

CONCEDENTE:



IMPIANTO DI DIGESTIONE ANAEROBICA E COMPOSTAGGIO - COMUNE CUPELLO (CH)

GRUPPO DI PROGETTAZIONE:

Impianto già valutato con giudizio
CCR-VIA n. 2710 del 15/09/2016;
autorizzato con AIA DPC n. 151 del 12/07/2017
e autorizzazione unica n. 218 del 28/09/2017
(DPC 025/186)

LADURNER
ENVIRO

FIRMA e TIMBRO PROGETTISTA

(Ing. Simone Paoli)



FIRMA e TIMBRO SOCIETA'
PROPONENTE

LADURNER
ENVIRO

LADURNER srl
Via Innsbruck 33
39100 Bolzano (BZ)
0471-949800 7 0471-949805
info@ladurner.it
www.ladurnerambiente.it

DOCUMENTO:

SINTESI NON TECNICA

TAV.

PROCEDIMENTO:

Variante sostanziale AIA

SCALA:

FORMATO:

2					
1					
0	05/21	Emissione versione definitiva	DF	GMB	SP
REV.	DATA	REVISIONE	REDATTO	VERIFICATO	APPROVATO

INDICE

1	PREMESSA	3
1.1	MODIFICHE RISPETTO AL PROGETTO AUTORIZZATO	6
2	SOGGETTO PROPONENTE	9
3	L'AREA DI INTERESSE	10
4	INQUADRAMENTO TERRITORIALE	14
4.1	PRE DEL COMUNE DI CUPELLO	14
5	IMMAGINI DEL SITO	18
6	INDIVIDUAZIONE QUALI - QUANTITATIVA DEI RIFIUTI DA SMALTIRE	22
7	DESCRIZIONE GENERALE DELL'IMPIANTO	23
7.1	ACCETTAZIONE E UFFICI	27
7.2	INGRESSO E SCARICO	27
7.3	CONFERIMENTO	28
7.4	PRETRATTAMENTI.....	28
7.5	POST-TRATTAMENTI DIGESTATO	30
7.6	LOCALI TECNICI.....	30
7.7	SEZIONE ANAEROBICA	31
7.7.1	<i>Digestione anaerobica a secco.....</i>	<i>31</i>
7.8	SEZIONE DI COMPOSTAGGIO IN SEZIONE AUTOMAZZATA	33
7.8.1	<i>Miscelazione</i>	<i>33</i>
7.8.2	<i>Bio-ossidazione accelerata (ACT)</i>	<i>34</i>
7.8.3	<i>Maturazione</i>	<i>34</i>
7.8.4	<i>Raffinazione del materiale</i>	<i>34</i>
7.8.5	<i>Stoccaggio.....</i>	<i>35</i>
7.9	IMPIANTO DI PRODUZIONE DI BIOGAS.....	35
7.9.1	<i>stazione di trattamento del biogas.....</i>	<i>35</i>
7.9.2	<i>Impianto e descrizione del processo</i>	<i>36</i>
8	SISTEMA DI TRATTAMENTO ARIA DI PROCESSO	38

8.1.1	Biofiltro	41
9	OPERE CIVILI SERVIZI GENERALI E OPERE COMPLEMENTARI	44
9.1	CAPANNONI	44
9.1.1	Pavimentazione	44
9.2	UFFICI	45
10	APPROVVIGIONAMENTO IDRICO	46
11	EMISSIONI IN CORPO IDRICO E PRODUZIONE DI PERCOLATI	48
11.1	ORGANIZZAZIONE DELLE LINEE	48
11.2	DETERMINAZIONE DELLE PRODUZIONI ATTESE	50
11.3	REFLUI DI ORIGINE METEORICA RICADENTI SULLE COPERTURE (ACQUE BIANCHE)	51
11.4	REFLUI DI ORIGINE METEORICA RICADENTI SULLE SUPERFICI IMPERMEABILIZZATE (ESTERNA)	52
11.5	REFLUI SERVIZI IGIENICI.	52
11.6	FOSSA IMHOFF	52
12	Monitoraggio	53
12.1	EMISSIONI IN ATMOSFERA	53
12.1.1	Valori di emissione punto ED1 - BIOFILTRO	53
12.1.2	Valore di emissione punto di emissione EP1- Caldaia	54
12.1.3	Valore di emissione punto emissione EP2 - TORCIA DI EMERGENZA	54
12.1.3.1	Procedura di accensione della torcia.	55
12.2	VALORE DI EMISSIONE EP3 – UPGRADING	56
12.3	VALORE DI EMISSIONE - GENERATORE DI EMERGENZA	56
12.4	EMISSIONI IN CORPO IDRICO SUPERFICIALE	57
1.1	EMISSIONI IN CORPO IDRICO SOTTERRANEO	57
12.5	EMISSIONI ACUSTICHE	59
13	Valutazione dei miglioramenti ambientali	62
13.1	EMISSIONI IN ATMOSFERA	62
13.2	PRODOTTI	63
13.3	SCARICHI IDRICI	64
13.4	CONSUMO DI RISORSE IDRICHE	65

1 PREMESSA

L'attività del Polo Tecnologico CIVETA è autorizzata quale "Installazione AIA" mediante i Provvedimenti n. DPC026/02 del 23/07/2015 e n. DPC026/151 del 12/07/2017, e di Autorizzazione Unica n. 218 Det. n. DPC025/186 del 28/09/2017.

La base dei **provvedimenti AIA esistenti** è la coesistenza all'interno di un'unica installazione (come definita dall'Art. art. 5, comma 1, lett. i-quater del D.Lgs 152/2006), delle attività di:

- **D1** - Smaltimento in discarica;
- **R13/D15** - Piattaforma ecologica di recupero frazioni dalla Raccolta Differenziata (RD)
- **D8/D9** - Biostabilizzazione delle frazioni organiche contenute nel Rifiuto Urbano Indifferenziato (RUI);
- **R13/R3** - Recupero delle frazioni organiche differenziate (Impianto di compostaggio esistente);
- **R13/R3** - Recupero delle frazioni organiche differenziate (Impianto di Digestione anaerobica e compostaggio ancora da realizzare).

La sezione di compostaggio aerobico (impianto CIVETA), è attualmente adibita sia al processo di biostabilizzazione della frazione organica dei RUI, che al processo di recupero R3 delle frazioni organiche da raccolta differenziata; essa è stata oggetto di un importante intervento di ristrutturazione, con particolare incidenza sui presidi ambientali, i cui lavori sono stati realizzati parallelamente al procedimento amministrativo per modifiche sostanziali AIA, conclusosi con il rilascio dell'integrazione AIA Determina Dirigenziale n. DPC026/151 del 12/07/2017.

Nello stesso periodo si è concluso, e poi approvato con legge regionale n. 5/2018, l'adeguamento al Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti.

È stato inoltre pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 65 del 19 marzo il nuovo decreto del Ministero dello Sviluppo Economico 2 marzo 2018 "Promozione dell'uso del biometano e degli altri biocarburanti avanzati nel settore dei trasporti".

Con la Decisione di esecuzione (UE) 2018/1147, del 10 agosto 2018, la Commissione UE ha stabilito le conclusioni sulle migliori tecniche disponibili (Best Available Techniques, BAT) per il trattamento dei rifiuti, ai sensi della direttiva 2010/75/UE, relativa alle emissioni industriali (prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento).

È stato inoltre pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 65 del 19 marzo il nuovo decreto del Ministero dello Sviluppo Economico 2 marzo 2018 “Promozione dell'uso del biometano e degli altri biocarburanti avanzati nel settore dei trasporti”.

Il quadro delineato dai nuovi elementi di valutazione delle attività previste nel Polo Tecnologico ha indotto il Consorzio CIVETA ad apportare alcune modifiche al progetto dell'impianto di Digestione anaerobica e compostaggio già approvato con Determina n. DPC026/151 del 12/07/2017.

Tali modifiche, oggetto della presente proposta, sono finalizzate ad:

- ottimizzare le soluzioni tecnologiche adottate e la gestione delle risorse, allineandosi inoltre alle nuove BAT Conclusions di cui alla Decisione di Esecuzione (UE) 2018/1147;
- ottenere un miglioramento tecnologico del processo di Digestione Anaerobica per una maggior produzione di biometano, una minore produzione di scarti da avviare a smaltimento ed un minor quantitativo di digestato da trattare nel processo aerobico;
- salvaguardare la salute del personale dell'impianto riducendo la permanenza in ambienti a rischio;
- allinearsi alle previsioni del Piano Regionale Rifiuti;
- ottimizzare i rapporti con il gestore CIVETA e garantire i giusti equilibri economico finanziari delle nuove opere e della gestione, mantenendo sostanzialmente invariate le attività oggi autorizzate nell'installazione.

A seguito dell'ottenimento dell'autorizzazione DPC026/02 è stata presentata una variante che prevede un sistema di trattamento del biogas per la diretta immissione alla rete nazionale di biometano rispetto alla produzione di elettricità da cogenerazione precedentemente approvata.

Il provvedimento n. DPC026/151 del 12/07/2017, quale variante sostanziale AIA, integra il precedente, autorizzando la realizzazione di un nuovo impianto di “Digestione anaerobica e Compostaggio di rifiuti organici da RD con produzione di biometano”, definendo le potenzialità di ogni singola linea di processo. Rispetto a quanto oggi autorizzato, si propone un **nuovo schema gestionale proposto per l'AIA**, come di seguito indicato:

- D1 - Smaltimento in discarica: invariato rispetto DPC026/02;
- R13 - Piattaforma ecologica di recupero frazioni RD: invariato rispetto DPC026/02;
- D8/D9 - Biostabilizzazione delle frazioni organiche contenute nei RUI: invariato rispetto DPC026/151;
- R12 - Digestione Anaerobica su nuovo impianto “DA” alimentato con: 40.000 t/anno di FORSU +

Verde biodegradabile;

- R3 - Compostaggio aerobico su nuova sezione automatizzata "SAC" alimentata con: 19.800 t/anno di digestato prodotto da DA + 15.000 t/anno di sovrappiù di ricircolo dalla raffinazione del compost, per un totale di ca. 34.800 t/anno: invariato rispetto DPC026/151 - migliorativo in quanto si prevede di lavorare digestato anziché FORSU fresca.

La modifica del progetto autorizzato prevede di realizzare la sezione di Digestione Anaerobica (DA) e quella di Compostaggio (SAC - Sezione Automatizzata di Compostaggio), incluse le fasi di ricevimento e pretrattamento.

La presente relazione, finalizzata all'ottenimento dell'AIA, descrive l'ipotesi progettuale sviluppata sulla base degli indirizzi del Piano Regionale quale soluzione finalizzata ad attuare strategie tese al riciclo ed alla valorizzazione energetica dei rifiuti, puntando allo sviluppo di sistemi sempre più eco-compatibili al fine di contenere i costi di trattamento del rifiuto differenziato e minimizzare le quote residue destinate a smaltimento in discarica.

La presente istanza corrisponde ad una modifica sostanziale ai fini dell'Autorizzazione Unica 387 e ai fini dell'AIA.

Ai sensi del provvedimento vigente AIA DPC 026/151 del 12/07/2017, l'installazione è autorizzata a trattare annualmente presso l'impianto di compostaggio e digestione anaerobica un quantitativo di **rifiuti** complessivamente pari a 40.000 ton/anno di rifiuti. Si specifica, inoltre, che le varianti si collocano anche come potenziale opportunità di adeguamento per la conformità alle nuove BAT per gli impianti di trattamento rifiuti emanate nel mese di agosto 2018.

Il nuovo impianto di sola DA è stato quindi dimensionato per una capacità di trattamento di 40.000 t/anno complessive di FORSU e frazione vegetale che consentono di ottenere circa **3.138.750 Sm3/anno di biometano** (in uscita dalla Sezione Upgrading Biometano). Il completamento del processo di recupero del digestato prodotto nella fase di DA si svolgerà nella SAC dedicata al compostaggio aerobico; il materiale solido digestato, pari a circa 19.754 t/anno, viene miscelato con una quota di 15.000 t/anno di materiale strutturante di ricircolo proveniente dalla raffinazione del compost per produrre circa **7.109 t/anno** di ammendante compostato di qualità Compost Abruzzo.

L'impianto quindi si farà carico di ricevere i rifiuti organici trattandoli per la parte di digestione anaerobica R12 con produzione di biometano immesso in rete gas e per la parte di recupero tramite compostaggio R3 mediante miscelazione con frazioni vegetali per la produzione di Ammendante Compostato di Misto (ACM).

Si fa presente che la proposta di modifica in oggetto ha ottenuto parere favorevole per la Valutazione Preliminare di VIA con Giudizio del CCR-VIA n. 3189 del 11/06/2020.

1.1 MODIFICHE RISPETTO AL PROGETTO AUTORIZZATO

Il presente paragrafo descrive sinteticamente la nuova configurazione d'impianto, a seguito delle variazioni applicate rispetto al progetto valutato in precedenza. Da un punto di vista tecnico, le principali differenze consistono in:

1. Una migliorata sezione di pretrattamento, gestita completamente dal carro ponte in automatico, che rende più efficienti le operazioni (estensione delle ore di operatività rispetto ai turni del personale) e consente di ridurre l'intervento degli operatori al solo controllo da remoto e alle manutenzioni ordinarie o straordinarie dei macchinari, evitandone la permanenza degli stessi nelle zone di accumulo e lavorazione dei rifiuti.

2. Una migliorata sezione di digestione anaerobica, grazie all'introduzione di una tecnologia innovativa, che permette una gestione ottimizzata degli spazi, una miglior resa energetica e contestualmente una più efficiente stabilizzazione delle sostanze organiche. La tecnologia di digestione anaerobica scelta è quella con reattore tipo plug flow (flusso a pistone), che opera in continuo con un tenore di secco dei rifiuti in ingresso che può variare dal 15% a più del 30%. Questo tipo di digestione anaerobica è a tutti gli effetti un processo a "secco" secondo il BREF 2018 (pag. 357, Best Available Techniques (BAT) Reference Document for Waste Treatment 2018). Questo tipo di reattore viene alimentato in continuo, perciò i volumi (o i tempi) di accumulo del materiale possono essere ridotti rispetto al precedente sistema "a secco mediante biocelle" (previsto nel DPC026/151). Il reattore plug flow prevede inoltre un elevato grado di automazione della fase anaerobica grazie ai sistemi di alimentazione ed estrazione del materiale tramite pompe e/o sistemi di coclee, che vanno a sostituire la funzione degli operatori su pala gommata prevista nel progetto precedente, evitando anche in questo caso la permanenza degli stessi nelle zone di accumulo e lavorazione del materiale digestato. In estrema sintesi si ha pertanto un unico reattore chiuso che funziona "in continuo", anziché n. 9 digestori funzionanti in batch e gestiti da operatori su pala gommata.

3. Una migliorata fase di compostaggio aerobico, grazie all'introduzione di una Sezione Automatizzata di Compostaggio (SAC), che permette una gestione ottimizzata degli spazi (aumento dell'altezza del cumulo aerato e conseguente diminuzione delle superfici dedicate al compostaggio del 37% ca.), una gestione completamente automatizzata tramite carro ponte (gestito da sala controllo solo in casi straordinari) e l'eliminazione di aree e corridoi precedentemente adibiti alla movimentazione e miscelazione del materiale

tramite operatori su pala gommata, evitando anche in questo caso la permanenza degli stessi nelle zone di accumulo e lavorazione del compost. In estrema sintesi abbiamo pertanto una unica biocella automatizzata anch'essa funzionante "in continuo", anziché n. 7 biocelle aerate funzionanti in batch e gestite da operatori su pala gommata.

4. L'ottimizzazione del sistema di trattamento dell'aria. L'introduzione della SAC consente di ridurre le portate di aria da trattare (con rilevante risparmio energetico associato al funzionamento dei ventilatori) grazie al ricircolo dell'aria aspirata proveniente dal capannone trattamenti e dalle bussole di scarico: quest'aria infatti, prima di essere trattata al biofiltro, può essere aspirata dal pavimento della SAC ed essere utilizzata per l'aerazione del compost.

5. L'introduzione di un gasometro per il biogas-biometano prodotto. La scelta di installare il gasometro nasce dalle restrizioni imposte dal Codice di rete SNAM-Cap. 11 e dalla norma UNI/TR 11537 (immissione di biometano nelle reti di trasporto e distribuzione del gas naturale). Le norme di riferimento forniscono indicazioni tecniche (tra cui le più importanti sono potere calorifico superiore, indice di Wobbe, contenuto di ossigeno) da rispettare per poter immettere il biometano prodotto nella rete di trasporto. L'installazione del gasometro si rende quindi necessaria per controllare la variazione delle portate di biogas in ingresso all'upgrading ed eventualmente ricircolare il biometano fuori specifica prodotto dall'unità di upgrading, qualora in casi straordinari non si riuscisse a rispettare le specifiche tecniche riportate nelle norme succitate. Tale scelta consente quindi anche di ridurre il ricorso emergenziale alla combustione del gas in torcia.

A parità di potenzialità massima di impianto autorizzabile, l'introduzione della nuova tecnologia di digestione anaerobica a secco porta ad una sostanziale riduzione delle aree e dei volumi d'impianto, consentendo un minore impatto ambientale in termini di minori emissioni dal biofiltro, minori volumi d'acqua di prima pioggia, minor consumo di energia, minor consumo di suolo.

