

Comune di CARPI

Provincia di MODENA

Regione EMILIA ROMAGNA

IMPIANTO DI SELEZIONE E COMPOSTAGGIO RIFIUTI SOLIDI URBANI E SPECIALI NON PERICOLOSI via Valle n° 21 Fossoli di Carpi (MO)

REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO DI DIGESTIONE
ANAEROBICA DEL RIFIUTO ORGANICO
DA RACCOLTA DIFFERENZIATA FINALIZZATO
ALLA PRODUZIONE DI BIOMETANO

- PROGETTO DEFINITIVO -

COMMITTENTE:



Via Maestri del Lavoro n. 38 - 41037 - Mirandola (MO)
web: www.aimag.it - e-mail: info@aimag.it

Il Responsabile
Area Impianti Ambiente

(ing. Paolo Monoscalco)

TITOLARE INCARICO E COORDINAMENTO GENERALE:



Studio T.En.

Via A. Einstein, 11 - 42122 Reggio Emilia
Tel: 0522 337096 - Fax: 0522 337592
E-mail: info@studioten.it



(ing. Stefano Teneggi)

ALTRI PROFESSIONISTI:

Studio d'Impatto Ambientale - S.I.A.-

Data	Maggio 2020
Scala	---
Disegnatore:	Veronica Messori
REVISIONE	DATA
00	Emissione
Cartigli relazioni.dwg	

SINTESI NON TECNICA

TAVOLA **SIA_004**

INDICE

1. PRESENTAZIONE INTRODUTTIVA DEL PROGETTO	2
2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E PROGRAMMATICO	3
2.1 UBICAZIONE DELL'INTERVENTO E INQUADRAMENTO DELLE ZONE CONSIDERATE.....	3
2.2 PREVISIONI E VINCOLI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE URBANISTICA ED AMBIENTALE	5
3. DESCRIZIONE DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI	6
3.1 ALTERNATIVA 0 "NON REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO IN PROGETTO"	6
3.2 ALTERNATIVA 01 "DELOCALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO IN PROGETTO"	8
3.3 ALTERNATIVA 02 "DIFFERENTE PROCESSO DI TRATTAMENTO NELL'IMPIANTO IN PROGETTO"	8
4. DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO	11
4.1 DESCRIZIONE GENERALE DEL LAYOUT D'IMPIANTO - STATO DI PROGETTO.....	11
4.2 ADEGUAMENTO DEL PROCESSO DI TRATTAMENTO DEI RIFIUTI ORGANICI ESISTENTE (IMPIANTO 3C).....	15
4.3 ADEGUAMENTO FERMENTATORE A SERVIZIO DELL'IMPIANTO DI DIGESTIONE ANAEROBICA ESISTENTE (IMPIANTO 3B)	18
4.4 REALIZZAZIONE TETTOIE A SERVIZIO DELLO STOCCAGGIO DEI RIFIUTI LIGNOCELLULOSICI (IMPIANTI 3B E 3D)	19
4.5 ADEGUAMENTO DELLE RETI DI SERVIZIO ALL'IMPIANTO	19
5. DESCRIZIONE DELLO STATO AMBIENTALE ED IMPATTI ATTESI	20
5.1 DESCRIZIONE DELLO STATO AMBIENTALE ATTUALE.....	20
5.2 SINTESI DELLE VALUTAZIONI DI IMPATTO AMBIENTALE.....	23

Indice delle tabelle e figure

Fig. 1. - Inquadramento dell'intervento	3
Fig. 2. - Ortofoto area dell'area di intervento	4
Fig. 3. - Estratto mappa catastale dell' area dell'area di intervento	4
Tab. 4. - Confronto quantitativi rifiuti Stato di fatto e Stato di progetto	12
Fig.5.: Estratto tavola ARC_002 - Planimetria con indicazione delle principali sezioni impiantistiche di progetto	13
Fig.6.: Legenda - Planimetria con indicazione delle principali sezioni impiantistiche di progetto.....	14
Fig.7. Tabella di sintesi delle risultanze della valutazione degli impatti.....	25

1. PRESENTAZIONE INTRODUTTIVA DEL PROGETTO

Il presente Studio di Impatto Ambientale è relativo alla presentazione del Progetto Definitivo per la realizzazione di una sezione di digestione anaerobica finalizzata alla produzione di biometano mediante upgrading del biogas. La nuova sezione impiantistica si posiziona all'interno dell'area di pertinenza dell'impianto esistente di compostaggio di Fossoli, di proprietà della ditta Aimag Spa e sito in Comune di Carpi (MO), precisamente nella porzione Est all'interno del comparto.

Gli obiettivi di adeguamento dell'intera area tecnologica descritti in premessa determinano la progettazione di una nuova sezione di trattamento dei rifiuti organici e l'adeguamento di strutture e reti già presenti, con interventi così sinteticamente riassunti:

- integrazione del processo di trattamento dei rifiuti organici tramite la costruzione di una nuova sezione di digestione anaerobica e introduzione di una sezione di valorizzazione del biogas con produzione di biometano, ovvero modifiche all'impianto 3;
- costruzione di una prevasca di sedimentazione a servizio del fermentatore esistente, priva di stoccaggio del biogas, da utilizzare per migliorarne e agevolarne il funzionamento e per opere di manutenzione dell'impianto di digestione anaerobica esistente (Impianto 3);
- urbanizzazione delle aree in ampliamento e adeguamento delle reti e dei servizi già esistenti nell'area tecnologica.

2. INQUADRAMENTO TERRITORIALE E PROGRAMMATICO

2.1 UBICAZIONE DELL'INTERVENTO E INQUADRAMENTO DELLE ZONE CONSIDERATE.

L'area interessata dall'impianto è situata nella parte nord della provincia di Modena, nella porzione ovest della medio-bassa pianura modenese, fra la frazione di Fossoli di Carpi e Novi di Modena, nel territorio comunale di Carpi.

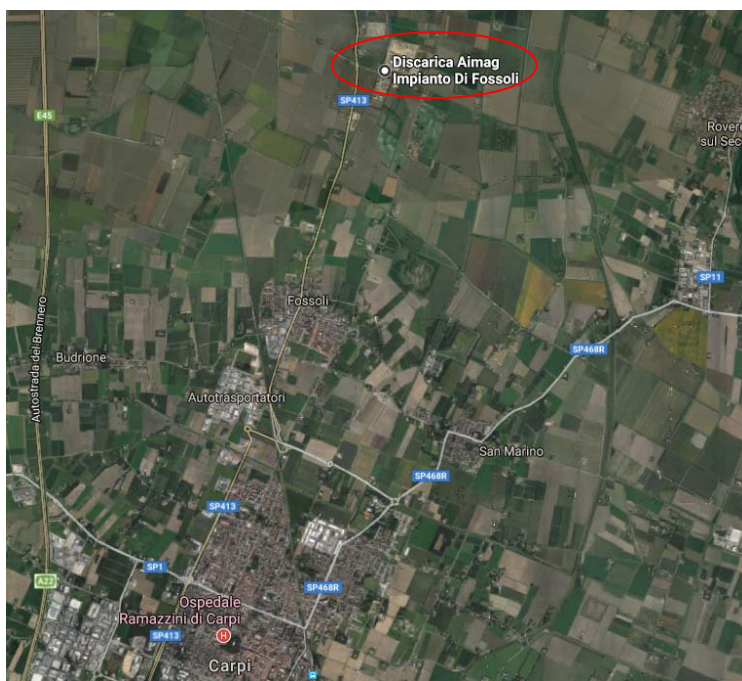


Fig. 1. - Inquadramento dell'intervento

Nel dettaglio l'impianto si trova a sud dell'impianto di discarica esistente ed è delimitato ad ovest dal Cavo Gavasseto, a nord dal Canale Irriguo Marengo e Via Valle e ad est da Via Remesina Esterna. Il territorio circostante è formato da prevalenti zone agricole nell'ambito delle quali si trova, oltre a frazioni minori e varie case sparse nella campagna, il centro abitato di Fossoli di Carpi a distanza di circa 3 km a sud.

