINGOLE COMPONENTI AMBIENTALI E MISURE DI MITIGAZIONE

In questo documento si sviluppa tutto il complesso delle analisi ambientali delle relazioni, interazioni esistenti, effetti indotti (transitori e/o definitivi) dall'opera nel sito di riferimento del progetto. La valutazione degli impatti potenziali è fatta sia per la fase di cantiere e di realizzazione dell'opera, ovvero in CORSO D'OPERA, sia per la successiva fase di esercizio e dismissione dell'opera, ovvero analisi delle condizioni POST-OPERAM. Le Analisi d'Impatto Ambientale in relazione alle modificazioni delle attuali condizioni d'uso e di quelle potenziali o prescritte del territorio interessato saranno condotte sia in relazione alla condizione preesistente che rispetto alle prevedibili evoluzioni delle componenti e dei fattori ambientali a causa dell'intervento previsto, sia, infine, rispetto alle modifiche dei livelli di qualità ambientale preesistenti e della loro sostenibilità.

In rapporto alla localizzazione dell'insediamento, il presente elaborato riporta quindi tutti i necessari ed opportuni provvedimenti ed opere per ridurre ogni prevedibile forma d'inquinamento atmosferico, idrico, del suolo ed acustico e per prevenire ogni possibile danno alle componenti ambientali interessate.

L'analisi ha infatti lo scopo di analizzare le componenti ambientali, potenzialmente interessate alla realizzazione dell'impianto in oggetto, individuando quelle maggiormente interessate sia direttamente che indirettamente, prevedendone gli effetti e predisponendo opportune eventuali misure di mitigazione.

Si precisa che: L'impianto di produzione di Biometano, a partire da FORSU, è da considerarsi quale opera strategica, indifferibile e urgente per lo Sviluppo Economico Nazionale, e rappresenta localmente lo start up per l'attivazione della filiera di valorizzazione energetica di fonti rinnovabili, e complessivamente contribuisce alla riduzione delle emissioni di particolato, proprio con la produzione on site di biometano.

2.1 METODOLOGIA ADOTTATA PER LA VALUTAZIONE DEGLI IMPATTI

Per individuare gli impatti sulle componenti ambientali, è necessario definire una metodologia di valutazione che consenta di rilevare gli effetti negativi e positivi che scaturiscono dalla realizzazione dell'intervento in oggetto.

Nella presente valutazione si è optato per un approccio valutativo di tipo quali-quantitativo, utilizzando una metodologia di "tipizzazione degli impatti" finalizzata ad individuare tutti gli impatti generati dal progetto, ad evidenziare le componenti ambientali per le quali è necessario adottare misure di mitigazione specifiche.

Si sono quindi descritti gli impatti generati dalle modifiche in progetto definendoli sinteticamente mediante l'applicazione di un apposito procedimento di tipizzazione.

PROGETTO DEFINITIVO - Allegato 1 allo Studio di Impatto Ambientale (SIA) - Matrici di valutazione degli impatti

Tale procedimento può essere realizzato con l'impiego di varie tecniche numeriche ma, per rispondere ad una esigenza di semplicità, si è adottata una metodica che, seppur in linea con le metodologie comunemente utilizzate nella valutazione di impatto ambientale, offre maggiori garanzie dal punto di vista della comunicazione dei risultati.

A tale proposito si ritiene opportuno sottolineare che le tipologie di impatto attese sono definite avvalendosi di una specifica lista di controllo, appositamente elaborata dal Gruppo di Lavoro "Impatto Ambientale" della Società Italiana di Ecologia come strumento di supporto per la stesura degli studi di impatto ambientale.

Si è ritenuto d'individuare le componenti naturalistiche ed antropiche, già descritte allo stato ante operam così come elencate di seguito, ovvero in modo da rappresentare il sistema ambientale nella sua globalità.

COMPONENTI AMBIENTALI	
atmosfera	qualità dell'aria e caratterizzazione meteorologica;
ambiente idrico	acque sotterranee e acque superficiali (dolci, salmastre e marine), considerate come componenti, come ambienti e come risorse;
suolo e sottosuolo	intesi sotto il profilo geologico, geomorfologico e pedologico, nel quadro dell'ambiente in esame, ed anche come risorse non rinnovabili;
flora, fauna, vegetazione ed ecosistemi	formazioni vegetali ed associazioni animali, emergenze più significative, specie protette ed equilibri naturali; ecosistemi naturali e biodiversità complessi di componenti e fattori fisici, chimici e biologici tra loro interagenti ed interdipendenti, che formano un sistema unitario e identificabile (quali un lago, un bosco, un fiume, il mare) per propria struttura, funzionamento ed evoluzione temporale;
rumore e vibrazioni	considerato in rapporto all'ambiente sia naturale che umano;
aspetti socio-economici	termini lavorativi occupazionali;
salute pubblica	come individui e comunità;
traffico veicolare	aumento del volume di traffico locale
paesaggio e beni culturali	aspetti morfologici e culturali del paesaggio, identità delle comunità umane interessate e relativi beni culturali;
produzione di rifiuti	produzione e gestione rifiuti

Fig.1.: Tabella definizione componenti ambientali considerate

Come previsto dalla normativa vigente l'analisi e la caratterizzazione delle componenti ambientali coinvolte sono svolte in relazione al livello di approfondimento necessario per l'attività in esame già insediata e per la peculiarità dell'ambiente interessato in relazione alla sua ubicazione sul territorio.

Le componenti ambientali, di seguito descritte, vengono analizzate nelle loro caratteristiche qualitative in modo da poter poi andare ad individuare quelli che sono gli eventuali possibili impatti e le relative misure di mitigazione da adottare.

PROGETTO DEFINITIVO - Allegato 1 allo Studio di Impatto Ambientale (SIA) - Matrici di valutazione degli impatti

Una tale scelta è dettata dall'esigenza di rappresentare, attraverso un numero ristretto ma esaustivo di voci, l'ambiente nei suoi diversi aspetti legati alle componenti abiotiche (suolo e sottosuolo, aria e acqua), agli ecosistemi (complessi di elementi fisici, chimici, formazioni ed associazioni biotiche), al paesaggio (inteso nei suoi aspetti morfologici e culturali), alla qualità dell'ambiente naturale, alla qualità della vita dei residenti ed alla loro salute (come individui e comunità).

Sono state quindi individuate le principali azioni di progetto: questa prima fase permette innanzitutto di evidenziare tutti i possibili impatti potenzialmente riconducibili alla realizzazione dell'opera. Nella compilazione della lista dei fattori si sono comprese le attività più significative del progetto considerato nella sua globalità, ovvero ricomprendendo sia le fasi di cantiere che di esercizio che di eventuale dismissione dell'opera.

FASE		ATTIVITÀ DI PROGETTO
CORSO D'OPERA	Cantiere	Cantierizzazione
		Scavi
		Realizzazione fondazioni profonde (pali)
		Realizzazione strutture
		Installazione vasche/serbatoi sottosuolo
		Installazione impianti
POST OPERAM	Esercizio	Sezione arrivo e stoccaggio materia prima
		Sezione pretrattamenti meccanici
		Sezione di digestione anaerobica
		Sezione di trattamento biogas
		Sezione di upgrading con produzione di biometano
		Sezione di trattamento del digestato (parte solida)
		Sezione di trattamento del digestato (parte liquida)
		Sezione di immissione in rete di biometano
	Dismissione	Cantierizzazione
		Rimozione rifiuti e/o altre sostanze
		Smontaggio e/o demolizioni impianti soprasuolo
		Smontaggio e/o demolizioni opere civili soprasuolo
		Demolizione impianti e/o opere civili sottosuolo

Fig.2.: Tabella definizione attività di progetto considerate

PROGETTO DEFINITIVO - Allegato 1 allo Studio di Impatto Ambientale (SIA) - Matrici di valutazione degli impatti

In secondo luogo, ogni singola azione di progetto individuata è stata ricondotta, mediante una serie di attributi che ne specificano la natura, secondo una tipizzazione che considera se l'impatto ad esso associato sia positivo o negativo, se sia eventuale, probabile o certo, se si manifesti nel breve o lungo termine, se sia reversibile o irreversibile, strategico o non strategico:

- Breve/lungo termine: la distinzione tra impatto "a breve termine" e "a lungo termine" è riferita al "tempo di latenza" che intercorre tra il verificarsi dell'impatto e l'azione di progetto che ha provocato l'impatto medesimo. Se l'impatto considerato si concretizza subito dopo l'azione causale questo viene definito "a breve termine", se l'impatto si verifica solo in un secondo momento viene definito "a lungo termine";
- Reversibile/irreversibile: la distinzione tra impatto "reversibile" e "irreversibile" è riferita alle capacità omeostatiche del sistema di assorbire l'impatto recuperando le condizioni preesistenti l'impatto medesimo. Se il recupero delle condizioni iniziali è atteso in tempi ragionevolmente brevi l'impatto viene definito "reversibile", se gli effetti dell'impatto sono destinati a permanere nel tempo o comunque ad essere riassorbiti in scale temporali molto lunghe l'impatto viene definito "irreversibile" (la valutazione della temporalità degli impatti deve essere intesa in un'ottica antropocentrica);
- Strategico/non strategico: la distinzione tra impatto "strategico" e "non strategico" si basa sulle caratteristiche dell'impatto in relazione alla componente ambientale su cui esso si può manifestare. Se nel contesto di specifico interesse questa componente ambientale è di particolare rilevanza dal punto di vista naturalistico, umano o economico, l'impatto viene definito "strategico". Nel caso contrario l'impatto viene definito "non strategico".

Questa prima tipizzazione, di tipo qualitativo, è poi convertita in una tipizzazione quantitativa, adottando la metodologia proposta nella tabella seguente. La logica impiegata è quella di assegnare il punteggio minore alla tipologia di impatto meno estrema e di assegnare il punteggio maggiore alla categoria di tipizzazione più estrema. Ad esempio alla categoria di tipizzazione "impatto reversibile" è assegnato punteggio 0.5, mentre alla categoria di tipizzazione "impatto irreversibile" è assegnato punteggio 1; in effetti un impatto negativo e reversibile (punteggio -0.5) è preferibile rispetto ad un impatto negativo e irreversibile (punteggio -1), mentre un impatto positivo e irreversibile (punteggio +1) è preferibile rispetto ad un impatto positivo e reversibile (punteggio +0.5).

Tipizzazione qualitativa dell'impatto	Tipizzazione quantitativa dell'impatto
Fattori moltiplicativi	
Positivo (P)	+
Negativo (N)	-
Eventuale (E)	0.2
Probabile (PR)	0.5
Certo (C)	1
Fattori cumulativi	
Breve termine (BT)	0.5
Lungo termine (LT)	1
Reversibile (R)	0.5
Irreversibile (I)	1
Non strategico (NS)	0.5
Strategico (S)	1

Fig.3.: Tabella di tipizzazione qualitativa e quantitativa dell'impatto

Il punteggio complessivo di impatto di una determinata azione di progetto (tipizzazione) si calcola sommando i punteggi ottenuti dalle singole categorie, con l'aggiunta del segno (+ o -) che definisce la positività o la negatività dell'impatto, moltiplicato per la sua probabilità di accadimento (0÷1).

Secondo la metodologia proposta un impatto che risulti essere positivo (+), certo (1), di lungo termine (1), irreversibile (1), strategico (1) presenta un punteggio pari a +3 (migliore situazione possibile).

Una volta effettuata la tipizzazione di ciascun impatto si procede alla definizione dell'effetto ambientale dato dalla sommatoria di tutti i punteggi attribuiti alle singole attività sulla singola componente ambientale.

Qualora si individuino più di un impatto per data componente ambientale in esame, l'effetto ambientale sarà dato dalla media dei punteggi di tali impatti, a cui sarà aggiunto, per ogni impatto aggiuntivo, un fattore cumulativo pari a 0.2.

Determinato l'effetto ambientale dato dalla sommatoria di tutte le attività sulla singola componente ambientale, si procede alla normalizzazione dell'indice dividendo tale effetto ambientale per il numero di attività considerate nella fase in esame. Sulla base dei risultati del procedimento di tipizzazione qualitativa è possibile formulare un giudizio di impatto e definire la necessità o meno di attivare specifiche misure di mitigazione, applicando lo schema di valutazione proposto in tabella di figura seguente dove si accompagna un colore identificativo, che permette di evidenziare con immediatezza le situazioni di maggiore criticità.

Punteggio di impatto normalizzato	Giudizio di impatto	Compatibilità ambientale	Misure di mitigazione
> 0.1	Impatto positivo	intervento ad alta compatibilità	non necessarie
0 ÷ - 0.9	Impatto nullo e/o trascurabile	intervento a buona compatibilità	non necessarie
- 1 ÷ - 1.9	Impatto negativo basso	intervento a discreta compatibilità	di norma non necessarie
- 2 ÷ - 2.5	Impatto negativo medio	intervento di media compatibilità	di norma necessarie
- 2.6 ÷ - 3.0	Impatto negativo alto	intervento di bassa compatibilità	sicuramente necessarie

Fig.4.: Tabella di Giudizio di impatto e definizione della necessità di adottare misure di mitigazione

In questa sezione viene esaminato il complesso delle analisi ambientali delle relazioni, interazioni esistenti, effetti indotti (transitori e/o definitivi) dall'opera nel sito di riferimento del progetto.

La valutazione degli impatti potenziali è fatta sia per la fase di cantiere e di realizzazione dell'opera, ovvero in CORSO D'OPERA, sia per la successiva fase di esercizio e dismissione dell'opera, ovvero analisi delle condizioni POST-OPERAM.

Le Analisi d'Impatto Ambientale in relazione alle modificazioni delle attuali condizioni d'uso e di quelle potenziali o prescritte del territorio interessato saranno condotte sia in relazione alla condizione preesistente che rispetto alle prevedibili evoluzioni delle componenti e dei fattori ambientali a causa dell'intervento previsto, sia, infine, rispetto alle modifiche dei livelli di qualità ambientale preesistenti e della loro sostenibilità.

L'analisi ha infatti lo scopo di analizzare le componenti ambientali, potenzialmente interessate alla realizzazione dell'impianto in oggetto, individuando quelle maggiormente interessate sia direttamente che indirettamente, prevedendone gli effetti e predisponendo opportune eventuali misure di mitigazione.

L'intervento in progetto verrà realizzato con le tecniche migliori disponibili, ed è stato pensato e progettato per ridurre il più possibile gli impatti sulle diverse componenti ambientali e per i lavoratori.

Le fasi di cantiere previste corrispondono alle scelte adottate per la progettazione dell'opera, dove in estrema sintesi si prevede di:

- armonizzare le lavorazioni previste;

PROGETTO DEFINITIVO - Allegato 1 allo Studio di Impatto Ambientale (SIA) - Matrici di valutazione degli impatti

- ottimizzare gli accessi e la fruibilità delle aree dell'impianto nonché degli accessi e delle aree di cantiere durante l'esecuzione dei lavori;
- introdurre ogni accorgimento, precauzione e protezione per minimizzare i rischi nelle fasi costruttive e gestionali attese ed attuare le più recenti disposizioni in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.

Inoltre il progetto prevede, sebbene gli impatti individuati non necessitino di norma adozione di misure di mitigazione come dettagliato nel seguito, anche alcune significative opere di compensazione ambientale quali la mitigazione a verde. Tali opere di mitigazione previste, sono adeguate alla riduzione degli ulteriori impatti residui derivati dalle opere in progetto.

2.2 EMISSIONI IN ATMOSFERA

2.2.1 Valutazione impatti sulla componente atmosfera in CORSO D'OPERA – Fase di cantiere

Per quanto riguarda i possibili impatti generati in fase di cantiere sono da ricondursi essenzialmente ai seguenti fattori causali:

- emissioni gassose inquinanti legate al traffico veicolare (mezzi da e per il cantiere)
- emissioni gassose inquinanti provenienti dai mezzi d'opera,
- produzione di polveri.

Per quanto riguarda i flussi di **Traffico indotto in fase di cantiere** si sono identificati i seguenti fattori causali:

- agli automezzi deputati al trasporto delle terre e rocce da scavo;
- agli automezzi deputati al trasporto delle opere elettromeccaniche e quant'altro sia previsto da fornirsi in impianto;
- agli autocarri per l'accesso dei dipendenti delle società coinvolte nella realizzazione dell'impianto.

Il contributo relativo alla gestione delle terre e rocce da scavo è stato stimato pressoché nullo, in quanto tutto il materiale scavato sarà riutilizzato per creazione di rilevati come da progetto, con bilancio sterri riporti nullo, per dettagli si rimanda allo specifico elaborato allegato alla presente istanza [SIA_010].

Si è quindi ipotizzato il traffico indotto dalle forniture al cantiere: la gestione del cantiere è stata organizzata in modo da evitare le interferenze fra le varie società operanti in cantiere, con programmazione delle forniture in funzione sia in primis della pianificazione delle lavorazioni attese, sia in modo da evitare sovrapposizioni di accettazione dei carichi in cantiere. È quindi plausibile stimare un flusso pari a circa 4 mezzi giorno, e comunque stimato per circa 15 mesi di cantiere.

Infine per quanto riguarda il numero di autoveicoli con i quali gli addetti delle diverse società coinvolte nella costruzione dell'impianto arriveranno sul cantiere, sono state fatte le seguenti considerazioni. In linea generale non si prevedano mai particolari sovrapposizioni temporali di lavorazioni, quindi è plausibile considerare presenti in cantiere contemporaneamente solo 3 imprese che accedono ognuna con il proprio mezzo, per tutta la durata del cantiere. In tabella seguente si riporta la tabella riassuntiva del traffico indotto in fase di cantiere, quantificato in 30 mezzi/giorno. Per quanto elementi di ulteriore dettaglio si rimanda allo specifico elaborato allegato al presente studio di impatto ambientale [SIA_006]:

	Giorni di lav.	N° mezzi/giorno
Automezzi di trasporto delle forniture in cantiere	100	10
Automezzi dei dipendenti delle società coinvolte nella realizzazione dell'impianto	450	20
SOMMANO max		30

Fig.5.: Tabella riassuntiva sul traffico indotto in Fase di cantiere

Le emissioni sono state quindi considerate comuni a tutte le fasi di cantiere: in funzione di quanto sopra nel seguito si procede alla tipizzazione dell'impatto sulla base delle metodologie di cui al precedente capitolo §2.1, per tutte le fasi di cantiere individuate:

Tipizzazione dell'impatto: Negativo, Probabile, Breve termine, Reversibile, Strategico, a cui corrispondono quindi i seguenti punteggi:

$$-0.5 * (0.5+0.5+1) = -1$$

Riguardo alle **emissioni gassose inquinanti provenienti dai mezzi d'opera**, l'attività del cantiere edile per la costruzione dell'impianto presenterà, in relazione allo stato di avanzamento dei lavori, una notevole variabilità sia in termini di operazioni svolte che di macchinari/attrezzature impiegate. Nel cantiere infatti verranno svolte operazioni di scavo e sbancamento, realizzazione fondazioni, esecuzione pali (ove richiesti), montaggio serbatoi e strutture prefabbricate, posa impianto piping e tubazioni, realizzazione piazzali e viabilità di accesso, ecc.

I quantitativi emessi dai macchinari sono paragonabili, come ordini di grandezza, a quelli che sono prodotti da un generico cantiere edile di medie dimensioni. Occorre inoltre sottolineare che, a differenza delle considerazioni riguardanti la fase di esercizio (che valutano generalmente aspetti perduranti nel tempo per tutta la durata di vita dell'impianto), l'impatto considerato è limitato nel tempo alla sola fase di cantierizzazione dell'opera e, una volta ultimata la fase di edificazione, non comporterà ulteriori emissioni. Ciò premesso, nel capitolo dedicato alla mitigazione degli impatti sono state individuate specifiche misure finalizzate alla corretta gestione del cantiere stesso ed al contenimento delle emissioni inquinanti provenienti dai mezzi d'opera; le emissioni sono state quindi considerate comuni a tutte le fasi di cantiere.

Nel dettaglio sono state individuate le seguenti fasi a cui è stato associato l'impiego dei seguenti macchinari:

PROGETTO DEFINITIVO - Allegato 1 allo Studio di Impatto Ambientale (SIA) - Matrici di valutazione degli impatti

Fase	Descrizione	autocarri	escavatori	terna gommata	pala gommata	pala cingolata	rullo compattatore	grader	cisterna con acqua	autocarri con gru e/o cestello	gru sollevatrice	trivella	vibrofronitrice	autopompa per getti	generatore diesel
2.1	Allestimento del cantiere	2	2		1		1	1	1						
2.2	Opere di rimodellamento morfologico del sito	5	3		2	3	3		2						
2.3	Preparazione dei sottofondi stradali e delle aree di impianto	2	2		2	3	3	1	3						
2.4	Opere di approntamento delle strutture ipogee e delle fondazioni	3	3			1						2		3	1
2.5	Installazione in opera di prefabbricati strutturali									6	6				3
2.6	Realizzazione della struttura portante dei tunnels di trattamento aerobico									2	2			2	1
2.7	Installazione impiantistica digestione anaerobica	1	1												
2.8	Realizzazione delle reti interne e della pavimentazione industriale interna e di prima prossimità degli edifici prefabbricati	2	1	3			2		1					3	1
2.9	Realizzazione dei pavimenti tecnologici dei biofiltri e delle zone di carico dei materiali	2	1	2										1	1
2.1	Realizzazione della pavimentazione industriale esterna	2	1	2										3	1
2.11	Costruzione delle strutture metalliche per il sostegno delle tubazioni di convogliamento dell'aria di processo e posa dei collettori									6	2				2
2.12	Costruzione del fabbricato servizi sul lato Est									3	2				1
2.13	Costruzione della viabilità generale e di quella interna all'area tecnologica, compreso blocco guardiania e sorveglianza	3	1	2			4	3	1				3		
2.14	Completamento delle reti e dei servizi	2	1	4											
2.15	Interventi a verde e ricomposizione ambientale	1		1						2	2				1
2.17	Installazione impiantistica elettrica e elettromeccanica									8	2				
2.18	Opere di finitura	1	1	2									2		1

Fig.6.: Tabella definizione utilizzo mezzi / attrezzature - Fase di cantiere

Le emissioni sono state quindi considerate comuni a tutte le fasi di cantiere: in funzione di quanto sopra nel seguito si procede alla tipizzazione dell'impatto sulla base delle metodologie di cui al precedente capitolo §2.1, per tutte le fasi di cantiere individuate:

Tipizzazione dell'impatto: *Negativo, Probabile, Breve termine, Reversibile, Strategico*, a cui corrispondono quindi i seguenti punteggi:

$$-0.5 * (0.5+0.5+1) = -1$$

All'interno del cantiere le comuni **emissioni in atmosfera** sono inoltre solitamente riconducibili alla produzione e diffusione di polveri risollevate dal suolo è dovuta agli scavi ed agli sbancamenti necessari per la realizzazione delle fondazioni delle nuove edificazioni, dei piazzali e della viabilità di servizio.

Considerando una velocità del vento $V = 1$ km/ora già ad una distanza dalla fonte di emissione di 5 metri si ha un effetto di dispersione pari al 57% del totale; a 45 metri di distanza si arriva ad una dispersione del 99% del totale emesso. La situazione più critica si presenta invece in condizioni di moderata stabilità atmosferica, con stratificazione termica invertita in quota e condizione di calma anemologica. Anche in questo caso

PROGETTO DEFINITIVO - Allegato 1 allo Studio di Impatto Ambientale (SIA) - Matrici di valutazione degli impatti

comunque alla distanza dalla fonte di emissione pari a 5 metri si ha un effetto di dispersione pari al 44% del totale, mentre ad 80 metri di distanza si arriva ad una dispersione del 99% del totale.

Data l'ubicazione in campo aperto del cantiere e la temporaneità dell'impatto si ritiene quindi che gli effetti dovuti alla produzione e diffusione di polveri siano poco significativi e interessino prevalentemente i lavoratori impiegati nel cantiere stesso; ciò premesso, nel capitolo dedicato alla mitigazione degli impatti sono state individuate specifiche misure finalizzate alla corretta gestione delle lavorazioni più impattanti ed al contenimento della polverosità indotta dalla realizzazione di scavi e movimenti terra, al fine di garantire la salubrità del luogo di lavoro e degli ambienti limitrofi. In funzione di quanto sopra la produzione di polveri è stata ricondotta alle fasi di scavo, realizzazione delle fondazioni e delle strutture.

Le emissioni sono state quindi considerate comuni a tutte le fasi di cantiere: in funzione di quanto sopra nel seguito si procede alla tipizzazione dell'impatto sulla base delle metodologie di cui al precedente capitolo §2.1, per tutte le fasi di cantiere individuate:

Tipizzazione dell'impatto: Negativo, Probabile, Breve termine, Reversibile, Strategico, a cui corrispondono quindi i seguenti punteggi:

$$-0.5 * (0.5+0.5+1) = -1$$

Si propone quindi la matrice con la tipizzazione degli impatti riconducibili alla componente ambientale in esame per la fase di cantiere considerata.

COMPONENTE AMBIENTALE: ATMOSFERA						
FASE CORSO D'OPERA CANTIERE		Cantierizzazione	Scavi e realizzazione fondazioni profonde (pali)	Realizzazione strutture	Installazione vasche/serbatoi impianti sottosuolo	Installazione impianti fuori terra
Tipizzazione impatto emissioni traffico indotto dal cantiere	Positivo (P) Negativo (N)	-	-	-	-	-
	Eventuale (E) Probabile (PR) Certo (C)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	Breve termine (BT) Lungo termine (LT)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	Reversibile (R) Irreversibile (I)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	Non strategico (NS) Strategico (S)	1	1	1	1	1
	SOMMANO	- 1	- 1	- 1	- 1	- 1

COMPONENTE AMBIENTALE: ATMOSFERA						
FASE CORSO D'OPERA CANTIERE		Cantierizzazione	Scavi e realizzazione fondazioni profonde (pali)	Realizzazione strutture	Installazione vasche/serbatoi impianti sottosuolo	Installazione impianti fuori terra
Tipizzazione impatto emissioni gassose inquinanti provenienti dai mezzi d'opera	Positivo (P) Negativo (N)	-	-	-	-	-
	Eventuale (E) Probabile (PR) Certo (C)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	Breve termine (BT) Lungo termine (LT)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	Reversibile (R) Irreversibile (I)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	Non strategico (NS) Strategico (S)	1	1	1	1	1
	SOMMANO	- 1	- 1	- 1	- 1	- 1
	Tipizzazione impatto produzione di polveri	Positivo (P) Negativo (N)		-	-	
Eventuale (E) Probabile (PR) Certo (C)			0.5	0.5		
Breve termine (BT) Lungo termine (LT)			0.5	0.5		
Reversibile (R) Irreversibile (I)			0.5	0.5		
Non strategico (NS) Strategico (S)			1	1		
SOMMANO			- 1	- 1		

Fig.7.: Tabella tipizzazioni impatti sulla componente Atmosfera - Fase di cantiere

Una volta effettuata la tipizzazione di ciascun impatto si procede alla definizione dell'effetto ambientale dato dalla sommatoria di tutti i punteggi attribuiti alle singole attività sulla singola componente ambientale. Qualora si individuino più di un impatto per data componente ambientale in esame, l'effetto ambientale sarà dato dalla sommatoria della media dei punteggi di tali impatti, a cui sarà aggiunto, per ogni impatto aggiuntivo, un fattore cumulativo pari a 0.2.

FASE CORSO D'OPERA CANTIERE	COMPONENTE AMBIENTALE: ATMOSFERA		
	N° impatti tipizzati	Fattore cumulativo	Punteggio
Cantierizzazione	2	- 0.2	$= ((-1 - 1 - 0.2) / 2) = -1.1$
Scavi e realizzazione fondazioni profonde (pali)	3	- 0.4	$= ((-1 - 1 - 1 - 0.4) / 3) = -1.13$
Realizzazione strutture	3	- 0.4	$= ((-1 - 1 - 1 - 0.4) / 3) = -1.13$
Installazione vasche/serbatoi impianti sottosuolo	2	-0.2	$= ((-1 - 1 - 0.2) / 2) = -1.1$
Installazione impianti fuori terra	2	-0.2	$= ((-1 - 1 - 0.2) / 2) = -1.1$
EFFETTO AMBIENTALE	/	/	- 5.6

Fig.8.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Atmosfera - Fase di cantiere

Determinato l'effetto ambientale dato dalla sommatoria di tutte le attività sulla singola componente ambientale, si procede alla normalizzazione dell'indice dividendo tale effetto ambientale per il numero di attività considerate nella fase in esame. Sulla base dei risultati del procedimento di tipizzazione qualitativa è possibile formulare un giudizio di impatto e definire la necessità o meno di attivare specifiche misure di mitigazione, applicando lo schema di valutazione proposto al capitolo §2.1 dove si accompagna un colore identificativo, che permette di evidenziare con immediatezza le situazioni di maggiore criticità.

FASE CORSO D'OPERA CANTIERE	COMPONENTE AMBIENTALE: ATMOSFERA
Effetto ambientale	- 5.6
Indice normalizzato	- 1.1
Giudizio di impatto	Impatto negativo basso
COMPATIBILITÀ AMBIENTALE	intervento a discreta compatibilità
Misure di mitigazione	Di norma non necessarie

Fig.9.: Tabella definizione della Compatibilità ambientale sulla componente Atmosfera - Fase di cantiere

2.2.2 Valutazione impatti sulla componente atmosfera POST OPERAM – fase di esercizio

Per quanto riguarda i possibili impatti in atmosfera generati in fase di esercizio sono da ricondursi essenzialmente ai seguenti fattori causali:

- emissioni in atmosfera riconducibile al traffico veicolare associato all'impianto (mezzi da e per l'impianto),
- riduzione emissione di CO2 equivalente,
- emissioni inquinanti da sezioni di impianto [caldaia, biofiltro e off-gass].

Per quanto riguarda le emissioni in atmosfera riconducibile al traffico veicolare associato all'impianto (mezzi da e per l'impianto), si è fatto riferimento ai flussi massimi da autorizzare ovvero paria a 30.000,00 t/anno di rifiuti in ingresso (FORSU), a cui si aggiungono i flussi indotti per l'apporto di rifiuti verdi, per un quantitativo pari a circa 5'000 t/anno. Si sono considerati altresì i flussi in uscita dall'impianto, ovvero relativi alla gestione del compost, ed allo smaltimento e/o recupero di rifiuti vari (percolato, rifiuti ferrosi ecc.).

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva del traffico indotto in fase di esercizio dell'impianto in esame, per i cui dettagli si rimanda allo specifico elaborato allegato alla presente istanza [SIA_006].

	Flusso annuo	Scenario di picco di massima assunto
	t/anno	n° mezzi/giorno
Rifiuti in ingresso FORSU	30'000	32
Rifiuti in ingresso Verde	5'000	3
Compost in uscita	15'300	3
Percolato a smaltimento	4'000	1
Altri rifiuti in uscita	4'900	1
SOMMANO		40

Fig.10.: Tabella riassuntiva sul traffico indotto in Fase di esercizio

Le emissioni sono state quindi considerate comuni a tutte le fasi di esercizio: in funzione di quanto sopra nel seguito si procede alla tipizzazione dell'impatto sulla base delle metodologie di cui al precedente capitolo §2.1, per tutte le fasi di esercizio individuate:

Tipizzazione dell'impatto: Negativo, Probabile, Breve termine, Reversibile, Strategico, a cui corrispondono quindi i seguenti punteggi:

$$-0.5 * (0.5+0.5+1) = -1$$

PROGETTO DEFINITIVO - Allegato 1 allo Studio di Impatto Ambientale (SIA) - Matrici di valutazione degli impatti

Per quanto concerne gli aspetti di riduzione emissioni CO₂ equivalente, occorre evidenziare come diverse ricerche attribuiscono un contributo positivo della digestione anaerobica nel ciclo integrato di gestione dei rifiuti organici da raccolta differenziata. Da un confronto tra compostaggio e processo integrato anaerobico - aerobico, sviluppato con l'analisi del ciclo di vita (LCA), è stata valutata l'incidenza della digestione anaerobica nel bilancio energetico e nelle emissioni di gas ad effetto serra. Tra i fattori considerati nella valutazione del processo integrato, sono stati inclusi il recupero dell'energia (elettrica e termica) dal biogas e degli scarti essiccati e il recupero di compost valorizzato quale sostituto di torba (materiale non rinnovabile) e concimi minerali (quasi tutti di sintesi). **Il bilancio ambientale, espresso in termini di emissioni di CO₂ equivalenti, attribuisce al compostaggio un effetto di riduzione delle emissioni pari a 28 kgCO₂eq/t, contro i 240 kgCO₂eq/t dello scenario integrato** [Malpei *et al* "Il bilancio energetico ed ambientale di alcuni scenari di digestione anaerobica della FORSU].