Le dimensioni del biofiltro a supporto della sezione di digestione anaerobica saranno ridotte per due motivi:

1. la precedente tecnologia a secco prevedeva il trattamento dell'aria di "inertizzazione", ovvero aria utilizzata per bonificare l'ambiente chiuso all'interno dei box, prima di aprire il digestore e scaricarlo; la nuova proposta tecnologia non prevede l'inertizzazione dell'ambiente poiché non sono previste le operazioni di carico/scarico (da parte dell'operatore) della FORSU all'interno del reattore che sarà a flusso continuo.

REGIONE ABRUZZO - PROVINCIA DI CHIETI - COMUNE DI CUPELLO	Pag 8
IMPIANTO DI DIGESTIONE ANAEROBICA E COMPOSTAGGIO – Modifica sostanziale SINTESI NON TECNICA	

2. il nuovo layout di impianto avrà volumetrie ridotte ed un ricircolo di aria dalle bussole e dal capannone trattamenti al compostaggio, per cui, a parità di ricambi orari da rispettare, sarà possibile trattare una minor portata di aria.

Tali modifiche comporteranno pertanto una riduzione delle emissioni in atmosfera, sia in termini di punti di emissione, che di portate in gioco.

2 SOGGETTO PROPONENTE

Il Soggetto proponente l'intervento in oggetto è la Società LADURNER Srl, con sede legale ed Amministrativa in Via Innsbruck 33, 39100 Bolzano (BZ), come da precedente Autorizzazione Unica n. 218 Det. n. DPC025/186 del 28/09/2017.

Il progetto che la società Ladurner intende presentare è il frutto dell'esperienza maturata da detta società nell'ambito della progettazione, costruzione, gestione di impianti di trattamento RSU, nonché nella commercializzazione dei prodotti che da detti impianti si ottengono.

La sicura affidabilità della proposta è garantita dalle precedenti esperienze nel campo della progettazione e costruzione di impianti di questo tipo da parte di Ladurner e dei suoi partner, della gestione da parte di Ladurner di impianti di selezione, digestione anaerobica, compostaggio di qualità e non, produzione CDR, captazione e combustione biogas, discariche controllate.

Si fa presente che, relativamente alla iniziativa per la quale si richiede autorizzazione, con determina del Consorzio Civeta la Società Ladurner è risultata aggiudicataria della Concessione per la progettazione definitiva, esecutiva, costruzione e gestione dell'impianto da realizzarsi in località Valle Cena - Comune di Cupello (CH).

3 L'AREA DI INTERESSE

Il sito ricade nei limiti amministrativi del Comune di Cupello, nell'area nota con il toponimo di "Vallone del Cena" riportata nella tavola IGM, III Quadrante SE Cupello del foglio n° 148 della Carta d'Italia; ricade, altresì, nel foglio n° 8 della mappa catastale particelle nn. n°4092 e n°4108.

Ad essa si accede percorrendo circa 3 km di una strada consortile di fondovalle a partire dall'innesto con la S.P. Marruccina 3° in prossimità del bivio per Gissi.

L'accesso è consentito anche dalla strada comunale che all'altezza del km 126 della S.S. n° 86 scende lungo il versante del colle Mengucci fino al torrente Cena.

L'area occupa una porzione terminale del versante che da Colle Mengucci degrada verso il torrente Cena, tra i km 126 e 127 della strada statale n° 86, a SSO dell'abitato di Cupello, dal quale dista, in linea d'aria, circa 3,5 km.

La viabilità principale è costituita dalla S.S. n° 86 e dalla S.P. 3 "Marruccina".

In particolare, i nuclei abitativi più prossimi risultano essere:

- l'insediamento urbano di Cupello
- l'insediamento urbano di Monteodorisio

Complessivamente, il territorio interessato dall'impianto si presenta caratterizzato da un paesaggio con estensioni agricole, sporadici nuclei abitativi e case sparse di derivazione agricola.

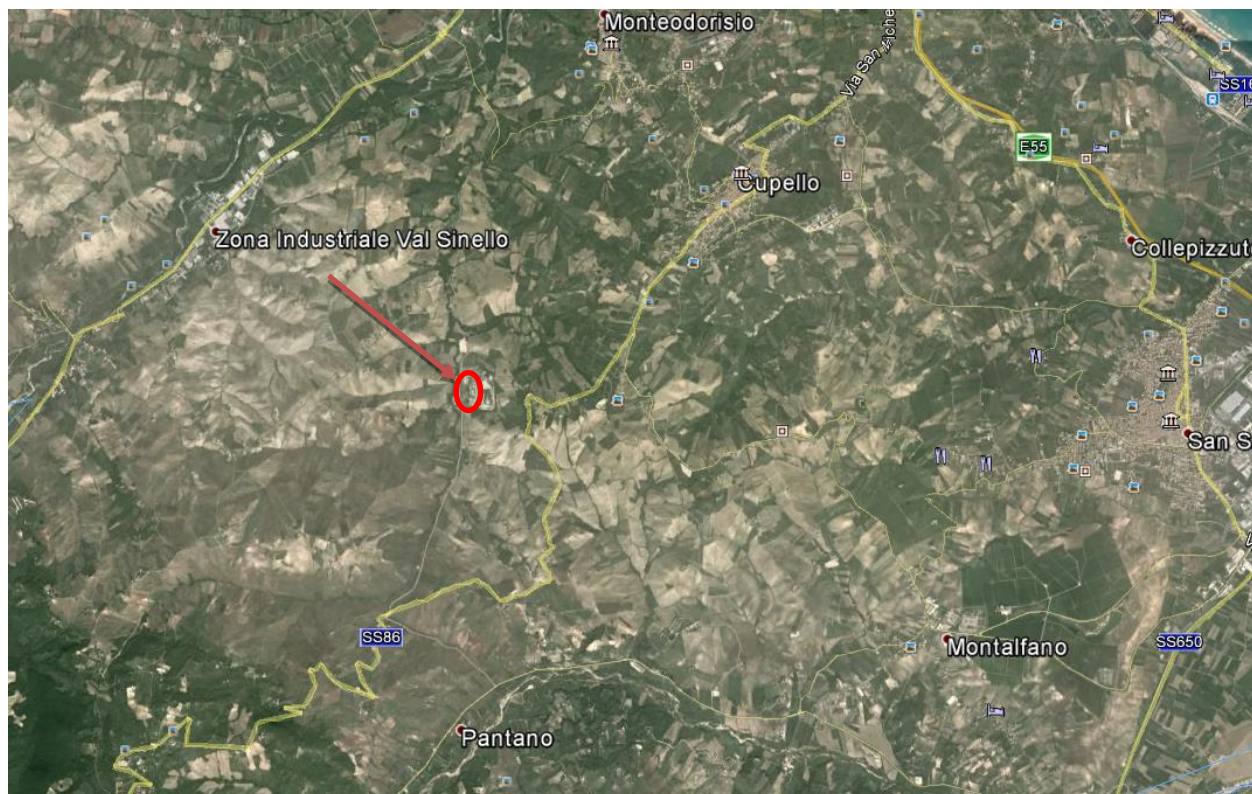
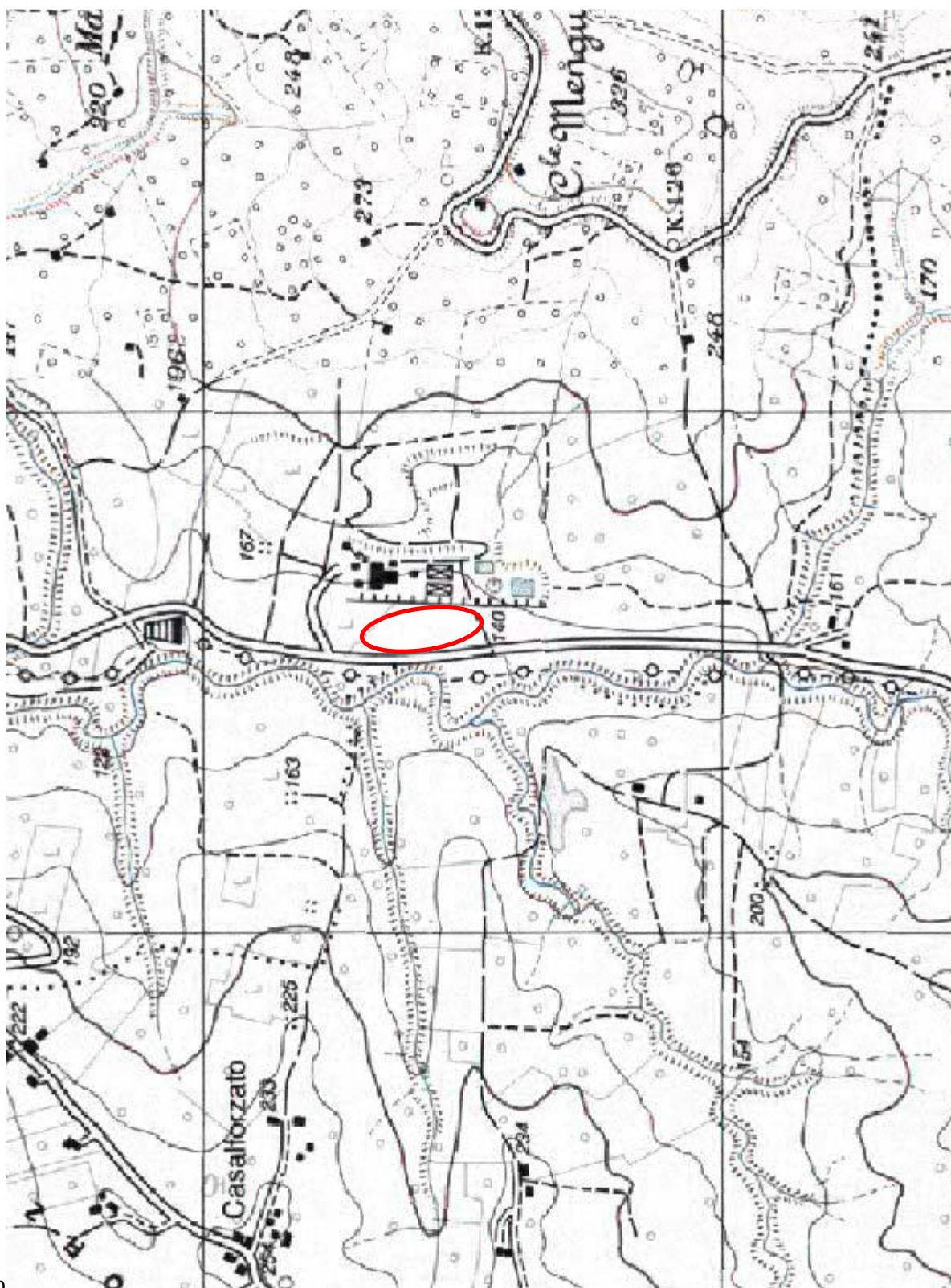


Figura 3.1 - Ubicazione area di intervento (Fonte: Google Earth)



Figura 3.2 - Localizzazione Impianto



p

Figura 3.3 - Stralcio topografico della carta IGM; in rosso l'area di intervento.

4 INQUADRAMENTO TERRITORIALE

4.1 PRE DEL COMUNE DI CUPELLO

L'impianto in progetto (indicato in rosso nell'immagine seguente) farà parte del Polo impiantistico intercomunale CIVETA.



Figura 4.1 - Polo impiantistico del Consorzio intercomunale CIVETA

In base al PRE del Comune di Cupello (Piano Regolatore Esecutivo), approvato con L.R. 12 aprile 1983 n° 18 e successive modifiche e integrazioni, gli impianti esistenti ricadono in area identificata come **“Discarica Consortile”**, compreso nell'ambito delle **Aree per usi, attrezzature e servizi pubblici** descritte all'art. Art.37 delle NTA del PRE.

“1. Le aree di cui al presente articolo sono destinate alla realizzazione delle attrezzature e dei servizi necessari per gli insediamenti residenziali e produttivi, esistenti e di progetto; agli interventi e finalità di cui al punto 6. dell'art. 9 delle presenti

norme ed in generale all'attuazione di programmi di sviluppo economico e sociale.

2. Le aree di proprietà privata, che secondo le regole del P.R.E. sono indicate ad usi pubblici, le cui potenzialità edificatorie per usi privati sono comunque garantite dal P.R.E., sono acquisite a patrimonio pubblico senza necessità di esproprio, tramite l'acquisto al prezzo agricolo, da parte del Comune, o tramite cessione gratuita quando sia prevista la formazione di comparti o nel caso previsto al successivo punto 4.;

3. Le potenzialità edificatorie per usi privati dei suoli a destinazione finale pubblica, sono riconosciute con le seguenti modalità:

- indice di fabbricabilità territoriale – $IT = 0,30 \text{ mc/mq}$;

-attuazione tramite trasferimento del volume spettante su altro terreno edificabile, secondo quanto dettato dall'art. 9 delle presenti norme.

4. Al di fuori del comparto, le potenzialità edificatorie per usi privati dei suoli a destinazione finale pubblica, in caso di cessione gratuita al Comune sono riconosciute aumentate del 50 %. in caso di cessione gratuita al Comune sono riconosciute aumentate del 50 %.

5. Le relative zonizzazioni, graficizzate nelle TAVV. di P.R.E., ricomprendono le aree pubbliche e di uso pubblico, qui di seguito elencate, a titolo esemplificativo, per categorie:

a) Aree per l'istruzione (asilo nido, scuola materna, scuola elementare e per il compimento dell'obbligo eventualmente per altre funzioni di assistenza all'infanzia, ecc.);

b) Aree per attrezzature di interesse comune (ambulatori, biblioteche, teatri, uffici pubblici, mercati, edifici di culto, ecc.);

c) Aree per edilizia residenziale pubblica;

d) Aree per parcheggi;

e) Aree per il verde urbano di quartiere;

f) Aree per gli impianti sportivi e per il verde pubblico attrezzato;

g) Attrezzature tecnologiche;

6. Gli elaborati grafici di P.R.E. indicano, in linea di massima, le destinazioni d'uso previste, le quali possono essere modificate in relazione ad esigenze di programmazione degli interventi pubblici, mediante l'adozione di apposita deliberazione di Consiglio Comunale da adottarsi ai sensi e per gli effetti del 4° comma dell'art.1 della L. 3.1.1978, n.1.

7. Gli elementi tipomorfologici delle costruzioni delle categorie di cui sopra, da predisporre ai sensi della vigente normativa in materia, sono determinati dai singoli progetti e valutati dall'Amministrazione Comunale, o da altro Ente quando competente, in sede di approvazione.

8. Per le aree destinate a parcheggi e per quelle destinate ad Attrezzature Commerciali e terziarie, l'intervento può essere in tutto o in parte privato o misto pubblico/privato.

9. Per i parcheggi l'autorizzazione all'intervento privato è condizionata alla stipula di apposita convenzione tra Amministrazione Comunale e privato, in cui verranno fissati i costi di riferimento dei posti auto che, comunque, non potranno essere superiori ai costi medi della zona.

10. L'intervento privato potrà essere attuato tramite predisposizione del progetto a cura dell'Amministrazione Comunale da approvarsi con deliberazione consiliare; i relativi oneri di progettazione

saranno a carico del soggetto attuatore, ovvero l'amministrazione provvederà al recupero delle somme liquidate per la progettazione nei confronti del privato.”

Attualmente il nuovo impianto ricadrebbe in **“Area vincolata ai fini dell’impatto ambientale della discarica”** come mostra la figura seguente:

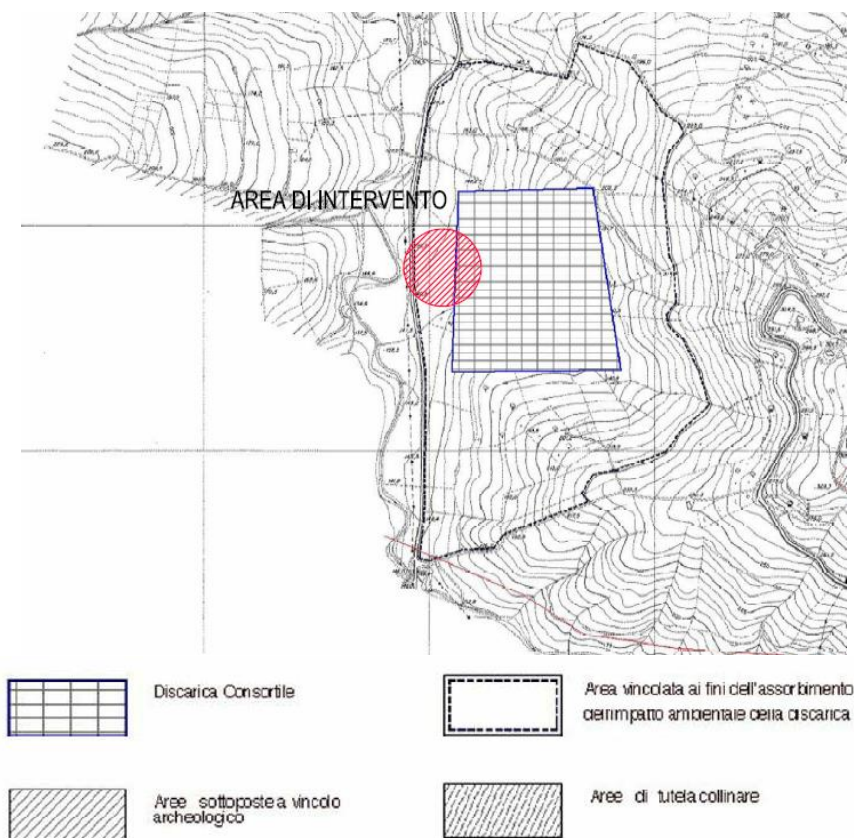


Figura 4.2 - PRG Comune di Cupello

A seguito dell’approvazione dell’impianto in oggetto l’area di interesse subirà una variazione d’uso e verrà anch’essa ricompresa nell’area **“Discarica Consortile”**, come la restante parte del polo impiantistico.