Da un punto di vista cartografico è compresa nella tavola in scala 1:25.000 della C.T.R. n°183SE denominata "Novi di Modena" e nell'Elemento, sempre del C.T.R., a scala 1:50.000 n°183151 denominato "Casa del Vento". La viabilità principale del territorio, già utilizzata dagli automezzi addetti al trasporto dei rifiuti, è essenzialmente costituita da:

- Strada Statale n° 413 Romana, che transita con direzione nord-sud da Carpi per Novi di Modena, attra-

versando l'abitato di Fossoli, a poche centinaia di metri dall'ingresso dell'impianto;

- Strade comunali (Via Valle e Via Remesina), che transitano rispettivamente a sud, in corrispondenza dell'ingresso all'impianto, e ad est.



Fig. 2. - Ortofoto area dell'area di intervento

Le coordinate GPS del sito sono le seguenti:

- Latitudine 44°50'43.35"N
- Longitudine 10°54'26.48"E.

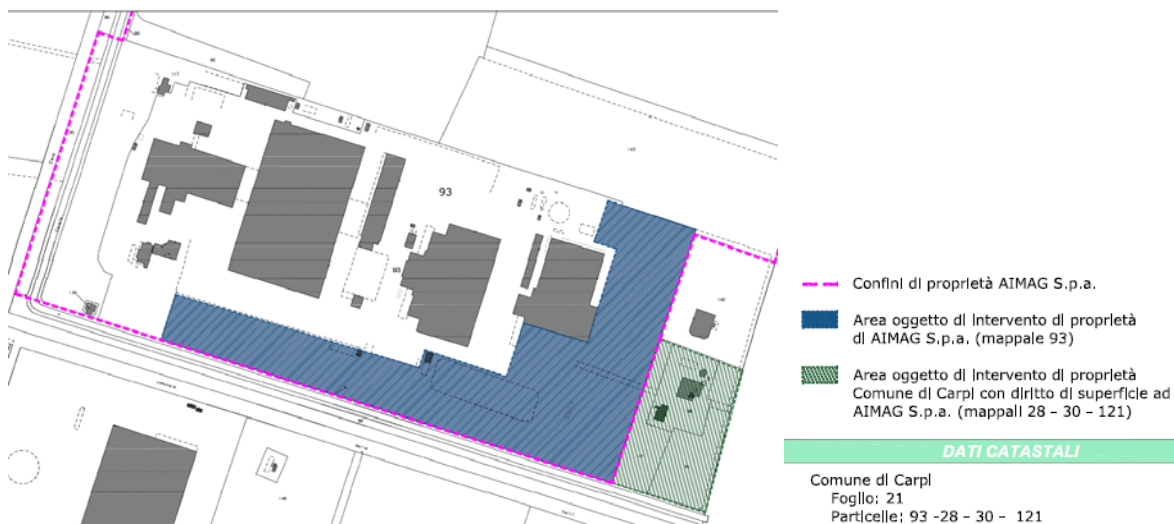


Fig. 3. - Estratto mappa catastale dell'area dell'area di intervento

L'area in progetto dal punto di vista catastale risulta iscritta al **Catasto Terreni del Comune di Carpi** (Codice B819) al **Foglio 21 mappali n. 93, 28, 30 e 121**. Come evidenziato in figura seguente, l'intervento sarà rea-

lizzato su aree di proprietà di AIMAG S.p.A. interne all'impianto esistente, di cui al mappale 93 (come certificato tramite regolare modulo rilasciato dall'Agenzia delle Entrate), e su aree di cui ai mappali 28, 30 e 121 di proprietà del Comune di Carpi e concesse ad AIMAG S.p.A. in diritto di superficie, come da Determina Dirigenziale del Comune di Carpi del 27/04/2020, di cui al Registro Generale n. 226 (Registro di settore n. 48 del 16/04/2020).

2.2 PREVISIONI E VINCOLI PIANIFICAZIONE TERRITORIALE URBANISTICA ED AMBIENTALE

Nel Quadro di riferimento programmatico dello Studio di Impatto Ambientale (SIA_001) è stata valutata la compatibilità del progetto ai seguenti strumenti di piano:

- Piano Territoriale Regionale (PTR);
- Piano Territoriale Paesistico Regionale (PTPR);
- Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale (PTCP);
- Piano Regolatore Generale (PRG);
- Vincoli Naturalistici (DPR n° 357/97 e s.m.i.);
- Vincoli Paesaggistici (DLgs n. 42/2004 e s.m.i.);
- Vincoli Architettonici Archeologici e Storico – Culturali;

Da quanto desunto negli specifici capitoli del Quadro richiamato, il Progetto proposto risulta conforme, in tutti i suoi elementi di legittimità programmatica e pianificatoria e non-interferenza con le sensibilità territoriali e paesaggistiche, con gli strumenti di programmazione e pianificazione territoriale e non si pone in disarmonia con i vincoli e le prescrizioni inerenti l'area di interesse del presente SIA. Si ritiene inoltre che le cautele progettuali e di gestione dell'impianto in tutte le sue fasi saranno tali da non determinare la compromissione delle sensibilità territoriali individuate ai vari livelli di pianificazione.

3. DESCRIZIONE DELLE ALTERNATIVE PROGETTUALI

L'Allegato VII, Parte II, del D.Lgs.n.152/2006 e s.m.i., in merito ai contenuti dello Studio di Impatto Ambientale, chiede al punto n.2: «Una descrizione delle principali alternative prese in esame dal proponente, compresa l'alternativa zero ...». Tale descrizione è riportata nei punti seguenti.

Nel corso delle fasi progettuali non sono emerse soluzioni progettuali alternative sufficientemente valide da essere valutate, se non in riferimento alla posizione di alcuni elementi impiantistici, in funzione delle necessità di attenuazione della propagazione delle emissioni acustiche. Per quanto riguarda l'aspetto architettonico delle nuove opere si nota che i fabbricati verranno realizzati del tutto simili a quelli già esistenti, in modo da uniformare il più possibile i prospetti e non creare discontinuità con gli edifici già esistenti.

Risulta invece interessante valutare come soluzione alternativa l'opzione "zero" (Hp0), ovvero non realizzare la modifica proposta e proseguire con l'impianto di trattamento rifiuti come attualmente autorizzato. Si ritiene senz'altro di poter affermare, come di seguito dimostrato, che con il progetto in esame si perverrà ad un bilancio ambientale nel complesso positivo rispetto alla non realizzazione dello stesso, poiché come già descritto, si otterrà la produzione di biometano da immettere in rete, con bilancio energetico positivo rispetto alla situazione attuale.

3.1 ALTERNATIVA 0 "NON REALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO IN PROGETTO"

L'Alternativa zero detta anche "Opzione Zero" è l'ipotesi alternativa che prevede la rinuncia alla realizzazione del progetto presentato. Tale alternativa, che solitamente lascerebbe inalterate le condizioni attuali del sito, deve essere valutata in relazione alle attuali esigenze della gestione dei rifiuti.

La soluzione proposta vuole rispondere a diverse esigenze: la direzione strategica verso cui si muove il sistema di gestione dei rifiuti è il miglioramento alla fonte della qualità delle matrici riutilizzabili. In questo contesto assume una funzione sempre più importante il trattamento della frazione organica dei rifiuti mediante l'integrazione della digestione anaerobica con il compostaggio, che consente di ottenere sia compost che biometano.

Inoltre, con la produzione di un fertilizzante organico in output dal processo s'intende ridurre gli apporti di concimi di sintesi, con positive ricadute ambientali ed economiche per il settore agricolo. Il recupero e la valorizzazione di unità di azoto, di fosforo e di altri elementi della nutrizione delle piante consente di evita-

re emissioni di anidride carbonica, monossido di carbonio, ossidi di azoto e zolfo, legati alla produzione e distribuzione su suolo agricolo di fertilizzanti di sintesi.