La riduzione di emissioni è stata quindi considerata comune a tutte le fasi di esercizio: in funzione di quanto sopra nel seguito si procede alla tipizzazione dell'impatto sulla base delle metodologie di cui al precedente capitolo §2.1, per tutte le fasi di esercizio individuate:

Tipizzazione dell'impatto: Positivo, Probabile, Lungo termine, Reversibile, Strategico, a cui corrispondono quindi i seguenti punteggi:

$$+0.5 * (1+0.5+1) = +1.3$$

Infine per quanto concerne le emissioni in atmosfera legate alle specifiche sezioni di impianto, il progetto prevede che tutte le aree potenzialmente soggette alla presenza di emissioni inquinanti e/o odorigene siano aspirate, adeguatamente trattate e convogliate in atmosfera dal Biofiltro.

Tra le sorgenti emissive si è inoltre considerato il fattore emissivo legato all'esercizio della caldaia a gasolio prevista a supporto del digestore.

Nel dettaglio sono state condotte specifiche analisi di ricaduta degli inquinanti in atmosfera, in funzione dei parametri metoclimatici del luogo, e delle caratteristiche delle sorgenti emissive considerate in termini geometrici e di portate emesse.

Per elementi di dettaglio si rimanda quindi allo specifico elaborato allegato alla presente istanza [SIA_008].

In funzione di quanto sopra nel seguito si procede alla tipizzazione dell'impatto sulla base delle metodologie di cui al precedente capitolo §2.1, per le fasi di esercizio di pertinenza individuate:

Tipizzazione dell'impatto: Negativo, Probabile, Breve termine, Reversibile, Strategico, a cui corrispondono quindi i seguenti punteggi:

$-0.5 * (0.5+0.5+1) = -1$

Sulla base di quanto già esposto in precedenza si propone la matrice con la tipizzazione degli impatti riconducibili alla componente ambientale in esame per la fase considerata.

COMPONENTE AMBIENTALE: ATMOSFERA									
FASE POST OPERAM ESERCIZIO		Sezione arrivo e sfocaggio materia prima	Sezione pretrattamenti meccanici	Sezione di digestione anaerobica	Sezione di trattamento biogas	Sezione di upgrading con produzione di biometano	Sezione di trattamento del digestato (parte solida)	Sezione di trattamento del digestato (parte liquida)	Sezione di immissione in rete di biometano
Tipizzazione impatto emissioni in atmosfera per aumento del traffico veicolare	Positivo (P) Negativo (N)	-	-	-	-	-	-	-	-
	Eventuale (E) Probabile (PR) Certo (C)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	Breve termine (BT) Lungo termine (LT)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	Reversibile (R) Irreversibile (I)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	Non strategico (NS) Strategico (S)	1	1	1	1	1	1	1	1
	SOMMANO	- 1	- 1	- 1	- 1	- 1	- 1	- 1	- 1
Tipizzazione impatto riduzione emissioni CO2	Positivo (P) Negativo (N)	+	+	+	+	+	+	+	+
	Eventuale (E) Probabile (PR) Certo (C)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	Breve termine (BT) Lungo termine (LT)	1	1	1	1	1	1	1	1
	Reversibile (R) Irreversibile (I)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	Non strategico (NS) Strategico (S)	1	1	1	1	1	1	1	1
	SOMMANO	+ 1.3	+ 1.3	+ 1.3	+ 1.3	+ 1.3	+ 1.3	+ 1.3	+ 1.3

COMPONENTE AMBIENTALE: ATMOSFERA									
FASE POST OPERAM ESERCIZIO		Sezione arrivo e stoccaggio materia prima	Sezione pretrattamenti meccanici	Sezione di digestione anaerobica	Sezione di trattamento biogas	Sezione di upgrading con produzione di biometano	Sezione di trattamento del digestato (parte solida)	Sezione di trattamento del digestato (parte liquida)	Sezione di immissione in rete di biometano
emissione	Positivo (P)	-	-	-			-	-	
	Negativo (N)								
impatto	Eventuale (E)	0.5	0.5	0.5			0.5	0.5	
	Probabile (PR)								
Tipizzazione biofiltri/caldaia	Certo (C)								
	Breve termine (BT)	0.5	0.5	0.5			0.5	0.5	
	Lungo termine (LT)								
	Reversibile (R)	0.5	0.5	0.5			0.5	0.5	
	Irreversibile (I)								
	Non strategico (NS)	1	1	1			1	1	
	Strategico (S)								
	SOMMANO	- 1	- 1	- 1			- 1	- 1	

Fig.11.: Tabella tipizzazioni impatti sulla componente Atmosfera - Fase di esercizio

Una volta effettuata la tipizzazione di ciascun impatto si procede alla definizione dell'effetto ambientale dato dalla sommatoria di tutti i punteggi attribuiti alle singole attività sulla singola componente ambientale. Qualora si individuino più di un impatto per data componente ambientale in esame, l'effetto ambientale sarà dato dalla sommatoria della media dei punteggi di tali impatti, a cui sarà aggiunto, per ogni impatto aggiuntivo, un fattore cumulativo pari a 0.2.

FASE POST OPERAM ESERCIZIO	COMPONENTE AMBIENTALE: ATMOSFERA		
	N° impatti tipizzati	Fattore cumulativo	Punteggio
Sezione arrivo e stoccaggio materia prima	3	- 0.2	$= ((-1 + 1.3 - 1 - 0.2) / 3) = -0.3$
Sezione pretrattamenti meccanici	3	- 0.2	$= ((-1 + 1.3 - 1 - 0.2) / 3) = -0.3$
Sezione di digestione anaerobica	3	- 0.2	$= ((-1 + 1.3 - 1 - 0.2) / 3) = -0.3$
Sezione di trattamento biogas	2	/	$= ((-1 + 1.3) / 2) = +0.2$
Sezione di upgrading con produzione di biometano	2	/	$= ((-1 + 1.3) / 2) = +0.2$

FASE POST OPERAM ESERCIZIO	COMPONENTE AMBIENTALE: ATMOSFERA		
Fasi	N° impatti tipizzati	Fattore cumulativo	Punteggio
Sezione di trattamento del digestato (parte solida)	3	- 0.2	$= ((-1 + 1.3 - 1 - 0.2) / 3) = -0.3$
Sezione di trattamento del digestato (parte liquida)	3	- 0.2	$= ((-1 + 1.3 - 1 - 0.2) / 3) = -0.3$
Sezione di immissione in rete di biometano	2	/	$= ((-1 + 1.3) / 2) = +0.2$
EFFETTO AMBIENTALE	/	/	-0.9

Fig.12.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Atmosfera - Fase di esercizio

Determinato l'effetto ambientale dato dalla sommatoria di tutte le attività sulla singola componente ambientale, si procede alla normalizzazione dell'indice dividendo tale effetto ambientale per il numero di attività considerate nella fase in esame. Sulla base dei risultati del procedimento di tipizzazione qualitativa è possibile formulare un giudizio di impatto e definire la necessità o meno di attivare specifiche misure di mitigazione, applicando lo schema di valutazione proposto al capitolo §2.1 dove si accompagna un colore identificativo, che permette di evidenziare con immediatezza le situazioni di maggiore criticità.

FASE POST OPERAM ESERCIZIO	COMPONENTE AMBIENTALE: ATMOSFERA
Effetto ambientale	-0.9
Indice normalizzato	-0.1
Giudizio di impatto	Impatto nullo e/o trascurabile
COMPATIBILITÀ AMBIENTALE	intervento a buona compatibilità
Misure di mitigazione	non necessarie

Fig.13.: Tabella definizione della Compatibilità ambientale sulla componente Atmosfera - Fase di esercizio

2.2.3 Valutazione impatti sulla componente atmosfera POST OPERAM – fase di dismissione

Come specificato nella Relazione generale di progetto, il progetto in esame rispetterà il comma 4 art.12 del Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n.387, ossia l'obbligo alla rimessa in pristino dello stato dei luoghi a seguito della eventuale dismissione dell'impianto. Le scelte progettuali che sono state fatte per questo progetto rendono relativamente semplice la dismissione dell'impianto; i serbatoi di stoccaggio, il digestore, le tubazioni ed i macchinari per il pretrattamento della biomassa e quant'altro realizzato in ferro e acciaio sarà completamente recuperato da aziende specializzate. Il sistema di metanizzazione potrà essere venduto per altri utilizzi o smaltito con destinazione recupero dell'acciaio di cui è costituito.

Gli effetti attesi in fase di dismissione saranno in buona parte analoghi a quelli descritti in fase di cantiere, trattati nel precedente § 2.2.1; in particolare si prevedono i seguenti possibili fattori causali:

- emissioni gassose inquinanti provenienti dai mezzi d'opera,
- produzione di polveri,
- annullamento emissioni in atmosfera legate all'esercizio dell'impianto.

I primi due punti considerati, ovvero le emissioni gassose inquinanti provenienti dai mezzi d'opera e la produzione di polveri, ripercorrono le considerazioni fatte per la fase di cantiere.

L'attività del cantiere edile per la dismissione dell'impianto presenterà, in relazione allo stato di avanzamento dei lavori, una notevole variabilità sia in termini di operazioni svolte che di macchinari/attrezzature impiegate. Nel cantiere infatti verranno svolte operazioni di demolizioni e/o smontaggi di impianti e/o strutture sopra o sottosuolo, nonché la rimozione di sostanze e/o rifiuti presenti in impianto.

I quantitativi emessi dai macchinari sono paragonabili, come ordini di grandezza, a quelli che sono prodotti da un generico cantiere edile di medie dimensioni. Occorre inoltre sottolineare che, a differenza delle considerazioni riguardanti la fase di esercizio (che valutano generalmente aspetti perduranti nel tempo per tutta la durata di vita dell'impianto), l'impatto considerato è limitato nel tempo alla sola fase di dismissione dell'opera e, una volta ultimata la fase di smantellamento di tutta l'area impiantistica, non comporterà ulteriori emissioni. Ciò premesso, nel capitolo dedicato alla mitigazione degli impatti sono state individuate specifiche misure finalizzate alla corretta gestione del cantiere stesso ed al contenimento delle emissioni inquinanti provenienti dai mezzi d'opera.

Le emissioni sono state quindi considerate comuni a tutte le fasi di dismissione: in funzione di quanto sopra nel seguito si procede alla tipizzazione dell'impatto sulla base delle metodologie di cui al precedente capitolo §2.1, per tutte le fasi di dismissione individuate:

Tipizzazione dell'impatto: Negativo, Probabile, Breve termine, Reversibile, Strategico, a cui corrispondono quindi i seguenti punteggi:

$$-0.5 * (0.5+0.5+1) = -1$$

Anche per quanto concerne le polveri valgono le considerazioni fatte per la fase di cantiere, ovvero considerando una velocità del vento $V = 1$ km/ora già ad una distanza dalla fonte di emissione di 5 metri si ha un effetto di dispersione pari al 57% del totale; a 45 metri di distanza si arriva ad una dispersione del 99% del totale emesso. La situazione più critica si presenta invece in condizioni di moderata stabilità atmosferica, con stratificazione termica invertita in quota e condizione di calma anemologica. Anche in questo caso comunque alla distanza dalla fonte di emissione pari a 5 metri si ha un effetto di dispersione pari al 44% del totale, mentre ad 80 metri di distanza si arriva ad una dispersione del 99% del totale.

Data l'ubicazione in campo aperto del cantiere e la temporaneità dell'impatto si ritiene quindi che gli effetti dovuti alla produzione e diffusione di polveri siano poco significativi e interessino prevalentemente i lavoratori impiegati nel cantiere stesso; ciò premesso, nel capitolo dedicato alla mitigazione degli impatti sono state individuate specifiche misure finalizzate alla corretta gestione delle lavorazioni più impattanti ed al contenimento della polverosità indotta dalla realizzazione di scavi e movimenti terra, al fine di garantire la salubrità del luogo di lavoro e degli ambienti limitrofi.

In estrema sintesi la produzione e diffusione delle polveri è riconducibile alla demolizione e/o smontaggio delle opere civili soprasuolo, ed agli scavi ed agli sbancamenti necessari per la demolizione delle opere civili e/o impianti sottosuolo. La dismissione dell'impianto comporta l'annullamento di tutte le emissioni in atmosfera legate all'esercizio dell'impianto, descritte in precedenza: detto impatto è stato quindi considerato comune a tutte le fasi considerate per la dismissione dell'impianto. In funzione di quanto sopra nel seguito si procede alla tipizzazione dell'impatto sulla base delle metodologie di cui al precedente capitolo §2.1:

Tipizzazione dell'impatto: Negativo, Probabile, Breve termine, Reversibile, Strategico, a cui corrispondono quindi i seguenti punteggi:

$$-0.5 * (0.5+0.5+1) = -1$$

La dismissione dell'impianto comporta l'annullamento di tutte le emissioni in atmosfera legate all'esercizio dell'impianto, descritte al precedente capitolo §2.2.2.

Detto impatto è stato quindi considerato comune a tutte le fasi considerate per la dismissione dell'impianto: in funzione di quanto sopra nel seguito si procede alla tipizzazione dell'impatto sulla base delle metodologie di cui al precedente capitolo §2.1, per tutte le fasi di cantiere individuate:

Tipizzazione dell'impatto: *Positivo, Certo, Breve termine, Irreversibile, Strategico*, a cui corrispondono quindi i seguenti punteggi:

$$(+)\ 1 * (0.5 + 1 + 1) = + 2.5$$

Si propone quindi la matrice con la tipizzazione degli impatti riconducibili alla componente ambientale in esame per la fase di dismissione considerata.

COMPONENTE AMBIENTALE: ATMOSFERA						
FASE POST OPERAM DISMISSIONE		Cantierizzazione	Rimozione rifiuti e/o altre sostanze	Smontaggio e/o demolizioni impianti soprasuolo	Smontaggio e/o demolizione opere civili soprasuolo	Demolizione impianti e/o opere civili sottosuolo
Tipizzazione impatto emissioni gassose inquinanti provenienti dai mezzi d'opera	Positivo (P) Negativo (N)	-	-	-	-	-
	Eventuale (E) Probabile (PR) Certo (C)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	Breve termine (BT) Lungo termine (LT)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	Reversibile (R) Irreversibile (I)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	Non strategico (NS) Strategico (S)	1	1	1	1	1
	SOMMANO	- 1	- 1	- 1	- 1	- 1
	Tipizzazione impatto produzione di polveri	Positivo (P) Negativo (N)				-
Eventuale (E) Probabile (PR) Certo (C)					0.5	0.5
Breve termine (BT) Lungo termine (LT)					0.5	0.5
Reversibile (R) Irreversibile (I)					0.5	0.5
Non strategico (NS) Strategico (S)					1	1
SOMMANO					- 1	- 1
Tipizzazione azione		Positivo (P) Negativo (N)	+	+	+	+

COMPONENTE AMBIENTALE: ATMOSFERA						
FASE POST OPERAM DISMISSIONE		Cantierizzazione	Rimozione rifiuti e/o altre sostanze	Smontaggio e/o demolizioni impianti soprasuolo	Smontaggio e/o demolizione opere civili soprasuolo	Demolizione impianti e/o opere civili sottosuolo
	Probabile (PR) Certo (C)	1	1	1	1	1
	Breve termine (BT) Lungo termine (LT)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	Reversibile (R) Irreversibile (I)	1	1	1	1	1
	Non strategico (NS) Strategico (S)	1	1	1	1	1
	SOMMANO	+ 2.5	+ 2.5	+ 2.5	+ 2.5	+ 2.5

Fig.14.: Tabella tipizzazioni impatti sulla componente Atmosfera - Fase di dismissione

Una volta effettuata la tipizzazione di ciascun impatto si procede alla definizione dell'effetto ambientale dato dalla sommatoria di tutti i punteggi attribuiti alle singole attività sulla singola componente ambientale. Qualora si individuino più di un impatto per data componente ambientale in esame, l'effetto ambientale sarà dato dalla sommatoria della media dei punteggi di tali impatti, a cui sarà aggiunto, per ogni impatto aggiuntivo, un fattore cumulativo pari a 0.2.

FASE POST OPERAM Dismissione	COMPONENTE AMBIENTALE: ATMOSFERA		
	N° impatti tipizzati	Fattore cumulativo	Punteggio
Cantierizzazione	2	/	$= ((-1 + 2.5)/ 2) = + 0.8$
Rimozione rifiuti e/o altre sostanze	2	/	$= ((-1 + 2.5)/ 2) = + 0.8$
Smontaggio e/o demolizioni impianti soprasuolo	2	/	$= ((-1 + 2.5)/ 2) = + 0.8$
Smontaggio e/o demolizione opere civili soprasuolo	3	- 0.2	$= (-1 -1 - 0.2 + 2.5)/3 = + 0.1$
Demolizione impianti e/o opere civili sottosuolo	3	- 0.2	$= (-1 -1 - 0.2 + 2.5)/3 = + 0.1$
EFFETTO AMBIENTALE	/	/	+ 2.6

Fig.15.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Atmosfera - Fase di dismissione

Determinato l'effetto ambientale dato dalla sommatoria di tutte le attività sulla singola componente ambientale, si procede alla normalizzazione dell'indice dividendo tale effetto ambientale per il numero di attività considerate nella fase in esame. Sulla base dei risultati del procedimento di tipizzazione quali-

quantitativa è possibile formulare un giudizio di impatto e definire la necessità o meno di attivare specifiche misure di mitigazione, applicando lo schema di valutazione proposto al capitolo §2.1 dove si accompagna un colore identificativo, che permette di evidenziare con immediatezza le situazioni di maggiore criticità.

FASE POST OPERAM Dismissione	COMPONENTE AMBIENTALE: ATMOSFERA
Effetto ambientale	+ 2.6
Indice normalizzato	+ 0.5
Giudizio di impatto	Impatto positivo
COMPATIBILITÀ AMBIENTALE	intervento ad alta compatibilità
Misure di mitigazione	non necessarie

Fig.16.: Tabella definizione della Compatibilità ambientale sulla componente Atmosfera - Fase di dismissione

2.3 IMPATTI SULL'AMBIENTE IDRICO

2.3.1 Valutazione impatti sulla componente ambiente idrico in CORSO D'OPERA – Fase di cantiere

Per quanto concerne la fase di cantiere, dovrà essere posta particolare attenzione alla regimazione delle acque meteoriche, condizione sicuramente favorita in quanto si opera in un'area già servita da reti di collettamento, al fine di evitare problemi recati da corrivamenti indesiderati, ristagni e infiltrazioni di acqua che possono causare instabilità delle aree di scavo.

Dovrà essere posta particolare attenzione alle possibili cause di inquinamento delle acque, sia superficiali che profonde, direttamente indotto dai cantieri. Ci si riferisce ad esempio a: sversamenti di sostanze inquinanti (oli, benzine, scarichi, etc.) sui piazzali di lavoro e lungo i percorsi dei mezzi meccanici, immissione di acque torbide, scarichi di acque nere prodotte dagli addetti di cantiere.

Per minimizzare tali rischi sono da adottare i seguenti accorgimenti in corrispondenza delle aree di cantiere:

- adozione di procedure di intervento in caso di sversamenti accidentali, procedure che prevedano l'immediato recupero del materiale, il suo allontanamento a presidi stabili e la bonifica dell'area contaminata;
- realizzazione di adeguati allacciamenti degli scarichi dei servizi del cantiere, se possibile alla fognatura nera nel caso l'allaccio al gestore sia già stato predisposto, o in alternativa messa in campo di idonei dispositivi di trattamento o contenimento;
- le aree per lo stoccaggio e/o il rifornimento di oli e carburanti e aree per la manutenzione ordinaria dei mezzi saranno scelte in aree già impermeabilizzate ed i rifornimenti dovranno essere eseguiti alla presenza dell'operatore;
- le aree di stoccaggio materiali sono previste su aree pavimentate e coperte, con evidente minimizzazione delle acque meteoriche dilavanti;
- i rifiuti solidi dovranno essere gestiti e smaltiti secondo quanto previsto dalla normativa vigente: in particolare, saranno avviati a riciclaggio ove consentito e possibile, per il resto saranno conferiti in discariche autorizzate;
- il deposito dei rifiuti sarà effettuato servendosi di idonei contenitori che verranno posizionati in luoghi tali da evitare il fastidio provocato da eventuali, sebbene poco plausibili, emanazioni insalubri e nocive, provvedendo poi al recapito nei punti di raccolta autorizzati, secondo le normative vigenti.

In estrema sintesi per quanto riguarda la componente ambiente idrico i possibili impatti generati in fase di cantiere sono da ricondursi essenzialmente ai seguenti fattori causali:

- interferenza con le falde acquifere,

- sversamenti accidentali.

Le interferenze con le falde acquifere riconducibili alle sole fasi di scavo, realizzazione delle fondazioni e di installazione vasche/serbatoi impianti sottosuolo sono alquanto improbabili, in quanto dalla relazione geologica allegata al presente progetto definitivo [GEN_002] si legge:

“..Nell’ambito dell’area in esame non è stata rinvenuta alcuna falda freatica nei sondaggi geognostici eseguiti; la bibliografia riporta la presenza di una falda freatica ad una profondità superiore a 100 mt...”

In funzione di quanto sopra nel seguito si procede alla tipizzazione dell’impatto sulla base delle metodologie di cui al precedente capitolo §2.1, per le fasi di cantiere individuate:

Tipizzazione dell’impatto: Negativo, Eventuale, Breve termine, Reversibile, Strategico, a cui corrispondono quindi i seguenti punteggi:

$$-0.2 * (0.5 + 0.5 + 1) = - 0.4$$

Gli eventuali sversamenti accidentali sono stati invece considerati comuni a tutte le fasi di cantiere: in funzione di quanto sopra nel seguito si procede alla tipizzazione dell’impatto sulla base delle metodologie di cui al precedente capitolo §2.1, per tutte le fasi di cantiere individuate:

Tipizzazione dell’impatto: Negativo, Eventuale, Breve termine, Reversibile, Strategico, a cui corrispondono quindi i seguenti punteggi:

$$-0.2 * (0.5+0.5+1) = - 0.4$$

Sulla base di quanto già esposto si propone la matrice con la tipizzazione degli impatti riconducibili alla componente ambientale in esame per la fase considerata.

COMPONENTE AMBIENTALE: AMBIENTE IDRICO						
FASE CORSO D'OPERA CANTIERE		Cantierizzazione	Scavi e realizzazione fondazioni profonde (pali)	Realizzazione strutture	Installazione vasche/serbatoi impianti sottosuolo	Installazione impianti fuori terra
Tipizzazione impatto interferenza falde acquifere	Positivo (P) Negativo (N)		-		-	
	Eventuale (E) Probabile (PR) Certo (C)		0.2		0.2	
	Breve termine (BT) Lungo termine (LT)		0.5		0.5	
	Reversibile (R) Irreversibile (I)		0.5		0.5	
	Non strategico (NS) Strategico (S)		1		1	
	SOMMANO		- 0.4		- 0.4	
	Tipizzazione impatto sversamenti accidentali	Positivo (P) Negativo (N)	-	-	-	-
Eventuale (E) Probabile (PR) Certo (C)		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Breve termine (BT) Lungo termine (LT)		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Reversibile (R) Irreversibile (I)		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Non strategico (NS) Strategico (S)		1	1	1	1	1
SOMMANO		- 0.4	- 0.4	- 0.4	- 0.4	- 0.4

Fig.17.: Tabella tipizzazioni impatti sulla componente Ambiente idrico - Fase di cantiere

Una volta effettuata la tipizzazione di ciascun impatto si procede alla definizione dell'effetto ambientale dato dalla sommatoria di tutti i punteggi attribuiti alle singole attività sulla singola componente ambientale. Qualora si individuino più di un impatto per data componente ambientale in esame, l'effetto ambientale sarà dato dalla sommatoria della media dei punteggi di tali impatti, a cui sarà aggiunto, per ogni impatto aggiuntivo, un fattore cumulativo pari a 0.2.

FASE CORSO D'OPERA CANTIERE	COMPONENTE AMBIENTALE: AMBIENTE IDRICO		
Fasi	N° impatti tipizzati	Fattore cumulativo	Punteggio
Cantierizzazione	1	/	- 0.4
Scavi e realizzazione fondazioni profonde (pali)	2	- 0.2	= ((-0.4 - 0.4 - 0.2)/ 2) = - 0.5
Realizzazione strutture	1	/	- 0.4
Installazione vasche/serbatoi impianti sottosuolo	2	- 0.2	= ((-0.4 - 0.4 - 0.2)/ 2) = - 0.5
Installazione impianti fuori terra	1	/	- 0.4
EFFETTO AMBIENTALE	/	/	- 2.2

Fig.18.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Ambiente idrico - Fase di cantiere

Determinato l'effetto ambientale dato dalla sommatoria di tutte le attività sulla singola componente ambientale, si procede alla normalizzazione dell'indice dividendo tale effetto ambientale per il numero di attività considerate nella fase in esame. Sulla base dei risultati del procedimento di tipizzazione qualitativa è possibile formulare un giudizio di impatto e definire la necessità o meno di attivare specifiche misure di mitigazione, applicando lo schema di valutazione proposto al capitolo §2.1 dove si accompagna un colore identificativo, che permette di evidenziare con immediatezza le situazioni di maggiore criticità.

FASE CORSO D'OPERA CANTIERE	COMPONENTE AMBIENTALE: AMBIENTE IDRICO
Effetto ambientale	- 2.2
Indice normalizzato	- 0.4
Giudizio di impatto	Impatto nullo e/o trascurabile
COMPATIBILITÀ AMBIENTALE	intervento a buona compatibilità
Misure di mitigazione	non necessarie

Fig.19.: Tabella definizione della Compatibilità ambientale sulla componente Ambiente idrico - Fase di cantiere

2.3.2 Valutazione impatti sulla componente ambiente idrico POST OPERAM – Fase di esercizio

Nella successiva fase di esercizio l'interferenza con le acque sotterranee è scongiurata grazie all'impermeabilizzazione di tutta l'area in cui sarà installata l'impiantistica relativa all'intervento in esame. Nella successiva fase di esercizio, eventuali sversamenti accidentali di sostanze inquinanti possono essere riconducibili a perdite d'olio dai mezzi in funzione. Tali perdite verranno tamponate con materiale assorbente idoneo e smaltito presso ditte terze come ri-fiuto identificato da codice EER idoneo. Non vi è motivo di prendere in considerazione sversamenti consistenti o di sostanze pericolose; si ribadisce che l'area verrà impermeabilizzata.

Inoltre per quanto concerne la contaminazione delle acque superficiali da dilavamento si ribadisce che il trattamento dei rifiuti è previsto su un'area pavimentata e coperta in quanto all'interno di fabbricati.

Relativamente alla raccolta e smaltimento delle acque meteoriche e di processo, sono state individuate nell'area dell'impianto diverse zone che danno origine a flussi diversi, ovvero acque bianche, acque di prima pioggia e acque reflue industriali, come già dettagliatamente descritto alla relazione idraulica, che verranno gestite in modo separato mediante progettazione di reti fognarie distinte. Si rimanda pertanto alla relazione idraulica allegata al progetto definitivo [IDR_001] ed ai relativi elaborati grafici.

In estrema sintesi si individuano numero 3 scarichi di apporti meteorici che addurranno al limitrofo Fosso reale, vettore idraulico tombato che corre sul lato est dell'impianto. I percolati e /o le acque di lavaggio saranno invece collettati in una vasca di cumulo, utile al ricircolo nelle sezioni di processo e/o a smaltimento mediante autobotte. La portata proveniente dai servizi igienici viene scaricata in una vasca imhoff e da lì addotta ad una vasca di accumulo che periodicamente viene svuotata in quanto attualmente la zona non è servita da fognatura nera pubblica. Tuttavia sono state avviate alcune interlocuzioni con i responsabili regionali del vicino impianto di depurazione di Napoli Est per il quale è stata presentata una progettazione esecutiva del revamping generale che prevede anche la realizzazione di una linea biologica alla quale – in futuro – potrà essere connessa la rete fognaria dell'impianto di nostra progettazione.

In funzione di quanto sopra nel seguito si procede alla tipizzazione dell'impatto di possibili contaminazioni sulla base delle metodologie di cui al precedente capitolo §2.1, per tutte le fasi di esercizio, avendo considerato gli eventi accidentali in qualsiasi sezione di impianto:

Tipizzazione dell'impatto: Negativo, Eventuale, Breve termine, Reversibile, Non Strategico, a cui corrispondono quindi i seguenti punteggi:

$$-0.2 * (0.5 + 0.5 + 0.5) = - 0.3$$

Per quanto riguarda il **fabbisogno idrico** l'approvvigionamento della risorsa idrica avverrà tramite acquedotto comunale. L'acquedotto comunale servirà gli spogliatoi e i servizi della palazzina uffici, gli edifici delle principali lavorazioni del materiale (quali ricezione e pretrattamento, biossificazione e maturazione e biofiltro) nonché la vasca antincendio.

Per gli usi civili si stima un numero medio di addetti pari a *10 impiegati* con una dotazione idrica pari a 100 l/(ab*g) e *15 operai* con una dotazione idrica pari a 150 l/(ab*g), da cui deriva un fabbisogno annuo pari a circa 1'000 m³/a.

Va inoltre aggiunto l'approvvigionamento di acqua necessaria al processo stimata cautelativamente in 2.500 m³/anno, anche se in realtà si prevede la massimizzazione del ricircolo dei reflui prodotti all'interno del processo, mediante il ricircolo del percolato prodotto, qualora necessaria la diluizione della massa in entrata al digestore o l'irrigazione nei tunnel prima della fase di igienizzazione (dopo la quale si potrà irrigare esclusivamente con acqua).

Si stima quindi un fabbisogno idrico complessivo di 3'500 m³/a.

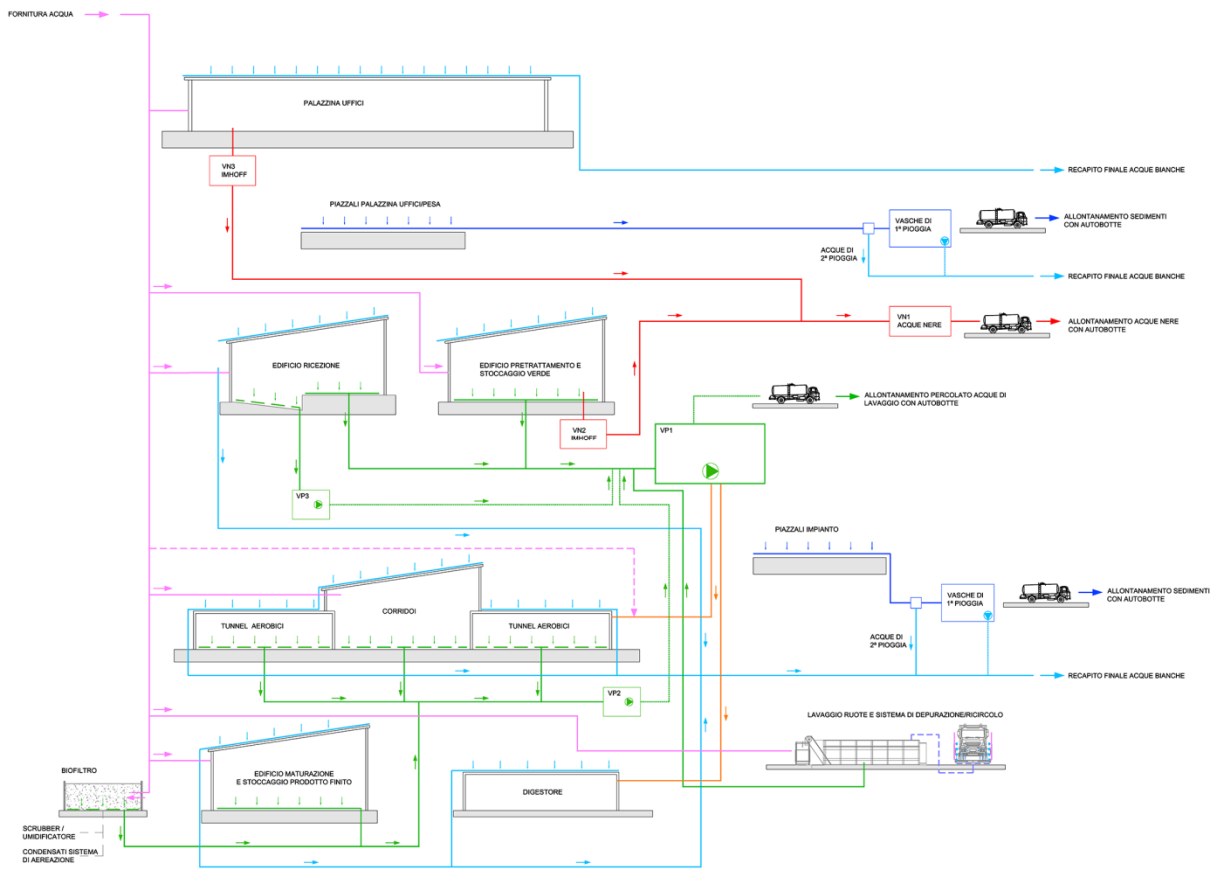


Fig.20.: Schema concettuale di gestione delle acque

PROGETTO DEFINITIVO - Allegato 1 allo Studio di Impatto Ambientale (SIA) - Matrici di valutazione degli impatti

Nel dettaglio per quanto riguarda l'impianto la rete idrica sarà funzionale alle seguenti utenze:

- biofiltro e scrubber (per l'irrigazione);
- punti strategici sui piazzali esterni e nei locali tecnici per l'eventuale lavaggio delle aree e dei mezzi;
- eventuale irrigazione delle biocelle e della platea di maturazione, successivamente alla fase di igienizzazione;
- eventuale diluizione della miscela in ingresso al digestore per la quale sarà utilizzato preferibilmente il percolato proveniente dall'impianto.

