



COMUNE DI SOLETO

Provincia di Lecce

Impianto di digestione anaerobica per il trattamento di rifiuti speciali non pericolosi con produzione di biometano

Lotti di terreno A.S.I.: 143 - 145 - 148 - 149 - 159 - 160 - 161 - 209

Società proponente: FOREENERGY S.R.L.S. sede a Lecce (LE) via Cicoletta n. 3 (p.iva: 05233280758)

legale rappresentante RESTA Giancarlo nato a Soletto (LE) il 18/12/1968 (c.f.: RST CGR 68T18 I800X)

.....

STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Spazio per visti ed approvazioni:



IL TECNICO

ing. Antonio BUCCOLIERI

(n. 2798 iscrizione ordine Ingegneri provincia di Lecce)

Antonio Buccolieri
.....

DATA rev. 2 Novembre 2024	SCALA	CODICE FILE DTG_013
--	--------------	-------------------------------

M&G s.r.l.

Via Francesco Antonio Astore n. 2 - 73100 Lecce

cell.: 340 1444502 mail: ufficiotecnico.megsrl@gmail.com

SOMMARIO

SOMMARIO	2
1 PREMESSA.....	6
2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO	10
2.1 DESCRIZIONE DELL'UBICAZIONE DEL PROGETTO, ANCHE IN RIFERIMENTO ALLE TUTELE E AI VINCOLI PRESENTI, NONCHÉ DEGLI ASPETTI PERTINENTI DELLO STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE	10
2.1.1 ANALISI VINCOLISTICA.....	12
2.1.1.1 PIANO PAESISTICO TERRITORIALE REGIONALE (P.P.T.R.).....	12
2.1.1.2 PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO (P.A.I.)	12
2.1.1.3 PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE (P.T.A)	13
2.1.1.4 AREE PROTETTE NATURA 2000	14
2.1.1.5 CLASSIFICAZIONE SISMICA.....	16
2.1.1.6 CRITERI LOCALIZZATIVI PRGRU.....	17
2.1.1.7 CRITERI LOCALIZZATIVI PRGRS	20
2.2 UTILIZZAZIONE DELLE RISORSE NATURALI, IN PARTICOLARE DEL TERRITORIO, DEL SUOLO, DELLE RISORSE IDRICHE E DELLA BIODIVERSITÀ, TENENDO CONTO, PER QUANTO POSSIBILE, DELLA DISPONIBILITÀ SOSTENIBILE DI TALI RISORSE	23
2.2.1 BARRIERA VERDE.....	24
2.2.1.1 SCELTA DELLE SPECIE	25
2.2.1.2 PREPARAZIONE DEL TERRENO	25
2.2.1.3 MESSA A DIMORA DELLE PIANTE	26
2.2.1.4 INSTALLAZIONE DELL'IMPIANTO DI IRRIGAZIONE A GOCCIA	26
2.2.1.5 CURE COLTURALI.....	26
2.3 UNA DESCRIZIONE DELLE PRINCIPALI CARATTERISTICHE DELLA FASE DI FUNZIONAMENTO DEL PROGETTO E, IN PARTICOLARE DELL'EVENTUALE PROCESSO PRODUTTIVO, CON L'INDICAZIONE, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO E NON ESAUSTIVO, DEL FABBISOGNO E DEL CONSUMO DI ENERGIA, DELLA NATURA E DELLE QUANTITÀ DEI MATERIALI E DELLE RISORSE NATURALI IMPIEGATE (QUALI ACQUA, TERRITORIO, SUOLO E BIODIVERSITÀ).	27
2.3.1 DESCRIZIONE DELLE PRINCIPALI CARATTERISTICHE DELLA FASE DI FUNZIONAMENTO DEL PROGETTO E DEL PROCESSO PRODUTTIVO	27
2.3.1.1 RICEZIONI RIFIUTI IN INGRESSO E PRETRATTAMENTI.....	27
2.3.1.1.1 Ricezione Rifiuti In Ingresso.....	27
2.3.1.1.2 Pretrattamenti	30
2.3.1.2 DIGESTIONE ANAEROBICA.....	31
2.3.1.2.1 Stazione di Separazione Solido Liquido del Digestato.....	32
2.3.1.2.2 Vasca Finale [240]	33
2.3.1.3 PRODUZIONE DI BIOMETANO.....	33
2.3.1.4 DESOLFORAZIONE CHIMICO BIOLOGICA – UNITA DI TRATTAMENTO BIOGAS [080]	33
2.3.1.4.1 Deumidificazione e Compressione.....	34
2.3.1.4.2 Desolforazione Mediante Carboni Attivi	35
2.3.1.4.3 filtrazione, mediante carboni attivi, dei Composti Organici Volatili [090]	35
2.3.1.4.4 Upgrading	35
2.3.1.4.5 Torcia di Emergenza	35
2.3.1.5 COGENERAZIONE.....	36
2.3.1.6 GESTIONE ARIA ESAUSTA.....	36
2.3.1.6.1 Impianto di Trattamento Aree Esauste	36

2.3.2	FABBISOGNO E CONSUMO DI ENERGIA, NATURA E QUANTITÀ DEI MATERIALI E DELLE RISORSE NATURALI IMPIEGATE (QUALI ACQUA, TERRITORIO, SUOLO E BIODIVERSITÀ)	37
2.4	UNA VALUTAZIONE DEL TIPO E DELLA QUANTITÀ DEI RESIDUI E DELLE EMISSIONI PREVISTI, QUALI, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO E NON ESAUSTIVO, INQUINAMENTO DELL'ACQUA, DELL'ARIA, DEL SUOLO E DEL SOTTOSUOLO, RUMORE, VIBRAZIONE, LUCE, CALORE, RADIAZIONE, E DELLA QUANTITÀ E DELLA TIPOLOGIA DI RIFIUTI PRODOTTI DURANTE LE FASI DI COSTRUZIONE E DI FUNZIONAMENTO	38
2.4.1	FASE DI COSTRUZIONE	38
2.4.1.1	RIFIUTI PRODOTTI	38
2.4.1.2	EMISSIONI PREVISTE	39
2.4.2	FASE DI FUNZIONAMENTO	40
2.4.2.1	RESIDUI PRODOTTI	40
2.4.2.2	EMISSIONI	41
2.4.2.2.1	Emissione Gassose	41
2.4.2.2.2	Emissioni Liquide	45
2.4.2.3	EMISSIONI SONORE	45
2.4.2.4	EMISSIONI ELETTROMAGNETICHE	46
2.5	LA DESCRIZIONE DELLA TECNICA PRESCELTA, CON RIFERIMENTO ALLE MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI A COSTI NON ECCESSIVI, E DELLE ALTRE TECNICHE PREVISTE PER PREVENIRE LE EMISSIONI DEGLI IMPIANTI E PER RIDURRE L'UTILIZZO DELLE RISORSE NATURALI, CONFRONTANDO LE TECNICHE PRESCELTE CON LE MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI	48
2.5.1	DESCRIZIONE DELLA TECNOLOGIA E DELLE TECNICHE DI IMPIEGATE PER PREVENIRE O RIDURRE LE EMISSIONI DALL'INSTALLAZIONE	49
2.5.1.1	TORCIA [110] - EMISSIONI CONVOGLIATE	49
2.5.1.2	BIOFILTRO [610] – EMISSIONI DIFFUSE ATTIVE - CONVOGLIATE	49
2.5.1.3	IMPIANTO UPGRADING – CAMINO OFFGAS [150] - EMISSIONI CONVOGLIATE	51
2.5.1.4	DESOLFORAZIONE CHIMICO BIOLOGICA – UNITA DI TRATTAMENTO BIOGAS [080]	51
2.5.1.5	UPGRADING	52
2.5.1.6	COGENERATORE [100] – EMISSIONE CONVOGLIATE NON SIGNIFICATIVE	52
2.5.1.7	CALDAIA A GAS METANO [101] – EMISSIONE CONVOGLIATE NON SIGNIFICATIVE	53
2.5.1.8	ACQUE METEORICHE – SCARICO AL SUOLO MEDIANTE SUBIRRIGAZIONE	54
2.5.1.9	FONTI DI EMISSIONI ACUSTICHE	55
2.5.1.10	MISURE ADOTTATE PER RIDURRE L'UTILIZZO DELLE RISORSE NATURALI ED ULTERIORI MISURE PER PREVENIRE LE EMISSIONI	55
3	DESCRIZIONE DELLE PRINCIPALI ALTERNATIVE RAGIONEVOLI DEL PROGETTO (QUALI, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO E NON ESAUSTIVO, QUELLE RELATIVE ALLA CONCEZIONE DEL PROGETTO, ALLA TECNOLOGIA, ALL'UBICAZIONE, ALLE DIMENSIONI E ALLA PORTATA) COMPRESA L'ALTERNATIVA ZERO	58
3.1	CONCEZIONE DEL PROGETTO E MOTIVAZIONI	58
3.2	SCELTA DELLA UBICAZIONE	58
3.3	DIMENSIONI E PORTATA	59
3.4	SCELTA DELLA TECNOLOGIA	59
3.5	ALTERNATIVA ZERO	60
4	LA DESCRIZIONE DEGLI ELEMENTI E DEI BENI CULTURALI E PAESAGGISTICI EVENTUALMENTE PRESENTI, NONCHÉ DELL'IMPATTO DEL PROGETTO SU DI ESSI,	

DELLE TRASFORMAZIONI PROPOSTE E DELLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE EVENTUALMENTE NECESSARIE..... 61

5 LA DESCRIZIONE DEI FATTORI SPECIFICATI ALL'ARTICOLO 5, COMMA 1, LETTERA C), DEL D. LGS. 152/2006 E SMI POTENZIALMENTE SOGGETTI A IMPATTI AMBIENTALI DAL PROGETTO PROPOSTO, NONCHÉ ALL'INTERAZIONE TRA QUESTI VARI FATTORI..... 62

5.1	POPOLAZIONE, SALUTE UMANA.....	62
5.2	BIODIVERSITÀ (QUALI, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO E NON ESAUSTIVO, FAUNA E FLORA).....	63
5.3	TERRITORIO (QUALE, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO E NON ESAUSTIVO, SOTTRAZIONE DEL TERRITORIO).....	64
5.4	SUOLO (QUALI, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO E NON ESAUSTIVO, EROSIONE, DIMINUZIONE DI MATERIA ORGANICA, COMPATTAZIONE, IMPERMEABILIZZAZIONE).....	64
5.5	ACQUA (QUALI, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO E NON ESAUSTIVO, MODIFICAZIONI IDROMORFOLOGICHE, QUANTITÀ E QUALITÀ).....	65
5.6	ARIA.....	65
5.7	FATTORI CLIMATICI (QUALI, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO E NON ESAUSTIVO, EMISSIONI DI GAS A EFFETTO SERRA, GLI IMPATTI RILEVANTI PER L'ADATTAMENTO).....	67
5.8	AI BENI MATERIALI, AL PATRIMONIO CULTURALE, AL PATRIMONIO AGROALIMENTARE, AL PAESAGGIO.....	67

6 LA DESCRIZIONE DEI PROBABILI EFFETTI SIGNIFICATIVI DEL PROGETTO SULL'AMBIENTE, SIA IN FASE DI REALIZZAZIONE CHE IN FASE DI ESERCIZIO E DI DISMISSIONE. 68

6.1	A) POTENZIALI IMPATTI PER LA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DEL PROGETTO, INCLUSI, OVE PERTINENTI, I LAVORI DI DEMOLIZIONE.....	69
6.1.1	POTENZIALI IMPATTI PER LA COSTRUZIONE.....	69
6.1.2	POTENZIALI IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO.....	69
6.1.3	POTENZIALI IMPATTI IN FASE DI DISMISSIONE.....	70
6.1.3.1	TIPOLOGIA DEI MATERIALI.....	71
6.1.3.2	DEMOLIZIONI.....	72
6.1.3.3	DEMOLIZIONI SERBATOI E VASCHE IN C.A.....	73
6.1.3.4	SMALTIMENTO DEL MATERIALE.....	73
6.1.3.5	RIPRISTINO DELLO STATO DI LUOGHI.....	73
6.2	B) POTENZIALI IMPATTI DOVUTI ALL'UTILIZZAZIONE DELLE RISORSE NATURALI, IN PARTICOLARE DEL TERRITORIO, DEL SUOLO, DELLE RISORSE IDRICHE E DELLA BIODIVERSITÀ, TENENDO CONTO, PER QUANTO POSSIBILE, DELLA DISPONIBILITÀ SOSTENIBILE DI TALI RISORSE.	74
6.3	C) POTENZIALI IMPATTI DOVUTI ALL'EMISSIONE DI INQUINANTI, RUMORI, VIBRAZIONI, LUCE, CALORE, RADIAZIONI, ALLA CREAZIONE DI SOSTANZE NOCIVE E ALLO SMALTIMENTO DEI RIFIUTI.....	74
6.4	D) POTENZIALI RISCHI PER LA SALUTE UMANA, IL PATRIMONIO CULTURALE, IL PAESAGGIO O L'AMBIENTE (QUALI, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO E NON ESAUSTIVO, IN CASO DI INCIDENTI O DI CALAMITÀ);.....	75
6.5	E) POTENZIALE CUMULO CON GLI EFFETTI DERIVANTI DA ALTRI PROGETTI ESISTENTI E/O APPROVATI, TENENDO CONTO DI EVENTUALI CRITICITÀ AMBIENTALI ESISTENTI, RELATIVE ALL'USO DELLE RISORSE NATURALI E/O AD AREE DI PARTICOLARE SENSIBILITÀ AMBIENTALE SUSCETTIBILI DI RISENTIRE DEGLI EFFETTI DERIVANTI DAL PROGETTO.	76

6.6	F) POTENZIALE IMPATTO DEL PROGETTO SUL CLIMA (QUALI, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO E NON ESAUSTIVO, NATURA ED ENTITÀ DELLE EMISSIONI DI GAS A EFFETTO SERRA) E ALLA VULNERABILITÀ DEL PROGETTO AL CAMBIAMENTO CLIMATICO	77
6.7	G) POTENZIALI IMPATTI DOVUTI ALLE TECNOLOGIE E ALLE SOSTANZE UTILIZZATE.	77

7	LA DESCRIZIONE DEI METODI DI PREVISIONE UTILIZZATI PER INDIVIDUARE E VALUTARE GLI IMPATTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI DEL PROGETTO, INCLUSE INFORMAZIONI DETTAGLIATE SULLE DIFFICOLTÀ INCONTRATE NEL RACCOGLIERE I DATI RICHIESTI (QUALI, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO E NON ESAUSTIVO, CARENZE TECNICHE O MANCANZA DI CONOSCENZE) NONCHÉ SULLE PRINCIPALI INCERTEZZE RISCONTRATE	78
----------	---	-----------

8	LA DESCRIZIONE DEI PREVISTI IMPATTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI E NEGATIVI DEL PROGETTO, DERIVANTI DALLA VULNERABILITÀ DEL PROGETTO AI RISCHI DI GRAVI INCIDENTI E/O CALAMITÀ CHE SONO PERTINENTI PER IL PROGETTO IN QUESTIONE. OVE OPPORTUNO, TALE DESCRIZIONE DOVREBBE COMPRENDERE LE MISURE PREVISTE PER EVITARE O MITIGARE GLI IMPATTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI E NEGATIVI DI TALI EVENTI, NONCHÉ DETTAGLI RIGUARDANTI LA PREPARAZIONE A TALI EMERGENZE E LA RISPOSTA PROPOSTA.	80
----------	--	-----------

9	LA DESCRIZIONE DELLE MISURE PREVISTE PER EVITARE, PREVENIRE, RIDURRE O, SE POSSIBILE, COMPENSARE I PROBABILI IMPATTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI E NEGATIVI IDENTIFICATI DEL PROGETTO E, OVE PERTINENTI, DELLE EVENTUALI DISPOSIZIONI DI MONITORAGGIO (QUALE, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO E NON ESAUSTIVO, LA PREPARAZIONE DI UN'ANALISI EX POST DEL PROGETTO). TALE DESCRIZIONE DEVE SPIEGARE IN CHE MISURA GLI IMPATTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI E NEGATIVI SONO EVITATI, PREVENUTI, RIDOTTI O COMPENSATI E DEVE RIGUARDARE SIA LE FASI DI COSTRUZIONE CHE DI FUNZIONAMENTO;.....	83
----------	---	-----------

9.1	FASE DI COSTRUZIONE.....	83
9.1.1	MISURE PREVISTE PER EVITARE, PREVENIRE, RIDURRE I POTENZIALI IMPATTI.....	83
9.2	FASE DI FUNZIONAMENTO	84
9.2.1	TORCIA [110] - EMISSIONI CONVOGLIATE	85
9.2.2	BIOFILTRO [610] – EMISSIONI DIFFUSE ATTIVE - CONVOGLIATE	85
9.2.2.1	DISPOSIZIONI DI MONITORAGGIO	87
9.2.3	CAMINO OFFGAS [150] - EMISSIONI CONVOGLIATE	88
9.2.3.1	DESOLFORAZIONE CHIMICO BIOLOGICA – UNITÀ DI TRATTAMENTO BIOGAS [080].....	88
9.2.3.2	UPGRADING.....	88
9.2.3.3	DISPOSIZIONI DI MONITORAGGIO	89
9.2.4	COGENERATORE [100] – EMISSIONE CONVOGLIATE NON SIGNIFICATIVE.....	90
9.2.4.1	DISPOSIZIONI DI MONITORAGGIO	91
9.2.5	CALDAIA A GAS METANO [101] – EMISSIONE CONVOGLIATE NON SIGNIFICATIVE ..	91
9.2.5.1	DISPOSIZIONI DI MONITORAGGIO	91
9.2.6	ACQUE METEORICHE – SCARICO AL SUOLO MEDIANTE SUBIRRIGAZIONE	92
9.2.6.1	DISPOSIZIONI DI MONITORAGGIO	93
9.2.7	FONTI DI EMISSIONI ACUSTICHE.....	93
9.3	FASE DI DISMISSIONE	94

10	IL PROGETTO DI MONITORAGGIO DEI POTENZIALI IMPATTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI E NEGATIVI DERIVANTI DALLA REALIZZAZIONE E DALL'ESERCIZIO	
-----------	--	--

DEL PROGETTO, CHE INCLUDE LE RESPONSABILITÀ E LE RISORSE NECESSARIE PER LA REALIZZAZIONE E LA GESTIONE DEL MONITORAGGIO.....	95
11 RIASSUNTO NON TECNICO	96
12 ELENCO DELLE FONTI DA CUI SI È ATTINTO PER LA DESCRIZIONE E LE VALUTAZIONE INERITE NELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE.....	101
13 SOMMARIO DELLE EVENTUALI LACUNE O CARENZA DI INFORMAZIONI.....	101

1 PREMESSA

La proposta progettuale è finalizzata alla realizzazione e messa in opera di un impianto, rientrante nella categoria IPPC 5.3 lett.b), per la produzione di biometano avanzato - come definito dal D. Lgs. 199/2011 e smi, art.2 co.1 lett.bb) - mediante digestione anaerobica con tecnologia wet della frazione organica dei rifiuti solidi urbani (FORSU), comprensivo delle opere annesse e connesse per l'immissione del gas prodotto nella rete di distribuzione gestita da SNAM Rete Gas, secondo le specifiche SNAM e norma UNI/TR 11537.

Il sito individuato per la realizzazione dell'impianto, comprensivo di opere annesse, è ubicato nell'area industriale di Galatina/Soletto, in agro di Soletto (LE), su due aree **interamente classificate ai sensi dello strumento urbanistico vigente quali zona omogenea "D2 - Nucleo industriale"**, collegate da un gasdotto:

- relativamente all' **impianto di produzione BIOMETANO**, il progetto interesserà un lotto industriale avente una superficie di circa **4,15 ettari, e di cui sarà recintata un' area di 3,58 ha**, di forma pressoché rettangolare che interesserà i **lotti identificati** dell'agglomerato **industriale** identificati dalla seguente numerazione: **161, 160, 159, 149, 148, 145, 143** che interesseranno, anche solo parzialmente, le seguenti particelle catastali:
 - NCT (nuovo Catasto Terreni) foglio 5, p.lle 43, 174, 199, 227, 247, 248, 249 e 250;
 - NCT (nuovo Catasto Terreni) foglio 11 particelle 9, 484, 485, 486, 487;
 - NCF (nuovo catasto Fabbricati) foglio 5 particella 222 sub2 categoria C2 "magazzini e locali di deposito"
- relativamente alle opere annesse, ovvero alla localizzazione **della cabina REMI di consegna** del biometano alla rete gas, il progetto interesserà un altro lotto industriale avente numerazione **209** ubicato completamente in area industriale ASI, nei pressi della rotatoria di ingresso nord alla zona ASI e nei pressi del distributore di Metano esistente che interesseranno, anche solo parzialmente le seguenti particelle catastali:
 - NCT (nuovo Catasto Terreni) foglio n. 6, p.lle 210,213,222;

L'impianto di produzione di biometano e la cabina ReMi saranno interconnessi mediante gasdotto interrato, avente lunghezza di circa 730m, che consentirà il trasporto del biometano prodotto al punto di immissione dello stesso nella rete gestita da SNAM Rete Gas.

La presente relazione costituisce lo Studio di Impatto Ambientale (nel seguito SIA) ed è redatta in conformità alle disposizioni di cui all'art. 22 co.3 ed Allegato VII del D. Lgs. 152/2006 e smi ed in considerazione delle indicazioni di cui alla Linee Guida SNPA n.28/2020. In particolare, il presente SIA è articolato come segue:

A) definizione e descrizione dell'opera e analisi delle motivazioni e delle coerenze:

1. descrizione del progetto, comprendente informazioni relative alla sua ubicazione e concezione, alle sue dimensioni e ad altre sue caratteristiche pertinenti. In particolare:
 - a) descrizione dell'ubicazione del progetto, anche in riferimento alle tutele e ai vincoli presenti, nonché degli aspetti pertinenti dello stato attuale dell'ambiente (scenario di base)
 - b) descrizione delle caratteristiche fisiche dell'insieme del progetto, compresi, ove pertinenti, i lavori di demolizione necessari, nonché delle esigenze di utilizzo del suolo durante le fasi di costruzione e di funzionamento.
 - c) descrizione delle principali caratteristiche della fase di funzionamento del progetto e, in particolare dell'eventuale processo produttivo, con l'indicazione, a titolo esemplificativo e non esaustivo, del fabbisogno e del consumo di energia, della natura e delle quantità dei materiali e delle risorse naturali impiegate (quali acqua, territorio, suolo e biodiversità).
 - d) valutazione del tipo e della quantità dei residui e delle emissioni previsti, quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, inquinamento dell'acqua, dell'aria, del suolo e del sottosuolo, rumore, vibrazione, luce, calore, radiazione, e della quantità e della tipologia di rifiuti prodotti durante le fasi di costruzione e di funzionamento.
 - e) descrizione della tecnica prescelta, con riferimento alle migliori tecniche disponibili a costi non eccessivi, e delle altre tecniche previste per prevenire le emissioni degli impianti e per ridurre l'utilizzo delle risorse naturali, confrontando le tecniche prescelte con le migliori tecniche disponibili;
2. descrizione delle principali alternative ragionevoli del progetto (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, quelle relative alla concezione del progetto, alla tecnologia, all'ubicazione, alle dimensioni e alla portata) prese in esame dal proponente, compresa l'alternativa zero, adeguate al progetto proposto e alle sue caratteristiche specifiche, con indicazione delle principali ragioni della scelta, sotto il profilo dell'impatto ambientale, e la motivazione della scelta progettuale, sotto il profilo dell'impatto ambientale, con una descrizione delle alternative prese in esame e loro comparazione con il progetto presentato;

B) analisi dello stato dell'ambiente (Scenario di base):

1. descrizione dei fattori specificati all'articolo 5, comma 1, lettera c), del D. Lgs. 152/2006 e smi potenzialmente soggetti a impatti ambientali dal progetto proposto, con particolare riferimento alla popolazione, salute umana, biodiversità (quali, a

titolo esemplificativo e non esaustivo, fauna e flora), al territorio (quale, a titolo esemplificativo e non esaustivo, sottrazione del territorio), al suolo (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, erosione, diminuzione di materia organica, compattazione, impermeabilizzazione), all'acqua (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, modificazioni idromorfologiche, quantità e qualità), all'aria, ai fattori climatici (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, emissioni di gas a effetto serra, gli impatti rilevanti per l'adattamento), ai beni materiali, al patrimonio culturale, al patrimonio agroalimentare, al paesaggio, nonché all'interazione tra questi vari fattori;

2. descrizione degli elementi e dei beni culturali e paesaggistici eventualmente presenti, nonché dell'impatto del progetto su di essi, delle trasformazioni proposte e delle misure di mitigazione e compensazione eventualmente necessarie;

C) analisi della compatibilità dell'opera, in cui è riportata:

1. descrizione dei probabili effetti significativi del progetto sull'ambiente, sia in fase di realizzazione che in fase di esercizio e di dismissione. In particolare:
 - a) alla costruzione e all'esercizio del progetto, inclusi, ove pertinenti, i lavori di demolizione;
 - b) all'utilizzazione delle risorse naturali, in particolare del territorio, del suolo, delle risorse idriche e della biodiversità, tenendo conto, per quanto possibile, della disponibilità sostenibile di tali risorse;
 - c) all'emissione di inquinanti, rumori, vibrazioni, luce, calore, radiazioni, alla creazione di sostanze nocive e allo smaltimento dei rifiuti.
 - d) ai rischi per la salute umana, il patrimonio culturale, il paesaggio o l'ambiente (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, in caso di incidenti o di calamità);
 - e) al cumulo con gli effetti derivanti da altri progetti esistenti e/o approvati, tenendo conto di eventuali criticità ambientali esistenti, relative all'uso delle risorse naturali e/o ad aree di particolare sensibilità ambientale suscettibili di risentire degli effetti derivanti dal progetto;
 - f) all'impatto del progetto sul clima (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, natura ed entità delle emissioni di gas a effetto serra) e alla vulnerabilità del progetto al cambiamento climatico;
 - g) alle tecnologie e alle sostanze utilizzate;
2. descrizione dei metodi di previsione utilizzati per individuare e valutare gli impatti ambientali significativi del progetto, incluse informazioni dettagliate sulle difficoltà incontrate nel raccogliere i dati richiesti (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, carenze tecniche o mancanza di conoscenze) nonché sulle principali incertezze riscontrate;
3. descrizione dei previsti impatti ambientali significativi e negativi del progetto, derivanti dalla vulnerabilità del progetto ai rischi di gravi incidenti e/o calamità che sono pertinenti per il progetto in questione. A tale fine potranno essere utilizzate le informazioni pertinenti disponibili, ottenute sulla base di valutazioni del rischio effettuate in conformità della legislazione dell'Unione (a titolo e non esaustivo la direttiva 2012/18/UE del Parlamento europeo e del Consiglio o la direttiva 2009/71/Euratom del Consiglio), ovvero di valutazioni pertinenti effettuate in

conformità della legislazione nazionale, a condizione che siano soddisfatte le prescrizioni del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. Ove opportuno, tale descrizione dovrebbe comprendere le misure previste per evitare o mitigare gli impatti ambientali significativi e negativi di tali eventi, nonché dettagli riguardanti la preparazione a tali emergenze e la risposta proposta;

D) mitigazioni e compensazioni ambientali, in cui è riportata:

1. descrizione delle misure previste per evitare, prevenire, ridurre o, se possibile, compensare i probabili impatti ambientali significativi e negativi identificati del progetto e, ove pertinenti, delle eventuali disposizioni di monitoraggio (quale, a titolo esemplificativo e non esaustivo, la preparazione di un'analisi ex post del progetto). Tale descrizione deve spiegare in che misura gli impatti ambientali significativi e negativi sono evitati, prevenuti, ridotti o compensati e deve riguardare sia le fasi di costruzione che di funzionamento;

E) mitigazioni e compensazioni ambientali:

1. progetto di monitoraggio dei potenziali impatti ambientali significativi e negativi derivanti dalla realizzazione e dall'esercizio del progetto, che include le responsabilità e le risorse necessarie per la realizzazione e la gestione del monitoraggio.

Lo SIA contiene inoltre:

- un riassunto non tecnico delle informazioni riportate (p.ti da 1 a 10);
- un elenco delle fonti da cui si è attinto per la descrizione e la valutazione inerite nello Studio di Impatto Ambientale;
- un sommario delle eventuali lacune o carenza di informazioni inerenti ai contenuti minimi richiesti dallo Studio di Impatto Ambientale e nella relativa previsione degli impatti di cui al punto 5.

Il presente Studio di Impatto Ambientale è stato redatto seguendo le disposizioni di cui al combinato disposto dell'art. 22 co.3 ed Allegato VII del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i, popolando ed integrando i relativi contenuti secondo quanto indicato dalle Linee Guida SNPA n.28/2020.

2 DESCRIZIONE DEL PROGETTO

La proposta progettuale è finalizzata alla realizzazione e messa in opera di un impianto, rientrante nella categoria IPPC 5.3 lett.b), per la produzione di biometano avanzato, come definito dal D. Lgs. 199/2011 e smi, art.2 co.1 lett.bb), mediante digestione anaerobica con tecnologia wet della frazione organica dei rifiuti solidi urbani (FORSU) e degli scarti della filiera agroalimentare. L'impianto sarà in grado di trattare circa 40.000 ton/anno di FORSU, sviluppando una produzione di biometano di circa 432 Sm³/h, avente le caratteristiche chimico-fisiche necessarie per l'immissione nella rete di distribuzione nazionale, secondo le specifiche SNAM e norma UNI/TR 11537, che avverrà tramite l'apposita cabina ReMi.

2.1 DESCRIZIONE DELL'UBICAZIONE DEL PROGETTO, ANCHE IN RIFERIMENTO ALLE TUTELE E AI VINCOLI PRESENTI, NONCHÉ DEGLI ASPETTI PERTINENTI DELLO STATO ATTUALE DELL'AMBIENTE

Il sito individuato per la realizzazione dell'impianto è ubicato nell'area industriale di Galatina/Soletto, nel comune di Soletto (LE).

L'impianto di produzione del biometano interesserà un'area avente una superficie complessiva di circa 4,15 ettari, di forma pressoché rettangolare, ed interesserà i lotti dell'agglomerato industriale identificati dalla seguente numerazione: 161, 160, 159, 149, 148, 145, 143.

L'area per l'installazione della cabina Remi, dedicata alla connessione e consegna del biometano avanzato prodotto dall'impianto, ricade anch'essa nella zona industriale di Galatina/Soletto, nel comune di Soletto (LE), sul lotto industriale n° 209, terreno censito in Catasto Terreni al foglio n. 6 p.lle 141, 142, 206, 210, 213, 222, classificato ai sensi dello strumento urbanistico vigente "D2 - Nucleo industriale"

Il sito, nel suo complesso, ricade in area industriale, ossia classificata ai sensi dello strumento urbanistico vigente "D2 - Nucleo industriale", in via di sviluppo e crescita, caratterizzata dall'alternarsi di estesi terreni incolti non edificati con aree occupate da opifici. Si tratta, dunque, di un paesaggio industriale in via di completamento, in cui le realtà industriali ivi insediate si ergono nella specifica zona urbanistica ad essi destinata posta a cavallo tra i territori di Galatina e Soletto, lungo la S.P. 362.

La biodiversità caratterizzante l'area d'intervento, sia per quanto riguarda il regno animale che vegetale, risulta scarsa e priva di unità ecosistemiche sensibili. Il territorio, poiché destinato allo sviluppo di realtà industriali, risulta caratterizzato dalla presenza di estese zone antropizzate, già caratterizzata da radicali trasformazioni del paesaggio naturale preesistente: la flora nell'area di intervento presenta caratteristiche di bassa naturalità (praticamente inesistente la flora selvatica), scarsa importanza conservazionistica (le specie botaniche rilevate non sono tutelate da direttive, leggi, convenzioni), nessuna peculiarità floristica; la fauna è quella tipica dell'ambito territoriale appena descritto, costituita da specie oramai adattate alla presenza delle attività antropiche.

Pertanto, l'area in cui sarà realizzato l'impianto, come si evince dall'ortofoto satellitare e dalle acquisizioni fotografiche, evidenzia una situazione ecologicamente molto semplificata, caratterizzata dalla presenza di edifici industriali e ove questi non presenti, da terreni incolti.



Fig. 2.1 – Stato dei luoghi sito ubicazione impianto



Fig. 2.2. – Stato dei luoghi sito ubicazione Cabina REMI

Nell'area direttamente coinvolta dal proposto progetto e nelle aree buffer non sono state rinvenute specie vegetali erbacee, arbustive, né tanto meno arboree di rilevante interesse conservazionistico né alcuna presenza di piante riportate nella “Lista Rossa” delle specie a rischio di estinzione. Limitatamente all'area d'analisi, durante i sopralluoghi effettuati, non sono state individuate piante monumentali così come indicato nel DGR 683/2015 altre specie arboree, arbustive o erbacee di particolar pregio. Si rimanda alla relazione specialistica di riferimento, per ogni approfondimento ritenuto utile.

Dal punto di vista geomorfologico, l'area in esame si presenta sub pianeggiante con quote che variano tra 57-63 metri s.l.m.m, decrescendo lievemente in direzione nord orientale con gradienti pari allo 0,5 % equivalenti a pendenze di circa 1%. Nell'area si rileva l'assenza di reticolato idrografico.

Le indagine geognostiche eseguite al fine di accertare la costituzione del sottosuolo e valutarne le caratteristiche fisico – meccaniche dei litotipi presenti hanno restituito una stratificazione geologica, sino ai 10 m di profondità indagati dal piano di calpestio, caratterizzata da:

- terreno vegetale, di spessore variabile da 0,5m a 0,8m;
- calcari proco fratturati, con condizioni idrauliche – di cui ai parametri di classificazione di Beniaowski – con indice 10.

Inoltre, è stata accertata l'assenza di falda freatica superficiale e la presenza del solo acquifero profondo, sostenuto alla base dalle acque marine di intrusione continentale, avente quota piezometrica pari a 3m slm. Conseguentemente, la soggiacenza media della

falda profonda in corrispondenza dell'area interessata dall'intervento può essere assunta pari a 60m.

Con riferimento all'idrogeologia, il sito non è interessato dalla presenza di falda superficiale così come anche riportato nella Tav. 6.3.2 dal PTA *"distribuzione media dei carichi piezometrici degli acquiferi porosi del brindisino, tarantino e Salento"*. Presente la falda profonda, nel complesso calcareo, calcareo-dolomitico cretaceo, mediamente permeabile che circola a pelo libero con soggiacenza di circa 80,00 m dal piano di calpestio.

In sintesi, i terreni individuati per la realizzazione del progetto proposto:

- risultano privi di peculiarità paesaggistiche e naturalistiche;
- non risultano oggetto di alcuna tutela territoriale, urbanistica, paesaggistica, naturalistica, come di seguito puntualmente analizzato.

2.1.1 ANALISI VINCOLISTICA

Di seguito è riportata l'analisi dei vincoli e relative tutele ambientali, paesaggistico e territoriali riferita al sito in cui è ubicata l'installazione.

2.1.1.1 PIANO PAESISTICO TERRITORIALE REGIONALE (P.P.T.R.)

Con delibera n. 176 del 16 febbraio 2015 pubblicata sul BURP n. 40 del 23.03.2015, la Giunta Regionale ha approvato il Piano Paesaggistico Territoriale Regionale della Puglia da ultimo aggiornato con DGR n. 2439 del 21 dicembre 2018 (BURP n. 19 del 18.02.2019).

Il territorio regionale è articolato in undici ambiti paesaggistici: a ciascun ambito corrisponde la relativa scheda nella quale, ai sensi dell'art. 135, commi 2, 3 e 4, del Codice, sono individuate le caratteristiche paesaggistiche dell'ambito di riferimento, gli obiettivi di qualità paesaggistica e le specifiche normative d'uso.

L'area in esame rientra nell'Ambito paesaggistico Tavoliere Salentino.