L'intervento proposto presenta inoltre molteplici vantaggi descritti di seguito.

In generale la digestione anaerobica comporta il vantaggio della riduzione delle emissioni odorigene, grazie alla migliore capacità di controllo delle emissioni. Infatti, in generale, in un processo di stabilizzazione della sostanza organica la produzione di composti ad elevato impatto olfattivo viene associata alla presenza di condizioni di anaerobiosi del materiale in trattamento. Nella digestione anaerobica le fasi degradative, dove maggiore è la produzione di mercaptani, degli intermedi solfurici e dell'ammoniaca, maggiormente odorigeni, avvengono all'interno dei digestori, che sono completamente sigillati, evitando la diffusione di odori verso l'esterno. Questo è dovuto al fatto che, man mano che si riduce il contenuto di frazione organica facilmente degradabile, si riduce anche la possibilità, da parte dei batteri, di produrre molecole maleodoranti. La produzione di biometano attraverso un sistema di purificazione del biogas comporta numerosi vantaggi. Si tratta, infatti, di una risorsa programmabile e cumulabile, grazie all'ampia capacità di stoccaggio ed alla capillarità della rete del gas naturale presente in Italia. Inoltre, il biometano possiede una connotazione tri-valente, funzionando come combustibile per produrre energia elettrica, calore e per l'autotrasporto. Può essere infatti considerato a tutti gli effetti un biocombustibile al pari del gas naturale ed essere immesso in rete per svariati utilizzi (industriali, civili) o utilizzato come biocarburante destinato all'autotrazione.

La produzione di un combustibile rinnovabile contribuisce alla riduzione delle emissioni di gas ad effetto serra, responsabili dei mutamenti climatici e la cui origine antropica è ormai convalidata da tutta la comunità scientifica.

La sanificazione dei materiali trattati per l'abbattimento delle cariche microbiche patogene è garantita dal doppio passaggio termico, ossia prima dalla fase anaerobica e poi dalla fase aerobica, durante le quali la biomassa permane per tempi lunghi a temperature elevate (>55-60°C). L'igienizzazione più spinta, oltre a garantire una maggiore sicurezza nella manipolazione del prodotto, rende il materiale idoneo a soddisfare gli standard qualitativi previsti dal D.Lgs 75/2010 propri del compost di qualità.

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

Quelli citati sono tutti fattori non trascurabili, se si considerano anche le opportunità economiche derivanti

dall'incentivazione per la produzione di biometano che rende il progetto sostenibile da un punto di vista economico.

3.2 ALTERNATIVA 01 “DELOCALIZZAZIONE DELL’IMPIANTO IN PROGETTO”

L’alternativa 01 è l’ipotesi alternativa che prevede la possibilità di reperire un altro sito per la localizzazione dell’impianto in progetto.

L’impianto in progetto si configura ad integrazione dell’impianto di compostaggio esistente, i materiali trattati in digestione anaerobica, vengono infatti poi inviati alla sezione di compostaggio già esistente. Secondo il principio di prossimità e di ottimizzazione della logistica, l’impianto deve essere localizzato quanto più prossimo e possibilmente in posizione baricentrica al bacino di raccolta rifiuti. Detti criteri localizzativi hanno vantaggi sia in termini economico gestionali, che di benefici ambientali in quanto minimizzano le potenziali emissioni in atmosfera legate al flusso veicolare indotto.

Con il termine filiera corta s’individua tutto l’insieme di pratiche finalizzate al recupero di un rapporto diretto tra “produttori” in questo caso inteso produzione di rifiuti urbani e i “consumatori” inteso in questo caso come gli impianti di trattamento dei rifiuti urbani, anche al fine di contenere e ridurre i costi per il trasporto degli stessi. Con la creazione degli impianti di trattamento dei rifiuti urbani, il concetto di filiera corta, può essere traslato anche al ciclo dei rifiuti con innumerevoli vantaggi economici ed ambientali.

3.3 ALTERNATIVA 02 “DIFFERENTE PROCESSO DI TRATTAMENTO NELL’IMPIANTO IN PROGETTO”

L’alternativa 02 rappresenta la possibilità di adottare un differente processo di trattamento, nell’impianto rifiuti in progetto. Il processo alternativo alla digestione anaerobica preso in considerazione è il trattamento aerobico, ovvero il trattamento dei rifiuti mediante apporto di ossigeno, quali le sezioni di compostaggio già presenti in impianto.

I digestori aerobici sono caratterizzati da un costo iniziale molto modesto, ma occorre poi considerare i maggiori costi di esercizio legati alla necessaria insufflazione di ossigeno dall’atmosfera esterna. Il processo in aerobiosi è molto sensibile agli effetti delle variazioni di temperatura esterna, inoltre non massimizza il recupero di energia a discapito dei quantitativi di compost prodotti.

Il processo di digestione anaerobica non richiede ossigeno dall'ambiente esterno, in quanto i batteri traggono l'ossigeno occorrente per il loro sviluppo direttamente dal materiale organico: per questa ragione i digestori anaerobici si sono imposti in impianti di elevata potenzialità per la loro economicità di esercizio, sebbene a fronte di un investimento iniziale più impegnativo. I digestori anaerobici, dovendo la reazione avvenire in ambiente chiuso e isolato dall'esterno (aspetto ambientale favorevole- processo sempre sotto controllo), necessitano di strutture più complesse con conseguenti maggiori costi di investimento iniziale.

L'enorme vantaggio della digestione anaerobica è comunque da ricondursi alla produzione di biogas che può essere sfruttato, con enormi vantaggi ambientali, in vari campi applicativi (riscaldamento, produzione di energia elettrica, cogenerazione), massimizzando questa frazione viene viceversa minimizzata la quantità finale di prodotto stabilizzato (compost). Inoltre il digestato, si presta anche a trattamenti di raffinazione mediante aerobiosi. Va infatti ricordato che, sia le BAT, sia i riferimenti programmatici nazionali auspicano una gestione integrata anaerobica/aerobica degli impianti di compostaggio, con sezione di digestione anaerobica, intesa essa stessa come elemento di mitigazione ambientale.

Confronto ad un impianto di compostaggio aerobico, la digestione anaerobica comporta il vantaggio della riduzione delle emissioni di odori, grazie alla migliore capacità di controllo delle emissioni. Infatti, in generale, in un processo di stabilizzazione della sostanza organica la produzione di composti ad elevato impatto olfattivo viene associata alla presenza di condizioni di anaerobiosi del materiale in trattamento. Nella digestione anaerobica le fasi degradative, dove maggiore è la produzione di mercaptani, degli intermedi solforici e dell'ammoniaca, maggiormente odorigeni, avvengono all'interno dei digestori, che sono completamente sigillati, evitando la diffusione di odori verso l'esterno. Questo è dovuto al fatto che, man mano che si riduce il contenuto di frazione organica facilmente degradabile, si riduce anche la possibilità, da parte dei batteri, di produrre molecole maleodoranti. Il digestato è già un materiale semi-stabilizzato e, quindi, il controllo degli impatti olfattivi durante il post-compostaggio aerobico risulta più agevole.

Inoltre preme sottolineare che diverse ricerche attribuiscono un contributo positivo della digestione anaerobica nel ciclo integrato di gestione dei rifiuti organici da raccolta differenziata. Da un confronto tra compostaggio e processo integrato anaerobico - aerobico, sviluppato con l'analisi del ciclo di vita (LCA), è stata valutata l'incidenza della digestione anaerobica nel bilancio energetico e nelle emissioni di gas ad effetto serra. Tra i fattori considerati nella valutazione del processo integrato, sono stati inclusi il recupero dell'energia (elettrica e termica) dal biogas e degli scarti essiccati e il recupero di compost valorizzato quale

sostituto di torba (materiale non rinnovabile) e concimi minerali (quasi tutti di sintesi). ***Il bilancio ambientale, espresso in termini di emissioni di CO₂ equivalenti, attribuisce al compostaggio un effetto di riduzione delle emissioni pari a 28 kgCO₂eq/t, contro i 240 kgCO₂eq/t dello scenario integrato, ipotizzato nello scenario del presente progetto.***

Quindi in linea generale, nella scelta fra questi due processi di stabilizzazione biologica, si può affermare che l'integrazione della digestione anaerobica è da preferirsi perché consente di controllare perfettamente tutte le fasi del processo e di massimizzare il recupero di energia (entrambe prevedono il recupero del compost) e minimizzare le emissioni di CO₂.