Si puntualizza che per quest'ultimo scopo, così come per l'eventuale irrigazione delle biocelle (prima della fase di igienizzazione di 3 giorni a 55°C) **verrà ovviamente privilegiato l'utilizzo di percolato** ai fini dell'ottimizzazione del bilancio idrico dell'impianto. In questo caso dovranno essere predisposti appositi sistemi per poter utilizzare il percolato come fluido di irrigazione atti ad impedire l'intasamento degli ugelli.

La Scelta stessa di adottare una tecnologia semisecco comporta un minor consumo di acque ed una relativa minimizzazione della produzione di reflui, rispetto ad una digestione anaerobica ad umido.

In funzione di quanto sopra nel seguito si procede alla tipizzazione dell'impatto sulla base delle metodologie di cui al precedente capitolo §2.1, per le sole fasi di esercizio idroesigenti:

Tipizzazione dell'impatto: Negativo, Probabile, Breve termine, Reversibile, Non Strategico, a cui corrispondono quindi i seguenti punteggi:

$$-0.5 * (0.5 + 0.5 + 0.5) = -0.8$$

Sulla base di quanto già esposto si propone la matrice con la tipizzazione degli impatti riconducibili alla componente ambientale in esame per la fase considerata.

COMPONENTE AMBIENTE IDRICO										
FASE POST OPERAM ESERCIZIO		Sezione arrivo e stoccaggio materia prima	Sezione pretrattamenti meccanici	Sezione di digestione anaerobica	Sezione di trattamento biogas	Sezione di upgrading con produzione di biometano	Sezione di trattamento del digestato (parte solida)	Sezione di trattamento del digestato (parte liquida)	Sezione di immissione in rete di biometano	
Tipizzazione impatto contaminazione ambiente idrico	Positivo (P) Negativo (N)	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Eventuale (E) Probabile (PR) Certo (C)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	
	Breve termine (BT) Lungo termine (LT)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
	Reversibile (R) Irreversibile (I)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
	Non strategico (NS) Strategico (S)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
	SOMMANO	- 0.3	- 0.3	- 0.3	- 0.3	- 0.3	- 0.3	- 0.3	- 0.3	- 0.3
Tipizzazione impatto utilizzo risorsa idrica	Positivo (P) Negativo (N)			-			-	-		
	Eventuale (E) Probabile (PR) Certo (C)			0.5			0.5	0.5		
	Breve termine (BT) Lungo termine (LT)			0.5			0.5	0.5		
	Reversibile (R) Irreversibile (I)			0.5			0.5	0.5		
	Non strategico (NS) Strategico (S)			0.5			0.5	0.5		
	SOMMANO			- 0.8			- 0.8	- 0.8		

Fig.21.: Tabella tipizzazioni impatti sulla componente Ambiente idrico - Fase di esercizio

PROGETTO DEFINITIVO - Allegato 1 allo Studio di Impatto Ambientale (SIA) - Matrici di valutazione degli impatti

Una volta effettuata la tipizzazione di ciascun impatto si procede alla definizione dell'effetto ambientale dato dalla sommatoria di tutti i punteggi attribuiti alle singole attività sulla singola componente ambientale. Qualora si individuino più di un impatto per data componente ambientale in esame, l'effetto ambientale sarà dato dalla sommatoria della media dei punteggi di tali impatti, a cui sarà aggiunto, per ogni impatto aggiuntivo, un fattore cumulativo pari a 0.2.

FASE POST OPERAM ESERCIZIO	COMPONENTE AMBIENTALE: AMBIENTE IDRICO		
Fasi	N° impatti tipizzati	Fattore cumulativo	Punteggio
Sezione arrivo e stoccaggio materia prima	1	/	- 0.3
Sezione pretrattamenti meccanici	1	/	- 0.3
Sezione di digestione anaerobica	2	-0.2	$= ((-0.3 - 0.8 - 0.2) / 2) = - 0.7$
Sezione di trattamento biogas	1	/	- 0.3
Sezione di upgrading con produzione di biometano	1	/	- 0.3
Sezione di trattamento del digestato (parte solida)	2	-0.2	$= ((-0.3 - 0.8 - 0.2) / 2) = - 0.7$
Sezione di trattamento del digestato (parte liquida)	2	-0.2	$= ((-0.3 - 0.8 - 0.2) / 2) = - 0.7$
Sezione di immissione in rete di biometano	1	/	- 0.3
EFFETTO AMBIENTALE			-3.6

Fig.22.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Ambiente idrico - Fase di esercizio

Determinato l'effetto ambientale dato dalla sommatoria di tutte le attività sulla singola componente ambientale, si procede alla normalizzazione dell'indice dividendo tale effetto ambientale per il numero di attività considerate nella fase in esame. Sulla base dei risultati del procedimento di tipizzazione qualitativa è possibile formulare un giudizio di impatto e definire la necessità o meno di attivare specifiche misure di mitigazione, applicando lo schema di valutazione proposto al capitolo §2.1 dove si accompagna un colore identificativo, che permette di evidenziare con immediatezza le situazioni di maggiore criticità.

FASE POST OPERAM ESERCIZIO	COMPONENTE AMBIENTALE: AMBIENTE IDRICO
Effetto ambientale	-3.6
Indice normalizzato	- 0.5
Giudizio di impatto	Impatto nullo e/o trascurabile
COMPATIBILITÀ AMBIENTALE	intervento a buona compatibilità
Misure di mitigazione	non necessarie

Fig.23.: Tabella definizione della Compatibilità ambientale sulla componente Ambiente idrico - Fase di esercizio

2.3.3 Valutazione impatti sulla componente ambiente idrico POST OPERAM – Fase di dismissione

Come specificato nella Relazione generale di progetto, il progetto in esame rispetterà il comma 4 art.12 del Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n.387, ossia l'obbligo alla rimessa in pristino dello stato dei luoghi a seguito della eventuale dismissione dell'impianto. Le scelte progettuali che sono state fatte per questo progetto rendono relativamente semplice la dismissione dell'impianto; i serbatoi di stoccaggio, il digestore, le tubazioni ed i macchinari per il pretrattamento della biomassa e quant'altro realizzato in ferro ed acciaio sarà completamente recuperato da aziende specializzate. Il sistema di metanizzazione potrà essere venduto per altri utilizzi o smaltito con destinazione recupero dell'acciaio di cui è costituito.

Gli effetti attesi in fase di dismissione saranno in buona parte analoghi a quelli descritti in fase di cantiere, trattati nel precedente § 2.2.1; in particolare si prevedono i seguenti possibili fattori causali:

- interferenza con le falde acquifere,
- sversamenti accidentali,
- annullamento scarichi idrici legati all'esercizio dell'impianto,
- annullamento prelievi idrici legati all'esercizio dell'impianto.

I primi due punti considerati, ovvero interferenza con le falde acquifere e sversamenti accidentali, ripercorrono le considerazioni fatte per la fase di cantiere.

Le interferenze con le falde acquifere sono riconducibile alla sola fase di demolizioni di opere civili e/o impianti sottosuolo: in funzione di quanto sopra nel seguito si procede alla tipizzazione dell'impatto sulla base delle metodologie di cui al precedente capitolo §2.1, per le fasi di dismissione individuata:

Tipizzazione dell'impatto: Negativo, Probabile, Lungo termine, Reversibile, Strategico, a cui corrispondono quindi i seguenti punteggi:

$$-0.5 * (1 + 0.5 + 1) = - 1.3$$

Gli eventuali sversamenti accidentali sono stati invece considerati comuni a tutte le fasi di dismissione: in funzione di quanto sopra nel seguito si procede alla tipizzazione dell'impatto sulla base delle metodologie di cui al precedente capitolo §2.1, per tutte le fasi individuate:

Tipizzazione dell'impatto: Negativo, Eventuale, Breve termine, Reversibile, Strategico, a cui corrispondono quindi i seguenti punteggi:

$$-0.2 * (0.5+0.5+1) = - 0.4$$

PROGETTO DEFINITIVO - Allegato 1 allo Studio di Impatto Ambientale (SIA) - Matrici di valutazione degli impatti

La dismissione dell'impianto comporta l'annullamento sia degli scarichi che dei prelievi idrici legati all'esercizio dell'impianto, descritte al precedente capitolo §2.3.2.

Detto impatto è stato quindi considerato comune a tutte le fasi considerate per la dismissione dell'impianto: in funzione di quanto sopra nel seguito si procede alla tipizzazione dell'impatto sulla base delle metodologie di cui al precedente capitolo §2.1, per tutte le fasi di cantiere individuate:

Tipizzazione dell'impatto annullamento scarichi idrici: *Positivo, Certo, Breve termine, Irreversibile, Strategico*, a cui corrispondono quindi i seguenti punteggi:

$$+1 * (0.5 + 1 + 1) = + 2.5$$

Tipizzazione dell'impatto annullamento prelievi idrici: *Positivo, Certo, Breve termine, Irreversibile, Strategico*, a cui corrispondono quindi i seguenti punteggi:

$$+1 * (0.5 + 1 + 1) = + 2.5$$

Si propone quindi la matrice con la tipizzazione degli impatti riconducibili alla componente ambientale in esame per la fase di dismissione considerata.

COMPONENTE AMBIENTALE: AMBIENTE IDRICO						
FASE DISMISSIONE	POST OPERAM	Cantieri zzazione	Rimozione e rifiuti e/o altre sostanze	Smontaggio e/o demolizioni impianti soprasuolo	Smontaggio demolizione civili soprasuolo e/o opere	Demolizione impianti e/o opere civili sottosuolo
Tipizzazione impatto interferenza falde acquifere	Positivo (P) Negativo (N)					-
	Eventuale (E) Probabile (PR) Certo (C)					0.5
	Breve termine (BT) Lungo termine (LT)					1
	Reversibile (R) Irreversibile (I)					0.5
	Non strategico (NS) Strategico (S)					1
	SOMMANO					- 1.3
	T i p	Positivo (P) Negativo (N)	-	-	-	-

COMPONENTE AMBIENTALE: AMBIENTE IDRICO						
FASE DISMISSIONE	POST OPERAM	Cantieri zzazione	Rimozione e rifiuti e/o altre sostanze	Smontaggio e/o demolizioni impianti soprasuolo	Smontaggio demolizione civili soprasuolo	e/o opere Demolizione impianti e/o opere civili sottosuolo
	Eventuale (E) Probabile (PR) Certo (C)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	Breve termine (BT) Lungo termine (LT)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	Reversibile (R) Irreversibile (I)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	Non strategico (NS) Strategico (S)	1	1	1	1	1
	SOMMANO	- 0.4	- 0.4	- 0.4	- 0.4	- 0.4
Tipizzazione impatto annullamento scarichi idrici legati all'esercizio dell'impianto	Positivo (P) Negativo (N)	+	+	+	+	+
	Eventuale (E) Probabile (PR) Certo (C)	1	1	1	1	1
	Breve termine (BT) Lungo termine (LT)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	Reversibile (R) Irreversibile (I)	1	1	1	1	1
	Non strategico (NS) Strategico (S)	1	1	1	1	1
	SOMMANO	+2.5	+2.5	+2.5	+2.5	+2.5
Tipizzazione impatto annullamento prelievi idrici legati all'esercizio dell'impianto	Positivo (P) Negativo (N)	+	+	+	+	+
	Eventuale (E) Probabile (PR) Certo (C)	1	1	1	1	1
	Breve termine (BT) Lungo termine (LT)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	Reversibile (R) Irreversibile (I)	1	1	1	1	1
	Non strategico (NS) Strategico (S)	1	1	1	1	1
	SOMMANO	+2.5	+2.5	+2.5	+2.5	+2.5

Fig.24.: Tabella tipizzazioni impatti sulla componente Ambiente idrico - Fase di dismissione

PROGETTO DEFINITIVO - Allegato 1 allo Studio di Impatto Ambientale (SIA) - Matrici di valutazione degli impatti

Una volta effettuata la tipizzazione di ciascun impatto si procede alla definizione dell'effetto ambientale dato dalla sommatoria di tutti i punteggi attribuiti alle singole attività sulla singola componente ambientale. Qualora si individuino più di un impatto per data componente ambientale in esame, l'effetto ambientale sarà dato dalla sommatoria della media dei punteggi di tali impatti, a cui sarà aggiunto, per ogni impatto aggiuntivo, un fattore cumulativo pari a 0.2.

FASE POST OPERAM Dismissione	COMPONENTE AMBIENTALE: AMBIENTE IDRICO		
	Fasi	N° impatti tipizzati	Fattore cumulativo
Cantierizzazione	3	+ 0.2	$= (-0.4 + 2.5 + 2.5 + 0.2)/3 = + 1.6$
Rimozione rifiuti e/o altre sostanze	3	+ 0.2	$= (-0.4 + 2.5 + 2.5 + 0.2)/3 = + 1.6$
Smontaggio e/o demolizioni impianti soprasuolo	3	+ 0.2	$= (-0.4 + 2.5 + 2.5 + 0.2)/3 = + 1.6$
Smontaggio e/o demolizione opere civili soprasuolo	3	+ 0.2	$= (-0.4 + 2.5 + 2.5 + 0.2)/3 = + 1.6$
Demolizione impianti e/o opere civili sottosuolo	4	+ 0.2 - 0.2	$= (-0.4 - 1.3 - 0.2 + 2.5 + 2.5 + 0.2)/4 = + 0.8$
EFFETTO AMBIENTALE	/	/	+ 7.2

Fig.25.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Ambiente idrico - Fase di dismissione

Determinato l'effetto ambientale dato dalla sommatoria di tutte le attività sulla singola componente ambientale, si procede alla normalizzazione dell'indice dividendo tale effetto ambientale per il numero di attività considerate nella fase in esame. Sulla base dei risultati del procedimento di tipizzazione qualitativa è possibile formulare un giudizio di impatto e definire la necessità o meno di attivare specifiche misure di mitigazione, applicando lo schema di valutazione proposto al capitolo §2.1 dove si accompagna un colore identificativo, che permette di evidenziare con immediatezza le situazioni di maggiore criticità.

FASE POST OPERAM Dismissione	COMPONENTE AMBIENTALE: AMBIENTE IDRICO
Effetto ambientale	+ 7.2
Indice normalizzato	+ 1.4
Giudizio di impatto	Impatto positivo
COMPATIBILITÀ AMBIENTALE	intervento ad alta compatibilità
Misure di mitigazione	non necessarie

Fig.26.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Ambiente idrico - Fase di dismissione

2.4 IMPATTI SU SUOLO E SOTTOSUOLO

In seguito alle analisi effettuate l'area oggetto di studio risulta pianeggiante e stabile e non sono presenti fenomeni geologici e/o geomorfologici attivi in grado di comprometterne la stabilità. Si vedano in merito gli elaborati relativi agli aspetti geologici e geotecnici allegati alla presente istanza [GEN_002], [STR_018]. La destinazione in progetto non comporterà alterazioni idrogeologiche e non presenta controindicazioni geoambientali; gli impatti di questa componente saranno comunque valutati sia nella fase di cantiere che di esercizio.

2.4.1 Valutazione impatti sulla componente suolo e sottosuolo in CORSO D'OPERA – Fase di cantiere

Per quanto riguarda la fase di cantiere l'impatto sulla componente ambientale esaminata è riconducibile al "consumo" di suolo ed ai relativi scavi eseguiti per la realizzazione dell'impianto. Il progetto quantifica detti scavi in circa 44'000 m³: tali volumetrie andranno aggiornate in funzione del progetto esecutivo, anche in funzione del dimensionamento delle fondazioni derivante dallo sviluppo della progettazione. Si noti che la profondità massima di scavo è attesa a valori di 1,5 m, ad eccezione di alcune zone particolari quali il sedime della vasca di ricezione della Forsu, le vasche di prima pioggia e la realizzazione di pali di fondazione.

La collocazione e durata dei depositi delle terre e rocce da scavo così come da Piano di utilizzo allegato [SIA_010] prevede il totale reimpiego nell'area per interventi di mitigazione paesaggistica (es. dune) cui si rimanda nel dettaglio alla specifica relazione paesaggistica [ARC_024]. La realizzazione di questi rilevati permetterà di riutilizzare il terreno derivante dagli scavi per la costruzione dei fabbricati (scavi di fondazione etc.) direttamente in loco, nello stesso sito di provenienza, senza effettuare trasporto di materiale quali terre e rocce da scavo al di fuori dell'area di intervento. Gli impatti su traffico ed inquinamento verranno quindi totalmente annullati e gli effetti derivanti dalle operazioni di scavo/sbancamento per la realizzazione delle fondazioni saranno mitigati al massimo. Il progetto comporterà l'occupazione di un'area di circa 72.209 m², di cui solo una porzione sarà occupata da fabbricati, e/o piazzali nella misura di 36.321 m², mentre i restanti 35.888 m², rimarranno zone permeabili (verde e/o ghiaia) interne al comparto dell'impianto.

Preme inoltre ricordare che trattasi di area già parzialmente vocata al comparto produttivo e comunque collocato in area industriale mista.

Durante la realizzazione delle opere eventuali sversamenti accidentali di sostanze inquinanti possono invece essere ricondotte a perdite d'olio dai mezzi in funzione. Tali perdite, come già descritto al capitolo

PROGETTO DEFINITIVO - Allegato 1 allo Studio di Impatto Ambientale (SIA) - Matrici di valutazione degli impatti

precedente, verranno tamponate con materiale assorbente idoneo e smaltito presso ditte terze come rifiuto identificato da codice EER idoneo.

Per quanto riguarda la componente suolo e sottosuolo i possibili impatti generati in fase di cantiere sono da ricondursi essenzialmente ai seguenti fattori causali:

- consumo di suolo e sottosuolo,
- sversamenti accidentali.

Il consumo di suolo e sottosuolo è riconducibile alla sola fase di scavo e realizzazione delle fondazioni: in funzione di quanto sopra nel seguito si procede alla tipizzazione dell'impatto sulla base delle metodologie di cui al precedente capitolo §2.1, per le fasi di cantiere individuate:

Tipizzazione dell'impatto: Negativo, Certo, Breve termine, Irreversibile, Non strategico, a cui corrispondono quindi i seguenti punteggi:

$$- 1 * (0.5 + 1 + 0.5) = - 2$$

Gli eventuali sversamenti accidentali sono stati invece considerati comuni a tutte le fasi di cantiere: in funzione di quanto sopra nel seguito si procede alla tipizzazione dell'impatto sulla base delle metodologie di cui al precedente capitolo §2.1, per tutte le fasi di cantiere individuate:

Tipizzazione dell'impatto: Negativo, Eventuale, Breve termine, Reversibile, Strategico, a cui corrispondono quindi i seguenti punteggi:

$$-0.2 * (0.5+0.5+1) = - 0.4$$

Sulla base di quanto già esposto si propone la matrice con la tipizzazione degli impatti riconducibili alla componente ambientale in esame per la fase considerata.

COMPONENTE AMBIENTALE: SUOLO E SOTTOSUOLO						
FASE CORSO D'OPERA CANTIERE		Cantierizzazione	Scavi e realizzazione fondazioni profonde (pali)	Realizzazione strutture	Installazione vasche/serbatoi impianti sottosuolo	Installazione e impianti fuori terra
Tipizzazione impatto consumo	Positivo (P)		-			
	Negativo (N)					
	Eventuale (E)		1			
	Probabile (PR) Certo (C)					

COMPONENTE AMBIENTALE: SUOLO E SOTTOSUOLO						
FASE CORSO D'OPERA CANTIERE		Cantierizzazione	Scavi e realizzazione fondazioni profonde (pali)	Realizzazione strutture	Installazione vasche/serbatoi impianti sottosuolo	Installazione e impianti fuori terra
	Breve termine (BT) Lungo termine (LT)		0.5			
	Reversibile (R) Irreversibile (I)		1			
	Non strategico (NS) Strategico (S)		0.5			
	SOMMANO		- 2			
tipizzazione impatti sversamenti accidentali	Positivo (P) Negativo (N)	-	-	-	-	-
	Eventuale (E) Probabile (PR) Certo (C)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	Breve termine (BT) Lungo termine (LT)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	Reversibile (R) Irreversibile (I)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	Non strategico (NS) Strategico (S)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	SOMMANO	- 0.3	- 0.3	- 0.3	- 0.3	- 0.3

Fig.27.: Tabella tipizzazioni impatti sulla componente Suolo e sottosuolo - Fase di cantiere

Una volta effettuata la tipizzazione di ciascun impatto si procede alla definizione dell'effetto ambientale dato dalla sommatoria di tutti i punteggi attribuiti alle singole attività sulla singola componente ambientale. Qualora si individuino più di un impatto per data componente ambientale in esame, l'effetto ambientale sarà dato dalla sommatoria della media dei punteggi di tali impatti, a cui sarà aggiunto, per ogni impatto aggiuntivo, un fattore cumulativo pari a 0.2.

FASE CORSO D'OPERA CANTIERE	COMPONENTE AMBIENTALE: SUOLO E SOTTOSUOLO		
	N° impatti tipizzati	Fattore cumulativo	Punteggio
Cantierizzazione	1	/	- 0.3
Scavi e realizzazione fondazioni profonde (pali)	2	- 0.5	$= ((- 2 - 0.3 - 0.2) / 2) = - 1.3$
Realizzazione strutture	1	/	- 0.3
Installazione vasche/serbatoi impianti sottosuolo	1	/	- 0.3

FASE CORSO D'OPERA CANTIERE	COMPONENTE AMBIENTALE: SUOLO E SOTTOSUOLO		
Fasi	N° impatti tipizzati	Fattore cumulativo	Punteggio
Installazione impianti fuori terra	1	/	- 0.3
EFFETTO AMBIENTALE	/	/	- 2.5

Fig.28.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Suolo e sottosuolo - Fase di cantiere

Determinato l'effetto ambientale dato dalla sommatoria di tutte le attività sulla singola componente ambientale, si procede alla normalizzazione dell'indice dividendo tale effetto ambientale per il numero di attività considerate nella fase in esame. Sulla base dei risultati del procedimento di tipizzazione qualitativa è possibile formulare un giudizio di impatto e definire la necessità o meno di attivare specifiche misure di mitigazione, applicando lo schema di valutazione proposto al capitolo §2.1 dove si accompagna un colore identificativo, che permette di evidenziare con immediatezza le situazioni di maggiore criticità.

FASE CORSO D'OPERA CANTIERE	COMPONENTE AMBIENTALE: SUOLO E SOTTOSUOLO
Effetto ambientale	- 2.5
Indice normalizzato	- 0.5
Giudizio di impatto	Impatto nullo e/o trascurabile
COMPATIBILITÀ AMBIENTALE	intervento a buona compatibilità
Misure di mitigazione	non necessarie

Fig.29.: Tabella definizione della Compatibilità ambientale sulla componente Suolo e sottosuolo - Fase di cantiere

2.4.2 Valutazione impatti sulla componente suolo e sottosuolo POST OPERAM – Fase di esercizio

I possibili impatti generati in fase di esercizio sono da ricondursi essenzialmente all'uso del suolo, legato alla presenza dell'impianto, è quindi evidente che detto impatto persiste per tutta la durata del esercizio, ma è il medesimo già considerato nella fase di cantiere, in quanto la fase di esercizio non incrementa detto consumo di suolo.

Gli unici impatti in fase di esercizio sono riconducibili ai possibili sversamenti durante le operazioni di rifornimento oli e carburanti ed alle perdite di macchinari: detti incidenti saranno prontamente gestiti con appositi kit sversamenti e secondo le procedure gestionali d'impianto, ma la probabilità che detto inquinamento raggiunga il suolo è pressoché nulla, in quanto dette attività saranno svolte su aree impermeabilizzate.

A tutela di qualsiasi possibile sversamento, al di sotto della fossa di ricezione della FORSU e altri materiali di origine organica sarà inoltre realizzata una soletta a tenuta idraulica in modo da tutelare il suolo e sottosuolo da qualsivoglia inquinamento. Gli stessi pozzetti e vasche di rilancio saranno realizzati a tenuta secondo apposite metodologie costruttive.

Gli impatti relativi al suolo e sottosuolo, determinati dall'attività di esercizio si riferiscono essenzialmente alla tutela del suolo dall'inquinamento. Si prevede di adottare le seguenti cautele al fine di proteggere il suolo dalle possibili cause di inquinamento individuate:

- le aree per lo stoccaggio e/o il rifornimento di oli e carburanti e aree per la manutenzione ordinaria dei mezzi saranno scelte in aree già impermeabilizzate ed i rifornimenti dovranno essere eseguiti alla presenza dell'operatore;
- pozzetti e vasche di rilancio a tenuta;
- Installazione di una soletta a tenuta idraulica al di sotto della fossa di ricezione della Forsu e altri materiali di origine organica in ingresso, a tutela del sottosuolo;
- i rifiuti solidi dovranno essere gestiti e smaltiti secondo quanto previsto dalla normativa vigente: in particolare, saranno avviati a riciclaggio ove consentito e possibile, per il resto saranno conferiti in discariche autorizzate;
- il deposito dei rifiuti sarà effettuato servendosi di idonei contenitori che verranno posizionati in luoghi tali da evitare il fastidio provocato da eventuali, sebbene poco plausibili, emanazioni insalubri e nocive, provvedendo poi al recapito nei punti di raccolta autorizzati, secondo le normative vigenti;
- si intendono inoltre richiamate tutte le azioni di mitigazione già citate per la protezione della matrice "acque superficiali";
- non sono ammessi stoccaggi su piazzali esterni.

PROGETTO DEFINITIVO - Allegato 1 allo Studio di Impatto Ambientale (SIA) - Matrici di valutazione degli impatti

Per quanto riguarda la componente suolo e sottosuolo In fase di esercizio non vi è motivo di prendere in considerazione sversamenti consistenti o di sostanze pericolose che possano raggiungere il suolo in quanto si ribadisce che l'intera attività verrà svolta su area già impermeabilizzata, ovvero aree di nuova realizzazione. I processi in impianto non generano impatti al suolo, in quanto anche tutti gli stoccaggi di materie prime e/o rifiuti avverrà in aree impermeabilizzate e coperte.

Gli eventuali sversamenti accidentali sono stati comunque considerati per le fasi di carico e scarico dei materiali all'impianto di processo: in funzione di quanto sopra nel seguito si procede alla tipizzazione dell'impatto sulla base delle metodologie di cui al precedente capitolo §2.1, per tutte le fasi di cantiere individuate:

Tipizzazione dell'impatto: Negativo, Eventuale, Breve termine, Reversibile, Strategico, a cui corrispondono quindi i seguenti punteggi:

$$-0.2 * (0.5 + 0.5 + 1) = -0.4$$

Sulla base di quanto già esposto in precedenza si propone la matrice con la tipizzazione degli impatti riconducibili alla componente ambientale in esame per la fase considerata, e la successiva tabella con la determinazione del relativo effetto ambientale.

COMPONENTE AMBIENTALE: SUOLO E SOTTOSUOLO									
FASE POST OPERAM ESERCIZIO		Sezione arrivo e stoccaggio materia prima	Sezione pretrattamenti meccanici	Sezione di digestione anaerobica	Sezione di trattamento biogas	Sezione di upgrading con produzione di biometano	Sezione di trattamento del digestato (parte solida)	Sezione di trattamento del digestato (parte liquida)	Sezione di immissione in rete di biometano
Tipizzazione impatto sversamenti accidentali	Positivo (P) Negativo (N)	-	-	-			-	-	-
	Eventuale (E) Probabile (PR) Certo (C)	0.2	0.2				0.2	0.2	
	Breve termine (BT) Lungo termine (LT)	0.5	0.5				0.5	0.5	
	Reversibile (R) Irreversibile (I)	0.5	0.5				0.5	0.5	

COMPONENTE AMBIENTALE: SUOLO E SOTTOSUOLO									
FASE POST OPERAM ESERCIZIO		Sezione arrivo e stoccaggio materia prima	Sezione pretrattamenti meccanici	Sezione di digestione anaerobica	Sezione di trattamento biogas	Sezione di upgrading con produzione di biometano	Sezione di trattamento del digestato (parte solida)	Sezione di trattamento del digestato (parte liquida)	Sezione di immissione in rete di biometano
	Non strategico (NS)	1	1				1	1	
	Strategico (S)								
	SOMMANO	-0.4	-0.4				-0.4	-0.4	

Fig.30.: Tabella tipizzazioni impatti sulla componente Suolo e sottosuolo - Fase di esercizio

Una volta effettuata la tipizzazione di ciascun impatto si procede alla definizione dell'effetto ambientale dato dalla sommatoria di tutti i punteggi attribuiti alle singole attività sulla singola componente ambientale. Qualora si individuino più di un impatto per data componente ambientale in esame, l'effetto ambientale sarà dato dalla sommatoria della media dei punteggi di tali impatti, a cui sarà aggiunto, per ogni impatto aggiuntivo, un fattore cumulativo pari a 0.2.

FASE POST OPERAM ESERCIZIO	COMPONENTE AMBIENTALE: SUOLO E SOTTOSUOLO		
Fasi	N° impatti tipizzati	Fattore cumulativo	Punteggio
Sezione arrivo e stoccaggio materia prima	1	/	- 0.4
Sezione pretrattamenti meccanici	1	/	- 0.4
Sezione di digestione anaerobica	/	/	/
Sezione di trattamento biogas	/	/	/
Sezione di upgrading con produzione di biometano	/	/	/
Sezione di trattamento del digestato (parte solida)	1	/	- 0.4
Sezione di trattamento del digestato (parte liquida)	1	/	- 0.4
Sezione di immissione in rete di biometano	/	/	/
EFFETTO AMBIENTALE	/	/	- 1.6

Fig.31.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Suolo e sottosuolo - Fase di esercizio

PROGETTO DEFINITIVO - Allegato 1 allo Studio di Impatto Ambientale (SIA) - Matrici di valutazione degli impatti

Determinato l'effetto ambientale dato dalla sommatoria di tutte le attività sulla singola componente ambientale, si procede alla normalizzazione dell'indice dividendo tale effetto ambientale per il numero di attività considerate nella fase in esame. Sulla base dei risultati del procedimento di tipizzazione qualitativa è possibile formulare un giudizio di impatto e definire la necessità o meno di attivare specifiche misure di mitigazione, applicando lo schema di valutazione proposto al capitolo §2.1 dove si accompagna un colore identificativo, che permette di evidenziare con immediatezza le situazioni di maggiore criticità.

FASE POST OPERAM ESERCIZIO	COMPONENTE AMBIENTALE: SUOLO E SOTTOSUOLO
Effetto ambientale	- 1.6
Indice normalizzato	- 0.3
Giudizio di impatto	Impatto nullo e/o trascurabile
COMPATIBILITÀ AMBIENTALE	intervento a buona compatibilità
Misure di mitigazione	non necessarie

Fig.32.: Tabella definizione della Compatibilità ambientale sulla componente Suolo e sottosuolo - Fase di esercizio

2.4.3 Valutazione impatti sulla componente suolo e sottosuolo POST OPERAM – Fase di dismissione

Come specificato nella Relazione generale di progetto, il progetto in esame rispetterà il comma 4 art.12 del Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n.387, ossia l'obbligo alla rimessa in pristino dello stato dei luoghi a seguito della eventuale dismissione dell'impianto. Le scelte progettuali che sono state fatte per questo progetto rendono relativamente semplice la dismissione dell'impianto; i serbatoi di stoccaggio, il digestore, le tubazioni ed i macchinari per il pretrattamento della biomassa e quant'altro realizzato in ferro ed acciaio sarà completamente recuperato da aziende specializzate. Il sistema di metanizzazione potrà essere venduto per altri utilizzi o smaltito con destinazione recupero dell'acciaio di cui è costituito.