All'interno dell'ambito, il PPTR d'intesa con il Ministero individua e delimita i beni paesaggistici di cui all'art. 134 del Codice "Beni Paesaggistici – BP", nonché gli ulteriori contesti a norma dell'art. 143 co. 1 lett. e) del Codice "ulteriori contesti paesaggistici - UCP" e ne detta rispettivamente le specifiche prescrizioni d'uso e le misure di salvaguardia e utilizzazione.

Dall'analisi della cartografia disponibile sul sito web della Regione Puglia:

<http://webapps.sit.puglia.it/freewebapps/PPTRApprovato/index.html>

si evince che **l'area non è interessata da alcun Bene Paesaggistico o Ulteriore Contesto Paesaggistico.**

2.1.1.2 PIANO DI ASSETTO IDROGEOLOGICO (P.A.I.)

L'Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Meridionale, in base alle norme vigenti, ha fatto proprie le attività di pianificazione e programmazione a scala di Bacino e di Distretto idrografico relative alla difesa, tutela, uso e gestione sostenibile delle risorse suolo e acqua, alla salvaguardia degli aspetti ambientali svolte dalle ex Autorità di Bacino Nazionali, Regionali, Interregionali in base al disposto della ex legge 183/89 e concorre, pertanto, alla

difesa, alla tutela e al risanamento del suolo e del sottosuolo, alla tutela quali-quantitativa della risorsa idrica, alla mitigazione del rischio idrogeologico, alla lotta alla desertificazione, alla tutela della fascia costiera ed al risanamento del litorale (in riferimento agli articoli 53, 54 e 65 del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i.).

La pianificazione di bacino fino ad oggi svolta dalle ex Autorità di Bacino ripresa ed integrata dall'Autorità di Distretto, costituisce riferimento per la programmazione di azioni condivise e partecipate in ambito di governo del territorio a scala di bacino e di distretto idrografico.

In Puglia è vigente il Piano di Bacino della Puglia, stralcio Assetto Idrogeologico (PAI).

Da ultimo sono state aggiornate ad Agosto 2023 le relative perimetrazioni.

Per la pericolosità da frana il PAI prevede:

- PG1: aree a Pericolosità Geomorfologica media e moderata;
- PG2: aree a Pericolosità Geomorfologica elevata;
- PG3: aree a Pericolosità Geomorfologica molto elevata.

Per la pericolosità idraulica si distinguono:

- BP: aree a Bassa Pericolosità idraulica;
- MP: aree a Media Pericolosità idraulica;
- AP: aree ad Alta Pericolosità idraulica.

Dall'analisi della cartografia disponibile sul sito web http://webgis.distrettoappenninomeridionale.it/gis/map_default.phtml si evince che **l'area di progetto non è interessata da perimetrazione PAI.**

2.1.1.3 PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE (P.T.A)

Il Piano di Tutela delle Acque è stato approvato con Delibera del Consiglio Regionale n. 154 del 23/05/2023 a modifica ed integrazione del Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia, adottato con Delibera di Giunta Regionale n. 1521 del 07 novembre 2022, pubblicata sul B.U.R.P. n. 139 del 27 dicembre 2022.

Dalla consultazione della cartografia disponibile sul sito web della Regione Puglia:

<http://webapps.sit.puglia.it/freewebapps/ConsultaPubbPTA2019/>

si evince che il sito ricade all'interno delle seguenti perimetrazioni:

- Aree di tutela quali – quantitativa “Acquifero del Salento”
- Corpi idrici acquiferi calcarei cretacei utilizzati a scopo potabile “Salento Centro – Meridionale”

Le aree di tutela quali-quantitativa sono rappresentate prevalentemente da fasce di territorio su cui si intende limitare la progressione del fenomeno di contaminazione nell'entroterra attraverso un uso della risorsa che minimizzi l'alterazione degli equilibri tra le acque dolci di falda e le sottostanti acque di mare di invasione continentale (cfr. art. 27 delle NTA del PTA).

Ai sensi dell'art. 54 delle NTA del PTA, nelle aree a tutela quali-quantitativa *riportate nell'Allegato C6 del Piano di Tutela delle Acque*, “per limitare la progressione del fenomeno di

contaminazione salina dell'acquifero e preservare gli equilibri della risorsa sotterranea, fatto salvo quanto previsto dal precedente art.47 comma 3, lettere a) e b), nonché dall'art.53 comma 3, in sede di rilascio di nuove autorizzazioni alla ricerca e/o concessioni e rinnovi devono essere verificate da parte dell'autorità competente:

- a) le quote di attestazione dei pozzi al di sotto del livello mare, con il vincolo che le stesse non risultino:
 - i. per l'acquifero delle Murge, superiori a 25 volte il valore del carico piezometrico espresso in quota assoluta (riferita al l.m.m.);
 - ii. per l'acquifero del Salento, superiori a 20 volte il valore del carico piezometrico espresso in quota assoluta (riferita al l.m.m.).A tali vincoli si potrà derogare nelle aree in cui la circolazione idrica si esplica in condizioni confinate al di sotto del livello mare. Di tale circostanza dovrà essere data testimonianza nella relazione idrogeologica a corredo della richiesta di autorizzazione.
- b) Le depressioni dinamiche del carico piezometrico assoluto, con l'avvertenza che le stesse non risultino:
 - i. per l'acquifero carsico delle Murge, superiore al 60% del valore dello stesso carico;
 - ii. per l'acquifero carsico del Salento, superiore al 30% del valore dello stesso carico.
- c) Le caratteristiche qualitative delle acque che devono risultare compatibili con la struttura e tessitura dei terreni nonché delle colture da irrigare. In particolare i valori del contenuto salino (Residuo fisso a 180°C) e la concentrazione dello ione cloro (espresso in mg/l di Cl-), delle acque emunte, devono risultare inferiori rispettivamente a 1 g/l o 500 mg/l per gli acquiferi carsici della Murgia e del Salento.

L'installazione non prevede emungimento di acqua dal sottosuolo, pertanto non vi sarà alcuna interferenza con i regimi di salvaguardia e tutela di cui alle NTA del PTA.

2.1.1.4 AREE PROTETTE NATURA 2000

La classificazione delle aree naturali protette è stata definita dalla legge 394/91, che ha istituito l'Elenco ufficiale delle aree protette - adeguato col 5° Aggiornamento Elenco Ufficiale delle Aree Naturali Protette (Delibera della Conferenza Stato Regioni del 24-7-2003, pubblicata nel supplemento ordinario n. 144 della Gazzetta Ufficiale n. 205 del 4-9-2003).

Le aree protette risultano essere così classificate:

1. Parchi nazionali: sono costituiti da aree terrestri, marine, fluviali, o lacustri che contengano uno o più ecosistemi intatti o anche parzialmente alterati da interventi antropici, una o più formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche, biologiche, di interesse nazionale od internazionale per valori naturalistici, scientifici, culturali, estetici, educativi e ricreativi tali da giustificare l'intervento dello Stato per la loro conservazione. In Puglia sono presenti due parchi nazionali;
2. Parchi regionali: sono costituiti da aree terrestri, fluviali, lacustri ed eventualmente da tratti di mare prospicienti la costa, di valore ambientale e naturalistico, che costituiscano, nell'ambito di una o più regioni adiacenti, un sistema omogeneo, individuato dagli assetti naturalistici dei luoghi, dai valori paesaggistici e artistici e dalle tradizioni culturali delle popolazioni locali. In Puglia sono presenti quattro parchi regionali;

3. Riserve naturali statali e regionali: sono costituite da aree terrestri, fluviali, lacustri o marine che contengano una o più specie naturalisticamente rilevanti della fauna e della flora, ovvero presentino uno o più ecosistemi importanti per la diversità biologica o per la conservazione delle risorse genetiche. In Puglia sono presenti 16 riserve statali e 4 riserve regionali;
4. Zone umide: sono costituite da paludi, aree acquitrinose, torbiere oppure zone di acque naturali od artificiali, comprese zone di acqua marina la cui profondità non superi i sei metri (quando c'è bassa marea) che, per le loro caratteristiche, possano essere considerate di importanza internazionale ai sensi della Convenzione di Ramsar. In Puglia è presente una zona umida;
5. Aree marine protette: sono costituite da tratti di mare, costieri e non, in cui le attività umane sono parzialmente o totalmente limitate. La tipologia di queste aree varia in base ai vincoli di protezione. In Puglia sono presenti 3 aree marine protette;
6. Altre aree protette: sono aree che non rientrano nelle precedenti classificazioni. Ad esempio parchi suburbani, oasi delle associazioni ambientaliste, ecc. Possono essere a gestione pubblica o privata, con atti contrattuali quali concessioni o forme equivalenti. In Puglia è presente un'area protetta rientrante in questa tipologia.

A queste si aggiungono le aree della rete "Natura 2000", nome che il Consiglio dei Ministri dell'Unione Europea ha assegnato ad un sistema coordinato e coerente (una "rete") di aree destinate alla conservazione della diversità biologica presente nel territorio dell'Unione stessa ed in particolare alla tutela di una serie di habitat e specie animali e vegetali indicati negli allegati I e II della Direttiva "Habitat" e delle specie di cui all'allegato I della Direttiva "Uccelli" e delle altre specie migratrici che tornano regolarmente in Italia.

La Rete Natura 2000, ai sensi della Direttiva "Habitat" (art.3), è costituita dalle Zone Speciali di Conservazione (ZSC) e dalle Zone di Protezione Speciale (ZPS). Attualmente la "rete" è composta da due tipi di aree: le Zone di Protezione Speciale (ZPS), previste dalla Direttiva "Uccelli", e i Siti di Importanza Comunitaria proposti (pSIC); tali zone possono avere tra loro diverse relazioni spaziali, dalla totale sovrapposizione alla completa separazione.

In Italia il progetto "Bioitaly" ha provveduto ad individuare su tutti i territori regionali le Zone di protezione Speciale (ZPS) e i proposti Siti di Importanza Comunitaria (pSIC) che contribuiscono alla Rete Natura 2000.

Con decreto del 03/04/2000, il Ministero dell'Ambiente ha reso pubblico un primo elenco delle Zone di Protezione Speciale (Z.P.S.) e dei proposti Siti di Importanza Comunitaria (p.S.I.C.) con la finalità di consentirne la conoscenza, la valorizzazione e la tutela.

Ad ultimo, con decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare D.M. 7 marzo 2012 è stato emanato il quinto elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografia continentale in Italia, ai sensi della direttiva 92/43/CEE" (G.U. 3 aprile 2012, n. 79)

Le Z.P.S. corrispondono a quelle zone di protezione, già istituite ed individuate dalle Regioni lungo le rotte di migrazione dell'avifauna, finalizzate al mantenimento ed alla sistemazione degli habitat interni a tali zone ed ad esse limitrofe, sulle quali si deve provvedere al ripristino dei biotopi distrutti e/o alla creazione dei biotopi in particolare

attinenti alle specie di cui all'elenco allegato alla direttiva 79/409/CEE - 85/411/CEE - 91/244/CEE.

I p.S.I.C. sono quei siti che, nella o nelle regioni biogeografiche cui appartengono, contribuiscono in modo significativo a mantenere o a ripristinare un tipo di habitat naturale di cui all'allegato "A" (D.P.R. 8 settembre 1997 n.357) o di una specie di cui all'allegato "B", in uno stato di conservazione soddisfacente e che può, inoltre, contribuire in modo significativo alla coerenza della rete ecologica "Natura 2000" al fine di mantenere la diversità biologica nella regione biogeografica o nelle regioni biogeografiche in questione. Per le specie animali che occupano ampi territori, i siti di importanza comunitaria corrispondono ai luoghi, all'interno della loro area di distribuzione naturale, che presentano gli elementi fisici o biologici essenziali alla loro vita e riproduzione.

Successivamente la Regione Puglia con Delibera della Giunta Regionale n.1157 del 2002, in ricezione delle due direttive Europee e del DPR n. 357 del 08.09.1997 e come definito nel suddetto decreto del Ministero dell'Ambiente, ha istituito nel proprio territorio le ZPS e le SIC (confermando tutte le pSIC istituite) pubblicando in appositi elenchi: i codici, le denominazioni, le perimetrazioni, le motivazioni cartografiche e scientifiche e le singole schede specifiche. Con deliberazione della Giunta Regionale del 21 luglio 2005, n. 1022, a seguito della Procedura di Infrazione Comunitaria per insufficiente perimetrazione delle Zone di Protezione Speciale la Regione Puglia ha proposto un aggiornamento dell'elenco relativo alle aree ZPS, definitivamente approvato con D.G.R. 26/02/2007 n.145.

Di recente con Decreto del 28 dicembre 2018, pubblicato sulla GURI serie generale n. 19 del 23/01/2019, il Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare ha designato quali Zone Speciali di Conservazione (ZSC) della regione biogeografica mediterranea 24 siti insistenti nel territorio della Regione Puglia, già proposti alla Commissione europea quali Siti di importanza comunitaria (SIC) ai sensi dell'art. 4, paragrafo 1, della direttiva 92/43/CEE.

Dall'analisi delle cartografie tematiche è risultato che le aree dell'installazione proposta non interferiscono con perimetrazioni SIC (ZSC) / ZPS, IBA o di parchi e riserve di carattere nazionale o regionale.

Dall'analisi cartografica (SIT Puglia) è emerso, altresì, che l'area dell'installazione non è interessato da alcun vincolo relativo alle Aree Protette o ai siti della Rete Natura 2000.

2.1.1.5 CLASSIFICAZIONE SISMICA

La classificazione sismica del territorio nazionale, di cui all'Ordinanza del Presidente del Consiglio dei Ministri n. 3274/2003, aggiornata con la Delibera della Giunta Regionale della Puglia n. 153 indica, per il territorio in cui sarà ubicato il progetto, la **zona sismica n.4**. *"Zona con pericolosità sismica molto bassa. È la zona meno pericolosa dove le possibilità di danni sismici sono basse".*

Si rimanda alla relazione specialistica di riferimento per ogni utile approfondimento.

2.1.1.6 CRITERI LOCALIZZATIVI PRGRU

Con Deliberazione n. 68 del 14 dicembre 2021 (BURP n. 162 del 28 dicembre 2021) è stato approvato dal Consiglio della Regione Puglia il *“Piano regionale di gestione dei rifiuti urbani, comprensivo della sezione gestione dei fanghi di depurazione del servizio idrico integrato, e della proposta di Piano delle bonifiche delle aree inquinate”* (di seguito PRGRU).

Con successiva Deliberazione della Giunta Regionale n. 1165 del 09.08.2022 è stato approvato, in sostituzione di quello approvato con DCR n.68/2021, l'elaborato *“A.2. SEZIONE PROGRAMMATICA: RIFIUTI URBANI E RIFIUTI DEL LORO TRATTAMENTO 2.Criteri per la definizione delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di recupero e smaltimento rifiuti”*.

I criteri localizzativi ivi stabiliti *“trovano applicazione nell'ambito dei procedimenti autorizzativi relativi alla realizzazione di nuovi impianti o modifiche degli impianti esistenti dedicati esclusivamente al trattamento dei rifiuti urbani e dei rifiuti derivanti dal loro trattamento.”*

Di seguito gli esiti delle verifiche condotte al fine di accertare l'idoneità del sito individuato per la realizzazione dell'impianto con riferimento ai criteri localizzativi del PRGRU.

Aspetto considerato	Fattore ambientale	Sito	Esito Verifica
USO DEL SUOLO	Aree percorse da incendio boschivo Aree di pregio agricolo	ASSENTI	Criterio rispettato
CARATTERI FISICI DEL TERRITORIO	Franco della Falda come da indicazioni di cui al D.Lgs. 36/2003 e smi- All1. par. 2.4.2. E .	Profondità della falda 60m dal piano di calpestio	Criterio rispettato
	Faglie attive e aree interessate da attività vulcanica Forme di carsismo superficiale Aree dove sono in atto processi geomorfologici superficiali Aree soggette ad attività di tipo idrotermale Altimetrie > 600 mslm	ASSENTI	
PROTEZIONE RISORSE IDRICHE	Aree di salvaguardia acque destinate al consumo umano: zona di tutela assoluta e zona di rispetto Zone di Protezione Speciale Idrogeologica (ZPSI): Zona A e B Zone sensibili e vulnerabili a nitrati Aree vulnerabili contaminazione salina	ASSENTI	Criterio rispettato
	Misure tutela quali quantitativa	Presenti	Non sono previsti emungimenti dalla falda, pertanto risultano rispettate le misure di tutela di cui alle NTA del PTA. Criterio rispettato
	Tracciato del Canale Principale dell'AQP da Lamagenzana. Fasce di rispetto corsi d'acqua e dei canali di propr. demaniale	ASSENTI	Criterio rispettato
DIFESA DAL RISCHIO GEOLOGICO IDROGEOLOGICO , GEOMORFOLOGICO E SISMICO	Aree a pericolosità idraulica AP (oppure aree analoghe così come disciplinate dagli altri PAI) Aree a pericolosità idraulica MP e BP (oppure aree analoghe così come disciplinate dagli altri PAI) Aree a pericolosità geomorfologica PG3 (oppure aree analoghe così come disciplinate dagli altri PAI) Aree a pericolosità geomorfologica PG1 (oppure aree analoghe così come disciplinate dagli altri PAI) Reticoli idrografici, Alvei fluviale in modellamento attivo, aree golenali come individuate dal PAI ovvero fino a 75 m a sin e destra (ove arealmente non individuate nella cartografia in allegato al PAI) Fasce di pertinenza fluviale, come individuate dal PAI ovvero fino a 75 oltre le aree golenali Aree a pericolosità idraulica alta (P.I.3) Aree a pericolosità idraulica moderata (P.I.2) Aree classificate a pericolosità da frana estremamente elevata (PF3) ed elevata (PF2a) Aree a rischio idrogeologico molto elevato e a pericolosità molto elevata (R4), oppure elevati (R3) Aree a rischio idrogeologico medio e a pericolosità	ASSENTI	Criterio rispettato

Aspetto considerato	Fattore ambientale	Sito	Esito Verifica
	<p>media (R2), oppure moderati (R1)</p> <p>Alvei e fasce di pertinenza dei corsi d'acqua</p> <p>Alveo attuale, comprensivo dell'alveo attivo, e fascia contermini di ampiezza pari a 10 m</p> <p>Aree a rischio idrogeologico</p> <p>Aree classificate in zona sismica 1</p> <p>Aree classificate in zona sismica 2</p> <p>Aree a Rischio Idrogeologico molto elevato (R4), elevato (R3) e potenzialmente alto (Rpa) e aree di Attenzione alta (A4), medio -alta (A3) e potenzialmente alta (Apa)</p> <p>Aree a Rischio Idrogeologico medio (R2), moderato (R1) e potenzialmente basso (Rpb) e aree di Attenzione media (A2), moderata (A1) e potenzialmente bassa (Apb)</p>		
TUTELA DELL'AMBIENTE E NATURALE	<p>Aree naturali protette per effetto di procedimenti istitutivi nazionali e regionali (parchi, riserve, etc)</p> <p>Rete Natura 2000 (SIC, ZPS, ZSC)</p> <p>Rete Ecologica conservazione della Biodiversità (REB)</p> <p>Rete Ecologica Polifunzionale (al netto della REB)</p> <p>Zone umide</p> <p>Aree interessate dalla presenza di habitat non incluse in siti della Rete Natura 2000</p>	ASSENTI	Criterio rispettato
TUTELA DEI BENI AMBIENTALI, PAESAGGISTICI E CULTURALI	<p>Ulteriori contesti individuati dal PPTR/P</p> <p>Beni paesaggistici (art.142 D.Lgs. 42/04 comma1) e PPTR</p> <p>Beni paesaggistici d'insieme (art.136 comma 1 D.Lgs 42/2004)</p>	ASSENTI	Criterio rispettato
ASPETTI URBANISTICO - TERRITORIALI FUNZIONALI	<p>Destinazione urbanistica: ambiti a destinazione residenziale (Zone A - B - C)</p> <p>Destinazione urbanistica: ambiti a destinazione agricola E</p> <p>Aree caratterizzate da tessuto urbano discontinuo, principalmente residenziale</p> <p>Zone e fasce di rispetto (stradale, ferroviaria, aeroportuale, cimiteriale, militare, infrastrutture lineari, energetiche, canali di bonifica, ecc.) per le quali è previsto espresso divieto.</p> <p>Aree per le quali, a seguito della registrazione dell'evidenza del danno sanitario, gli Enti di cui all'art. 2 della LR 21/2012 abbiano definito pertinenti e specifici obiettivi di riduzione.</p> <p>Siti potenzialmente contaminati, tranne i casi per i quali il proponente, pur se non responsabile, provvede ad attuare le procedure e le attività di caratterizzazione ambientale, nonché ogni adempimento successivo e/o necessario.</p> <p>Siti contaminati, tranne i casi per i quali il proponente, pur se non responsabile, provvede ad attuare le procedure e gli interventi di bonifica/messa in sicurezza e ogni adempimento successivo e/o necessario.</p>	ASSENTI	Criterio rispettato

Aspetto considerato	Fattore ambientale	Sito	Esito Verifica
	Aree, siti potenzialmente contaminati, ovvero contaminati, ricadenti nelle aree definite Siti di Interesse Nazionale (SIN), di cui all'art. 252 del D.Lgs. n. 152/2006 smi, tranne i casi per i quali il proponente, pur se non responsabile, provvede ad attuare le procedure e gli interventi di cui al Titolo V Parte IV del D.Lgs. n. 152/2006 smi e tranne i siti, già caratterizzati, le cui aree sono state restituite agli usi legittimi		
TUTELA DELLA POPOLAZIONE	<p>Aree per le quali, a seguito di superamento degli inquinanti normati dal D. Lgs.n. 155/2010 e smi, il Piano di cui agli articoli 9, 10 e 13 del medesimo decreto abbia previsto pertinente e specifico divieto.</p> <p>Aree per le quali il PRQA redatto ai sensi della LR n. 52/2019 abbia previsto uno specifico e Pertinente divieto.</p> <p>Aree di classe acustica I, II o III ai sensi dell'art.1 comma 2 del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14 novembre 1997.</p> <p>Aree ricomprese in piani di risanamento ex art. 7 della Legge 447/95 o piani di azione ex art. 4 D.lgs. n. 194/2005</p>	ASSENTI	Criterio rispettato

Tab. 2.1 – Sintesi verifica criteri localizzativi PRGRU

2.1.1.7 CRITERI LOCALIZZATIVI PRGRS

Con D.G.R. n. 673 del 11/05/2022 è stato approvato il “Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti Speciali” (PRGRS).

Il Piano definisce, tra l'altro, i criteri per l'individuazione delle aree non idonee alla localizzazione degli impianti di smaltimento e di recupero dei rifiuti, nel rispetto dei criteri generali indicati nell'articolo 195, comma 1, lettera p) del D. Lgs. 152/2006 e smi, al fine di far sì che la realizzazione di nuovi impianti ovvero l'ampliamento/potenziamento degli impianti esistenti ovvero la prosecuzione dell'esercizio di quelli esistenti abbiano il minimo impatto negativo sulla popolazione e sul territorio, con attenzione rivolta a tutte le componenti ambientali (aria, acqua, suolo, sottosuolo, flora, fauna) e alla tutela del paesaggio e del patrimonio storico e artistico.

Di seguito gli esiti delle verifiche condotte al fine di accertare l'idoneità del sito individuato per la realizzazione dell'impianto con riferimento ai criteri localizzativi del PRGRS.

Aspetto considerato	Fattore ambientale	Sito	Esito Verifica
USO DEL SUOLO	<p>Aree percorse da incendio boschivo</p> <p>Aree di pregio agricolo</p>	ASSENTI	Criterio rispettato
CARATTERI FISICI DEL TERRITORIO	<p>Franco della Falda come da indicazioni di cui al D.Lgs. 36/2003 e smi- All1. par. 2.4.2.</p> <p>Barriera geologica (o barriera geologica completata artificialmente) non rispondente ai requisiti minimi di permeabilità e spessore di cui al D.Lgs. 36/2003 e</p>	<p>Profondità della falda 60m dal piano di calpestio</p> <p>Non applicabile</p>	Criterio rispettato

Aspetto considerato	Fattore ambientale	Sito	Esito Verifica
	sm		
	Faglie attive e aree interessate da attività vulcanica Forme di carsismo superficiale Aree dove sono in atto processi geomorfologici superficiali Aree soggette ad attività di tipo idrotermale Altimetrie > 600 mslm	ASSENTI	
PROTEZIONE RISORSE IDRICHE	Aree di salvaguardia acque destinate al consumo umano: zona di tutela assoluta e zona di rispetto Zone di Protezione Speciale Idrogeologica (ZPSI): Zona A e B Zone sensibili e vulnerabili a nitrati Aree vulnerabili contaminazione salina	ASSENTI	Criterio rispettato
	Presenti	Non sono previsti emungimenti dalla falda, pertanto risultano rispettate le misure di tutela di cui alle NTA del PTA. Criterio rispettato	Presenti
	Misura di tutela quantitativa: aree del Tavolierie Tracciato del Canale Principale dell'AQP da Lamagenzana. Fasce di rispetto corsi d'acqua e dei canali di propr. demaniale	ASSENTI	Criterio rispettato
DIFESA DAL RISCHIO GEOLOGICO IDROGEOLOGICO, GEOMORFOLOGICO E SISMICO	Aree a pericolosità idraulica AP (oppure aree analoghe così come disciplinate dagli altri PAI) Aree a pericolosità idraulica MP e BP (oppure aree analoghe così come disciplinate dagli altri PAI) Aree a pericolosità geomorfologica PG3 (oppure aree analoghe così come disciplinate dagli altri PAI) Aree a pericolosità geomorfologica PG2 (oppure aree analoghe così come disciplinate dagli altri PAI) Aree a pericolosità geomorfologica PG1 (oppure aree analoghe così come disciplinate dagli altri PAI) Reticoli idrografici, Alvei fluviale in modellamento attivo, aree golenali come individuate dal PAI ovvero fino a 75 m a sin e destra (ove arealmente non individuate nella cartografia in allegato al PAI) Fasce di pertinenza fluviale, come individuate dal PAI ovvero fino a 75 oltre le aree golenali Aree a pericolosità idraulica alta (P.I.3) Aree a pericolosità idraulica moderata (P.I.2) Aree classificate a pericolosità da frana	ASSENTI	Criterio rispettato

Aspetto considerato	Fattore ambientale	Sito	Esito Verifica
	<p>estremamente elevata (PF3) ed elevata (PF2a)</p> <p>Aree a rischio idrogeologico molto elevato e a pericolosità molto elevata (R4), oppure elevati (R3)</p> <p>Aree a rischio idrogeologico medio e a pericolosità media (R2), oppure moderati (R1)</p> <p>Alvei e fasce di pertinenza dei corsi d'acqua</p> <p>Alveo attuale, comprensivo dell'alveo attivo, e fascia contermini di ampiezza pari a 10 m</p> <p>Aree a rischio idrogeologico</p> <p>Aree classificate in zona sismica 1</p> <p>Aree classificate in zona sismica 2</p> <p>Aree a Rischio Idrogeologico molto elevato (R4), elevato (R3) e potenzialmente alto (Rpa) e aree di Attenzione alta (A4), medio -alta (A3) e potenzialmente alta (Apa)</p> <p>Aree a Rischio Idrogeologico medio (R2), moderato (R1) e potenzialmente basso (Rpb) e aree di Attenzione media (A2), moderata (A1) e potenzialmente bassa (Apb)</p>		
TUTELA DELL'AMBIENTE E NATURALE	<p>Aree naturali protette per effetto di procedimenti istitutivi nazionali e regionali (parchi, riserve, etc)</p> <p>Rete Natura 2000 (SIC, ZPS, ZSC)</p> <p>Rete Ecologica conservazione della Biodiversità (REB)</p> <p>Rete Ecologica Polifunzionale (al netto della REB)</p> <p>Zone umide</p> <p>Aree interessate dalla presenza di habitat non incluse in siti della Rete Natura 2000</p>	ASSENTI	Criterio rispettato
TUTELA DEI BENI AMBIENTALI, PAESAGGISTICI E CULTURALI	<p>Ulteriori contesti individuati dal PPTR/P</p> <p>Beni paesaggistici (art.142 D.Lgs. 42/04 comma1) e PPTR</p> <p>Beni paesaggistici d'insieme (art.136 comma 1 D.Lgs 42/2004)</p>	ASSENTI	Criterio rispettato
ASPETTI URBANISTICO - TERRITORIALI FUNZIONALI	<p>Destinazione urbanistica: ambiti a destinazione residenziale (Zone A - B - C)</p> <p>Destinazione urbanistica: ambiti a destinazione agricola E</p> <p>Aree caratterizzate da tessuto urbano discontinuo, principalmente residenziale</p> <p>Zone e fasce di rispetto (stradale, ferroviaria, aeroportuale, cimiteriale, militare, infrastrutture lineari, energetiche, canali di bonifica, ecc.) per le quali è previsto espresso divieto.</p> <p>Aree per le quali, a seguito della registrazione dell'evidenza del danno sanitario, gli Enti di cui all'art. 2 della LR 21/2012 abbiano definito pertinenti e specifici obiettivi di riduzione.</p> <p>Siti potenzialmente contaminati, tranne i casi per i quali il proponente, pur se non responsabile, provvede ad attuare le procedure e le attività di caratterizzazione ambientale, nonché ogni adempimento successivo e/o necessario.</p> <p>Siti contaminati, tranne i casi per i quali il proponente, pur se non responsabile, provvede ad</p>	ASSENTI	Criterio rispettato

Aspetto considerato	Fattore ambientale	Sito	Esito Verifica
	attuare le procedure e gli interventi di bonifica/messa in sicurezza e ogni adempimento successivo e/o necessario. Aree, siti potenzialmente contaminati, ovvero contaminati, ricadenti nelle aree definite Siti di Interesse Nazionale (SIN), di cui all'art. 252 del D.Lgs. n. 152/2006 smi, tranne i casi per i quali il proponente, pur se non responsabile, provvede ad attuare le procedure e gli interventi di cui al Titolo V Parte IV del D.Lgs. n. 152/2006 smi e tranne i siti, già caratterizzati, le cui aree sono state restituite agli usi legittimi		
TUTELA DELLA POPOLAZIONE	Aree per le quali, a seguito di superamento degli inquinanti normati dal D. Lgs.n. 155/2010 e smi, il Piano di cui agli articoli 9, 10 e 13 del medesimo decreto abbia previsto pertinente e specifico divieto. Aree per le quali il PRQA redatto ai sensi della LR n. 52/2019 abbia previsto uno specifico e Pertinente divieto. Aree di classe acustica I, II o III ai sensi dell'art.1 comma 2 del Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 14 novembre 1997. Aree ricomprese in piani di risanamento ex art. 7 della Legge 447/95 o piani di azione ex art. 4 D.lgs. n. 194/2005	ASSENTI	Criterio rispettato

Tab. 2.2 – Sintesi verifica criteri localizzativi PRGRS

2.2 UTILIZZAZIONE DELLE RISORSE NATURALI, IN PARTICOLARE DEL TERRITORIO, DEL SUOLO, DELLE RISORSE IDRICHE E DELLA BIODIVERSITÀ, TENENDO CONTO, PER QUANTO POSSIBILE, DELLA DISPONIBILITÀ SOSTENIBILE DI TALI RISORSE

L'impianto di produzione del biometano sarà realizzato su un'area attualmente incolta di circa 4,15 ettari, di forma pressoché rettangolare, a destinazione industriale come da Piano urbanistico vigente, priva di specie floristiche di rilievo, nonché priva di specie soggette a regimi di tutela paesaggistico, territoriale, ambientale naturalistico, occupando le aree come individuate e rappresentate nella documentazione progettuale di riferimento, cui si rimanda per una esaustiva ed efficace rappresentazione.

Le opere annesse e connesse, costituite da tubazione interrata per il collegamento ed il trasporto del biogas avanzato prodotto dall'impianto di trattamento alla cabina REMI connessione e consegna alla rete di distribuzione di SAM Rete GAS, saranno ubicate su aree incolte, anch'esse a destinazione urbanistica industriale e prive di specie floristiche di rilievo, nonché prive di specie soggette a regimi di tutela paesaggistico, territoriale, ambientale naturalistico, occupando le aree come individuate e rappresentate nella documentazione progettuale di riferimento, cui si rimanda per una esaustiva ed efficace rappresentazione.

La realizzazione del progetto, inteso quale impianto di trattamento comprensivo delle opere annesse e connesse ad esso funzionali (cabina ReMi), vedrà l'escavazione di 4706 m3 di terreno vegetale, che saranno gestiti in conformità al DPR 120/2017.

Per la descrizione della gestione del materiale rinveniente dalle operazione di escavo, si rimanda alla relazione specialistica ex DPR 120/2017, atteso che la gestione e la movimentazione di detto materiale avverrà in ossequio alle normative di settore, nel rispetto delle misure proprie della buona pratica.

Nessuna interferenza tra le opere in progetto e la falda profonda, assenti falda superficiale e reticoli idrografici. Nell'intorno del sito d'impianto ed opere in progetto non si rinvencono:

- fiumi, torrenti, acque pubbliche;
- sorgenti;
- reticoli idrografici di connessione;
- vincoli idrogeologici;
- canali di regimazione;
- corsi d'acqua effimeri;
- corsi d'acqua episodici.

Le opere d'impianto, ed in particolare lo scarico in subirrigazione delle acque meteoriche trattate, in eccesso rispetto alla possibilità di impiego, ricadono al di fuori delle fasce di rispetto minime da opere di captazione di acque sotterranee e opere di derivazione di acque di cui all'art.9 del R.R. 13/2017.

Le acque di servizio, necessarie al funzionamento dell'impianto, saranno approvvigionate mediante rete di distribuzione gestita da Acquedotto Pugliese.

Le acque di servizio impiegate sono stimate in una quantità pari a circa 0,65 mc per ciascuna tonnellata di rifiuto trattato, ovvero circa 26.134 mc /anno.

Con riferimento alle risorse impiegate, si rileva che l'impianto richiederà l'impiego di gas naturale per l'alimentazione del cogeneratore al fine di sopperire ai fabbisogni di energia elettrica e termica e di una caldaia, in affiancamento al cogeneratore, per le esigenze termiche dell'impianto. In particolare è previsto il consumo di circa 1.317.500 Nm³/anno di gas naturale prelevato dalla rete di distribuzione gestita da SNAM Rete Gas. Inoltre, per il fabbisogno elettrico è previsto, per le esigenze non sopperite dal cogeneratore, un consumo di energia elettrica fornita dalla rete di distribuzione nazionale pari a 1.321.420 kWh/anno.

Si evidenzia che l'impianto produrrà 432 Sm³/h di biometano avanzato, pari a circa 3.585.600 Sm³/anno, che sarà immesso nella rete di distribuzione gestita da SNAM Rete GAS.

2.2.1 BARRIERA VERDE

Le aree interessate dall'intervento rappresentano un "margine" cittadino ed al fine di mitigare l'inserimento dello stesso è prevista la realizzazione di una "barriera verde" che oltre a creare una vera e propria barriera visiva, nonché di isolamento dal rumore, contribuirà alla mitigazione del trasporto eolico ed idrico ed all'assorbimento di anidride carbonica dall'atmosfera.

Le specie che verranno utilizzate per la creazione dell'area a verde apparterranno a specie mediterranee, scelte in virtù della loro documentata presenza nella provincia di Lecce come specie spontanee o spontaneizzate, giacché ciò è indice di sicura adattabilità alle

condizioni climatiche ed edafiche del sito. Quindi, un ulteriore criterio per la scelta delle specie vegetali da impiegare sarà quello di individuare, in fase di progetto esecutivo, solo o prevalentemente specie di cui sia possibile approvvigionarsi presso strutture vivaistiche in grado di certificarne l'origine di provenienza oppure di cui sia relativamente agevole reperire direttamente in natura il relativo materiale di propagazione gamico o agamico.

2.2.1.1 SCELTA DELLE SPECIE

Con riferimento alla DAdG n. 162 del 02/08/2017 LINEE GUIDA PER LA PROGETTAZIONE E REALIZZAZIONE DEGLI IMBOSCHIMENTI E DEI SISTEMI AGRO-FORESTALI, la scelta delle specie è ricaduta sulle quelle riportate nella DAG e utilizzabili nella Penisola Salentina nella quale ricade per intero il territorio di Soleto. Le specie botaniche utilizzate saranno prodotte sulla base di quanto previsto dal D.Lgs. 386/2003, provenienti da boschi da seme e acquistate da vivai accreditati dalla Regione Puglia presenti in zona.