Visto quanto sopra per compensare la variazione introdotta si prevede di ripерimetrare il confine della **“Area vincolata ai fini dell’impatto ambientale della discarica”** come indicato nella tavola T.30 – Planimetria fascia di compensazione che di seguito si riporta in stralcio.

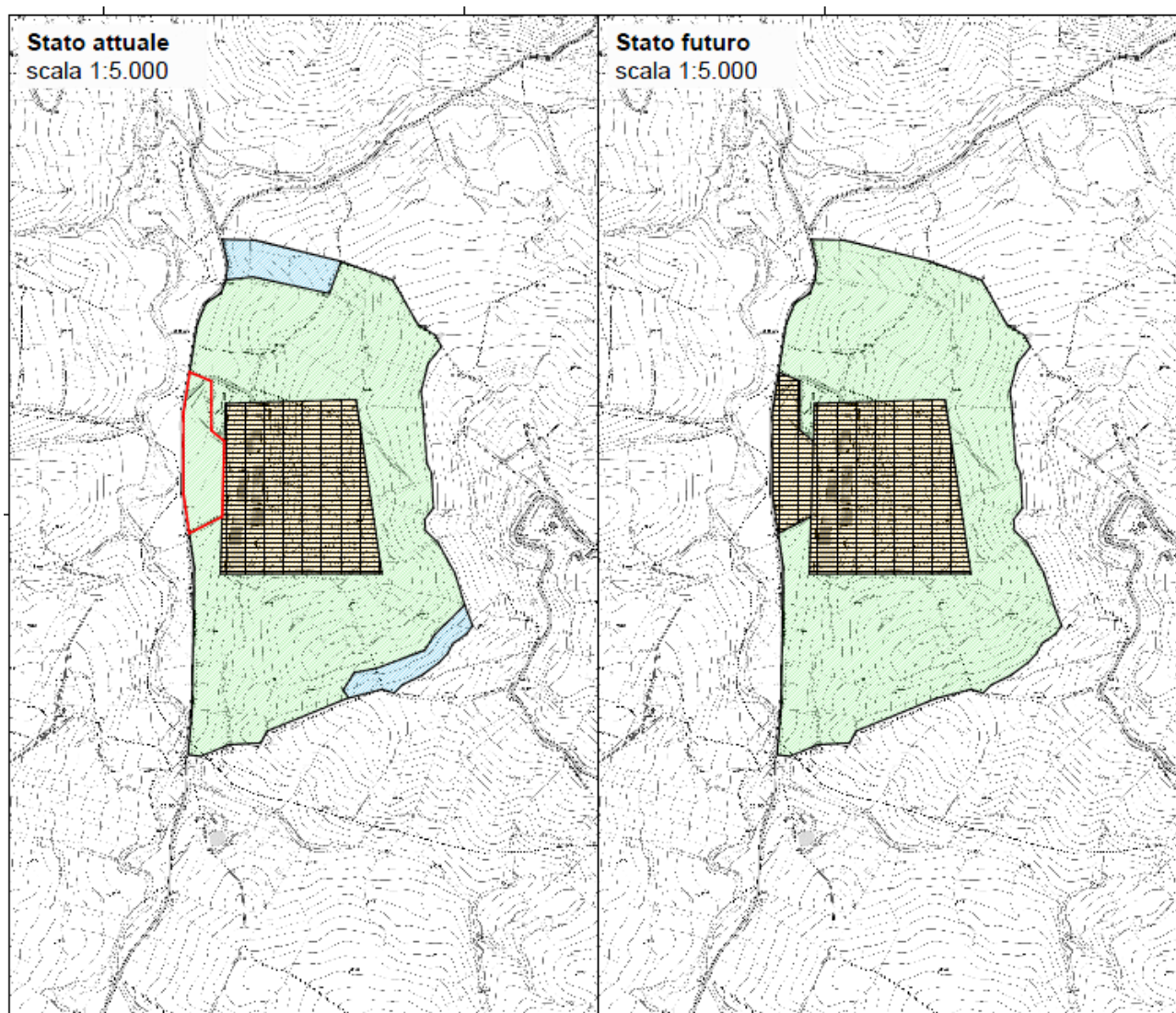
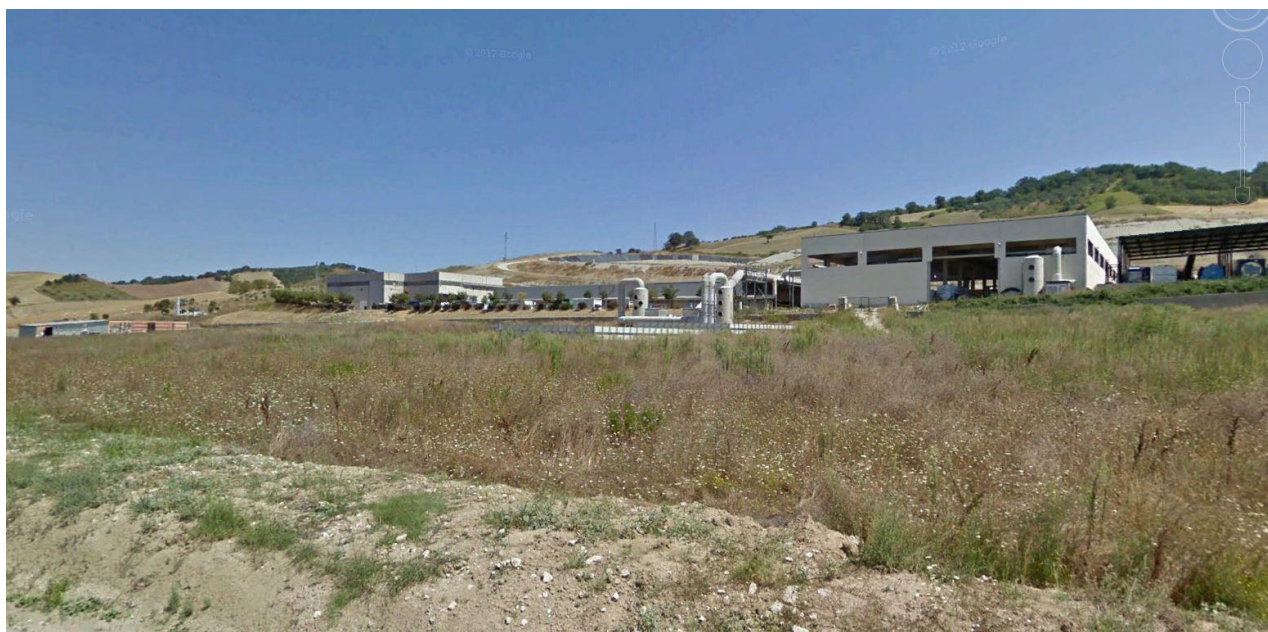


Figura 4.3 - Introduzione fascia di compensazione - stralcio tavola T.30

5 IMMAGINI DEL SITO

Di seguito si riportano immagini dell'area di interesse.









6 INDIVIDUAZIONE QUALI - QUANTITATIVA DEI RIFIUTI DA SMALTIRE

L'impianto di trattamento rifiuti è stato dimensionato per una capacità annua di trattamento complessiva di circa 40.000 t/a di una miscela composta da frazione organica e da rifiuti verdi derivanti da raccolta differenziata (FORSU) e da rifiuto verde.

L'impianto in oggetto è autorizzato a con Det. N. DOC026/151 del 12/07/2017, a trattare i seguenti i rifiuti individuati dai Codici CER di cui all'Allegato D Parte IV del D.Lgs 152/06.

TIPOLOGIA	CODICE CER	DESCRIZIONE
Scarti di cucine e mense	20.01.08	Scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
Materiali ligneo-cellulosi	02.01.07	Rifiuti della silvicoltura
Scarti vegetali/rifiuti vegetali derivanti da attività agro-industriali	02.01.99	Rifiuti non specificati altrimenti
	02.04.99	Rifiuti non specificati altrimenti
	02.07.99	Rifiuti non specificati altrimenti
Rifiuti mercatali/vegetali	20.02.01	Rifiuti biodegradabili
	20.03.02	Rifiuti dei mercati

Nell'impianto in oggetto verranno svolte le seguenti attività previste dalla parte quarta del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152:

Operazioni di recupero:

- **R3:** *Riciclaggio/recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solventi, comprese le operazioni di compostaggio e altre trasformazioni biologiche.*
- **R12:** *Scambio di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate da R1 a R11*
- **R13:** *Messa in riserva di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate nei punti R3 ed R4.*

7 DESCRIZIONE GENERALE DELL'IMPIANTO

L'area di impianto presenta una superficie di circa 19.636 m².

Di seguito si riporta una breve descrizione e l'indicazione dimensionale di dette sezioni.

- **Bussola di ricezione** del rifiuto organico e verde: consta di due stalli per lo scarico in bussola del rifiuto organico in ingresso e di uno stallo per lo scarico del verde ha una superficie di circa **460 m²**.
- **Fossa di conferimento** del rifiuto della superficie totale di **250,24 mq** ospita due aree distinte, una della dimensione di 170,24 mq dedicata al rifiuto organico e una di 80 mq dedicata allo scarico del verde.
- **Area di pretrattamento e miscelazione** della superficie totale di **753,76 m²** che ospita le opere elettromeccaniche dedicate al pretrattamento e miscelazione del rifiuto in ingresso. In questa area trova collocazione la vasca dell'ingestato che dovrà essere avviato ai digestori e l'area di miscelazione del digestato con il verde strutturante.
- **Sezione anaerobica (digestore):** questa sezione ospita il digestore anaerobico per una superficie totale di **508 m²**.
- **Sezione di trattamento aerobico:** l'area della superficie totale di **circa 1.900 m²** ospiterà la sezione di biossidazione accelerata. Il processo avverrà in biocumulo con iaspirazione a pavimento e rivoltamento del materiale tramite carro ponte, la superficie del biocumulo **prevista è di circa 1.446 mq**. Nell'area indicata trovano inoltre collocazione la vasca di stoccaggio della miscela (di 77,8 mq) pronta per essere caricata dal sistema automatizzato di movimentazione.
- **Sezione di raffinazione finale:** è un'area della superficie di **288 mq**, nella quale avviene lo scarico del materiale biossidato sempre attraverso l'ausilio del carro ponte e la sua raffinazione attraverso un vaglio raffinatori che occupa una superficie di circa 78 mq).
- **Capannone di stoccaggio compost maturo:** in questa area viene stoccato il compost maturo uscito dalla raffinazione. Questa area occuperà complessivamente **804 m²**.
- **Tettoia di stoccaggio verde:** sono previste aree di stoccaggio del verde in ingresso che sarà depositato sotto tettoia che occupa **302 m²**.
- **Aree tecniche esterne:** comprendono la stazione di up-grade del biogas, il gasometro, i sistemi di stoccaggio del percolato e delle acque, la sala controllo ecc. per circa **1.983 m² totali**.
- **Area uffici:** la palazzina uffici situata a nord del lotto ospita gli uffici amministrativi ed i servizi per il personale ed occupa circa **143 m²**.

Il biofiltro sarà realizzato sulla copertura del capannone in corrispondenza dell'area di trattamento aerobico.

- **Sezione di biofiltrazione e trattamento dell'aria:** la sezione di biofiltrazione attraverso un sistema di aspirazione forzata convoglia l'aria delle diverse sezioni dell'impianto al biofiltro, al fine di abbattere le polveri ed odori, prima di rilasciarla nell'ambiente. La sezione di biofiltrazione è costituita da 4 unità filtranti per una superficie totale di **560 mq.**

La traslazione ha comportato inoltre la riduzione dell'area asfaltata e dell'area verde che risulteranno rispettivamente delle seguenti dimensioni:

- **Piazzali asfaltati, strade e aree di manovra:** che occupano una superficie totale di circa **4.646 m².**
- **Aree a verde interna:** le aree destinate a verde si estendono per ca. **6.717 m².** Nelle aree a verde è prevista la piantumazione di specie arboree ed arbustive al fine di creare uno schermo naturale di mitigazione ambientale.
- **Area verde esterna:** verrà sistemata a verde anche una parte esterna all'area di impianto pari a **circa 3.146 m².**

Di seguito si riporta la planimetria dell'impianto con l'indicazione delle diverse sezioni sopra richiamate e le rispettive dimensioni per maggiori informazioni si rimanda alla tavola **T.20 – Planimetria superfici.**



LEGENDA SUPERFICI:

Legenda delle linee e superfici:

Simbolo	Descrizione	area lorda in m ²
	Area superficie impianto	ca. 19636 m ²
	Aiuole ed aree verdi	ca. 6.717 m ²
	Piazzali asfaltati, carreggiate viabili, marciapiedi	ca. 4646 m ²
	Biofiltro	ca. 560 m ²
	Bussola "A" di ingresso mezzi di scarico forsu e verde	ca. 460 m ²
	Area "B" di conferimento e pretrattamento	ca. 1004 m ²
	Area "C" di raffinazione finale	ca. 288 m ²
	Capannone "D" di maturazione	ca. 1900 m ²
	Digestori	ca. 508 m ²
	Tettoia di stoccaggio compost	ca. 804 m ²
	Tettoia di stoccaggio verde	ca. 302 m ²
	Uffici e servizi	ca. 143 m ²
	Aree tecniche esterne	ca. 1983 m ²
	Marciapiedi	ca. 321 m ²
	Altre aree verdi esterne	ca. 3146 m ²

Conferonto superfici autorizzate/variante:

Descrizione	Autorizzata	Variante
Prato: aiuole ed aree verdi interne ed esterne	ca. 1800 m ²	ca. 9863 m ²
Piazzali: viabilità e piazzali asfaltati	ca. 6523 m ²	ca. 4646 m ²
Biofiltro	ca. 821 m ²	ca. 560 m ²
Tetti: aree coperte	ca. 10.580 m ²	ca. 5267 m ²

Figura 4 – Planimetria superfici

Al fine di facilitare la comprensione delle fasi principali delle lavorazioni che verranno condotte presso l'impianto, si riportano nella planimetria seguente le indicazioni delle diverse sezioni di lavorazione (si rimanda alla tavola **T.05 – Planimetria generale**).

**Figura 5 – Planimetria generale**

La linea di produzione di fertilizzante con processo di tipo integrato anaerobico/aerobico consente:

- la produzione di biometano da immettere nella rete di distribuzione a fronte del compostaggio garantendo il recupero di materia;
- la diminuzione degli impatti connessi alle emissioni odorigene attraverso l'utilizzo di tecnologie di digestione anaerobica che prevedono l'utilizzo di reattori chiusi a tenuta dotati di sistema di captazione del biogas da avviare alla rete di distribuzione;
- la riduzione totale dei tempi di processo in quanto il digestato che deriva dalla digestione *dry* necessita di tempi inferiori per la produzione di compost;

La linea di produzione di ammendante (processo anaerobico/aerobico) e biometano nella configurazione di progetto può essere suddivisa nelle seguenti sezioni:

- sezione per il ricevimento, stoccaggio e triturazione della frazione organica da raccolta differenziata e dei rifiuti lignocellulosici
- sezione di digestione anaerobica
- sezione di biossidazione accelerata (ACT)
- sezione di maturazione su platea
- sezione di raffinazione
- sezione di trattamento e compressione del biogas da immettere nella rete di distribuzione

La linea di digestione anaerobica/aerobica è dimensionata per trattare una portata totale massima di 40.000 t/a di rifiuto organico e verde in arrivo.

Alla linea di compostaggio verranno avviate 19.754 t/a di digestato solido ed ulteriori 15.000 t/a di sovrappiù ligno celluloso riciclate dalla vagliatura finale.

Annualmente sarà possibile recuperare un quantitativo di compost pari a circa 7.109 tonnellate ed un quantitativo di biogas pari a circa 5.640.000 m³/a.

Di seguito si riporta il bilancio di massa dell'impianto, riportante i dati attesi.