Gli effetti attesi in fase di dismissione saranno in buona parte analoghi a quelli descritti in fase di cantiere, trattati nel precedente § 2.1; in particolare si prevedono i seguenti possibili fattori causali:

- sversamenti accidentali,
- ripristino del suolo.

Gli sversamenti accidentali ripercorrono le considerazioni fatte per la fase di cantiere, ovvero sono stati considerati comuni a tutte le fasi di dismissione: in funzione di quanto sopra nel seguito si procede alla tipizzazione dell'impatto sulla base delle metodologie di cui al precedente capitolo §2.1, per tutte le fasi individuate:

Tipizzazione dell'impatto: Negativo, Eventuale, Breve termine, Reversibile, Strategico, a cui corrispondono quindi i seguenti punteggi:

$$- 0.2 * (0.5+0.5+1) = - \mathbf{0.4}$$

La dismissione dell'impianto comporta inoltre il ripristino ambientale, ovvero il ripristino dei suoli allo stato attuale: detto impatto è stato quindi considerato comune a tutte le fasi considerate per la dismissione dell'impianto ed in funzione di quanto sopra nel seguito si procede alla tipizzazione dell'impatto sulla base delle metodologie di cui al precedente capitolo §2.1, per tutte le fasi di cantiere individuate:

Tipizzazione dell'impatto: Positivo, Certo, Breve termine, Irreversibile, Non strategico, a cui corrispondono quindi i seguenti punteggi:

$$+ 1 * (0.5 + 1 + 0.5) = + \mathbf{2}$$

Si propone quindi la matrice con la tipizzazione degli impatti riconducibili alla componente ambientale in esame per la fase di dismissione considerata.

COMPONENTE AMBIENTALE: SUOLO E SOTTOSUOLO						
FASE POST OPERAM DISMISSIONE		Cantierizzazione	Rimozione rifiuti e/o altre sostanze	Smontaggio e/o demolizioni impianti soprasuolo	Smontaggio e/o demolizione opere civili soprasuolo	Demolizione impianti e/o opere civili sottosuolo
Tipizzazione impatto ripristino del suolo	Positivo (P) Negativo (N)	+	+	+	+	+
	Eventuale (E) Probabile (PR) Certo (C)	1	1	1	1	1
	Breve termine (BT) Lungo termine (LT)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	Reversibile (R) Irreversibile (I)	1	1	1	1	1
	Non strategico (NS) Strategico (S)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	SOMMANO	+2	+2	+2	+2	+2
	Tipizzazione impatto sversamenti accidentali	Positivo (P) Negativo (N)	-	-	-	-
Eventuale (E) Probabile (PR) Certo (C)		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Breve termine (BT) Lungo termine (LT)		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Reversibile (R) Irreversibile (I)		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Non strategico (NS) Strategico (S)		1	1	1	1	1
SOMMANO		- 0.4	- 0.4	- 0.4	- 0.4	- 0.4

Fig.33.: Tabella tipizzazioni impatti sulla componente Suolo e sottosuolo - Fase di dismissione

Una volta effettuata la tipizzazione di ciascun impatto si procede alla definizione dell'effetto ambientale dato dalla sommatoria di tutti i punteggi attribuiti alle singole attività sulla singola componente ambientale. Qualora si individuino più di un impatto per data componente ambientale in esame, l'effetto ambientale sarà dato dalla sommatoria della media dei punteggi di tali impatti, a cui sarà aggiunto, per ogni impatto aggiuntivo, un fattore cumulativo pari a 0.2.

FASE POST OPERAM Dismissione	COMPONENTE AMBIENTALE: SUOLO E SOTTOSUOLO		
	N° impatti tipizzati	Fattore cumulativo	Punteggio
Cantierizzazione	2	/	= (- 0.4 + 2)/2 = + 0.8
Rimozione rifiuti e/o altre sostanze	2	/	= (- 0.4 + 2)/2 = + 0.8
Smontaggio e/o demolizioni impianti soprasuolo	2	/	= (- 0.4 + 2)/2 = + 0.8
Smontaggio e/o demolizione opere civili soprasuolo	2	/	= (- 0.4 + 2)/2 = + 0.8
Demolizione impianti e/o opere civili sottosuolo	2	/	= (- 0.4 + 2)/2 = + 0.8
EFFETTO AMBIENTALE	/	/	+ 4

Fig.34.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Suolo e sottosuolo - Fase di dismissione

Determinato l'effetto ambientale dato dalla sommatoria di tutte le attività sulla singola componente ambientale, si procede alla normalizzazione dell'indice dividendo tale effetto ambientale per il numero di attività considerate nella fase in esame. Sulla base dei risultati del procedimento di tipizzazione qualitativa è possibile formulare un giudizio di impatto e definire la necessità o meno di attivare specifiche misure di mitigazione, applicando lo schema di valutazione proposto al capitolo §2.1 dove si accompagna un colore identificativo, che permette di evidenziare con immediatezza le situazioni di maggiore criticità.

FASE POST OPERAM Dismissione	COMPONENTE AMBIENTALE: SUOLO E SOTTOSUOLO
Effetto ambientale	+ 4
Indice normalizzato	+ 0.8
Giudizio di impatto	Impatto positivo
COMPATIBILITÀ AMBIENTALE	intervento ad alta compatibilità
Misure di mitigazione	non necessarie

Fig.35.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Suolo e sottosuolo - Fase di dismissione

2.5 EMISSIONI ACUSTICHE E RUMORE

2.5.1 Valutazione impatti sulla componente acustica e rumore in CORSO D'OPERA – Fase di cantiere

Per la descrizione dei potenziali impatti acustici individuati nella fase di cantiere si rimanda agli specifici elaborati allegati al presente studio di impatto ambientale [SIA_009]. Per quanto riguarda l'inquinamento acustico i possibili impatti generati in fase di cantiere sono da ricondursi essenzialmente alle emissioni acustiche dei mezzi ed attrezzature, e quelle legate all'aumento del traffico veicolare (mezzi da e per l'impianto).

Per quanto riguarda le attività di cantiere sono state individuate le seguenti fasi a cui è stato associato l'impiego dei seguenti macchinari:

Fase	Descrizione	autocarri	escavatori	terna gommata	pala gommata	pala cingolata	rullo compattatore	grader	cisterna con acqua	autocarro con gru e/o castello	gru sollevatrice	trivella	vibrofritrice	autopompa per getti	generatore diesel
2.1	Allestimento del cantiere	2	2		1		1	1							
2.2	Opere di rimodellamento morfologico del sito	5	3		2	3	3		2						
2.3	Preparazione dei sottofondi stradali e delle aree di impianto	2	2		2	3	3	1	3						
2.4	Opere di approntamento delle strutture ipogee e delle fondazioni	3	3			1						2		3	1
2.5	Installazione in opera di prefabbricati strutturali								6	6					3
2.6	Realizzazione della struttura portante dei tunnels di trattamento aerobico								2	2				2	1
2.7	Installazione impiantistica digestione anaerobica	1	1												
2.8	Realizzazione delle reti interne e della pavimentazione industriale interna e di prima prossimità degli edifici prefabbricati	2	1	3			2		1					3	1
2.9	Realizzazione dei pavimenti tecnologici dei biofiltri e delle zone di carico dei materiali	2	1	2										1	1
2.1	Realizzazione della pavimentazione industriale esterna	2	1	2										3	1
2.11	Costruzione delle strutture metalliche per il sostegno delle tubazioni di convogliamento dell'aria di processo e posa dei collettori								6	2					2
2.12	Costruzione del fabbricato servizi sul lato Est								3	2					1
2.13	Costruzione della viabilità generale e di quella interna all'area tecnologica, compreso blocco guardiana e sorveglianza	3	1	2			4	3	1				3		
2.14	Completamento delle reti e dei servizi	2	1	4											
2.15	Interventi a verde e ricomposizione ambientale	1		1					2	2					1
2.17	Installazione impiantistica elettrica e elettromeccanica								8	2					
2.18	Opere di finitura	1	1	2									2		1

Fig.36.: Tabella macchinari adottati per le varie fasi di cantiere

Per quanto riguarda i flussi di Traffico indotto in fase di cantiere si sono identificati i seguenti fattori causali:

- agli automezzi deputati al trasporto delle terre e rocce da scavo;
- agli automezzi deputati al trasporto delle opere elettromeccaniche e quant'altro sia previsto da fornirsi in impianto;

- agli autocarri per l'accesso dei dipendenti delle società coinvolte nella realizzazione dell'impianto.

Il contributo relativo alla gestione delle terre e rocce da scavo è stato stimato pressoché nullo, in quanto tutto il materiale scavato sarà riutilizzato per creazione di rilevati come da progetto, con bilancio sterri riporti nullo, per dettagli si rimanda allo specifico elaborato allegato alla presente istanza [SIA_010].

Si è quindi ipotizzato il traffico indotto dalle forniture al cantiere: la gestione del cantiere è stata organizzata in modo da evitare le interferenze fra le varie società operanti in cantiere, con programmazione delle forniture in funzione sia in primis della pianificazione delle lavorazioni attese, sia in modo da evitare sovrapposizioni di accettazione dei carichi in cantiere. È quindi plausibile stimare un flusso pari a circa 4 mezzi giorno, e comunque stimato per circa 15 mesi di cantiere.

infine per quanto riguarda il numero di autoveicoli con i quali gli addetti delle diverse società coinvolte nella costruzione dell'impianto arriveranno sul cantiere, sono state fatte le seguenti considerazioni. In linea generale non si prevedano mai particolari sovrapposizioni temporali di lavorazioni, quindi è plausibile considerare presenti in cantiere contemporaneamente solo 3 imprese che accedono ognuna con il proprio mezzo, per tutta la durata del cantiere. In tabella seguente si riporta la tabella riassuntiva del traffico indotto in fase di cantiere, quantificato in massimo 30 mezzi/giorno. Per quanto elementi di ulteriore dettaglio si rimanda allo specifico elaborato allegato al presente studio di impatto ambientale [SIA_006]:

	Giorni di lav.	N° mezzi/giorno
Automezzi di trasporto delle forniture in cantiere	100	10
Automezzi dei dipendenti delle società coinvolte nella realizzazione dell'impianto	450	20

Fig.37.: Tabella riassuntiva sul traffico indotto in Fase di cantiere

La Valutazione Previsionale di Impatto Acustico ha evidenziato globalmente un superamento dei limiti in alcune fasi di cantiere, pertanto trattandosi di un cantiere temporaneo rientrante nella fattispecie disciplinata dalla legge 447/1995 Art.6, comma 1, lettera h, si provvederà a richiedere idonea deroga acustica all'ufficio competente del comune di Napoli.

Gli impatti acustici sono stati considerati comuni a tutte le fasi di cantiere: in funzione di quanto sopra nel seguito si procede alla tipizzazione dell'impatto sulla base delle metodologie di cui al precedente capitolo §2.1, per tutte le fasi individuate:

Tipizzazione dell'impatto: Negativo, Certo, Breve termine, Reversibile, Non Strategico, a cui corrispondono quindi i seguenti punteggi:

$$- 1 * (0.5+0.5+0.5) = - 1.5$$

Si propone quindi la matrice con la tipizzazione degli impatti riconducibili alla componente ambientale in esame per la fase di dismissione considerata.

COMPONENTE AMBIENTALE: EMISSIONI ACUSTICHE E RUMORE						
FASE CORSO D'OPERA CANTIERE		Cantierizzazione	Scavi e realizzazione fondazioni profonde (pali)	Realizzazione strutture	Installazione vasche/serbatoi impianti sottosuolo	Installazione impianti fuori terra
Tipizzazione impatto EMISSIONI ACUSTICHE E RUMORE	Positivo (P) Negativo (N)	-	-	-	-	-
	Eventuale (E) Probabile (PR) Certo (C)	1	1	1	1	1
	Breve termine (BT) Lungo termine (LT)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	Reversibile (R) Irreversibile (I)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	Non strategico (NS) Strategico (S)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	SOMMANO	-1.5	-1.5	-1.5	-1.5	-1.5

Fig.38.: Tabella tipizzazioni impatti sulla componente Emissioni acustiche e rumore - Fase di cantiere

Una volta effettuata la tipizzazione di ciascun impatto si procede alla definizione dell'effetto ambientale dato dalla sommatoria di tutti i punteggi attribuiti alle singole attività sulla singola componente ambientale. Qualora si individuino più di un impatto per data componente ambientale in esame, l'effetto ambientale sarà dato dalla sommatoria della media dei punteggi di tali impatti, a cui sarà aggiunto, per ogni impatto aggiuntivo, un fattore cumulativo pari a 0.2.

FASE CORSO D'OPERA CANTIERE	COMPONENTE AMBIENTALE: EMISSIONI ACUSTICHE E RUMORE		
Fasi	N° impatti tipizzati	Fattore cumulativo	Punteggio
Cantierizzazione	1	/	-1.5
Scavi e realizzazione fondazioni profonde (pali)	1	/	-1.5
Realizzazione strutture	1	/	-1.5
Installazione vasche/serbatoi impianti sottosuolo	1	/	-1.5
Installazione impianti fuori terra	1	/	-1.5
EFFETTO AMBIENTALE	/	/	-7.5

Fig.39.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Emissioni acustiche e rumore - Fase di cantiere

Determinato l'effetto ambientale dato dalla sommatoria di tutte le attività sulla singola componente ambientale, si procede alla normalizzazione dell'indice dividendo tale effetto ambientale per il numero di attività considerate nella fase in esame. Sulla base dei risultati del procedimento di tipizzazione qualitativa è possibile formulare un giudizio di impatto e definire la necessità o meno di attivare specifiche misure di mitigazione, applicando lo schema di valutazione proposto al capitolo §2.1 dove si accompagna un colore identificativo, che permette di evidenziare con immediatezza le situazioni di maggiore criticità.

FASE CORSO D'OPERA CANTIERE	COMPONENTE AMBIENTALE: EMISSIONI ACUSTICHE E RUMORE
Effetto ambientale	-7.5
Indice normalizzato	-1.5
Giudizio di impatto	Impatto negativo basso
COMPATIBILITÀ AMBIENTALE	intervento a discreta compatibilità
Misure di mitigazione	Di norma non necessarie

Fig.40.: Tabella definizione della Compatibilità ambientale sulla componente Emissioni acustiche e rumore - Fase di cantiere

2.5.2 Valutazione impatti sulla componente acustica e rumore POST OPERAM – Fase di esercizio

Per la descrizione dei potenziali impatti acustici individuati nella fase di esercizio si rimanda agli specifici elaborati allegati al presente studio di impatto ambientale [SIA_009]. In estrema sintesi per quanto riguarda l'inquinamento acustico i possibili impatti generati in fase di esercizio sono da ricondursi essenzialmente alle emissioni acustiche delle specifiche sezioni di impianto, dei mezzi ed attrezzature, e quelle legate all'aumento del traffico veicolare (mezzi da e per l'impianto).

Per l'analisi dell'esercizio dell'impianto sono state considerate le seguenti sorgenti sonore associate alle sezioni impiantistiche come indicato in tabella seguente:

CODICE ID.	N° UTENZE INSTALLATE	UBICAZIONE	RUMOROSITA'	INTERNA / ESTERNA
VT1a + VT9b	18 Ventilatori	Insufflazione celle di biossificazione accelerata	94 dB/A ciascuno	Interno fabbricato
VT10 + VT18	9 Ventilatori	Insufflazione celle di maturazione	94 dB/A ciascuno	Interno fabbricato
FAM 1	1 Filtro a maniche	Filtro a maniche	81 dB/A	Esterno
VT19	1 Ventilatore	Ventilatore filtro a maniche	88 dB/A	Esterno
VB01 + VB03	3 Ventilatori	Insufflazione aria nel plenum biofiltro	92 dB/A ciascuno	Esterno
SC01 + SC03	3 Scrubber	Torni di lavaggio aria in entrata a biofiltro	80 dB/A ciascuno	Esterne
VA	2 Ventilatori	Ventilatore assiale interni al fabbricato	89 dB/A ciascuno	Interno fabbricato
COMP1	1 Compressore	Compressore di alimentazione circuito aria compressa	89 dB/A	Interno fabbricato
PALA	3	Pala meccanica movimentazione rifiuti	106 dB/A ciascuna	Interna/esterna
MUL	1	Muletto	101 dB/A	Interno/esterno
POL	1	Polpo movimentazione rifiuti	109 dB/A	Interno fabbricato
TR-01 + TR-02	2	Trituratore	86 dB/A ciascuno	Interno fabbricato
MS	1	Miscelatore	86 dB/A	Interno fabbricato
MIX 01+02	2	Mixer digestore	83 dB/A ciascuno	Esterno
P 01+02	2	Pompa digestore	83 dB/A ciascuna	Esterne
TRAM-01+TRAM-05	5	Tramoggia di carico	74 dB/A ciascuna	Interno fabbricato
VG-01 + VG-02	2	Vaglio	80 dB/A ciascuno	Interno fabbricato
SO-01 + SO-03	3	Separatore ottico	95 dB/A ciascuno	Interno fabbricato
DEF	1	Deferizzatore	70 dB/A	Interno fabbricato
SA	1	Separatore aerulico	85 dB/A	Interno fabbricato
GE-01 + GE-03	3	Gruppi elettrogeni	105 dB/A ciascuno	Esterno (insonorizzato)
C1 + C16	16	Codice pretrattamento e alimentazione digestore	75 dB/A ciascuna	Interna/esterna
NS	n	Nastri trasportatori	66 dB/A ciascuno	Interno fabbricato
UP	1	Stazione Up-grading	103 dB/A	Esterna
CALD	1	Caldia	89 dB/A ciascuno	Esterna
TE	1	Torcia di emergenza	94 dB/A ciascuno	Esterna
CLIM	1	Unità esterna climatizzatore palazzina uffici	50 dB/A	Esterna

Fig.41.: Tabella definizione delle sorgenti sonore riconducibili all'esercizio dell'impianto in progetto

Per le sorgenti interne ai fini del calcolo è stato considerato un potere Fonoisolante R_w di una struttura in

calcestruzzo armato pari a 54 dB. Mentre come presidio di mitigazione una barriera, tipo Louvres della Bosco Italia, a contorno dell'area di Upgrading.

Il progetto di ricomposizione a verde, di cui all'elaborato grafico allegato al progetto definitivo [ARC_028] prevede inoltre la creazione di dune al contorno dell'impianto, con valenza di inserimento paesaggistico, ma che contribuiscono, nel contempo, alla mitigazione stessa delle emissioni sonore all'esterno dell'impianto.

Per quanto riguarda i flussi di Traffico indotto dall'esercizio dell'impianto (mezzi da e per l'impianto), si è fatto riferimento ai flussi massimi da autorizzare ovvero paria a 30'000,00 t/anno di rifiuti in ingresso (FORSU), a cui si aggiungono i flussi indotti per l'apporto di rifiuti verdi, per un quantitativo pari a circa 5'000 t/anno. Si sono considerati altresì i flussi in uscita dall'impianto, ovvero relativi alla gestione del compost, ed allo smaltimento e/o recupero di rifiuti vari (percolato, rifiuti ferrosi ecc.).

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva del traffico indotto in fase di esercizio dell'impianto in esame, per i cui dettagli si rimanda allo specifico elaborato allegato alla presente istanza [SIA_006].

	Flusso annuo	Scenario di picco di massima assunto
	t/anno	n° mezzi/giorno
Rifiuti in ingresso FORSU	30'000	32
Rifiuti in ingresso Verde	5'000	3
Compost in uscita	15'300	3
Percolato a smaltimento	4'000	1
Altri rifiuti in uscita	4'900	1
SOMMANO		40

Fig.42.: Tabella riassuntiva sul traffico indotto in Fase di esercizio

Per la fase di esercizio dell'impianto sono stati analizzati due scenari, uno relativo al tempo di riferimento diurno ed uno relativo al tempo di riferimento notturno. La scelta è stata dettata dalla condizione che il ciclo di lavoro si articola su 12 ore nel periodo di riferimento diurno, prevedendo anche operazioni sul piazzale, mentre durante il periodo di riferimento notturno sono in funzione solo gli impianti. Dalle simulazioni effettuate con i presidi di mitigazione acustica emerge il rispetto dei limiti.

PROGETTO DEFINITIVO - Allegato 1 allo Studio di Impatto Ambientale (SIA) - Matrici di valutazione degli impatti

Gli impatti acustici legati al traffico indotto sono stati considerati comuni a tutte le fasi di esercizio, mentre quelli specifici di impianto sono stati attribuiti alle specifiche sezioni impiantistiche: in funzione di quanto sopra nel seguito si procede alla tipizzazione dell'impatto sulla base delle metodologie di cui al precedente capitolo §2.1, per tutte le fasi individuate:

Tipizzazione dell'impatto: Negativo, Certo, Breve termine, Reversibile, Non Strategico, a cui corrispondono quindi i seguenti punteggi:

$$- 1 * (0.5+0.5+0.5) = - 1.5$$

Si propone quindi la matrice con la tipizzazione degli impatti riconducibili alla componente ambientale in esame per la fase di dismissione considerata.

COMPONENTE AMBIENTALE: EMISSIONI ACUSTICHE E RUMORE										
FASE POST OPERAM ESERCIZIO		Sezione arrivo e stoccaggio materia prima	Sezione pretrattamenti meccanici	Sezione di digestione anaerobica	Sezione di trattamento biogas	Sezione di upgrading con produzione di biometano	Sezione di trattamento del digestato (parte solida)	Sezione di trattamento del digestato (parte liquida)	Sezione di immissione in rete di biometano	
Tipizzazione impatto emissioni acustiche e rumore traffico indotto	Positivo (P) Negativo (N)	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Eventuale (E) Probabile (PR) Certo (C)	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Breve termine (BT) Lungo termine (LT)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
	Reversibile (R) Irreversibile (I)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
	Non strategico (NS) Strategico (S)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
	SOMMANO	-1.5	-1.5	-1.5	-1.5	-1.5	-1.5	-1.5	-1.5	-1.5
	Tipizzazione azione	Positivo (P) Negativo (N)	-	-	-		-	-		

COMPONENTE AMBIENTALE: EMISSIONI ACUSTICHE E RUMORE									
FASE POST OPERAM ESERCIZIO		Sezione arrivo e stoccaggio materia prima	Sezione pretrattamenti meccanici	Sezione di digestione anaerobica	Sezione di trattamento biogas	Sezione di upgrading con produzione di biometano	Sezione di trattamento del digestato (parte solida)	Sezione di trattamento del digestato (parte liquida)	Sezione di immissione in rete di biometano
	Eventuale (E) Probabile (PR) Certo (C)	1	1	1		1	1		
	Breve termine (BT) Lungo termine (LT)	0.5	0.5	0.5		0.5	0.5		
	Reversibile (R) Irreversibile (I)	0.5	0.5	0.5		0.5	0.5		
	Non strategico (NS) Strategico (S)	0.5	0.5	0.5		0.5	0.5		
	SOMMANO	-1.5	-1.5	-1.5		-1.5	-1.5		

Fig.43.: Tabella tipizzazioni impatti sulla componente Emissioni acustiche e rumore - Fase di esercizio

Una volta effettuata la tipizzazione di ciascun impatto si procede alla definizione dell'effetto ambientale dato dalla sommatoria di tutti i punteggi attribuiti alle singole attività sulla singola componente ambientale. Qualora si individuino più di un impatto per data componente ambientale in esame, l'effetto ambientale sarà dato dalla sommatoria della media dei punteggi di tali impatti, a cui sarà aggiunto, per ogni impatto aggiuntivo, un fattore cumulativo pari a 0.2.

FASE POST OPERAM ESERCIZIO	COMPONENTE AMBIENTALE: EMISSIONI ACUSTICHE E RUMORE			
	Fasi	N° impatti tipizzati	Fattore cumulativo	Punteggio
	Sezione arrivo e stoccaggio materia prima	2	-0.2	$= (-1.5-1.5-0.2)/2 = -1.6$
	Sezione pretrattamenti meccanici	2	-0.2	$= (-1.5-1.5-0.2)/2 = -1.6$
	Sezione di digestione anaerobica	2	-0.2	$= (-1.5-1.5-0.2)/2 = -1.6$
	Sezione di trattamento biogas	1	/	-1.5
	Sezione di upgrading con produzione di biometano	2	-0.2	$= (-1.5-1.5-0.2)/2 = -1.6$
	Sezione di trattamento del digestato (parte solida)	2	-0.2	$= (-1.5-1.5-0.2)/2 = -1.6$

FASE POST OPERAM ESERCIZIO	COMPONENTE AMBIENTALE: EMISSIONI ACUSTICHE E RUMORE		
Fasi	N° impatti tipizzati	Fattore cumulativo	Punteggio
Sezione di trattamento del digestato (parte liquida)	1	/	1.5
Sezione di immissione in rete di biometano	1	/	1.5
EFFETTO AMBIENTALE	/	/	-12.5

Fig.44.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Emissioni acustiche e rumore - Fase di esercizio

Determinato l'effetto ambientale dato dalla sommatoria di tutte le attività sulla singola componente ambientale, si procede alla normalizzazione dell'indice dividendo tale effetto ambientale per il numero di attività considerate nella fase in esame. Sulla base dei risultati del procedimento di tipizzazione qualitativa è possibile formulare un giudizio di impatto e definire la necessità o meno di attivare specifiche misure di mitigazione, applicando lo schema di valutazione proposto al capitolo §2.1 dove si accompagna un colore identificativo, che permette di evidenziare con immediatezza le situazioni di maggiore criticità.

FASE POST OPERAM ESERCIZIO	COMPONENTE AMBIENTALE: EMISSIONI ACUSTICHE E RUMORE
Effetto ambientale	-12.5
Indice normalizzato	-1.6
Giudizio di impatto	Impatto negativo basso
COMPATIBILITÀ AMBIENTALE	intervento a discreta compatibilità
Misure di mitigazione	Di norma non necessarie

Fig.45.: Tabella definizione della Compatibilità ambientale sulla componente Emissioni acustiche e rumore - Fase di esercizio

2.5.3 Valutazione impatti sulla componente acustica e rumore POST OPERAM – Fase di dismissione

Per quanto riguarda l'inquinamento acustico i possibili impatti generati in fase di dismissione sono da ricondursi essenzialmente ai i seguenti possibili fattori causali:

- emissioni sonore del traffico indotto fase di cantiere per la dismissione dell'impianto,
- emissioni sonore dei mezzi/ attrezzature impiegate in impianto per la dismissione,
- annullamento di qualsivoglia emissione acustica legata alle specifiche sezioni impiantistiche.

Il traffico indotto dalla fase di dismissione è stato assunto paragonabile a quello di cantiere, con incidenza trascurabile rispetto ai volumi di traffico attuale, come evidenziato nella relazione previsionale di impatto acustico [SIA_009].

Per quanto riguarda i mezzi e/o attrezzature impiegate nella fase di cantiere di dismissione dell'impianto si sono considerati i seguenti:

Macchinari	Numero
Autocarri	5
Escavatori	3
Pala Gommata	2
Pala Cingolata	3
Rullo Compattatore	3
Gru Sollevatrice	2

Fig.46.: Tabella definizione Macchinari principali previsti per la fase di dismissione dell'impianto

Data la breve durata delle opere di dismissione, l'annullamento delle emissioni acustiche delle sezioni di impianto è quindi da considerarsi prevalente. Nel seguito si propone la matrice con la tipizzazione degli impatti riconducibili alla componente ambientale in esame per la fase considerata, e la successiva tabella con la determinazione del relativo effetto ambientale.

Gli impatti acustici sono stati considerati comuni a tutte le fasi di dismissione: in funzione di quanto sopra nel seguito si procede alla tipizzazione dell'impatto sulla base delle metodologie di cui al precedente capitolo §2.1, per tutte le fasi individuate:

Tipizzazione dell'impatto: Positivo, Certo, Breve termine, Reversibile, Non Strategico, a cui corrispondono quindi i seguenti punteggi:

$$+ 1 * (0.5+0.5+0.5) = + 1.5$$

Si propone quindi la matrice con la tipizzazione degli impatti riconducibili alla componente ambientale in esame per la fase di dismissione considerata.

COMPONENTE AMBIENTALE: EMISSIONI ACUSTICHE E RUMORE						
FASE POST OPERAM DISMISSIONE		Cantierizzazione	Rimozione rifiuti e/o altre sostanze	Smontaggio e/o demolizioni impianti soprasuolo	Smontaggio e/o demolizione opere civili soprasuolo	Demolizione impianti e/o opere civili sottosuolo
Eventuale (E) Probabile (PR) Certo (C)	1	1	1	1	1	
Breve termine (BT) Lungo termine (LT)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Reversibile (R) Irreversibile (I)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Non strategico (NS) Strategico (S)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
SOMMANO	+ 1.5	+ 1.5	+ 1.5	+ 1.5	+ 1.5	

Fig.47.: Tabella tipizzazioni impatti sulla componente Emissioni acustiche e rumore - Fase di dismissione

Una volta effettuata la tipizzazione di ciascun impatto si procede alla definizione dell'effetto ambientale dato dalla sommatoria di tutti i punteggi attribuiti alle singole attività sulla singola componente ambientale. Qualora si individuino più di un impatto per data componente ambientale in esame, l'effetto ambientale sarà dato dalla sommatoria della media dei punteggi di tali impatti, a cui sarà aggiunto, per ogni impatto aggiuntivo, un fattore cumulativo pari a 0.2.

FASE POST OPERAM DISMISSIONE	COMPONENTE AMBIENTALE: EMISSIONI ACUSTICHE E RUMORE		
	N° impatti tipizzati	Fattore cumulativo	Punteggio
Cantierizzazione	1	/	+ 1.5
Rimozione rifiuti e/o altre sostanze	1	/	+ 1.5
Smontaggio e/o demolizioni impianti soprasuolo	1	/	+ 1.5
Smontaggio e/o demolizione opere civili soprasuolo	1	/	+ 1.5
Demolizione impianti e/o opere civili sottosuolo	1	/	+ 1.5
EFFETTO AMBIENTALE	/	/	+ 7.5

Fig.48.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Emissioni acustiche e rumore - Fase di dismissione

Determinato l'effetto ambientale dato dalla sommatoria di tutte le attività sulla singola componente ambientale, si procede alla normalizzazione dell'indice dividendo tale effetto ambientale per il numero di attività considerate nella fase in esame. Sulla base dei risultati del procedimento di tipizzazione qualitativa è possibile formulare un giudizio di impatto e definire la necessità o meno di attivare specifiche misure di mitigazione, applicando lo schema di valutazione proposto al capitolo §2.1 dove si accompagna un colore identificativo, che permette di evidenziare con immediatezza le situazioni di maggiore criticità.

FASE POST OPERAM Dismissione	COMPONENTE AMBIENTALE: EMISSIONI ACUSTICHE E RUMORE
Effetto ambientale	+ 7.5
Indice normalizzato	+ 1.5
Giudizio di impatto	Impatto positivo
COMPATIBILITÀ AMBIENTALE	intervento ad alta compatibilità
Misure di mitigazione	non necessarie

Fig.49.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Emissioni acustiche e rumore - Fase di dismissione

2.6 IMPATTI SULLA COMPONENTE FAUNA FLORA ECOSISTEMI

Come già anticipato l'impianto in progetto si colloca in un'area di area già parzialmente vocata al comparto produttivo e comunque collocato in un contesto industriale misto. Al fine di evitare l'accesso a volatili e mammiferi, e quindi evitare possibili dispersioni dei rifiuti in aree prossime all'impianto si manterrà chiuso l'accesso a perimetro mediante la recinzione, quale elemento di protezione dell'intera area impiantistica.

Per evitare il proliferarsi di insetti, parassiti o topi nelle aree di scarico, tuttavia, qualora se ne ravvisi la necessità, si dovrà:

- evitare la formazione di ristagni o pozzanghere, che favoriscono la moltiplicazione degli insetti;
- provvedere ad interventi di demuscazione biologica e derattizzazione svolti dal personale di Ditte specializzate nel settore in numero sufficiente a seconda della necessità dell'impianto e con le modalità tecnico-igieniche più idonee per un corretto svolgimento dei trattamenti, sotto stretta sorveglianza e controllo delle Autorità sanitarie competenti.