Non ultimo si ribadisce che l'impianto in progetto sarà altresì dotato di una **dedicata sezione di recupero della CO₂**, come previsto dalla recente DGR 2347 del 22/11/2019.

4. DESCRIZIONE DELLE OPERE IN PROGETTO

4.1 DESCRIZIONE GENERALE DEL LAYOUT D'IMPIANTO - STATO DI PROGETTO

Il presente Studio di Impatto Ambientale è relativo alla presentazione del Progetto Definitivo per la realizzazione di una sezione di digestione anaerobica finalizzata alla produzione di biometano mediante upgrading del biogas. La nuova sezione impiantistica si posiziona all'interno dell'area di pertinenza dell'impianto esistente di compostaggio di Fossoli, di proprietà della ditta Aimag Spa e sito in Comune di Carpi (MO), precisamente nella porzione Est all'interno del comparto.

Gli obiettivi di adeguamento dell'intera area tecnologica descritti in premessa determinano la progettazione di una nuova sezione di trattamento dei rifiuti organici e l'adeguamento di strutture e reti già presenti, con interventi così sinteticamente riassunti:

- integrazione del processo di trattamento dei rifiuti organici tramite la costruzione di una nuova sezione di digestione anaerobica e introduzione di una sezione di valorizzazione del biogas con produzione di biometano, ovvero modifiche all'impianto 3;
- costruzione di una prevasca di sedimentazione a servizio del fermentatore esistente, priva di stoccaggio del biogas, da utilizzare per migliorarne e agevolarne il funzionamento e per opere di manutenzione dell'impianto di digestione anaerobica esistente (Impianto 3);
- urbanizzazione delle aree in ampliamento e adeguamento delle reti e dei servizi già esistenti nell'area tecnologica.

Da quanto sopra si conferma, come già riportato in premessa, che si opera solo su parti del processo ormai consolidato nell'area tecnologica, introducendo una nuova sezione di digestione anaerobica ed apportando i necessari adeguamenti delle reti tecnologiche, con modesto incremento della potenzialità di trattamento.

In effetti l'ipotesi progettuale prevede che l'attuale quantità di rifiuto in ingresso al trattamento R3, pari a 90.000 tonnellate/anno, sia aggiornata al valore di 115.000 t/a, con suddivisione così riassunta:

RIFIUTO	STATO AUTORIZZATO	IPOTESI DI PROGETTO	
Frazione organica da raccolta differenziata dei rifiuti	56.000 t/a	Impianto 3b	90.000 t/a *

Realizzazione di un impianto di digestione anaerobica del rifiuto organico da raccolta differenziata finalizzato alla produzione di biometano

RIFIUTO	STATO AUTO-RIZZATO	IPOTESI DI PROGETTO	
solidi urbani		21'000 t/a	Impianto 3c 66'000 t/a Impianto 3d 3'000 t/a
Fanghi di depurazione disidratati	2.000 t/a		
Scarti da lavorazioni agroindustriali o altri rifiuti di natura organica o inorganica utilizzabili per il compostaggio	10.000 t/a		
Frazione solida da trattamento liquami zootecnici o lettiere	2.000 t/a		
Rifiuti lignocellulosici tal quali e triturati e rifiuti speciali assimilabili ai rifiuti solidi urbani compatibili con il processo di compostaggio	17.000 t/a	Impianto 3b 6'500 t/a Impianto 3d 15'500 t/a	22.000 t/a
Rifiuti liquidi provenienti da acque di dilavamento e di processo di impianti di compostaggio di rifiuti urbani e/o speciali (rif. CER 190599 rifiuti non specificati altrimenti)	3.000 t/a	Impianto 3b 3'000 t/a	3.000 t/a
SOMMANO	90.000 t/a	115.000 t/a	

* quantitativo da riferirsi solo a Forsu e agro, no fanghi e soa. Quantitativo di cui 21'000 t/a destinate all'impianto di digestione anaerobica esistente.

Tab. 4. - Confronto quantitativi rifiuti Stato di fatto e Stato di progetto

I quantitativi delle singole tipologie sono da considerarsi indicativi e pertanto suscettibili di variazioni decise dal gestore. Nella planimetria riportata in figura seguente è possibile individuare la disposizione delle varie sezioni di trattamento, elencate in precedenza: l'area in progetto si colloca nella parte orientale dell'area impiantistica, con digestori disposti lungo il suo perimetro sud con ubicazione che rispetta la sequenza "digestore primario -> digestore secondario --> stazione di upgrading". Per ulteriori approfondimenti si rimanda allo schema del diagramma di flusso quantificato nella configurazione di progetto riportato nell'elaborato grafico allegato al presente progetto definitivo, ed alla Relazione tecnica generale.

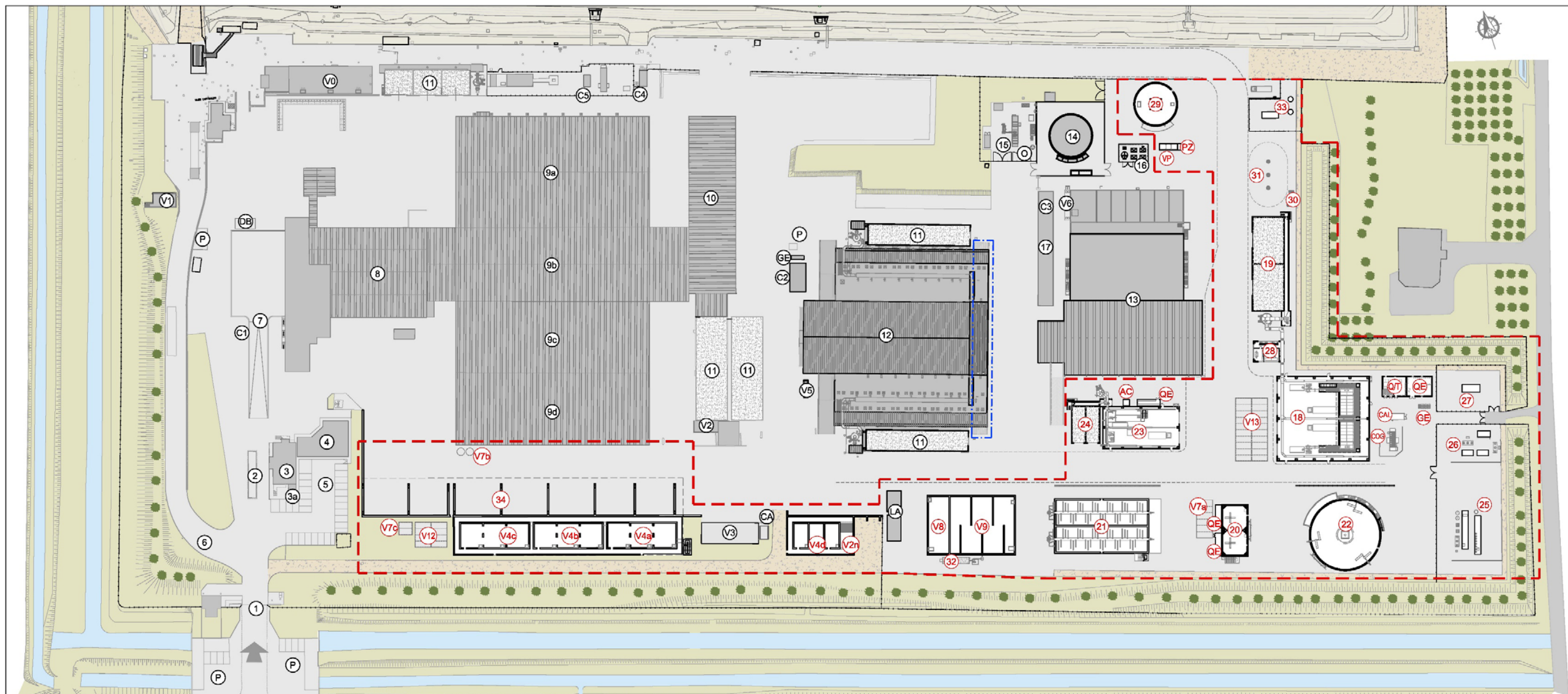


Fig.5.: Estratto tavola ARC_002 - Planimetria con indicazione delle principali sezioni impiantistiche di progetto