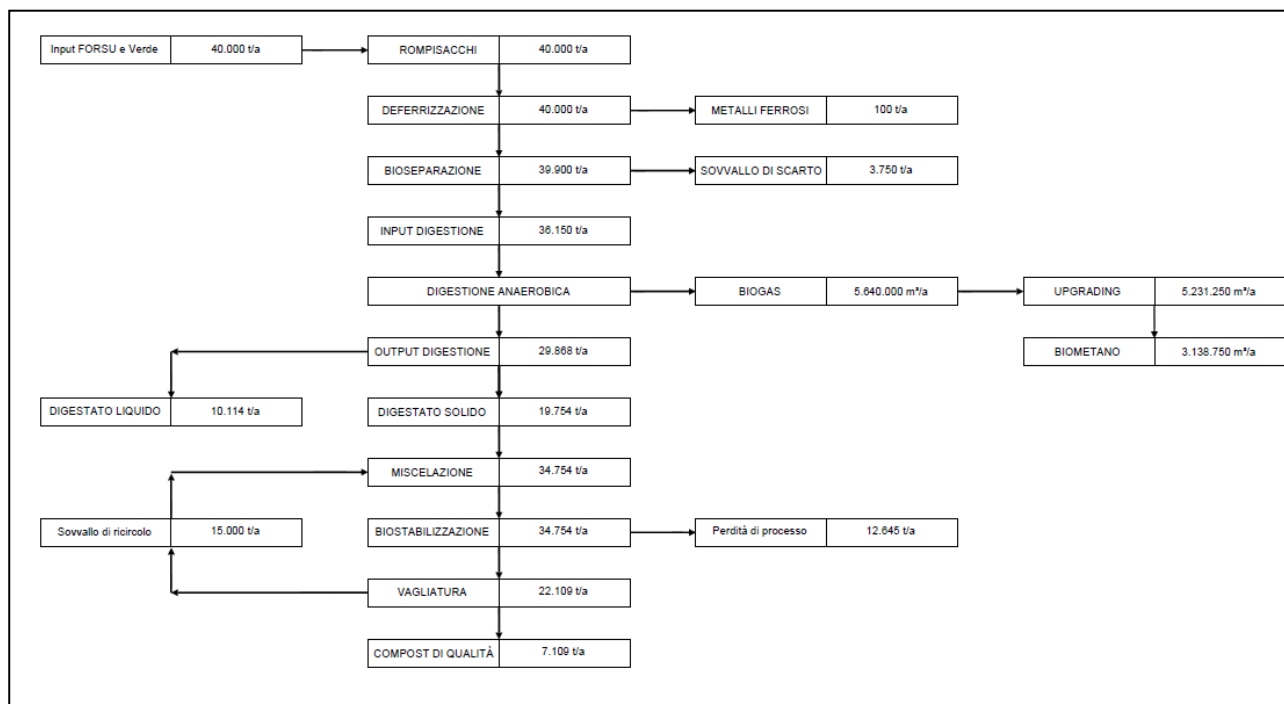


Figura 7.6 - Bilancio di massa

7.1 ACCETTAZIONE E UFFICI

I mezzi addetti al conferimento del materiale entrano nell'area d'impianto attraverso l'apposito ingresso posto a nord dell'area di ubicazione.

Dopo aver assolto le operazioni di pesatura e accettazione, i mezzi raggiungono le bussole di conferimento dove si procede con lo scarico del materiale. terminate queste operazioni, i mezzi escono dall'ingresso dopo aver effettuato la pesatura in uscita.

Il piazzale della zona pesa e l'area di manovra prima dell'ingresso alle bussole di conferimento sono pavimentati in cemento al fine di garantire una maggiore resistenza della superficie alle continue sollecitazioni generate dai mezzi in manovra. Le strade di accesso o di circolazione, il sistema di pesatura ed i piazzali di manovra sono adeguatamente dimensionati in relazione all'affluenza stimata e alla tipologia dei mezzi di trasporto.

La zona uffici di ca. 143 m² comprende i locali amministrativi e di servizio, e l'ufficio pesa affacciato verso l'ingresso all'impianto.

7.2 INGRESSO E SCARICO

L'area di scarico dell'impianto è dotata di n. 3 bussole aspirate (due per la FORSU e una per il verde) da dove i mezzi lasciano cadere il materiale all'interno delle fosse di accumulo. Tutti i portoni sono dotati di

segnalatore semaforico e fotocellula per gestire correttamente la loro apertura e chiusura nel minor tempo possibile. Le tre bussole sono ricavate in una sezione del capannone, quindi sono mantenute in costante depressione dal sistema di aspirazione generale, in modo da evitare fuoriuscite all'esterno di eventuali inquinanti odorigeni. Per le bussole di conferimento è previsto un numero di ricambi d'aria pari a 4/ora.

Le bussole possono inoltre essere dotate di lance per il lavaggio dei mezzi con acqua pressurizzata; le acque di lavaggio prodotte nell'area, dotata di pavimentazione adeguatamente impermeabilizzata, vengono raccolte dalle canalette di scolo dotate di griglie per la trattenuta dei materiali grossolani e convogliati ai serbatoi dedicati allo stoccaggio dei colatici aerobici, dotati di bacino di contenimento.

7.3 CONFERIMENTO

Le fosse di scarico delle dimensioni di 170,24 mq per il rifiuto organico e di 80 mq per il verde presentano la quota di fondo a circa - 3,00 m dal piano della fossa di scarico e saranno svuotate giornalmente, ma in considerazione della necessità di garantire la continuità di conferimento anche in caso di fermi impianto o manutenzione straordinaria presentano la volumetria utile a garantire lo stoccaggio di 3 giorni di conferimento.

Il materiale conferito sarà movimentato attraverso un sistema automatizzato con carro ponte.

Considerando un peso specifico stimato per la FORSU di ca. 0,78 t/m³, il volume di stoccaggio previsto pari a 510 mc, risulta sufficiente ad ospitare il conferimento di 3 giorni ovvero 500 mc (130 ton ÷ 0,78 ton/mc x 3 giorni).

Qualora l'operatore addetto al carro ponte si accorga della presenza di rifiuti non processabili od ingombranti provvede, autonomamente o con l'ausilio di un altro operatore in servizio, alla loro segregazione.

7.4 PRETRATTAMENTI

L'area pretrattamenti comprende lavorazioni di tipo meccanico per il pretrattamento delle frazioni organiche ed il post-trattamento del digestato in uscita dalla digestione anaerobica.

Per la movimentazione dei materiali da pretrattare viene utilizzato un carro ponte a funzionamento completamente automatico con benna bivalve elettroidraulica dotata di cella di carico per la pesatura del materiale messo in lavorazione. La benna viene impiegata sia per il prelievo della FORSU e del verde triturato dalle fosse di accumulo, sia per il caricamento di trituratore e tramoggia di carico.

Tutto il capannone è mantenuto in costante depressione dal sistema di aspirazione generale, in modo da evitare fuoriuscite all'esterno di eventuali inquinanti odorigeni. In questa area non è prevista la presenza di

personale se non per le necessarie operazioni di manutenzione; è comunque garantito un numero di ricambi d'aria pari a 3/ora.

Il sistema di pretrattamento è opportunamente scelto e dimensionato per eliminare gli scarti e il materiale non idoneo per la digestione anaerobica prima di alimentare la miscela FORSU+verde al digestore.

Triturazione

I pretrattamenti meccanici includono per prima cosa una sezione di triturazione che ha lo scopo principale di lacerare, aprendoli, tutti i sacchi e sacchetti presenti nel rifiuto in ingresso, ed uno secondario di garantire un'alimentazione continuativa e lineare ai successivi trattamenti. Il materiale in uscita dal pretrattamento della FORSU avrà dimensioni < 80 mm ca.

Gli utensili ancorati al tamburo permettono la lacerazione dei sacchi della FORSU in abbinamento al contro-pettine idraulico. La distanza tra il tamburo ed il contro-pettine è variabile in base alla pezzatura desiderata. La macchina è completa di quadro di comando, controllo, e di tutti i dispositivi per un funzionamento in sicurezza. L'intera struttura è rivestita di materiali isolanti dal punto di vista acustico tali da rispettare le normative comunitarie relative alla rumorosità.

Questa prima lavorazione apre i sacchetti e riduce il materiale ad una pezzatura e densità in grado di essere trasportata dalle coclee sottostanti. Il materiale aperto infatti viene trasportato alla successiva tramoggia per mezzo di due coclee doppie (dotate di 2 eliche interne) montate in serie.

Deferrizzazione

A valle del tritratore è installato un elettromagnete, necessario a ripulire il flusso di FORSU da eventuali materiali ferrosi; tale magnete è posizionato trasversalmente al nastro sottostante, in modo da ottimizzare la possibilità di separazione e raccolta; gli scarti ferrosi raccolti vengono scaricati in apposito cassonetto.

Separazione sovrappeso plastico

Il materiale in uscita dalla triturazione viene scaricato su una tramoggia polmone da circa 20 m³. La tramoggia è realizzata con all'interno una coclea centrale di smistamento del materiale e due laterali, sotto inverter, che alimentano le coclee di carico dei separatori. Questa fase del processo serve a rendere omogeneo l'afflusso del materiale ai due separatori. L'utilizzo di due macchine permette di aumentare la produttività del processo e di lavorare in modalità ridotta anche durante le fasi di manutenzione evitando costosi fermo impianti.

I separatori dispongono di un basamento che permette l'accesso in sicurezza per le operazioni di manutenzione. I separatori effettuano una separazione della FORSU dagli inquinanti presenti al suo interno (plastiche, ferro, alluminio, inerti, ecc.). Il materiale organico viene triturato e miscelato (le macchine

permettono di aggiungere al processo acqua, percolati o liquidi di ricircolo) e tutta la sostanza passa attraverso delle griglie con fori.

Il sovravvallo separato subisce una seconda fase di raffinazione del prodotto: viene raccolto allo scarico del primo step di separazione da una coclea che convoglia il prodotto ad una seconda coclea di carico del terzo separatore.

Questa fase di lavoro con un terzo separatore è utile per una pulizia ulteriore del sovravvallo: lavorando lo scarto della prima separazione con poca acqua (o senza aggiunta di liquido) asciuga il prodotto in uscita che viene quindi convogliato al punto di scarico finale desiderato. La parte di organico che viene invece separata dalla macchina è recuperata come nella precedente fase e convogliata alla vasca dove viene miscelata e immessa nel processo.

7.5 POST-TRATTAMENTI DIGESTATO

Consistono nella eventuale disidratazione del digestato in uscita dal digestore e preparazione della miscela digestato+sovravalli di ricircolo.

Disidratazione

Il digestato tal quale in uscita dal digestore è direttamente utilizzabile nella preparazione della miscela qualora il suo contenuto residuo di SS sia $> 18\%$. In caso contrario, parte del digestato sarà condotto ad una fase di separazione solido/liquido. Per rendere compatibile la miscela fra digestato e verde al successivo processo di compostaggio aerobico, è inoltre prevista l'aggiunta di strutturante (triturato di ricircolo) tramite miscelazione.

Miscelazione

La miscela digestato+verde strutturante è prodotta tramite l'utilizzo di un miscelatore dotato di celle di carico che consentono di calibrare il corretto rapporto in peso tra le frazioni. Il materiale così strutturato viene convogliato all'interno della fossa di alimentazione della miscela nella sezione di compostaggio, dotata anch'essa di pavimentazione aerata; da qui viene infine distribuito tramite carro ponte all'impianto lungo le corsie della SAC.

7.6 LOCALI TECNICI

Lungo il lato ovest del capannone trattamento sono presenti 5 locali tecnici indipendenti, di seguito elencati:

- centrale termica: l'alimentazione del digestore con acqua calda è garantita dal sistema di regolazione della temperatura, costituito da caldaia, scambiatore di calore, collettore di distribuzione, distribuzione interna al digestore, pompe di circolazione lato digestore;
- cabina di trasformazione MT/BT;
- power center e locale quadri BT;
- officina e magazzino;
- locale quadri carroponete.

7.7 SEZIONE ANAEROBICA

Questa sezione della superficie totale di 508 m² è stata progettata per una potenzialità di trattamento complessiva di 36.150 t/a pari al quantitativo in ingresso di FORSU nell'area di pretrattamento.

Il bilancio di materia della linea di digestione anaerobica della FORSU è riportato nella **Tav. T.11 – Bilancio di massa**.

7.7.1 DIGESTIONE ANAEROBICA A SECCO

La frazione organica in uscita dalla linea di pretrattamento viene condotta al sistema di alimentazione del digestore con flusso a pistone. Il principale vantaggio è dovuto alla riduzione dei volumi in gioco: caricando un unico reattore in continuo, viene meno l'esigenza di avere elevati stoccaggi di rifiuto. Questo tipo di reattore inoltre permette un elevato grado di automazione dell'impianto, oltre che per fase la centrale di produzione del biogas, anche per le fasi di carico e scarico.

A differenza del sistema "batch" infatti, in cui il carico e lo scarico dei digestori avvengono con l'ausilio di una pala gommata (con tutte le criticità del caso, tra cui la presenza di operatori su mezzi in movimento in luoghi potenzialmente pericolosi), in questo caso il carico e lo scarico del digestore avvengono attraverso particolari pompe e/o sistemi di coclee.

L'impianto di digestione è costituito da un modulo orizzontale di processo dotato di miscelazione interna e sistema di estrazione del digestato. Il sistema è flessibile e può trattare alimentazioni con contenuti di sostanza secca variabile garantendo in tal modo una elevata flessibilità gestionale dell'impianto. Il digestore è costituito da:

- Sistema di alimentazione;
- Scambiatore di calore;
- Digestore con sistema di miscelazione;
- Sistema di estrazione;

- Sistema di convogliamento del biogas.

L'alimentazione del digestore viene eseguita per 6 giorni a settimana per circa 310 giorni all'anno, con un tempo di permanenza nel digestore previsto indicativamente di ca. 22 giorni.

Il sistema di agitazione interno impedisce la formazione di masse flottanti e la precipitazione delle frazioni più pesanti, favorendo contemporaneamente la separazione del biogas dal substrato. Il digestore è equipaggiato con tutta la componentistica necessaria per gli aspetti della sicurezza relativa al gas richiesti dalla vigente normativa. Il digestore viene mantenuto in condizioni mesofile (ca. 44°C); l'apporto dell'energia termica necessaria al digestore è fornito da una caldaia esterna, inoltre le pareti sono dotate di sistemi di riscaldamento per mantenere la temperatura operativa richiesta.

Anche l'estrazione di digestato avviene in continuo ed in automatico mediante apposito sistema di pompaggio che invia il materiale direttamente alla successiva sezione di miscelazione. Il digestore può essere esercito con una pressione di biogas compresa tra ca. 5 - 25 mbar, controllata mediante valvole di sicurezza. Il biogas saturo di umidità esce dalla testa del reattore all'interno di tubazioni in acciaio inox e viene avviato ad un pretrattamento prima della sezione finale di upgrading a biometano. Il sistema di digestione anaerobica con flusso a pistone presenta numerosi vantaggi, i principali sono elencati di seguito:

- funzionamento a ciclo continuo;
- gestione ottimale di masse flottanti e precipitazione delle frazioni più pesanti mediante un design ottimizzato degli agitatori;
- elevata sicurezza di funzionamento mediante diversi tipi di controlli;
- scambio di calore uniforme mediante installazione di elementi riscaldanti nelle pareti e/o nel pavimento;
- elevate rese di biogas mediante processo continuo con flusso a pistone e pressioni idrostatiche basse nel substrato;
- impiego flessibile di substrati con contenuti di sostanza secca da ca. 15% a ca. 45% e possibilità di utilizzo di materiali diversi;
- possibilità di variare le quantità alimentate e i tempi di permanenza nel digestore a seconda del livello di riempimento.

Il fermentatore a flusso a pistone è particolarmente indicato per i rifiuti organici secchi con un elevato contenuto di impurità. I componenti principali come il fondo accessibile e riscaldato del fermentatore e il più robusto e potente agitatore a pale nell'industria della fermentazione sono brevettati. L'agitatore a pale è in particolare caratterizzato dal fatto che affronta il complesso compito di fermentare in modo uniforme e

costante substrati disomogenei L'agitatore è azionato da un ingranaggio epicicloidale con una potenza di 18,5 kW ad una velocità di 0,3 giri/min.

Il processo di fermentazione effettivo è in funzione 24 ore su 24, automatizzato tutto l'anno. Una struttura in acciaio per ispezione posizionata sul lato d'ingresso del fermentatore consente di accedere ai punti d'ispezione del fermentatore e alla salita sul tetto stesso del fermentatore. Sul fermentatore, sono presenti delle aperture di ispezione/estrazione per accedere all'interno del reattore per il campionamento oltre ai dispositivi di sicurezza per il biogas. Il tetto del fermentatore è completamente accessibile e protetto da apposite ringhiere.

7.8 SEZIONE DI COMPOSTAGGIO IN SEZIONE AUTOMAZZATA

Il trattamento aerobico della miscela digestato+strutturante è finalizzato a produrre compost ACM di qualità. La sezione automatizzata di compostaggio (SAC) in cui avviene il processo di compostaggio è dimensionata per trattare ca. 34.754 t/a di materiale. La miscela compostabile è suddivisa nelle seguenti quantità:

- ca. 19.754,00 t/a di digestato;
- ca. 15.000,00 t/a di sovrullo ricircolato dalla raffinazione del compost (materiale legnoso strutturante);

Le fasi principali del processo di trattamento consistono in:

- Miscelazione;
- Bio-ossidazione accelerata (ACT);
- Maturazione;
- Raffinazione;
- Stoccaggio.