Il servizio fornito dall'impianto concorre all'obiettivo di ottimizzare la gestione dei rifiuti a livello del contesto urbano locale, con conseguente minimizzazione del richiamo di fauna e parassitari.

Non sono inoltre presenti interazioni complesse che possono provocare effetti non previsti.

Per quanto riguarda la componente ecosistemi flora e fauna i possibili impatti generati in fase di cantiere sono da ricondursi essenzialmente al possibile disturbo della fauna locale ed alla perdita di area verde sebbene a scarso valore qualitativo, come già descritto ai capitoli precedenti; detti aspetti sono stati quindi considerati comuni a tutte le fasi di cantiere. Si rimanda nel dettaglio alla relazione agronomica allegata al progetto definitivo [ARC_025] da cui emerge che lo stato dell'intera area verde è complessivamente mediocre e che l'area si presenta di scarsa valenza paesaggistica. Quasi tutte le piante si presentano in cattive condizioni sia generali che fitosanitari per presenza di diffusi attacchi parassitari. Lo stesso tecnico afferma nelle sue conclusioni:

“ ..è auspicabile pertanto una nuova sistemazione che armonizzi l'area al contesto paesaggistico ed architettonico cosicché la medesima risulti fruibile e aperta”.

2.6.1 Valutazione impatti sulla componente fauna flora ed ecosistemi in CORSO D'OPERA – Fase di cantiere

Per quanto riguarda la componente ecosistemi flora e fauna i possibili impatti generati in fase di cantiere sono da ricondursi essenzialmente al possibile disturbo della fauna locale ed alla perdita di area verde sebbene a scarso valore qualitativo, come già descritto ai capitoli precedenti.

Detti aspetti sono comuni a tutte le fasi di cantiere: in funzione di quanto sopra nel seguito si procede alla tipizzazione dell'impatto sulla base delle metodologie di cui al precedente capitolo §2.1, per le fasi di cantiere individuate:

Tipizzazione dell'impatto disturbo della fauna locale: *Negativo, Probabile, Breve termine, Reversibile, Non strategico*, a cui corrispondono quindi i seguenti punteggi:

$$- 0.5 * (0.5 + 0.5 + 0.5) = - 0.8$$

Tipizzazione dell'impatto perdita area verde: *Negativo, Certo, Breve termine, Irreversibile, Non strategico*, a cui corrispondono quindi i seguenti punteggi:

$$- 1 * (0.5 + 1 + 0.5) = - 2$$

Sulla base di quanto già esposto si propone la matrice con la tipizzazione degli impatti riconducibili alla componente ambientale in esame per la fase considerata.

COMPONENTE AMBIENTALE: ECOSISTEMI FLORA E FAUNA						
FASE CORSO D'OPERA CANTIERE		Cantierizzazione	Scavi e realizzazione fondazioni profonde (pali)	Realizzazione strutture	Installazione vasche/serbatoi impianti sottosuolo	Installazione impianti fuori terra
Tipizzazione impatto Perdita area verde	Positivo (P) Negativo (N)	-	-	-	-	-
	Eventuale (E) Probabile (PR) Certo (C)	1	1	1	1	1
	Breve termine (BT) Lungo termine (LT)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	Reversibile (R) Irreversibile (I)	1	1	1	1	1
	Non strategico (NS) Strategico (S)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	SOMMANO	- 2	- 2	- 2	- 2	- 2
	T Positivo (P) Negativo (N)	-	-	-	-	-

COMPONENTE AMBIENTALE: ECOSISTEMI FLORA E FAUNA						
FASE CORSO D'OPERA CANTIERE	Cantierizzazione	Scavi e realizzazione fondazioni profonde (pali)	Realizzazione strutture	Installazione vasche/serbatoi impianti sottosuolo	Installazione impianti fuori terra	
Eventuale (E) Probabile (PR) Certo (C)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Breve termine (BT) Lungo termine (LT)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Reversibile (R) Irreversibile (I)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Non strategico (NS) Strategico (S)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
SOMMANO	- 0.8	- 0.8	- 0.8	- 0.8	- 0.8	- 0.8

Fig.50.: Tabella tipizzazioni impatti sulla componente Ecosistemi Flora e Fauna - Fase di cantiere

Una volta effettuata la tipizzazione di ciascun impatto si procede alla definizione dell'effetto ambientale dato dalla sommatoria di tutti i punteggi attribuiti alle singole attività sulla singola componente ambientale. Qualora si individuino più di un impatto per data componente ambientale in esame, l'effetto ambientale sarà dato dalla sommatoria della media dei punteggi di tali impatti, a cui sarà aggiunto, per ogni impatto aggiuntivo, un fattore cumulativo pari a 0.2.

FASE CORSO D'OPERA CANTIERE	COMPONENTE AMBIENTALE: ECOSISTEMI FLORA E FAUNA		
Fasi	N° impatti tipizzati	Fattore cumulativo	Punteggio
Cantierizzazione	2	0.2	$= (-2 - 0.8 - 0.2)/2 = -1.5$
Scavi e realizzazione fondazioni profonde (pali)	2	0.2	$= (-2 - 0.8 - 0.2)/2 = -1.5$
Realizzazione strutture	2	0.2	$= (-2 - 0.8 - 0.2)/2 = -1.5$
Installazione vasche/serbatoi impianti sottosuolo	2	0.2	$= (-2 - 0.8 - 0.2)/2 = -1.5$
Installazione impianti fuori terra	2	0.2	$= (-2 - 0.8 - 0.2)/2 = -1.5$
EFFETTO AMBIENTALE	/	/	- 7.5

Fig.51.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Ecosistemi Flora e Fauna - Fase di cantiere

Determinato l'effetto ambientale dato dalla sommatoria di tutte le attività sulla singola componente ambientale, si procede alla normalizzazione dell'indice dividendo tale effetto ambientale per il numero di attività considerate nella fase in esame. Sulla base dei risultati del procedimento di tipizzazione quali-

PROGETTO DEFINITIVO - Allegato 1 allo Studio di Impatto Ambientale (SIA) - Matrici di valutazione degli impatti

quantitativa è possibile formulare un giudizio di impatto e definire la necessità o meno di attivare specifiche misure di mitigazione, applicando lo schema di valutazione proposto al capitolo §2.1 dove si accompagna un colore identificativo, che permette di evidenziare con immediatezza le situazioni di maggiore criticità.

FASE CORSO D'OPERA CANTIERE	COMPONENTE AMBIENTALE: ECOSISTEMI FLORA E FAUNA
Effetto ambientale	- 7.5
Indice normalizzato	- 1.5
Giudizio di impatto	Impatto negativo basso
COMPATIBILITÀ AMBIENTALE	intervento a discreta compatibilità
Misure di mitigazione	Di norma non necessarie

Fig.52.: Tabella definizione della Compatibilità ambientale sulla componente Ecosistemi Flora e Fauna - Fase di cantiere

2.6.2 Valutazione impatti sulla componente fauna flora ed ecosistemi POST OPERAM – Fase di esercizio

Come già anticipato l'impianto in progetto si colloca in un'area di area già parzialmente vocata al comparto produttivo e comunque collocato in un contesto industriale misto. Al fine di evitare l'accesso a volatili e mammiferi, e quindi evitare possibili dispersioni dei rifiuti in aree prossime all'impianto si manterrà chiuso l'accesso a perimetro mediante la recinzione, quale elemento di protezione dell'intera area impiantistica.

Per evitare il proliferarsi di insetti, parassiti o topi nelle aree di scarico, qualora se ne ravvisi la necessità, si dovrà:

- evitare la formazione di ristagni o pozzanghere, che favoriscono la moltiplicazione degli insetti;
- provvedere ad interventi di demuscazione biologica e derattizzazione svolti dal personale di Ditte specializzate nel settore in numero sufficiente a seconda della necessità dell'impianto e con le modalità tecnico-igieniche più idonee per un corretto svolgimento dei trattamenti, sotto stretta sorveglianza e controllo delle Autorità sanitarie competenti.

Il servizio fornito dall'impianto concorre all'obiettivo di ottimizzare la gestione dei rifiuti a livello del contesto urbano locale, con conseguente minimizzazione del richiamo di fauna e parassitari.

Non sono inoltre presenti interazioni complesse che possono provocare effetti non previsti.

Per quanto riguarda la componente ecosistemi flora e fauna in fase di esercizio non vi è motivo di prendere in considerazione impatti esterni all'area d'impianto in quanto si ribadisce che l'intera attività verrà svolta su area già impermeabilizzata, ovvero aree di nuova realizzazione interne al comparto, con emissioni acustiche compatibili al contesto, con ricadute nulle e/o trascurabili all'esterno del comparto, come indicato nella valutazione di impatto acustico. Il servizio fornito dall'impianto concorre all'obiettivo di ottimizzare la gestione dei rifiuti a livello del contesto urbano locale, con conseguente minimizzazione del richiamo di parassitari e proliferazione insetti nel contesto residenziale di bacino.

I possibili impatti generati in fase di esercizio sono da ricondursi essenzialmente alla modifica delle essenze locali legata alla presenza dell'impianto, è quindi evidente che detto impatto persiste per tutta la durata del esercizio, ma è il medesimo già considerato nella fase di cantiere, in quanto la fase di esercizio non incrementa dette interferenze con la flora locale.

Sulla base di quanto già esposto, non si prevedono quindi potenziali impatti negativi sulla componente in esame, bensì l'effetto positivo di una migliore gestione dei rifiuti urbani del territorio con conseguente

PROGETTO DEFINITIVO - Allegato 1 allo Studio di Impatto Ambientale (SIA) - Matrici di valutazione degli impatti

minimizzazione del richiamo di parassitari e proliferazione insetti nel contesto residenziale di bacino: in funzione di quanto sopra nel seguito si procede alla tipizzazione dell'impatto sulla base delle metodologie di cui al precedente capitolo §2.1, per le fasi di cantiere individuate:

Tipizzazione dell'impatto: *Positivo, Probabile, Breve termine, Reversibile, Non strategico*, a cui corrispondono quindi i seguenti punteggi:

$$+ 0.5 * (0.5 + 0.5 + 0.5) = + 0.8$$

Sulla base di quanto già esposto si propone la matrice con la tipizzazione degli impatti riconducibili alla componente ambientale in esame per la fase considerata.

COMPONENTE AMBIENTALE: ECOSISTEMI FLORA E FAUNA									
FASE POST OPERAM ESERCIZIO		Sezione arrivo e stoccaggio materia prima	Sezione pretrattamenti meccanici	Sezione di digestione anaerobica	Sezione di trattamento biogas	Sezione di upgrading con produzione di biometano	Sezione di trattamento del digestato (parte solida)	Sezione di trattamento del digestato (parte liquida)	Sezione di immissione in rete di biometano
Tipizzazione impatto su ecosistemi flora e fauna	Positivo (P) Negativo (N)	-	-	-	-	-	-	-	-
	Eventuale (E) Probabile (PR) Certo (C)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	Breve termine (BT) Lungo termine (LT)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	Reversibile (R) Irreversibile (I)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	Non strategico (NS) Strategico (S)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	SOMMANO	+ 0.8	+ 0.8	+ 0.8	+ 0.8	+ 0.8	+ 0.8	+ 0.8	+ 0.8

Fig.53.: Tabella tipizzazioni impatti sulla componente Ecosistemi Flora e Fauna - Fase di esercizio

Una volta effettuata la tipizzazione di ciascun impatto si procede alla definizione dell'effetto ambientale dato dalla sommatoria di tutti i punteggi attribuiti alle singole attività sulla singola componente ambientale. Qualora si individuino più di un impatto per data componente ambientale in esame, l'effetto ambientale sarà

PROGETTO DEFINITIVO - Allegato 1 allo Studio di Impatto Ambientale (SIA) - Matrici di valutazione degli impatti

dato dalla sommatoria della media dei punteggi di tali impatti, a cui sarà aggiunto, per ogni impatto aggiuntivo, un fattore cumulativo pari a 0.2.

FASE POST OPERAM ESERCIZIO	COMPONENTE AMBIENTALE: ECOSISTEMI FLORA E FAUNA		
Fasi	N° impatti tipizzati	Fattore cumulativo	Punteggio
Sezione arrivo e stoccaggio materia prima	1	/	+ 0.8
Sezione pretrattamenti meccanici	1	/	+ 0.8
Sezione di digestione anaerobica	1	/	+ 0.8
Sezione di trattamento biogas	1	/	+ 0.8
Sezione di upgrading con produzione di biometano	1	/	+ 0.8
Sezione di trattamento del digestato (parte solida)	1	/	+ 0.8
Sezione di trattamento del digestato (parte liquida)	1	/	+ 0.8
Sezione di immissione in rete di biometano	1	/	+ 0.8
EFFETTO AMBIENTALE	1	/	+ 6.4

Fig.54.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Ecosistemi Flora e Fauna - Fase di esercizio

Determinato l'effetto ambientale dato dalla sommatoria di tutte le attività sulla singola componente ambientale, si procede alla normalizzazione dell'indice dividendo tale effetto ambientale per il numero di attività considerate nella fase in esame. Sulla base dei risultati del procedimento di tipizzazione qualitativa è possibile formulare un giudizio di impatto e definire la necessità o meno di attivare specifiche misure di mitigazione, applicando lo schema di valutazione proposto al capitolo §2.1 dove si accompagna un colore identificativo, che permette di evidenziare con immediatezza le situazioni di maggiore criticità.

FASE POST OPERAM ESERCIZIO	COMPONENTE AMBIENTALE: ECOSISTEMI FLORA E FAUNA
Effetto ambientale	+ 6.4
Indice normalizzato	+ 0.8
Giudizio di impatto	Impatto positivo
COMPATIBILITÀ AMBIENTALE	intervento ad alta compatibilità
Misure di mitigazione	non necessarie

Fig.55.: Tabella definizione della Compatibilità ambientale sulla componente Ecosistemi Flora e Fauna - Fase di esercizio

2.6.3 Valutazione impatti sulla componente fauna flora ed ecosistemi POST OPERAM – Fase di dismissione

Come specificato nella Relazione generale di progetto, il progetto in esame rispetterà il comma 4 art.12 del Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n.387, ossia l'obbligo alla rimessa in pristino dello stato dei luoghi a seguito della eventuale dismissione dell'impianto. Le scelte progettuali che sono state fatte per questo progetto rendono relativamente semplice la dismissione dell'impianto; i serbatoi di stoccaggio, il digestore, le tubazioni ed i macchinari per il pretrattamento della biomassa e quant'altro realizzato in ferro ed acciaio sarà completamente recuperato da aziende specializzate. Il sistema di metanizzazione potrà essere venduto per altri utilizzi o smaltito con destinazione recupero dell'acciaio di cui è costituito.

Gli effetti attesi in fase di dismissione saranno in buona parte analoghi a quelli descritti in fase di cantiere, trattati nel precedente § 2.1; in particolare si prevedono i seguenti possibili fattori causali:

- disturbo della fauna locale durante le opere di dismissione,
- ripristino vegetazionale.

Il disturbo alla fauna locale ripercorre le considerazioni fatte per la fase di cantiere, ovvero sono stati considerati comuni a tutte le fasi di dismissione: in funzione di quanto sopra nel seguito si procede alla tipizzazione dell'impatto sulla base delle metodologie di cui al precedente capitolo §2.1, per tutte le fasi individuate:

Tipizzazione dell'impatto: Negativo, Probabile, Breve termine, Reversibile, Non strategico, a cui corrispondono quindi i seguenti punteggi:

$$- 0.5 * (0.5+0.5+0.5) = - 0.8$$

La dismissione dell'impianto comporta inoltre il ripristino ambientale, ovvero il ripristino dei suoli allo stato attuale: detto impatto è stato quindi considerato comune a tutte le fasi considerate per la dismissione dell'impianto ed in funzione di quanto sopra nel seguito si procede alla tipizzazione dell'impatto sulla base delle metodologie di cui al precedente capitolo §2.1, per tutte le fasi di cantiere individuate:

Tipizzazione dell'impatto: Positivo, Certo, Breve termine, Irreversibile, Non strategico, a cui corrispondono quindi i seguenti punteggi:

$$+ 1 * (0.5 + 1 + 0.5) = + 2$$

Si propone quindi la matrice con la tipizzazione degli impatti riconducibili alla componente ambientale in esame per la fase di dismissione considerata.

COMPONENTE AMBIENTALE: ECOSISTEMI FLORA E FAUNA						
FASE POST OPERAM DISMISSIONE		Cantierizzazione	Rimozione rifiuti e/o altre sostanze	Smontaggio e/o demolizioni impianti soprasuolo	Smontaggio e/o demolizione opere civili soprasuolo	Demolizione impianti e/o opere civili sottosuolo
Tipizzazione impatto ripristino vegetazionale	Positivo (P) Negativo (N)	+	+	+	+	+
	Eventuale (E) Probabile (PR) Certo (C)	1	1	1	1	1
	Breve termine (BT) Lungo termine (LT)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	Reversibile (R) Irreversibile (I)	1	1	1	1	1
	Non strategico (NS) Strategico (S)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	SOMMANO	+ 2	+ 2	+ 2	+ 2	+ 2
	Tipizzazione impatto fauna locale	Positivo (P) Negativo (N)	-	-	-	-
Eventuale (E) Probabile (PR) Certo (C)		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Breve termine (BT) Lungo termine (LT)		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Reversibile (R) Irreversibile (I)		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Non strategico (NS) Strategico (S)		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
SOMMANO		- 0.8	- 0.8	- 0.8	- 0.8	- 0.8

Fig.56.: Tabella tipizzazioni impatti sulla componente Ecosistemi Flora e Fauna - Fase di dismissione

Una volta effettuata la tipizzazione di ciascun impatto si procede alla definizione dell'effetto ambientale dato dalla sommatoria di tutti i punteggi attribuiti alle singole attività sulla singola componente ambientale. Qualora si individuino più di un impatto per data componente ambientale in esame, l'effetto ambientale sarà dato dalla sommatoria della media dei punteggi di tali impatti, a cui sarà aggiunto, per ogni impatto aggiuntivo, un fattore cumulativo pari a 0.2.

FASE POST OPERAM DISMISSIONE	COMPONENTE AMBIENTALE: ECOSISTEMI FLORA E FAUNA		
Fasi	N° impatti tipizzati	Fattore cumulativo	Punteggio
Cantierizzazione	2	/	= (+2 - 0.8)/2 = +0.6
Rimozione rifiuti e/o altre sostanze	2	/	= (+2 - 0.8)/2 = +0.6
Smontaggio e/o demolizioni impianti soprasuolo	2	/	= (+2 - 0.8)/2 = +0.6
Smontaggio e/o demolizione opere civili soprasuolo	2	/	= (+2 - 0.8)/2 = +0.6
Demolizione impianti e/o opere civili sottosuolo	2	/	= (+2 - 0.8)/2 = +0.6
EFFETTO AMBIENTALE	/	/	+ 3

Fig.57.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Ecosistemi flora e fauna - Fase di dismissione

Determinato l'effetto ambientale dato dalla sommatoria di tutte le attività sulla singola componente ambientale, si procede alla normalizzazione dell'indice dividendo tale effetto ambientale per il numero di attività considerate nella fase in esame. Sulla base dei risultati del procedimento di tipizzazione qualitativa è possibile formulare un giudizio di impatto e definire la necessità o meno di attivare specifiche misure di mitigazione, applicando lo schema di valutazione proposto al capitolo §2.1 dove si accompagna un colore identificativo, che permette di evidenziare con immediatezza le situazioni di maggiore criticità.

FASE POST OPERAM DISMISSIONE	COMPONENTE AMBIENTALE: ECOSISTEMI FLORA E FAUNA
Effetto ambientale	+ 3
Indice normalizzato	+ 0.6
Giudizio di impatto	Impatto positivo
COMPATIBILITÀ AMBIENTALE	intervento ad alta compatibilità
Misure di mitigazione	non necessarie

Fig.58.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Ecosistemi flora e fauna - Fase di dismissione

2.7 IMPATTI SOCIO ECONOMICI

L'impianto costituisce un'opportunità alternativa allo smaltimento dei rifiuti in discarica in quanto consente di recuperare una percentuale dei rifiuti in ingresso in termini di materia (compost) e di energia (biometano). Si tratta quindi di un'iniziativa che, se replicata, può rappresentare un contributo importante per la strategia energetica nazionale e per il raggiungimento dei target europei del 20-20-20.

Sono inoltre noti e già descritti nella relazione tecnica allegata al progetto definitivo [TEC_001] i vantaggi integrazione con compostaggio e digestione anaerobica qui riepilogati brevemente in introduzione al presente elaborato (§1.1).

Il progetto consente infatti di abbattere significativamente i costi di trattamento (recupero) adottando metodologie moderne che prevedono la produzione e la vendita/utilizzo di DUE tipologie di beni, Compost e Biometano. Il contestuale recupero di materia e di energia ottenibile con l'integrazione di digestione anaerobica (di seguito abbreviata in DA) e compostaggio non solo è coerente ma interpreta in maniera particolarmente virtuosa la gerarchia delle priorità di gestione dei rifiuti. Si realizza infatti un'ottima integrazione di filiere, in quanto il processo integrato trasforma in biogas la sostanza organica volatile che, in un processo esclusivamente aerobico, sarebbe in massima parte comunque destinata ad ossidarsi a CO₂ e a disperdersi in atmosfera e preserva il valore agronomico della restante quota di carbonio organico trasformandolo in ammendante compostato.

Va inoltre ricordato che, sia le BAT, sia i riferimenti programmatici nazionali auspicano una gestione integrata anaerobica/aerobica degli impianti di compostaggio con sezione di digestione anaerobica, intesa essa stessa come elemento di mitigazione ambientale.

Volendo quindi valutare la significatività degli impatti sulla componente in esame si riepilogano nel seguito gli elementi caratterizzanti.

2.7.1 Valutazione impatti sulla componente socio economica in CORSO D'OPERA – Fase di cantiere

Per quanto riguarda la componente socio economica i possibili impatti generati in fase di cantiere sono da ricondursi a quelli comuni a qualsiasi cantiere edile, ovvero all'aspetto occupazionale legato all'attività di realizzazione dell'impianto, con effetti trascurabili data la durata prevista del cantiere.

Detti aspetti sono comuni a tutte le fasi di cantiere: in funzione di quanto sopra nel seguito si procede alla tipizzazione dell'impatto sulla base delle metodologie di cui al precedente capitolo §2.1, per le fasi di cantiere individuate:

Tipizzazione dell'impatto: *Positivo, Eventuale, Breve termine, Reversibile, Strategico*, a cui corrispondono quindi i seguenti punteggi:

$$+ 0.2 * (0.5 + 0.5 + 1) = + 0.4$$

Si propone quindi la matrice con la tipizzazione degli impatti riconducibili alla componente ambientale in esame per la fase di dismissione considerata.

COMPONENTE AMBIENTALE: SOCIO ECONOMICA						
FASE CORSO D'OPERA CANTIERE		Cantierizzazione	Scavi e realizzazione fondazioni profonde (pali)	Realizzazione strutture	Installazione vasche/serbatoi impianti sottosuolo	Installazione e impianti fuori terra
Tipizzazione impatto SOCIO ECONOMICO	Positivo (P) Negativo (N)	+	+	+	+	+
	Eventuale (E) Probabile (PR) Certo (C)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	Breve termine (BT) Lungo termine (LT)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	Reversibile (R) Irreversibile (I)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	Non strategico (NS) Strategico (S)	1	1	1	1	1
	SOMMANO	+ 0.4	+ 0.4	+ 0.4	+ 0.4	+ 0.4

Fig.59.: Tabella tipizzazioni impatti sulla componente Socio-economica - Fase di cantiere

Una volta effettuata la tipizzazione di ciascun impatto si procede alla definizione dell'effetto ambientale dato dalla sommatoria di tutti i punteggi attribuiti alle singole attività sulla singola componente ambientale. Qualora si individuino più di un impatto per data componente ambientale in esame, l'effetto ambientale sarà dato dalla sommatoria della media dei punteggi di tali impatti, a cui sarà aggiunto, per ogni impatto aggiuntivo, un fattore cumulativo pari a 0.2.

FASE CORSO D'OPERA CANTIERE	COMPONENTE AMBIENTALE: SOCIO ECONOMICA		
	N° impatti tipizzati	Fattore cumulativo	Punteggio
Cantierizzazione	1	/	+ 0.4
Scavi e realizzazione fondazioni profonde (pali)	1	/	+ 0.4
Realizzazione strutture	1	/	+ 0.4
Installazione vasche/serbatoi impianti sottosuolo	1	/	+ 0.4
Installazione impianti fuori terra	1	/	+ 0.4
EFFETTO AMBIENTALE	/	/	+ 2

Fig.60.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Socio-economica - Fase di cantiere

Determinato l'effetto ambientale dato dalla sommatoria di tutte le attività sulla singola componente ambientale, si procede alla normalizzazione dell'indice dividendo tale effetto ambientale per il numero di attività considerate nella fase in esame. Sulla base dei risultati del procedimento di tipizzazione qualitativa è possibile formulare un giudizio di impatto e definire la necessità o meno di attivare specifiche misure di mitigazione, applicando lo schema di valutazione proposto al capitolo §2.1 dove si accompagna un colore identificativo, che permette di evidenziare con immediatezza le situazioni di maggiore criticità.

FASE CORSO D'OPERA CANTIERE	COMPONENTE SOCIO ECONOMICA
Effetto ambientale	+ 2
Indice normalizzato	+ 0.4
Giudizio di impatto	Impatto positivo
COMPATIBILITÀ AMBIENTALE	intervento ad alta compatibilità
Misure di mitigazione	non necessarie

Fig.61.: Tabella definizione della Compatibilità ambientale sulla componente Socio-economica - Fase di cantiere

2.7.2 Valutazione impatti sulla componente socio economica POST OPERAM – Fase di esercizio

L'attività svolta nell'impianto favorisce lo sviluppo dell'attività economica incrementando lo stato occupazionale. L'impianto costituisce un'opportunità alternativa allo smaltimento dei rifiuti in discarica in quanto consente di recuperare una percentuale dei rifiuti in ingresso in termini di materia (compost) e di energia (biometano).

In estrema sintesi, gli impatti socio-economici che si ritengono meritevoli di considerazione in rapporto all'intervento in progetto sono riconducibili a:

- sviluppo dell'attività economica;
- incremento dell'occupazione;
- miglioramento del servizio fornito dall'azienda.

Detti aspetti sono stati valutati nella loro globalità ed in maniera trasversale alle differenti sezioni di impianto: in funzione di quanto sopra nel seguito si procede alla tipizzazione dell'impatto sulla base delle metodologie di cui al precedente capitolo §2.1, per le fasi di cantiere individuate:

Tipizzazione dell'impatto: *Positivo, Certo, Breve termine, Irreversibile, Strategico*, a cui corrispondono quindi i seguenti punteggi:

$$+ 1 * (0.5 + 1 + 1) = + 2.5$$

Si propone quindi la matrice con la tipizzazione degli impatti riconducibili alla componente ambientale in esame per la fase di dismissione considerata.

COMPONENTE AMBIENTALE: SOCIO ECONOMICA									
FASE POST OPERAM ESERCIZIO		Sezione arrivo e stoccaggio materia prima	Sezione pretrattamenti meccanici	Sezione di digestione anaerobica	Sezione di trattamento biogas	Sezione di upgrading con produzione di biometano	Sezione di trattamento del digestato (parte solida)	Sezione di trattamento del digestato (parte liquida)	Sezione di immissione in rete di biometano
Tipizzazione impatto emissioni in atmosfera per aumento del traffico veicolare	Positivo (P) Negativo (N)	+	+	+	+	+	+	+	+
	Eventuale (E) Probabile (PR) Certo (C)	1	1	1	1	1	1	1	1
	Breve termine (BT) Lungo termine (LT)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	Reversibile (R) Irreversibile (I)	1	1	1	1	1	1	1	1
	Non strategico (NS) Strategico (S)	1	1	1	1	1	1	1	1
	SOMMANO	+ 2.5	+ 2.5	+ 2.5	+ 2.5	+ 2.5	+ 2.5	+ 2.5	+ 2.5

Fig.62.: Tabella tipizzazioni impatti sulla componente Socio-economica - Fase di esercizio

Una volta effettuata la tipizzazione di ciascun impatto si procede alla definizione dell'effetto ambientale dato dalla sommatoria di tutti i punteggi attribuiti alle singole attività sulla singola componente ambientale. Qualora si individuino più di un impatto per data componente ambientale in esame, l'effetto ambientale sarà dato dalla sommatoria della media dei punteggi di tali impatti, a cui sarà aggiunto, per ogni impatto aggiuntivo, un fattore cumulativo pari a 0.2.

FASE POST OPERAM ESERCIZIO	COMPONENTE AMBIENTALE: SOCIO ECONOMICA		
Fasi	N° impatti tipizzati	Fattore cumulativo	Punteggio
Sezione arrivo e stoccaggio materia prima	1	/	+ 2.5
Sezione pretrattamenti meccanici	1	/	+ 2.5
Sezione di digestione anaerobica	1	/	+ 2.5
Sezione di trattamento biogas	1	/	+ 2.5
Sezione di upgrading con produzione di biometano	1	/	+ 2.5

FASE POST OPERAM ESERCIZIO	COMPONENTE AMBIENTALE: SOCIO ECONOMICA		
Fasi	N° impatti tipizzati	Fattore cumulativo	Punteggio
Sezione di trattamento del digestato (parte solida)	1	/	+ 2.5
Sezione di trattamento del digestato (parte liquida)	1	/	+ 2.5
Sezione di immissione in rete di biometano	1	/	+ 2.5
EFFETTO AMBIENTALE	1	/	+ 20

Fig.63.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Socio-economica - Fase di esercizio

Determinato l'effetto ambientale dato dalla sommatoria di tutte le attività sulla singola componente ambientale, si procede alla normalizzazione dell'indice dividendo tale effetto ambientale per il numero di attività considerate nella fase in esame. Sulla base dei risultati del procedimento di tipizzazione qualitativa è possibile formulare un giudizio di impatto e definire la necessità o meno di attivare specifiche misure di mitigazione, applicando lo schema di valutazione proposto al capitolo §2.1 dove si accompagna un colore identificativo, che permette di evidenziare con immediatezza le situazioni di maggiore criticità.

FASE POST OPERAM ESERCIZIO	COMPONENTE AMBIENTALE: SOCIO ECONOMICA
Effetto ambientale	+ 20
Indice normalizzato	+ 2.5
Giudizio di impatto	Impatto positivo
COMPATIBILITÀ AMBIENTALE	intervento ad alta compatibilità
Misure di mitigazione	non necessarie

Fig.64.: Tabella definizione della Compatibilità ambientale sulla componente Socio-economica - Fase di esercizio

2.7.3 Valutazione impatti sulla componente socio economica POST OPERAM – Fase di dismissione

Come specificato nella Relazione generale di progetto, il progetto in esame rispetterà il comma 4 art.12 del Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n.387, ossia l'obbligo alla rimessa in pristino dello stato dei luoghi a seguito della eventuale dismissione dell'impianto. Le scelte progettuali che sono state fatte per questo progetto rendono relativamente semplice la dismissione dell'impianto; i serbatoi di stoccaggio, il digestore, le tubazioni ed i macchinari per il pretrattamento della biomassa e quant'altro realizzato in ferro ed acciaio sarà completamente recuperato da aziende specializzate. Il sistema di metanizzazione potrà essere venduto per altri utilizzi o smaltito con destinazione recupero dell'acciaio di cui è costituito.

Gli effetti attesi in fase di dismissione saranno analoghi a quelli descritti in fase di cantiere, trattati nel precedente § 2.7.1, ovvero all'aspetto occupazionale legato all'attività di smantellamento dell'impianto, con effetti trascurabili data la durata prevista del cantiere per la dismissione dell'impianto.

Detti aspetti sono comuni a tutte le fasi di dismissione: in funzione di quanto sopra nel seguito si procede alla tipizzazione dell'impatto sulla base delle metodologie di cui al precedente capitolo §2.1, per le fasi di dismissione individuate:

Tipizzazione dell'impatto: Positivo, Eventuale, Breve termine, Reversibile, Strategico, a cui corrispondono quindi i seguenti punteggi:

$$+ 0.2 * (0.5 + 0.5 + 1) = + 0.4$$

La dismissione dell'impianto comporta inoltre la cessazione dell'attività con evidente cessazione delle opportunità economiche legate alla produzione del biometano, ed all'annullamento di postazioni lavorative: detto impatto è stato quindi considerato comune a tutte le fasi considerate per la dismissione dell'impianto ed in funzione di quanto sopra nel seguito si procede alla tipizzazione dell'impatto sulla base delle metodologie di cui al precedente capitolo §2.1, per tutte le fasi di cantiere individuate:

Tipizzazione dell'impatto: Negativo, Certo, Breve termine, Irreversibile, Strategico, a cui corrispondono quindi i seguenti punteggi:

$$- 1 * (0.5 + 1 + 1) = - 2.5$$

Si propone quindi la matrice con la tipizzazione degli impatti riconducibili alla componente ambientale in esame per la fase di dismissione considerata.