Realizzazione di un impianto di digestione anaerobica del rifiuto organico da raccolta differenziata finalizzato alla produzione di biometano

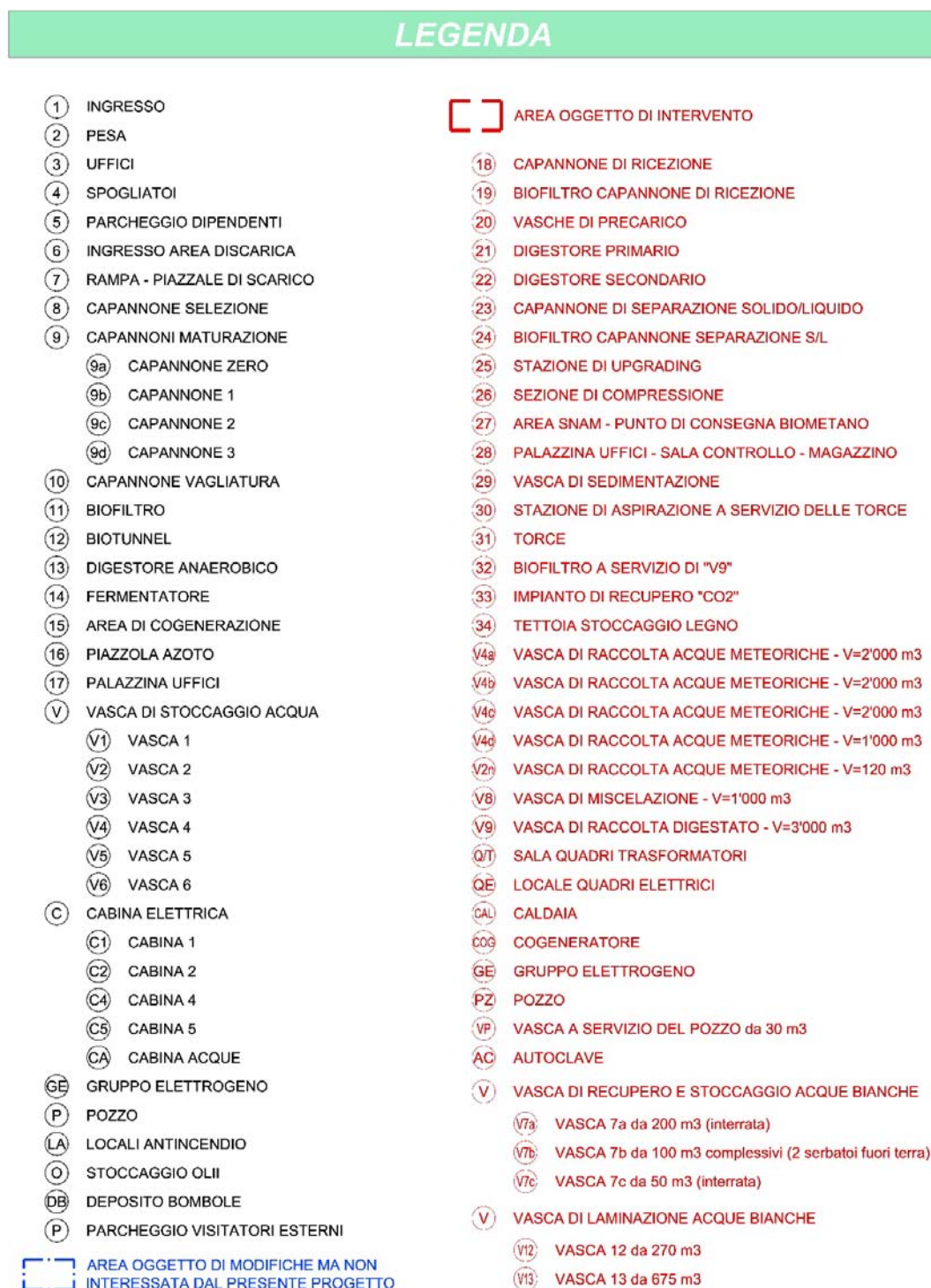


Fig.6.: Legenda - Planimetria con indicazione delle principali sezioni impiantistiche di progetto

4.2 ADEGUAMENTO DEL PROCESSO DI TRATTAMENTO DEI RIFIUTI ORGANICI ESISTENTE

(IMPIANTO 3C)

Come già anticipato, attualmente nell'area tecnologica è presente un impianto di digestione anaerobica "a secco" (impianto 3c) che viene integrato con una nuova filiera in cui si prevede di adottare una soluzione a doppio digestore, composta da un primo digestore a semi-secco e dal successivo digestore a umido realizzati in serie, così da massimizzare l'efficienza del processo in riferimento alla attesa riduzione della sostanza secca in funzione della sua conversione in biogas.

Relativamente alla nuova sezione impiantistica e alla tecnologia che si intende adottare, si osserva che la digestione anerobica/aerobica dei rifiuti è un processo di trattamento biologico condotto su materiali biodegradabili di varia natura che, sfruttando le potenzialità degradative e di trasformazione da parte di sistemi biologici, determina la mineralizzazione delle componenti organiche maggiormente degradabili (essenzialmente tramite attività di microrganismi decompositori) e l'igienizzazione (essenzialmente tramite trattamenti a caldo) della massa dei rifiuti.

Nell'area tecnologica è già presente un impianto dedicato a questo trattamento, con processo biologico complesso in cui sono individuate due distinte operazioni.

Una prima fase condotta in assenza di ossigeno, da cui il termine *digestione anaerobica*, in cui la sostanza organica viene trasformata in biogas o gas biologico, ovvero una miscela di gas costituita prevalentemente da metano e anidride carbonica, con produzione di uno scarto, detto *digestato*, in cui sono ancora presenti composti relativamente fermentescibili e ammoniacali.

Il processo evita che l'energia biochimica contenuta nei rifiuti sia allontanata dal sistema sotto forma di calore e ne permette la conservazione grazie alla conversione in biogas da utilizzare poi per scopi energetici in sostituzione di combustibili fossili, essendo del tutto comparabile a questi dal punto di vista delle caratteristiche chimico-fisiche, riducendo la complessiva produzione di anidride carbonica. Il biogas recuperato, da intendersi quale combustibile da fonte rinnovabile, può essere indifferentemente inviato a sistemi di combustione per la produzione di energia elettrica e termica o a sezioni di purificazione, dette di upgrading, per il successivo invio alla rete di distribuzione nazionale.

La seconda fase interviene sul prodotto di scarto che, come detto, è ancora ricco di sostanza ferment-

Realizzazione di un impianto di digestione anaerobica del rifiuto organico da raccolta differenziata finalizzato alla produzione di biometano

tescibile e ammoniacale, quindi equiparabile a un fango, e deve essere trattato per la sua valorizzazione e il successivo utilizzo nella filiera agronomica con processi aerobici.

Il digestato viene quindi trattato con sistemi intensivi ed estensivi fino alla sua maturazione finale.