Tra le specie arboree saranno utilizzate: Pino d'Aleppo (*Pinus halepensis* Webb.), Leccio (*Quercus ilex* L.), Quercia spinosa (*Quercus coccifera* L.), Olmo minore (*Ulmus minor* L.).

Tra le specie arbustive saranno scelte il Corbezzolo (*Arbutus unedo* L.), il Biancospino (*Crataegus monogyna* Jacq), l'Alloro (*Laurus nobilis* L.), Mirto (*Mirtus communis* L.), Fillirea (*Phyllirea latifolia* L.), Lentisco *Pistacia lentiscus* L. Le specie elencate possono essere tutte utilizzate rientrando tra le specie commercializzabili in area infetta da *Xylella fastidiosa* DDS 48/'24.

L'impianto previsto nell'area a verde sarà realizzato con sesto d'impianto a quinconce un sistema di disposizione degli alberi che forma una griglia con file alternate a file sfalsate, creando triangoli equilateri tra gli alberi. Questo metodo sarà usato per massimizzare l'uso dello spazio e favorire una crescita uniforme. La distanza minima tra specie arborea e arbustiva sarà di 2.5m. le specie saranno disposte random per simulare il più possibile l'ambiente naturale.

La siepe esterna all'impianto sarà a doppio filare costituita da un filare arboreo a Leccio e uno arbustivo a Lentisco. Le specie arbustive avranno una distanza tra le file di 1.5m mentre le arboree di 4m. L'interfila avrà un'ampiezza di 4m.

Di seguito si riportano brevemente le tecniche di realizzazione degli impianti a verde.

2.2.1.2 PREPARAZIONE DEL TERRENO

Le operazioni di preparazione del terreno indispensabili sia alla regolarizzazione del piano di campagna sia a migliorare la struttura del terreno per favorire l'attecchimento delle radici, con prevista eliminazione di compattamenti del terreno "soletta di aratura" e ridurre eventuali infestanti. La lavorazione prevista consiste in un'aratura profonda 60-80cm seguita da una fresatura a circa 20-30 cm per smuovere lo strato superficiale del terreno, migliorarne la struttura e garantire una buona aerazione. Sarà impiegata una fresa rotativa montata su trattore o fresatrice a mano per aree di accesso limitato. Durante la fresatura si elimineranno le erbe infestanti che potrebbero competere con le giovani piante per acqua e nutrienti. Durante la fase di fresatura del terreno è consigliabile l'uso di ammendante 4-5 kg per metro lineare lungo il perimetro. Gli ammendanti vanno incorporati durante la fresatura per arricchire il suolo di sostanza organica, per stimolare l'attività microbica e l'apporto di elementi nutritivi essenziali per il primo sviluppo delle piantine. Alla lavorazione del terreno segue la concimazione utile a fornire nutrienti di base, necessari per il radicamento iniziale e la successiva crescita. La combinazione di

ammendanti organici e concimazione minerale assicura il massimo potenziale di crescita nel primo anno di sviluppo. Si prevede l'uso di Superfosfato triplo (contenente circa il 46% di P2O5), per l'area d'impianto è necessaria una quantità che varia da: 12 ai 20 kg distribuiti lungo la fascia di impianto. La concimazione potassica potrà essere realizzata con Solfato di potassio (K₂SO₄) per evitare accumuli di cloro, dannoso per le piante di olivo; la dose consigliata per l'area d'impianto è di: 8-10 kg per ettaro. L'azoto sotto forma organica può essere somministrata con un quantitativo di circa 10 -15 kg.

2.2.1.3 MESSA A DIMORA DELLE PIANTE

Ogni pianta sarà posta in una buca di dimensioni adeguate (almeno il doppio del pane di terra) non inferiore a 50x50x50cm per le arboree e 40x40x40 per le arbustive. Le dimensioni della buca sono indispensabili per garantire un corretto sviluppo radicale; si dovrà posizionare l'alberello nella buca assicurandosi che il colletto (la zona di passaggio tra tronco e radici) sia a livello del terreno o leggermente sopra per evitare ristagni d'acqua. Dopo l'impianto, il terreno sarà compattato leggermente intorno alla base, creare una piccola conca per assicurare sia un buon contatto tra radici e suolo, sia una maggiore trattenuta d'acqua in prossimità della pianta. Dopo la messa a dimora, verrà applicata una pacciamatura organica (ad esempio corteccia di pino, paglia o compost) attorno alla base di ciascuna pianta. Questo strato, dello spessore di circa 5-7 cm, contribuirà a ridurre l'evaporazione dell'acqua, a mantenere stabile la temperatura del suolo e a limitare la crescita delle infestanti.

2.2.1.4 INSTALLAZIONE DELL'IMPIANTO DI IRRIGAZIONE A GOCCIA

Per garantire un'idratazione costante e controllata, sarà installato un impianto di irrigazione a goccia con gocciolatori regolabili da 2-4 litri/ora. Tale sistema assicurerà una distribuzione uniforme dell'acqua, riducendo sprechi e ottimizzando le risorse idriche, soprattutto durante i primi anni d'impianto. La risorsa irrigua è rappresentata da cisterna gonfiabile supportata da gruppo elettrico a batteria situato nella pertinenza dell'area di progetto. I consumi idrici annui si attesteranno a circa 350m³ / anno. L'irrigazione sarà necessaria solo per i primi tre anni.

2.2.1.5 CURE COLTURALI

Durante il primo anno, sarà essenziale monitorare attentamente l'irrigazione e lo stato fitosanitario delle piante. In caso di necessità, si effettueranno trattamenti preventivi contro parassiti e malattie, utilizzando prodotti ammessi in agricoltura sostenibile.

Di fondamentale importanza saranno le sarchiature localizzate in grado di limitare la concorrenza radicale delle specie spontanee.

A partire dal quarto anno, per la siepe, si procederà con una potatura annuale, eseguita preferibilmente alla fine dell'inverno o all'inizio della primavera. La potatura avrà lo scopo di mantenere la forma compatta della siepe la potatura sempre meccanica avverrà utilizzando la barra falciante che consentirà di contenere la vegetazione del filare di lentisco nelle dimensioni prestabilite e cioè 2 metri di altezza e 2 metri di larghezza.

La gestione ordinaria prevede interventi periodici di monitoraggio per rilevare eventuali segni di stress idrico, carenze nutrizionali o attacchi parassitari. Sarà necessario mantenere l'efficacia dell'impianto di irrigazione.

2.3 UNA DESCRIZIONE DELLE PRINCIPALI CARATTERISTICHE DELLA FASE DI FUNZIONAMENTO DEL PROGETTO E, IN PARTICOLARE DELL'EVENTUALE PROCESSO PRODUTTIVO, CON L'INDICAZIONE, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO E NON ESAUSTIVO, DEL FABBISOGNO E DEL CONSUMO DI ENERGIA, DELLA NATURA E DELLE QUANTITÀ DEI MATERIALI E DELLE RISORSE NATURALI IMPIEGATE (QUALI ACQUA, TERRITORIO, SUOLO E BIODIVERSITÀ).

Nel seguito l'installazione è descritta suddividendola nelle seguenti macro sezioni, distinguibili sulla scorta delle attività ivi condotte:

- Sezione impiantistica di "Ricezioni Rifiuti in ingresso e pretrattamenti";
- Sezione impiantistica "Digestione Anaerobica";
- Sezione impiantistica "Produzione di Biometano";
- Sezione impiantistica "Cogenerazione";
- Sezioni impiantistica "Gestione Aria Esausta".

2.3.1 DESCRIZIONE DELLE PRINCIPALI CARATTERISTICHE DELLA FASE DI FUNZIONAMENTO DEL PROGETTO E DEL PROCESSO PRODUTTIVO

2.3.1.1 RICEZIONI RIFIUTI IN INGRESSO E PRETRATTAMENTI

2.3.1.1.1 RICEZIONE RIFIUTI IN INGRESSO

I rifiuti in ingresso all'impianto per l'alimentazione del processo di trattamento, per un totale di 40.000 t/anno, sono di seguito indicati unitamente alle operazione di recupero [nel seguito O.R.] sugli stessi effettuate, di cui all'Allegato C alla Parte IV del D.Lgs. 152/2006 e smi. In funzione dei contratti di smaltimento che saranno stipulati, i rifiuti in ingresso all'impianto potranno essere tutti o uno solo degli EER autorizzati, in quantità tali da non superare cumulativamente il massimo totale ammissibile, pari a 40.000t.

CODICE EER		CATEGORIA		O.R.
CER 20 01 08	EER relativi alla Frazione Organica dei Rifiuti solidi Urbani	Rifiuti biodegradabili di cucine e mense	Allegato VIII, Parte A del D. Lgs. 199/2021: C) Rifiuto organico come definito all'articolo 183, comma 1, lettera d), proveniente dalla raccolta domestica e soggetto alla raccolta differenziata di cui all'articolo 183, comma 1, lettera p), del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152	R 13 R 12 R 3
CER 20 03 02		Rifiuti dei mercati		
CER 02 01 03	EER relativi a Scarti Agroalimentari provenienti dalla "agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca"	Scarti di tessuti vegetali	Allegato VIII, Parte A del D. Lgs. 199/2021: D) Frazione della biomassa corrispondente ai rifiuti industriali non idonei all'uso nella catena alimentare umana o animale, incluso materiale proveniente dal	R 13 R 12 R 3

CER 02 02 03	EER relativi a Scarti Agroalimentari provenienti dalla “preparazione e trattamento di carne, pesce ed altri alimenti di origine animale”	Scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	commercio al dettaglio e all'ingrosso e dall'industria agroalimentare, della pesca e dell'acquacoltura	R 13 R 12 R 3
CER 02 03 04	EER relativi a Scarti Agroalimentari provenienti dalla categoria “rifiuti della preparazione e del trattamento di frutta, verdura, cereali, oli alimentari, cacao, caffè, tè e tabacco; della produzione di conserve alimentari; della produzione di lieviti”	Scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione		R 13 R 12 R 3
CER 02 05 01	EER relativi a Scarti Agroalimentari provenienti dalla categoria “industria lattiero-casearia	Scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione		R 13 R 12 R 3
CER 02 06 01	EER relativi a Scarti Agroalimentari provenienti dalla categoria “industria dolciaria e della panificazione	Scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione		R 13 R 12 R 3
CER 02 07 04	EER relativi a Scarti Agroalimentari provenienti dalla categoria “produzione di bevande alcoliche ed analcoliche (tranne caffè, tè e cacao)”	Scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione		R 13 R 12 R 3

Tab. 2.3 – Monitoraggio Emissioni Caldaia

Esclusivamente in fase di primo avviamento, al fine di “inoculare” il processo di digestione anaerobica saranno temporaneamente ammessi i seguenti rifiuti:

- CER 19.06.04 Digestato prodotto dal trattamento anaerobico di rifiuti urbani;
- CER 19.06.06 Digestato prodotto dal trattamento anaerobico di rifiuti di origine animale o vegetale.

La somma dei due codici EER sopra indicata sarà di c.ca 3.100 tonn. Gli stessi saranno conferiti in impianto mediante autocisterna e caricati direttamente nei digestori (040 e 043) mediante appositi stacchi flangiati. Il conferimento tendenzialmente sarà concentrato in meno di n. 1 settimana.

Le procedure di accettazione dei rifiuti prevedono l'esecuzione di una serie di azioni sequenziali e vincolanti l'ammissibilità del conferimento, come puntualmente riportato nel PMC, cui si rimanda, in considerazione della capacità massima di messa in riserva dell'impianto pari a circa 1000 m³, tra cui:

- a) il controllo radiometrico;
- b) la pesatura in ingresso del mezzo conferitore;
- c) lo scarico dei rifiuti nell'area di dedicata (013 – Fossa stoccaggio per la messa in riserva);
- d) ispezione visiva del rifiuto scaricato al fine di appurare l'assenza di non conformità del rifiuto;
- e) pesatura in uscita del mezzo conferitore, al fine di determinare il quantitativo netto di rifiuti scaricato.

In caso di esito positivo delle verifiche, i rifiuti sono accettati e scaricati nell'area dedicata alla messa in riserva degli stessi, identificata negli elaborati di progetto con l'indicazione [013 – Fossa stoccaggio].

In caso di esito negativo delle verifiche, il mezzo conferitore viene respinto con annotazione della motivazione sul FIR, dandone comunicazione all'autorità competente, al produttore e al trasportatore a mezzo pec.

Con riferimento agli EER relativi agli Scarti Agroalimentari, in funzione del/dei contratti che saranno stipulati è auspicabile che gli stessi esulino dalla disciplina dei rifiuti per rientrare nella disciplina dei sottoprodotti ex art.184 -bis del D. Lgs. 152/2006 e smi: *“È un sottoprodotto e non un rifiuto ai sensi dell'articolo 183, comma 1, lettera a), qualsiasi sostanza od oggetto che soddisfa tutte le seguenti condizioni: a) la sostanza o l'oggetto è originato da un processo di produzione, di cui costituisce parte integrante, e il cui scopo primario non è la produzione di tale sostanza od oggetto; b) è certo che la sostanza o l'oggetto sarà utilizzato, nel corso dello stesso o di un successivo processo di produzione o di utilizzazione, da parte del produttore o di terzi; c) la sostanza o l'oggetto può essere utilizzato direttamente senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale; d) l'ulteriore utilizzo è legale, ossia la sostanza o l'oggetto soddisfa, per l'utilizzo specifico, tutti i requisiti pertinenti riguardanti i prodotti e la protezione della salute e dell'ambiente e non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o la salute umana.”.*

Sulla scorta delle condizioni previste al comma 1 dell'art. art.184 -bis del D. Lgs. 152/2006 e smi, ove queste siano tutte rispettate, ed in ossequio alle disposizioni di cui al comma 2 del medesimo articolo, saranno adottate le seguenti misure per stabilire i criteri qualitativi o quantitativi da soddisfare affinché tali tipologie di materia siano considerati sottoprodotti e non rifiuti, garantendo un elevato livello di protezione dell'ambiente e della salute umana favorendo, altresì, l'utilizzazione attenta e razionale delle risorse naturali dando priorità alle pratiche replicabili di simbiosi industriale:

- Criteri qualitativi: il materiale deve essere costituito da scarti alimentari prodotti nella catena di preparazione e trasformazione di alimenti e bevande, da inquadrarsi ab origine – anche in considerazione degli estremi del contratto di approvvigionamento sottoscritto - quali sottoprodotti del processo di produzione madre appartenente alla filiera di produzione di alimenti e bevande:

- sottoprodotti provenienti dalla “agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca”
 - sottoprodotti provenienti dalla “preparazione e trattamento di carne, pesce ed altri alimenti di origine animale”;
 - sottoprodotti provenienti dalla preparazione e del trattamento di frutta, verdura, cereali, oli alimentari, cacao, caffè, tè e tabacco; della produzione di conserve alimentari; della produzione di lieviti;
 - sottoprodotti dell’industria lattiero-casearia;
 - sottoprodotti dell’industria dolciaria e della panificazione;
 - sottoprodotti della produzione di bevande alcoliche ed analcoliche (tranne caffè, tè e cacao);
- Criteri quantitativi: il materiale in ingresso all’impianto potrà essere in quantità tali da non superare cumulativamente il massimo totale ammissibile in ingresso, pari a 40.000t.

Il contratto sarà individuato mediante un numero di protocollo univoco, che il cliente è tenuto ad utilizzare ogni volta che effettua le consegne.

2.3.1.1.2 PRETRATTAMENTI

Il materiale in ingresso, a valle dell’esecuzione della procedura di accettazione e all’esito positivo della stessa, sono ammessi nell’impianto e scaricati nell’area dedicata alla messa in riserva, identificata negli elaborati di progetto con l’indicazione [013 – Fossa stoccaggio], ubicata all’interno del capannone di “ricezione e pretrattamento” e realizzata ad una quota imposta di -1,8m in modo da agevolare l’operazione di scarico.

I rifiuti saranno sottoposti ai seguenti pretrattamenti:

- aprisacchi [020], avente capacità di carico pari a 15 – 20 t/h;
- frammentazione [020], [025A e 025B] aventi capacità di carico rispettivamente pari a 15 – 20 t/h e fino a 15 t/h;
- triturazione [030], avente capacità di carico pari a 80m³/h;
- condizionamento [025A e 025B], [031] aventi capacità di carico rispettivamente pari a fino a 15 t/h e 1518 m³;
- separazione [021], [025A e 025B], [033] aventi capacità di carico rispettivamente pari a 2 t/h, fino a 15 t/h, fino ad un massimo di 30 m³/h.

Di seguito una breve descrizione dei processi di pretrattamento, rimandando per le specifiche descrizione dei macchinari alla relazione tecnica d’impianto.

Il materiale in messa in riserva nella “fossa di stoccaggio” [013] sarà movimentato mediante sistema automatizzato composto da carroponte e benna, per mezzo del quale sarà prelevato per essere depositato nella tramoggia di carico della macchina aprisacchi [020]. Dalla macchina aprisacchi i rifiuti saranno scaricati, mediante la tramoggia di scarico, sul nastro trasportare che li condurrà attraverso il deferizzatore [021], mediante il quale subiranno la rimozione dei metalli, per giungere alle spremitrici [in tutto due: 025A e 025 B], dove saranno realizzate:

- la separazione della frazione organica dai solidi indesiderati;
- lo scarico del packaging / confezioni,

- l'omogenizzazione dei rifiuti.

Lo scarto sarà scaricato tramite una coclea su apposito nastro trasportatore per mezzo del quale sarà trasferito nella sezione di deposito temporaneo [030] per lo smaltimento/recupero presso ditte terze autorizzate.

La frazione organica in uscita da ciascuna spremitrice [025A e 025 B] sarà recuperata mediante tramoggia per essere convogliata verso le pompe di rilancio, una per spremitrice, nelle quali subirà la miscela con le acque di processo al fine di conseguire un miscuglio pompabile ed idoneo al corretto svolgimento delle successive fasi di pretrattamento.

Le pompe rilanceranno il composto nella vasca [031], la "*premix tank*", dalla quale, mediante n. 2 pompe centrifughe, sarà inviato a n. 2 dissabbiatori [033], operanti in parallelo, per subire il pretrattamento di separazione degli inerti. Questi mediante coclea e previa disidratazione saranno scaricati nel cassone scarrabile impiegato per il deposito temporaneo degli stessi, ubicato tra i due dissabbiatori.

Il refluo dissabbiato sarà convogliato, per gravità, alla vasca di servizio [032], la "*Service Tank*", dalla quale sarà rilanciato per mezzo di due pompe in parallelo alla *premix tank* [031]. La frazione organica così pretrattata ed accumulata nella *premix tank*, prima di essere inviata ai digestori, subirà un ultimo pretrattamento mediante un tritratore [030], ubicato sulla linea di mandata ai digestori, dedicato alla sminuzzamento/emulsione ed omogeneizzazione della stessa.

2.3.1.2 DIGESTIONE ANAEROBICA

La sezione di digestione anaerobica è costituita da n.2 digestori [040], [043] e n.1 stazione di pompaggio centrale [060]. Il processo sarà condotto in ambiente "*termofilo*" (ca. 50-55°C) ed il tempo di ritenzione sarà pari a circa 30 giorni. La variazione della qualità del biogas prodotto potrà oscillare da 55% a 65% in funzione della differente velocità di degradazione dei diversi componenti della materia organica degradabile.

La frazione organica pretrattata sarà inviata ai due digestori [040] e [043] con un flusso giornaliero costante, 7 giorni su 7, affinché la produzione di biogas non subisca variazioni durante l'arco della settimana, grazie anche alla capacità della *premix tank*, dimensionata per un accumulo in grado di sopperire a due giorni di mancato funzionamento della sezione di pretrattamento.

Nei digestori avverrà, in condizioni di miscelazione e temperatura controllate, la degradazione della sostanza organica e la produzione di biogas da parte di microorganismi tenuti in condizioni di anaerobiosi e in termofilia. Il mantenimento delle condizioni di temperatura, 50÷55°C sarà garantito mediante uno scambiatore di calore del tipo tubo in tubo, esterno ai digestori, con circolazione del digestato primario nei tubi interni e acqua calda nel lato esterno. Il riscaldamento degli scambiatori sarà attuato mediante recupero dei cascami termici del previsto cogeneratore, a cui sarà affiancata una caldaia a gas naturale per sostenere i fabbisogni termici nelle fasi di manutenzione dell'impianto di cogenerazione o come integrazione dell'energia termica richiesta dal processo.

Dal processo di digestione attuato nei digestori si otterranno i seguenti prodotti:

- il biogas, che sarà stoccato per quota parte nella parte superiore dei digestori, progettata ad hoc per tale scopo, collegata tramite apposita pipeline con il gasometro. L'accumulo del biogas avverrà all'interno del gasometro posto a copertura della vasca [240], "*vasca finale*".
- il digestato, che mediante la stazione di pompaggio centrale [060] sarà rilanciato alla stazione di separazione solido-liquido dove subirà il trattamento di separazione della frazione liquida da quella solida. La frazione liquida ottenuta sarà rilanciata per quota parte alla sezione di pretrattamenti (circa 292 m³/giorno), mentre la restante parte sarà inviata alla "*vasca finale*" dove sarà accumulata in deposito temporaneo per essere smaltita/recuperata presso impianto terzo. La frazione solida (contenuto secco circa al 30%) sarà accumulata in deposito temporaneo nella apposita area [230] ad essa dedicata all'interno del capannone.

2.3.1.2.1 STAZIONE DI SEPARAZIONE SOLIDO LIQUIDO DEL DIGESTATO

Il digestato prodotto dal processo di digestione anaerobica, mediante la stazione di pompaggio centrale [060] e pipeline dedicata, sarà inviato dai digestori alla sezione di separazione solido-liquido dove subirà il trattamento di separazione della frazione liquida da quella solida.

Il Processo di separazione sarà attuato in due stadi successivi, mediante:

- 1) I° stadio: separazione meccanica per mezzo di n.2 separatori elicoidali [210], dai quali saranno prodotte:
 - la frazione liquida, che sarà accumulata nella vasca [215], "*vasca polmone del separato liquido dopo il 1° stadio di separazione*", avente capacità pari a 400m³, per essere rilanciata mediante due pompe al secondo stadio;
 - la parte solida che sarà accumulata in deposito temporaneo nella apposita area [230], costituita da una platea avente dimensioni 22n x 5m;
- 2) II° stadio: separazione meccanico - chimica per mezzo di n.2 separatori multi disco [210]. La frazione liquida risultante dal primo stadio di separazione, accumulata nella vasca [215], sarà rilanciata mediante due pompe a 2° separatori multidisco nel quale subirà:
 - processo di flocculazione, mediante l'impiego di polielettrolita costituito da cloruro ferrico;
 - la separazione solido - liquido.

La frazione liquida prodotta sarà accumulata nella vasca [225], "*vasca polmone del separato liquido*", avente capacità pari a 350m³, dalla quale potrà essere rilanciata alla sezione di pretrattamento per le esigenze di processo (circa 292 m³/giorno) o inviata a deposito temporaneo nella vasca finale di accumulo [240 – Vasca Finale], dalla quale potrà essere prelevata per lo smaltimento presso impianti terzi.

La frazione solida sarà accumulata in deposito temporaneo nella apposita area [230], costituita da una platea avente dimensioni 22n x 5m.

2.3.1.2.2 VASCA FINALE [240]

La vasca finale avrà due funzioni:

- realizzare alloggio per il gasometro, in cui sarà accumulato il biogas prodotto dal processo di digestione anaerobica, per circa 3500m³;
- accumulare il separato liquido del digestato, per una capacità di circa 2.500 m³, al fine del deposito temporaneo nelle more del relativo conferimento a ditta terza.

All'interno della vasca, due miscelatori sommersi garantiranno l'omogenea miscelazione della sospensione organica.

2.3.1.3 PRODUZIONE DI BIOMETANO

Il biogas prodotto dai digestori, mediante i processi fermentativi ivi realizzati, è caratterizzato dalla presenza di impurità che ne precludono l'idoneità all'impiego tal quale.

Al fine di ottenere biometano, rispondente alle specifiche SNAM di immissione nelle rete e della norma UNI/TR 11537, il biogas accumulato all'interno del gasometro sarà dallo stesso prelevato mediante pipeline dedicata per essere sottoposto ai seguenti trattamenti:

- filtrazione, mediante filtro a ghiaia, al fine di impedire l'eventuale ingresso di schiuma all'interno della pipeline;
- desolforazione chimico biologica, mediante scrubber [080], ;
- deumidificazione e compressione,
- desolforazione mediante carboni attivi;
- filtrazione, mediante carboni attivi, dei Composti Organici Volatili [090];
- upgrading [150].

Dalla sezione di upgrading, il biometano ottenuto ed avente le specifiche richieste sarà dapprima compresso [151] e quindi inviato alla cabina REMI per l'immissione in rete. Il biometano che dovesse risultare privo delle specifiche, sarà reinviato al gasometro per essere sottoposto ad un nuovo ciclo di trattamento.

La verifica delle specifiche del biometano prodotto dalla stazione di upgrading sarà garantita mediante un sistema di analisi di qualità ivi integrato che restituirà con frequenza pari a 5 minuti le seguenti informazioni:

- | | |
|---|-----------------|
| • Flusso di gas pulito | Flusso di Massa |
| • Flusso gas di scarico (off-gas) | Flusso di Massa |
| • Contenuto di metano nel gas Pulito | Cal |
| • Contenuto di metano nel gas di scarico (off-gas) | IR |
| • Biossido di carbonio nel gas pulito | IR |
| • Contenuto di ossigeno nel gas pulito | IR |
| • Contenuto di H ₂ S nel biogas dopo la desolforazione | Analisi CH. |

2.3.1.4 DESOLFORAZIONE CHIMICO BIOLOGICA – UNITÀ DI TRATTAMENTO BIOGAS [080]

Il processo di desolforazione del biogas sarà realizzato mediante un'unità di trattamento biogas [080] composta dalle seguenti macrosezioni:

- uno scrubber ad umido, con colonna a contatto statico in polipropilene;

- una vasca di ossidazione a rigenerazione del reagente;
- un serbatoio di stoccaggio.

Lo scrubber del tipo a corpi di riempimento è dotata di uno speciale sistema di iniezione della soluzione di lavaggio che ottimizza il lavaggio in controcorrente del biogas e che, insieme al lungo tempo di contatto tra la soluzione ed il biogas medesimo, permette di conseguire, sin dall'inizio del processo, il contenuto di H_2S .

La soluzione di lavaggio contenente lo zolfo (Na_2SO_4 – Solfato di Sodio) viene raccolta nella vasca di ossidazione, in cui è insufflata aria mediante una soffiante. In tale vasca avviene la trasformazione dell'acido solfidrico in zolfo elementare ed il recupero di parte della soda caustica (**NaOH**), impiegata quale reagente chimico.

Dalla vasca di ossidazione il liquido passa attraverso una zona di decantazione, in cui si attua il deposito della soluzione contenente lo zolfo elementare. Lo zolfo prodotto dall'impianto di desolforazione sarà stoccato sotto forma di soluzione e la produzione giornaliera sarà pari a massimo 60 kg di materiale semi liquido; lo stoccaggio sarà effettuato in contenitori da 1 m³ e allontanato quale sottoprodotto ex art. 184 – bis del D. Lgs. 152/2006 e smi, ogni 10-15 giorni.

La soluzione privata della zolfo elementare subisce un reintegro di acqua e reagenti e viene, per mezzo di una pompa di ricircolo, rimandata allo scrubber per un nuovo ciclo di trattamento.

I reagenti, soda caustica e additivo desolforazione, sono stoccati in due serbatoi da 1500kg ciascuno.

La torre di desolforazione non prevede emissioni in atmosfera in quanto l' H_2S viene catturato in una soluzione acquosa e successivamente convogliato alla rete di raccolta delle condense gas. Il flusso viene poi inviato alla vasca di stoccaggio finale e quindi miscelato nel digestato liquido.

Di seguito le principali caratteristiche:

- Portata max. biogas da trattare: 1000 Nm³/h;
- Pressione operativa ingresso desolforatore: 10 mbar (in pressione);
- Concentrazione attese inquinante in ingresso desolforatore: ≤ 2000 ppm;
- Concentrazione inquinanti attese in uscita: ≤ 200 ppm;
- Materiale vasca di ossidazione: Polipropilene;
- Perdite di carico stimate: 50 mmH₂O;
- Potenza elettrica indicativa totale installata: 25 kW;
- Tensione di alimentazione 400 V / 50 Hz.

2.3.1.4.1 DEUMIDIFICAZIONE E COMPRESSIONE

A valle dell'unità di desolforazione chimico biologica, il biogas subirà un processo di condizionamento, mediante eliminazione dell'umidità per condensazione. Quindi sarà compresso per raggiungere la pressione di funzionamento del upgrading, variabili sino a 16 bar. Il sistema modulerà la pressione in automatico a seconda dell'obiettivo da raggiungere o del particolare problema riscontrato.

2.3.1.4.2 DESOLFORAZIONE MEDIANTE CARBONI ATTIVI

A valle della sezione di deumidificazione e compressione, il biogas subirà un ulteriore trattamento di desolforazione per mezzo di filtro a carboni attivi, al fine di rimuovere eventuali tracce di acido solfidrico.

2.3.1.4.3 FILTRAZIONE, MEDIANTE CARBONI ATTIVI, DEI COMPOSTI ORGANICI VOLATILI [090]

A valle della sezione di desolforazione a carbone attivi, il biogas subirà la filtrazione, mediante carboni attivi, dei Composti Organici Volatili.

2.3.1.4.4 UPGRADING

L'impianto di upgrading, con tecnologia a membrana, attuerà il trattamento di raffinazione del biogas, producendo biometano. Tale impianto sarà installato in un container da 40 piedi con alloggiamento isolato, ventilato, riscaldato e dotato di allarmi e sul quale trova alloggio il camino per il gas di scarico (off-gas) di altezza pari a c.ca 6 m sul livello del suolo.

L'impianto di upgrading è dotato della strumentazione necessaria ad effettuare un sistema di analisi che fornisce le seguenti indicazioni circa la composizione del gas:

- | | |
|---|-----------------|
| • Flusso di gas pulito | Flusso di Massa |
| • Flusso gas di scarico (off-gas) | Flusso di Massa |
| • Contenuto di metano nel gas Pulito | Cal |
| • Contenuto di metano nel gas di scarico (off-gas) | IR |
| • Biossido di carbonio nel gas pulito | IR |
| • Contenuto di ossigeno nel gas pulito | IR |
| • Contenuto di H ₂ S nel biogas dopo la desolforazione | Analisi CH |

Il sistema è controllato da un PLC con interfaccia locale, e consentirà la gestione di tutti i segnali digitali e analogici dalla strumentazione installata sul campo, oltre a controllare tutte le pompe, le valvole e le altre apparecchiature controllate dell'impianto di upgrading.

Il PLC e i sistemi di sicurezza sono collegati a un'unità di continuità (UPS). L'unità di continuità ha un'autonomia di 5 minuti, sufficiente per uno spegnimento sicuro ed efficiente.

Alcune delle funzioni del Pannello Operatore sono disponibili con controllo a distanza.

2.3.1.4.5 TORCIA DI EMERGENZA

La torcia costituisce un presidio emergenziale dedicato alla gestione del biogas, mediante combustione, nei seguenti casi estranei alle ordinarie condizioni di esercizio dell'impianto:

- transitorio per l'avvio dell'impianto e relativa messa a regime;
- eccesso di pressione nelle linea biogas;
- malfunzionamenti o blocchi del sistema di trattamento e raffinazione del biogas;
- *black-out dell'impianto*

Il flusso di biogas sarà deviato alla torcia e la pipeline di collegamento tra questa e il gasometro è previsto sia realizzata in modo tale che, in caso di interruzione della corrente elettrica, gli organi di blocco passino automaticamente in una posizione di "apertura" e la

torcia possa essere accesa in modo sicuro tramite un dispositivo di accensione di emergenza, al fine di garantire che non si crei alcun tipo di sovra-pressione.

La distruzione delle sostanze organiche contenute nel biogas sarà assicurata dalla camera di combustione della torcia, concepita non isolata e dotata di bruciatori a iniezione, con combustione in condizioni di eccesso d'aria.

2.3.1.5 COGENERAZIONE

Al fine di sopperire, almeno in parte, alle richieste energivore dell'impianto, sia in termini di energia elettrica che termica, l'impianto sarà dotato di cogeneratore [100] alimentato con gas metano prelevato dalla rete, con potenza elettrica lorda pari a $P_e=635$ kWe e potenza termica pari a 723 kWt.

Il calore recuperato dal circuito di raffreddamento del motore e dal circuito di raffreddamento dei gas di scarico consentirà di soddisfare i fabbisogni termici dell'impianto, unitamente al recupero termico dal sistema di upgrading, dovuti a:

- riscaldamento della biomassa;
- mantenimento delle condizioni di temperatura richieste per la digestione anaerobica.

Il gruppo di generazione sarà installato in apposito container insonorizzato e integrato con il modulo termico, composto da n.2 circuiti:

- il circuito che intercetta l'acqua di raffreddamento del motore, costituito da uno scambiatore di calore acqua-motore/acqua-utilizzo;
- il circuito che intercetta i gas di combustione diretti allo scarico, costituito da uno scambiatore di calore gas di combustione/acqua-utilizzo.

Al fine di sopperire ad eventuali fermo macchina del "cogeneratore", è prevista l'installazione di una caldaia [101] alimentata a metano di rete dotata di potenza termica nominale pari a 650 kW_{th}.

2.3.1.6 GESTIONE ARIA ESAUSTA

Le sezioni impiantistiche dedicate al conferimento dei rifiuti in ingresso ed al pretrattamento degli stessi, nonché la sezione di separazione liquido – solido del digestato prodotto dalla digestione anaerobica, saranno ubicate in due differenti capannoni, rispettivamente il "Capannone A" ed il "Capannone B", adiacenti tra loro e posti in comunicazione mediante aperture dedicate al transito degli addetti alle lavorazioni ivi condotte.

Entrambi i capannoni saranno posti in depressione per mezzo di ventilatori, aventi caratteristiche adeguate ad aspirare e convogliare i flussi d'aria esausta all'impianto di trattamento, in grado di garantire per ciascuno capannone n. 4 ricambi/ora.

2.3.1.6.1 IMPIANTO DI TRATTAMENTO AREE ESAUSTE

Le aree esauste aspirate dai Capannoni A e B nonché il box all'interno del quale trova alloggio il cassone inerti, saranno convogliate mediante tubazioni dedicate alle sezioni di trattamento, costituite da:

- 1) Sezione di trattamento primario [611A e 611B], in cui l'aria subirà un primo trattamento mediante due scrubber funzionanti in parallelo, finalizzato:
 - a. alla rimozione di eventuali acidi organici solubili prodotti nella fase di bioossidazione del rifiuto;
 - b. all'abbattimento delle polveri presenti nel flusso;
 - c. all'umidificazione.E' previsto l'impiego di chemicals (soda caustica, acidi, ecc), pertanto lo spurgo dell'acqua di lavaggio impiegata negli scrubber sarà raccolto in un apposito serbatoio in vetroresina incorporato nel corpo della torre dello scrubber e reimpiegato nel ciclo di trattamento.
- 2) Sezione di biofiltrazione dell'aria, in cui l'aria pretrattata proveniente dalla sezione di trattamento primario subirà il processo di biofiltrazione mediante il modulo biofiltro[610] in grado di filtrare le componenti odorogene. Il biofiltro è stato dimensionato per trattare 100.000 m³/h di aria.