COMPONENTE AMBIENTALE: SOCIO ECONOMICA						
FASE POST OPERAM DISMISSIONE		Cantierizzazio ne	Rimozione rifiuti e/o altre sostanze	Smontaggio e/o demolizioni impianti soprasuolo	Smontaggio demolizione civili soprasuolo e/o opere	Demolizione impianti e/o opere civili sottosuolo
Tipizzazione impatto occupazionale cantiere di dismissione	Positivo (P) Negativo (N)	+	+	+	+	+
	Eventuale (E) Probabile (PR) Certo (C)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	Breve termine (BT) Lungo termine (LT)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	Reversibile (R) Irreversibile (I)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	Non strategico (NS) Strategico (S)	1	1	1	1	1
	SOMMANO	+ 0.4	+ 0.4	+ 0.4	+ 0.4	+ 0.4
	Tipizzazione impatto cessazione attività economica	Positivo (P) Negativo (N)	-	-	-	-
Eventuale (E) Probabile (PR) Certo (C)		1	1	1	1	1
Breve termine (BT) Lungo termine (LT)		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Reversibile (R) Irreversibile (I)		1	1	1	1	1
Non strategico (NS) Strategico (S)		1	1	1	1	1
SOMMANO		- 2.5	- 2.5	- 2.5	- 2.5	- 2.5

Fig.65.: Tabella tipizzazioni impatti sulla componente Socio-economica - Fase di dismissione

Una volta effettuata la tipizzazione di ciascun impatto si procede alla definizione dell'effetto ambientale dato dalla sommatoria di tutti i punteggi attribuiti alle singole attività sulla singola componente ambientale. Qualora si individuino più di un impatto per data componente ambientale in esame, l'effetto ambientale sarà dato dalla sommatoria della media dei punteggi di tali impatti, a cui sarà aggiunto, per ogni impatto aggiuntivo, un fattore cumulativo pari a 0.2.

FASE POST OPERAM DISMISSIONE	COMPONENTE AMBIENTALE: SOCIO ECONOMICA		
Fasi	N° impatti tipizzati	Fattore cumulativo	Punteggio
Cantierizzazione	2	/	= (+ 0.4 - 2.5)/ 2 = - 1.1
Rimozione rifiuti e/o altre sostanze	2	/	= (+ 0.4 - 2.5)/ 2 = - 1.1
Smontaggio e/o demolizioni impianti soprasuolo	2	/	= (+ 0.4 - 2.5)/ 2 = - 1.1
Smontaggio e/o demolizione opere civili soprasuolo	2	/	= (+ 0.4 - 2.5)/ 2 = - 1.1
Demolizione impianti e/o opere civili sottosuolo	2	/	= (+ 0.4 - 2.5)/ 2 = - 1.1
EFFETTO AMBIENTALE	/	/	- 5.5

Fig.66.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Socio-economica - Fase di dismissione

Determinato l'effetto ambientale dato dalla sommatoria di tutte le attività sulla singola componente ambientale, si procede alla normalizzazione dell'indice dividendo tale effetto ambientale per il numero di attività considerate nella fase in esame. Sulla base dei risultati del procedimento di tipizzazione qualitativa è possibile formulare un giudizio di impatto e definire la necessità o meno di attivare specifiche misure di mitigazione, applicando lo schema di valutazione proposto al capitolo §2.1 dove si accompagna un colore identificativo, che permette di evidenziare con immediatezza le situazioni di maggiore criticità.

FASE POST OPERAM DISMISSIONE	COMPONENTE AMBIENTALE: SOCIO ECONOMICA
Effetto ambientale	- 5.5
Indice normalizzato	- 1.1
Giudizio di impatto	Impatto negativo basso
COMPATIBILITÀ AMBIENTALE	intervento a discreta compatibilità
Misure di mitigazione	Di norma non necessarie

Fig.67.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Socio-economica - Fase di dismissione

2.8 IMPATTI SULLA SALUTE PUBBLICA

2.8.1 Valutazione impatti sulla componente salute pubblica in CORSO D'OPERA – Fase di cantiere

Per quanto riguarda la componente salute pubblica i possibili impatti generati in fase di cantiere sono da ricondursi a quelli comuni a qualsiasi cantiere edili, con effetti, peraltro trascurabili, circoscritti alla sola area di cantiere. In via del tutto cautelativo, si è comunque considerato l'eventuale impatto associato a tutte le fasi di cantiere individuate, così quantificato:

Tipizzazione dell'impatto: Negativo, Eventuale, Lungo termine, Reversibile, Strategico, a cui corrispondono quindi i seguenti punteggi:

$$- 0.2 * (1 + 0.5 + 1) = - 0.5$$

Si propone quindi la matrice con la tipizzazione degli impatti riconducibili alla componente ambientale in esame per la fase di dismissione considerata.

COMPONENTE AMBIENTALE: SALUTE PUBBLICA						
FASE CORSO D'OPERA CANTIERE		Cantierizzazione	Scavi e realizzazione fondazioni profonde (pali)	Realizzazione strutture	Installazione vasche/serbatoi impianti sottosuolo	Installazione e impianti fuori terra
Tipizzazione impatto sulla SALUTE	Positivo (P) Negativo (N)	-	-	-	-	-
	Eventuale (E) Probabile (PR) Certo (C)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	Breve termine (BT) Lungo termine (LT)	1	1	1	1	1
	Reversibile (R) Irreversibile (I)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	Non strategico (NS) Strategico (S)	1	1	1	1	1
	SOMMANO	- 0.5	- 0.5	- 0.5	- 0.5	- 0.5

Fig.68.: Tabella tipizzazioni impatti sulla componente Salute pubblica - Fase di cantiere

Una volta effettuata la tipizzazione di ciascun impatto si procede alla definizione dell'effetto ambientale dato dalla sommatoria di tutti i punteggi attribuiti alle singole attività sulla singola componente ambientale. Qualora si individuino più di un impatto per data componente ambientale in esame, l'effetto ambientale sarà

PROGETTO DEFINITIVO - Allegato 1 allo Studio di Impatto Ambientale (SIA) - Matrici di valutazione degli impatti

dato dalla sommatoria della media dei punteggi di tali impatti, a cui sarà aggiunto, per ogni impatto aggiuntivo, un fattore cumulativo pari a 0.2.

FASE CORSO D'OPERA CANTIERE	COMPONENTE AMBIENTALE: SALUTE PUBBLICA		
Fasi	N° impatti tipizzati	Fattore cumulativo	Punteggio
Cantierizzazione	1	/	- 0.5
Scavi e realizzazione fondazioni profonde (pali)	1	/	- 0.5
Realizzazione strutture	1	/	- 0.5
Installazione vasche/serbatoi impianti sottosuolo	1	/	- 0.5
Installazione impianti fuori terra	1	/	- 0.5
EFFETTO AMBIENTALE	/	/	- 2.5

Fig.69.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Salute pubblica - Fase di cantiere

Determinato l'effetto ambientale dato dalla sommatoria di tutte le attività sulla singola componente ambientale, si procede alla normalizzazione dell'indice dividendo tale effetto ambientale per il numero di attività considerate nella fase in esame. Sulla base dei risultati del procedimento di tipizzazione qualitativa è possibile formulare un giudizio di impatto e definire la necessità o meno di attivare specifiche misure di mitigazione, applicando lo schema di valutazione proposto al capitolo §2.1 dove si accompagna un colore identificativo, che permette di evidenziare con immediatezza le situazioni di maggiore criticità.

FASE CORSO D'OPERA CANTIERE	COMPONENTE AMBIENTALE: SALUTE PUBBLICA
Effetto ambientale	- 2.5
Indice normalizzato	- 0.5
Giudizio di impatto	Impatto nullo e/o trascurabile
COMPATIBILITÀ AMBIENTALE	intervento a buona compatibilità
Misure di mitigazione	non necessarie

Fig.70.: Tabella definizione della Compatibilità ambientale sulla componente Salute pubblica - Fase di cantiere

2.8.2 Valutazione impatti sulla componente salute pubblica POST OPERAM – Fase di esercizio

Per quanto concerne la fase di esercizio, il numero di studi sul rischio sanitario attribuibili alle emissioni di interesse tossicologico da parte degli impianti di compostaggio dei rifiuti, con particolare riferimento alla frazione organica del rifiuto urbano e al materiale 'verde' di varia tipologia, è sensibilmente cresciuto nel corso degli ultimi anni e consente la formulazione di una valutazione di rischio sanitario di tali impianti, pur non essendosi del tutto esaurite le incertezze ancora presenti in riferimento a tale problematica.

Sotto questo profilo, e tenendo altresì conto dello specifico profilo abitativo e residenziale del sito di collocamento dell'insediamento preso in esame in questa sede, ovvero un impianto di digestione anaerobica della FORSU con produzione di biometano, tale impianto appare caratterizzato da un impatto sanitario limitato sia in senso assoluto che nei confronti di altre modalità di trattamento dei rifiuti (Greenpeace 2003, Grove and Lane 2003, ENVIROS, University of Birmingham et al.2004, Stagg, Bowry et al. 2010, Valerio 2010, Searl and Crawford 2012).

Tenendo infatti conto dei dati di letteratura, della localizzazione specifica dell'impianto e della configurazione progettuale, la possibilità di emissioni significative di inquinanti quali i bioaerosol e i composti organici volatili a distanza dall'impianto e l'induzione di potenziali effetti sanitari sfavorevoli a carico della popolazione residente appaiono infatti assai limitate.

Ciò nonostante, accanto alle misure di sorveglianza sanitaria degli addetti all'impianto e all'adozione rigorosa di processi gestionali e dispositivi individuali di protezione degli stessi, appare opportuno affiancare un processo di monitoraggio ambientale nelle vicinanze dell'impianto per la determinazione delle concentrazioni ambientali di bioaerosol, sostanze organiche volatili ed emissioni odorigene, piano di monitoraggio che verrà formalizzato nelle successive fasi autorizzative.

In via del tutto cautelativo, si è comunque considerato l'eventuale impatto associato al funzionamento dell'impianto nella sua globalità, così quantificato:

Tipizzazione dell'impatto: Negativo, Eventuale, Lungo termine, Irreversibile, Strategico, a cui corrispondono quindi i seguenti punteggi:

$$- 0.2 * (1 + 1 + 1) = - 0.6$$

Si propone quindi la matrice con la tipizzazione degli impatti riconducibili alla componente ambientale in esame per la fase di dismissione considerata.

COMPONENTE AMBIENTALE: SALUTE PUBBLICA										
FASE POST OPERAM ESERCIZIO		Sezione arrivo e stoccaggio materia prima	Sezione pretrattamenti meccanici	Sezione di digestione anaerobica	Sezione di trattamento biogas	Sezione di upgrading con produzione di biometano	Sezione di trattamento del digestato (parte solida)	Sezione di trattamento del digestato (parte liquida)	Sezione di immissione in rete di biometano	
Tipizzazione impatto sulla salute pubblica	Positivo (P) Negativo (N)	-	-	-	-	-	-	-	-	
	Eventuale (E) Probabile (PR) Certo (C)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	
	Breve termine (BT) Lungo termine (LT)	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Reversibile (R) Irreversibile (I)	1	1	1	1	1	1	1	1	
	Non strategico (NS) Strategico (S)	1	1	1	1	1	1	1	1	
	SOMMANO	- 0.6	- 0.6	- 0.6	- 0.6	- 0.6	- 0.6	- 0.6	- 0.6	- 0.6

Fig.71.: Tabella tipizzazioni impatti sulla componente Salute pubblica - Fase di esercizio

Una volta effettuata la tipizzazione di ciascun impatto si procede alla definizione dell'effetto ambientale dato dalla sommatoria di tutti i punteggi attribuiti alle singole attività sulla singola componente ambientale. Qualora si individuino più di un impatto per data componente ambientale in esame, l'effetto ambientale sarà dato dalla sommatoria della media dei punteggi di tali impatti, a cui sarà aggiunto, per ogni impatto aggiuntivo, un fattore cumulativo pari a 0.2.

FASE POST OPERAM ESERCIZIO	COMPONENTE AMBIENTALE: SALUTE PUBBLICA		
	N° impatti tipizzati	Fattore cumulativo	Punteggio
Sezione arrivo e stoccaggio materia prima	1	/	- 0.6
Sezione pretrattamenti meccanici	1	/	- 0.6
Sezione di digestione anaerobica	1	/	- 0.6
Sezione di trattamento biogas	1	/	- 0.6
Sezione di upgrading con produzione di biometano	1	/	- 0.6

FASE POST OPERAM ESERCIZIO	COMPONENTE AMBIENTALE: SALUTE PUBBLICA		
Fasi	N° impatti tipizzati	Fattore cumulativo	Punteggio
Sezione di trattamento del digestato (parte solida)	1	/	- 0.6
Sezione di trattamento del digestato (parte liquida)	1	/	- 0.6
Sezione di immissione in rete di biometano	1	/	- 0.6
EFFETTO AMBIENTALE	1	/	- 4.8

Fig.72.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Salute pubblica - Fase di esercizio

Determinato l'effetto ambientale dato dalla sommatoria di tutte le attività sulla singola componente ambientale, si procede alla normalizzazione dell'indice dividendo tale effetto ambientale per il numero di attività considerate nella fase in esame. Sulla base dei risultati del procedimento di tipizzazione qualitativa è possibile formulare un giudizio di impatto e definire la necessità o meno di attivare specifiche misure di mitigazione, applicando lo schema di valutazione proposto al capitolo §2.1 dove si accompagna un colore identificativo, che permette di evidenziare con immediatezza le situazioni di maggiore criticità.

FASE POST OPERAM ESERCIZIO	COMPONENTE AMBIENTALE: SALUTE PUBBLICA
Effetto ambientale	- 4.8
Indice normalizzato	- 0.6
Giudizio di impatto	Impatto nullo e/o trascurabile
COMPATIBILITÀ AMBIENTALE	intervento a buona compatibilità
Misure di mitigazione	non necessarie

Fig.73.: Tabella definizione della Compatibilità ambientale sulla componente Salute pubblica - Fase di esercizio

2.8.3 Valutazione impatti sulla componente salute pubblica POST OPERAM – Fase di dismissione

Come specificato nella Relazione generale di progetto, il progetto in esame rispetterà il comma 4 art.12 del Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n.387, ossia l'obbligo alla rimessa in pristino dello stato dei luoghi a seguito della eventuale dismissione dell'impianto. Le scelte progettuali che sono state fatte per questo progetto rendono relativamente semplice la dismissione dell'impianto; i serbatoi di stoccaggio, il digestore, le tubazioni ed i macchinari per il pretrattamento della biomassa e quant'altro realizzato in ferro ed acciaio sarà completamente recuperato da aziende specializzate. Il sistema di metanizzazione potrà essere venduto per altri utilizzi o smaltito con destinazione recupero dell'acciaio di cui è costituito.

Gli effetti attesi in fase di dismissione saranno analoghi a quelli descritti in fase di cantiere, trattati nel precedente § 2.8.1, con effetti, peraltro trascurabili, circoscritti alla sola area di cantiere. La dismissione dell'impianto comporta inoltre il ripristino ambientale, ovvero il ripristino dell'area allo stato attuale con annullamento di qualsivoglia pressione antropica: detto impatto è quindi preponderante sia in termini di azione temporale, sia in termini quantitativi, in quanto gli effetti del cantiere di dismissione sono temporalmente limitati e non significativi.

In via del tutto cautelativo, si è comunque considerato l'eventuale impatto associato a tutte le fasi di dismissione individuate, così quantificato:

Tipizzazione dell'impatto: *Negativo, Eventuale, Lungo termine, Reversibile, Strategico*, a cui corrispondono quindi i seguenti punteggi:

$$- 0.2 * (1 + 0.5 + 1) = - 0.5$$

E parimenti l'effetto positivo dato dalla cessazione delle attività di impianto:

Tipizzazione dell'impatto: *Positivo, Eventuale, Lungo termine, Irreversibile, Strategico*, a cui corrispondono quindi i seguenti punteggi:

$$+ 0.2 * (1 + 1 + 1) = + 0.6$$

Si propone quindi la matrice con la tipizzazione degli impatti riconducibili alla componente ambientale in esame per la fase di dismissione considerata.

COMPONENTE AMBIENTALE: SALUTE PUBBLICA						
FASE POST OPERAM		Cantierizzazione	Rimozione rifiuti e/o sostanze	Smontaggio e/o demolizioni impianti e/o soprasuolo	Smontaggio e/o demolizione opere civili e/o soprasuolo	Demolizione impianti e/o opere civili e/o sottosuolo
Tipizzazione impatto cantiere di dismissione sulla salute pubblica	Positivo (P) Negativo (N)	-	-	-	-	-
	Eventuale (E) Probabile (PR) Certo (C)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	Breve termine (BT) Lungo termine (LT)	1	1	1	1	1
	Reversibile (R) Irreversibile (I)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	Non strategico (NS) Strategico (S)	1	1	1	1	1
	SOMMANO	- 0.5	- 0.5	- 0.5	- 0.5	- 0.5
	Tipizzazione impatto cessazione attività sulla salute pubblica	Positivo (P) Negativo (N)	+	+	+	+
Eventuale (E) Probabile (PR) Certo (C)		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
Breve termine (BT) Lungo termine (LT)		1	1	1	1	1
Reversibile (R) Irreversibile (I)		1	1	1	1	1
Non strategico (NS) Strategico (S)		1	1	1	1	1
SOMMANO		+ 0.6	+ 0.6	+ 0.6	+ 0.6	+ 0.6

Fig.74.: Tabella tipizzazioni impatti sulla componente Salute pubblica - Fase di dismissione

Una volta effettuata la tipizzazione di ciascun impatto si procede alla definizione dell'effetto ambientale dato dalla sommatoria di tutti i punteggi attribuiti alle singole attività sulla singola componente ambientale. Qualora si individuino più di un impatto per data componente ambientale in esame, l'effetto ambientale sarà dato dalla sommatoria della media dei punteggi di tali impatti, a cui sarà aggiunto, per ogni impatto aggiuntivo, un fattore cumulativo pari a 0.2.

FASE POST OPERAM DISMISSIONE	COMPONENTE AMBIENTALE: SALUTE PUBBLICA		
Fasi	N° impatti tipizzati	Fattore cumulativo	Punteggio
Cantierizzazione	2	/	= (- 0.5 + 0.6)/ 2 = + 0.1
Rimozione rifiuti e/o altre sostanze	2	/	= (- 0.5 + 0.6)/ 2 = + 0.1
Smontaggio e/o demolizioni impianti soprasuolo	2	/	= (- 0.5 + 0.6)/ 2 = + 0.1
Smontaggio e/o demolizione opere civili soprasuolo	2	/	= (- 0.5 + 0.6)/ 2 = + 0.1
Demolizione impianti e/o opere civili sottosuolo	2	/	= (- 0.5 + 0.6)/ 2 = + 0.1
EFFETTO AMBIENTALE	/	/	+ 0.5

Fig.75.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Salute pubblica - Fase di dismissione

Determinato l'effetto ambientale dato dalla sommatoria di tutte le attività sulla singola componente ambientale, si procede alla normalizzazione dell'indice dividendo tale effetto ambientale per il numero di attività considerate nella fase in esame. Sulla base dei risultati del procedimento di tipizzazione qualitativa è possibile formulare un giudizio di impatto e definire la necessità o meno di attivare specifiche misure di mitigazione, applicando lo schema di valutazione proposto al capitolo §2.1 dove si accompagna un colore identificativo, che permette di evidenziare con immediatezza le situazioni di maggiore criticità.

FASE POST OPERAM DISMISSIONE	COMPONENTE AMBIENTALE: SALUTE PUBBLICA
Effetto ambientale	+ 0.5
Indice normalizzato	+ 0.1
Giudizio di impatto	Impatto nullo
COMPATIBILITÀ AMBIENTALE	intervento a buona compatibilità
Misure di mitigazione	non necessarie

Fig.76.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Salute pubblica - Fase di dismissione

2.9 IMPATTI SUL TRAFFICO VEICOLARE

2.9.1 Valutazione impatti sulla componente traffico veicolare in CORSO D'OPERA – Fase di cantiere

Per quanto riguarda il traffico veicolare i possibili impatti generati in fase di cantiere sono da ricondursi essenzialmente all'aumento del traffico dovuto ai mezzi da e per l'impianto indotti dalle necessarie forniture al cantiere, ed agli smaltimenti annessi alle lavorazioni; dette emissioni sono state quindi considerate comuni a tutte le fasi di cantiere.

Nel dettaglio in fase di realizzazione gli ingressi e le uscite sono riconducibili:

- agli automezzi deputati al trasporto delle terre e rocce da scavo;
- agli automezzi deputati al trasporto delle opere elettromeccaniche e quant'altro sia previsto da fornirsi in impianto;
- agli autocarri per l'accesso dei dipendenti delle società coinvolte nella realizzazione dell'impianto.

Il contributo relativo alla gestione delle terre e rocce da scavo è stato stimato pressoché nullo, in quanto tutto il materiale scavato sarà riutilizzato per creazione di rilevati come da progetto, con bilancio sterri riporti nullo, per dettagli si rimanda all'elaborato allegato alla presente istanza [SIA_010].

Si è quindi ipotizzato il traffico indotto dalle forniture al cantiere: la gestione del cantiere è stata organizzata in modo da evitare le interferenze fra le varie società operanti in cantiere, con programmazione delle forniture in funzione sia in primis della pianificazione delle lavorazioni attese, sia in modo da evitare sovrapposizioni di accettazione dei carichi in cantiere. È quindi plausibile stimare un flusso massimo pari a circa 10 mezzi giorno, e comunque stimato per solo una quota parte dei giorni di cantiere. Infine per quanto riguarda il numero di autoveicoli con i quali gli addetti delle diverse società coinvolte nella costruzione dell'impianto arriveranno sul cantiere, sono stati stimati un massimo di 20 mezzi giorno.

Per elementi di maggiore dettaglio si rimanda all'elaborato allegato alla presente istanza [SIA_006].

In tabella seguente si riporta la già citata tabella riassuntiva del traffico indotto in fase di cantiere, quantificato in mezzi/giorno.

	Giorni di lav.	N° mezzi/giorno
Automezzi di trasporto delle forniture in cantiere	100	10
Automezzi dei dipendenti delle società coinvolte nella realizzazione dell'impianto	450	20

Fig.77.: Tabella definizione dei flussi di traffico indotti - Fase di cantiere

Dette emissioni sono comuni a tutte le fasi di cantiere: in funzione di quanto sopra nel seguito si procede alla tipizzazione dell'impatto sulla base delle metodologie di cui al precedente capitolo §2.1, per tutte le fasi di cantiere individuate:

Tipizzazione dell'impatto: *Negativo, Eventuale, Breve termine, Reversibile, Strategico*, a cui corrispondono quindi i seguenti punteggi:

$$-0.2 * (0.5+0.5+1) = -1$$

Si propone quindi la matrice con la tipizzazione degli impatti riconducibili alla componente ambientale in esame per la fase di dismissione considerata.

COMPONENTE AMBIENTALE: TRAFFICO VEICOLARE						
FASE CORSO D'OPERA CANTIERE		Cantierizzazione	Scavi e realizzazione fondazioni profonde (pali)	Realizzazione strutture	Installazione vasche/serbatoi impianti sottosuolo	Installazione impianti fuori terra
Tipizzazione impatto aumento del traffico veicolare	Positivo (P) Negativo (N)	-	-	-	-	-
	Eventuale (E) Probabile (PR) Certo (C)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	Breve termine (BT) Lungo termine (LT)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	Reversibile (R) Irreversibile (I)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	Non strategico (NS) Strategico (S)	1	1	1	1	1
	SOMMANO	- 0.4	- 0.4	- 0.4	- 0.4	- 0.4

Fig.78.: Tabella tipizzazioni impatti sulla componente Traffico veicolare - Fase di cantiere

Una volta effettuata la tipizzazione di ciascun impatto si procede alla definizione dell'effetto ambientale dato dalla sommatoria di tutti i punteggi attribuiti alle singole attività sulla singola componente ambientale. Qualora si individuino più di un impatto per data componente ambientale in esame, l'effetto ambientale sarà dato dalla sommatoria della media dei punteggi di tali impatti, a cui sarà aggiunto, per ogni impatto aggiuntivo, un fattore cumulativo pari a 0.2.

FASE CORSO D'OPERA CANTIERE	COMPONENTE AMBIENTALE: TRAFFICO VEICOLARE		
	N° impatti tipizzati	Fattore cumulativo	Punteggio
Cantierizzazione	1	/	- 0.4
Scavi e realizzazione fondazioni profonde (pali)	1	/	- 0.4
Realizzazione strutture	1	/	- 0.4
Installazione vasche/serbatoi impianti sottosuolo	1	/	- 0.4
Installazione impianti fuori terra	1	/	- 0.4
EFFETTO AMBIENTALE	/	/	- 2

Fig.79.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Traffico veicolare - Fase di cantiere

Determinato l'effetto ambientale dato dalla sommatoria di tutte le attività sulla singola componente ambientale, si procede alla normalizzazione dell'indice dividendo tale effetto ambientale per il numero di attività considerate nella fase in esame. Sulla base dei risultati del procedimento di tipizzazione qualitativa è possibile formulare un giudizio di impatto e definire la necessità o meno di attivare specifiche misure di mitigazione, applicando lo schema di valutazione proposto al capitolo §2.1 dove si accompagna un colore identificativo, che permette di evidenziare con immediatezza le situazioni di maggiore criticità.

FASE CORSO D'OPERA CANTIERE	COMPONENTE AMBIENTALE: TRAFFICO VEICOLARE
Effetto ambientale	- 2
Indice normalizzato	- 0.4
Giudizio di impatto	Impatto nullo e/o trascurabile
COMPATIBILITÀ AMBIENTALE	intervento a buona compatibilità
Misure di mitigazione	non necessarie

Fig.80.: Tabella definizione della Compatibilità ambientale sulla componente Traffico veicolare - Fase di cantiere

2.9.2 Valutazione impatti sulla componente traffico veicolare POST OPERAM – Fase di esercizio

Per quanto riguarda il traffico veicolare i possibili impatti generati in fase di esercizio sono da ricondursi essenzialmente all'aumento del traffico dovuto ai mezzi da e per l'impianto indotti dai flussi di esercizio, cui si rimanda nel dettaglio alla relazione tecnica, ed agli smaltimenti annessi alle lavorazioni.

L'impianto oggetto del presente studio è stato progettato per gestire potenzialmente un flusso pari a circa 30.000,00 t/anno di rifiuti in ingresso (FORSU).

I bilanci di processo dell'impianto stimano una produzione potenziale di compost pari a circa 15.300 t/anno, a cui corrisponde una produzione media di circa 49 t/giorno, calcolato sui 310 giorni di esercizio dell'impianto. Tale prodotto sarà stoccato nella dedicata tettoia di stoccaggio dell'ammendante, con ottimizzazione dei flussi in uscita in bilici aventi capacità massima pari a 24 t, da cui discende un flusso medio atteso pari a 3 mezzi/giorno.

È stato altresì considerato il traffico indotto per lo smaltimento/recupero di circa 4.900 t/anno tra frazioni separate/recuperabili e rifiuti di scarto. Si presume che detti flussi saranno adottati con automezzi da 24 t, da cui discende un flusso medio atteso inferiore ad 1 mezzo/giorno, quantitativo assunto tuttavia in via cautelativa. Si stima altresì cautelativamente lo smaltimento a destino esterno di circa 4'000 t/anno di percolato, che sarà adottato mediante autobotti della capienza di circa 30 t, da cui discende un flusso medio atteso inferiore ad 1 mezzo/giorno, quantitativo assunto tuttavia in via cautelativa.

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva del traffico medio indotto in fase di esercizio dell'impianto in esame, per i cui dettagli si rimanda allo specifico elaborato allegato alla presente istanza [SIA_006].

	Flusso annuo	Traffico medio
	t/anno	n° mezzi/giorno
Rifiuti in ingresso FORSU	30'000	32
Rifiuti in ingresso Verde	5'000	3
Compost in uscita	15'300	3
Percolato a smaltimento	4'000	1
Altri rifiuti in uscita	4'900	1
SOMMANO		40

Fig.81.: Tabella riassuntiva sul traffico indotto in Fase di esercizio

PROGETTO DEFINITIVO - Allegato 1 allo Studio di Impatto Ambientale (SIA) - Matrici di valutazione degli impatti

Ai fini delle simulazioni degli impatti in atmosfera sono stati considerati i picchi massimi indicati nella seguente tabella, ipotizzati in condizioni estremamente cautelative descritte nell'Allegato 5 - Valutazione ricaduta inquinanti in atmosfera picco.

	Flusso annuo	Scenario di picco di massima assunto
	t/anno	n° mezzi/giorno
Rifiuti in ingresso FORSU	30'000	101
Rifiuti in ingresso Verde	5'000	6
Compost in uscita	15'300	6
Percolato a smaltimento	4'000	1
Altri rifiuti in uscita	4'900	1
SOMMANO		115

Fig.82.: Tabella riassuntiva sul traffico indotto in Fase di esercizio, picchi massimi

In funzione di quanto sopra nel seguito si procede alla tipizzazione dell'impatto sulla base delle metodologie di cui al precedente capitolo §2.1, per tutte le fasi di cantiere individuate:

Tipizzazione dell'impatto: Negativo, Certo, Breve termine, Reversibile, Strategico, a cui corrispondono quindi i seguenti punteggi:

$$- 1 * (0.5+0.5+1) = - 2$$

Si propone quindi la matrice con la tipizzazione degli impatti riconducibili alla componente ambientale in esame per la fase di dismissione considerata.

COMPONENTE AMBIENTALE: TRAFFICO VEICOLARE									
FASE POST OPERAM ESERCIZIO		Sezione arrivo e sfocaggio materia prima	Sezione pretrattamenti meccanici	Sezione di digestione anaerobica	Sezione di trattamento biogas	Sezione di upgrading con produzione di biometano	Sezione di trattamento del digestato (parte solida)	Sezione di trattamento del digestato (parte liquida)	Sezione di immissione in rete di biometano
Tipizz azione	Positivo (P)	-					-	-	
	Negativo (N)								

COMPONENTE AMBIENTALE: TRAFFICO VEICOLARE									
FASE POST OPERAM ESERCIZIO		Sezione arrivo e stoccaggio materia prima	Sezione pretrattamenti meccanici	Sezione di digestione anaerobica	Sezione di trattamento biogas	Sezione di upgrading con produzione di biometano	Sezione di trattamento del digestato (parte solida)	Sezione di trattamento del digestato (parte liquida)	Sezione di immissione in rete di biometano
	Eventuale (E) Probabile (PR) Certo (C)	1					1	1	
	Breve termine (BT) Lungo termine (LT)	0.5					0.5	0.5	
	Reversibile (R) Irreversibile (I)	0.5					0.5	0.5	
	Non strategico (NS) Strategico (S)	1					1	1	
	SOMMANO	- 2					- 2	- 2	

Fig.83.: Tabella tipizzazioni impatti sulla componente Traffico veicolare - Fase di esercizio

Una volta effettuata la tipizzazione di ciascun impatto si procede alla definizione dell'effetto ambientale dato dalla sommatoria di tutti i punteggi attribuiti alle singole attività sulla singola componente ambientale. Qualora si individuino più di un impatto per data componente ambientale in esame, l'effetto ambientale sarà dato dalla sommatoria della media dei punteggi di tali impatti, a cui sarà aggiunto, per ogni impatto aggiuntivo, un fattore cumulativo pari a 0.2.