La tecnologia adottata si basa su processi biologici ormai consolidati ed estremamente diffusi sia in Italia che in Europa. Il processo di degradazione ha luogo in digestori progettati per garantire condizioni ottimali di crescita al consorzio microbico (ambiente anaerobico, miscelazione, temperatura, pH, carico organico, e tempo di ritenzione idraulica). Gli impianti di biogas si caratterizzano in funzione della filiera di approvvigionamento delle biomasse, della tipologia delle stesse, dei pre-trattamenti o post-trattamenti necessari e della tipologia di reattoristica scelta, mentre i digestori sono classificati riferendosi:

- al sistema di alimentazione (batch, continuo, semi-continuo);
- al tipo di digestore in cui avviene il processo (singolo stadio o doppio stadio, digestione e post-digestione, doppia fase acidogenica e metanogenica);
- alle diverse temperature a cui avviene il processo anaerobico (psicrofilo < 25 °C; 30 °C < mesofilo < 40 °C; 50 °C < termofilo < 60 °C);
- alla fluido-dinamica adottata nel reattore (plug-flow, completamente miscelati, ibridi).

Pertanto il metodo di classificazione di maggiore interesse è quello che si basa sulla concentrazione dei Solidi Totali (ST), o meglio della Sostanza Secca (SS) presente nella biomassa utilizzata per alimentare il digestore. In questo senso il processo di digestione anaerobica viene definito quale a secco, semisecco o umido a seconda della percentuale di sostanza contenute nel digestore, con processi a umido caratterizzati da una percentuale di sostanza secca non superiore al 10% [rifiuto liquido], mentre quelli a secco hanno una percentuale di SS non inferiore al 25% [rifiuto palabile].

In modo meno teorico, in quanto riferito all'impiantistica utilizzata, ma forse di più immediata comprensione, si può riferire di impianti classificati:

- a secco, dove la movimentazione del rifiuto viene effettuata con pale meccaniche;
- a semi-secco, dove l'avanzamento del rifiuto nel digestore è determinata da organi meccanici in movimento;
- a umido, dove la distribuzione del rifiuto nel digestore avviene a gravità e apparati meccanici

Realizzazione di un impianto di digestione anaerobica del rifiuto organico da raccolta differenziata finalizzato alla produzione di biometano

vengono installati per evitare eccessivi fenomeni di stratificazione e sedimentazione.

Per ottenere la produzione ottimale di biogas da una determinata biomassa è indispensabile dare alle varie popolazioni batteriche presenti nei digestori il tempo di far avvenire le necessarie degradazioni. Questi tempi sono dettati da due fattori importanti: il primo è la tipologia della biomassa utilizzata, più o meno facilmente fermentescibile, mentre il secondo è rappresentato dal tempo di duplicazione batterica. La normale pratica industriale identifica un tempo di ritenzione idraulica in funzione delle temperature di esercizio dell'impianto, che nella variabilità del singolo caso specifico è di almeno 60 gg per digestori che lavorano in psicrofilia, tra 20 e 50 giorni per processo mesofili, e meno di 25 giorni per condizioni termofile.

La produzione di biogas attraverso la digestione anaerobica presenta vantaggi rispetto alla produzione di biocarburanti da altri processi biochimici (biodiesel, bioetanolo, bioidrogeno) soprattutto dal punto di vista energetico, in quanto rappresenta il processo meno energivoro a disposizione in questo momento. Ciò deriva essenzialmente dalla semplicità della tecnologia e dalla capacità di utilizzare un'ampia gamma di substrati ad alta concentrazione di materia organica biodegradabile (carboidrati, proteine e grassi).

I principali fattori che determinano la potenzialità di produzione di biogas da una specifica biomassa sono identificati dalla percentuale di sostanza secca presente nelle matrici tal quali e dalla loro degradabilità. Di particolare importanza è il rapporto C/N della biomassa, che deve essere compreso tra 25 e 35 per permettere una buona crescita batterica ed evitare una eccessiva presenza di ammoniaca nella massa in digestione, elemento che potrebbe risultare tossico per i batteri.

Altro aspetto rilevante è il carico organico volumetrico applicato al digestore, ossia la quantità di substrato caricato per metro cubo di reattore; carichi troppo bassi determinano una scarsa produttività e redditività, mentre carichi troppo elevati provocano l'aumento dei cataboliti da parte di alcune popolazioni batteriche, fino a concentrazioni tali da generare fenomeni di tossicità per altre popolazioni batteriche. Il range di carico organico può peraltro essere estremamente ampio, in funzione della tipologia di processo e di matrice utilizzata, con valori medi che possono variare tra i 2 e i 5 kg di SV/m³/giorno.

La gestione del processo, la quantità e la qualità (in termini di contenuto di metano) del biogas pro-

Realizzazione di un impianto di digestione anaerobica del rifiuto organico da raccolta differenziata finalizzato alla produzione di biometano

dotto si differenziano in funzione del prodotto di origine e del tempo di ritenzione all'interno dei digestori. Nei casi di variabilità della composizione di una matrice organica è vantaggioso operare in co-digestione, miscelando opportunamente matrici di caratteristiche complementari per rendere il substrato adatto al processo.

In un contesto di estrema e continua necessità energetica e di elevato rischio ambientale, il trattamento anaerobico con recupero del biogas prodotto risulta oggi un sistema di grande interesse, in grado di offrire molteplici vantaggi:

- produzione di energia: il trattamento anaerobico in condizioni controllate porta alla degradazione della sostanza organica e alla produzione di biogas, che addotto alla dedicata sezione di upgrading consente la produzione di biometano da immettere in rete è oggi incentivata dalle normative vigenti;
- abbattimento emissione CO₂ mediante impianto di recupero CO₂ sull'off-gas;
- stabilizzazione del digestato: il digestato è un materiale semi-stabilizzato, con gestione degli odori più agevole e possibilità di ottimizzare, anche in termini di durata, il processo di biossidazione e igienizzazione;
- riduzione della carica patogena: il processo anaerobico, integrato al compostaggio aerobico, garantisce l'igienizzazione del materiale fino a rientrare nei parametri indicati per legge.

Per elementi di maggiore dettaglio del layout impiantistico di progetto si rimanda alla relazione tecnica generale di cui al progetto definitivo.

4.3 ADEGUAMENTO FERMENTATORE A SERVIZIO DELL'IMPIANTO DI DIGESTIONE ANAEROBICA ESISTENTE (IMPIANTO 3B)

Nell'ambito della riorganizzazione dell'impianto esistente, si prevede anche l'attuazione di alcuni interventi volti a migliorare la gestione delle attuali sezioni di impianto non oggetto di intervento; nello specifico si prevede di dotare il fermentatore esistente di una prevasca di sedimentazione in modo tale da minimizzare le manutenzioni necessarie a oggi riconducibili a periodiche operazioni di rimozione dei sedimenti al fondo. Nel dettaglio si prevede la realizzazione di una nuova vasca in c.a. di se-

Realizzazione di un impianto di digestione anaerobica del rifiuto organico da raccolta differenziata finalizzata alla produzione di biometano

zione circolare, come meglio descritto nella relazione tecnica generale di cui al progetto definitivo.

4.4 REALIZZAZIONE TETTOIE A SERVIZIO DELLO STOCCAGGIO DEI RIFIUTI LIGNOCELLULOSICI (IMPIANTI 3B E 3D)

Il progetto prevede un incremento della capacità produttiva di detta matrice, con portate di progetto incrementate di 5'000 t/anno, in funzione delle “esigenze strutturanti” riconducibili alla nuova sezione di trattamento in progetto in impianto di cui al punto precedente. Nella configurazione di progetto i materiali lignocellulosici in ingresso continueranno ad essere sottoposti a un trattamento di triturazione che consenta di adeguarne le caratteristiche fisiche e geometriche al fine di renderli meglio usufruibili nella successiva fase di miscelazione, assieme al digestato, per costituire un composto idoneo da destinare al trattamento aerobico. Lo stoccaggio del materiale tritato avviene in aree già predisposte nell'attuale assetto impiantistico, attualmente scoperte: il progetto prevede la realizzazione di tettoie dedicate in modo da minimizzare i dilavamenti e proteggere il materiale in stoccaggio. Nel dettaglio trattasi di una tettoia in calcestruzzo di circa 2'000 m², per le cui caratteristiche architettoniche e strutturali si rimanda alla specifica relazione architettonica e relazione di calcolo allegata al presente progetto definitivo. Dette tettoie saranno integrate con la contestuale realizzazione di vasche per il contenimento delle acque meteoriche dilavanti i piazzali come meglio dettagliato nella specifica relazione idraulica.