2.3.2 FABBISOGNO E CONSUMO DI ENERGIA, NATURA E QUANTITÀ DEI MATERIALI E DELLE RISORSE NATURALI IMPIEGATE (QUALI ACQUA, TERRITORIO, SUOLO E BIODIVERSITÀ)

Il processo di digestione anaerobica con tecnologia wet della frazione organica dei rifiuti solidi urbani (FORSU) per la produzione di biometano, attuata presso l'impianto in progetto:

- impiegherà quali "materie prime":
 - i rifiuti organici, come definiti all'articolo 183, comma 1, lettera d) del D. Lgs. 152/2006 e smi provenienti dalla raccolta domestica e soggetti alla raccolta differenziata di cui all'articolo 183, comma 1, lettera p), del TUA;
 - la frazione della biomassa corrispondente ai rifiuti industriali non idonei all'uso nella catena alimentare umana o animale, incluso materiale proveniente dal commercio al dettaglio e all'ingrosso e dall'industria agroalimentare, della pesca e dell'acquacoltura;
 - acqua, in condizioni di funzionamento a regime dell'impianto, per un totale di circa 0,65, m³/t di rifiuto trattato che sarà prelevata dalla rete di distribuzione gestita da Acquedotto Pugliese; nella fase transitoria di avvio e messa a regime dei processi di trattamento realizzati nell'impianto è richiesto un quantitativo di acqua pari a 1,27 m³/t, che sarà prelevata dalla rete di distribuzione gestita da Acquedotto Pugliese;
- impiegherà quali sostanze, utili alla conduzione dei processi di purificazione del biogas, di trattamento primario delle arie esauste estratte dai capannoni A e B, di condizionamento del biogestato al fine della separazione della frazione liquida da quella solida:
 - polielettrolita (flocculante): 142 t/anno;
 - coagulante (FeCl₃): 20 t/anno;
 - soda caustica: 2,8 t/anno;
 - additivi (desolforazione): 7 t/anno;
 - carboni attivi VOC: 7,5 t/anno;
 - carboni attivi H₂S: 2 t/anno;
- impiegherà quali fonti di energia per la conduzione e gestione dell'impianto:

- gas metano, prelevato dalla rete, finalizzato all'alimentazione del cogeneratore e della caldaia, per un quantitativo stimato pari a:
 - cogeneratore: 1.317.500 Nm³/anno;
 - caldaia: 18.200 Nm³/anno.
- energia elettrica, prelevata dalla rete, finalizzata ad alimentare i macchinari impiegati per i processi nonché per la gestione e conduzione dell'impianto: circa 1.321.120 kWh/anno;

In impianto sarà installata una potenza elettrica complessiva pari a circa 1,7 MW per un assorbimento medio di energia pari a c.ca 767 kWh. Il cogeneratore consentirà di sopperire a tale fabbisogno per circa l'80%, residuando una necessità di assorbimento di energia elettrica dalla rete di distribuzione pari a 1.321.120 kWh/anno.

La potenza termica complessiva richiesta dall'impianto è di circa 600 kW_{th} (607 kW_{th}), dovuta alla necessità del riscaldamento della biomassa in ingresso al processo di digestione ed alle dispersioni di energia termica dei digestori calcolata come media ponderata tra i fabbisogni. Tale fabbisogno, ricavato come media ponderata tra i fabbisogni invernali (723 kW_{th}) e quelli estivi (476 kW_{th}), sarà completamente sopperito mediante:

- il recupero di circa 133 kW_{th} dal sistema di upgrading;
- il recupero termico dell'acqua di raffreddamento delle camicie e dei fumi del motore del cogeneratore, sino a circa 722 kW_{th};
- in caso di indisponibilità del cogeneratore, la caldaia per circa 650 kW_{th}.

2.4 UNA VALUTAZIONE DEL TIPO E DELLA QUANTITÀ DEI RESIDUI E DELLE EMISSIONI PREVISTI, QUALI, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO E NON ESAUSTIVO, INQUINAMENTO DELL'ACQUA, DELL'ARIA, DEL SUOLO E DEL SOTTOSUOLO, RUMORE, VIBRAZIONE, LUCE, CALORE, RADIAZIONE, E DELLA QUANTITÀ E DELLA TIPOLOGIA DI RIFIUTI PRODOTTI DURANTE LE FASI DI COSTRUZIONE E DI FUNZIONAMENTO.

2.4.1 FASE DI COSTRUZIONE

2.4.1.1 RIFIUTI PRODOTTI

La realizzazione dell'impianto avverrà secondo le seguenti fasi:

- Approntamento del cantiere;
- Movimenti terra e scavi;
- Opere di sottofondazione;
- Realizzazione del capannone (inteso come opera civile prefabbricata);
- Realizzazione delle vasche di digestione anaerobica ed altre opere civili minori ;
- Realizzazione sottoservizi – impianti idraulici interrati;
- Installazione meccanica degli equipaggiamenti tecnologici;
- Appalto meccanico – impianti idraulici fuori terra, carpenterie, ecc.;
- Appalto elettrico – fornitura e posa cavi BT/MT, power center, trasformatori MV/LV, ecc.;
- Prove a freddo;
- Avviamento a caldo – inoculo e ramp-up biologico;

- Esercizio a pieno carico.

La fase di progettazione è sovrapposta a buona parte delle attività di costruzione. Le tempistiche di costruzione dell'intero impianto si attestano a circa 18 mesi dall'inizio dell'attività di progettazione fino al completamento del ramp-up biologico.

In fase di cantiere si avrà la produzione delle seguenti tipologie di materiali di risulta classificabili in base al codice CER per lo smaltimento/recupero presso impianti autorizzati:

TIPOLOGIA MATERIALE	CODICE CER
Legno	170201
Plastica	170203
Alluminio	170402
Ferro e acciaio	1700405
Metalli misti	1700407
Terre e rocce	170504
Rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 170901, 170902, 170903	170904

Tab. 2.4 - Codice CER materiali per lo smaltimento

Oltre alle tipologie sopra richiamate potranno essere presenti altri rifiuti minori, che saranno classificati con adeguato codice CER e gestiti secondo normativa.

I rifiuti prodotti saranno gestiti ai sensi e per gli effetti della norma di settore: ne è previsto il deposito preliminare distinguendo per tipologia, il conferimento a ditta terza autorizzata per il recupero, ed esclusivamente quale ultima opzione, il conferimento a smaltimento.

2.4.1.2 EMISSIONI PREVISTE

In fase di cantiere i possibili impatti sono collegati:

- all'utilizzo di mezzi meccanici d'opera e di trasporto;
- alla produzione di rumore, polveri e vibrazioni;
- alla produzione di rifiuti dovuti ai materiali di disimballaggio dei componenti dell'impianto;
- dai materiali di risulta provenienti dal movimento terra, o dagli eventuali splanteamenti, o dagli scavi a sezione obbligata per la posa dei cavidotti, delle pipeline e delle condotte interrate.

Le aree interessate sono quelle relative all'installazione dell'impianto, della messa in opera del gasdotto di collegamento tra l'impianto e la cabina Remi, della installazione della cabina REMI.

La generazione di tali impatti è limitata alla durata della fase di cantiere.

Le emissioni sonore temporanee durante il periodo di costruzione saranno consentite nelle fasce orarie previste dai regolamenti comunali, e comunque limitate ai 70 dB(A).

Qualora alcune attività di cantiere producano rumore che misurato in prossimità dei ricettori (edifici abitati) superino tali limiti, sarà richiesta al Comune opportuna deroga.

Si rimanda alla relazione specialistica di riferimento per gli approfondimenti ritenuti necessari.

2.4.2 FASE DI FUNZIONAMENTO

2.4.2.1 RESIDUI PRODOTTI

L'impianto a regime produrrà i seguenti residui, che dovranno essere conferiti a ditte terze per il relativo recupero o smaltimento, riconducibili ai seguenti codici CER:

- Rifiuti prodotti dalla conduzione e manutenzione dell'impianto:
 - *1301: scarti di oli per circuiti idraulici:*
 - 130110* - Oli minerali per circuiti idraulici, non clorurati;
 - 130111* - Oli sintetici per circuiti idraulici;
 - 130113* - Altri oli per circuiti idraulici;
 - *1302: scarti di olio motore, olio per ingranaggi e oli lubrificanti:*
 - 13.02.05* - Scarti di olio minerale per motori, ingranaggi e lubrificazione, non clorurati;
 - 13.02.06* - Scarti di olio sintetico per motori, ingranaggi e lubrificazione;
 - 13.02.08* - Altri oli per motori, ingranaggi e lubrificazione;
 - *1501: imballaggi (compresi i rifiuti urbani di imballaggio oggetto di raccolta differenziata):*
 - 15.01.02 - Imballaggi in plastica;
 - 15.01.10* - imballaggi contenenti residui di sostanze pericolose o contaminati da tali sostanze;
 - *1502 assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi:*
 - 15.02.02* - Assorbenti, materiali filtranti (inclusi filtri dell'olio non specificati altrimenti), stracci e indumenti protettivi, contaminati da sostanze pericolose;
 - 15.02.03 - Assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02;
 - *1602 scarti provenienti da apparecchiature elettriche ed elettroniche:*
 - 16.02.16 - Componenti rimossi da apparecchiature fuori uso, diversi da quelli di cui alla voce 16 02 15;
- Rifiuti generati dal processo produttivo:
 - *1906 rifiuti prodotti dal trattamento anaerobico dei rifiuti:*
 - 19.06.04 - digestato prodotto dal trattamento anaerobico di rifiuti urbani;
 - 19.06.99 - Rifiuti non specificati altrimenti;
 - *1908 rifiuti prodotti dagli impianti per il trattamento delle acque reflue, non specificati altrimenti:*
 - 19.08.02 - Rifiuti da dissabbiamento;
 - *1912 rifiuti prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti (ad esempio selezione, triturazione, compattazione, riduzione in pellet) non specificati altrimenti:*
 - 19.12.02 - Metalli ferrosi;
 - 19.12.03 - Metalli non ferrosi;

19.12.12 - Altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19.12.11*:

- Rifiuti prodotti dalla conduzione degli uffici/attività amministrative:
 - *20 01 frazioni oggetto di raccolta differenziata (tranne 15 01 00):*
 - 200101 - Carta e cartone;
 - 200121* - tubi fluorescenti ed altri rifiuti contenenti mercurio;
 - 200135* - Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alla voce 20 01 21 e 20 01 23, contenenti componenti pericolosi (2) - (2) Fra i componenti pericolosi di apparecchiature elettriche ed elettroniche possono rientrare gli accumulatori e le batterie di cui alle voci 16 06, contrassegnati come pericolosi; commutatori a mercurio, vetri di tubi a raggi catodici ed altri vetri radioattivi eccetera;
 - 200136 - Apparecchiature elettriche ed elettroniche fuori uso, diverse da quelle di cui alle voci 20 01 21, 20 01 23 e 20 01 35;
 - 200139 - Plastica.

I rifiuti prodotti saranno raggruppati e raccolti in apposti contenitori dedicati, chiaramente etichettati, suddivisi per tipologia di codice EER e gestiti in ossequio alle condizioni di cui ai co.1 e 2 dell'art.185-bis del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., attuando la segregazione dei rifiuti mediante:

- la separazione fisica dei rifiuti per tipologia;
- individuazione univoca dello stoccaggio e del deposito per tipologia di rifiuto.

Il gestore adotterà il criterio temporale per la gestione dei depositi temporanei. Qualora il Gestore intendesse modificare il criterio adottato, ne darà preventiva comunicazione all'A.C. e al Dipartimento ARPA di Lecce e riporterà in sede di Relazione annuale l'informazione sul criterio adottato nell'anno di riferimento.

2.4.2.2 EMISSIONI

Di seguito la descrizione delle emissioni imputabili all'impianto proposto, suddivise per tipologia:

- Emissioni gassose:
 - i. convogliate;
 - ii. fuggitive;
 - iii. odorigene
- Emissioni liquide;
- Emissioni sonore;
- Emissioni elettromagnetiche.

2.4.2.2.1 EMISSIONE GASSOSE

Si riporta di seguito l'inventario delle emissioni in atmosfera imputabili all'impianto, distinguendole in :

- i. emissione convogliate;
- ii. emissioni fuggitive;
- iii. emissioni odorigene.

i. EMISSIONI CONVOGLIATE

Le emissioni convogliate sono da ricondurre a:

1. **Emissione prodotta dal biofiltro** [610]: l'impianto è dotato di una sezione di biofiltrazione dell'aria esausta, costituita **da biofiltro** dimensionato per trattare 100.000 m³/h, dotata di un flusso proprio derivante dall'aria prelevata dai ventilatori. L'emissione prodotta dal biofiltro è areale attiva, continua e con una portata specifica costante di circa 119 Nm³/h/mq. Il tempo di contatto di 45 secondi è largamente cautelativo per garantire il rispetto del limite di concentrazione di odori nella misura di 300 ouE/m³ (BAT 34).

Di seguito i limiti emissivi previsti, a mente della definizione di *Emissioni Convogliate* di cui alla Decisione di Esecuzione (Ue) 2018/1147 della Commissione del 10 Agosto 2018: “*Emissioni nell'ambiente di sostanze inquinanti attraverso qualsiasi tipo di condotte, tubi, camini ecc. Comprendono anche le emissioni da biofiltri aperti*”:

Fonte Emissione: 610 Biofiltro [100.000 m ³ /h]	
Parametro	Concentrazione massima
Polveri	5 mg/Nm ³
Concentrazione odori	300 OU _E /Nm ³
NH ₃	20 mg/Nm ³
TVOC	40 mg/Nm ³
H ₂ S	5 mg/Nm ³

Tab. 2.5 – Monitoraggio emissioni biofiltro

Il rispetto dei limiti normativi ed i presidi impiegati a garanzia degli stessi fanno sì che all'emissione carico non siano imputabili effetti significativi sull'ambiente. Per ogni utile approfondimento si rimanda alla relazione specialistica “Piano di Monitoraggio e Controllo” di cui alla documentazione ai fini dell'Autorizzazione Integrata Ambientale.

2. **Camino di emissione OFFGAS** [150]. Il biogas generato dalla fermentazione anaerobica subisce un trattamento di raffinazione per la produzione di biometano, attuato nell'impianto di upgrading. Le emissioni sono continue, con una portata di circa 260 Nm³/h, mediante camino di altezza pari a 6 m, costituite prevalentemente da anidride carbonica, come di seguito indicato:

Composizione OFFGAS		
CO ₂	98,20 %	255,320 Nm ³ /h
CH ₄	0,87%	2,260 Nm ³ /h
O ₂	0,78%	2,030 Nm ³ /h
H ₂ O	0,13%	0,340 Nm ³ /h
N ₂	0,01%	0,026 Nm ³ /h

Tab. 2.6 – Composizione Offgas

Il rispetto dei limiti normativi ed i presidi impiegati a garanzia degli stessi fanno sì che all' emissione non siano imputabili effetti significativi sull'ambiente. Per ogni utile approfondimento si rimanda alla relazione specialistica “Piano di Monitoraggio e Controllo” di cui alla documentazione ai fini dell'Autorizzazione Integrata Ambientale.

Fonte Emissione: 150 OFFGAS [260 Nm ³ /h]	
Parametro	Concentrazione massima
H ₂ S	5 mg/Nm ³
Concentrazione odori	300 OUE/Nm ³
Polveri	5 mg/Nm ³
TVOC	40 mg/Nm ³

Tab. 2.7 – Limiti emissivi Offgas

3. **fumi prodotti dalla torcia di emergenza** [110], presidio emergenziale dedicato alla gestione del biogas, mediante combustione, che sarà in funzione esclusivamente nei seguenti casi, estranei alle ordinarie condizioni di esercizio dell'impianto:

- transitorio per l'avvio dell'impianto e relativa messa a regime;
- eccesso di pressione nelle linea biogas;
- malfunzionamenti o blocchi del sistema di trattamento e raffinazione del biogas;
- black-out dell'impianto.

La torcia costituisce un dispositivo destinato a situazioni di emergenza e non costituisce parte integrante del ciclo produttivo, pertanto ai sensi e per gli effetti dell'art. 272 co.5 del D. Lgs. 152/2006 e smi il relativo esercizio non soggiace alle disposizioni di cui al Titolo I della Parte Quinta del TUA.

Data l'entità delle emissioni e la relativa saltuarietà, le stesse sono da considerarsi non significative e tali da non indurre effetti significativi sull'ambiente.

4. **emissioni convogliate non significative**, ex art. 272 comma 1 del D.Lgs 152 2006 e smi:

- scarico dei fumi del motore cogenerativo [100] ($P_{el}=635 \text{ kW}_e$; $P_t=772 \text{ kW}_t$);
- scarico dei fumi della caldaia [101] di emergenza a gas metano ($P=700 \text{ kW}_t$).

Tutte le emissioni sopra indicate sono riconducibili a quelle scarsamente rilevanti e come tali alle stesse non sono imputabili effetti significativi sull'ambiente.

ii. EMISSIONE FUGGITIVE

Le emissioni fuggitive sono generate dalla dispersione in atmosfera di sostanze gassose emesse da sorgenti elusive quali: guardie idrauliche, tenuta mixer, sfiati di sicurezza, serbatoi e contenitori in genere nelle fasi di riempimento / svuotamento.

Data l'entità dei tali emissioni e la relativa saltuarietà, le stesse sono da considerarsi non significative e quindi tali da non indurre effetti significativi sull'ambiente.

iii. EMISSIONI ODORIGENE

Con il termine "odore" ci si riferisce alla sensazione generata dall'interazione di alcuni composti chimici, presenti in una miscela gassosa e caratterizzati da sufficiente volatilità, con i recettori del sistema olfattivo.

Il tipo di informazione portata dagli stimoli olfattivi, l'odore appunto, non corrisponde ad una definita grandezza fisica (come la lunghezza d'onda per la vista o la frequenza dell'oscillazione di pressione per l'udito); l'odore non coincide con l'odorante che lo produce, né d'altronde è una caratteristica intrinseca delle molecole, ma corrisponde

piuttosto alla sensazione che la sostanza provoca dopo essere stata interpretata dal sistema olfattivo. È, quindi, il risultato della combinazione di molteplici fattori, alcuni legati alle proprietà chimiche delle molecole, altri relativi agli effetti psico-fisici che esse producono quando vengono rilevate dall'olfatto, altri ancora più strettamente legati alla sfera soggettiva dell'individuo.

il concetto di molestia olfattiva è legato agli effetti negativi prodotti a seguito dell'esposizione ad un odore per un periodo tipicamente esteso e ripetuto nel tempo (Brancher, 2017). Tutti gli odori, infatti, indipendentemente dal loro grado di gradevolezza, sono potenzialmente in grado di generare molestia in virtù di fattori determinanti quali durata e frequenza di esposizione, nonché intensità e contesto nel quale viene avvertito l'odore: un odore gradevole può essere percepito da un soggetto come molesto, se frequente e ad alta concentrazione.

Il meccanismo che conduce da un'emissione di odoranti in atmosfera alla determinazione della molestia olfattiva è sicuramente complesso, ma è possibile individuarne i seguenti fattori principali (Van Harreveld, 2001):

- caratteristiche dell'odore (rilevabilità, intensità, tono edonico);
- diluizione in atmosfera (turbolenza o stabilità atmosferica, direzione del vento, velocità del vento, ecc.);
- esposizione dei recettori (es. ubicazione, tempo trascorso all'aperto);
- contesto della percezione (presenza di odori di fondo, situazione ambientale);
- caratteristiche del recettore (storia dell'esposizione, fattori psicologici, modalità di reazione, percezione dei rischi per la salute).

Pertanto così come riportato nella relazione specialistiche, cui si rimanda, è stato prodotta una approfondita descrizione delle sorgenti e del contesto territoriale nel quale le stesse si inseriscono, nonché una simulazione del relativo impatto sul territorio, mediante l'ausilio di strumenti predittivi di valutazione.

Tra le sorgenti responsabili di emissioni in atmosfera dell'impianto in progetto, le sorgenti fonte di odore sono individuabili in:

- a) impianto di upgrading (offgas) [150];
- b) biofiltro [610].

Di seguito i limiti di riferimento alla sorgenti:

Fonte Emissione: 610 Biofiltro [100.000 m³/h]		
Concentrazione odori	300 OUE/Nm ³	L.R. 32/2018
Fonte Emissione: 150 OFFGAS [260 Nm³/h]		
Concentrazione odori	1000 OUE/Nm ³	L.R. 32/2018

Tab. 2.8 – Limiti emissioni Odorigene

I risultati ottenuti, in relazione alla meteorologia caratterizzante il territorio ed in particolare le condizioni anemometriche dello stesso, ossia intensità del vento e direzione prevalente del vento, nonché i valori peggiorativi/conservativi impiegati per la modellazione delle emissioni osmogene, hanno evidenziato valori di concentrazione di odore ai recettori sempre contenuti entro i limiti di accettabilità di cui alla LR 32.2018 nella configurazione di PROGETTO (PJT) e quindi l'assenza di criticità e pertanto di effettivi significativi sull'ambiente.

Per ogni approfondimento si rimanda alla relazione specialistica di riferimento.

2.4.2.2.2 EMISSIONI LIQUIDE

Si evidenzia che non è previsto il trattamento e lo scarico di acque reflue industriali, poiché le stesse saranno accumulate in deposito temporaneo nella vasca [240] per essere conferite ad impianti terzi autorizzati per il relativo smaltimento.

Acque Meteoriche

La gestione delle acque meteoriche avverrà ai sensi delle disposizioni di cui al Capo II del R.R. Puglia 26/2013 e s.m.i. e, in conformità con l'art. 5 co.2 del richiamato regolamento, è previsto *“il riutilizzo delle acque meteoriche di dilavamento finalizzato alle necessità irrigue, domestiche, industriali ed altri usi consentiti dalla legge, tramite la realizzazione di appositi sistemi di raccolta, trattamento, ed erogazione, previa valutazione delle caratteristiche chimico - fisiche e biologiche per gli usi previsti”*.

A valle dei trattamenti previsti ex Capo II del L.R. 26/2013, ovvero grigliatura, dissabbiatura e disoleazione, le acque saranno collettate alla vasca di accumulo per essere impiegate nel processo produttivo. Esclusivamente in caso di esubero e previa verifica analitica del rispetto dei limiti di emissioni fissati dalla Tab. 4 dell'allegato V alla parte III del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii., saranno scaricate al suolo mediante trincea drenante in subirrigazione, nel rispetto dei seguenti limiti emissivi fissati dalla Tab. 4 dell'allegato V alla parte III del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii.. Ove tali limiti non risultassero rispettati, le stesse saranno smaltite presso impianti terzi.

I trattamenti previsti ed il rispetto dei limiti di cui alla Tab. 4 dell'Allegato 5 alla Parte III del D. Lgs. 152/2006 e smi, in considerazione anche che tutte le lavorazioni avvengono in ambienti chiusi e confinati, consento di affermare che lo scarico al suolo delle acque meteoriche trattate non produrrà effetti significati sull'ambiente.

2.4.2.3 EMISSIONI SONORE

L'impianto in progetto sarà ubicato nel Comune di Soletto (LE), a tutt'oggi sprovvisto di zonizzazione acustica. Nell'intorno dell'impianto sono stati individuati quattro recettori: R1 ed R2 ricadenti nel territorio del Comune di Galatina, R3 ed R4 ricadenti nel territorio del Comune di Soletto. Il Comune di Galatina risulta provvisto della zonizzazione acustica (previsto dalla Legge Regionale 12 febbraio 2002, N. 3).

Pertanto in considerazione dei limiti ex lege previsti, nonché con riferimento alle indicazioni di cui alla zonizzazione acustica vigente nel comune di Galatina, risultano da rispettarsi i seguenti limiti emissivi:

Recettore	Comune	Descrizione zona	Tempi di riferimento	
			Diurno	Notturmo
R1	Galatina	III - aree di tipo misto	60	50
R2	Galatina	II - aree prevalentemente residenziali	55	45
R3	Soletto	Tutto il territorio nazionale	70	60
R4	Soletto	Tutto il territorio nazionale	70	60

Tab. 2.9 – Ricettore sensibili e limiti (dB)

Dalle indagini eseguite in campo, nonché dalle simulazioni condotte, per le quali sono state prese in considerazione i dati relativi ai macchinari dell'impianto (si evidenzia che per le

macchine utilizzate all'interno dell'impianto, in via cautelativa e in ragione del "worse case" (scenario peggiore di funzionamento), si è considerata la simultaneità di funzionamento delle stesse, a prescindere dal reale funzionamento non contemporaneo), il rumore ambientale di fondo, le informazioni relative ai recettori, nonché l'azione di barriera ad opera dei capannoni e delle pareti perimetrali delle vasche presenti all'interno dell'impianto, sono stati ricavati i dB, in condizioni diurne e notturne, raggiungibili al confine recintato dell'impianto (p.ti P1 e P2, ed ai ricettori sensibili individuati R1, R2, R3, R4).

Punto	Software NFTP Iso 9613 PERIODO DIURNO
P1D	53.6 dB(A)
P2D	46.7 dB(A)
R1D	33,4 dB(A)
R2D	32.8 dB(A)
R3D	30,9 dB(A)
R4D	31,4 dB(A)

Punto	Software NFTP Iso 9613 PERIODO NOTTURNO
P1N	53.6 dB(A)
P2N	46.7 dB(A)
R1N	33,1 dB(A)
R2N	32.2 dB(A)
R3N	30,8 dB(A)
R4N	31,3 dB(A)

Tab. 2.10 – Limiti conseguibili per effetto del funzionamento dell'impianto ai punti considerati

Pertanto, può affermarsi che le emissioni imputabili all'impianto proposto sono tali da rientrare pienamente, e già al confine recintato dell'impianto, nei limiti ex lege imposti.

Si rimanda, per ogni utile approfondimento, alla relazione specialistica di riferimento.

2.4.2.4 EMISSIONI ELETTROMAGNETICHE

L'impianto sarà connesso con la rete di distribuzione elettrica nazionale mediante cabina di Media Tensione ubicata sul confine nord del lotto dotata di:

- locale ad esclusivo accesso ed uso del Gestore della Rete di Distribuzione, in cui saranno installate le apparecchiature di connessione ed il cavo in Media tensione di collegamento dell'utente;
- locale misure, in cui il Gestore della Rete di Distribuzione installerà il gruppo di misura;
- locale utente, all'interno del quale troveranno alloggio i dispositivi di protezione generale dello stabilimento e quelli a protezione delle linee di Media tensione in uscita.

La trasformazione MT/BT per le esigenze energivore degli elementi d'impianto, avverrà nelle cabine di trasformazione, identificate negli elaborati di progetto con i numeri [410], [415] e [100], dedicate all'alimentazione dei rispettivi quadri generali di Bassa tensione.

I circuiti di distribuzione di alimentazione alle utenze di Bassa tensione saranno realizzati mediante posa di cavi entro cavidotti interrati, protetti da sovracorrenti e sovratensioni dai rispettivi interruttori ubicati nei quadri generali di zona.

Come analizzato nella relazione specialistica di riferimento cui si rimanda per una esaustiva trattazione, l'impatto elettromagnetico imputabile all'impianto è **non** significato. Infatti con riferimento a:

- Campo elettrico, considerando che gran parte dell'impianto è a bassa tensione e che la massima tensione elettrica all'interno ed all'esterno è di 20kV e che i campi elettrici sono schermati dal suolo, dalle recinzioni, dagli alberi, dalle guaine dei cavi, ecc., si può trascurare completamente la valutazione dei campi elettrici che, si ricorda, sono generati dalla tensione elettrica. In particolare, è stato più volte dimostrato da misure sperimentali condotte in tutta Italia dal sistema agenziale ARPA sulle cabine MT/BT della Distribuzione, che i campi elettrici all'esterno delle cabine a media tensione risultano essere abbondantemente inferiori ai limiti di legge. Tali valutazioni sono confermate anche per quanto espresso nella "Guida non vincolante di buone prassi per l'attuazione della direttiva 2013/35/UE relativa ai campi elettromagnetici" edita dalla Commissione Europea, la quale riporta un elenco di attività ed apparecchiature per le quali non si ritiene necessario valutare l'esposizione a campi elettromagnetici: fra queste, si citano i circuiti a cavo sotterraneo o isolato, con qualsiasi tensione nominale, per i quali è trascurabile l'esposizione ai campi elettrici.
- Campo elettromagnetico, trattandosi di impianti che operano a bassa frequenza (50Hz), gli stessi rientrano nel campo di applicazione del D.P.C.M. 08.07.2003 "Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti". Tutte le DPA sono rispettate già all'interno della perimetrazione recintata dell'impianto.

Le opere elettriche in progetto e relative DPA non interessano aree gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici e luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore di persone, rispondendo pienamente agli obiettivi di qualità dettati dall'art.4 del D.P.C.M 8 luglio 2003.

Inoltre rispettano ampiamente le distanze da fabbricati adibiti ad abitazione o ad altra attività che comporti tempi di permanenza prolungati, previste dal D.P.C.M. 23 aprile 1992 "Limiti massimi di esposizione al campo elettrico e magnetico generati alla frequenza industriale nominale di 50 Hz negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno.

Infatti, il luogo d'installazione cabina di consegna MT non è sito in prossimità di realtà insediative o luoghi tutelati ex art.4.1 del D.P.C. 8 luglio 2003 (aree gioco per l'infanzia, ambienti abitativi, ambienti scolastici e luoghi adibiti a permanenze non inferiori a quattro ore).

2.5 LA DESCRIZIONE DELLA TECNICA PRESCELTA, CON RIFERIMENTO ALLE MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI A COSTI NON ECCESSIVI, E DELLE ALTRE TECNICHE PREVISTE PER PREVENIRE LE EMISSIONI DEGLI IMPIANTI E PER RIDURRE L'UTILIZZO DELLE RISORSE NATURALI, CONFRONTANDO LE TECNICHE PRESCELTE CON LE MIGLIORI TECNICHE DISPONIBILI.

La tecnologia impiegata per la produzione di biometano avanzato mediante digestione anaerobica della frazione organica dei rifiuti solidi urbani (FORSU) è la tecnologia wet in condizioni di termofilia.

Tale tecnologia è stata la prima ad essere impiegata nel trattamento della frazione organica dei rifiuti urbani dal momento che sfruttava le conoscenze acquisite in decenni di attività nel processo di digestione anaerobica dei fanghi di supero negli impianti di trattamento acque reflue. Nei processi di tipo wet il rifiuto di partenza viene opportunamente trattato e diluito al fine di raggiungere un tenore in solidi totali inferiore al 10% attraverso il ricorso a diluizione con acqua, così da poter poi utilizzare un classico reattore completamente miscelato del tipo applicato nella stabilizzazione dei fanghi biologici negli impianti di depurazione. In generale, il processo prevede, dopo la fase di pre-trattamento del rifiuto, finalizzata alla rimozione di plastiche ed inerti e di corpi grossolani che potrebbero danneggiare gli organi meccanici del reattore, uno stadio di miscelazione in cui si ottiene una miscela con caratteristiche omogenee e l'opportuno contenuto in solidi. La diluizione può avvenire tramite aggiunta di acqua di rete o dal parziale ricircolo dell'effluente del reattore.

La tecnologia di digestione anaerobica termofila è quella che garantisce minori emissioni totali, rispetto alle altre tecnologia, in special modo se integrate con il sistema di upgrade per la produzione di biometano, poiché consente non solo l'inibizione di emissione odorigine ma anche la produzione di biocombustibile con il conseguente risparmio di combustibili fossili.

Inoltre, studi condotti sulle tecnologie consolidate per il trattamento dei rifiuti ai fini della produzione energetica hanno dimostrato:

- che l'impatto ambientale riconducibile al trattamento anaerobico dell'organico (anche senza upgrade per la produzione di biometano) risulta maggiormente performante di quello aerobico, sia in termini di bilancio energetico complessivo, sia in termini di emissioni di gas serra (CO₂ equivalenti) [Slorach P.C. et al. (2019), *Energy demand and carbon footprint of treating household food waste compared to its prevention*, *Energy Procedia*, volume 161, march 2019, pp. 17-23.];
- l'upgrade per la produzione di biometano implica una ulteriore riduzione dell'impatto ambientale complessivo per tutti i parametri: riscaldamento globale (Global Warming, GWP), energia non rinnovabile (NREP), impatto respiratorio (RINP) ed ecotossicità terrestre (TECP). Tutti i valori complessivi per ciascuna categoria di impatto ambientale sono negativi (per GWP e NREP) o pressoché neutrali, evidenziando che l'impianto da rifiuti organici con produzione di biometano implica una sostanziale riduzione dell'impatto ambientale complessivo [Ardolino F., Parrillo F., Arena U. (2018), *Biowaste-to-biomethane or biowaste-to-energy. An LCA study on anaerobic digestion of organic waste*, *Journal of Cleaner Production*, 174, pp. 462-476].

2.5.1 DESCRIZIONE DELLA TECNOLOGIA E DELLE TECNICHE DI IMPIEGATE PER PREVENIRE O RIDURRE LE EMISSIONI DALL'INSTALLAZIONE

Di seguito saranno descritte le tecnologie e le altre tecniche, nonché i protocolli di gestione, di cui si prevede l'uso per prevenire e contenere le emissioni dall'installazione, suddivise per sorgente.

2.5.1.1 TORCIA [110] - EMISSIONI CONVOGLIATE

La torcia costituisce presidio emergenziale dedicato alla gestione del biogas, mediante combustione, nei seguenti casi estranei alle ordinarie condizioni di esercizio dell'impianto:

- transitorio per l'avvio dell'impianto e relativa messa a regime;
- eccesso di pressione nelle linea biogas;
- malfunzionamenti o blocchi del sistema di trattamento e raffinazione del biogas;
- black-out dell'impianto.

Le emissioni gassose imputabili al funzionamento della torcia sono riconducibili ai fumi prodotti dalla combustione del gas. Al fine di limitarne le emissioni è previsto l'installazione di una torcia dotata di una camera di combustione concepita non isolata e dotata di bruciatori a iniezione, con combustione in condizioni di eccesso d'aria, tale da garantire un funzionamento affidabile e senza fumo, nonché una combustione efficiente del biogas con distruzione delle sostanze organiche in esso contenute.

Inoltre, in ossequio alle previsioni ed indicazioni di cui alla BAT.16 della Decisione di Esecuzione (UE) 2018/1147 della Commissione del 10.08.2018, sarà eseguito il monitoraggio e la registrazione dei dati nell'ambito della gestione della combustione in torcia secondo quando di seguito riportato:

- sarà eseguito un monitoraggio in continuo della quantità di gas destinati alla combustione in torcia;
- sarà riportato su apposito registro, il numero di attivazioni della torcia e relativa durata di funzionamento.

2.5.1.2 BIOFILTRO [610] – EMISSIONI DIFFUSE ATTIVE - CONVOGLIATE

L'impianto è dotato di una sezione di biofiltrazione dell'aria esausta, estratta dalle sezioni impiantistiche di pretrattamento e separazione solido liquido, dimensionato per trattare 100.000 m³/h. L'emissione prodotta dal biofiltro è areale attiva, continua e con una portata specifica costante di circa 119 Nm³/h/mq. Il tempo di contatto di 45 secondi è largamente cautelativo per garantire il rispetto del limite di concentrazione di odori nella misura di 300 ouE/m³ (BAT 34)..

Il contenimento delle emissioni prodotte dal biofiltro sarà garantito da:

- a) interventi di manutenzione volti alla umidificazione ed il rimescolamento con eventuali integrazioni di substrato, secondo necessità, assicurando l'altezza del letto filtrante;
- b) verifica **[giornaliera]** dell'omogeneità del tenore di umidità e delle condizioni del biofiltro al fine di individuare zone di carenza idrica ed intervenire immediatamente con irrorazione localizzata;
- c) controllo dell'alimentazione e distribuzione dell'aria esausta: è previsto il controllo periodico delle portate d'aria esausta al biofiltro per garantire variazioni in condizioni

ordinarie di esercizio il più possibile limitate. Le modalità di controllo dell'alimentazione e distribuzione dell'aria includono:

- i. verifica visiva delle vie preferenziali di uscita dell'aria **[settimanale]**;
- ii. misurazione della portata dell'aria in ingresso al biofiltro mediante inserimento della sonda anemometrica negli appositi punti di misura posizionati sulle tubazioni **[mensile]**;
- iii. mappatura di ogni singola area della superficie del biofiltro e misurazione della velocità di espulsione dell'aria mediante inserimento della sonda anemometrica **[semestrale]**.