7.8.1 MISCELAZIONE

Il materiale proveniente dal miscelatore viene scaricato dal nastro trasportatore all'interno della vasca di alimentazione della miscela dotata di pavimento aerato, dalla quale viene in seguito prelevato dal carroponete per essere trasferito nella zona di compostaggio disponendolo a formare un cumulo di altezza pari a circa 4 m. I rapporti di miscelazione sono tenuti sotto controllo grazie a celle di carico montate sul carroponete, che permettono di pesare ogni bennata di materiale. Il rapporto di miscelazione medio sarà compreso tra il 50/50 e 60/40 (rapporto in peso tra umido e strutturante) a seconda delle caratteristiche merceologiche e stagionali dei materiali.

7.8.2 BIO-OSSIDAZIONE ACCELERATA (ACT)

Durante la fase di ACT (Active Composting Time) la miscela viene sottoposta ad aerazione forzata per ca. 17 giorni al fine di alimentare il processo biologico aerobico di ossidazione della sostanza organica che comporta una produzione di calore, utile alla disidratazione ed alla igienizzazione della massa. I ventilatori di aspirazione di ogni settore sono comandati da inverter, che ne regolano la portata in funzione delle temperature di processo rilevate. Nella fase di biostabilizzazione accelerata, la massa di materiale in processo perde buona parte del proprio tenore di umidità. Per evitare fenomeni di eccessivo essiccamento della biomassa in questa fase, risulta necessario provvedere ad un reintegro idrico controllato.

7.8.3 MATURAZIONE

Al termine della fase ACT il materiale viene prelevato dal carro ponte automatico e spostato in un'altra zona insufflata del capannone, in modo tale da:

- ricostituire un cumulo recuperando il volume liberatosi per effetto del calo volumetrico dei materiali in fermentazione;
- operare una miscelazione "leggera" aumentandone l'omogeneità e riconferendo porosità alla miscela;
- proseguire nel processo di maturazione della biomassa.

Per un periodo di tempo di circa 17 giorni, il materiale viene ancora sottoposto ad aerazione forzata. Anche in questo caso, il processo è svolto totalmente sotto la supervisione del sistema di controllo il quale regola i ventilatori tramite inverter.

7.8.4 RAFFINAZIONE DEL MATERIALE

Al termine del ciclo di maturazione insufflata, il materiale viene di nuovo prelevato dal carro ponte automatizzato ed avviato alla fase di raffinazione. Anche tale fase di lavorazione verrà sempre condotta in ambiente confinato, all'interno di un capannone chiuso e mantenuto in depressione tramite aspirazione forzata, che garantisce oltre i 2,5 ricambi all'ora, con invio dell'aria aspirata ad apposito biofiltro. La raffinazione del materiale prevede la vagliatura con vaglio a tamburo.

I sovvalli in uscita dalla raffinazione finale saranno direttamente avviati alla miscelazione. È stata tuttavia prevista un'area di stoccaggio sotto tettoia della superficie di circa 65 mq, vicino lo stoccaggio del verde nel caso in cui non sia possibile inviarli subito a trattamento. Lo stoccaggio verrà effettuato in cumuli alti max 3 m e si prevede di avviare a trattamento il materiale stoccato nell'arco della giornata lavorativa.

Pertanto non si prevedono emissioni diffuse dovute allo stoccaggio dei rifiuti lignocellulosici, in quanto, si ricorda, che si tratta principalmente della frazione lignocellulosica di rifiuti stabilizzati ed igienizzati.

7.8.5 STOCCAGGIO

Una volta terminata la fase di raffinazione, il materiale, ormai stabilizzato, può essere accumulato nel capannone dedicato in attesa della commercializzazione od eventualmente per completare il ciclo massimo di 90 giorni di trattamento. Sebbene il materiale stoccato sarà costituito da compost al termine del ciclo di maturazione e non sia prevista la presenza costante di personale, il capannone sarà mantenuto in depressione e saranno assicurati 3 ricambi di aria/ora. Il flusso di aria estratto sarà avviato al sistema di trattamento prima di essere reimpresso in atmosfera.

L'area destinata allo stoccaggio del compost avrà una superficie utile di circa 780 m². I cumuli di materiale stoccato non supereranno i 4 m di altezza.

Di seguito si riporta il totale dei giorni di lavorazione:

Tabella 1 - Tempistiche di trattamento

FASE DI PROCESSO	Durata
Fase anaerobica	ca. 22 gg
Fase ACT	ca. 17 gg
Maturazione	ca. 17 gg
Stoccaggio	ca. 34 gg
Totale durata ciclo	ca. 90 gg

7.9 IMPIANTO DI PRODUZIONE DI BIOGAS

La produzione di biogas stimata è pari a circa 5.640.000 mc/a per una produzione media di circa 15.452 mc/g. Il biogas prodotto ha un tenore di metano compreso tra il 50-60 %.

7.9.1 STAZIONE DI TRATTAMENTO DEL BIOGAS

Il biogas prodotto durante la fase di digestione anaerobica viene captato mediante tubazioni dalla parte sommitale del digestore e trasferito nella stazione di upgrading a biometano per essere poi alimentato all'unità di compressione e quindi immesso nella rete di distribuzione.

Una soffiante spinge il gas preliminarmente ad una sezione di deumidificazione. Successivamente attraversa un sistema di depurazione a carbone per la rimozione di H₂S e VOC.

Una volta deumidificato e desolfurato, il biogas viene compresso fino alla pressione necessaria per poter essere sottoposto al processo di upgrading a membrane, che separa il metano CH₄ dall'anidride carbonica CO₂. È inoltre prevista l'installazione di un gasometro per controllare la variazione delle portate di biogas in ingresso all'upgrading ed eventualmente ricircolare il biometano fuori specifica. In caso di fermo impianto o di non conformità agli standard per l'immissione in rete, come ultima soluzione il biogas in eccesso può essere inviato ad una torcia ad alta temperatura per la termodistruzione. Le opere di connessione alla rete di metano comprendono essenzialmente una cabina di misurazione e controllo ed una stazione di compressione

7.9.2 IMPIANTO E DESCRIZIONE DEL PROCESSO

La tecnologia di upgrading proposta permette di ottenere biometano di alta qualità, con un tenore estremamente ridotto di CO₂ e quindi con un potere calorifico notevolmente aumentato rispetto al biogas originale.

La tecnologia a membrane è estremamente semplice essendo in grado di separare ad alta efficienza tramite permeazione su materiali polimerici ad alte prestazioni il metano dall'anidride carbonica con efficienze anche fino al 99% (ovvero solo 1 % del metano alimentato viene perso nel gas permeato). L'umidità è praticamente eliminata, dato che l'acqua insieme alla CO₂ passa nel gas permeato.

I vantaggi della tecnologia a membrane sono numerosi:

- Semplicità di impianto (le uniche macchine sono il compressore principale che esegue la compressione direttamente alla pressione finale della linea e le soffianti centrifughe del biogas).
- Flessibilità (turndown ottenibile variando la velocità del compressore). È possibile inoltre regolare la purezza del gas in uscita qualora non sia richiesto un titolo elevato, ottenendo quindi una produzione volumetrica maggiore grazie al particolare sistema di membrane a 3 stadi.
- Ridotti tempi di avviamento
- Il biometano è prodotto a una pressione (14-16 bar) che gli consente l'immissione nella maggior parte delle reti del gas naturale o di impianti di Liquefazione e con un contenuto di acqua inferiore alla specifica di linea (non è richiesta l'installazione di un essiccatore per il biometano)
- Estrema compattezza d'impianto, completamente premontato.

Il flusso di biogas proveniente dai digestori è aspirato da una soffiante che lo indirizza al pre-trattamento del biogas così da rimuovere tutte le impurità sino ad un livello accettabile per il processo.

Il biogas dopo essere passato in uno scambiatore raffreddato con acqua glicolata gelida per ridurre il contenuto di umidità prima dell'ingresso nel compressore che lo comprimerà direttamente alla pressione di lavoro delle membrane.

Il flusso di biogas in uscita dalla compressione è raffreddato, mediante un sistema di raffreddamento e separazione di condensa con scarico automatico e un sistema filtrante per olio.

Il biogas viene purificato ulteriormente da un sistema a carboni. Questo sistema è in grado di abbattere l'eventuale contenuto residuo di olio per adsorbimento su carboni attivi specifici.

Il biogas è poi ulteriormente filtrato per eliminare le eventuali polveri di carbone.

Il biogas compresso attraversa il sistema a membrane a tre stadi: i primi due incrementano la % di metano fino a oltre il 97% (in base ai parametri di marcia) mentre il terzo stadio recupera dal permeato del primo stadio il metano che altrimenti andrebbe perso e lo ricircola in aspirazione al sistema di compressione. Il gas finale, purificato ha un potere calorifico elevato e adatto ad un suo utilizzo in rete, come CNG o per l'invio in impianti di produzione LNG.

Il biometano in uscita dal sistema a membrane può essere inviato, previa analisi e misurazione alla rete.

La CO₂ può essere scaricata in atmosfera.

L'unità di Biogas Upgrading a membrane è suddivisa nelle seguenti sezioni:

- Sistema di pretrattamento
- Sistema di compressione
- Sistema di separazione a membrane
- Sistema di raffreddamento
- Quadro elettrico

8 SISTEMA DI TRATTAMENTO ARIA DI PROCESSO

Tutte le attività di trattamento dei rifiuti vengono eseguite in ambienti ermeticamente chiusi, aspirati e mantenuti in depressione ad esclusione dello stoccaggio del verde che avviene sotto tettoia chiusa su tre lati.

Le emissioni gassose prodotte sia dalla sezione di pretrattamento che dai processi biologici di fermentazione aerobica, si liberano principalmente nella movimentazione della biomassa, che durante il compostaggio e stoccaggio iniziale si manifestano soprattutto in composti odorigeni. Si può considerare che la quasi totalità delle emissioni odorose avviene durante il processo di trattamento del materiale fino allo stadio finale del compost maturo, mentre dallo stoccaggio del materiale stabilizzato non sono da aspettarsi ulteriori emissioni di rilievo.

Le emissioni derivanti dalle fasi attive e della fase di stoccaggio finale rimangono negli ambienti chiusi e vengono aspirate, convogliate e avviate ad un sistema di trattamento arie esauste, articolato in 2 stadi:

1. stadio: Scrubber ad umido: le arie attraversano una colonna d'acqua (se necessario con aggiunta di reagenti basici od acidi). Questo processo di depurazione è adatto soprattutto per la riduzione dei particolati; inoltre esso elimina anche molteplici inquinanti gassosi per mezzo di processi di dissoluzione o assorbimento dei gas nel liquido acqueo.

2. stadio: Biofiltro: il biofiltro è un bioreattore a letto fisso, costituito da un supporto di materiale organico su cui verrà fatta sviluppare un'opportuna popolazione batterica, la cui funzione è quella di degradare biologicamente le sostanze organiche volatili a composti elementari, anidride carbonica, azoto e acqua. Il biofiltro ha in generale un'alta efficienza d'abbattimento (minima del 90%).

Il sistema di aspirazione previsto in progetto mantiene in depressione tutti i fabbricati dell'intero sistema impiantistico, a partire dalle zone di ricevimento, pretrattamento, maturazione, fino alla sezione di stoccaggio del compost.

Il sistema è stato concepito prendendo a riferimento le seguenti prescrizioni progettuali:

- a. numero massimo di ricambi d'aria per i locali dove avvengono le lavorazioni rispettano pienamente quanto previsto nel progetto Basic e dalle Linee Guida Nazionali;
- b. al fine di ridurre i volumi d'aria da trattare, si predilige il travaso delle arie degli ambienti limitrofi invece che l'immissione di aria esterna;

I volumi di aria minimi da trasferire e trattare sono (le zone di interesse sono indicate nella figura seguente):

EDIFICIO - AMBIENTE	T	Volume libero	Ricambi/h	Volume teorico	Volume progetto
	°C	mc	n°	mc/h	mc/h
Zona A	25	5.580	4	22.320	22.320
Bussola					
Zona B	25	11.544	3	34.632	34.632
Pretrattamento					
Zona C	25	788	3	7.092	7.092
Stoccaggio Compost					
Zona D	25/55	26.400	2,5	66.000	67.500
AIA Maturazione					

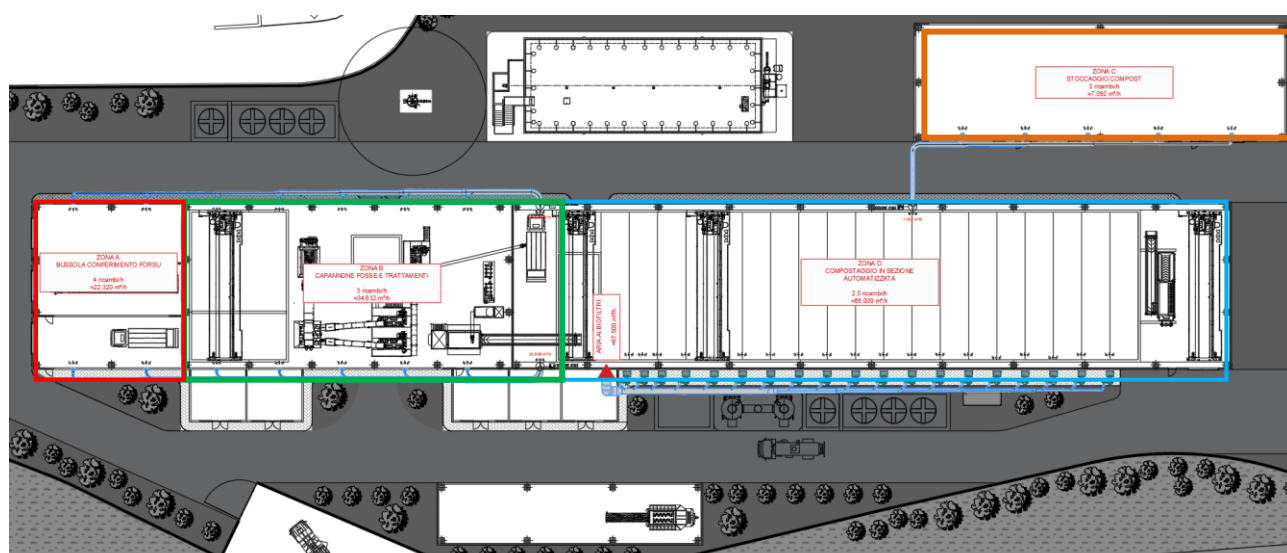


Figura 8.1 - Planimetria trattamento aria estratto tavola T.18 - Planimetria trattamento aria

Le diverse zone d’impianto sono state sezionate in modo da assicurare un corretto funzionamento dei sistemi di aspirazione dell’aria dagli ambienti di lavoro, con un numero appropriato di ricambi d’aria in relazione alla destinazione d’uso.

Nella bussola di conferimento, Zona A, sono previsti un numero di ricambi d’aria pari a 4/ora. Nonostante non sia prevista la presenza di personale nella Zona B, se non per le necessarie operazioni di manutenzione, è comunque garantito un numero di ricambi d’aria pari a 3/ora.

Allo stesso modo l’area di stoccaggio del compost, Zona C, sarà sottoposta ad 3 ricambi di aria/ora sebbene il materiale stoccato sia da ritenersi stabilizzato e quindi non siano previste emissioni odorigene e sia prevista solo saltuariamente la presenza di personale.

L'aria aspirata nelle Zone A, B e C viene convogliata verso la Zona D dove invece il numero di ricambi d'aria previsti è di 2,5/ora, calcolati in modo tale da garantire il giusto apporto di aria al processo di compostaggio.

Come già accennato, al fine di ridurre i quantitativi d'aria da trattare e quindi i consumi energetici relativi, si è optato per il travaso delle arie degli ambienti quali avanfossa (A) e Capannone fosse e trattamenti (B) e capannone di stoccaggio del compost maturo (C) per mezzo di ventilatori assiali, verso il confinante comparto di compostaggio in sezione automatizzata (D). Tali quantitativi d'aria, che altrimenti avrebbero dovuto essere recuperati dall'esterno, entreranno quindi nel conteggio relativo alle arie in aspirazione complessive. Questa soluzione permette praticamente di annullare l'aria esterna da avviare all'insufflazione del materiale a compostaggio fornendo circa 64.044 m³/h (Zona A+ Zona B + zona C) contro i circa 66.000 m³/h previsti per il processo.

I locali adibiti alle fasi di processo ad insufflazione forzata (zone ricezione, ACT, prima maturazione) sono mantenuti quindi in costante depressione, e le arie esauste estratte tramite i ventilatori vengono convogliate, prima della emissione in atmosfera, all'impianto di abbattimento degli odori costituito da biofiltro posto al di sopra del capannone di biostabilizzazione. Questo garantisce che dai locali, all'interno dei quali vengono eseguiti i trattamenti di processo, non fuoriescano esalazioni maleodoranti nell'ambiente esterno.

Il sistema di trattamento è stato quindi dimensionato per una volumetria di aria di circa 67.500 Nm³/h.