4.5 ADEGUAMENTO DELLE RETI DI SERVIZIO ALL'IMPIANTO

Il progetto prevede inoltre la riorganizzazione e il relativo adeguamento delle reti a servizio dell'impianto, in funzione delle modifiche in progetto, ovvero:

- Adeguamento dell'impianto elettrico;
- Adeguamento dell'impianto antincendio.

Per la trattazione degli aspetti di cui sopra si fa riferimento alle specifiche relazioni tecniche specialistiche allegate al presente progetto definitivo, cui si rimanda.

5. DESCRIZIONE DELLO STATO AMBIENTALE ED IMPATTI ATTESI

5.1 DESCRIZIONE DELLO STATO AMBIENTALE ATTUALE

Nel Quadro di riferimento ambientale (SIA_003) allegato alla presente istanza, si descrive il quadro ambientale dell'area di intervento a prescindere dalla realizzazione del progetto in esame, ovvero si descrive il cosiddetto "stato ante operam", declinando i seguenti settori ambientali:

- **Aria e Atmosfera:** L'indice di qualità dell'aria (IQA) realizzato per l'Emilia-Romagna considera, tra gli inquinanti con effetti a breve termine, il PM10, l'NO2 e l'O3, in quanto sono quelli che nella nostra regione presentano le maggiori criticità. Sono stati invece esclusi il CO e l'SO2 le cui concentrazioni, negli ultimi decenni, hanno subito una drastica diminuzione, tanto da essere ormai stabilmente e ampiamente sotto i limiti di legge. Nel 2018, l'IQA calcolato mediando i dati delle stazioni collocate nella Provincia di Modena, è risultato "Buono" o "Accettabile" in 246 giornate, corrispondenti a circa il 67% dell'anno. Per il restante periodo, 119 giornate (33%), la qualità dell'aria è risultata "Mediocre", "Scadente" o "Pessima", situazione determinata dal superamento di uno dei limiti sopra indicati. Nei mesi di gennaio, febbraio, marzo, ottobre, novembre e dicembre, il valore dell'indice sintetico, scelto come valore del sottoindice peggiore, è determinato dai livelli di PM10, inquinante critico invernale. Nei mesi di maggio, giugno, luglio, agosto e settembre, il valore dell'indice sintetico è determinato dai livelli di O3, inquinante critico estivo. La stagione con la migliore qualità dell'aria è stata la primavera, quando la circolazione delle masse d'aria favorisce la diffusione degli inquinanti e la temperatura, insieme all'irraggiamento solare, non ha ancora raggiunto i livelli estivi. Durante questo periodo la maggior parte delle giornate (85%) risulta di qualità "Buona" o "Accettabile", solo in 14 giornate è risultata "Mediocre". L'indice di qualità dell'aria nel 2018 è stato meglio di quello del 2017 e simile a quello degli anni 2015 e 2016.
- **Acque superficiali:** L'area dell'impianto in particolare è attualmente delimitata sia a sud, lungo via Valle, che ad ovest dal canale Marengo (canale d'irrigazione, pensile, più prossimo alla recinzione) e dal Cavo Gavasseto (scolatore delle acque basse; più esterno) i quali, in questo tratto, corrono assolutamente paralleli, intrecciandosi variamente con altri scoli minori e con

Realizzazione di un impianto di digestione anaerobica del rifiuto organico da raccolta differenziata finalizzata alla produzione di biometano

derivazioni idrauliche secondarie. In generale si evidenzia un graduale peggioramento della qualità delle acque da monte verso valle; tale peggioramento è ben visibile per molti dei parametri monitorati e, in particolare, per i valori di concentrazione di $N-NO_3^-$, $N-NH_4^+$, P tot, BOD₅, COD, che riflettono la natura delle fonti inquinanti del territorio carpigiano (e in generale del territorio di pianura). In particolare emerge una situazione scadente per quasi tutti i canali monitorati che mostrano un ambiente decisamente compromesso: la qualità chimico-microbiologica dei canali e dei cavi dell'area di Carpi.

Preme inoltre evidenziare che il corso d'acqua Cavo Gavasseto, un canale artificiale ad uso promiscuo (scolo ed irrigazione), appartenente alla rete delle "acque basse", che delimita sui lati sud e ovest il sito, recava la tutela di cui ai corsi d'acqua di rilevanza paesaggistica, che prevede nello specifico, una fascia di rispetto di 150 m dai corsi d'acqua (art. 69.15 delle NTA). Il tratto del corso d'acqua Cavo Gavasseto adiacente l'area in esame, con DGR del 04/02/2019 **"Conferma della irrilevanza ai fini paesaggistici dell'elenco Dei corsi d'acqua di cui alla delibera di giunta regionale n. 2531/2000, in attuazione del previgente art. 146, comma 3, del D.lgs. N. 490 del 1999, ora d.lgs n. 42 del 2004"** è stato stralciato dagli elenchi previsti dal testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici approvato con regio decreto 11 dicembre 1933, n. 1775; l'area non risulta più pertanto soggetta a vincolo ai sensi dell'art. 142, lettera c, del D. lgs. 42/2004 Codice dei beni culturali e del paesaggio e s.m.i.;

- **Acque sotterranee:** La distribuzione della piezometria evidenzia il caratteristico andamento del livello delle acque sotterranee, con valori elevati nelle zone di margine appenninico, che si attenuano poi passando alle conoidi libere, che rappresentano la zona di ricarica diretta delle falde profonde da parte dei corsi d'acqua, fino ad arrivare alle zone di pianura alluvionale, che a nord-est di Mirandola si caratterizzano per i valori di piezometria più bassi.

La valutazione dello stato sia quantitativo che qualitativo rilevato al 2016, nel pozzo di riferimento per l'area d'intervento (Cod_Staz MO44-01) presenta per entrambi gli indici, rispettivamente SQUAS e SCAS, la valutazione "buono".

- **Suolo e sottosuolo:** Nell'area in esame sono presenti terreni appartenenti all'Unità di infiltrabilità denominata "depositi di valle", caratterizzati da coefficienti di permeabilità K dell'ordine dei 10^{-9} cm/s e velocità di infiltrazione dell'ordine di 10^{-7} cm/s, quindi estremamente bassi. Per

Realizzazione di un impianto di digestione anaerobica del rifiuto organico da raccolta differenziata finalizzata alla produzione di biometano

completezza si riporta anche la carte delle unità geomorfologiche a corredo dello stesso studio geologico ambientale del PRG di Carpi. Lo studio geologico ambientale del PRG di Carpi caratterizza l'area in esame secondo limi argillosi con percentuale di permeabilità nei primi 30 m di profondità del 10/20 %;

- **Vegetazione, Fauna ed ecosistemi:** L'area direttamente interessata dalle opere in progetto è per la maggior parte già antropizzata, in quanto già ricompresa entro il perimetro dell'impianto esistente, ad eccezione del comparto ad est dell'impianto esistente che risulta comunque già intercluso tra l'impianto stesso e via Remesina Esterna. Lungo il perimetro dell'area di proprietà AIMAG S.p.A. è presente della vegetazione arborea ed arbustiva risultante dall'opera di impianto effettuata dal Proponente nel periodo di insediamento in questo territorio, a partire quindi dalla metà degli anni '90, a cui si è aggiunta poi una crescita spontanea di altri esemplari negli anni successivi.