In funzione dei risultati dei controlli effettuati si ripristinerà, quando necessita, lo strato filtrante lungo le vie preferenziali di fuga dell'aria in prossimità di tutti i punti di contatto del materiale con superfici lisce (pareti di contenimento, setti intermedi) con la miscela filtrante di copertura al fine di interrompere le eventuali vie di fuga preferenziali dell'aria trattata;

- d) controllo **[settimanale]** della temperatura dell'aria in ingresso al biofiltro: la temperatura dell'aria in ingresso al biofiltro sarà eseguita inserendo la sonda nel plenum di riferimento (il dato ha valore solo conoscitivo non essendo possibile regolare la temperatura dell'aria aspirata dai capannoni);
- e) controllo **[mensile]** della temperatura del letto filtrante: le modalità di controllo della temperatura consisteranno nell'inserire la sonda per la misurazione della temperatura alla profondità di almeno 40 — 60 cm nel letto del biofiltro in almeno 10 punti scelti casualmente;
- f) controllo **[mensile]** dell'umidità del letto filtrante: l'umidità dovrà essere mantenuta con l'apporto di aria esausta umida e con irrorazioni superficiali regolari che impregnano lo strato filtrante. I valori ottimali di umidità devono essere compresi nel range 45 — 60 %. Le modalità di controllo fisico dell'umidità prevedono il prelievo di un campione di circa 100— 200 g di materiale costituente il biofiltro da una profondità non inferiore a 50 — 60 cm eliminando le pezzature grossolane. Si procede poi alla analisi secondo il metodo dell'essiccazione a 105°C per 12 ore.;
- g) controllo **[mensile]** delle perdite di carico: la verifica della perdita di carico dei biofiltri è importante in quanto determina la porosità del letto filtrante. Lo strato filtrante fresco determina perdite di carico molto contenute in virtù dell'elevata porosità del materiale, porosità necessaria all'ottenimento di un contatto totale della massa con l'aria esausta. Le perdite di carico variano, in funzione del grado di costipamento e dell'umidità dello strato filtrante, dai 30— 70 mm di colonna d'acqua per metro di spessore. Con l'invecchiare del materiale le perdite di carico tendono ad aumentare e quindi vanno monitorate. Le modalità di controllo prevedono l'inserimento di un manometro ad acqua nei plenum di riferimento e si verifica lo spostamento della colonna d'acqua;

Sono inoltre previsti controlli sul sistema di aspirazione e convogliamento dell'aria esausta al biofiltro, come di seguito indicato:

1. Verifica **giornaliera** dei collettori dell'aria, al fine di accertare l'assenza di perdite/fuoriuscite di aria;
2. Verifica **giornaliera** dell'efficienza dei ventilatori;

3. Verifica **settimanalmente** dei pozzetti di raccolta dei colaticci, al fine di assicurare che gli stessi siano sgombri da ostacoli al deflusso degli stessi e quindi per accertare l'assenza di ristagni;
4. pulizia delle tubazioni interne **quadrimestrale** con acqua a pressione all'interno del plenum.

A monte del biofiltro è prevista una sezione di trattamento primario [611A e 611B], in cui l'aria subirà un primo trattamento mediante due scrubber funzionanti in parallelo, finalizzato:

- a. alla rimozione di eventuali acidi organici solubili prodotti nella fase di biossificazione del rifiuto;
- b. all'abbattimento delle polveri presenti nel flusso;
- c. all'umidificazione.

L'efficienza dello scrubber sarà garantita mediante interventi di manutenzione ordinaria volti ad assicurarne l'efficienza e l'efficacia:

- pulizia ugelli;
- pulizia corpi di riempimento;
- pulizia delle pareti e del fondo degli scrubber;
- verifica perdite di carico.

2.5.1.3 IMPIANTO UPGRADING – CAMINO OFFGAS [150] - EMISSIONI CONVOGLIATE

Il biogas generato dalla fermentazione anaerobica subisce un trattamento di raffinazione per la produzione di biometano, condotto nell'impianto di upgrading. L'impianto di upgrading, con tecnologia a membrana, attuerà il trattamento di raffinazione del biogas, producendo biometano. Tale impianto sarà installato in un container da 40 piedi con alloggiamento isolato, ventilato, riscaldato e dotato di allarmi e sul quale trova alloggio il camino per il gas di scarico (off-gas) di altezza pari a c.ca 6 m sul livello del suolo.

Al fine di ridurre le emissioni al camino è previsto l'impiego delle seguenti tecnologie:

- filtrazione, mediante filtro a ghiaia;
- desolfurazione chimico biologica, mediante desolfatore a contatto statico con recupero del reagente, che consentirà una riduzione del contenuto di idrogeno solforato (H₂S) di un ordine di grandezza, ossia da un contenuto pari a $\leq 2000\text{ppm}$ a $\leq 200\text{ppm}$;
- deumidificazione, mediante eliminazione dell'umidità per condensazione,
- desolfurazione mediante carboni attivi,
- filtrazione, mediante carboni attivi, dei Composti Organici Volatili;
- upgrading

2.5.1.4 DESOLFORAZIONE CHIMICO BIOLOGICA – UNITÀ DI TRATTAMENTO BIOGAS [080]

Il processo di desolfurazione del biogas sarà realizzato mediante un'unità di trattamento biogas [080] costituita da un desolfatore con recupero del reagente, composta dalle seguenti macrosezioni:

- uno scrubber ad umido, con colonna a contatto statico in polipropilene;
- una vasca di ossidazione a rigenerazione del reagente;

- un serbatoio di stoccaggio.

La torre di desolforazione non prevede emissioni in atmosfera in quanto l'idrogeno solforato (H_2S) viene catturato in una soluzione acquosa e successivamente convogliato alla rete di raccolta delle condense gas. Il flusso viene poi inviato alla vasca di stoccaggio finale e quindi miscelato nel digestato liquido.

Di seguito le caratteristiche tecniche del desolforatore:

- Portata max. biogas da trattare: 1000 Nm³/h;
- Temperatura di progetto: Max: 60°C;
- Pressione operativa ingresso desolforatore: 10 mbar (in pressione);
- Concentrazione attese inquinante in ingresso desolforatore: ≤ 2000 ppm;
- Concentrazione inquinanti attese in uscita: ≤ 200 ppm;
- Perdite di carico stimate: 50 mmH₂O;
- Potenza elettrica indicativa totale installata: 25 kW;

2.5.1.5 UPGRADING

L'impianto di upgrading, con tecnologia a membrana, attuerà il trattamento di raffinazione del biogas, producendo biometano. Tale impianto sarà installato in un container da 40 piedi con alloggiamento isolato, ventilato, riscaldato e dotato di allarmi e sul quale trova alloggio il camino per il gas di scarico (off-gas) di altezza pari a c.ca 6 m sul livello del suolo.

L'impianto di upgrading è dotato della strumentazione necessaria ad effettuare un sistema di analisi che fornisce le seguenti indicazioni circa la composizione del gas:

- | | |
|---|-----------------|
| • Flusso di gas pulito | Flusso di Massa |
| • Flusso gas di scarico (off-gas) | Flusso di Massa |
| • Contenuto di metano nel gas Pulito | Cal |
| • Contenuto di metano nel gas di scarico (off-gas) | IR |
| • Biossido di carbonio nel gas pulito | IR |
| • Contenuto di ossigeno nel gas pulito | IR |
| • Contenuto di H_2S nel biogas dopo la desolforazione | Analisi CH |

Il sistema è controllato da un PLC con interfaccia locale, e consentirà la gestione di tutti i segnali digitali e analogici dalla strumentazione installata sul campo, oltre a controllare tutte le pompe, le valvole e le altre apparecchiature controllate dell'impianto di upgrading.

Il PLC e i sistemi di sicurezza sono collegati a un'unità di continuità (UPS). L'unità di continuità ha un'autonomia di 5 minuti, sufficiente per uno spegnimento sicuro ed efficiente.

2.5.1.6 COGENERATORE [100] – EMISSIONE CONVOGLIATE NON SIGNIFICATIVE

Le emissioni convogliate non significative, ex art. 272 comma 1 del D.Lgs 152 2006 e smi, sono da ricondurre allo scarico dei fumi del motore cogenerativo [100] di $P_{el}=635$ kW_e e $P_t=772$ kW_t, che avverrà mediante camino posto a quota 10 m.

Il contenimento delle emissioni prodotte dal Cogeneratore sarà garantito dalle seguenti tecnologie e misure di controllo e gestione:

- con riferimento alle emissioni gassose:
 - il sistema di regolazione della combustione per la prevenzione della formazione di sostanze inquinanti, che attua il mantenimento in camera di combustione di un eccesso di aria comburente ($\Lambda = 1,7/1,6$) tale da limitare le emissioni di ossidi di azoto (NO_x). Il regolatore è in grado di modulare tramite una valvola motorizzata la quantità d'aria in ingresso per mantenere una finestra Λ compresa tra 1,7 e 1,6, dove le concentrazioni inquinanti sono ridotte al minimo;
 - il catalizzatore ossidante DC per l'abbattimento del monossido di carbonio generato durante la combustione;
 - dalla linea fumi gas di scarico in acciaio inox AISI 304 di collegamento del motore ai componenti installati, opportunamente dimensionata in base alla portata dei fumi stessi e alle perdite di carico del circuito; La fornitura della linea scarico fumi si completa con la realizzazione del camino per la fuoriuscita dei gas in atmosfera, realizzato anch'esso con tubazioni in acciaio inox AISI 304, dimensionato con altezza di espulsione pari a 10m;
 - dal sistema di scarico condense;
 - dalla presenza della presa di campionamento fumi;
 - da sistema di sorveglianza fumi e gas. Il sistema è composto da sensori fumo tipo puntiforme, da un sensore gas posto nella sala motore e da una centralina elettronica dedicata di rilevamento ed allarme;
- con riferimento alle emissioni acustiche:
 - dalla coibentazione insonorizzante del manufatto che accoglie il sistema di cogenerazione, mediante inserzione, su pareti laterali e soffitto, di pannelli in lana di roccia e rivestiti in lamierino di alluminio multiforato;
 - dall'abbattimento delle emissioni acustiche del motore verso lo scarico, mediante un apposito silenziatore realizzato con corpi di forma cilindrica saldati a tenuta stagna in acciaio e relativo mantello, previsto in acciaio al carbonio;
- misure di controllo e gestione: l'architettura del sistema di automazione che presiede il funzionamento del sistema è concepita per garantire l'integrazione dei componenti e la sicurezza di funzionamento. Il sistema di supervisione dell'impianto, sarà basato sulla piattaforma software SCADA che consentirà di visualizzare i parametri di processo ed assicurare all'operatore la piena gestione dell'impianto. L'architettura software è progettata in modo da garantire un elevato grado di affidabilità e disponibilità.

2.5.1.7 CALDAIA A GAS METANO [101] – EMISSIONE CONVOGLIATE NON SIGNIFICATIVE

Al fine di sopperire ad eventuali fermo macchina del “cogeneratore”, è prevista l'installazione di una caldaia [101] alimentata a metano di rete dotata di potenza termica nominale utile pari a $650 \text{ kW}_{\text{th}}$, con una temperatura acqua di mandata di 80°C e di ritorno pari a 60°C . Il generatore di calore sarà a condensazione, di tipo a basamento con caldaia in acciaio a 3 giri di fumo ad elevato contenuto d'acqua con camera di combustione pressurizzata con bruciatore bistadio.

Il contenimento delle emissioni prodotte è garantito dalla tecnologia della caldaia scelta che assicura l'abbattimento delle emissioni di ossidi di azoto NO_x e monossido di carbonio CO.

2.5.1.8 ACQUE METEORICHE – SCARICO AL SUOLO MEDIANTE SUBIRRIGAZIONE

La gestione delle acque meteoriche avverrà ai sensi delle disposizioni di cui al Capo II del R.R. Puglia 26/2013 e s.m.i. e, in conformità con l'art. 5 co.2 del richiamato regolamento, è previsto *“ il riutilizzo delle acque meteoriche di dilavamento finalizzato alle necessità irrigue, domestiche, industriali ed altri usi consentiti dalla legge, tramite la realizzazione di appositi sistemi di raccolta, trattamento, ed erogazione, previa valutazione delle caratteristiche chimico - fisiche e biologiche per gli usi previsti”*.

Nell'ambito della corretta gestione dell'impianto, saranno eseguiti periodici e adeguati interventi di manutenzione delle opere funzionali alla raccolta, convogliamento e trattamento delle acque piovane, al fine di garantirne l'efficienza.

La riduzione delle emissioni sarà garantita dalle seguenti tecnologie di trattamento:

- 1) grigliatura;
- 2) Disoleazione;
- 3) se scaricate al suolo mediante subirrigazione, monitoraggio della qualità delle acque prima dello scarico per la verifica del rispetto dei limiti di cui alla Tab.4 dell'allegato V alla parte III del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii..

Tutte le superfici scolanti saranno impermeabilizzate e dotate di una apposita rete di raccolta e convogliamento.

Le acque di prima pioggia saranno convogliate nel sistema prefabbricato dedicato all'accumulo e al trattamento, costituito dalle seguenti unità:

- 4) Unità di grigliatura;
- 5) Pozzetto scolmatore che allontanerà le acque di seconda pioggia in un'altra sezione di trattamento;
- 6) Vasca di prima pioggia;
- 7) Disoleatole con dispositivo di chiusura automatica con filtro a coalescenza;
- 8) Pozzetto d'ispezione/prelievo campioni.

Dall'ultima unità le acque di pioggia trattate saranno collettate nella vasca di accumulo, per essere impiegate nel processo produttivo.

- Le acque successive a quelle di prima pioggia, denominate di seconda pioggia, saranno collettate direttamente all'impianto costituito da:

- 1) Unità di dissabbiatura delle acque di seconda pioggia;
- 2) Impianto di disoleazione a coalescenza delle acque di seconda pioggia;
- 3) Vasche di accumulo e riutilizzo successivo delle acque di seconda pioggia.

In caso di esubero e previa verifica analitica del rispetto dei limiti di emissioni fissati dalla Tab. 4 dell'allegato V alla parte III del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii., le acque piovane trattate ed acculate saranno scaricate al suolo mediante subirrigazione.

Al fine della verifica dello stato del suolo e potenziali impatti ambientali sullo stesso prodotto ad opera delle trincee disperdenti, sono previsti le seguenti azioni di monitoraggio, con cadenza trimestrale:

- ispezione visiva dello stato dei luoghi in cui insistono le trincee, al fine di verificare la presenza di eventuali cedimenti del suolo, saturazione del terreno e lo stato della vegetazione ivi presente;
- ispezione visiva delle aree con termini, al fine di verificare l'integrità dei confini e prevenire eventuali fenomeni di "tracimazione".

2.5.1.9 FONTI DI EMISSIONI ACUSTICHE

Le emissioni sonore dell'impianto in oggetto sono prevalentemente prodotte dai macchinari coinvolti nei vari processi.

Al fine della riduzione e contenimento delle emissioni acustiche sono state scelte quali componentistiche d'impianto quelle con minore livello di emissioni acustica e con dispositivi e tecnologie finalizzate al contenimento del rumore e delle vibrazioni.

Per prevenire/ridurre le emissioni di rumore e vibrazioni è prevista l'attuazione di un piano di gestione del rumore e delle vibrazioni che include le azioni da intraprendere e il relativo monitoraggio:

- azioni:
 - o periodica ispezione e manutenzione delle apparecchiature;
 - o attuazione di misure di contenimento del rumore durante le attività di manutenzione, circolazione, movimentazione e trattamento;
 - o l'impiego di apparecchiature a bassa rumorosità (pompe, compressori, ecc) e/o l'impiego di materiale fono assorbenti;
 - o l'impiego di apparecchiature per il controllo del rumore e delle vibrazioni: isolamento acustico e vibrazionale delle apparecchiature, insonorizzazioni, fono riduttori;
- monitoraggio, con mantenimento di apposito registro:
 - o esecuzione del programma di riduzione del rumore e delle vibrazioni inteso a identificarne le fonti, caratterizzarne i contributi e applicare misure di prevenzione e/o riduzione.

2.5.1.10 MISURE ADOTTATE PER RIDURRE L'UTILIZZO DELLE RISORSE NATURALI ED ULTERIORI MISURE PER PREVENIRE LE EMISSIONI

Il processo produttivo condotto presso l'impianto, come dettagliato e descritto in tutte le sue fasi nella presente relazione, nonché le sezioni impiantistiche di cui lo stesso è dotato, consentono di garantire il rispetto dei principi di cui all'art. 6 co.16 del D. Lgs. 152/2006 e s.m.

A ciò si aggiungono:

- a) le misure per ridurre lo sfruttamento delle risorse naturali, prevedendo la massimizzazione del reimpiego nel processo produttivo delle stesse:
 - come dal bilancio della risorsa idrica, è prevista la massimizzazione del reimpiego delle acque di processo all'interno del ciclo produttivo, minimizzando così la richiesta della risorsa acqua;

- è prevista la produzione di energia elettrica e termica per mezzo di cogeneratore, a garanzia della massima efficienza ed efficacia energetica dell'impianto, al fine di minimizzare lo sfruttamento di risorse energetiche in ingresso;

b) le misure adottate per prevenire l'inquinamento, quali:

1. adozione di un sistema di gestione ambientale che prevede il controllo ed il miglioramento della gestione e conduzione dell'installazione; il controllo dei processi; l'attuazione programmata degli interventi di manutenzione ordinaria; il tempestivo intervento per l'attuazione degli interventi di manutenzione straordinaria; rispetto della legislazione in tema di tutela ambientale;
2. al fine di favorire la riduzione delle emissioni ed il consumo di risorse, l'adozione di schemi di flusso di processo che indichino l'origine delle emissioni; il controllo delle sezioni impianto e relative prestazioni; controllo della qualità del refluo depurato;
3. l'impiego di metodologia integrata di gestione e trattamento delle emissioni, come descritta nei paragrafi precedente;
4. la minimizzazione dei quantitativi di rifiuti prodotti, mediante l'applicazione combinata delle tecniche di condizionamento, ispessimento, disidratazione del digestato;
5. la minimizzazione delle emissioni in atmosfera, ricorrendo alla combustione in torca esclusivamente per ragioni di emergenza o in condizioni di esercizio differenti da quelle normali;
6. la minimizzazione delle emissioni odorigene mediante l'attuazione del piano di gestione degli odori e delle misure di prevenzione e contenimento, nonché di monitoraggio e controllo ivi previste;

c) i rifiuti prodotti, minimizzati in quantitativo e volume, sono gestiti conformemente alla parte quarta del D. Lgs. 152/2006 e smi e conferiti a ditta terza per lo smaltimento o il recupero, evitando l'impatto sull'ambiente;

d) l'energia è utilizzata in modo efficace ed efficiente;

e) sono adottate le misure utili e necessarie per prevenire gli incidenti e limitarne le conseguenze, come di seguito indicate:

- protezione dell'impianto da atti vandalici: l'impianto risulta inaccessibile dai non addetti ai lavori, limitato perimetralmente dal muro di cinta;
- sistema di protezione antincendio e antiesplorazione, contenente apparecchiature di prevenzione, rilevazione ed estinzione: l'impianto sarà dotato della certificazione antincendio e dei dispositivi previsti ex lege ai fini della prevenzione;
- accessibilità e operabilità delle apparecchiature di controllo pertinenti in situazioni di emergenza: tutti i dispositivi emergenziali sono facilmente raggiungibili e periodicamente controllati al fine di verificarne la validità delle relative certificazioni;
- la formazione del personale, con riferimento:
 - prevenzione incendi ex DM. 10.03.1998;
 - primo soccorso ex DM 388/2003;
 - specifica formazione ex d.lgs. 81/2008 e smi;

- all'attuazione del protocollo di allertamento degli enti esterni: in casi di incidente con possibilità di estensione anche all'esterno dell'insediamento, è previsto l'allertamento degli enti esterni, con particolare riferimento a Vigili del fuoco, Protezione Civile, Comune, ARPA, Provincia, Pronto Soccorso.

3 DESCRIZIONE DELLE PRINCIPALI ALTERNATIVE RAGIONEVOLI DEL PROGETTO (QUALI, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO E NON ESAUSTIVO, QUELLE RELATIVE ALLA CONCEZIONE DEL PROGETTO, ALLA TECNOLOGIA, ALL'UBICAZIONE, ALLE DIMENSIONI E ALLA PORTATA) COMPRESA L'ALTERNATIVA ZERO.

3.1 CONCEZIONE DEL PROGETTO E MOTIVAZIONI

La produzione di biometano è oggetto di misure volte all'incentivazione dello stesso quale fonte di energia rinnovabile per il soddisfacimento del fabbisogno energetico nel rispetto delle condizioni di sostenibilità ambientale. Il biometano è riconosciuto quale fonte di energia rinnovabile e pulita, di alta qualità ed efficienza, indistinguibile – per proprietà - dal gas metano naturale. In particolare, il biometano prodotto da residui organici, come la frazione umida dei rifiuti solidi urbani o gli scarti agricoli, è definito biometano avanzato, in quanto utile a ridurre in modo significativo le emissioni anche del settore agricolo, mediante la conversione dello scarto/rifiuto in risorsa energetica. Ed infatti la produzione di biometano, da immettere nelle rete di distribuzione di gas naturale, è stata oggetto di provvedimenti di incentivazione già dal 2009, con la Direttiva 2009/28/Ce, recepiti a livello nazionale con il D. Lgs. 28/2011 e resi attuativi con il Decreto del Ministro delle politiche agricole e forestali 5 dicembre 2013 ed il successivo DM 2 marzo 2018. Obiettivo di quest'ultimo decreto è la promozione ulteriore dell'utilizzo del biometano sia come carburante per il trasporto sia come elemento importante per la sicurezza degli approvvigionamenti nazionali di gas, privilegiando in particolare quello prodotto dalle materie prime avanzate come definite nella Parte A dell'Allegato VIII del D.Lgs. 199/2021.

Sulla scorta, pertanto, dell'attuale assetto normativo volto all'incentivazione della produzione di energia rinnovabile mediante l'impiego di materie di scarto, avente il duplice obiettivo di conseguire l'autonomia energetica nonché l'efficace gestione dei rifiuti in ossequio alla gerarchia di azioni prevista dal D. Lgs. 152/2006 e s.m.i., è stato concepito il progetto proposto in valutazione.

3.2 SCELTA DELLA UBICAZIONE

L'ubicazione dell'impianto è scaturita dall'analisi dei contenuti del **“Piano regionale di gestione rifiuti urbani (PRGRU), comprensivo della sezione gestione fanghi di depurazione del servizio idrico integrato, e del Piano bonifiche aree inquinate. (Deliberazione di Giunta regionale n. 1651 del 15/10/2021)”** approvato con Deliberazione del Consiglio Regionale 14 Dicembre 2021, N. 68, dal quale si evince l'assenza di impianti di trattamento e valorizzazione della FORSU ubicati in provincia di Lecce. Atteso quanto appena rilevato, l'ubicazione dell'impianto è stata determinata in considerazione della centralità del comune di Soleto rispetto all'estensione territoriale della penisola Salentina, nonché valutando la realtà di sviluppo industriale caratterizzate il Comune in cui si rileva la presenza di idonee infrastrutture e servizi di cui detta zona è dotata:

- rete di collettamento dei reflui, servita da impianto di depurazione dedicato, gestito dal Consorzio ASI di Galatina/Soleto;
- rete di fornitura di acqua potabile, gestita da Acquedotto Pugliese Spa;

- viabilità provinciale ampia e tangenziali utili ad evitare la percorrenza all'interno degli abitati, realtà non scontata per i comuni del Salento;
- rete di distribuzione elettrica i Media ed Alta tensione;
- rete di distribuzione di gas naturale.

3.3 *DIMENSIONI E PORTATA*

Il dimensionamento dell'impianto, capacità di trattamento pari a 40.000t/anno è stato determinato sulla scorta della massimizzazione dell'efficienza impiantistica ed efficacia del trattamento, in considerazione delle necessità e peculiarità gestionali nonché della reperibilità delle materie in input del processo produttivo in considerazione della pianificazione regionale di cui al DCR n.68/2021 e smi, nell'ottica del miglior compromesso tra costi, di realizzazione e conduzione, e benefici, in termini di produzione di biometano e valorizzazione della FORSU.

3.4 *SCELTA DELLA TECNOLOGIA*

La tecnologia che sarà impiegata per realizzare per la produzione di biometano avanzato è la digestione anaerobica wet in condizioni di termofilia della frazione organica dei rifiuti solidi urbani (FORSU).

Tale tecnologia è stata la prima ad essere impiegata nel trattamento della frazione organica dei rifiuti urbani dal momento che sfruttava le conoscenze acquisite in decenni di attività nel processo di digestione anaerobica dei fanghi di supero negli impianti di trattamento acque reflue, ed ancora oggi risulta la tecnologia maggiormente consolidata e a maggiore efficienza di produzione di biogas ed efficacia del trattamento della FORSU, con la più bassa concentrazione di sostanze volatili generate.

Infatti, tale tecnologia assicura migliori performance in termini di efficienza nella degradazione del materiale, nella stabilizzazione e nella produzione di energia, nonché una maggiore efficienza nella decomposizione dei materiali organici rispetto alla tecnologia dry. Ciò implica una produzione più elevata di biogas con una migliore stabilizzazione del digestato.

Inoltre la tecnologia wet è caratterizzata da una maggior versatilità con riferimento:

- alla gestione dei materiali di alimentazione, compresi quelli con una consistenza più liquida, consentendo una maggiore flessibilità nel trattamento dei rifiuti rispetto alla tecnologia *Dry* (che necessita di costante approvvigionamento con biomassa ligno-cellulosica quale agente bulk);
- maggiore tolleranza alle variazioni di carico, tale da consentire il controllo e la corretta gestione del processo anche in presenza di variabilità delle quantità e composizione dei materiali in ingresso nel tempo nonché in occasione di periodi di fermo macchina anche prolungati.

Per quanto riguarda la scelta dell'impiego della tecnologia termofila rispetto alla mesofila, la preferenza è stata dettata dalla capacità della tecnologia termofila di consentire maggiore flessibilità di gestione dei rifiuti in ingresso grazie alla maggiore velocità di attuazione del processo di digestione nonché dal fatto temperature elevate consentono di igienizzare i rifiuti nel rispetto del Regolamento (UE) 2019/1009.

3.5 ALTERNATIVA ZERO

L'impianto proposto è un'iniziativa imprenditoriale privata, a servizio pubblico, che risponde al fabbisogno acclarato di produzione di energia da fonte rinnovabile nonché di trattamento e gestione dei rifiuti. La non realizzazione dell'impianto lascerebbe immutata la situazione attuale, inibendo la possibilità che l'iniziativa proposta, che si colloca in area industriale e risponde alle direttive comunitarie ed alle disposizioni nazionali volte all'incentivazione di tale tipologia di impianti, offre nell'ottemperare al fabbisogno energetico nel rispetto delle condizioni di sostenibilità ambientale e sopperimento delle carenze nella gestione dei rifiuti che caratterizza la penisola Salentina.

4 LA DESCRIZIONE DEGLI ELEMENTI E DEI BENI CULTURALI E PAESAGGISTICI EVENTUALMENTE PRESENTI, NONCHÉ DELL'IMPATTO DEL PROGETTO SU DI ESSI, DELLE TRASFORMAZIONI PROPOSTE E DELLE MISURE DI MITIGAZIONE E COMPENSAZIONE EVENTUALMENTE NECESSARIE.

In riferimento alle disposizioni nazionali per la valorizzazione del patrimonio naturale, ambientale, paesaggistico, storico, l'area interessata dalla futura installazione dell'impianto:

- non rientra in perimetrazioni di vincoli paesaggistici - ambientali riguardanti le disposizioni di cui al D.Lgs. n. 42/2004 e s.m.i, né nelle relative aree buffer di tutela;
- non ricade in perimetrazioni di zone S.I.C., ai sensi della Direttiva comunitaria n. 92/43/CEE "Habitat", né all'interno della relativa fascia di rispetto;
- non ricade in Z.P.S. ai sensi della Direttiva comunitaria n. 79/409/CEE, "Uccelli Selvatici", e relativa fascia di tutela;
- non rientra in zone IBA e siti della "rete Natura 2000" di cui alle dir. 79/409/CEE e 92/43/CEE" e relative aree buffer di tutela;
- non ricade in perimetrazioni di aree protette nazionali istituite ai sensi della L. 394.1991 e relativa area di rispetto;
- non rientra in perimetrazioni di zone umide tutelate a livello internazionale dalla convenzione Ramsar, ex D.P.R. n.448.1976 e relativa area buffer di tutela;
- non ricade in aree percorse dal fuoco di cui all'art.10 della Legge n.353 / 2000 e s.m.i. (Legge quadro incendi boschivi).

In riferimento alle perimetrazioni di cui al PPTR della Regione Puglia, il sito d'installazione dell'impianto proposto:

- non ricade in alcuna perimetrazione di cui ai Beni Paesaggistici (BP);
- non ricade in alcuna perimetrazione di cui agli Ulteriori Beni Paesaggistici (UCP).

Inoltre, il sito d'installazione dell'impianto proposto non ricade in

- perimetrazioni di aree protette regionali istituite ex L.R. n. 19/97
- non ricade all'interno di oasi di protezione ex L.R. 27/98;
- non ricade in zone classificate ai sensi del Piano di Assetto Idrogeologico
- non ricade in zone caratterizzate da grotte, doline ed altre emergenze geomorfologiche, e relativa area buffer, così come si evince dalla cartografia idrogeomorfologica consultabile mediante il SIT Puglia.

Pertanto l'impianto non interferisce con alcun elemento dei beni culturali e paesaggistici , conseguentemente, non sussiste la necessari di attuare misure di mitigazione e compensazione.

5 LA DESCRIZIONE DEI FATTORI SPECIFICATI ALL'ARTICOLO 5, COMMA 1, LETTERA C), DEL D. LGS. 152/2006 E SMI POTENZIALMENTE SOGGETTI A IMPATTI AMBIENTALI DAL PROGETTO PROPOSTO, NONCHÉ ALL'INTERAZIONE TRA QUESTI VARI FATTORI

L'art. 5 co. 1 lett.c) fornisce la definizione di *"impatti ambientali"*, come di seguito riportato: *"effetti significativi, diretti e indiretti, di un piano, di un programma o di un progetto, sui seguenti fattori:*

- *popolazione e salute umana;*
- *biodiversità, con particolare attenzione alle specie e agli habitat protetti in virtù della direttiva 92/43/CEE e della direttiva 2009/147/CE;*
- *territorio, suolo, acqua, aria e clima;*
- *beni materiali, patrimonio culturale, paesaggio;*
- *interazione tra i fattori sopra elencati.*

Negli impatti ambientali rientrano gli effetti derivanti dalla vulnerabilità del progetto a rischio di gravi incidenti o calamità pertinenti il progetto medesimo.

L'Allegato V alla Parte II del D. Lgs. 152/2006 e smi indica al p.to 4, quale contenuto dello SIA, la descrizione del progetto compreso, in particolare, la descrizione dei fattori di cui all'art. 5 co.1 lett.c) potenzialmente soggetti ad impatti ambientali ad opera del progetto proposto con particolare riferimento alla:

- *"popolazione, salute umana,*
- *biodiversità (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, fauna e flora);*
- *al territorio (quale, a titolo esemplificativo e non esaustivo, sottrazione del territorio),*
- *al suolo (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, erosione, diminuzione di materia organica, compattazione, impermeabilizzazione),*
- *all'acqua (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, modificazioni idromorfologiche, quantità e qualità),*
- *all'aria,*
- *ai fattori climatici (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, emissioni di gas a effetto serra, gli impatti rilevanti per l'adattamento),*
- *ai beni materiali, al patrimonio culturale, al patrimonio agroalimentare, al paesaggio".*

nonché all'interazione tra questi fattori.

Pertanto di seguito, per ciascun fattore di cui all'art. 5 co.1 lett. c) sarà fornita una descrizione dello stato attuale e valutato il relativo potenziale impatto attribuibile al progetto proposto.

5.1 POPOLAZIONE, SALUTE UMANA

Popolazione e salute umana devono essere riferite e messe in relazione con l'ambiente, analizzandone e valutandone gli effetti ed i rischi associati alla realizzazione ed all'esercizio nonché alla dismissione del progetto proposto: effetti sulla salute causati dal rilascio di sostanze nell'ambiente; effetti causati da cambiamenti nei vettori di malattie; effetti indotti da cambiamenti nelle/delle condizioni di vita; effetti sui gruppi vulnerabili; effetti legati all'esposizione al rumore, traffico o ad inquinanti atmosferici; effetti legati all'accadimento

di possibili incidenti; effetti derivanti dalla vulnerabilità del progetto a rischio di gravi incidenti o calamità pertinenti il progetto medesimo.

Come visto nei paragrafi precedenti le emissioni imputabili all'impianto proposto sono di tipo gassoso ed acustico, ma tali da risultare non significative.

Infatti, l'impianto attua la digestione anaerobica della frazione organica dei rifiuti in presidi confinati e controllati, con immissione in rete del biometano avanzato prodotto, quindi senza alcuna combustione ai fini della valorizzazione energetica per la produzione di elettricità.

Con riferimento alle emissioni acustiche, come evincibile dalla relazione specialistica di riferimento cui si rimanda, le stesso presentano un livello al confine recintato dell'impianto inferiori ai limiti acustici previsti per l'area industriale in cui l'impianto sarà realizzato.

Con riferimento all'incremento del traffico veicolare, considerando la capacità di trattamento dell'impianto proposto, si è stimato e valutato il potenziale impatto imputabile al traffico veicolare indotto dal conferimento della materia in ingresso ed al recupero/smaltimento dei rifiuti prodotti, cui si rimanda per ogni approfondimento. Dagli esiti delle valutazioni preliminare si evince l'assenza di impatti significativi e negativi.

I mezzi percorreranno le strade provinciali (SP 367, SP371) e relativi raccordi a servizio delle aree industriali non interessando viabilità urbana comunale, a garanzia della minimizzazione dei rischi connessi al trasporto su ruota.

Per quanto riguarda gli effetti derivanti dalla vulnerabilità del progetto a rischio di gravi incidenti o calamità, si evidenzia che l'impianto sarà realizzato in area industriale, lontano dai centri abitati più prossimi e che lo stesso è dotato di tutti i presidi di sicurezza previsti dalle norme di settore e dalle BAT.

5.2 BIODIVERSITÀ (QUALI, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO E NON ESAUSTIVO, FAUNA E FLORA)

Come descritto nei paragrafi precedenti, il sito individuato per la realizzazione dell'impianto e opere connesse è ubicato nell'area industriale di Galatina/Soletto, in agro di Soletto (LE), occupando circa 4,1 ettari di suolo che lo strumento urbanistico vigente indica quale zona omogenea "D2 – Nucleo industriale"

Il sito, nel suo complesso, ricade in un paesaggio industriale in via di completamento, in cui le realtà industriali ivi insediate si ergono nella specifica zona urbanistica ad essi destinata posta a cavallo tra i territori di Galatina e Soletto, lungo la S.P. 362, caratterizzata dall'alternarsi di estesi terreni incolti non edificati con aree occupate da opifici.

Le opere annesse e connesse, costituite da tubazione interrata per il collegamento ed il trasporto del biogas avanzato prodotto dall'impianto di trattamento alla cabina REMI e della stessa cabina di REMI di connessione e consegna alla rete di distribuzione di SAM Rete GAS, saranno ubicate su aree incolte, anch'esse a destinazione urbanistica industriale e prive di specie floristiche di rilievo, nonché prive di specie soggette a regimi di tutela paesaggistico, territoriale, ambientale naturalistico, occupando le aree come individuate e rappresentate nella documentazione progettuale di riferimento, cui si rimanda per una esaustiva ed efficace rappresentazione.