FASE POST OPERAM ESERCIZIO	COMPONENTE AMBIENTALE: TRAFFICO VEICOLARE		
	N° impatti tipizzati	Fattore cumulativo	Punteggio
Sezione arrivo e stoccaggio materia prima	1	/	- 2
Sezione pretrattamenti meccanici			
Sezione di digestione anaerobica			
Sezione di trattamento biogas			
Sezione di upgrading con produzione di biometano			
Sezione di trattamento del digestato (parte solida)	1	/	- 2

FASE POST OPERAM ESERCIZIO	COMPONENTE AMBIENTALE: TRAFFICO VEICOLARE		
Fasi	N° impatti tipizzati	Fattore cumulativo	Punteggio
Sezione di trattamento del digestato (parte liquida)	1	/	- 2
Sezione di immissione in rete di biometano			
EFFETTO AMBIENTALE	1	/	- 6

Fig.84.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Traffico veicolare - Fase di esercizio

Determinato l'effetto ambientale dato dalla sommatoria di tutte le attività sulla singola componente ambientale, si procede alla normalizzazione dell'indice dividendo tale effetto ambientale per il numero di attività considerate nella fase in esame. Sulla base dei risultati del procedimento di tipizzazione qualitativa è possibile formulare un giudizio di impatto e definire la necessità o meno di attivare specifiche misure di mitigazione, applicando lo schema di valutazione proposto al capitolo §2.1 dove si accompagna un colore identificativo, che permette di evidenziare con immediatezza le situazioni di maggiore criticità.

FASE POST OPERAM ESERCIZIO	COMPONENTE AMBIENTALE: TRAFFICO VEICOLARE
Effetto ambientale	- 6
Indice normalizzato	- 2
Giudizio di impatto	Impatto negativo medio
COMPATIBILITÀ AMBIENTALE	intervento a media compatibilità
Misure di mitigazione	Di norma necessarie

Fig.85.: Tabella definizione della Compatibilità ambientale sulla componente Traffico veicolare - Fase di esercizio

2.9.3 Valutazione impatti sulla componente traffico veicolare POST OPERAM – Fase di dismissione

Come specificato nella Relazione generale di progetto, il progetto in esame rispetterà il comma 4 art.12 del Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n.387, ossia l'obbligo alla rimessa in pristino dello stato dei luoghi a seguito della eventuale dismissione dell'impianto.

Le scelte progettuali che sono state fatte per questo progetto rendono relativamente semplice la dismissione dell'impianto; i serbatoi di stoccaggio, il digestore, le tubazioni ed i macchinari per il pretrattamento della biomassa e quant'altro realizzato in ferro ed acciaio sarà completamente recuperato da aziende specializzate. Il sistema di metanizzazione potrà essere venduto per altri utilizzi o smaltito con destinazione recupero dell'acciaio di cui è costituito.

Gli effetti attesi in fase di dismissione saranno analoghi a quelli descritti in fase di cantiere, trattati nel precedente § 2.9.1, con effetti, peraltro trascurabili, circoscritti alla durata del cantiere per lo smantellamento dell'impianto. In via del tutto cautelativo, si è comunque considerato l'eventuale impatto associato a tutte le fasi di dismissione individuate, così quantificato:

Tipizzazione dell'impatto: Negativo, Eventuale, Breve termine, Reversibile, Strategico, a cui corrispondono quindi i seguenti punteggi:

$$-0.2 * (0.5+0.5+1) = - 0.4$$

La dismissione dell'impianto comporta inoltre la cessazione dell'attività con evidente interruzione dei flussi di traffico indotti dalla gestione dell'impianto, detto impatto è stato quindi considerato comune a tutte le fasi considerate per la dismissione dell'impianto: in funzione di quanto sopra nel seguito si procede alla tipizzazione dell'impatto sulla base delle metodologie di cui al precedente capitolo §2.1, per tutte le fasi di cantiere individuate:

Tipizzazione dell'impatto: Positivo, Certo, Breve termine, Irreversibile, Strategico, a cui corrispondono quindi i seguenti punteggi:

$$+ 1 * (0.5 + 1 + 1) = + 2.5$$

Si propone quindi la matrice con la tipizzazione degli impatti riconducibili alla componente ambientale in esame per la fase di dismissione considerata.

COMPONENTE AMBIENTALE: TRAFFICO VEICOLARE							
FASE	POST	OPERAM	Cantierizzazio ne	Rimozione rifiuti e/o altre sostanze	Smontaggio e/o demolizioni impianti soprasuolo	Smontaggio demolizione opere civili soprasuolo	Demolizione impianti e/o opere civili sottosuolo
DISMISSIONE							
Tipizzazione impatto traffico veicolare indotto dal cantiere per la dismissione dell'impianto	Positivo (P)		-	-	-	-	-
	Negativo (N)						
	Eventuale (E)		0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	Probabile (PR)						
	Certo (C)						
	Breve termine (BT)		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	Lungo termine (LT)						
Tipizzazione impatto annullamento traffico veicolare indotto dalla presenza dell'impianto	Reversibile (R)		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	Irreversibile (I)						
	Non strategico (NS)		1	1	1	1	1
	Strategico (S)						
	SOMMANO		- 0.4	- 0.4	- 0.4	- 0.4	- 0.4
	Positivo (P)		+	+	+	+	+
	Negativo (N)						
Tipizzazione impatto annullamento traffico veicolare indotto dalla presenza dell'impianto	Eventuale (E)		1	1	1	1	1
	Probabile (PR)						
	Certo (C)						
	Breve termine (BT)		0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	Lungo termine (LT)						
	Reversibile (R)		1	1	1	1	1
	Irreversibile (I)						
Tipizzazione impatto annullamento traffico veicolare indotto dalla presenza dell'impianto	Non strategico (NS)		1	1	1	1	1
	Strategico (S)						
	SOMMANO		+ 2.5	+ 2.5	+ 2.5	+ 2.5	+ 2.5

Fig.86.: Tabella tipizzazioni impatti sulla componente ambientale Traffico veicolare - Fase di dismissione

Una volta effettuata la tipizzazione di ciascun impatto si procede alla definizione dell'effetto ambientale dato dalla sommatoria di tutti i punteggi attribuiti alle singole attività sulla singola componente ambientale. Qualora si individuino più di un impatto per data componente ambientale in esame, l'effetto ambientale sarà dato dalla sommatoria della media dei punteggi di tali impatti, a cui sarà aggiunto, per ogni impatto aggiuntivo, un fattore cumulativo pari a 0.2.

FASE POST OPERAM DISMISSIONE	COMPONENTE AMBIENTALE: TRAFFICO VEICOLARE		
Fasi	N° impatti tipizzati	Fattore cumulativo	Punteggio
Cantierizzazione	2	/	$= (-0.4 + 2.5) / 2 = +1.1$
Rimozione rifiuti e/o altre sostanze	2	/	$= (-0.4 + 2.5) / 2 = +1.1$
Smontaggio e/o demolizioni impianti soprasuolo	2	/	$= (-0.4 + 2.5) / 2 = +1.1$
Smontaggio e/o demolizione opere civili soprasuolo	2	/	$= (-0.4 + 2.5) / 2 = +1.1$
Demolizione impianti e/o opere civili sottosuolo	2	/	$= (-0.4 + 2.5) / 2 = +1.1$
EFFETTO AMBIENTALE	/	/	+ 5.5

Fig.87.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Traffico veicolare - Fase di dismissione

Determinato l'effetto ambientale dato dalla sommatoria di tutte le attività sulla singola componente ambientale, si procede alla normalizzazione dell'indice dividendo tale effetto ambientale per il numero di attività considerate nella fase in esame. Sulla base dei risultati del procedimento di tipizzazione qualitativa è possibile formulare un giudizio di impatto e definire la necessità o meno di attivare specifiche misure di mitigazione, applicando lo schema di valutazione proposto al capitolo §2.1 dove si accompagna un colore identificativo, che permette di evidenziare con immediatezza le situazioni di maggiore criticità.

FASE POST OPERAM DISMISSIONE	COMPONENTE AMBIENTALE: TRAFFICO VEICOLARE
Effetto ambientale	+ 5.5
Indice normalizzato	+ 1.1
Giudizio di impatto	Impatto positivo
COMPATIBILITÀ AMBIENTALE	intervento ad alta compatibilità
Misure di mitigazione	non necessarie

Fig.88.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Traffico veicolare - Fase di dismissione

2.10 IMPATTI PAESAGGISTICI

2.10.1 Valutazione impatti sulla componente paesaggio in CORSO D'OPERA – Fase di cantiere

Per quanto riguarda la componente ambientale paesaggio i possibili impatti generati in fase di cantiere sono da ricondursi essenzialmente all'impatto visivo legato alla presenza del cantiere, è quindi evidente che detto impatto visivo persiste per tutta la durata del cantiere, ed è relativo a tutte le sole opere soprasuolo.

Preme ricordare che l'area oggetto di trasformazione si colloca in un ambito già parzialmente vocato al comparto produttivo e comunque inserito in un contesto industriale misto.

In funzione di quanto sopra nel seguito si procede alla tipizzazione dell'impatto sulla base delle metodologie di cui al precedente capitolo §2.1, per le fasi di cantierizzazione, realizzazione strutture ed installazione impianti fuori terra:

Tipizzazione dell'impatto: *Negativo, Certo, Breve termine, Irreversibile, Non strategico*, a cui corrispondono quindi i seguenti punteggi:

$$- 1 * (0.5 + 1 + 0.5) = - 2$$

Si propone quindi la matrice con la tipizzazione degli impatti riconducibili alla componente ambientale in esame per la fase di dismissione considerata.

COMPONENTE AMBIENTALE: PAESAGGIO						
FASE CORSO D'OPERA CANTIERE		Cantierizzazione	Scavi e realizzazione fondazioni profonde (pali)	Realizzazione strutture	Installazione vasche/serbatoi impianti sottosuolo	Installazione impianti fuori terra
Tipizzazione impatto sul PAESAGGIO	Positivo (P) Negativo (N)	-		-		-
	Eventuale (E) Probabile (PR) Certo (C)	1		1		1
	Breve termine (BT) Lungo termine (LT)	0.5		0.5		0.5
	Reversibile (R) Irreversibile (I)	1		1		1
	Non strategico (NS) Strategico (S)	0.5		0.5		0.5
	SOMMANO	- 2		- 2		- 2

Fig.89.: Tabella tipizzazioni impatti sulla componente ambientale Paesaggio - Fase di cantiere

PROGETTO DEFINITIVO - Allegato 1 allo Studio di Impatto Ambientale (SIA) - Matrici di valutazione degli impatti

Una volta effettuata la tipizzazione di ciascun impatto si procede alla definizione dell'effetto ambientale dato dalla sommatoria di tutti i punteggi attribuiti alle singole attività sulla singola componente ambientale. Qualora si individuino più di un impatto per data componente ambientale in esame, l'effetto ambientale sarà dato dalla sommatoria della media dei punteggi di tali impatti, a cui sarà aggiunto, per ogni impatto aggiuntivo, un fattore cumulativo pari a 0.2.

FASE CORSO D'OPERA CANTIERE	COMPONENTE AMBIENTALE: PAESAGGIO		
Fasi	N° impatti tipizzati	Fattore cumulativo	Punteggio
Cantierizzazione	1	/	- 2
Scavi e realizzazione fondazioni profonde (pali)			
Realizzazione strutture	1	/	- 2
Installazione vasche/serbatoi impianti sottosuolo			
Installazione impianti fuori terra	1	/	- 2
EFFETTO AMBIENTALE	/	/	- 6

Fig.90.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Paesaggio - Fase di cantiere

Determinato l'effetto ambientale dato dalla sommatoria di tutte le attività sulla singola componente ambientale, si procede alla normalizzazione dell'indice dividendo tale effetto ambientale per il numero di attività considerate nella fase in esame. Sulla base dei risultati del procedimento di tipizzazione qualitativa è possibile formulare un giudizio di impatto e definire la necessità o meno di attivare specifiche misure di mitigazione, applicando lo schema di valutazione proposto al capitolo §2.1 dove si accompagna un colore identificativo, che permette di evidenziare con immediatezza le situazioni di maggiore criticità.

FASE CORSO D'OPERA CANTIERE	COMPONENTE AMBIENTALE: PAESAGGIO
Effetto ambientale	- 6
Indice normalizzato	- 2
Giudizio di impatto	Impatto negativo medio
COMPATIBILITÀ AMBIENTALE	intervento a media compatibilità
Misure di mitigazione	Di norma necessarie

Fig.91.: Tabella definizione della Compatibilità ambientale sulla componente Paesaggio - Fase di cantiere

2.10.2 Valutazione impatti sulla componente paesaggio POST OPERAM – Fase di esercizio

I possibili impatti generati in fase di esercizio sono da ricondursi essenzialmente all'impatto visivo legato alla presenza dell'impianto, è quindi evidente che detto impatto visivo persiste per tutta la durata dell'esercizio, ma è il medesimo già considerato nella fase di cantiere, in quanto la fase di esercizio non incrementa detta intrusione visiva.

Detto impatto è comune a tutte le sezioni impiantistiche in quanto tutte sono realizzate soprasuolo, ad eccezione della sezione finale di immissione del biometano in rete.

Preme ricordare che l'area oggetto di trasformazione si colloca in un ambito già parzialmente vocato al comparto produttivo e comunque inserito in un contesto industriale misto.

In funzione di quanto sopra nel seguito si procede alla tipizzazione dell'impatto sulla base delle metodologie di cui al precedente capitolo §2.1, per la fase di esercizio, secondo le sezioni di impianto aventi sviluppo soprasuolo:

Tipizzazione dell'impatto: Negativo, Certo, Breve termine, Irreversibile, Non strategico, a cui corrispondono quindi i seguenti punteggi:

$$- 1 * (0.5 + 1 + 0.5) = - 2$$

Si propone quindi la matrice con la tipizzazione degli impatti riconducibili alla componente ambientale in esame per la fase di dismissione considerata.

COMPONENTE AMBIENTALE: PAESAGGIO										
FASE POST OPERAM ESERCIZIO		Sezione arrivo e stoccaggio materia prima	Sezione pretrattamenti meccanici	Sezione di digestione anaerobica	Sezione di trattamento biogas	Sezione di upgrading con produzione di biometano	Sezione di trattamento del digestato (parte solida)	Sezione di trattamento del digestato (parte liquida)	Sezione di immissione in rete di biometano	
Tipizzazione impatto sul paesaggio	Positivo (P) Negativo (N)	-	-	-	-	-	-	-		
	Eventuale (E) Probabile (PR) Certo (C)	1	1	1	1	1	1	1		
	Breve termine (BT) Lungo termine (LT)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5		
	Reversibile (R) Irreversibile (I)	1	1	1	1	1	1	1		
	Non strategico (NS) Strategico (S)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5		
	SOMMANO	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	-2	

Fig.92.: Tabella tipizzazioni impatti sulla componente Paesaggio - Fase di esercizio

Una volta effettuata la tipizzazione di ciascun impatto si procede alla definizione dell'effetto ambientale dato dalla sommatoria di tutti i punteggi attribuiti alle singole attività sulla singola componente ambientale. Qualora si individuino più di un impatto per data componente ambientale in esame, l'effetto ambientale sarà dato dalla sommatoria della media dei punteggi di tali impatti, a cui sarà aggiunto, per ogni impatto aggiuntivo, un fattore cumulativo pari a 0.2.

FASE POST OPERAM ESERCIZIO	COMPONENTE AMBIENTALE: PAESAGGIO		
	N° impatti tipizzati	Fattore cumulativo	Punteggio
Sezione arrivo e stoccaggio materia prima	1	/	-2
Sezione pretrattamenti meccanici	1	/	-2
Sezione di digestione anaerobica	1	/	-2
Sezione di trattamento biogas	1	/	-2
Sezione di upgrading con produzione di biometano	1	/	-2

FASE POST OPERAM ESERCIZIO	COMPONENTE AMBIENTALE: PAESAGGIO		
Fasi	N° impatti tipizzati	Fattore cumulativo	Punteggio
Sezione di trattamento del digestato (parte solida)	1	/	- 2
Sezione di trattamento del digestato (parte liquida)	1	/	- 2
Sezione di immissione in rete di biometano			
EFFETTO AMBIENTALE	/	/	- 14

Fig.93.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Paesaggio - Fase di esercizio

Determinato l'effetto ambientale dato dalla sommatoria di tutte le attività sulla singola componente ambientale, si procede alla normalizzazione dell'indice dividendo tale effetto ambientale per il numero di attività considerate nella fase in esame.

Sulla base dei risultati del procedimento di tipizzazione quali-quantitativa è possibile formulare un giudizio di impatto e definire la necessità o meno di attivare specifiche misure di mitigazione, applicando lo schema di valutazione proposto al capitolo §2.1 dove si accompagna un colore identificativo, che permette di evidenziare con immediatezza le situazioni di maggiore criticità.

FASE POST OPERAM ESERCIZIO	COMPONENTE AMBIENTALE: PAESAGGIO
Effetto ambientale	- 14
Indice normalizzato	- 2
Giudizio di impatto	Impatto negativo medio
COMPATIBILITÀ AMBIENTALE	intervento a media compatibilità
Misure di mitigazione	Di norma necessarie

Fig.94.: Tabella definizione della Compatibilità ambientale sulla componente Paesaggio - Fase di esercizio

2.10.3 Valutazione impatti sulla componente paesaggio POST OPERAM – Fase di dismissione

Come specificato nella Relazione generale di progetto, il progetto in esame rispetterà il comma 4 art.12 del Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n.387, ossia l'obbligo alla rimessa in pristino dello stato dei luoghi a seguito della eventuale dismissione dell'impianto. Le scelte progettuali che sono state fatte per questo progetto rendono relativamente semplice la dismissione dell'impianto; i serbatoi di stoccaggio, il digestore, le tubazioni ed i macchinari per il pretrattamento della biomassa e quant'altro realizzato in ferro ed acciaio sarà completamente recuperato da aziende specializzate. Il sistema di metanizzazione potrà essere venduto per altri utilizzi o smaltito con destinazione recupero dell'acciaio di cui è costituito.

Gli effetti attesi in fase di dismissione saranno il ripristino dei luoghi allo stato attuale, con il completo annullamento dell'alterazione antropica indotta dal progetto.

In funzione di quanto sopra nel seguito si procede alla tipizzazione dell'impatto sulla base delle metodologie di cui al precedente capitolo §2.1, per la fase di dismissione nella sua globalità, ovvero per tutte le fasi individuate che concorrono allo smantellamento dell'impianto:

Tipizzazione dell'impatto: Positivo, Certo, Breve termine, Irreversibile, Non strategico, a cui corrispondono quindi i seguenti punteggi:

$$+ 1 * (0.5 + 1 + 0.5) = + 2$$

Si propone quindi la matrice con la tipizzazione degli impatti riconducibili alla componente ambientale in esame per la fase di dismissione considerata.

COMPONENTE AMBIENTALE: PAESAGGIO						
FASE POST OPERAM DISMISSIONE		Cantierizzazione	Rimozione rifiuti e/o altre sostanze	Smontaggio e/o demolizioni impianti soprasuolo	Smontaggio e/o demolizione opere civili soprasuolo	Demolizione impianti e/o opere civili sottosuolo
Tipizzazione impatto sul PAESAGGIO	Positivo (P) Negativo (N)	+	+	+	+	+
	Eventuale (E) Probabile (PR) Certo (C)	1	1	1	1	1
	Breve termine (BT) Lungo termine (LT)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	Reversibile (R) Irreversibile (I)	1	1	1	1	1

COMPONENTE AMBIENTALE: PAESAGGIO						
FASE DISMISSIONE	POST OPERAM	Cantierizzazione	Rimozione rifiuti e/o altre sostanze	Smontaggio e/o demolizioni impianti soprasuolo	Smontaggio e/o demolizione opere civili soprasuolo	Demolizione impianti e/o opere civili sottosuolo
	Non strategico (NS) Strategico (S)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	SOMMANO	+ 2	+ 2	+ 2	+ 2	+ 2

Fig.95.: Tabella tipizzazioni impatti sulla componente Paesaggio - Fase di dismissione

Una volta effettuata la tipizzazione di ciascun impatto si procede alla definizione dell'effetto ambientale dato dalla sommatoria di tutti i punteggi attribuiti alle singole attività sulla singola componente ambientale. Qualora si individuino più di un impatto per data componente ambientale in esame, l'effetto ambientale sarà dato dalla sommatoria della media dei punteggi di tali impatti, a cui sarà aggiunto, per ogni impatto aggiuntivo, un fattore cumulativo pari a 0.2.

FASE DISMISSIONE	POST OPERAM	COMPONENTE AMBIENTALE: PAESAGGIO		
Fasi		N° impatti tipizzati	Fattore cumulativo	Punteggio
Cantierizzazione		1	/	+ 2
Rimozione rifiuti e/o altre sostanze		1	/	+ 2
Smontaggio e/o demolizioni impianti soprasuolo		1	/	+ 2
Smontaggio e/o demolizione opere civili soprasuolo		1	/	+ 2
Demolizione impianti e/o opere civili sottosuolo		1	/	+ 2
EFFETTO AMBIENTALE		/	/	+ 10

Fig.96.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Paesaggio - Fase di dismissione

Determinato l'effetto ambientale dato dalla sommatoria di tutte le attività sulla singola componente ambientale, si procede alla normalizzazione dell'indice dividendo tale effetto ambientale per il numero di attività considerate nella fase in esame. Sulla base dei risultati del procedimento di tipizzazione qualitativa è possibile formulare un giudizio di impatto e definire la necessità o meno di attivare specifiche misure di mitigazione, applicando lo schema di valutazione proposto al capitolo §2.1 dove si accompagna un colore identificativo, che permette di evidenziare con immediatezza le situazioni di maggiore criticità.

FASE POST OPERAM DISMISSIONE	COMPONENTE AMBIENTALE: PAESAGGIO
Effetto ambientale	+ 10
Indice normalizzato	+ 2
Giudizio di impatto	Impatto positivo
COMPATIBILITÀ AMBIENTALE	intervento ad alta compatibilità
Misure di mitigazione	non necessarie

Fig.97.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Paesaggio - Fase di dismissione

2.11 IMPATTI SUI RIFIUTI

2.11.1 Valutazione impatti sulla componente rifiuti in CORSO D'OPERA – Fase di cantiere

Per quanto riguarda infine la componente rifiuti i possibili impatti generati in fase di cantiere sono da ricondursi essenzialmente agli smaltimenti legati all'attività di cantiere, è quindi evidente che detto impatto persiste per tutta la durata del cantiere, ed è comune a tutte le fasi considerate. In funzione di quanto sopra nel seguito si procede alla tipizzazione dell'impatto sulla base delle metodologie di cui al precedente capitolo §2.1, ovvero per tutte le fasi di cantiere individuate:

Tipizzazione dell'impatto: Negativo, Probabile, Breve termine, Reversibile, Strategico, a cui corrispondono quindi i seguenti punteggi:

$$- 0.5 * (0.5 + 0.5 + 1) = - 1$$

Si propone quindi la matrice con la tipizzazione degli impatti riconducibili alla componente ambientale in esame per la fase di dismissione considerata.

COMPONENTE AMBIENTALE: RIFIUTI						
FASE CORSO D'OPERA CANTIERE		Cantierizzazione	Scavi e realizzazione fondazioni profonde (pali)	Realizzazione strutture	Installazione vasche/serbatoi impianti sottosuolo	Installazione impianti fuori terra
Tipizzazione dell'impatto RIFIUTI	Positivo (P)	-	-	-	-	-
	Negativo (N)	-	-	-	-	-
	Eventuale (E)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	Probabile (PR)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	Certo (C)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	Breve termine (BT)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	Lungo termine (LT)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	Reversibile (R)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
Irreversibile (I)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	
Non strategico (NS)	1	1	1	1	1	
Strategico (S)	1	1	1	1	1	
SOMMANO	- 1	- 1	- 1	- 1	- 1	- 1

Fig.98.: Tabella tipizzazioni impatti sulla componente Rifiuti - Fase di cantiere

Una volta effettuata la tipizzazione di ciascun impatto si procede alla definizione dell'effetto ambientale dato dalla sommatoria di tutti i punteggi attribuiti alle singole attività sulla singola componente ambientale.

PROGETTO DEFINITIVO - Allegato 1 allo Studio di Impatto Ambientale (SIA) - Matrici di valutazione degli impatti

Qualora si individuino più di un impatto per data componente ambientale in esame, l'effetto ambientale sarà dato dalla sommatoria della media dei punteggi di tali impatti, a cui sarà aggiunto, per ogni impatto aggiuntivo, un fattore cumulativo pari a 0.2.

FASE CORSO D'OPERA CANTIERE	COMPONENTE AMBIENTALE: RIFIUTI		
	N° impatti tipizzati	Fattore cumulativo	Punteggio
Cantierizzazione	1	/	- 1
Scavi e realizzazione fondazioni profonde (pali)	1	/	- 1
Realizzazione strutture	1	/	- 1
Installazione vasche/serbatoi impianti sottosuolo	1	/	- 1
Installazione impianti fuori terra	1	/	- 1
EFFETTO AMBIENTALE	/	/	- 5

Fig.99.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Rifiuti - Fase di cantiere

Determinato l'effetto ambientale dato dalla sommatoria di tutte le attività sulla singola componente ambientale, si procede alla normalizzazione dell'indice dividendo tale effetto ambientale per il numero di attività considerate nella fase in esame. Sulla base dei risultati del procedimento di tipizzazione qualitativa è possibile formulare un giudizio di impatto e definire la necessità o meno di attivare specifiche misure di mitigazione, applicando lo schema di valutazione proposto al capitolo §2.1 dove si accompagna un colore identificativo, che permette di evidenziare con immediatezza le situazioni di maggiore criticità.

FASE CORSO D'OPERA CANTIERE	COMPONENTE AMBIENTALE: RIFIUTI
Effetto ambientale	- 5
Indice normalizzato	- 1
Giudizio di impatto	Impatto negativo basso
COMPATIBILITÀ AMBIENTALE	intervento a discreta compatibilità
Misure di mitigazione	Di norma non necessarie

Fig.100.: Tabella definizione della Compatibilità ambientale sulla componente Rifiuti - Fase di cantiere

2.11.2 Valutazione impatti sulla componente rifiuti POST OPERAM – Fase di esercizio

L'impianto costituisce un'opportunità alternativa allo smaltimento dei rifiuti in discarica in quanto consente di recuperare una percentuale dei rifiuti in ingresso in termini di materia (compost) e di energia (biometano). E' evidente che la realizzazione dell'impianto è da ritenersi un beneficio per il sistema integrato di gestione dei rifiuti.

Si è già riferito di come il processo per la produzione di Biometano, ovvero di energia rinnovabile, non consente solo la minimizzazione dei rifiuti di scarto a smaltimento, ma permette, oltre al recupero di alcune frazioni di recupero quali materiali ferrosi, anche la produzione di ammendante compostato misto. La soluzione proposta vuole rispondere a diverse esigenze: la direzione strategica verso cui si muove il sistema di gestione dei rifiuti è il miglioramento alla fonte della qualità delle matrici riutilizzabili. In questo contesto assume una funzione sempre più importante il trattamento della frazione organica dei rifiuti mediante l'integrazione della digestione anaerobica con il compostaggio, che consente di ottenere sia compost che biometano.

Si tratta quindi di un'iniziativa che, se replicata, può rappresentare un contributo importante per la strategia energetica nazionale e per il raggiungimento dei target europei del 20-20-20.

Sono inoltre noti e già descritti in premessa (§1.1) e nella relazione tecnica [TEC_001] i vantaggi integrazione con compostaggio e digestione anaerobica (§2.3.3).

Inoltre, con la produzione di un fertilizzante organico in output dal processo s'intende ridurre gli apporti di concimi di sintesi, con positive ricadute ambientali ed economiche per il settore agricolo. Il recupero e la valorizzazione di unità di azoto, di fosforo e di altri elementi della nutrizione delle piante consente di evitare emissioni di anidride carbonica, monossido di carbonio, ossidi di azoto e zolfo, legati alla produzione e distribuzione su suolo agricolo di fertilizzanti di sintesi.

Il compost ottenuto da sostanza organica predigerita rispetto al compost ottenuto da processi esclusivamente aerobici presenta caratteristiche qualitative superiori. Esso risulta, infatti, quasi completamente privo di inerti, plastiche e metalli, in quanto i processi anaerobici richiedono pretrattamenti intensivi mirati ad una maggiore pulizia della sostanza organica per garantire la continuità operativa del digestore.

Quelli citati sono tutti fattori non trascurabili, se si considerano anche le opportunità economiche derivanti dall'incentivazione per la produzione di biometano che rende il progetto sostenibile da un punto di vista economico.

PROGETTO DEFINITIVO - Allegato 1 allo Studio di Impatto Ambientale (SIA) - Matrici di valutazione degli impatti

Va inoltre ricordato che, sia le BAT, sia i riferimenti programmatici nazionali auspicano una gestione integrata anaerobica/aerobica degli impianti di compostaggio con sezione di digestione anaerobica, intesa essa stessa come elemento di mitigazione ambientale.

Volendo quindi valutare la significatività degli impatti sulla componente in esame si riepilogano nel seguito gli elementi caratterizzanti.

La componente rifiuti ha una gestione a livello Comunale ed almeno provinciale, pertanto l'ottimizzazione della loro gestione ha una ricaduta sul territorio dell'intera Provincia di Napoli. La configurazione di impianto concorre ad ottimizzare la gestione dei rifiuti, massimizzando le frazioni a recupero; non sono inoltre presenti interazioni complesse che possono provocare effetti non previsti.

Per quanto riguarda ulteriori misure di mitigazione di sottolinea che i rifiuti verranno gestiti secondo le normative vigenti e stoccati in aree dedicate.

In funzione di quanto sopra nel seguito si procede alla tipizzazione dell'impatto sulla base delle metodologie di cui al precedente capitolo §2.1, ovvero per tutte le fasi di cantiere individuate:

Tipizzazione dell'impatto: Positivo, Certo, Lungo termine, Irreversibile, Strategico, a cui corrispondono quindi i seguenti punteggi:

$$+ 1 * (1+ 1 + 1) = + 3$$

Si propone quindi la matrice con la tipizzazione degli impatti riconducibili alla componente ambientale in esame per la fase di dismissione considerata.

COMPONENTE AMBIENTALE: RIFIUTI									
FASE POST OPERAM ESERCIZIO		Sezione arrivo e stoccaggio materia prima	Sezione pretrattamenti meccanici	Sezione di digestione anaerobica	Sezione di trattamento biogas	Sezione di upgrading con produzione di biometano	Sezione di trattamento del digestato (parte solida)	Sezione di trattamento del digestato (parte liquida)	Sezione di immissione in rete di biometano
Tipizzazione impatto produzione rifiuti	Positivo (P) Negativo (N)	+	+	+	+	+	+	+	+
	Eventuale (E) Probabile (PR) Certo (C)	1	1	1	1	1	1	1	1
	Breve termine (BT) Lungo termine (LT)	15	15	15	15	15	15	15	15
	Reversibile (R) Irreversibile (I)	1	1	1	1	1	1	1	1
	Non strategico (NS) Strategico (S)	1	1	1	1	1	1	1	1
	SOMMANO	+ 3	+ 3	+ 3	+ 3	+ 3	+ 3	+ 3	+ 3

Fig.101.: Tabella tipizzazioni impatti sulla componente Rifiuti - Fase di esercizio

Una volta effettuata la tipizzazione di ciascun impatto si procede alla definizione dell'effetto ambientale dato dalla sommatoria di tutti i punteggi attribuiti alle singole attività sulla singola componente ambientale. Qualora si individuino più di un impatto per data componente ambientale in esame, l'effetto ambientale sarà dato dalla sommatoria della media dei punteggi di tali impatti, a cui sarà aggiunto, per ogni impatto aggiuntivo, un fattore cumulativo pari a 0.2.

FASE POST OPERAM ESERCIZIO	COMPONENTE AMBIENTALE: RIFIUTI		
Fasi	N° impatti tipizzati	Fattore cumulativo	Punteggio
Sezione arrivo e stoccaggio materia prima	1	/	+ 3
Sezione pretrattamenti meccanici	1	/	+ 3
Sezione di digestione anaerobica	1	/	+ 3
Sezione di trattamento biogas	1	/	+ 3
Sezione di upgrading con produzione di biometano	1	/	+ 3

FASE POST OPERAM ESERCIZIO	COMPONENTE AMBIENTALE: RIFIUTI		
	N° impatti tipizzati	Fattore cumulativo	Punteggio
Sezione di trattamento del digestato (parte solida)	1	/	+ 3
Sezione di trattamento del digestato (parte liquida)	1	/	+ 3
Sezione di immissione in rete di biometano	1	/	+ 3
EFFETTO AMBIENTALE	1	/	+ 24

Fig.102.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Rifiuti - Fase di esercizio

Determinato l'effetto ambientale dato dalla sommatoria di tutte le attività sulla singola componente ambientale, si procede alla normalizzazione dell'indice dividendo tale effetto ambientale per il numero di attività considerate nella fase in esame. Sulla base dei risultati del procedimento di tipizzazione qualitativa è possibile formulare un giudizio di impatto e definire la necessità o meno di attivare specifiche misure di mitigazione, applicando lo schema di valutazione proposto al capitolo §2.1 dove si accompagna un colore identificativo, che permette di evidenziare con immediatezza le situazioni di maggiore criticità.