Per quanto riguarda la fauna, per le stesse ragioni sopra riportate, non è presente nell'area di intervento alcuna popolazione, in quanto trattasi di area ricompresa nel perimetro dell'impianto esistente. Al contorno dell'impianto le specie presenti sono quelle tipiche della bassa pianura emiliana, caratterizzata dall'alternanza di colture cerealicole e sarchiate, medicaie, risaie, fossi, canali e zone umide di limitata estensione e varia natura (maceri, bacini per l'itticoltura, bacini per la caccia, ecc ...).

Per quanto riguarda infine gli ecosistemi, come visto in precedenza dall'esame del PRG di Carpi, nell'area di insediamento dell'impianto non vi sono zone sottoposte a particolari vincoli di tutela o aree protette ai sensi della normativa nazionale e regionale vigente. Le aree di maggiore interesse ecosistemico più prossime all'area di impianto sono due Oasi di protezione della fauna, entrambe incluse all'interno della ZPS "Valle di Gruppo":

- **Presenza di tutele a parco, zone protette dalla normativa o altre zone naturali sensibili:** L'area in esame ricade esterna alle zonizzazioni di tutela, ma confinante, su tutto il lato Est, con una Zona a Protezione Special ZPS "Valle di gruppo" (codice sito: IT4040015), e con la più vasta zona Important Bird Areas IBA 217 "Zone umide del Modenese". Sul lato Ovest; ad una distanza di almeno 1 km, si segnala inoltre la presenza di un'altra ZPS "Valle delle Bruciate e Tresinaro" (codice sito: IT4040017). Per elementi di maggiore dettaglio si rimanda alla Valutazione

Realizzazione di un impianto di digestione anaerobica del rifiuto organico da raccolta differenziata finalizzata alla produzione di biometano

d'incidenza allegata alla presente (SIA_005);

- **Clima acustico:** L'impianto in esame si trova in un'area assegnata alla "Classe V_Aree prevalentemente industriale". Si osserva che l'area in esame confina in tutte le direzioni con zone di "Classe III_Aree di tipo misto", dove sono presenti abitazioni sparse in ambiente rurale: rientrano in questa classe le aree urbane interessate da traffico veicolare locale o di attraversamento, con media densità di popolazione, con presenza di attività commerciali, uffici, con limitata presenza di attività artigianali e con assenza di attività industriali; aree rurali interessate da attività che impiegano macchine operatrici.
- **Sistema insediativo ed economico:** Carpi è una città di pianura, cui è stato concesso il titolo di Città con Decreto del Presidente della Repubblica. I carpigiani, con un elevato indice di vecchiaia, si distribuiscono soprattutto nel capoluogo comunale e nelle località Cantone, Cortile, Fossoli, Gargallo, Migliarina, San Marino, Santa Croce Chiesa e Santa Croce Scuole, nonché in altre demograficamente meno consistenti.

Per quanto concerne gli aspetti economici, Carpi, di antiche origini, presenta un'economia basata su attività agricole, industriali e terziarie. Le imprese attive a Carpi a maggio 2018 sono 6.873; mostrano un andamento pressoché stabile rispetto al medesimo periodo del 2017 (-0,2%);

- **Paesaggio e beni culturali:** il paesaggio è caratterizzato dalla presenza, in destra idraulica del Cavo Gavasseto, di un ulteriore fosso di scolo, denominato Cavo Marengo, e dell'impianto di compostaggio, i cui fabbricati sono adeguatamente mitigati dalla presenza della cortina arborea costituita da pioppi e dalla siepe realizzata con specie autoctone, nonché dal terrapieno realizzato a perimetro dell'impianto.

La visuale del terreno oggetto dell'intervento di nuova realizzazione risulta completamente oscurata dalla presenza della duna e della siepe realizzate a perimetro dell'impianto e dall'impianto stesso.

5.2 SINTESI DELLE VALUTAZIONI DI IMPATTO AMBIENTALE

Come evidenziato ai paragrafi precedenti l'ipotesi di Progetto (Ipotesi 1) ed i relativi impatti si con-

Realizzazione di un impianto di digestione anaerobica del rifiuto organico da raccolta differenziata finalizzato alla produzione di biometano

frontano dunque con lo stato “ante operam” (Ipotesi 0), da ricondursi alla situazione attuale di gestione operativa dell’impianto.

Nella tabella di seguito proposta, si riporta il compendio degli impatti esaminati nel presente elaborato inserendo, per ciascuno, il valore assegnato all’impatto subito da ogni matrice ambientali.

Come ampiamente descritto il progetto in esame attiene ad un’ottimizzazione dell’impianto esistente: la presente proposta tecnica rappresenta quindi una opportunità di migliorare l’efficienza delle attività di trattamento, recupero e smaltimento in impianto, con produzione di biometano.

Nel presente studio sono state dettagliatamente descritte le interferenze, derivanti dalla variazione proposte, con tutte le componenti ambientali e le misure di mitigazione/compensazione attuate.

In conclusione si ritiene che il progetto in esame non apporti impatti significativi sull’ambiente e nei riguardi della salute delle popolazioni coinvolte, ma che ne comporti un globale efficientamento con produzione di ulteriori risorse.

IMPIANTO DI SELEZIONE E COMPOSTAGGIO RIFIUTI SOLIDI URBANI E SPECIALI NON PERICOLOSI via Valle n° 21 Fossoli di Carpi (MO)
Realizzazione di un impianto di digestione anaerobica del rifiuto organico da raccolta differenziata finalizzato alla produzione di biometano

Componente ambientale	Tipologia di impatto	Punteggio matrice Impatti/Risorse	Punteggio rilevanza di impatto	Punteggio totale	Punteggio globale	Classe di impatto	Mitigazioni
Aria e Atmosfera	Emissioni odorigene	-1	0.5	-0.5	-1.5	Impatto nullo / trascurabile.	Mitigazioni non necessarie
	Emissioni inquinanti combustione	-2	0	0			
	Dispersione di polveri	-1	0	0			
	Flusso veicolare	-1	1	-1			
Acque superficiali	Contaminazione inquinanti acque superficiali	+2	2	+4	+4	Impatto positivo basso	Mitigazioni non necessarie
Acque sotterranee	Contaminazione inquinanti acque sotterranee	-1	1	-1	-2	Impatto negativo basso.	Mitigazioni non necessarie
	Prelievi idrici	-2	0.5	-1			
Suolo e sottosuolo	Inquinamento del suolo	-2	0.5	-1	-1	Impatto nullo / trascurabile.	Mitigazioni non necessarie
Flora e vegetazione	Introduzione di elementi di disturbo a carico della vegetazione esistente	-2	0.5	-1	-1	Impatto nullo / trascurabile.	Mitigazioni non necessarie
Fauna	Introduzione di elementi di disturbo a carico della fauna esistente	-3	0.5	-1.5	-1.5	Impatto nullo / trascurabile.	Mitigazioni di norma non necessarie
Siti Natura 2000	VALUTAZIONE DI INCIDENZA AMBIENTALE	L'intervento ha un'incidenza non significativa.					
Rumore	VALUTAZIONE IMPATTO ACUSTICO	Compatibilità delle attività ed i limiti fissati dalla zonizzazione acustica dell'area circostante					
Salute e benessere dell'uomo	Rischi per la salute e il benessere dell'uomo	-6	0,5	-3	-3	Impatto negativo basso.	Mitigazioni di norma non necessarie
Impatti per il paesaggio e per il patrimonio storico/culturale	Intrusione ed ostruzione visiva	-2	0,5	-1	-1	Impatto nullo / trascurabile.	Mitigazioni di norma non necessarie
Impatti per il sistema socioeconomico	Sviluppo dell'attività economica e sviluppo occupazionale	+4	1	+4	+4	Impatto positivo basso.	Mitigazioni non necessarie

Fig.7. Tabella di sintesi delle risultanze della valutazione degli impatti