La biodiversità caratterizzante l'area d'intervento, sia per quanto riguarda il regno animale che vegetale, risulta scarsa e priva di unità ecosistemiche sensibili. Il territorio, poiché destinato allo sviluppo di realtà industriali, risulta caratterizzato dalla presenza di estese zone antropizzate, già caratterizzata da radicali trasformazioni del paesaggio naturale preesistente: la flora nell'area di intervento presenta caratteristiche di bassa naturalità (praticamente inesistente la flora selvatica), scarsa importanza conservazionistica (le specie botaniche rilevate non sono tutelate da direttive, leggi, convenzioni), nessuna peculiarità floristica; la fauna è quella tipica dell'ambito territoriale appena descritto, costituita da specie oramai adattate alla presenza delle attività antropiche. L'area in cui sarà realizzato l'intervento evidenzia una situazione ecologicamente molto semplificata, caratterizzata dalla presenza di edifici industriali e ove questi non presenti, da terreni incolti.

5.3 TERRITORIO (QUALE, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO E NON ESAUSTIVO, SOTTRAZIONE DEL TERRITORIO).

Il sito individuato per la realizzazione dell'impianto è ubicato nell'area industriale di Galatina/Soletto, in agro di Soletto (LE), su lotti industriali classificati ai sensi dello strumento urbanistico vigente quali zona omogenea "D2 – Nucleo industriale".

Complessivamente è prevista l'occupazione territoriale di circa 3,6 ha, come di seguito specificato:

- impianto di digestione anaerobica: 3,58 ha, calcolato al limine estero della recinzione;
- cabina ReMi: 114mq, calcolato al limine estero della recinzione;
- spazio SNAM attiguo alla cabina ReMi: circa 400 mq, calcolato al limine estero della recinzione
- pipeline interrata di collegamento dell'impianto di digestione alla cabina ReMi che essendo interrata su infrastruttura esistente (strada) non costituisce occupazione territoriale.

Tutte le aree occupate sono a destinazione industriale ed insistono nell'area industriale di Soletto (LE).

5.4 SUOLO (QUALI, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO E NON ESAUSTIVO, EROSIONE, DIMINUZIONE DI MATERIA ORGANICA, COMPATTAZIONE, IMPERMEABILIZZAZIONE)

Le aree interessate dalla realizzazione dell'intervento, attualmente incolte, saranno totalmente impermeabilizzate, come da previsioni normative e di conformità alle BAT di settore, al netto delle aree a verde perimetrali l'impianto di digestione anaerobica.

Come da relazione specialistica di riferimento, cui si rimanda, le acque meteoriche saranno gestite in conformità al R.R. 26/2013

Come evidenziato nelle planimetrie di progetto, la copertura del suolo (area non più permeabile poiché urbanizzata con piazzali, fabbricati, locali tecnici o platee ed impianti fuori terra) è **pari a 1,264 ha** pari al 30% della superficie dei lotti industriali di intervento e costituisce la superficie impermeabilizzata..

5.5 ACQUA (QUALI, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO E NON ESAUSTIVO, MODIFICAZIONI IDROMORFOLOGICHE, QUANTITÀ E QUALITÀ)

L'impianto non impiegherà acqua di falda poiché il fabbisogno idrico sarà sopperito mediante il prelievo dalla rete di distribuzione di Acquedotto Pugliese, per cui non potrà apportare alcuna alternazione alle caratteristiche idromorfologiche, alla quantità e qualità delle acque sotterranee.

Inoltre non è previsto lo scarico al suolo di acque reflue industriali, poiché le stesse, ove non reimpiegate nel processo produttivo, saranno accumulate in apposita vasca per essere conferite a ditta terza esterna.

L'impermeabilizzazione delle superfici, garantirà la protezione del suolo e sottosuolo da eventuali sversamenti, la cui eventualità di accadimento è comunque estremamente limitata dai presidi di sicurezza impiegati e dalle modalità gestionali attuate in ossequio alle BAT di riferimento.

5.6 ARIA

I principali inquinanti che vengono normalmente monitorati per definire la qualità dell'aria sono i seguenti:

- **Ossido di azoto (NOX):** le principali sorgenti in atmosfera sono il traffico autoveicolare e le attività industriali legate alla produzione di energia elettrica ed ai processi di combustione.
- **Anidride Solforosa (SO₂):** E' un inquinante secondario che si forma a seguito della combustione dei materiali contenenti zolfo. Le principali sorgenti di SO₂ sono gli impianti che utilizzano combustibili fossili a base di carbonio, l'industria metallurgica, l'attività vulcanica.
- **Monossido di carbonio (CO):** è un'inquinante tipicamente urbano riconducibile al traffico urbano.
- **Ozono (O₃):** è un inquinante secondario, che si forma in atmosfera dalla reazione tra inquinanti primari (ossidi di azoto, idrocarburi) in condizioni di forte radiazione solare e temperatura elevata.
- **PTS e PM₁₀:** Il particolato è un miscuglio di particelle solide e liquide di diametro compreso tra 0,1 e 100 ppm. La frazione con diametro inferiore e 10 mm viene indicata con PM₁₀. Le principali sorgenti di particolato sono: le centrali termoelettriche, le industrie metallurgiche, il traffico e i processi naturali quali le eruzioni vulcaniche.
- **Benzene (C₆H₆):** le maggiori sorgenti di esposizioni al benzene per la popolazione umana sono il fumo di sigaretta, le stazioni di servizio per automobili, le emissioni industriali e da autoveicoli.
- **COV espressi come Idrocarburi Policiclici Aromatici (IPA) – Benzo[a]pirene:** Gli IPA si formano a seguito della combustione incompleta di materiale organico contenente carbonio. Le principali sorgenti di immissione in atmosfera sono: gli scarichi dei veicoli a motore, il fumo di sigarette, la combustione del legno e del carbone. Il più pericoloso fra gli IPA è il benzo[a]pirene poiché indicato quale principale responsabile del cancro al polmone;

- **Piombo (Pb):** Le principali fonti di Pb per l'uomo sono il cibo, l'aria e l'acqua. Il piombo che si accumula nel corpo viene trattenuto nel sistema nervoso centrale, nelle ossa, nel cervello e nelle ghiandole.

Sul sito web di ARPA Puglia è possibile prendere visione di dati di monitoraggio relativi ad agenti inquinanti rilevati dalle stazioni di rilevamento situate nel comune di Galatina, che risultano essere le più prossime al sito di intervento:

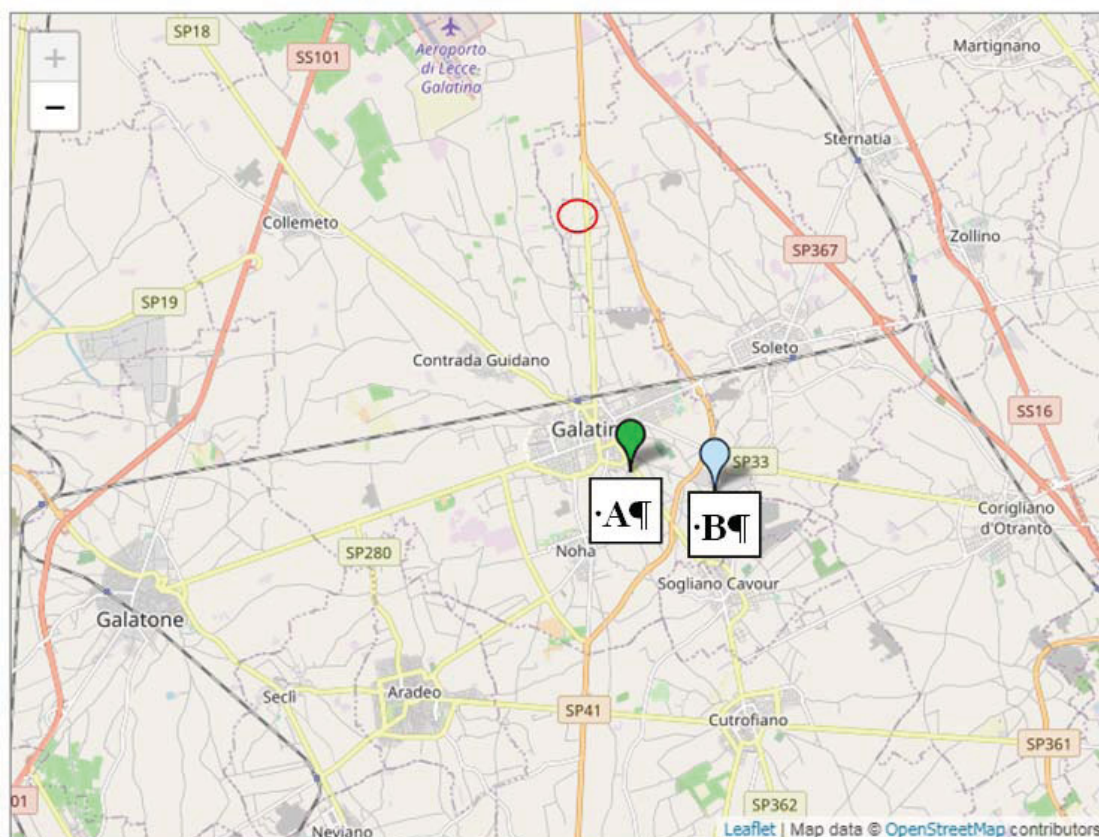


Fig. 5.1 – Ubicazione centraline aria ARPA (A e B) e sito d'impianto (cerchiato in rosso)

Come si evince dalla Relazione Annuale “Valutazione integrata della Qualità dell’Aria in Puglia – Anno 2021” di ARPA Puglia Centro Regionale Aria, “nel 2021, come già nel triennio 2018-2020, la rete regionale di monitoraggio della qualità dell’aria non ha registrato superamenti dei limiti di legge per nessun inquinante”.

La valutazioni condotte nonché le simulazioni effettuate hanno preso in considerazione, i valori di qualità dell’aria rilevati da ARPA Puglia, assumendoli quali background di riferimento al quale sommare l’apporto di emissione imputabile all’impianto. Si è assunto infatti che i dati della qualità dell’aria, misurata da ARPA nell’area in cui sorgerà l’impianto, siano inclusivi e rappresentativi degli effetti su tale componente ambientale indotti dalle emissioni delle realtà industriali ivi esercenti.

I dati emissivi dei singoli impianti presenti nella Zona Industriale in cui è stato proposto il progetto, infatti, non sono nella disponibilità del Proponente né possono essere da questi acquisiti o stimati in alcun modo

Come visto nei paragrafi precedenti le emissioni imputabili all’impianto proposto sono di tipo gassoso ed acustico, ma tali da risultare non significative.

5.7 FATTORI CLIMATICI (QUALI, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO E NON ESAUSTIVO, EMISSIONI DI GAS A EFFETTO SERRA, GLI IMPATTI RILEVANTI PER L'ADATTAMENTO).

I gas che contribuiscono in maniera rilevante all'effetto serra, e che vengono generati in grande quantità anche dall'attività antropica, sono il vapore acqueo, il biossido di carbonio (CO₂), il metano (CH₄), l'ossido di diazoto (N₂O), gli idrocarburi alogenati (HFC) e l'ozono (O₃) [fonte Clemens, 2002].

Il metano (CH₄) è il gas climalterante maggiormente prodotto dal settore "Rifiuti" e contribuisce al totale delle emissioni del settore per quasi il 90%.

Nel compostaggio dei rifiuti il CH₄ si forma nelle fasi anaerobiche del processo, ma è ossidato in larga misura nelle sezioni aerobiche, mentre per quanto riguarda la digestione anaerobica, la produzione di CH₄ viene sviluppata ed ottimizzata al fine della produzione di biometano, immesso in rete. La digestione anaerobica, pertanto, fa sì – da un lato - che i rifiuti organici non finiscano in discarica, ma siano valorizzati mediante un processo naturale, tramite il quale i microrganismi decompongono i materiali, generando biogas; dall'altro consente di produrre biometano utile ed in grado di sostituire l'impiego di fonti fossili.

Pertanto può affermarsi che la l'impianto in progetto contribuisca alla riduzione dei gas clima-alternanti, ponendosi come alternativa allo smaltimento in discarica dei rifiuti e come alternativa allo sfruttamento di fonti fossili e conseguenti emissioni ad effetto serra.

5.8 AI BENI MATERIALI, AL PATRIMONIO CULTURALE, AL PATRIMONIO AGROALIMENTARE, AL PAESAGGIO

Come evincibile dalla relazione paesaggistica cui si rimanda per ogni utile approfondimento, l'intervento proposto non interferisce con alcun bene o ulteriore contesto paesaggistico, di cui al PPTR della Regione Puglia e D. LGs. 42/2004 e smi. Inoltre:

- l'impianto in progetto, con riferimento alla sez. B delle schede d'ambito del PPTR, non è in grado di alterare o pregiudicare i principali lineamenti morfologici caratterizzate l'area vasta, quali le serre salentine, i versanti costieri e la valle della Cupa, in considerazione della distanza esistente dagli stessi, nonché delle altezze fuori terra delle componenti impiantistiche non significative e tali da non indurre interferenza visiva da e verso le invarianti citate;
- l'impianto è compatibile con la normativa d'uso di cui alla sezione C2 delle schede d'ambito del PPTR ed in particolare con gli elementi delle Componenti visivo percettive;
- l'impianto è ubicato in un'area priva di produzioni agricole di pregio (vigneti, uliveti DOC, IGP, IGT, DOCG...);
- nelle aree contermini il potenziale impatto visivo sarà limitato e mitigato:
 - dall'uso del suolo del territorio pianeggiante e dagli ostacoli naturali e non esistenti nell'area;
 - dalla ubicazione prescelta per l'installazione, distante da **luoghi sensibili e /o panoramici** presenti nell'area vasta, nonché da strade a valenza paesaggistica e strade panoramiche;
 - dall'impiego di una barriera verde lungo la perimetrazione recintata dell'impianto.

6 LA DESCRIZIONE DEI PROBABILI EFFETTI SIGNIFICATIVI DEL PROGETTO SULL'AMBIENTE, SIA IN FASE DI REALIZZAZIONE CHE IN FASE DI ESERCIZIO E DI DISMISSIONE.

Nel presente capitolo è riportata la descrizione dei potenziali impatti sulle componenti dell'ambiente sulle quali il progetto potrebbe avere effetti, come descritte nel capitolo precedente.

I potenziali impatti sono stati valutati, in ossequio al p.to 5 dell'allegato VII alla Parte II del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i, in relazione ai criteri ivi stabiliti e con riferimento ai fattori di cui all'articolo 5, comma 1, lettera c) del medesimo decreto.

Pertanto in considerazione della tipologia d'intervento proposto, come puntualmente e sinteticamente descritto nei capitoli precedenti, di seguito saranno descritte i probabili effetti rilevanti del progetto sull'ambiente, nella misura in cui le informazioni su tali effetti siano disponibili, dovuti:

- a. alla costruzione e all'esercizio del progetto, inclusi, ove pertinenti, i lavori di demolizione;
- b. all'utilizzazione delle risorse naturali, in particolare del territorio, del suolo, delle risorse idriche e della biodiversità, tenendo conto, per quanto possibile, della disponibilità sostenibile di tali risorse;
- c. all'emissione di inquinanti, rumori, vibrazioni, luce, calore, radiazioni, alla creazione di sostanze nocive e allo smaltimento dei rifiuti;
- d. ai rischi per la salute umana, il patrimonio culturale, il paesaggio o l'ambiente (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, in caso di incidenti o di calamità);
- e. al cumulo con gli effetti derivanti da altri progetti esistenti e/o approvati, tenendo conto di eventuali criticità ambientali esistenti, relative all'uso delle risorse naturali e/o ad aree di particolare sensibilità ambientale suscettibili di risentire degli effetti derivanti dal progetto;
- f. all'impatto del progetto sul clima (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, natura ed entità delle emissioni di gas a effetto serra) e alla vulnerabilità del progetto al cambiamento climatico;
- g. alle tecnologie e alle sostanze utilizzate.

La descrizione dei possibili impatti ambientali sui fattori specificati all'articolo 5, comma 1, lettera c), del presente decreto include sia effetti diretti che eventuali effetti indiretti, secondari, cumulativi, transfrontalieri, a breve, medio e lungo termine, permanenti e temporanei, positivi e negativi del progetto.

La descrizione terrà conto degli obiettivi di protezione dell'ambiente stabiliti a livello di Unione o degli Stati membri e pertinenti al progetto.

6.1 A) POTENZIALI IMPATTI PER LA COSTRUZIONE ED ESERCIZIO DEL PROGETTO, INCLUSI, OVE PERTINENTI, I LAVORI DI DEMOLIZIONE**6.1.1 POTENZIALI IMPATTI PER LA COSTRUZIONE**

La realizzazione dell'impianto in progetto comporta l'esecuzione di opere civili e l'installazione e messa in opera di infrastrutture impiantistiche, con potenziali impatti sui seguenti fattori di cui all'articolo 5, comma 1, lettera c) del D. Lgs.152/2006e smi:

- suolo e sottosuolo, dovuti alla realizzazione degli scavi e messa in opera delle fondazioni delle strutture ed infrastrutture d'impianto, e pertanto all'occupazione e modificazione dello stato attuale dei luoghi;
- aria, a causa della generazione di polveri dovuta agli scavi ed alla movimentazione delle terre e rocce da scavo, nonché alle emissioni dei mezzi di cantiere, e pertanto all'emissioni in atmosfera generate durante le fasi di costruzione;
- popolazione, a casa del rumore indotto dalle operazione di cantiere, in particolare gli scavi, e movimentazione dei mezzi e pertanto riconducibili al possibile disturbo generato dalle attività in situ.

6.1.2 POTENZIALI IMPATTI IN FASE DI ESERCIZIO

I potenziali effetti significativi, diretti e indiretti imputabili all'esercizio dell'impianto sono riconducibili a:

- movimentazione dei mezzi per il conferimento delle matrici in ingresso all'impianto, nonché per lo smaltimento/recupero dei rifiuti prodotti dell'impianto presso installazioni terze. Questi percorreranno le strade provinciali (SP 367, SP371) e relativi raccordi a servizio delle aree industriali non interessando viabilità urbana comunale, a garanzia della minimizzazione dei rischi connessi a possibili incidenti e conseguenti sversamenti. Ad ogni buon conto si evidenzia che trattasi di rifiuti non pericolosi e non tossici;
- alle emissioni gassose, come dettagliate nei paragrafi precedenti e di seguito sinteticamente analizzate, rimandando alle relazioni specialistiche di riferimento ogni utile approfondimento, imputabili principalmente all'emissioni odorigene, essendo le altre emissioni di entità tali da non indurre effetti significativi sull'ambiente. Tra le sorgenti responsabili di emissioni in atmosfera dell'impianto in progetto, le sorgenti fonte di odore sono individuabili in:
 - impianto di upgrading (offgas) [150];
 - biofiltro [610].

Così come riportato nella relazioni specialistiche cui si rimanda è stato prodotta una approfondita descrizione della/e sorgenti e del contesto territoriale nel quale essa si inserisce, nonché una simulazione del suo impatto sul territorio con l'ausilio di strumenti predittivi di valutazione. I risultati ottenuti, in relazione alla meteorologia caratterizzante il territorio ed in particolare le condizioni anemometriche dello stesso, ossia intensità del vento e direzione prevalente del vento, nonché i valori peggiorativi/conservativi impiegati per la modellazione hanno evidenziato:

- con riferimento alle emissioni legate alla movimentazione dei mezzi, l'assenza di impatti significativi e negativi;
- con riferimento alle emissioni osmogene, valori di concentrazione di odore ai recettori sempre contenuti entro i limiti di accettabilità di cui alla LR 32.2018 nella configurazione di progetto (PJT) e quindi l'assenza di criticità e pertanto di effettivi significativi sull'ambiente.

6.1.3 POTENZIALI IMPATTI IN FASE DI DISMISSIONE

I criteri utilizzati per la progettazione dell'impianto in oggetto sono stati basati su principi in grado di garantire da un lato efficienza ed affidabilità di tutte le singole componenti e dall'altro il rispetto dei vincoli urbanistici previsti.

La vita utile dell'impianto è stimata in 20 anni. È ipotizzabile che, a seguito di considerazioni tecnico-economiche, al termine della vita operativa prevista, la scelta possa ricadere sulla riqualificazione ed ammodernamento dell'impianto; diversamente si procederà con lo smantellamento, come di seguito descritto. Vista l'ubicazione in zona industriale del sito di progetto (ubicato nell'area ASI Galatina/Soletto) ed il possibile destino ad altra attività industriale, la dismissione riguarderà gli impianti e le opere civili afferenti gli specifici processi di produzione (pretrattamenti, digestione anaerobica upgrading), lasciando nella disponibilità del sito, in considerazione della possibilità di reimpiego/riuso/adeguamento, i capannoni vuoti, la recinzione, i piazzali, oltre agli uffici ed agli impianti elettrici ed idrici annessi, quali ad esempio l'impianto delle acque meteoriche.

La fase di decommissioning sarà appaltata ad una o più Ditte specializzate, con requisiti tali da garantire le massime condizioni di sicurezza e di protezione dell'ambiente e della salute durante le operazioni di dismissione. In particolare, le attività previste nel decommissioning consisteranno in:

- rimozione degli oli lubrificanti, dei combustibili e delle specifiche sostanze contenute nelle apparecchiature, nelle tubazioni e nei serbatoi dell'impianto;
- risanamento dei digestori ed apparecchiature contenenti gas;
- ottenimento di condizioni di gas free all'interno delle parti d'impianto soggette a rischio di esplosione e/o accumulo di gas nocivi, al fine di consentire l'esecuzione delle successive attività di demolizione in sicurezza.
- risanamento delle vasche di processo prevedendo il trattamento o lo smaltimento dei residui delle sostanze contenute.
- risanamento delle apparecchiature, delle tubazioni e dei serbatoi di stoccaggio per eliminare eventuali residui delle sostanze contenute.

La dismissione degli elementi impiantistici e infrastrutturali sarà attuata previa individuazione delle tipologie di rifiuti generabili e relativa quantità, nonché definizione delle modalità di recupero o smaltimento.

Tutte le operazioni di demolizione saranno condotte applicando modalità organizzative, operative e gestionali tali da garantire la minimizzazione di tutti gli impatti connessi (es.: formazione di polveri, rumore, traffico, ecc.).

Le attività previste nella fase di demolizione sono le seguenti:

- smantellamento dei componenti di impianto meccanici risanati;
- smantellamento dei componenti elettrici;
- rimozione delle coibentazioni;
- rimozione dei materiali di risulta, in accordo alla normativa.

Al termine delle operazioni di demolizione sarà redatto un "Application Site Report (ASR)", come previsto dalla Direttiva CE 96/91 sulla prevenzione e controllo integrati dell'inquinamento (IPPC), che avrà lo scopo di Identificare, mediante caratterizzazione del sito, le condizioni ambientali, alla luce della storia produttiva dell'impianto.

Per la fase di cantiere di decommissioning è prevista l'attuazione di misure di prevenzione e contenimento analoghe a quelle previste per la fase di realizzazione, prestando particolare attenzione alle azioni di svuotamento e risanamento delle infrastrutture impiantistiche.

Sarà fatto impiego di contenitori idonei al trasporto e allo stoccaggio per ciascun tipo di liquido e sarà garantito il mantenimento in buono stato di tutti i contenitori. Il carico, lo scarico e il trasferimento di sostanze potenzialmente inquinanti verrà effettuato sempre in aree impermeabilizzate con teli impermeabili o vasche di contenimento.

Si rimanda al PMA per ogni utile approfondimento.

6.1.3.1 TIPOLOGIA DEI MATERIALI

Le strutture presenti nell'area che dovranno essere dismesse sono principalmente le seguenti:

Descrizione

- parti strutturali in acciaio di accesso in elevazione;
- recinzione in metallo plastificato, paletti di sostegno in acciaio, cancelli sia carrabili che pedonali;
- opere fondali in cls, vasche, capannoni e plinti della recinzione in cls;
- calcestruzzo prefabbricato locali cabina elettrica e Re.Mi.;
- linee elettriche di collegamento dei quadri di controllo e comando con i macchinari e strumenti installati in campo;
- macchinari ed apparecchiature elettromeccaniche, strumenti;
- infissi della cabina elettrica;
- tubazioni in acciaio per substrati, biogas e biometano;
- tubazioni in PEAD interrati per substrati;
- tubazioni in Calpex per distribuzione acqua calda;
- tubazioni in inox per riscaldamento digestori;

Si procederà prima alla rimozione di tutte le parti (apparecchiature elettromeccaniche, strumenti, macchinari, quadri elettrici, recinzioni, infissi, ecc.) riutilizzabili, con loro allontanamento e vendita per riutilizzo o vendita per recupero materiale riciclabile; poi si procederà alla rimozione e demolizione delle altre parti non riutilizzabili (parti strutturali in acciaio, tubazioni, cavi elettrici, opere fondali in cls, vasche e trincee in cls, ecc.).

Questa operazione avverrà tramite operai specializzati, dove preventivamente si sarà provveduto al distacco di tutto l'impianto dalla linea ENEL di riferimento.

Tutte le lavorazioni saranno sviluppate nel rispetto delle normative al momento vigenti in materia di sicurezza dei lavoratori.

I mezzi che in questa fase della progettazione sono stati valutati al fine del loro probabile utilizzo per l'operazione di rimozione dell'impianto possono essere i seguenti:

1. pala gommata n. 1
2. escavatore n. 1
3. automezzo dotato di gru n. 1
4. carrelloni trasporta materiali n. 1
5. attrezzatura tubisti n. 3
6. attrezzatura elettricisti n. 3

Tutte le operazioni di dismissione potranno essere eseguite in un periodo presunto di circa duecentocinquanta (250) giorni dal distacco dell'impianto dalla linea ENEL e della linea SNAM, salvo eventi climatici sfavorevoli.

6.1.3.2 DEMOLIZIONI

Preliminarmente a qualsiasi attività di demolizione su strutture direttamente collegate ad altre si dovranno eseguire sconnessioni strutturali. Tali sconnessioni permetteranno di abbattere la propagazione di vibrazioni che potrebbero compromettere la stabilità globale durante l'evoluzione delle fasi di demolizione.

In generale per la demolizione saranno utilizzati escavatori dotati di pinza frantumatrice per calcestruzzo. L'escavatore, che dovrà essere posizionato ad una distanza proporzionale con l'altezza dell'edificio, procederà con la demolizione partendo dall'alto e procedendo verso il basso.

Il materiale di risulta proveniente dalla demolizione di strutture in cemento armato, sarà soggetto a riduzione a piè d'opera mediante frantumatore in modo da separare il ferro di armatura dal calcestruzzo.

Durante tutte le attività di demolizione e deferrizzazione saranno adottati tutti gli accorgimenti necessari a minimizzare la diffusione di polveri nell'ambiente (ad esempio mediante l'impiego di sistemi di abbattimento ad acqua nebulizzata).

Per quanto riguarda la demolizione delle strutture in carpenteria metallica, si prevede l'impiego di escavatori di idonea portata dotati di cesoia idraulica in grado di sezionare gli elementi strutturali individuati in modo da procedere con la demolizione senza compromettere la stabilità globale dell'edificio in oggetto.

In generale le demolizioni procederanno dall'alto verso il basso, accompagnando a terra gli elementi strutturali rimossi: una volta a terra, la carpenteria dovrà essere ridotta in volume in apposita area allestita dall'esecutore e successivamente conferita a destino.

Nelle strutture metalliche in cui sono presenti tamponamenti in muratura o setti in calcestruzzo, si procederà accertandosi di separare progressivamente il ferro dal calcestruzzo, in modo da agevolare la successiva fase di smaltimento/recupero dei materiali di risulta.

6.1.3.3 DEMOLIZIONI SERBATOI E VASCHE IN C.A.

Per la demolizione di serbatoi e vasche in c.a. fuori terra si dovrà prevedere il loro completo svuotamento e successivamente procederà alla demolizione meccanizzata.

Per quanto riguarda strettamente le attività di demolizione, mezzi meccanici di idonea portata procederanno con la demolizione delle pareti e successivamente del basamento. Si dovranno prevedere escavatori dotati di:

- pinze oleodinamiche per calcestruzzo; per la demolizione delle pareti;
- martello demolitore per la demolizione della platea di base;
- frantumatore per la riduzione di pezzatura del materiale di risulta;
- benna per il carico del materiale di risulta.

Le pareti saranno accompagnate nella demolizione verso l'interno della vasca. Una volta demolite le pareti si procederà alla demolizione della platea di base.

Potrà essere prevista la riduzione della pezzatura dei materiali di risulta: tali attività saranno condotte a piè d'opera mediante escavatori dotati di pinza frantumatrice.

6.1.3.4 SMALTIMENTO DEL MATERIALE

Le operazioni di dismissione produrranno essenzialmente i seguenti materiali:

- inerti da demolizione (calcestruzzo, laterizi, ecc.);
- metalli facilmente recuperabili (acciaio, rame, ferro, alluminio, etc.);
- materiali plastici e in fibra (conduit, vetroresina, ecc.);
- materiali e apparecchiature composite (motori, pompe, strumentazione varia, trasformatori, quadri elettrici ed elettronici);
- fanghi e acque da lavaggio (a basso grado di contaminazione);
- fanghi e acque contaminati dalle prime fasi di lavaggio.

Saranno adottate tecniche di demolizione selettiva e criteri di separazione dei materiali finalizzate alla massimizzazione dell'invio a recupero degli stessi.

Sono comprese le seguenti attività inerenti alla gestione dei rifiuti:

- stoccaggi;
- carico, scarico, sollevamento e movimentazione in genere;
- raccolta, confezionamento, imballaggio ed etichettatura;
- trasporto ed eventuali soste forzate;
- omologa del rifiuto;
- trattamento e smaltimento;
- tutti gli adempimenti necessari allo smaltimento, previsti dal D.Lgs. 152/06.
- Eventuale gestione sistema SISTRI

6.1.3.5 RIPRISTINO DELLO STATO DI LUOGHI

In particolare, sarà assicurato il totale ripristino del suolo originario, anche mediante pulizia e smaltimento di eventuali materiali residui, quali spezzoni o frammenti metallici, frammenti di cemento, ecc.

6.2 B) POTENZIALI IMPATTI DOVUTI ALL'UTILIZZAZIONE DELLE RISORSE NATURALI, IN PARTICOLARE DEL TERRITORIO, DEL SUOLO, DELLE RISORSE IDRICHE E DELLA BIODIVERSITÀ, TENENDO CONTO, PER QUANTO POSSIBILE, DELLA DISPONIBILITÀ SOSTENIBILE DI TALI RISORSE.

Ribadendo che il sito in cui sarà installato l'impianto è, ai sensi della vigente strumentazione urbanistica, destinato ad uso industriale, quindi alla realizzazione ed installazione di opifici, il principale impatto imputabile alla realizzazione del progetto proposto è l'occupazione ed impermeabilizzazione del suolo sul quale insisterà l'impianto comprensivo delle opere annesse e connesse, allo stato attuale incolto.

Come in precedenza indicato, le superfici ricomprese nella perimetrazioni recintate dell'intervento saranno impermeabilizzate mediante pavimentazione industriale, al netto delle aree a verde, per un totale di circa 3,5ha.

Nessuna interferenza o sfruttamento della falda ne scarichi di reflui industriali su suolo o nel sottosuolo sono previsti: l'acqua necessaria per le esigenze d'impianto sarà fornita dalla rete di Acquedotto Pugliese; mentre i reflui prodotti è previsto siano accumulati in apposita vasca di deposito temporaneo, ex art. 185 - bis del d. Lgs. 152/2006 e smi, e conferiti - ove non reimpiegati nel processo produttivo - per il relativo smaltimento presso impianti terzi.

Con riferimento alla biodiversità si ribadisce che la stessa nell'area d'intervento, sia per quanto riguarda il regno animale che vegetale, risulta scarsa e priva di unità ecosistemiche sensibili. Il territorio, poiché destinato allo sviluppo di realtà industriali, risulta caratterizzato dalla presenza di estese zone antropizzate, già caratterizzata da radicali trasformazioni del paesaggio preesistente.

6.3 C) POTENZIALI IMPATTI DOVUTI ALL'EMISSIONE DI INQUINANTI, RUMORI, VIBRAZIONI, LUCE, CALORE, RADIAZIONI, ALLA CREAZIONE DI SOSTANZE NOCIVE E ALLO SMALTIMENTO DEI RIFIUTI

Come visto in precedenza nei capitoli 2.4 e 2.5 della presente relazione, cui si rimanda, le emissioni imputabili all'impianto sono:

- Emissioni gassose:
 - i. convogliate;
 - ii. fuggitive;
 - iii. odorigene;
- Emissioni liquide;
- Emissioni sonore;
- Emissioni elettromagnetiche

Come riportato in precedenza, nonché nelle relazioni specialistiche di riferimento, l'entità delle emissioni e la relativa saltuarietà, fanno sì che le stesse siano da considerarsi non significative e tali da non indurre effetti significativi sull'ambiente.

6.4 D) POTENZIALI RISCHI PER LA SALUTE UMANA, IL PATRIMONIO CULTURALE, IL PAESAGGIO O L'AMBIENTE (QUALI, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO E NON ESAUSTIVO, IN CASO DI INCIDENTI O DI CALAMITÀ);

Come visto nei paragrafi precedenti le emissioni imputabili all'impianto proposto sono di tipo gassoso ed acustico, ma tali da risultare non significative.

Infatti, l'impianto attua la digestione anaerobica della frazione organica dei rifiuti in presidi confinati e controllati, con immissione in rete del biometano avanzato prodotto, quindi senza alcuna combustione ai fini della valorizzazione energetica per la produzione di elettricità.

Con riferimento alle emissioni acustiche, come evincibile dalla relazione specialistica di riferimento cui si rimanda, le stesso presentano un livello al confine recintato dell'impianto inferiori ai limiti acustici previsti per l'area industriale in cui l'impianto sarà realizzato.

Con riferimento all'incremento del traffico veicolare, i mezzi percorreranno le strade provinciali (SP 367, SP371) e relativi raccordi a servizio delle aree industriali non interessando viabilità urbana comunale, a garanzia della minimizzazione dei rischi connessi al trasporto su ruota.

Con riferimento al patrimonio culturale e paesaggistico, come evincibile dalla relazione paesaggistica cui si rimanda per ogni utile approfondimento, l'intervento proposto non interferisce con alcun bene o ulteriore contesto paesaggistico, di cui al PPTR della Regione Puglia e D. Lgs. 42/2004 e smi. Inoltre:

- l'impianto in progetto, con riferimento alla sez. B delle schede d'ambito del PPTR, non è in grado di alterare o pregiudicare i principali lineamenti morfologici caratterizzate l'area vasta, quali le serre salentine, i versanti costieri e la valle della Cupa, in considerazione della distanza esistente dagli stessi, nonché delle altezze fuori terra delle componenti impiantistiche non significative e tali da non indurre interferenza visiva da e verso le invarianti citate;
- l'impianto risulta compatibile con la normativa d'uso di cui alla sezione C2 delle schede d'ambito del PPTR ed in particolare con gli elementi delle Componenti visivo percettive;
- l'impianto è ubicato in un'area priva di produzioni agricole di pregio (vigneti, uliveti DOC,IGP,IGT,DOCG...);
- nelle aree contermini il potenziale impatto visivo sarà limitato e mitigato:
 - dall'uso del suolo del territorio pianeggiante e dagli ostacoli naturali e non esistenti nell'area;
 - dalla ubicazione prescelta per l'installazione, distante da **luoghi sensibili e /o panoramici** presenti nell'area vasta, nonché da strade a valenza paesaggistica e strade panoramiche;
 - dall'impiego di una barriera verde lungo la perimetrazione recintata dell'impianto.

Per quanto riguarda gli effetti derivanti dalla vulnerabilità del progetto a rischio di gravi incidenti o calamità, si evidenzia che l'impianto sarà realizzato in area industriale, lontano dai centri abitati più prossimi e che lo stesso è dotato di tutti i presidi di sicurezza previsti dalle norme di settore e dalle BAT.