Per il trattamento finale dell'aria esausta proveniente dai fabbricati è previsto un sistema di trattamento degli aeriformi configurato come segue:

- N. 2 ventilatori assiali per il travaso delle arie dalle zone di conferimento e trattamento alla zona di biostabilizzazione;
- n. 1 ventilatori centrifughi di aspirazione delle arie dalla Zona di stoccaggio compost
- n. 2 scrubber;
- n. 2 ventilatori centrifughi di aspirazione delle arie dalla Zona di biostabilizzazione comandati da inverter;
- n. 16 ventilatori di aspirazione dal bioreattore. In sede di verifica del processo reale si riserva la possibilità di aggiungere altri ventilatori per garantire le prestazioni attese;
- n. 2 plenum di distribuzione in c.a., con passi d'uomo per l'ispezione e la manutenzione;
- pavimento biofiltri, in grado di sopportare il peso di un mezzo meccanico leggero durante le operazioni di posa e sostituzione del materiale biofiltrante;
- n. 4 sezioni di biofiltrazione indipendenti che garantiscono il 75% di superficie sempre attiva in caso di

manutenzione di una delle sezioni;

- pareti di contenimento materiale biofiltrante in CA;
- materiale filtrante con pezzatura variabile;
- sistema di irrigazione del biofiltro;
- sistema di raccolta dei percolati.

Il sistema di biofiltrazione delle arie esauste risulta in grado di garantire il rispetto delle prescrizioni ARTA Abruzzo “Linee guida per il monitoraggio delle emissioni gassose provenienti dagli impianti di compostaggio e bioessiccazione”.

La rete avrà tubazioni di diametri diversi ma tali da non provocare la sedimentazione di polveri nelle tubazioni stesse e non superare le perdite di carico previste. Verrà impostata una velocità media di dimensionamento dei condotti con valori indicativi attorno ai 14-18 m/s.

I 2 scrubber a singolo stadio sono muniti di pompa di rilancio dell’effluente liquido di lavaggio (acqua ed eventuale additivo chimico) per garantire la saturazione del flusso di aria in ingresso al biofiltro.

L’umidificazione dell’aria inviata al biofiltro consente di ottenere i seguenti benefici:

- solubilizzazione in acqua delle sostanze odorigene;
- abbattimento di polveri residue che possono ostruire il letto biofiltrante;

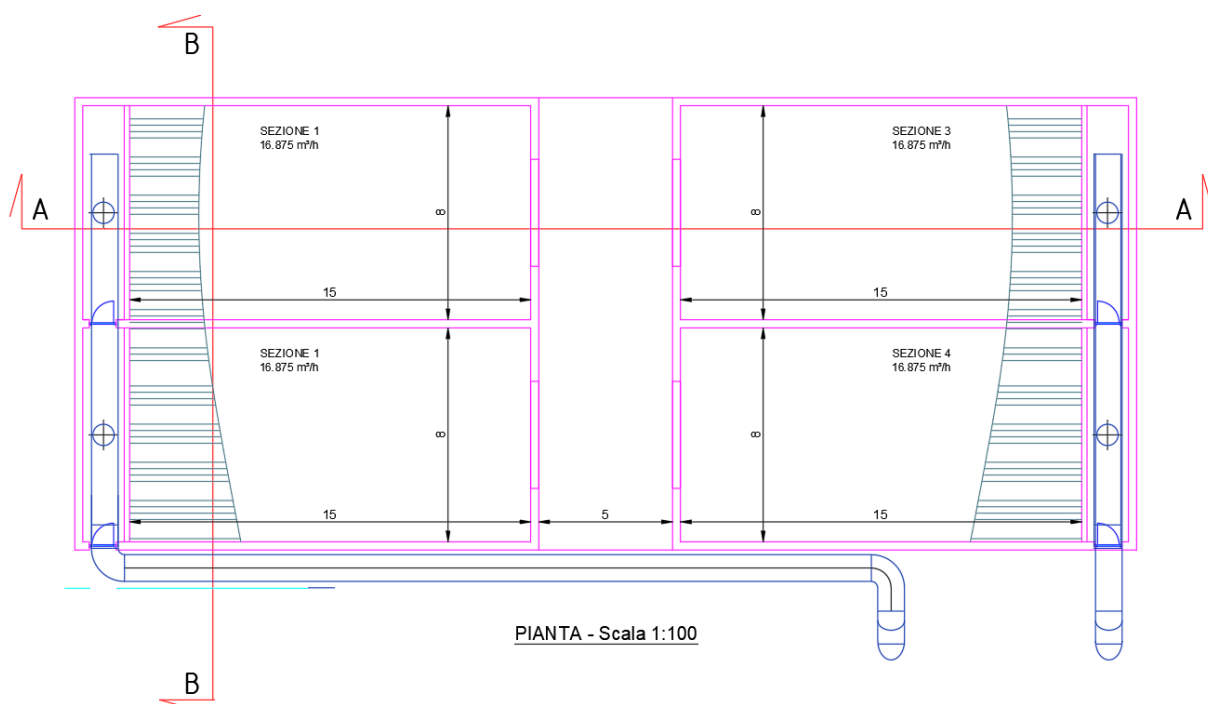
In riferimento alle emissioni odorigene in fase di gestione verranno adottati tutti gli accorgimenti tecnici e gestionali per minimizzare l’impatto olfattivo tenendo conto di quanto riportato nelle LG SNPA (Delibera 38/18) – “Metodologie per la valutazione delle emissioni odorigene” in merito alle sorgenti potenziali di emissioni odorigene e verrà realizzato un monitoraggio olfattivo con modalità che saranno sottoposte all’approvazione del Distretto ARTA di Chieti da includere nel PMC, effettuando controlli almeno semestrali negli stessi punti di controllo della qualità dell’aria.

8.1.1 BIOFILTRO

Per trattare la portata massima di aria di ca. 67.500 Nm³/h sono previsti n. 2 biofiltri costituiti ciascuno da n. 2 moduli, che garantiscono una superficie utile totale di ca. 480 m² con altezza della massa filtrante di ca. 1,8 m. Il tempo di residenza è di ca. 46 s, il che garantisce un rapporto di ca. 78 Nm³/h di effluenti gassosi per ogni m³ di letto filtrante, in conformità al DGR 1244/2005.

I composti gassosi maleodoranti passano in soluzione nell’umidità superficiale del letto filtrante e sono quindi smaltiti per conversione biologica. I tempi di vita media del materiale filtrante (costituito da legno in pezzatura variabile) sono piuttosto lunghi, variabili da 3 a 5 anni, a seconda del grado di usura meccanica e

I moduli biofiltranti saranno realizzati in copertura all'edificio di trattamento, al fine di ridurre i quantitativi di percolati prodotti, viene prevista una copertura fissa degli stessi.



I vantaggi connessi all'impiego di metodi biologici sono innanzitutto di carattere ecologico. Dal momento che i composti chimici da ossidare sono il nutrimento dei batteri, il trattamento dell'aria non comporta il trasferimento dei composti inquinanti da un supporto ad un altro (es. carboni attivi) o il consumo di reagenti (torri chimiche) e energia (ossidazione termica) con conseguente produzione di inquinamento indiretto.

REGIONE ABRUZZO - PROVINCIA DI CHIETI - COMUNE DI CUPELLO	Pag 43
IMPIANTO DI DIGESTIONE ANAEROBICA E COMPOSTAGGIO – Modifica sostanziale SINTESI NON TECNICA	

Questi vantaggi in termini ecologici si traducono in sensibili vantaggi in termini di oneri di gestione (assenza di prodotti inquinanti da smaltire e riduzione dell'energia necessaria per effettuare il trattamento).

Dal punto di vista dell'efficacia del processo i metodi biologici, sono in grado di trattare una grande variabilità di molecole inquinanti sia organiche che inorganiche.

9 OPERE CIVILI SERVIZI GENERALI E OPERE COMPLEMENTARI

9.1 CAPANNONI

È prevista la realizzazione di due nuovi edifici industriali.

Un nuovo edificio industriale delle dimensioni di circa 3.652 m²; ospiterà l'area di ricevimento e conferimento, l'area pretrattamenti, la sezione di compostaggio automatizzata, e l'area raffinazione.

Le soluzioni costruttive sono adeguate alle diverse esigenze di progetto.

Dal punto di vista prospettico si è optato per una soluzione armonica, che prevedesse una facciata continua con altezza massima pari a 14 m rispetto al piano di campagna.

La struttura dell'edificio industriale di trattamento prevede l'impiego di elementi portanti in c.a.p. prefabbricati integrati nelle fondazioni con strutture realizzate in opera.

Gli elementi di tamponatura saranno anch'essi realizzati in elementi prefabbricati in calcestruzzo armato.

Gli infissi saranno del tipo continuo a nastro realizzati con profilati estrusi in lega di alluminio.

Un secondo capannone delle dimensioni di circa 49,70 x 14,8 m sarà dedicato ad ospitare l'area di stoccaggio del compost maturo in uscita dal capannone di trattamento.

La struttura dell'edificio industriale di trattamento prevede l'impiego di elementi portanti in c.a.p. prefabbricati integrati nelle fondazioni con strutture realizzate in opera e presenterà una copertura piana con altezza utile sotto trave di circa 6,50 m.

È previsto inoltre lo stoccaggio sotto tettoia per il verde.

9.1.1 PAVIMENTAZIONE

Su tutta l'area interessata dall'impianto è prevista una pavimentazione impermeabile atta ad impedire che i rifiuti possano venire a contatto con il suolo.

Due differenti tipologie di pavimentazione caratterizzeranno le aree di transito dalle aree interne agli edifici adibiti al trattamento dei rifiuti.

Per i **piazzali** e le **zone di transito** è prevista una pavimentazione in cemento armato adatto al traffico di mezzi pesanti, impermeabilizzato dalla sovrapposizione dei seguenti materiali:

- binder dello spessore di 5,00 cm;
- strato di usura dello spessore di 3 cm.

Il piazzale sarà chiuso da un cordonato delle dimensioni di 12,00 x 24,00 cm, poggiante su un massetto di fondazione in calcestruzzo magro alto 10,00 cm.

Per le **aree interne** del capannone è prevista la realizzazione di pavimentazione impermeabilizzata di tipo industriale finita con uno strato lavabile, come prescritto dalla normativa vigente (DPR 303/56). Tale pavimentazione sarà quindi così realizzata:

- cemento armato adatto al traffico di mezzi pesanti;
- Pavimento industriale a pastina con manto di usura posato fresco su fresco al quarzo.

9.2 UFFICI

Una palazzina in cemento armato sarà localizzata a nord del lotto ed ospiterà gli uffici ed i servizi.

La palazzina si sviluppa su due piani al piano inferiore troveranno posto i servizi del personale e gli spogliatoi, i laboratori e una sala riunioni.

Al piano superiore verranno inseriti l'ufficio tecnico, la direzione e la sala riunioni.

Per maggiori indicazioni si rimanda alla tavola **T.24 – Uffici**.

Le dimensioni dei locali rispetteranno le quanto prescritto dalle norme igienico-sanitarie.

10 APPROVVIGIONAMENTO IDRICO

L'approvvigionamento idrico avverrà tramite l'allaccio all'acquedotto comunale.

È previsto di riutilizzare a scopi industriali l'acqua proveniente dalle coperture che verrà utilizzata per l'impianto antincendio, per l'irrorazione del biofiltro e per l'umidificazione delle biomasse in biostabilizzazione.

Ai fini dell'uso ottimale dell'acqua verranno installati contatori utili a misurare il consumo della risorsa idrica, in particolare per i servizi igienici, per il lavaggio dei piazzali e per il trattamento. Per la gestione delle acque si rimanda alla tavola **T.15– Planimetria acque reflue**.

L'acqua industriale e l'acqua potabile verranno distribuite alle utenze attraverso una rete di tubazioni, mantenute in pressione dal rispettivo sistema di autoclave.

Le utenze alimentate dall'acqua potabile saranno:

- servizi igienici;
- mensa.

Le utenze alimentate dall'acqua industriale comprenderanno:

- manichette per il lavaggio piazzali;
- manichette per il lavaggio delle aree interne agli edifici di lavorazione;
- rete antincendio (**T.16 - Planimetria impianto idrico e antincendio**);

Si prevede l'impiego di un totale di 6 addetti/giorno.

Il dimensionamento del sistema idrico è stato effettuato, cautelativamente sulla base di 10 addetti/giorno.

Il fabbisogno idrico può essere così stimato sulla base delle dotazioni idriche seguenti:

		dotazione idrica
addetti	10 persone	0,08 m ³ /(persona x giorno)
manichette per lavaggio piazzali ed edifici trattamento	18 unità (15 esterne e 3 interne al capannone)	0,1 m ³ /(unità x giorno)

Da tali dati si calcola una portata media giornaliera pari 0.8 m³/giorno per le utenze di tipo civile; per le manichette di lavaggio si calcola una portata media giornaliera di 1,8 m³/giorno.

Pertanto l'approvvigionamento idrico per le utenze di tipo civile valutato su base annua, per corrispondenti 310 giorni/anno, risulta essere di 248 m³/anno; per le manichette lavaggio del capannone e dei piazzali, su base annua, per corrispondenti 310 giorni/anno, risulta di 558 m³/anno.

Riassumendo si hanno i seguenti fabbisogni idrici annui:

REGIONE ABRUZZO - PROVINCIA DI CHIETI - COMUNE DI CUPELLO	Pag 47
IMPIANTO DI DIGESTIONE ANAEROBICA E COMPOSTAGGIO – Modifica sostanziale SINTESI NON TECNICA	

servizi igienici	248 m³/anno
manichette lavaggio piazzali	558 m³/anno
Totale	806 m³/anno

11 EMISSIONI IN CORPO IDRICO E PRODUZIONE DI PERCOLATI

Nel presente capitolo verrà descritta l'organizzazione delle opere di fognatura, e dei relativi sistemi di raccolta e smaltimento acque.

Lo scarico delle acque meteoriche di seconda pioggia e acque bianche provenienti dalle coperture è previsto che avvenga nel Torrente Cena che corre lungo il lato ovest dell'area. I limiti allo scarico saranno quelli previsti dalla tab. 3, Allegato 5, Parte III del Dlgs 152/2006 e s.m.i. colonna di scarico in acque superficiali, su un campione prelevato in modo istantaneo.

11.1 ORGANIZZAZIONE DELLE LINEE

La gestione delle acque presso l'impianto è organizzata come segue.

- **Le acque meteoriche di copertura** (tetti del capannoni, uffici, biofiltro, tettoie di stoccaggio ecc., per una superficie totale di circa 5.267 m²) sono recapitate alla vasca di stoccaggio per uso industriale ed antincendio mentre la parte eccedente è avviata al Torrente Cena che corre sul lato est dell'area.
- **Le acque meteoriche dal piazzale**, sia soggette al passaggio dei mezzi d'opera e degli autocarri, che le altre superfici pavimentate, per un totale di circa 4.646 m², sono raccolte da una serie di caditoie e convogliate alla vasca di prima pioggia, posizionata a nord dell'area; da tale vasca le acque 1°pioggia trattate vengono avviate agli appositi serbatoi di stoccaggio e quindi avviati a trattamento presso impianto esterno.

Il dimensionamento della vasca è tale per cui sono trattenuti i primi 5 mm di pioggia; le acque eccedenti (di seconda pioggia) attraverso un apposito pozzetto Bypass saranno scaricate nel Torrente.

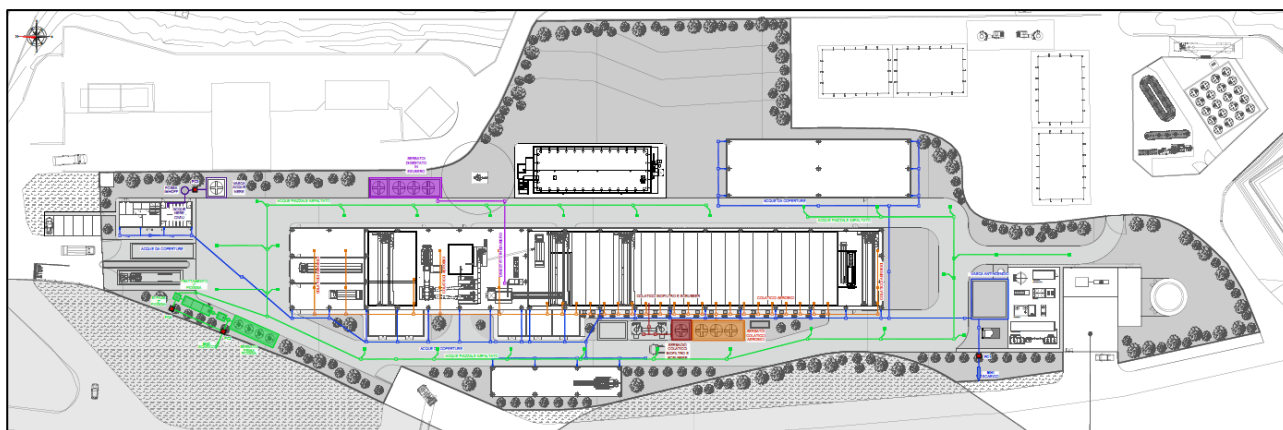
Si precisa che la vasca è dotata di un proprio sistema automatico di controllo e segnalazione, che gestisce la raccolta della prima pioggia, anche per eventi successivi, e la deviazione della seconda pioggia.

Nonostante la riduzione della portata delle acque di prima pioggia verrà mantenuta a titolo di garanzia la vasca prevista nel progetto che verrà svuotata non oltre le 48 ore successive al termine di ogni evento piovoso e le acque avviate al depuratore.

- **Il digestato liquido prodotto dalla sezione di disidratazione del digestato proveniente dal comparto di digestione anaerobica**, viene inviato ai serbatoi di stoccaggio posti sul lato est del capannone di trattamento e quindi avviato al trattamento presso impianto esterno autorizzato.