FASE POST OPERAM ESERCIZIO	COMPONENTE AMBIENTALE: RIFIUTI
Effetto ambientale	+ 24
Indice normalizzato	+ 3
Giudizio di impatto	Impatto positivo
COMPATIBILITÀ AMBIENTALE	intervento ad alta compatibilità
Misure di mitigazione	non necessarie

Fig.103.: Tabella definizione della Compatibilità ambientale sulla componente Rifiuti - Fase di esercizio

2.11.3 Valutazione impatti sulla componente rifiuti POST OPERAM – Fase di dismissione

Come specificato nella Relazione generale di progetto, il progetto in esame rispetterà il comma 4 art.12 del Decreto Legislativo 29 dicembre 2003, n.387, ossia l'obbligo alla rimessa in pristino dello stato dei luoghi a seguito della eventuale dismissione dell'impianto. Le scelte progettuali che sono state fatte per questo progetto rendono relativamente semplice la dismissione dell'impianto; i serbatoi di stoccaggio, il digestore, le tubazioni ed i macchinari per il pretrattamento della biomassa e quant'altro realizzato in ferro ed acciaio sarà completamente recuperato da aziende specializzate. Il sistema di metanizzazione potrà essere venduto per altri utilizzi o smaltito con destinazione recupero dell'acciaio di cui è costituito.

Gli effetti attesi in fase di dismissione saranno analoghi a quelli descritti in fase di cantiere, trattati nel precedente § 2.11.1, ovvero all'aspetto dei rifiuti prodotti durante le attività di smantellamento dell'impianto, con effetti trascurabili data la durata prevista del cantiere.

Detti aspetti sono comuni a tutte le fasi di dismissione: in funzione di quanto sopra nel seguito si procede alla tipizzazione dell'impatto sulla base delle metodologie di cui al precedente capitolo §2.1, per le fasi di cantiere individuate:

Tipizzazione dell'impatto: Negativo, Eventuale, Breve termine, Reversibile, Strategico, a cui corrispondono quindi i seguenti punteggi:

$$- 0.2 * (0.5 + 0.5 + 1) = - 0.4$$

La dismissione dell'impianto comporta inoltre la cessazione dell'attività con evidente interruzione della gestione integrata dei rifiuti, detto impatto è stato quindi considerato comune a tutte le fasi considerate per la dismissione dell'impianto: in funzione di quanto sopra nel seguito si procede alla tipizzazione dell'impatto sulla base delle metodologie di cui al precedente capitolo §2.1, per tutte le fasi di cantiere individuate:

Tipizzazione dell'impatto: Negativo, Certo, Breve termine, Irreversibile, Strategico, a cui corrispondono quindi i seguenti punteggi:

$$- 1 * (0.5 + 1 + 1) = - 2.5$$

Si propone quindi la matrice con la tipizzazione degli impatti riconducibili alla componente ambientale in esame per la fase di dismissione considerata.

COMPONENTE AMBIENTALE: RIFIUTI						
FASE POST OPERAM DISMISSIONE		Cantierizzazione	Rimozione rifiuti e/o altre sostanze	Smontaggio e/o demolizioni impianti soprasuolo	Smontaggio demolizione civili soprasuolo e/o opere	Demolizione impianti e/o opere civili sottosuolo
	Positivo (P) Negativo (N)	-	-	-	-	-
	Eventuale (E) Probabile (PR) Certo (C)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
	Breve termine (BT) Lungo termine (LT)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	Reversibile (R) Irreversibile (I)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	Non strategico (NS) Strategico (S)	1	1	1	1	1
	SOMMANO	- 0.4	- 0.4	- 0.4	- 0.4	- 0.4
Tipizzazione impatto RIFIUTI	Positivo (P) Negativo (N)	-	-	-	-	-
	Eventuale (E) Probabile (PR) Certo (C)	1	1	1	1	1
	Breve termine (BT) Lungo termine (LT)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	Reversibile (R) Irreversibile (I)	1	1	1	1	1
	Non strategico (NS) Strategico (S)	1	1	1	1	1
	SOMMANO	- 2.5	- 2.5	- 2.5	- 2.5	- 2.5

Fig.104.: Tabella tipizzazioni impatti sulla componente Rifiuti - Fase di dismissione

Una volta effettuata la tipizzazione di ciascun impatto si procede alla definizione dell'effetto ambientale dato dalla sommatoria di tutti i punteggi attribuiti alle singole attività sulla singola componente ambientale. Qualora si individuino più di un impatto per data componente ambientale in esame, l'effetto ambientale sarà dato dalla sommatoria della media dei punteggi di tali impatti, a cui sarà aggiunto, per ogni impatto aggiuntivo, un fattore cumulativo pari a 0.2.

FASE POST OPERAM DISMISSIONE	COMPONENTE AMBIENTALE: RIFIUTI		
Fasi	N° impatti tipizzati	Fattore cumulativo	Punteggio
Cantierizzazione	2	0.2	$= (-0.4 - 2.5 - 0.2) / 2 = -1.6$
Rimozione rifiuti e/o altre sostanze	2	0.2	$= (-0.4 - 2.5 - 0.2) / 2 = -1.6$
Smontaggio e/o demolizioni impianti soprasuolo	2	0.2	$= (-0.4 - 2.5 - 0.2) / 2 = -1.6$
Smontaggio e/o demolizione opere civili soprasuolo	2	0.2	$= (-0.4 - 2.5 - 0.2) / 2 = -1.6$
Demolizione impianti e/o opere civili sottosuolo	2	0.2	$= (-0.4 - 2.5 - 0.2) / 2 = -1.6$
EFFETTO AMBIENTALE	/	/	- 8

Fig.105.: Tabella definizione dell'effetto ambientale sulla componente Rifiuti - Fase di dismissione

Determinato l'effetto ambientale dato dalla sommatoria di tutte le attività sulla singola componente ambientale, si procede alla normalizzazione dell'indice dividendo tale effetto ambientale per il numero di attività considerate nella fase in esame. Sulla base dei risultati del procedimento di tipizzazione qualitativa è possibile formulare un giudizio di impatto e definire la necessità o meno di attivare specifiche misure di mitigazione, applicando lo schema di valutazione proposto al capitolo §2.1 dove si accompagna un colore identificativo, che permette di evidenziare con immediatezza le situazioni di maggiore criticità.

FASE POST OPERAM DISMISSIONE	COMPONENTE AMBIENTALE: RIFIUTI
Effetto ambientale	- 8
Indice normalizzato	- 1.6
Giudizio di impatto	Impatto negativo basso
COMPATIBILITÀ AMBIENTALE	intervento a discreta compatibilità
Misure di mitigazione	Di norma non necessarie

Fig.106.: Tabella definizione della Compatibilità ambientale sulla componente Rifiuti - Fase di dismissione

2.12 IMPATTI CUMULATIVI

Gli impatti cumulativi sono causati dal cumulo degli 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.

La normativa nazionale vigente in materia ambientale (D.lgs. n. 152/06 e s.m.i.) presta particolare attenzione al tema degli impatti cumulativi, o "cumulo con altri progetti in particolare è richiesto che nello Studio di Impatto Ambientale venga riportata la descrizione dei probabili impatti rilevanti, tra cui quelli "del cumulo con altri progetti esistenti e/o approvati".

Considerando che per "impatto ambientale" si intende, ai sensi del p.to c del comma 1 dell'art. 5 del D.lgs. n. 152/06 e s.m.i., "l'alterazione qualitativa e/o quantitativa, diretta ed indiretta, a breve e a lungo termine, permanente e temporanea, singola e cumulativa, positiva e negativa dell'ambiente" e che per "ambiente" si intende, ai sensi del medesimo riferimento normativo suddetto, un "sistema di relazioni fra i fattori antropici, naturalistici, chimico-fisici, climatici, paesaggistici, architettonici, culturali, agricoli ed economici", emerge che valutare gli impatti cumulativi di un progetto significa relazionarlo al complesso sistema di relazioni antropiche ed ambientali preesistenti nel contesto territoriale-ambientale di riferimento e quindi stimare eventuali alterazioni dello stato di tali relazioni.

Ai fini del presente studio, tuttavia, la valutazione di impatto cumulativo è limitata a quegli impatti residui (post mitigazione) che si possono verificare su due diversi livelli:

- a. a livello di progetto stesso (fattori cumulativi nelle varie fasi del progetto);
- b. a livello dell'area in cui il progetto si colloca, valutando l'interazione del progetto stesso con quelli di altri in corso o pianificati.

Per quanto riguarda gli impatti cumulativi di cui al punto a., si è già parlato in precedenza di come procedere ad una loro valutazione quantitativa, aggiungendo un fattore pari a 0.2 per ogni impatto aggiuntivo, nel caso si individui più di un impatto per componente ambientale, mentre in questo paragrafo si descrivono gli impatti cumulativi a livello dell'area in cui il progetto si colloca, di cui al punto b.

Si evidenzia che per ogni componente la potenziale sovrapposizione di impatti derivanti da altri progetti esistenti o previsti nell'area di studio viene considerata nella valutazione della sensibilità di ciascuna componente.

La componente maggiormente sensibile, su cui occorre porre particolare attenzione agli effetti cumulativi, è senz'altro la componente emissioni odorigene, inevitabilmente influenzata dall'adiacente impianto di depurazione Napoli est.

PROGETTO DEFINITIVO - Allegato 1 allo Studio di Impatto Ambientale (SIA) - Matrici di valutazione degli impatti

Nello specifico, per valutare gli effetti cumulativi del depuratore sulla componente atmosfera, le simulazioni modellistiche hanno valutato anche le emissioni odorigene dal depuratore Napoli Est. In particolare, è stata considerata la configurazione dell'impianto di depurazione a valle dell'adeguamento funzionale in corso di autorizzazione. La simulazione cumulativa considera il caso più cautelativo dello stato di progetto del depuratore che assegna ai 6 biofiltri l'emissione odorigena massima (1'000 OU/m³). Si deve considerare che la fase di adeguamento funzionale è in corso di autorizzazione e quindi i dati relativi alle sorgenti di emissione potrebbero non essere definitivi. I risultati della simulazione degli impatti cumulativi sono riportati nell'Allegato 5 del SIA - Valutazione ricaduta inquinanti in atmosfera (SIA_008).

Per quanto riguarda la componente traffico, il tema viene approfondito per tutte le fasi dell'impianto in progetto (cantiere, esercizio, dismissione) nell'allegato al SIA n. 3 - Stima del traffico indotto (SIA_006), dal quale si evince che l'impatto più significativo si ha nella fase di costruzione, fase che non potrà coincidere con il cantiere relativo all' "Adeguamento funzionale dell'impianto di depurazione di Napoli Est", in quanto è attualmente in fase istruttoria la relativa Verifica di assoggettabilità a VIA, con valutazione del Progetto ancora in fase preliminare, mentre il progetto in esame è in una fase autorizzativa più avanzata, non si ritiene quindi vi possa essere un effetto cumulativo.

Per quanto riguarda l'impatto cumulativo dal punto di vista paesaggistico si sottolinea che l'area ampia all'interno della quale si andrà ad intervenire risulta suddivisa in tre parti:

- 1) *Impianto di Depurazione di Napoli Est* (nella parte Nord/Ovest del lotto) realtà già da tempo insediata, ormai assodata ed assolutamente necessaria per la popolazione del territorio circostante. Tale realtà ha ora necessità di migliorie ed urgenti interventi di adeguamento al fine di adeguare le sue attività alle più recenti normative in materia ambientale, con lo scopo di ottimizzare la gestione dell'impianto, ridurre al massimo gli impatti ambientali (soprattutto di tipo odorigeno) nell'interesse del miglioramento della qualità della vita dei cittadini;
- 2) *Impianto di trattamento delle acque di falda – TAF* (nella parte Sud/Est del lotto), altro impianto assolutamente cogente per la popolazione e già approvato in modo sovraordinato. Si tratta di un impianto che si concretizzerà a breve, quindi è considerarsi già come realtà effettiva con la quale confrontarsi.
- 3) *Ecodistretto del Comune di Napoli e di ASIA – Impianto a sostegno della raccolta differenziata – impianto di compostaggio con recupero di biometano* (nella parte centrale del lotto), l'intervento che siamo in questa sede a proporre.

Il progetto in esame, come evidente dall'immagine riportata a fianco, si colloca nella parte centrale del lotto complessivo, in uno spazio di fatto quasi completamente intercluso tra i due impianti sopra citati.

L'impianto di compostaggio andrà ad inserirsi all'interno di un contesto antropizzato, andando a riempire un vuoto e a completare una piattaforma impiantistica che andrà a risolvere in modo organico parte delle criticità nel settore rifiuti ed ambientali che caratterizzano ormai da tempo il territorio circostante.



Il complesso nodo autostradale posto nella parte Nord-Est del complesso rappresenta una fortissima cesura con il territorio, separa in modo netto e pressoché invalicabile le aree agricole e residenziali dal lotto oggetto di intervento; si ritiene quindi che di fatto l'area di intervento abbia già caratteristiche fortemente antropiche e tecnologiche che il nostro progetto non andrà ad alterare soprattutto con accezione peggiorativa.

Si tratterà quindi di trasformazioni che non diminuiranno i varchi di connessione tra parti della città che, di fatto, sono fortemente già separate e confinate da infrastrutture da tempo consolidate.

Si sottolinea che grande attenzione è stata posta in fase di progetto alla modellazione di fabbricati con altezze ridotte (nell'ordine dei 10 metri, con una singola eccezione di 15 m per la parte di ricezione dei rifiuti), forme e volumi semplici e compatti che, come dimostrato dalle foto-simulazioni all'interno dell'elaborato ARC_024 Relazione Paesaggistica e nei relativi allegati, ben si sposano con i manufatti esistenti del vicino Depuratore.

I fabbricati sono stati uniti ed aggregati nella parte centrale del lotto al fine di risparmiare la maggior parte possibile di superficie permeabile, senza saturare il lotto, per poter strutturare un complesso sistema del verde che permetta di creare un'area impiantistica complessa (che comprende tutti e tre gli impianti) dove spazi costruiti e spazi verdi si alternano in modo armonioso ed efficace, come già accade nell'area del depuratore.

La scelta poi di finiture dei paramenti esterni e delle componenti tecnologiche con colori in continuità con quelli del contesto naturale concorre a inserire i nuovi volumi nel modo meno impattante possibile; si auspica

PROGETTO DEFINITIVO - Allegato 1 allo Studio di Impatto Ambientale (SIA) - Matrici di valutazione degli impatti

certo che i nuovi manufatti che verranno realizzati nel futuro prossimo dalle altre due realtà impiantistiche terranno conto di questo linguaggio cromatico, facendolo loro ed utilizzandolo in modo da creare un continuum visivo che concorrerà certamente alla riqualificazione di questa zona. Queste scelte concorreranno a conseguire livelli qualificati di disegno di questo nuovo paesaggio.

Si ritiene che le strategie progettuali citate e le osservazioni riportate consentano di affermare che la realizzazione di questo complesso di interventi, la realizzazione di un'articolata piattaforma ambientale come quella che si configurerà nei prossimi anni, sia quindi frutto di uso consapevole e ragionato del territorio mirato sia alla salvaguardia delle caratteristiche paesaggistiche dell'intorno sia alla soluzione di criticità cogenti con soluzioni rispondenti ai migliori criteri di qualità e sostenibilità per la vita dei cittadini.

Per elementi di maggiore dettaglio si rimanda in merito alla relazione paesaggistica (ARC_024) ed ai relativi elaborati grafici (GEN_008, ARC_010, ARC_026.a, ARC_026.b, ARC_027, ARC_028, ARC_029, ARC_030) allegati alla presente istanza.

Per quanto riguarda l'impatto cumulativo dal punto di vista del consumo del suolo è necessario sottolineare che l'impianto in progetto (così come gli altri due impianti a fianco – Depuratore e TAF) si configura quale servizio di pubblica utilità, più nello specifico attrezzatura pubblica configurandosi come opera di urbanizzazione secondaria, stante il dettato della normativa di cui all'art.16 comma 8 del D.P.R. 380/2001 che così recita: *“Gli oneri di urbanizzazione secondaria sono relativi ai seguenti interventi: asili nido e scuole materne, (...), centri sociali e attrezzature culturali e sanitarie. Nelle attrezzature sanitarie sono ricomprese le opere, le costruzioni e gli impianti destinati allo smaltimento, al riciclaggio o alla distruzione dei rifiuti urbani, speciali, pericolosi, solidi e liquidi, alla bonifica di aree inquinate.”*

La valutazione del consumo di suolo deve necessariamente tener conto di questa valutazione relativa alla destinazione d'uso dell'area impiantistica nel suo complesso. Preme tuttavia sottolineare che la volontà dei progettisti è stata fin da subito quella di concentrare il più possibile l'impianto nella zona centrale del lotto, urbanizzando solamente lo spazio strettamente necessario alla movimentazione dei mezzi, garantendo il minor consumo di suolo possibile, preservando quindi ampie aree verdi. Una simile filosofia progettuale è stata seguita anche nella realizzazione del Depuratore esistente visto che nell'area impiantistica sono state mantenute ampie aree verdi che dialogano con fabbricati ed impianti.

Inoltre il progetto prevede un complesso sistema di mitigazione degli impatti attraverso la messa in atto di diverse strategie ed azioni quali composto da piccole dune (rilevati in terra a perimetro di quasi tutta l'area) combinate con un organico progetto del verde (piantumazione di arbusti, piante ornamentali ed alberature di essenze miste di tipo autoctono), volte anche al miglioramento dell'inserimento dell'impianto nel contesto circostante con la riduzione della visuale delle strutture a vantaggio di componenti naturali.

PROGETTO DEFINITIVO - Allegato 1 allo Studio di Impatto Ambientale (SIA) - Matrici di valutazione degli impatti

La soluzione elaborata per la realizzazione dei rilevati permette di mitigare al massimo gli effetti derivanti dalle operazioni di scavo/sbancamento per la realizzazione delle fondazioni. Si tratterà di scavi superficiali necessari solamente per la realizzazione dei getti di fondazione in quanto non sono previsti locali interrati. Le terre derivanti dagli scavi verranno ricollocate in loco senza rendere necessari trasporti (con i relativi impatti su traffico ed inquinamento che in questo caso verranno totalmente annullati). Si tratterà di piccoli movimenti di terra che non modificheranno la funzionalità dell'assetto idraulico e idrogeologico delle aree contermini.

Le piantumazioni in programma saranno anche a titolo compensativo a seguito degli inevitabili abbattimenti che dovranno avvenire in fase di cantiere. L'area attualmente si presenta completamente inerbita con sporadici elementi di vegetazione spontanea che però non hanno caratteristiche e valore particolari, anzi si tratta spesso di arbusti cresciuti in modo spontaneo ed inorganico o alberi con evidenti patologie che talvolta ne compromettono la stabilità. Il progetto prevede l'eliminazione solamente degli elementi privi di valore posti al centro del lotto (posizionati sul sedime dei nuovi fabbricati) mentre verranno tutelate le alberature mature poste a confine (in particolar modo sul lato Sud); preme evidenziare la portata delle nuove piantumazioni di alberi e arbusti il cui numero, in rapporto all'esistente, porta a superare di gran lunga il concetto di compensazione degli abbattimenti programmati.

Il nuovo progetto del verde per quantità e varietà degli elementi arborei ed arbustivi è da considerarsi certamente elemento di valore del progetto. Anche in questo caso si auspica che nell'articolazione dei nuovi manufatti e spazi che verranno realizzati nel futuro prossimo dalle altre due realtà impiantistiche si terrà conto di questo linguaggio delle opere a verde facendolo proprio ed utilizzandolo in modo da creare un continuum visivo che concorrerà in modo efficace alla riqualificazione di questa zona.

Il nuovo progetto del verde per quantità e varietà degli elementi arborei ed arbustivi è da considerarsi certamente elemento di valore del progetto. Anche in questo caso si auspica che nell'articolazione dei nuovi manufatti e spazi che verranno realizzati nel futuro prossimo dalle altre due realtà impiantistiche si terrà conto di questo linguaggio delle opere a verde facendolo proprio ed utilizzandolo in modo da creare un continuum visivo che concorrerà in modo efficace alla riqualificazione di questa zona.

3. VALUTAZIONE IMPATTI COMPLESSIVI E RELATIVA COMPATIBILITÀ AMBIENTALE DEL PROGETTO IN ESAME

Nel seguito si procede alla disamina degli impatti sulle differenti componenti ambientali in CORSO D'OPERA Fase di cantiere e POST OPERAM nelle Fasi di esercizio e di dismissione.

Nel dettaglio, sulla base della metodologia di cui al precedente capitolo §2.5.1, ed attraverso un attento studio delle diverse tipologie di matrici, si è cercato di costruire una matrice a doppia entrata nelle quali la lista delle attività svolte sono messe in relazione con la lista delle componenti ambientali interessate al fine di identificare le potenziali aree di impatto.

Le attività svolte sono riportate nelle righe e le componenti ambientali nelle colonne ed ogni incrocio della matrice rappresenta una potenziale relazione di impatto tra di esse secondo un rapporto di causa-effetto.

3.1 VALUTAZIONE IMPATTI E RELATIVA COMPATIBILITÀ AMBIENTALE IN CORSO D'OPERA – FASE DI CANTIERE

Nel seguito si procede alla disamina degli impatti sulle differenti componenti ambientali in CORSO D'OPERA, ovvero durante la fase di cantiere.

In funzione delle tipizzazioni degli impatti per ciascuna componente ambientale considerata di cui ai capitoli precedenti, e dei relativi effetti ambientali determinati per ciascuna componente ambientale si è quindi redatta una matrice delle componenti ambientali interessate dai fattori di potenziale impatto generati, a loro volta, dai fattori causali considerati, per una lettura più immediata dei giudizi complessivi della fase in corso d'opera di Cantiere in esame.

Nel dettaglio per data componente ambientale si sono riportati gli impatti riconducibili alle differenti fasi di cantiere ed il relativo effetto ambientale che è stato quindi normalizzato, ovvero rapportato al numero di attività considerate per la fase di cantiere in esame, e sulla base del quale si è definito il giudizio ambientale come riportato in tabella.

CORSO D'OPERA – Fase di Cantiere	Componenti ambientali									
	Atmosfera	Ambiente idrico	Suolo e sottosuolo	Inquinamento acustico e rumore	Ecosistemi, flora e fauna	Socio-economica	Salute pubblica	Traffico veicolare	Paesaggio	Rifiuti
Attività										
INDICE NORMALIZZATO	- 1.1	- 0.4	- 0.5	- 1.5	- 1.5	+ 0.4	- 0.5	- 0.4	- 2	- 1
GIUDIZIO DI IMPATTO	negativo basso	nullo/ trascurabile	nullo/ trascurabile	negativo basso	nullo/ trascurabile	positivo	nullo/ trascurabile	nullo/ trascurabile	negativo medio	negativo basso
COMPATIBILITÀ AMBIENTALE	Discreta compatibilità	Buona compatibilità	Buona compatibilità	Discreta compatibilità	Buona compatibilità	Alta compatibilità	Buona compatibilità	Buona compatibilità	Media compatibilità	Discreta compatibilità
Misure di mitigazione	Di norma non necessarie	non necessarie	non necessarie	Di norma non necessarie	non necessarie	non necessarie	non necessarie	non necessarie	Di norma necessarie	Di norma non necessarie

Fig.107.: Tabella Matrice Giudizio impatti e Compatibilità ambientale – Fase di cantiere

3.2 VALUTAZIONE IMPATTI E RELATIVA COMPATIBILITÀ AMBIENTALE POST OPERAM – FASE DI ESERCIZIO

In funzione delle tipizzazioni degli impatti per ciascuna componente ambientale considerata di cui ai capitoli precedenti, e dei relativi effetti ambientali determinati per ciascuna componente ambientale si è quindi redatta una matrice delle componenti ambientali interessate dai fattori di potenziale impatto generati, a loro volta, dai fattori causali considerati, per una lettura più immediata dei giudizi complessivi della fase post operam di esercizio in esame.

Nel dettaglio per data componente ambientale si sono riportati gli impatti riconducibili alle differenti fasi di esercizio ed il relativo effetto ambientale che è stato quindi normalizzato, ovvero rapportato al numero di attività considerate per la fase di esercizio in esame, e sulla base del quale si è definito il giudizio ambientale come riportato in tabella.

FASE POST OPERAM - Attività Fase di esercizio	Componenti ambientali									
	Atmosfera	Ambiente idrico	Suolo e sottosuolo	Inquinamento acustico e rumore	Ecosistemi, flora e fauna	Socio-economica	Salute pubblica	Traffico veicolare	Paesaggio	Rifiuti
INDICE NORMALIZZATO	-0.1	-0.5	- 0.3	-1.6	+ 0.8	+ 2.5	- 0.6	- 2	- 2	+ 3
GIUDIZIO DI IMPATTO	nullo/ trascurabile	nullo/ trascurabile	nullo/ trascurabile	negativo basso	positivo	positivo	nullo/ trascurabile	negativo medio	negativo medio	positivo
COMPATIBILITÀ AMBIENTALE	Buona compatibilità	Buona compatibilità	Buona compatibilità	Discreta compatibilità	Alta compatibilità	Alta compatibilità	Buona compatibilità	Media compatibilità	Media compatibilità	Alta compatibilità
Misure di mitigazione	non necessarie	non necessarie	non necessarie	Di norma non necessarie	non necessarie	non necessarie	non necessarie	non necessarie	non necessarie	non necessarie

Fig.108.: Tabella Matrice Giudizio impatti e Compatibilità ambientale – Fase di esercizio

3.3 VALUTAZIONE IMPATTI E RELATIVA COMPATIBILITÀ AMBIENTALE POST OPERAM – FASE DI DISMISSIONE

In funzione delle tipizzazioni degli impatti per ciascuna componente ambientale considerata di cui ai capitoli precedenti, e dei relativi effetti ambientali determinati per ciascuna componente ambientale si è quindi redatta una matrice delle componenti ambientali interessate dai fattori di potenziale impatto generati, a loro volta, dai fattori causali considerati, per una lettura più immediata dei giudizi complessivi della fase post operam di dismissione in esame.

Nel dettaglio per data componente ambientale si sono riportati gli impatti riconducibili alle differenti fasi di dismissione ed il relativo effetto ambientale che è stato quindi normalizzato, ovvero rapportato al numero di attività considerate per la fase di dismissione in esame, e sulla base del quale si è definito il giudizio ambientale come riportato in tabella.

POST OPERAM – Fase di dismissione	Componenti ambientali									
	Atmosfera	Ambiente idrico	Suolo e sottosuolo	Inquinamento acustico e rumore	Ecosistemi, flora e fauna	Socio-economica	Salute pubblica	Traffico veicolare	Paesaggio	Rifiuti
INDICE NORMALIZZATO	+ 0.5	+ 1.4	+ 0.8	+1.5	+ 0.6	- 1.1	+ 0.1	+ 1.1	+ 2	- 1.6
GIUDIZIO DI IMPATTO	positivo	positivo	positivo	positivo	positivo	negativo basso	nullo/trascurabil	positivo	positivo	negativo basso
COMPATIBILITÀ AMBIENTALE	Alta compatibilità	Alta compatibilità	Alta compatibilità	Alta compatibilità	Alta compatibilità	Discreta compatibilità	Buona compatibilità	Alta compatibilità	Alta compatibilità	Discreta compatibilità
Misure di mitigazione	non necessarie	non necessarie	non necessarie	non necessarie	non necessarie	non necessarie	non necessarie	non necessarie	non necessarie	non necessarie

Fig.109.: Tabella Matrice Giudizio impatti e Compatibilità ambientale – Fase di dismissione

3.4 VALUTAZIONE COMPLESSIVA IMPATTI E RELATIVA COMPATIBILITÀ AMBIENTALE

Sulla base delle matrici determinate di cui ai capitoli precedenti, si riporta in tabella seguente il riepilogo delle risultanze, per ciascuna fase indagata (cantiere, esercizio e dismissione), della compatibilità dell'intervento in progetto per ciascuna delle componenti ambientali considerata. Sulla base di dette risultanze si riporta altresì una compatibilità complessiva per ciascuna componente ambientale considerata, data dalla sommatoria dei contributi delle differenti fasi di progetto esaminate.

PROGETTO DEFINITIVO - Allegato 1 allo Studio di Impatto Ambientale (SIA) - Matrici di valutazione degli impatti

		COMPONENTI AMBIENTALI									
		Atmosfera	Ambiente idrico	Suolo e sottosuolo	Inquinamento acustico e rumore	Ecosistemi, flora e fauna	Socio-economica	Salute pubblica	Traffico veicolare	Paesaggio	Rifiuti
CORSO D'OPERA	Fase di cantiere	- 1 Discreta compatibilità	- 0.4 Buona compatibilità	- 0.5 Buona compatibilità	- 1.5 Buona compatibilità	- 1.5 Buona compatibilità	+ 0.4 Alta compatibilità	- 0.5 Buona compatibilità	- 0.4 Buona compatibilità	- 2 Media compatibilità	- 1 Discreta compatibilità
	Fase di esercizio	- 0.1 Buona compatibilità	- 0.5 Buona compatibilità	- 0.3 Buona compatibilità	- 1.6 Buona compatibilità	+ 0.8 Alta compatibilità	+ 2.5 Alta compatibilità	- 0.6 Buona compatibilità	- 2 Media compatibilità	- 2 Media compatibilità	+ 3 Alta compatibilità
POST OPERAM	Fase di dismissione	+ 0.5 Alta compatibilità	+ 1.4 Alta compatibilità	+ 0.8 Alta compatibilità	+ 1.5 Alta compatibilità	+ 0.6 Alta compatibilità	- 1.1 Discreta compatibilità	+ 0.1 Buona compatibilità	+ 1.1 Alta compatibilità	+ 2 Alta compatibilità	- 1.6 Discreta compatibilità
	SOMMANO	- 0.6	+ 0.5	0	- 1.6	- 0.1	+ 1.8	- 1	- 1.3	- 2	+ 0.4
GIUDIZIO DI IMPATTO		nullo/ trascurabile	positivo	nullo/ trascurabile	negativo basso	nullo/ trascurabile	positivo	negativo basso	negativo basso	negativo medio	positivo
COMPATIBILITÀ AMBIENTALE COMPLESSIVA		Buona compatibilità	Alta compatibilità	Buona compatibilità	Discreta compatibilità	Buona compatibilità	Alta compatibilità	Discreta compatibilità	Discreta compatibilità	Media compatibilità	Alta compatibilità
Misure di mitigazione		non necessarie	non necessarie	non necessarie	Di norma non necessarie	non necessarie	non necessarie	Di norma non necessarie	Di norma non necessarie	Di norma necessarie	non necessarie

Fig.110.: Tabella Matrice riepilogo compatibilità ambientale per ciascuna componente considerata

PROGETTO DEFINITIVO - Allegato 1 allo Studio di Impatto Ambientale (SIA) - Matrici di valutazione degli impatti

In ultima analisi si riporta una tabella riepilogativa che media le risultanze determinate per ciascuna componente ambientale esaminata, in modo da definire un giudizio di impatto e quindi una relativa compatibilità ambientale globale di progetto.

Componenti ambientali	PUNTEGGIO DI IMPATTO	GIUDIZIO DI IMPATTO GLOBALE DI PROGETTO	COMPATIBILITÀ AMBIENTALE GLOBALE DI PROGETTO
Atmosfera	-0.6	nullo/ trascurabile	Buona compatibilità
Ambiente idrico	+0.5	positivo	Alta compatibilità
Suolo e sottosuolo	0	nullo/ trascurabile	Buona compatibilità
Inquinamento acustico e rumore	-1.6	negativo basso	Discreta compatibilità
Ecosistemi, flora e fauna	-0.1	nullo/ trascurabile	Buona compatibilità
Socio-economica	+1.8	positivo	Alta compatibilità
Salute pubblica	-1	negativo basso	Discreta compatibilità
Traffico veicolare	-1.3	negativo basso	Discreta compatibilità
Paesaggio	-2	negativo medio	Media compatibilità
Rifiuti	+0.4	positivo	Alta compatibilità
PUNTEGGIO DI IMPATTO MEDIO GLOBALE	-0.4	nullo/ trascurabile	Buona compatibilità

Fig.111.: Tabella Matrice riepilogo compatibilità ambientale globale di progetto