Con riferimento alle matrici ambientali, si ribadisce che:

- il sito, nel suo complesso, ricade in un paesaggio industriale in via di completamento, in cui le realtà industriali ivi insediate si ergono nella specifica zona urbanistica ad essi destinata posta a cavallo tra i territori di Galatina e Soleto, lungo la S.P. 362., caratterizzata dall'alternarsi di estesi terreni incolti non edificati con aree occupate da opifici. La biodiversità caratterizzante l'area d'intervento, sia per quanto riguarda il regno animale che vegetale, risulta scarsa e priva di unità ecosistemiche sensibili: la flora presenta caratteristiche di bassa naturalità (praticamente inesistente la flora selvatica), scarsa importanza conservazionistica (le specie botaniche rilevate non sono tutelate da direttive, leggi, convenzioni), nessuna peculiarità floristica; la fauna è quella tipica dell'ambito territoriale appena descritto, costituita da specie oramai adattate alla presenza delle attività antropiche;
- l'impianto non impiegherà acqua di falda poiché il fabbisogno idrico sarà sopperito mediante il prelievo dalla rete di distribuzione di Acquedotto Pugliese, per cui non potrà apportare alcuna alternazione alle caratteristiche idromorfologiche, alla qualità e qualità delle acque sotterranee;
- non è previsto lo scarico al suolo di acque reflue industriali, poiché le stesse, ove non reimpiegate nel processo produttivo, saranno accumulate in apposita vasca per essere conferite a ditta terza esterna;
- l'impermeabilizzazione delle superfici, garantirà la protezione del suolo e sottosuolo da eventuali sversamenti, la cui eventualità di accadimento è comunque estremamente limitata dai presidi di sicurezza impiegati e dalle modalità gestionali attuate in ossequio alle BAT di riferimento;
- le emissioni imputabili all'impianto proposto sono di tipo gassoso ed acustico, ma tali da risultare non significative;
- l'impianto in progetto contribuisce alla riduzione dei gas clima-alternanti, ponendosi come alternativa allo smaltimento in discarica dei rifiuti e come alternativa allo sfruttamento di fonti fossili e conseguenti emissioni ad effetto serra.

Per quanto riguarda gli effetti derivanti dalla vulnerabilità del progetto a rischio di gravi incidenti o calamità, si evidenzia che l'impianto sarà realizzato in area industriale, lontano dai centri abitati più prossimi e che lo stesso è dotato di tutti i presidi di sicurezza previsti dalle norme di settore e dalle BAT.

6.5 E) POTENZIALE CUMULO CON GLI EFFETTI DERIVANTI DA ALTRI PROGETTI ESISTENTI E/O APPROVATI, TENENDO CONTO DI EVENTUALI CRITICITÀ AMBIENTALI ESISTENTI, RELATIVE ALL'USO DELLE RISORSE NATURALI E/O AD AREE DI PARTICOLARE SENSIBILITÀ AMBIENTALE SUSCETTIBILI DI RISENTIRE DEGLI EFFETTI DERIVANTI DAL PROGETTO.

Le emissioni imputabili all'impianto, come evincibile dalla relazioni specialistiche di riferimento inerenti alle emissioni acustiche e odorigene, sono tali non indurre effetti significativi e rilevanti sull'ambiente. Le emissioni gassose così come quelle acustiche risultano già in corrispondenza della perimetrazione recintata dell'impianto ben al di sotto dei limiti normativi di riferimento.

Pertanto in considerazione della tipologia d'intervento proposto, come puntualmente e sinteticamente descritto nei capitoli precedenti, i probabili effetti rilevanti del progetto sull'ambiente circostante, cumulati con altri progetti nell'intorno, in considerazione delle

informazioni ad oggi disponibili desumibili dai monitoraggi ARPA per il fattore aria e riferibili ad un background rilevato dell'area contermini, sono tali da non indurre impatti significativi.

Ad ogni buon conto, si prevede l'applicazione delle misure di monitoraggio e controllo di cui al **Piano di Monitoraggio e Controllo (PMC) che ingloba il Piano di Monitoraggio Ambientale (PMA)**, volte a verificare, prevenire, controllare, monitorare a regime gli effetti indotti dall'impianto in riferimento all'attuali condizioni ambientali caratterizzanti l'area.

6.6 F) POTENZIALE IMPATTO DEL PROGETTO SUL CLIMA (QUALI, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO E NON ESAUSTIVO, NATURA ED ENTITÀ DELLE EMISSIONI DI GAS A EFFETTO SERRA) E ALLA VULNERABILITÀ DEL PROGETTO AL CAMBIAMENTO CLIMATICO

I gas che contribuiscono in maniera rilevante all'effetto serra, e che vengono generati in grande quantità anche dall'attività antropica, sono il vapore acqueo, il biossido di carbonio (CO₂), il metano (CH₄), l'ossido di diazoto (N₂O), gli idrocarburi alogenati (HFC) e l'ozono (O₃) [fonte Clemens, 2002].

Il metano (CH₄) è il gas climalterante maggiormente prodotto dal settore "Rifiuti" e contribuisce al totale delle emissioni del settore per quasi il 90%.

Nel compostaggio dei rifiuti il CH₄ si forma nelle fasi anaerobiche del processo, ma è ossidato in larga misura nelle sezioni aerobiche, mentre per quanto riguarda la digestione anaerobica, la produzione di CH₄ viene sviluppata ed ottimizzata al fine della produzione di biometano, immesso in rete. La digestione anaerobica, pertanto, fa sì – da un lato - che i rifiuti organici non finiscano in discarica, ma siano valorizzati mediante un processo naturale, tramite il quale i microrganismi decompongono i materiali, generando biogas; dall'altro consente di produrre biometano utile ed in grado di sostituire l'impiego di fonti fossili.

Pertanto può affermarsi che la l'impianto in progetto contribuisca alla riduzione dei gas clima-alternanti, ponendosi come alternativa allo smaltimento in discarica dei rifiuti e come alternativa allo sfruttamento di fonti fossili e conseguenti emissioni ad effetto serra.

6.7 G) POTENZIALI IMPATTI DOVUTI ALLE TECNOLOGIE E ALLE SOSTANZE UTILIZZATE.

La tecnologia di digestione anaerobica termofila è quella che garantisce minori emissioni totali, rispetto alle altre tecnologia, in special modo se integrate con il sistema di upgrade per la produzione di biometano, poiché consente non solo l'inibizione di emissione odorigene ma anche la produzione di biocombustibile con il conseguente risparmio di combustibili fossili.

Inoltre, studi condotti sulle tecnologie consolidate per il trattamento dei rifiuti ai fini della produzione energetica hanno dimostrato:

- che l'impatto ambientale riconducibile al trattamento anaerobico dell'organico (anche senza upgrade per la produzione di biometano) risulta maggiormente performante di quello aerobico, sia in termini di bilancio energetico complessivo, sia in termini di emissioni di gas serra (CO₂ equivalenti) [Slorach P.C. et al. (2019), *Energy demand and carbon footprint of treating household food waste compared to its prevention*, *Energy Procedia*, volume 161, march 2019, pp. 17-23.];

- l'upgrade per la produzione di biometano implica una ulteriore riduzione dell'impatto ambientale complessivo per tutti i parametri: riscaldamento globale (Global Warming, GWP), energia non rinnovabile (NREP), impatto respiratorio (RINP) ed ecotossicità terrestre (TECP). Tutti i valori complessivi per ciascuna categoria di impatto ambientale sono negativi (per GWP e NREP) o pressoché neutrali, evidenziando che l'impianto da rifiuti organici con produzione di biometano implica una sostanziale riduzione dell'impatto ambientale complessivo [Ardolino F., Parrillo F., Arena U. (2018), *Biowaste-to-biomethane or biowaste-to-energy. An LCA study on anaerobic digestion of organic waste*, *Journal of Cleaner Production*, 174, pp. 462-476].

Per ciò che riguarda le sostanze impiegate - ulteriori rispetto ai rifiuti in ingresso, il cui recupero e valorizzazione all'interno dell'impianto proposto si pone quale alternativa a relativo smaltimento- le stesse, indicate quali chemicals, come riportato nella relazione di riferimento cui si rimanda per ogni utile approfondimento, ai sensi del DM 95/2019, non appartengono a quelle della Tabella 1 dell'Allegato I del DM 95/2019.

7 LA DESCRIZIONE DEI METODI DI PREVISIONE UTILIZZATI PER INDIVIDUARE E VALUTARE GLI IMPATTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI DEL PROGETTO, INCLUSE INFORMAZIONI DETTAGLIATE SULLE DIFFICOLTÀ INCONTRATE NEL RACCOGLIERE I DATI RICHIESTI (QUALI, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO E NON ESAUSTIVO, CARENZE TECNICHE O MANCANZA DI CONOSCENZE) NONCHÉ SULLE PRINCIPALI INCERTEZZE RISCOSE

Di seguito saranno descritti metodi di previsione utilizzati per individuare e valutare gli impatti ambientali **significativi** del progetto, incluse informazioni dettagliate sulle difficoltà incontrate nel raccogliere i dati richiesti (quali, a titolo esemplificativo e non esaustivo, carenze tecniche o mancanza di conoscenze) nonché sulle principali incertezze riscontrate.

Il problema dell'individuazione e della valutazione degli impatti ambientali dovuti ad un'azione di progetto è sempre di difficile risoluzione a causa della vastità ed interdisciplinarietà del campo di studio, dell'eterogeneità degli elementi da esaminare e della difficile valutazione che si può fare nei riguardi di alcune problematiche ambientali. Da un lato vi è la difficoltà di quantificare un impatto (come ad esempio il gradimento di un impatto visivo o la previsione nel futuro di un impatto faunistico), dall'altro vi sono componenti ambientali per le quali la valutazione risulta complicata dalla complessità intrinseca.

Esistono numerosi approcci metodologici utilizzabili per la fase di individuazione e valutazione degli impatti che vanno da qualitativi o rappresentativi, a modelli di analisi e simulazione. Poiché il SIA è uno strumento di supporto alla fase decisionale sull'ammissibilità di un'opera, la relazione è stata redatta con l'obiettivo di fornire informazioni il più possibile esaustive e tali da fornire, in maniera qualitativa e quantitativa, una rappresentazione dei potenziali impatti indotti dal progetto.

La finalità di fondo di un SIA si articola su due livelli:

- identificazione degli impatti;

- stima degli impatti.

Tra i numerosi metodi e strumenti per valutare l'impatto ambientale di una o più alternative di un progetto elenchiamo i gruppi più diffusi: checklists, matrici, network, mappe sovrapposte e GIS, metodi quantitativi, ecc.

L'approccio impiegato è quello multicriteriale. Esso consiste nell'identificazione di un certo numero di alternative di soluzione e di un insieme di criteri di valutazione di tipo diverso e perciò non quantificabili con la stessa unità di misura. Questo meccanismo consente di rendere espliciti i vantaggi e gli svantaggi che ogni alternativa comporterebbe se realizzata: negli studi di impatto ambientale esiste infatti l'esigenza di definire gli impatti in forme utili all'adozione di decisioni. Si ha quindi una fase di previsione degli impatti potenzialmente significativi dovuti all'esistenza del progetto, all'utilizzo delle risorse naturali e all'emissione di inquinanti.

La valutazione degli impatti potenzialmente imputabili alla realizzazione, esercizio e dismissione del progetto proposto è stata conseguita, pertanto, mediante un approccio multicriteriale, che ha visto l'analisi e la messa a confronto:

1. costi e benefici connessi con la realizzazione dell'opera, sulla scorta dei fabbisogni e della richiesta dei prodotti;
2. delle possibili alternative tecnologiche consolidate e disponibili sul mercato con i relativi potenziali effetti ed emissioni, nonché performance in termini di produttività e di sostenibilità ambientale;
3. delle possibili alternative localizzative di ubicazione dell'impianto, con riferimento:
 - a) alla pianificazione urbanistica, territoriale, paesaggistica, ambientale e relative norme di attuazione, con particolare riferimento ai regimi di tutela e salvaguardia;
 - b) ai fattori ambientali suscettibili al potenziale impatto imputabile all'impianto e relativa distribuzione;
 - c) al background dell'area, con riferimento allo stato dei fattori di cui al precedente punto 3
 - d) alla disponibilità di servizi ed infrastrutture.

Individuata la proposta progettuale in conseguenze delle valutazioni di cui ai precedenti punti 1 e 2, si sono analizzate le potenziali emissioni imputabili alla realizzazione ed esercizio della stessa nonché i relativi possibili effetti sui fattori ambientali di cui all'articolo 5, comma 1, lettera c) del D. Lgs.152/2006 e smi. Tali emissioni sono note, da un lato poiché trattasi di tecnologia largamente impiegate, dall'altro grazie alle BAT di settore.

Per cui sulla scorta di tali analisi, si sono analizzate le possibili ubicazioni per il progetto proposto, con l'obiettivo di individuare la migliore location che garantisca la minore interferenza ed il minore effetto sui fattori ambientali del richiamato art. 5, comma 1, lettera c) del D. Lgs.152/2006 e smi.

Come riportato nei precedenti paragrafi, la conoscenza della tecnologia che sarà applicata, le BAT di settore, gli strumenti di pianificazione territoriale, gli studi specialistici condotti, hanno consentito di avere a disposizione le informazioni utili per individuare e valutare gli impatti imputabili al progetto proposto.

8 LA DESCRIZIONE DEI PREVISTI IMPATTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI E NEGATIVI DEL PROGETTO, DERIVANTI DALLA VULNERABILITÀ DEL PROGETTO AI RISCHI DI GRAVI INCIDENTI E/O CALAMITÀ CHE SONO PERTINENTI PER IL PROGETTO IN QUESTIONE. OVE OPPORTUNO, TALE DESCRIZIONE DOVREBBE COMPRENDERE LE MISURE PREVISTE PER EVITARE O MITIGARE GLI IMPATTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI E NEGATIVI DI TALI EVENTI, NONCHÉ DETTAGLI RIGUARDANTI LA PREPARAZIONE A TALI EMERGENZE E LA RISPOSTA PROPOSTA.

Le calamità sono accadimenti naturali, di particolare rilevanza e intensità, quali frane, valanghe, inondazione, eventi sismici, eventi meteorologici in grado di provocare danni.

Per l'ubicazione geografica del sito di realizzazione del progetto, tali accadimenti possono ritenersi non verificabili per:

- le caratteristiche geologiche, geotecniche e sismiche di suolo e sottosuolo, come evincibile dalle relazioni specialistiche di riferimento, cui si rimanda;
- per l'assenza di reticoli idrografici;
- per le condizioni climatiche caratterizzanti il territorio nonché i criteri di progettazione adottati per il dimensionamento delle strutture, tali da rendere le stesse idonee a superare eventi meteorologici (alluvioni, bufere, trombe d'aria) senza pericolo di danneggiamento.

Con riferimento ai rischi di gravi incidenti, per la tipologia d'impianto possono annoverarsi:

- rischio connesso con incendi;
- esplosioni;
- svernamenti.

Il piano di gestione in caso di incidente è parte integrante del sistema di gestione ambientale di cui sarà dotato l'impianto, come da PMC cui si rimanda per ogni approfondimento ritenuto utile, ed individua i pericoli connessi con l'esercizio dell'impianto e i relativi rischi correlati, definendone le misure per farvi fronte. Tiene conto dell'inventario degli inquinanti che sono presenti o si presume siano presenti e potrebbero avere effetti ambientali in caso di fughe.

Al fine di prevenire o limitare le conseguenze ambientali di inconvenienti e incidenti, è prevista:

- l'attuazione delle misure di protezione, come di seguito indicate:
 - protezione dell'impianto da atti vandalici: l'impianto risulta inaccessibile dai non addetti ai lavori, limitato perimetralmente dal muro di cinta di altezza pari a c.ca 2.5m;
 - sistema di protezione antincendio e antiesplorione, contenente apparecchiature di prevenzione, rilevazione ed estinzione, quali a titolo indicativo e non esaustivo:
 - torcia di sicurezza;
 - sistema di sicurezza di sovrappressione e depressione per tutte le vasche;
 - filtri;

- valvole di sicurezza e guardie idrauliche;
- allarmi;
- sistema antincendio, in ossequio alle norme di settore;
- accessibilità e operabilità delle apparecchiature di controllo pertinenti in situazioni di emergenza: tutti i dispositivi emergenziali sono facilmente raggiungibili e periodicamente controllati al fine di verificarne la validità delle relative certificazioni;
- eventuale sospensione delle attività in caso di eventi meteorici eccezionali. Nel caso di evento annunciato in anticipo da organi o enti esterni viene disposta la sospensione temporanea del servizio. Il personale addetto alla gestione, al termine dell'evento, provvede alla verifica delle integrità delle strutture d'impianto;
- la formazione del personale, con riferimento:
 - prevenzione incendi ex DM. 10.03.1998;
 - primo soccorso ex DM 388/2003;
 - specifica formazione ex d.lgs. 81/2008 e smi;
- all'attuazione del protocollo di allertamento degli enti esterni: in casi di incidente con possibilità di estensione anche all'esterno dell'insediamento, è previsto l'allertamento degli enti esterni, con particolare riferimento a Vigili del fuoco, Protezione Civile, Comune, ARPA, Provincia, Pronto Soccorso.

In conformità a quanto disposto dall'art. 29-*undecies* del D. Lgs. n. 152/06 e s.m.i., si prevede che in caso di **incidenti o eventi imprevisti che incidano in modo significativo sull'ambiente**, il gestore informi immediatamente (per mezzo sia mail che PEC) l'AC, il Comune, l'ASL ed ARPA Puglia DAP di Lecce ed adotti immediatamente misure per limitare le conseguenze ambientali e prevenire ulteriori eventuali incidenti o eventi imprevisti.

La comunicazione di cui sopra dovrà contenere:

- la descrizione dell'incidente o degli eventi imprevisti;
- le sostanze rilasciate (anche in riferimento alla classe di pericolosità delle sostanze/miscele ai sensi del regolamento 1907/06);
- la durata;
- le matrici ambientali coinvolte;
- le misure da adottare immediatamente per limitare le conseguenze ambientali e prevenire ulteriori eventuali incidenti o eventi imprevisti.

I criteri minimi secondo i quali il gestore deve comunicare i suddetti incidenti o eventi imprevisti, che incidano significativamente sull'ambiente, sono principalmente quelli che danno luogo a rilasci incontrollati di sostanze inquinanti ai sensi dell'Allegato X alla parte II del D. Lgs. n. 152/06 e smi, a seguito di:

- superamenti dei limiti per le matrici ambientali;
- malfunzionamenti dei presidi ambientali (ad esempio degli impianti di abbattimento delle emissioni in atmosfera e/o impianti di depurazione, etc.);

- danneggiamenti o rotture di apparecchiature/attrezzature (serbatoi, tubazioni, etc.) e degli impianti produttivi;
- incendio;
- esplosione;
- gestione non adeguata degli impianti di produzione e dei presidi ambientali, da parte del personale preposto e che comportano un rilascio incontrollato di sostanze inquinanti;
- interruzioni elettriche nel caso di impossibilità a gestire il processo produttivo con sistemi alternativi (es. gruppi elettrogeni);
- rilascio non programmato e non controllato di qualsiasi sostanza pericolosa (infiammabile e/o tossica) da un contenimento primario. Il contenimento primario può essere, ad esempio, un serbatoio, recipiente, tubo, autobotte, ferrocisterna, apparecchiatura destinata a contenere la sostanza o usata per il trasferimento dello stesso;
- eventi naturali.

Entro il giorno successivo alla fine all'evento, il gestore invierà un rapporto conclusivo (per mezzo PEC) che contenga in aggiunta agli elementi precedenti anche le seguenti informazioni:

- punto di rilascio (anche mediante georeferenziazione);
- tipo di evento/superamento del limite (descrizione dettagliata dell'incidente o evento imprevisto);
- data/e e durata dell'evento occorso;
- stima della quantità emessa, descrivendo nel report la metodologia di stima;
- i dati disponibili per valutare le conseguenze dell'incidente per l'ambiente;
- l'analisi delle cause;
- le misure di emergenza adottate;
- le informazioni sulle misure previste per limitare gli effetti dell'incidente a medio e lungo termine ed evitare che esso si ripeta.

- 9 LA DESCRIZIONE DELLE MISURE PREVISTE PER EVITARE, PREVENIRE, RIDURRE O, SE POSSIBILE, COMPENSARE I PROBABILI IMPATTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI E NEGATIVI IDENTIFICATI DEL PROGETTO E, OVE PERTINENTI, DELLE EVENTUALI DISPOSIZIONI DI MONITORAGGIO (QUALE, A TITOLO ESEMPLIFICATIVO E NON ESAUSTIVO, LA PREPARAZIONE DI UN'ANALISI EX POST DEL PROGETTO). TALE DESCRIZIONE DEVE SPIEGARE IN CHE MISURA GLI IMPATTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI E NEGATIVI SONO EVITATI, PREVENUTI, RIDOTTI O COMPENSATI E DEVE RIGUARDARE SIA LE FASI DI COSTRUZIONE CHE DI FUNZIONAMENTO;**

9.1 FASE DI COSTRUZIONE

La realizzazione dell'impianto avverrà secondo le seguenti fasi:

- Approntamento del cantiere;
- Movimenti terra e scavi;
- Opere di sottofondazione;
- Realizzazione del capannone (inteso come opera civile prefabbricata);
- Realizzazione delle vasche di digestione anaerobica ed altre opere civili minori ;
- Realizzazione sottoservizi – impianti idraulici interrati;
- Installazione meccanica degli equipaggiamenti tecnologici;
- Appalto meccanico – impianti idraulici fuori terra, carpenterie, ecc.;
- Appalto elettrico – fornitura e posa cavi BT/MT, power center, trasformatori MV/LV, ecc.;
- Prove a freddo;
- Avviamento a caldo – inoculo e ramp-up biologico;
- Esercizio a pieno carico.

Le tempistiche di costruzione dell'intero impianto, e quindi della fase di cantiere, si attestano a circa 54 settimane.

In fase di cantiere i possibili impatti sono imputabili :

- all'utilizzo di mezzi meccanici d'opera e di trasporto;
- alla produzione di rumore, polveri e vibrazioni dovuti agli scavi e splateamenti;
- a possibili svernamenti;
- alla movimentazione su strada dei mezzi di cantiere.

Le aree interessate sono quelle relative all'installazione dell'impianto, della messa in opera del gasdotto di collegamento tra l'impianto e la cabina Remi, della installazione della cabina REMI.

La generazione di tali impatti è limitata alla durata della fase di cantiere.

9.1.1 MISURE PREVISTE PER EVITARE, PREVENIRE, RIDURRE I POTENZIALI IMPATTI

Durante la fase di cantiere saranno adottate le seguenti misure di mitigazione:

- l'impiego della viabilità esistente, con l'impiego esclusivo di quelle di scorrimento;

- minimizzazione dell'interferenza dei mezzi speciali con il traffico e la circolazione locale, anche mediante apposite comunicazioni alla polizia stradale ed al comune.
- la minimizzazione dell'area di cantiere;
- minimizzazione dei percorsi per i mezzi di trasporto;
- l'adozione di tutte le cautele necessarie a preservare in massima parte l'ambiente, cercando di limitare al minimo i movimenti di terra;
- realizzazione di plinti poco estesi in profondità;
- l'impiego di macchinari di cantiere in piena efficienza e dotate di tutti i presidi necessari a prevenire e contenere eventuali sversamenti di inquinanti al suolo;
- Impiego di dispositivi caratterizzati da emissioni acustiche minime;
- le emissioni sonore temporanee durante il periodo di costruzione saranno consentite nelle fasce orarie previste dai regolamenti comunali.
- qualora alcune attività di cantiere producano rumore che misurato in prossimità dei ricettori (edifici abitati) superino tali limiti, sarà richiesta al Comune opportuna deroga.
- contenimento degli olii lubrificanti in appositi serbatoi stagni;
- la massimizzazione del riutilizzo in sito del materiale prodotto dall'escavazione;
- realizzazione di canali di scolo delle acque superficiali in modo da evitare rischi di alterazione del deflusso delle acque superficiali;
- la gestione delle terre e rocce da scavo in ossequio alle disposizioni di cui al DPR 120/2017;
- la gestione dei materiali rinvenienti dalle attività di realizzazione del progetto per tipologia e ai sensi delle relative norme di settore.
- contenimento dei tempi di costruzione;
- realizzazione, in corrispondenza dei plinti e delle strade di nuova realizzazione, di canali di scolo delle acque superficiali che andranno a confluire nei canali esistenti in modo da evitare rischi di alterazione del deflusso delle acque superficiali, e quindi fenomeni erosivi e modificazioni morfologiche;
- adozione di un opportuno sistema di gestione nel cantiere di lavoro prestando attenzione a ridurre l'inquinamento di tipo pulviscolare, ed in particolare a:
 - inibire la possibilità di produzione delle polveri mediante bagnatura, ove risultasse necessario;
 - utilizzare macchinari omologati e rispondenti alle normative vigenti;
 - ricoprire con teli eventuali cumuli di terra depositati ed utilizzare autocarri dotati di cassoni chiusi o comunque muniti di teloni di protezione;
 - Limitare la velocità degli automezzi.

9.2 FASE DI FUNZIONAMENTO

Di seguito saranno descritte le tecnologie e le altre tecniche, nonché i protocolli di gestione, di cui si prevede l'uso per prevenire e contenere le emissioni dall'installazione, suddivise per sorgente.

9.2.1 TORCIA [110] - EMISSIONI CONVOGLIATE

La torcia costituisce presidio emergenziale dedicato alla gestione del biogas, mediante combustione, nei seguenti casi estranei alle ordinarie condizioni di esercizio dell'impianto:

- transitorio per l'avvio dell'impianto e relativa messa a regime;
- eccesso di pressione nelle linea biogas;
- malfunzionamenti o blocchi del sistema di trattamento e raffinazione del biogas;
- *black-out dell'impianto.*

Le emissioni gassose imputabili al funzionamento della torcia sono riconducibili ai fumi prodotti dalla combustione del gas. Al fine di limitarne le emissioni è previsto l'installazione di una torcia dotata di una camera di combustione concepita non isolata e dotata di bruciatori a iniezione, con combustione in condizioni di eccesso d'aria, tale da garantire un funzionamento affidabile e senza fumo, nonché una combustione efficiente del biogas con distruzione delle sostanze organiche in esso contenute.

Inoltre, in ossequio alle previsioni ed indicazioni di cui alla BAT.16 della Decisione di Esecuzione (UE) 2018/1147 della Commissione del 10.08.2018, sarà eseguito il monitoraggio e la registrazione dei dati nell'ambito della gestione della combustione in torcia secondo quanto di seguito riportato:

- sarà eseguito un monitoraggio in continuo della quantità di gas destinati alla combustione in torcia;
- sarà riportato su apposito registro, il numero di attivazioni della torcia e relativa durata di funzionamento.

Le torce per biogas non necessitano di manutenzione speciale. Al fine di assicurarne la piena efficienza sono previsti controlli periodici:

- della tenuta delle valvole sulla linea gas;
- della pulizia dell'arrestatore di fiamma;
- dello stato del bruciatore pilota (isolatore ed elettrodi).

Dei controlli effettuati sarà tenuto apposito registro.

9.2.2 BIOFILTRO [610] – EMISSIONI DIFFUSE ATTIVE - CONVOGLIATE

L'impianto è dotato di una sezione di biofiltrazione dell'aria esausta, estratta dalle sezioni impiantistiche di pretrattamento e separazione solido liquido, dimensionato per trattare 100.000 m³/h. L'emissione prodotta dal biofiltro è areale attiva, continua e con una portata specifica costante di circa 119 Nm³/h/mq. Il tempo di contatto di 45 secondi è largamente cautelativo per garantire il rispetto del limite di concentrazione di odori nella misura di 300 ouE/m³ (BAT 34)..

Il contenimento delle emissioni prodotte dal biofiltro sarà garantito da:

- h) interventi di manutenzione volti alla umidificazione ed il rimescolamento con eventuali integrazioni di substrato, secondo necessità, assicurando l'altezza del letto filtrante;
- i) verifica **[giornaliera]** dell'omogeneità del tenore di umidità e delle condizioni del biofiltro al fine di individuare zone di carenza idrica ed intervenire immediatamente con irrigazione localizzata;

j) controllo dell'alimentazione e distribuzione dell'aria esausta: è previsto il controllo periodico delle portate d'aria esausta al biofiltro per garantire variazioni in condizioni ordinarie di esercizio il più possibile limitate. Le modalità di controllo dell'alimentazione e distribuzione dell'aria includono:

- iv. verifica visiva delle vie preferenziali di uscita dell'aria [**settimanale**];
- v. misurazione della portata dell'aria in ingresso al biofiltro mediante inserimento della sonda anemometrica negli appositi punti di misura posizionati sulle tubazioni [**mensile**];
- vi. mappatura di ogni singola area della superficie del biofiltro e misurazione della velocità di espulsione dell'aria mediante inserimento della sonda anemometrica [**semestrale**].

In funzione dei risultati dei controlli effettuati si ripristinerà, quando necessita, lo strato filtrante lungo le vie preferenziali di fuga dell'aria in prossimità di tutti i punti di contatto del materiale con superfici lisce (pareti di contenimento, setti intermedi) con la miscela filtrante di copertura al fine di interrompere le eventuali vie di fuga preferenziali dell'aria trattata;

- k) controllo [**settimanale**] della temperatura dell'aria in ingresso al biofiltro: la temperatura dell'aria in ingresso al biofiltro sarà eseguita inserendo la sonda nel plenum di riferimento (il dato ha valore solo conoscitivo non essendo possibile regolare la temperatura dell'aria aspirata dai capannoni);
- l) controllo [**mensile**] della temperatura del letto filtrante: le modalità di controllo della temperatura consisteranno nell'inserire la sonda per la misurazione della temperatura alla profondità di almeno 40 — 60 cm nel letto del biofiltro in almeno 10 punti scelti casualmente;
- m) controllo [**mensile**] dell'umidità del letto filtrante: l'umidità dovrà essere mantenuta con l'apporto di aria esausta umida e con irrorazioni superficiali regolari che impregnano lo strato filtrante. I valori ottimali di umidità devono essere compresi nel range 45 — 60 %. Le modalità di controllo fisico dell'umidità prevedono il prelievo di un campione di circa 100— 200 g di materiale costituente il biofiltro da una profondità non inferiore a 50 — 60 cm eliminando le pezzature grossolane. Si procede poi alla analisi secondo il metodo dell'essiccazione a 105°C per 12 ore.;
- n) controllo [**mensile**] delle perdite di carico: la verifica della perdita di carico dei biofiltri è importante in quanto determina la porosità del letto filtrante. Lo strato filtrante fresco determina perdite di carico molto contenute in virtù dell'elevata porosità del materiale, porosità necessaria all'ottenimento di un contatto totale della massa con l'aria esausta. Le perdite di carico variano, in funzione del grado di costipamento e dell'umidità dello strato filtrante, dai 30— 70 mm di colonna d'acqua per metro di spessore. Con l'invecchiare del materiale le perdite di carico tendono ad aumentare e quindi vanno monitorate. Le modalità di controllo prevedono l'inserimento di un manometro ad acqua nei plenum di riferimento e si verifica lo spostamento della colonna d'acqua;

Sono inoltre previsti controlli sul sistema di aspirazione e convogliamento dell'aria esausta al biofiltro, come di seguito indicato:

1. Verifica **giornaliera** dei collettori dell'aria, al fine di accertare l'assenza di perdite/fuoriuscite di aria;

2. Verifica **giornaliera** dell'efficienza dei ventilatori;
3. Verifica **settimanalmente** dei pozzetti di raccolta dei colaticci, al fine di assicurare che gli stessi siano sgombri da ostacoli al deflusso degli stessi e quindi per accertare l'assenza di ristagni;
4. pulizia delle tubazioni interne **quadrimestrale** con acqua a pressione all'interno del plenum.

A monte del biofiltro è prevista una sezione di trattamento primario [611A e 611B], in cui l'aria subirà un primo trattamento mediante due scrubber funzionanti in parallelo, finalizzato:

- d. alla rimozione di eventuali acidi organici solubili prodotti nella fase di bioossidazione del rifiuto;
- e. all'abbattimento delle polveri presenti nel flusso;
- f. all'umidificazione.

L'efficienza dello scrubber sarà garantita mediante interventi di manutenzione ordinaria volti ad assicurarne l'efficienza e l'efficacia:

- pulizia ugelli;
- pulizia corpi di riempimento;
- pulizia delle pareti e del fondo degli scrubber;
- verifica perdite di carico.

9.2.2.1 DISPOSIZIONI DI MONITORAGGIO

L'impianto è dotato di una sezione di biofiltrazione dell'aria esausta, costituita da biofiltro dimensionato per trattare 100.000 m³/h.

In ossequio alle previsioni ed indicazioni di cui alla BAT.34 della Decisione di Esecuzione (UE) 2018/1147 della Commissione del 10.08.2018, si propone il monitoraggio delle fonti "610 Biofiltro" secondo la tabella seguente, a mente della definizione di *Emissioni Convogliate* di cui alla Decisione di Esecuzione (Ue) 2018/1147 della Commissione del 10 Agosto 2018: "*Emissioni nell'ambiente di sostanze inquinanti attraverso qualsiasi tipo di condotte, tubi, camini ecc. Comprendono anche le emissioni da biofiltri aperti*":

Fonte Emissione: 610 Biofiltro [100.000 m ³ /h]				
Parametro	Concentraz. massima	Riferimento normativo	Freq. monitoraggio	Metodica rilevamento
Polveri	5 mg/Nm ³	BAT.34 della Decisione UE2018/1147 BAT AEL – Tab. 6.7	Semestrale	UNI EN 13284:2017
Concentrazione odori	300 OUE/Nm ³	BAT.34 della Decisione UE2018/1147 BAT AEL – Tab. 6.7 e L.R. 32/2018	Semestrale	UNI EN 13725:2022
NH ₃	20 mg/Nm ³	BAT.34 della Decisione UE2018/1147 BAT AEL – Tab. 6.7	Semestrale	UNI EN 21877:2020
TVOC	40 mg/Nm ³	BAT.34 della Decisione UE2018/1147 BAT AEL – Tab. 6.7	Semestrale	UNI EN 12619:2013
H ₂ S	5mg/Nm ³	D.Lgs. 152/2006 All. I p. V Tab C (5 mg/Nm ³)	Semestrale	UNI EN ISO21877:2020

Tab. 9.1 – Monitoraggio emissioni biofiltro

9.2.3 CAMINO OFFGAS [150] - EMISSIONI CONVOGLIATE

Il biogas generato dalla fermentazione anaerobica subisce un trattamento di raffinazione per la produzione di biometano, condotto nell'impianto di upgrading. L'impianto di upgrading, con tecnologia a membrana, attuerà il trattamento di raffinazione del biogas, producendo biometano. Tale impianto sarà installato in un container da 40 piedi con alloggiamento isolato, ventilato, riscaldato e dotato di allarmi e sul quale trova alloggio il camino per il gas di scarico (off-gas) di altezza pari a c.ca 6 m sul livello del suolo.

Al fine di ridurre le emissioni al camino è previsto l'impiego delle seguenti tecnologie:

- filtrazione, mediante filtro a ghiaia;
- desolforazione chimico biologica, mediante desolforatore a contatto statico con recupero del reagente, che consentirà una riduzione del contenuto di idrogeno solforato (H₂S) di un ordine di grandezza, ossia da un contenuto pari a $\leq 2000\text{ppm}$ a $\leq 200\text{ ppm}$;
- deumidificazione, mediante eliminazione dell'umidità per condensazione,
- desolforazione mediante carboni attivi,
- filtrazione, mediante carboni attivi, dei Composti Organici Volatili;
- upgrading

9.2.3.1 DESOLFORAZIONE CHIMICO BIOLOGICA – UNITÀ DI TRATTAMENTO BIOGAS [080]

Il processo di desolforazione del biogas sarà realizzato mediante un'unità di trattamento biogas [080] costituita da un desolforatore con recupero del reagente, composta dalle seguenti macrosezioni:

- uno scrubber ad umido, con colonna a contatto statico in polipropilene;
- una vasca di ossidazione a rigenerazione del reagente;
- un serbatoio di stoccaggio.

La torre di desolforazione non prevede emissioni in atmosfera in quanto l'idrogeno solforato (H₂S) viene catturato in una soluzione acquosa e successivamente convogliato alla rete di raccolta delle condense gas. Il flusso viene poi inviato alla vasca di stoccaggio finale e quindi miscelato nel digestato liquido.