- I percolati della sezione di digestione aerobica e dalle aree di stoccaggio, delle acque di lavaggio e le condense, verranno avviati ai serbatoi di stoccaggio posti sul lato ovest del capannone, all'occorrenza verranno reimpiegati per l'umidificazione delle biomasse nella fase di maturazione in biostabilizzazione, il surplus verrà invece avviato ad un impianto di trattamento esterno.
- I colatici provenienti dal biofiltro e dagli scrubber verranno avviati all'apposito serbatoio posto a sul lato est del capannone di trattamento e quindi avviati ad un impianto di trattamento esterno .
- I reflui dei servizi igienici, pretrattati con vasca Imhoff, verranno avviati ad una cisterna di 30 mc dedicata da cui saranno emunti periodicamente tramite autobotte ed avviati ad impianto esterno, i fanghi verranno avviati ad un impianto esterno autorizzato.

Di seguito si riporta la planimetria del sistema di smaltimento delle acque, nella sua configurazione di progetto. Nel paragrafo seguente vengono invece determinate le produzioni attese di reflui liquidi.
















Legenda	
Simbolo	Descrizione
	Caditoia in ghisa
	Caditoia in ghisa con cestello estraibile
	Caditoia a griglia continua
	Pozzetto pluviale
	Pozzetto di ispezione
	Pozzetto fiscale di campionamento
	Rete canalizzazione acque meteoriche da coperture
	Rete canalizzazione acque meteoriche da piazzali
	Colaticci e aerobici e acque di lavaggio
	Eventuale igestato liquidi in esubero
	Ricircolo percolato biocelle
	Ricircolo percolato digestori anaerobici
	Acque nere civili

Figura 11.1 – Organizzazione gestione reflui liquidi

11.2 DETERMINAZIONE DELLE PRODUZIONI ATTESE

La produzione dei reflui prodotti viene schematizzata alla tavola **T.12 – Schema acque** che si riporta di seguito in stralcio.

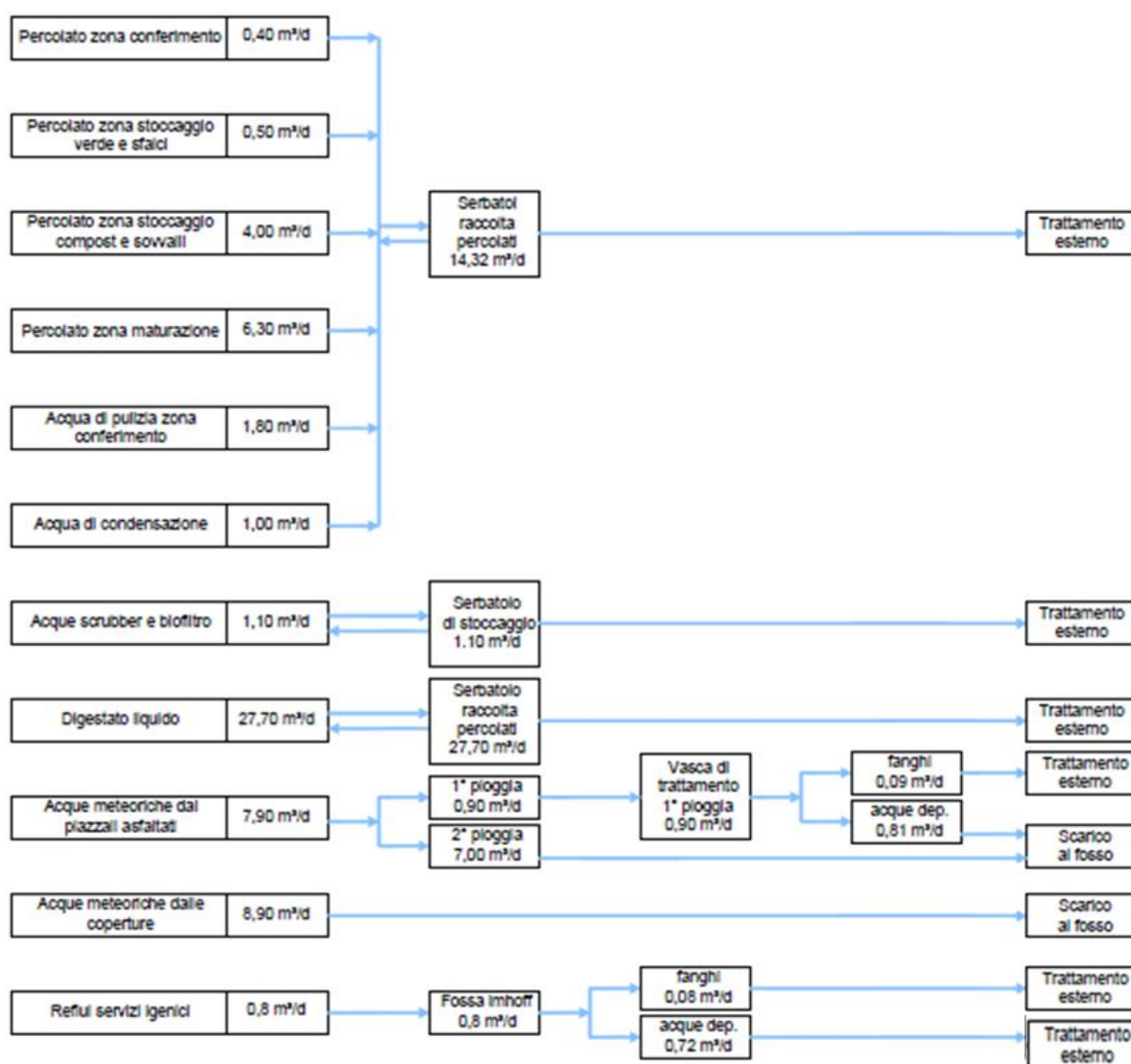


Figura 2 - Schema acque

Nei paragrafi a seguire sono riportati i calcoli per la stima di dette portate.

11.3 REFLUI DI ORIGINE METEORICA RICADENTI SULLE COPERTURE (ACQUE BIANCHE)

Tutte le superfici coperte sono dotate di un adeguato sistema di captazione delle acque che saranno avviate in parte alla vasca di stoccaggio per uso industriale ed antincendio, la restante parte verrà avviata al Torrente cena.

La determinazione di queste portate discende dall'analisi dei dati desunti dalla stazione meteorologica di Vasto, nella quale si registra un valore di 618,73 mm di pioggia annui.

Le acque meteoriche ricadenti sulle aree coperte dell'impianto avranno una portata annuale pari alla superficie dell'area interessata (pari 5267 m²) per la precipitazione media annuale calcolata sul trentennio di riferimento (618,73 mm), ovvero 3.259,00 mc/anno.

È previsto di riutilizzare a scopi industriali l'acqua proveniente dalle coperture che verrà utilizzata per l'impianto antincendio, per l'irrorazione del biofiltro e per l'umidificazione delle biomasse in biostabilizzazione.

11.4 REFLUI DI ORIGINE METEORICA RICADENTI SULLE SUPERFICI IMPERMEABILIZZATE (ESTERNA)

Le portate di pioggia derivanti dalle aree scoperte (piazze e viabilità), sottoposti al passaggio dei mezzi, vengono di seguito determinate in base ai dati della centralina meteo di Vasto.

Le acque meteoriche ricadenti sul piazzale asfaltato e sulla viabilità dell'impianto avranno una portata annuale pari alla superficie dell'area interessata (pari 4.646 m²) per la precipitazione media annuale calcolata sul trentennio di riferimento (618,73 mm), ovvero 2.875 mc/anno.

Di queste la portata di prima pioggia è determinata come il volume pari al 10% delle piogge totali, ovvero 287,5 mc/anno.

La vasca di prima pioggia, della volumetria di 37,5 mc, verrà svuotata non oltre le 48 ore successive al termine di ogni evento piovoso e le acque scaricate al torrente Cena o in caso di malfunzionamenti della vasca di prima pioggia o di non conformità delle stesse, avviate alle cisterne di stoccaggio.

Le portate di seconda pioggia pari a 2.587,5 mc/anno saranno avviate direttamente allo scarico presso il Torrente Cena.

11.5 REFLUI SERVIZI IGIENICI.

Vengono stimati sulla scorta del personale mediamente presente, assumendo una dotazione idrica di 100 l/unità/giorno, quindi pari a 10 unità x 80 l/unità/giorno = 0,80 m³/giorno.

11.6 FOSSA IMHOFF

Le acque nere provenienti dall'area servizi (docce, servizi igienico - sanitari) e dagli uffici sono raccolte mediante tubazioni in PVC, e convogliate **al sistema di pretrattamento trattamento con fossa biologica Imhoff (acque nere) e sgrassatore (acque grigie)**. Le acque, a valle della fossa Imhoff, saranno raccolte in silos e avviate ad apposito trattamento esterno. Le acque nella misura di 0,72 mc/giorno saranno avviate ad una cisterna di stoccaggio dedicata della volumetria di 30 mc che sarà svuotata da autobotte e portata a smaltimento esterno con cadenza mensile. Considerando 310 giorni anno di attività dell'impianto il sistema di stoccaggio è stato dimensionato a vantaggio di sicurezza per garantire lo stoccaggio di acque reflue di origine civile per 41 giorni.

12 MONITORAGGIO

Per il monitoraggio delle diverse matrici ambientali si rimanda alla tavola **T.19 – Planimetria di monitoraggio**, di cui si riporta di seguito uno stralcio, con l'indicazione dei diversi punti di emissione previsti per l'impianto in oggetto.

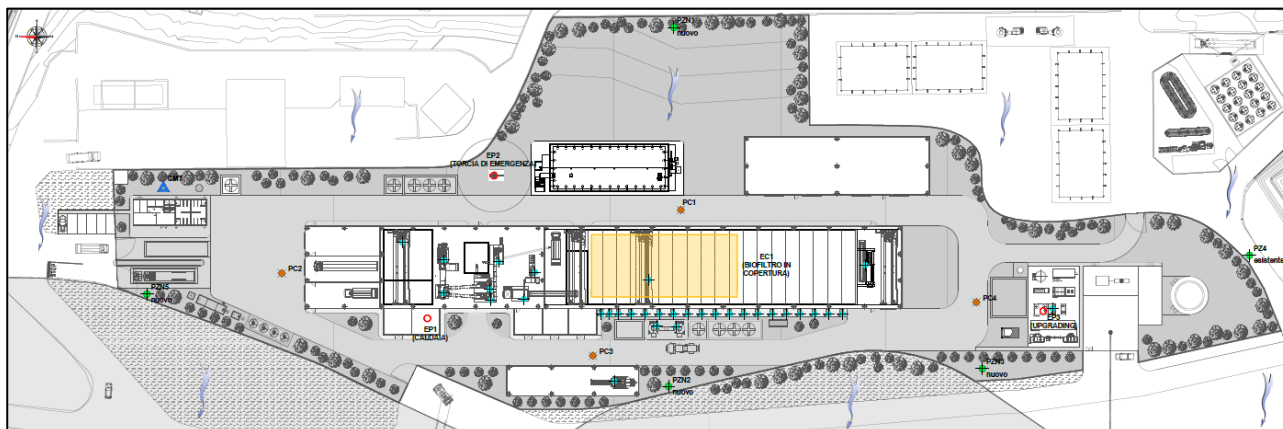


Figura 12.1 - Stralcio tavola T.19 - Planimetria di monitoraggio

12.1 EMISSIONI IN ATMOSFERA

Il progetto prevede i seguenti punti di emissione:

- **ED1 – Biofiltro** – Impianto installato per il trattamento dell'aria presente all'interno del capannone, emissione convogliata ed areale
- **EP1- Caldaia** - Impianto installato per la produzione di calore per i digestori, emissione puntuale
- **EP2 – Torcia** - nuovo impianto installato per la combustione del biogas in caso di emergenza, emissione puntuale;
- **EP3 – Upgrading** – emissioni provenienti dall'impianto di upgrading, emissione puntuale

12.1.1 VALORI DI EMISSIONE PUNTO ED1 - BIOFILTRO

Per quanto riguarda i valori limite si confermano i valori riportati nel DPC026/151 e che sono evidenziati nella tabella seguente.

Sigla punto di emissione	Inquinante	Limiti adottati DPC026/151
--------------------------	------------	----------------------------

ED.1	uoE/m ³	300	ouE/Nm ³
	H ₂ S (mg/m ³)	3.5	mg/Nm ³
	NH ₃ (mg/m ³)	5	mg/Nm ³
	Polveri totali (mg/m ³)	5	mg/Nm ³
	TVOC (mg/m ³)	50	mg/Nm ³

12.1.2 VALORE DI EMISSIONE PUNTO DI EMISSIONE EP1- CALDAIA

L'alimentazione del digestore con acqua calda è garantita dal sistema di regolazione della temperatura, costituito da caldaia, scambiatore di calore, collettore di distribuzione, distribuzione interna al digestore, pompe di circolazione lato digestore.

All'occorrenza verrà utilizzata una caldaia a metano con le seguenti caratteristiche:

- potenza inferiore a 455 kW
- temperatura fumi 172°C
- portata massima: 0,000208 g/s
- altezza minima: 6 m
- diametro 0,25 m

Le emissioni previste rispetteranno i limiti previsti dal D.lgs. 152/06 all'allegato 1 alla parte IV (Parte III - Valori di emissione per specifiche tipologie di impianti) per impianti di potenza fino a 3 MW.

Tabella 2 – Tabella valori limite per le emissioni

Sostanza inquinante	Concentrazioni autorizzate mg/Nmc
SO ₂	< 35
NO _x	< 200
Polveri	< 5
CO	< 100

12.1.3 VALORE DI EMISSIONE PUNTO EMISSIONE EP2 - TORCIA DI EMERGENZA

L'impianto è dotato di una torcia di emergenza che si attiva automaticamente qualora il sistema misuri nel circuito biogas una pressione maggiore o uguale a 23 mbar.

La torcia è realizzata in acciaio inossidabile con le seguenti caratteristiche:

- Parte bassa: base quadrata di 1,1 m di lato – altezza 3 m - contiene le tubazioni, apparecchiature elettriche, sistemi di misura, elettrovalvole;

- Parte alta: diametro 1 m - altezza 4 m - camera di combustione e fiamma pilota;
- Altezza punto di emissione - 10 m

Inoltre la struttura di sostegno prevede un sistema di accesso in sicurezza (scala, ballatoio, parapetto) al punto di misurazione dei fumi in uscita.

12.1.3.1 Procedura di accensione della torcia.

Il sistema di controllo e supervisione verifica in automatico i parametri di pressione del biogas all'interno dell'impianto; nel caso questi superino la soglia di sicurezza preimpostata (circa 23 mbar) viene avviata la procedura di accensione della fiamma pilota all'interno della torcia di emergenza.

Il sistema di accensione è composto da un elettrodo che crea la scintilla di accensione e da un'elettrovalvola che alimenta il biogas attraverso una tubazione dedicata. Dopo alcuni secondi, previo verifica da parte del sistema di controllo della corretta accensione della fiamma pilota, una seconda elettrovalvola alimenta il biogas attraverso una tubazione che andrà ad alimentare la torcia di emergenza e riportando la pressione di esercizio del biogas del circuito entro il limite fissato.

Un sistema ottico di sicurezza verifica la regolare accensione e permette lo spegnimento della fiamma pilota non più necessaria durante il processo di combustione del biogas in esubero.

Per maggiore sicurezza il sistema può ripetere per quattro volte la procedura di accensione dopodiché, se il processo di combustione non è stato ancora attivato, viene inviato un segnale di allarme visivo sul sistema di supervisione e telefonico ai numeri di emergenza dell'impianto.

Tutti i dispositivi di accensione e controllo della fiamma sono accessibili agli operatori preposti per le opportune ispezioni e pulizie.

Nelle eventuali condizioni di allarme in cui la torcia di emergenza non dovesse entrare in funzione, il biogas eventualmente in eccesso esce in atmosfera attraverso apposite guardie idrauliche regolate a circa 27 mbar.

La torcia utilizzata produrrà emissioni di NO_x, SO₂, PTS, HCL, HF e CO ed avrà le seguenti caratteristiche fisiche:

Dati torcia		
Portata	800-1000	Nm/hr
Temp.	800	°C
Altezza	10	m
Diametro	1	m

Le emissioni rispetteranno i limiti previsti dal D.lgs. 152/06 all'allegato 1 alla parte IV (Parte III - Valori di emissione per specifiche tipologie di impianti) per impianti di potenza fino a 3 MW.

Sostanza inquinante	Concentrazioni autorizzate mg/Nmc
SO ₂	< 35
NO _x	< 200
Polveri	< 5
CO	< 100
HF	-
COT	< 20
HCL	< 30

12.2 VALORE DI EMISSIONE EP3 – UPGRADING

Il sistema di upgrading del biogas comporterà l'emissione di offgas dal camino EP3 che presenterà le seguenti caratteristiche:

- Altezza 4.5 m
- Portata 265 Nm³/h

Le emissioni previste in uscita saranno le seguenti:

Sostanza inquinante	Concentrazioni attese mg/Nmc
NH ₃	< 25
H ₂ S	< 3,5
VOC	< 5

12.3 VALORE DI EMISSIONE - GENERATORE DI EMERGENZA

Di seguito si riportano le caratteristiche emissive del generatore che, si specifica, sarà utilizzato solo in caso di emergenza non comportando quindi un'emissione caratteristica dell'installazione.