Di seguito le caratteristiche tecniche del desolforatore:

- Portata max. biogas da trattare: 1000 Nm³/h;
- Temperatura di progetto: Max: 60°C;
- Pressione operativa ingresso desolforatore: 10 mbar (in pressione);
- Concentrazione attese inquinante in ingresso desolforatore: $\leq 2000\text{ ppm}$;
- Concentrazione inquinanti attese in uscita: $\leq 200\text{ ppm}$;
- Perdite di carico stimate: 50 mmH₂O;
- Potenza elettrica indicativa totale installata: 25 kW;

9.2.3.2 UPGRADING

L'impianto di upgrading, con tecnologia a membrana, attuerà il trattamento di raffinazione del biogas, producendo biometano. Tale impianto sarà installato in un container da 40

piedi con alloggiamento isolato, ventilato, riscaldato e dotato di allarmi e sul quale trova alloggio il camino per il gas di scarico (off-gas) di altezza pari a c.ca 6 m sul livello del suolo.

L'impianto di upgrading è dotato della strumentazione necessaria ad effettuare un sistema di analisi che fornisce le seguenti indicazioni circa la composizione del gas:

- | | |
|---|-----------------|
| • Flusso di gas pulito | Flusso di Massa |
| • Flusso gas di scarico (off-gas) | Flusso di Massa |
| • Contenuto di metano nel gas Pulito | Cal |
| • Contenuto di metano nel gas di scarico (off-gas) | IR |
| • Biossido di carbonio nel gas pulito | IR |
| • Contenuto di ossigeno nel gas pulito | IR |
| • Contenuto di H ₂ S nel biogas dopo la desolforazione | Analisi CH |

Il sistema è controllato da un PLC con interfaccia locale, e consentirà la gestione di tutti i segnali digitali e analogici dalla strumentazione installata sul campo, oltre a controllare tutte le pompe, le valvole e le altre apparecchiature controllate dell'impianto di upgrading.

Il PLC e i sistemi di sicurezza sono collegati a un'unità di continuità (UPS). L'unità di continuità ha un'autonomia di 5 minuti, sufficiente per uno spegnimento sicuro ed efficiente.

9.2.3.3 DISPOSIZIONI DI MONITORAGGIO

Il biogas generato dalla fermentazione anaerobica subisce un trattamento di raffinazione per la produzione di biometano, condotto nell'impianto di upgrading.

Le emissioni sono continue, per una portata di circa 260 Nm³/h, mediante camino di altezza pari a 6 m, costituite prevalentemente da anidride carbonica, come di seguito indicato:

Di seguito si propone il monitoraggio della fonte "[150] Offgas" secondo la tabella che segue.

Fonte Emissione: 150 OFFGAS [260 Nm ³ /h]				
Parametro	Concentrazione massima	Riferimento normativo	Frequenza monitoraggio	Metodica rilevamento
H ₂ S	5 mg/Nm ³	D.Lgs. 152/2006 All. I p. V Tab C (5 mg/Nm ³)	Annuale	UNI EN ISO21877:2020
Concentrazione odori	1000 OUE/Nm ³	BAT.34 della Decisione UE2018/1147 BAT AEL – Tab. 6.7 e L.R. 32/2018	Annuale	UNI EN 13725:2022
Polveri	5 mg/Nm ³	BAT.34 Decisione UE2018/1147 BAT EAL – Tab. 6.7	Annuale	UNI EN 13284:2017
TVOC	40 mg/Nm ³	BAT.34 Decisione UE2018/1147 BAT EAL – Tab. 6.7	Annuale	UNI EN 12619:2013

Tab. 9.2 – Monitoraggio Offgas

9.2.4 COGENERATORE [100] – EMISSIONE CONVOGLIATE NON SIGNIFICATIVE

Le emissioni convogliate non significative, ex art. 272 comma 1 del D.Lgs 152 2006 e smi, sono da ricondurre allo scarico dei fumi del motore cogenerativo [100] di $P_{el}=635 \text{ kW}_e$ e $P_t=772 \text{ kW}_t$, che avverrà mediante camino posto a quota 10 m.

Il contenimento delle emissioni prodotte dal Cogeneratore sarà garantito dalle seguenti tecnologie e misure di controllo e gestione:

- con riferimento alle emissioni gassose:
 - il sistema di regolazione della combustione per la prevenzione della formazione di sostanze inquinanti, che attua il mantenimento in camera di combustione di un eccesso di aria comburente ($\Lambda = 1,7/1,6$) tale da limitare le emissioni di ossidi di azoto (NO_x). Il regolatore è in grado di modulare tramite una valvola motorizzata la quantità d'aria in ingresso per mantenere una finestra Λ compresa tra 1,7 e 1,6, dove le concentrazioni inquinanti sono ridotte al minimo;
 - il catalizzatore ossidante DC per l'abbattimento del monossido di carbonio generato durante la combustione;
 - dalla linea fumi gas di scarico in acciaio inox AISI 304 di collegamento del motore ai componenti installati, opportunamente dimensionata in base alla portata dei fumi stessi e alle perdite di carico del circuito; La fornitura della linea scarico fumi si completa con la realizzazione del camino per la fuoriuscita dei gas in atmosfera, realizzato anch'esso con tubazioni in acciaio inox AISI 304, dimensionato con altezza di espulsione pari a 10m;
 - dal sistema di scarico condense;
 - dalla presenza della presa di campionamento fumi;
 - da sistema di sorveglianza fumi e gas. Il sistema è composto da sensori fumo tipo puntiforme, da un sensore gas posto nella sala motore e da una centralina elettronica dedicata di rilevamento ed allarme;
- con riferimento alle emissioni acustiche:
 - dalla coibentazione insonorizzante del manufatto che accoglie il sistema di cogenerazione, mediante inserzione, su pareti laterali e soffitto, di pannelli in lana di roccia e rivestiti in lamierino di alluminio multiforato;
 - dall'abbattimento delle emissioni acustiche del motore verso lo scarico, mediante un apposito silenziatore realizzato con corpi di forma cilindrica saldati a tenuta stagna in acciaio e relativo mantello, previsto in acciaio al carbonio;
- misure di controllo e gestione: l'architettura del sistema di automazione che presiede il funzionamento del sistema è concepita per garantire l'integrazione dei componenti e la sicurezza di funzionamento. Il sistema di supervisione dell'impianto, sarà basato sulla piattaforma software SCADA che consentirà di visualizzare i parametri di processo ed assicurare all'operatore la piena gestione dell'impianto. L'architettura software è progettata in modo da garantire un elevato grado di affidabilità e disponibilità.

9.2.4.1 DISPOSIZIONI DI MONITORAGGIO

Sebbene non significative, richiamate le indicazioni di cui alla Parte III dell'All. I alla Parte V del D. Lgs. 152/2006 e smi, si propone il monitoraggio delle fonti "100 Cogeneratore" e "101 Caldaia" secondo le tabelle seguenti come forma di autocontrollo:

Fonte Emissione: 100 COGENERATORE [$P_{el}=635 \text{ kW}_e$; $P_t=772 \text{ kW}_t$]				
Altezza misurazione gas di scarico: 10 m slt				
Parametro	Concentrazione massima per combustibile metano riferita al 3% di O_2	Riferimento normativo per combustibile metano riferita al 3% di O_2	Frequenza monitoraggio	Metodica rilevamento
Polveri	5 mg/ Nm^3 <i>Il valore limite di emissione si considera rispettato essendo utilizzato come combustibile metano</i>	p.to 1.3 All. I all P. V D.Lgs 152/06	Annuale	UNI EN 13284:2017
Ossidi di zolfo (SO_2)	35 mg/ Nm^3 <i>Il valore limite di emissione si considera rispettato essendo utilizzato come combustibile metano</i>	p.to 1.3 All. I all P. V D.Lgs 152/06	Annuale	UNI EN 14791:2017
Ossidi di azoto (NO_x)	350 mg/ Nm^3	p.to 1.3 All. I all P. V D.Lgs 152/06	Annuale	UNI EN 14792:2017

Tab. 9.3 – Monitoraggio Emissioni Cogeneratore.

9.2.5 CALDAIA A GAS METANO [101] - EMISSIONE CONVOGLIATE NON SIGNIFICATIVE

Al fine di sopperire ad eventuali fermo macchina del "cogeneratore", è prevista l'installazione di una caldaia [101] alimentata a metano di rete dotata di potenza termica nominale utile pari a 650 kW_{th} , con una temperatura acqua di mandata di 80°C e di ritorno pari a 60°C . Il generatore di calore sarà a condensazione, di tipo a basamento con caldaia in acciaio a 3 giri di fumo ad elevato contenuto d'acqua con camera di combustione pressurizzata con bruciatore bistadio.

Il contenimento delle emissioni prodotte è garantito dalla tecnologia della caldaia scelta che assicura l'abbattimento delle emissioni di ossidi di azoto NO_x e monossido di carbonio CO.

9.2.5.1 DISPOSIZIONI DI MONITORAGGIO

Sebbene non significative, richiamate le indicazioni di cui alla Parte III dell'All. I alla Parte V del D. Lgs. 152/2006 e smi, si propone il monitoraggio delle fonti "100 Cogeneratore" e "101 Caldaia" secondo le tabelle seguenti come forma di autocontrollo:

Fonte Emissione: 101 CALDAIA [P=700 kW _t]				
Parametro	Concentrazione massima per combustibile metano riferita al 3% di O ₂	Riferimento normativo per combustibile metano riferita al 3% di O ₂	Frequenza monitoraggio	Metodica rilevamento
Polveri	5 mg/Nm ³ <i>Il valore limite di emissione si considera rispettato essendo utilizzato come combustibile metano</i>	p.to 1.3 All. I all P. V D.Lgs 152/06	Annuale	UNI EN 13284:2017
Ossidi di zolfo (SO ₂)	35 mg/Nm ³ <i>Il valore limite di emissione si considera rispettato essendo utilizzato come combustibile metano</i>	p.to 1.3 All. I all P. V D.Lgs 152/06	Annuale	UNI EN 14791:2017
Ossidi di azoto (NO _x)	350 mg/Nm ³	p.to 1.3 All. I all P. V D.Lgs 152/06	Annuale	UNI EN 14792:2017

Tab. 9.4 – Monitoraggio Emissioni Caldaia.

9.2.6 ACQUE METEORICHE – SCARICO AL SUOLO MEDIANTE SUBIRRIGAZIONE

La gestione delle acque meteoriche avverrà ai sensi delle disposizioni di cui al Capo II del R.R. Puglia 26/2013 e s.m.i. e, in conformità con l'art. 5 co.2 del richiamato regolamento, è previsto “ *il riutilizzo delle acque meteoriche di dilavamento finalizzato alle necessità irrigue, domestiche, industriali ed altri usi consentiti dalla legge, tramite la realizzazione di appositi sistemi di raccolta, trattamento, ed erogazione, previa valutazione delle caratteristiche chimico - fisiche e biologiche per gli usi previsti*”.

Nell'ambito della corretta gestione dell'impianto, saranno eseguiti periodici e adeguati interventi di manutenzione delle opere funzionali alla raccolta, convogliamento e trattamento delle acque piovane, al fine di garantirne l'efficienza.

La riduzione delle emissioni sarà garantita dalle seguenti tecnologie di trattamento:

- grigliatura;
- disoleazione;
- se scaricate al suolo mediante subirrigazione, monitoraggio della qualità delle acque prima dello scarico per la verifica del rispetto dei limiti di cui alla Tab.4 dell'allegato V alla parte III del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii..

Tutte le superfici scolanti saranno impermeabilizzate e dotate di una apposita rete di raccolta e convogliamento.

Le acque di prima pioggia saranno convogliate nel sistema prefabbricato dedicato all'accumulo e al trattamento, costituito dalle seguenti unità:

- Unità di grigliatura;
- Pozzetto scolmatore che allontanerà le acque di seconda pioggia in un'altra sezione di trattamento;
- Vasca di prima pioggia;
- Disoleatole con dispositivo di chiusura automatica con filtro a coalescenza;
- Pozzetto d'ispezione/prelievo campioni.

Dall'ultima unità le acque di pioggia trattate saranno collettate nella vasca di accumulo, per essere impiegate nel processo produttivo.

Le acque successive a quelle di prima pioggia, denominate di seconda pioggia, saranno collettate direttamente all'impianto costituito da:

- Unità di dissabbiatura delle acque di seconda pioggia;
- Impianto di disoleazione a coalescenza delle acque di seconda pioggia;
- Vasche di accumulo e riutilizzo successivo delle acque di seconda pioggia.

In caso di esubero e previa verifica analitica del rispetto dei limiti di emissioni fissati dalla Tab. 4 dell'allegato V alla parte III del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii., le acque piovane trattate ed acculate saranno scaricate al suolo mediante subirrigazione.

Al fine della verifica dello stato del suolo e potenziali impatti ambientali sullo stesso prodotto ad opera delle trincee disperdenti, sono previsti le seguenti azioni di monitoraggio, con cadenza trimestrale:

- ispezione visiva dello stato dei luoghi in cui insistono le trincee, al fine di verificare la presenza di eventuali cedimenti del suolo, saturazione del terreno e lo stato della vegetazione ivi presente;
- ispezione visiva delle aree con termini, al fine di verificare l'integrità dei confini e prevenire eventuali fenomeni di "tracimazione".

9.2.6.1 DISPOSIZIONI DI MONITORAGGIO

In caso di esubero e prima di essere scaricate al suolo mediante subirrigazione, sarà verificato il rispetto dei limiti di emissioni fissati dalla Tab. 4 dell'allegato V alla parte III del D.Lgs. 152/06 e ss.mm.ii..

9.2.7 FONTI DI EMISSIONI ACUSTICHE

Le emissioni sonore dell'impianto in oggetto sono prevalentemente prodotte dai macchinari coinvolti nei vari processi.

Al fine della riduzione e contenimento delle emissioni acustiche sono state scelte quali componentistiche d'impianto quelle con minore livello di emissioni acustica e con dispositivi e tecnologie finalizzate al contenimento del rumore e delle vibrazioni.

Per prevenire/ridurre le emissioni di rumore e vibrazioni è prevista l'attuazione di un piano di gestione del rumore e delle vibrazioni che include le azioni da intraprendere e il relativo monitoraggio:

- azioni:
 - periodica ispezione e manutenzione delle apparecchiature;
 - attuazione di misure di contenimento del rumore durante le attività di manutenzione, circolazione, movimentazione e trattamento;
 - l'impiego di apparecchiature a bassa rumorosità (pompe, compressori, ecc) e/o l'impiego di materiale fono assorbenti;
 - l'impiego di apparecchiature per il controllo del rumore e delle vibrazioni: isolamento acustico e vibrazionale delle apparecchiature, insonorizzazioni, fono riduttori;
- monitoraggio, con mantenimento di apposito registro:
 - esecuzione del programma di riduzione del rumore e delle vibrazioni inteso a identificarne le fonti, caratterizzarne i contributi e applicare misure di prevenzione e/o riduzione.

9.3 FASE DI DISMISSIONE

Durante le attività di dismissione saranno adottate le seguenti misure di mitigazione:

- l'impiego della viabilità esistente, con l'impiego esclusivo di quelle di scorrimento;
- minimizzazione dell'interferenza dei mezzi speciali con il traffico e la circolazione locale, anche mediante apposite comunicazioni alla polizia stradale ed al comune.
- minimizzazione dei percorsi per i mezzi di trasporto;
- l'impiego di macchinari di cantiere in piena efficienza e dotate di tutti i presidi necessari a prevenire e contenere eventuali sversamenti di inquinanti al suolo;
- Impiego di dispositivi caratterizzati da emissioni acustiche minime;
- le emissioni sonore temporanee durante il periodo di costruzione saranno consentite nelle fasce orarie previste dai regolamenti comunali;
- qualora alcune attività di cantiere producano rumore che misurato in prossimità dei ricettori (edifici abitati) superino tali limiti, sarà richiesta al Comune opportuna deroga.
- contenimento degli olii lubrificanti in appositi serbatoi stagni;
- la gestione dei materiali rinvenienti dalle attività di dismissione dell'impianto per tipologia e ai sensi delle relative norme di settore.
- contenimento dei tempi;
- adozione di un opportuno sistema di gestione nel cantiere di lavoro prestando attenzione a ridurre l'inquinamento di tipo pulviscolare, ed in particolare a:
 - limitare la produzione delle polveri da demolizione;
 - utilizzare macchinari omologati e rispondenti alle normative vigenti;
 - impiegare cassoni scarrabili per il deposito dei materiali rinvenienti dalle operazioni di demolizione dedicati per singole tipologie di materiale, muniti di teloni di protezione e o chiusura al fine di ridurre la dispersione polvuerolente ed inibire l'azione degli agenti meteorologici;
 - Limitare la velocità degli automezzi.

10 IL PROGETTO DI MONITORAGGIO DEI POTENZIALI IMPATTI AMBIENTALI SIGNIFICATIVI E NEGATIVI DERIVANTI DALLA REALIZZAZIONE E DALL'ESERCIZIO DEL PROGETTO, CHE INCLUDE LE RESPONSABILITÀ E LE RISORSE NECESSARIE PER LA REALIZZAZIONE E LA GESTIONE DEL MONITORAGGIO.

Si rimanda al “Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA)”, redatto in ossequio alle disposizioni di cui all'art.22 comma 3.e del D.Lgs. 152/2006 e smi ed in considerazione delle indicazioni riportate al paragrafo 2.5 delle Linee Guida ISPRA 28/2020 e delle “Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare – Direzione per le Valutazioni Ambientali”.

L'impianto proposto inoltre sarà oggetto di un Piano di Monitoraggio e Controllo dedicato al controllo delle emissioni allo stesso imputabili, ma anche di un sistema di gestione ambientale che garantirà il conseguimento del miglioramento continuo delle performance ambientali dell'impianto, tenuto conto delle disposizioni normative di settore, nonché degli sviluppi tecnologici. Tale sistema di gestione ambientale, in conformità con le BAT (BAT. 1 della Decisione di Esecuzione (UE) 2018/1147 della Commissione del 10.08.2018) di settore prevede, tra l'altro:

- I. la descrizione della politica ambientale volta al miglioramento continuo delle performance ambientali dell'impianto;
- II. l'individuazione e adozione delle procedure, degli obiettivi e dei traguardi necessari, congiuntamente alla pianificazione finanziaria e agli investimenti;
- III. la pianificazione ed attuazione delle procedure inerenti a:
 - a) struttura e responsabilità;
 - b) assunzione, formazione, sensibilizzazione e competenza;
 - c) comunicazione;
 - d) coinvolgimento del personale;
 - e) documentazione;
 - f) controllo efficace dei processi;
 - g) programmi di manutenzione;
 - h) preparazione e risposta alle emergenze;
 - i) rispetto della legislazione ambientale.
- IV. la pianificazione dei controlli delle prestazioni e individuazione delle misure correttive da adottarsi, in particolare rispetto a:
 - a) monitoraggio e misurazione;
 - b) azioni correttive e preventive;
 - c) registri;
 - d) verifica della correttezza dell'attuazione del sistema di gestione ambientale e relativi aggiornamenti;
- V. l'individuazione e attuazione delle procedure finalizzate al riesame del sistema di gestione, a garanzia dell'idoneità, adeguatezza ed efficacia dello stesso nel tempo;
- VI. l'attenzione allo sviluppo di tecnologie più pulite;
- VII. l'attenzione agli impatti ambientali dovuti a un eventuale smantellamento dell'impianto in fase di progettazione di un nuovo impianto, e durante l'intero ciclo di vita;

- VIII. gestione dei flussi di rifiuti (cfr. BAT 2);
- IX. piano di gestione in caso di incidente (cfr. descrizione alla sezione 6.5);
- X. piano di gestione degli odori (cfr. BAT 12);
- XI. piano di gestione del rumore e delle vibrazioni (cfr. BAT 17);
- XII. XIII. piano di gestione in caso di incidente.

11 RIASSUNTO NON TECNICO

La proposta progettuale è finalizzata alla realizzazione e messa in opera di un impianto, rientrante nella categoria IPPC 5.3 lett.b), per la produzione di biometano avanzato - come definito dal D. Lgs. 199/2011 e smi, art.2 co.1 lett.bb) - mediante digestione anaerobica con tecnologia wet della frazione organica dei rifiuti solidi urbani (FORSU), comprensivo delle opere annesse e connesse per l'immissione del gas prodotto nella rete di distribuzione gestita da SNAM Rete Gas, secondo le specifiche SNAM e norma UNI/TR 11537.

Il sito individuato per la realizzazione dell'impianto per la produzione di biometano è ubicato nell'area industriale di Galatina/Soletto, in agro di Soletto (LE), sui lotti dell'agglomerato industriale identificati dalla seguente numerazione: 161, 160, 159, 149, 148, 145, 143, censiti in Catasto Terreni al foglio n. 5, p.lle 247, 248, 249, 199, 125, 227 e 250, foglio 7 particelle 108 e 23, foglio 11 particelle 484, 485, 486, 487 e 187 ed in Catasto Fabbricati al foglio 5 particella 222 categoria C2 "magazzini e locali di deposito", classificati ai sensi dello strumento urbanistico vigente quali zona omogenea "D2 - Nucleo industriale".

La cabina ReMi (cabina di Regolazione e Misura), dedicata alla immissione del biometano avanzato, prodotto dall'impianto proposto, nella rete di distribuzione gestita da SNAM Rete Gas, sarà ubicata anch'essa nell'area industriale di Galatina/Soletto - ricadente in agro di Soletto (LE), sul lotto dell'agglomerato industriale identificato al numero 209, censito in Catasto Terreni al foglio n. 6 p.lle 141, 142, 206, 210, 213, 222, classificato ai sensi dello strumento urbanistico vigente quale zona omogenea "D2 - Nucleo industriale".

L'impianto di produzione di biometano e la cabina ReMi saranno interconnessi mediante gasdotto interrato, avente lunghezza di circa 720m, che consentirà il trasporto del biometano prodotto al punto di immissione dello stesso nella rete gestita da SNAM Rete Gas.

L'impianto sarà in grado di trattare circa 40.000 ton/anno di FORSU, sviluppando una produzione di biometano di oltre 400 Sm³/h, avente le caratteristiche chimico-fisiche necessarie per l'immissione in rete, secondo le specifiche SNAM e norma UNI/TR 11537.

Il sito, nel suo complesso, ricade area industriale in via di sviluppo e crescita, caratterizzata dall'alternarsi di estesi terreni incolti non edificati con aree occupate da opifici. Si tratta, dunque, di un paesaggio industriale in via di completamento, in cui le realtà industriali ivi insediate si ergono nella specifica zona urbanistica ad essi destinata posta a cavallo tra i territori di Galatina e Soletto, lungo la S.P. 362.

La biodiversità caratterizzante l'area d'intervento, sia per quanto riguarda il regno animale che vegetale, risulta scarsa e priva di unità ecosistemiche sensibili. Il territorio, poiché destinato allo sviluppo di realtà industriali, risulta caratterizzato dalla presenza di estese zone antropizzate, già caratterizzata da radicali trasformazioni del paesaggio naturale

preesistente: la flora nell'area di intervento presenta caratteristiche di bassa naturalità (praticamente inesistente la flora selvatica), scarsa importanza conservazionistica (le specie botaniche rilevate non sono tutelate da direttive, leggi, convenzioni), nessuna peculiarità floristica; la fauna è quella tipica dell'ambito territoriale appena descritto, costituita da specie oramai adattate alla presenza delle attività antropiche.

Pertanto, l'area in cui sarà realizzato l'impianto, come si evince dall'ortofoto satellitare e dalle acquisizioni fotografiche, evidenzia una situazione ecologicamente molto semplificata, caratterizzata dalla presenza di edifici industriali e ove questi non presenti, da terreni incolti.



Fig. 11.1 – Stato dei luoghi sito ubicazione impianto



Fig. 11.2. – Stato dei luoghi sito ubicazione Cabina REMI

Dal punto di vista geomorfologico, l'area in esame si presenta sub pianeggiante con quote che variano tra 55-63 metri s.l.m.m, decrescendo lievemente in direzione nord orientale con gradienti pari allo 0,5 % equivalenti a pendenze di circa 1%. Nell'area si rileva l'assenza di reticolato idrografico.

Le indagine geognostiche eseguite al fine di accertare la costituzione del sottosuolo e valutarne le caratteristiche fisico – meccaniche dei litotipi presenti hanno restituito una stratificazione geologica, sino ai 10 m di profondità indagati dal piano di calpestio, caratterizzata da:

- terreno vegetale, di spessore variabile da 0,5m a 0,8m;
- calcari proco fratturati, con condizioni idrauliche – di cui ai parametri di classificazione di Beniaowski – con indice 10.

Inoltre, è stata accertata l'assenza di falda freatica superficiale e la presenza del solo acquifero profondo, sostenuto alla base dalle acque marine di intrusione continentale, avente quota piezometrica pari a 3m slm. Conseguentemente, la soggiacenza media della falda profonda in corrispondenza dell'area interessata dall'intervento può essere assunta pari a 60m.

Con riferimento all'idrogeologia, il sito non è interessato dalla presenza di falda superficiale così come anche riportato nella Tav. 6.3.2 dal PTA *"distribuzione media dei carichi piezometrici degli acquiferi porosi del brindisino, tarantino e Salento"*. Presente la falda profonda, nel complesso calcareo, calcareo-dolomitico cretaceo, mediamente permeabile che circola a pelo libero con soggiacenza di circa 60,00 m (livello piezometrico attestato a circa 3,00 m s.l.m.m), salvo locali anomalie nell'andamento dei valori della permeabilità.

In sintesi, i terreni individuati per la realizzazione del progetto proposto:

- risultano privi di peculiarità paesaggistiche e naturalistiche;
- non risultano oggetto di alcuna tutela territoriale, urbanistica, paesaggistica, naturalistica.

La realizzazione dell'impianto in progetto comporta l'esecuzione di opere civili e l'installazione e messa in opera di infrastrutture impiantistiche, con potenziali impatti sui seguenti fattori di cui all'articolo 5, comma 1, lettera c) del D. Lgs.152/2006e smi:

- suolo e sottosuolo, dovuti alla realizzazione degli scavi e messa in opera delle fondazioni delle strutture ed infrastrutture d'impianto, e pertanto all'occupazione e modificazione dello stato attuale dei luoghi;
- aria, a causa della generazione di polveri dovuta agli scavi ed alla movimentazione delle terre e rocce da scavo, nonché alle emissioni dei mezzi di cantiere, e pertanto all'emissioni in atmosfera generate durante le fasi di costruzione;
- popolazione, a casa del rumore indotto dalle operazione di cantiere, in particolare gli scavi, e movimentazione dei mezzi e pertanto riconducibili al possibile disturbo generato dalle attività in situ.

Il sito in cui sarà installato l'impianto è, ai sensi della vigente strumentazione urbanistica, destinato ad uso industriale, quindi alla realizzazione ed installazione di opifici, pertanto, il principale impatto imputabile alla realizzazione del progetto proposto è l'occupazione ed impermeabilizzazione del suolo sul quale insisterà l'impianto comprensivo delle opere annesse e connesse, allo stato attuale incolto.

La copertura del suolo (area non più permeabile poiché urbanizzata con piazzali, fabbricati, locali tecnici o platee ed impianti fuori terra) è **pari a 1,264 ha** pari al 30% della superficie dei lotti industriali di intervento e costituisce la superficie impermeabilizzata.

Nessuna interferenza o sfruttamento della falda né scarichi di reflui industriali su suolo o nel sottosuolo sono previsti: l'acqua necessaria per le esigenze d'impianto sarà fornita dalla rete di Acquedotto Pugliese; mentre i reflui prodotti è previsto siano accumulati in apposita vasca di deposito temporaneo, ex art. 185 – bis del d. Lgs. 152/2006 e smi, e conferiti - ove non reimpiegati nel processo produttivo - per il relativo smaltimento presso impianti terzi.

Con riferimento alla biodiversità si ribadisce che la stessa nell'area d'intervento, sia per quanto riguarda il regno animale che vegetale, risulta scarsa e priva di unità ecosistemiche

sensibili. Il territorio, poiché destinato allo sviluppo di realtà industriali, risulta caratterizzato dalla presenza di estese zone antropizzate, già caratterizzata da radicali trasformazioni del paesaggio preesistente.

Le emissioni imputabili all'impianto sono:

- Emissioni gassose:
 - i. convogliate;
 - ii. fuggitive;
 - iii. odorigene;
- Emissioni liquide;
- Emissioni sonore.

Come dettagliatamente approfondito nei paragrafi precedente, nonché nelle relazioni specialistiche di riferimento, l'entità delle emissioni e la relativa saltuarietà, fanno sì che le stesse siano da considerarsi non significative e tali da non indurre effetti significativi sull'ambiente.

Infatti, l'impianto attua la digestione anaerobica della frazione organica dei rifiuti in presidi confinati e controllati, con immissione in rete del biometano avanzato prodotto, quindi senza alcuna combustione ai fini della valorizzazione energetica per la produzione di elettricità.

Con riferimento alle emissioni acustiche, come evincibile dalla relazione specialistica di riferimento cui si rimanda, le stesso presentano un livello al confine recintato dell'impianto inferiori ai limiti acustici previsti per l'area industriale in cui l'impianto sarà realizzato.

Con riferimento all'incremento del traffico veicolare, i mezzi percorreranno le strade provinciali (SP 367, SP371) e relativi raccordi a servizio delle aree industriali non interessando viabilità urbana comunale, a garanzia della minimizzazione dei rischi connessi al trasporto su ruota.

Con riferimento al patrimonio culturale e paesaggistico, come evincibile dalla relazione specialistica cui si rimanda per ogni utile approfondimento, l'intervento proposto non interferisce con alcun bene o ulteriore contesto paesaggistico, di cui al PPTR della Regione Puglia e D. Lgs. 42/2004 e smi. Inoltre:

- l'impianto in progetto, con riferimento alla sez. B delle schede d'ambito del PPTR, non è in grado di alterare o pregiudicare i principali lineamenti morfologici caratterizzate l'area vasta, quali le serre salentine, i versanti costieri e la valle della Cupa, in considerazione della distanza esistente dagli stessi, nonché delle altezze fuori terra delle componenti impiantistiche non significative e tali da non indurre interferenza visiva da e verso le invarianti citate;
- l'impianto risulta compatibile con la normativa d'uso di cui alla sezione C2 delle schede d'ambito del PPTR ed in particolare con gli elementi delle Componenti visivo percettive;
- l'impianto è ubicato in un'area priva di produzioni agricole di pregio (vigneti, uliveti DOC, IGP, IGT, DOCG...);
- nelle aree contermini il potenziale impatto visivo sarà limitato e mitigato:

- dall'uso del suolo del territorio pianeggiante e dagli ostacoli naturali e non esistenti nell'area;
- dalla ubicazione prescelta per l'installazione, distante da **luoghi sensibili e /o panoramici** presenti nell'area vasta, nonché da strade a valenza paesaggistica e strade panoramiche;
- dall'impiego di una barriera verde lungo la perimetrazione recintata dell'impianto.

Per quanto riguarda gli effetti derivanti dalla vulnerabilità del progetto a rischio di gravi incidenti o calamità, si evidenzia che l'impianto sarà realizzato in area industriale, lontano dai centri abitati più prossimi e che lo stesso è dotato di tutti i presidi di sicurezza previsti dalle norme di settore e dalle BAT.

Con riferimento alle matrici ambientali, si ribadisce che:

- il sito, nel suo complesso, ricade in un paesaggio industriale in via di completamento, in cui le realtà industriali ivi insediate si ergono nella specifica zona urbanistica ad essi destinata posta a cavallo tra i territori di Galatina e Soleto, lungo la S.P. 362., caratterizzata dall'alternarsi di estesi terreni incolti non edificati con aree occupate da opifici. La biodiversità caratterizzante l'area d'intervento, sia per quanto riguarda il regno animale che vegetale, risulta scarsa e priva di unità ecosistemiche sensibili: la flora presenta caratteristiche di bassa naturalità (praticamente inesistente la flora selvatica), scarsa importanza conservazionistica (le specie botaniche rilevate non sono tutelate da direttive, leggi, convenzioni), nessuna peculiarità floristica; la fauna è quella tipica dell'ambito territoriale appena descritto, costituita da specie oramai adattate alla presenza delle attività antropiche;
- l'impianto non impiegherà acqua di falda poiché il fabbisogno idrico sarà sopperito mediante il prelievo dalla rete di distribuzione di Acquedotto Pugliese, per cui non potrà apportare alcuna alternazione alle caratteristiche idromorfologiche, alla qualità e qualità delle acque sotterranee;
- non è previsto lo scarico al suolo di acque reflue industriali, poiché le stesse, ove non reimpiegate nel processo produttivo, saranno accumulate in apposita vasca per essere conferite a ditta terza esterna;
- l'impermeabilizzazione delle superfici, garantirà la protezione del suolo e sottosuolo da eventuali sversamenti, la cui eventualità di accadimento è comunque estremamente limitata dai presidi di sicurezza impiegati e dalle modalità gestionali attuate in ossequio alle BAT di riferimento;
- le emissioni imputabili all'impianto proposto sono di tipo gassoso ed acustico, ma tali da risultare non significative;
- l'impianto in progetto contribuisce alla riduzione dei gas clima-alternanti, ponendosi come alternativa allo smaltimento in discarica dei rifiuti e come alternativa allo sfruttamento di fonti fossili e conseguenti emissioni ad effetto serra.

Per quanto riguarda gli effetti derivanti dalla vulnerabilità del progetto a rischio di gravi incidenti o calamità, si evidenzia che l'impianto sarà realizzato in area industriale, lontano dai centri abitati più prossimi e che lo stesso è dotato di tutti i presidi di sicurezza previsti dalle norme di settore e dalle BAT.

L'impianto proposto sarà oggetto di un Piano di Monitoraggio e Controllo dedicato al controllo delle emissioni allo stesso imputabili, ma anche di un sistema di gestione

ambientale che garantirà il conseguimento del miglioramento continuo delle performance ambientali dell'impianto, tenuto conto delle disposizioni normative di settore, nonché degli sviluppi tecnologici.

12 ELENCO DELLE FONTI DA CUI SI È ATTINTO PER LA DESCRIZIONE E LE VALUTAZIONE INERITE NELLO STUDIO DI IMPATTO AMBIENTALE

Di seguito sarà fornito l'elenco dei riferimenti con indicazione delle fonti utilizzate per le descrizioni e le valutazioni incluse nello Studio di Impatto Ambientale.

1. PPTR – Regione Puglia;
2. PTA – Regione Puglia;
3. Locale, Agenda 21. Rapporto sullo Stato dell'Ambiente.
4. Puglia, Regione. Piano Regionale di Qualità dell'Aria (PRQA).
5. Linee_Guida_SNPA_LLGGVIA_28_2020;
6. Linee Guida per la predisposizione del Progetto di Monitoraggio Ambientale (PMA) delle opere soggette a procedure di VIA;
7. PAI – Regione Puglia;
8. NTA ASI – Galatina/Soleto;
9. Delibera ISPRA 38/2018;
10. RELAZIONE IDROGEOLOGICA_BIOMETANO, Geol. Claudia Corina;
11. Campagna di monitoraggio Soleto – ARPA Puglia;
12. REPORT-AMBIENTESALUTE-IN-PROVINCIA-DI-LECCE_2020;
13. Digestione anaerobica della frazione organica dei rifiuti solidi.

13 SOMMARIO DELLE EVENTUALI LACUNE O CARENZA DI INFORMAZIONI

Difficoltà si sono incontrate con riferimento al dettaglio delle informazioni progettuali, non sempre idonee e tali da permettere una valutazione di impatto ambientale approfondita, con particolare riferimento a:

- approfondimenti inerenti l'interferenza delle opere d'impianto con i servizi e sottoservizi presenti in sito;
- progetto di connessione e consegna del biometano avanzato prodotto, con specifiche e caratteristiche tecniche. Dettaglio tracciato ed interferenze con servizi.

Per cui si è ritenuto rimandare ad approfondimenti e trattazioni specialistiche che saranno contenute in relazioni di progetto specialistiche.