Sostanza inquinante	Concentrazioni attese mg/Nmc
NO _x	< 3.100
CO	< 320
HC	< 100
PM ₁₀	< 80

12.4 EMISSIONI IN CORPO IDRICO SUPERFICIALE

Le emissioni previste in corpo idrico superficiale saranno dovute esclusivamente allo scarico delle acque meteoriche e nello specifico:

- lo scarico delle acque bianche provenienti dalle coperture tramite lo scarico MN1
- lo scarico delle acque dai piazzali tramite MN2: ovvero le acque di prima pioggia previo trattamento e le acque di seconda pioggia.

Le acque in uscita dai rispettivi scarichi saranno avviate al Torrente Cena che corre lungo il lato ovest dell'area. I limiti allo scarico saranno quelli previsti dalla tab. 3, Allegato 5, Parte III del Dlgs 152/2006 e s.m.i..

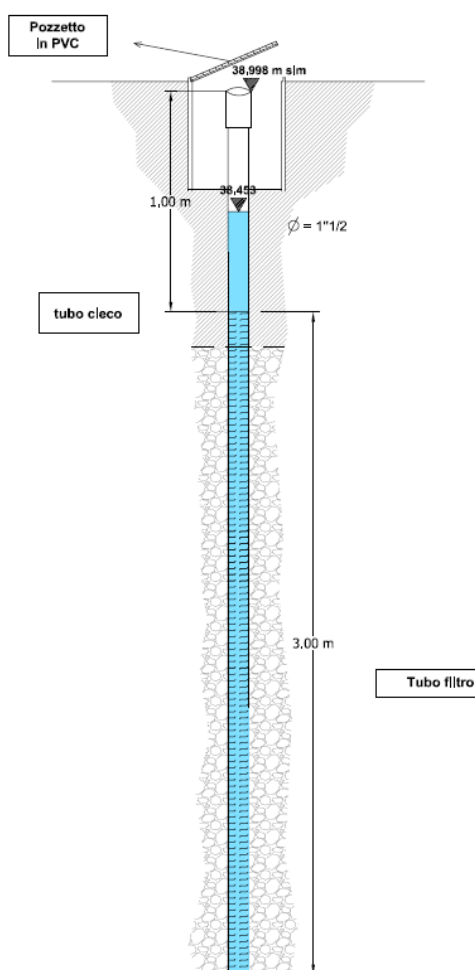
1.1 EMISSIONI IN CORPO IDRICO SOTTERRANEO

Al fine di controllare la qualità delle acque sotterranee, si prevede l'utilizzo di 5 nuovi pozzi (PZA, PZB, PZC, PZD, PZE) posizionati come indicato nella tavola **T.19 - Planimetria monitoraggio ambientale**.

I Nuovi Pozzi saranno collocati all'interno del perimetro dell'area di proprietà in modo da assicurare la presenza di un piezometro di monte, 1 intermedio e 3 di valle intercettando in tal modo le eventuali perdite provenienti dall'impianto.

Il monitoraggio delle acque sotterranee verrà svolto effettuando la misurazione dei livelli piezometrici, il campionamento e la caratterizzazione della qualità delle acque.

Di seguito si riporta uno schema del piezometro tipo da realizzare.



La maggiore o minore sensibilità all'inquinamento delle falde acquifere è funzione della permeabilità dell'acquifero, della presenza o meno di una copertura impermeabile, dei rapporti geometrici esistenti tra acquiferi confinanti e tra falde adiacenti o sovrapposte, dei possibili mescolamenti tra acque aventi origine e circuiti diversi ecc.

In sintesi bisogna considerare i meccanismi di assorbimento, propagazione e persistenza degli elementi inquinanti in funzione delle varie strutture idrogeologiche tenendo ben presente che tutte le falde sono potenzialmente inquinabili.

Obiettivo del monitoraggio è quello di rilevare tempestivamente eventuali situazioni di inquinamento delle acque sotterranee sicuramente riconducibili all'impianto, al fine di adottare le necessarie misure correttive. I limiti previsti per le acque profonde sono quelli indicati dal D. Lgs 152/06 nella Parte Quarta, Allegato 5, Tabella 2.

12.5 EMISSIONI ACUSTICHE

La valutazione dell'inquinamento acustico adottata in genere due criteri complementari: il criterio relativo ed il criterio assoluto.

Il primo è basato sul limite di tollerabilità della differenza tra rumore ambientale e rumore residuo e viene utilizzato per la valutazione del rumore in un ambiente abitativo effettuandone la misura all'interno.

Il secondo, utilizzato per tipologie impiantistiche del tipo in oggetto, effettua la valutazione del rumore in ambiente esterno eseguendo la misura all'esterno; definisce il livello sonoro che un'attività rumorosa può provocare agli insediamenti abitativi circostanti col vantaggio di fissare un tetto massimo non superabile.

Il Comune di Cupello, con Determina della Giunta Regionale n. DF2/188 del 17/11/2004 e Legge Regione Abruzzo n. 23 del 17/07/2007 ha effettuato la classificazione acustica del territorio comunale di cui si riporta in figura uno stralcio della tavola 2.

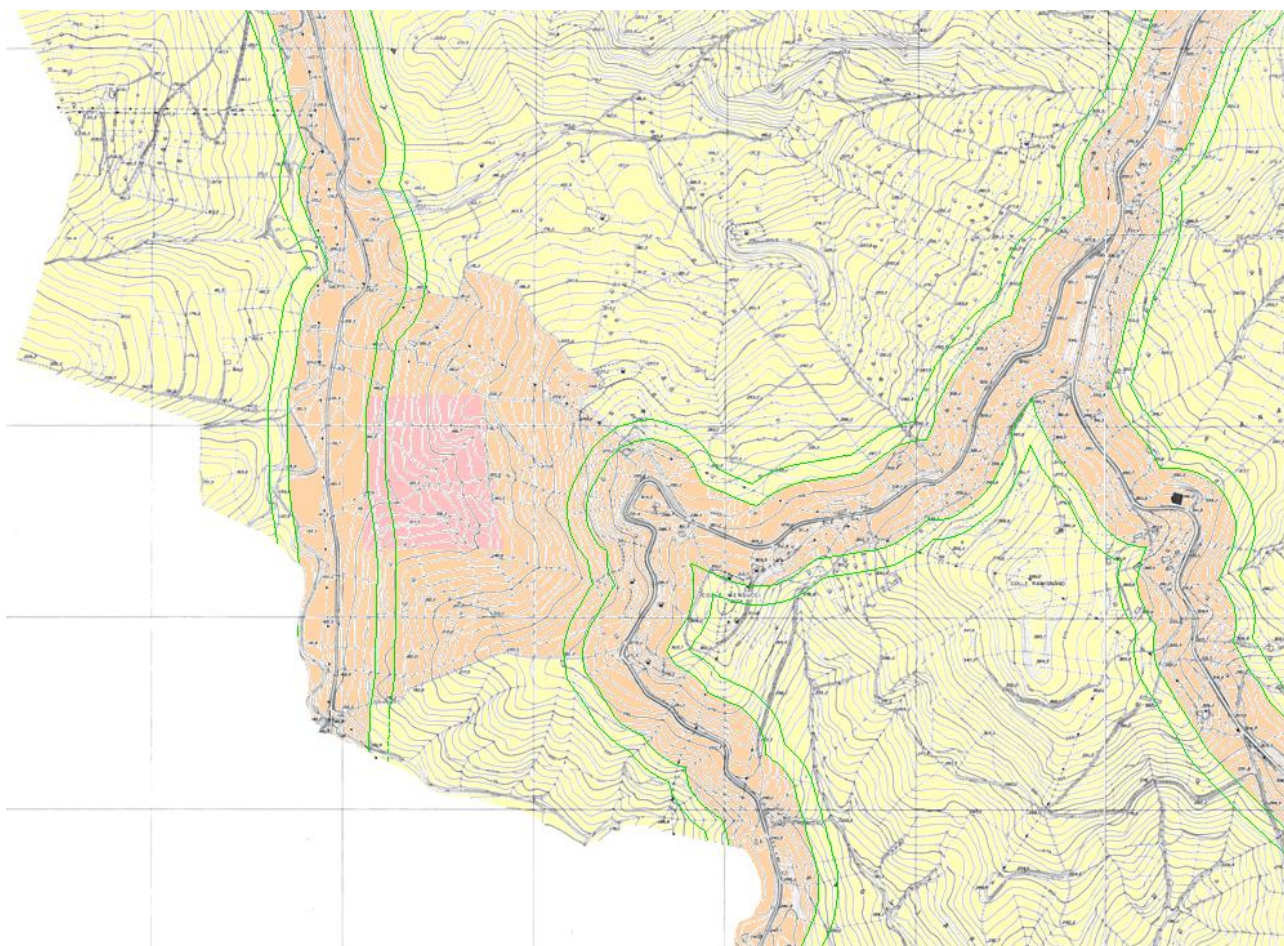




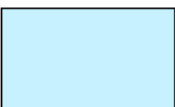
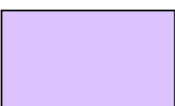


Figura 12.2 – Zonizzazione Acustica e rappresentazione dell'impianto di progetto – l'area di interesse ricade in classe III - aree di tipo misto)

LEGENDA DELLE CLASSI ACUSTICHE
ai sensi D.P.C.M. 14 novembre 1997

		Valori limite in LAeq dB(A) in periodo diurno e notturno		
		emissione	immissione	qualità
	Classe I AREE PARTICOLARMENTE PROTETTE: rientrano in questa classe le aree nelle quali la quiete rappresenta un elemento di base per la loro utilizzazione. Aree ospedaliere, scolastiche, aree destinate al riposo ed allo svago, aree residenziali rurali, aree di particolare interesse urbanistico, parchi pubblici, ecc.	45 35	50 40	47 37
	Classe II AREE PREVALENTEMENTE RESIDENZIALI: rientrano in questa classe le aree urbane interessate prevalentemente da traffico veicolare locale, con bassa densità di popolazione con limitata presenza di attività commerciali ed assenza di attività industriali ed artigianali.	50 40	55 45	52 42
	Classe III AREE DI TIPO MISTO 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.	55 45	60 50	57 47
	Classe IV AREE AD INTENSA ATTIVITA' UMANA rientrano in questa classe le aree urbane interessate da intenso traffico veicolare locale o di attraversamento, con alta densità di popolazione, con elevata presenza di attività commerciali, uffici, con presenza di attività artigianali. Le aree in prossimità di strade di grande comunicazione, e di linee ferroviarie, le aree portuali, le aree con limitata presenza di piccole industrie.	60 50	65 55	62 52
	Classe V AREE PREVALENTEMENTE INDUSTRIALI rientrano in questa classe le aree interessate da insediamenti industriali e con scarsità di abitazioni.	65 55	70 60	67 57
	Classe VI AREE ESCLUSIVAMENTE INDUSTRIALI rientrano in questa classe le aree esclusivamente interessate da attività industriali e prive di insediamenti abitativi.	65 65	70 70	70 70

Il piano di zonizzazione distingue le sei classi per le quali, in funzione delle destinazioni d'uso del territorio, è definito ammissibile un livello sonoro equivalente continuo (Leq) espresso in dB(A):

I livelli sonori all'interno e all'esterno dell'impianto, sia in fase di cantiere che di gestione saranno garantiti entro i previsti limiti di legge, e saranno monitorati attraverso apposite campagne ad hoc.

Le sorgenti di rumore o vibrazioni possono distinguersi in base alle attività svolte:

- **Fase di cantiere** dovute alla presenza dei mezzi d'opera;
- **Fase operativa** dovuta al traffico veicolare ed ai macchinari in uso.

In entrambi i casi tali sorgenti sonore appaiono del tutto trascurabili sia per la distanza dell'impianto da aree residenziali che per la modesta entità delle stesse.

Durante la fase di gestione dell'impianto in oggetto si prevede la presenza di alcune sorgenti sonore riconducibili essenzialmente a:

- apparecchiature fisse e mobili adibite al trattamento dei rifiuti e del materiale in ingresso all'impianto (tritutori, vagli, ecc.);

- apparecchiature afferenti ai sistemi di estrazione, insufflazione, ricircolo e trattamento dell'aria (ventilatori ed estrattori);
- mezzi d'opera (pale meccaniche, ecc);
- mezzi di conferimento e allontanamento dei rifiuti/materiali in ingresso/uscita.

Tutti i macchinari fissi e mobili utilizzati nel processo saranno di recente costruzione e rispondenti alle direttive macchine (marchio CE).

Tutti gli strumenti saranno collocati all'interno della struttura del capannone che provvederà a contenere la diffusione sonora all'esterno.

Il livello di rumore **all'esterno dei macchinari impiegati** rispetterà la Direttiva 2000/14/CE, le attrezzature elettromeccaniche saranno garantite dal fornitore.

Per maggiori informazioni si rimanda allo Studio previsionale di Impatto Acustico allegato al progetto.

13 VALUTAZIONE DEI MIGLIORAMENTI AMBIENTALI

La modifica proposta comporterà, rispetto al progetto attualmente autorizzato, un minore impatto ambientale in termini di minori emissioni dal biofiltro, minore consumo di suolo, minore quantità di percolati prodotti, ecc.

Nel dettaglio:

- non prevede l'avvio di nuove attività IPPC;
- non comporta alcun aumento delle emissioni autorizzate; rispetto al quadro emissivo precedentemente autorizzato, verrà ridotta la portata in uscita dal biofiltro di circa il 18%;
- la tipologia di inquinanti emessi non subirà, in linea di massima, modifiche rispetto a quanto precedentemente autorizzato;
- le torce di emergenza a servizio dei digestori verranno eliminate, riducendo gli impatti ambientali associati.

13.1 EMISSIONI IN ATMOSFERA

Rispetto al quadro emissivo precedentemente autorizzato, verrà ridotta la portata in uscita dal biofiltro di circa il 18%. La tipologia di inquinanti emessi non subirà, in linea di massima, modifiche rispetto a quanto precedentemente autorizzato; il flusso di massa degli inquinanti emessi subirà una riduzione proporzionale alla riduzione delle portate in uscita. Anche la superficie del biofiltro verrà ridotta, adattandola alle nuove esigenze emissive.

Le torce di emergenza, progettate al servizio dei digestori (biocelle), verranno eliminate a seguito della sostituzione della tecnologia proposta, riducendo gli impatti ambientali e le possibili emissioni di metano non combusto.

Verranno inoltre ridotti anche i veicoli operativi da 5 a 3, con una netta riduzione dei tempi di utilizzo: precedentemente era infatti previsto l'utilizzo di pale meccaniche per la movimentazione del materiale processato nelle celle anaerobiche ed in quelle aerobiche; ora queste funzioni vengono svolte interamente dai 2 carroporti installati nella zona C e nella SAC.

Di seguito la tabella riepilogativa delle emissioni in atmosfera che varieranno nel nuovo impianto (Variante AIA) confrontate con le emissioni dell'impianto da progetto AIA autorizzato (DPC026/151).

Tabella 3 – Confronto delle emissioni in atmosfera

Punto di emissione	Provenienza	Sistema di abbattimento	Riferimento progetto	Tag	Portata volumetrica [Nmc/h]	Durata emissione [h/d]	Parametro	Valori limite di emissione [mg/Nmc]	Flusso di massa [kg/a]
Biofiltro	Aspirazione aria di processo	Substrato ligneo	Tav. 19 – AIA [DPC026/151]	ED1	82.074	24	NH ₃	5	3.592
							PM ₁₀	5	3.592
							H ₂ S	3,5	2.540
							COT	50	35.920
							C. odorigeni [UO/Nmc-UO/a]	300	215.690
			Tav. 19 - AIA	ED1	67.500	24	NH ₃	5	2.957
							Polveri _i totali	5	2.957
							H ₂ S	3,5	2.070
							COT	50	29.570
							C. odorigeni [UO/Nmc-UO/a]	300	177.390
Torce digestori	Torce di emergenza dei singoli digestori	Controllo combustione	Tav. 19 – AIA [DPC026/151]	EP03-EP11	4.000	Solo durante esercizio anomalo	CO	100	3.504
							Polveri	20	175
							NO _x	10	7.008
							SO ₂	35	1.226
			Tav. 19 - AIA	Rimosse	-	-	CO	100	0
							Polveri	20	0
							NO _x	10	0
							SO ₂	35	0
Torcia di emergenza	Trattamento biogas	Combustione	Tav. 19 - AIA	EP2	1.000	-	SO ₂	< 35	-
							NO _x	< 200	-
							Polveri	< 5	-
							CO	< 100	-
							HF	-	-
							COT	< 20	-
							HCl	< 30	-
Upgrading	Trattamento biogas	-	Tav. 19 - AIA	EP3	265	-	NH ₃	< 25	< 57,8
							H ₂ S	< 3,5	< 8,12
							VOC	< 5	< 11,61
Generatore di emergenza	-	-	-	-	-	-	NO _x	< 3.100	-
							CO	< 320	-
							HC	< 100	-
							PM10	< 80	-

13.2 PRODOTTI

Il complesso produttivo in progetto non subirà modifiche sostanziali per quanto riguarda la produzione complessiva di rifiuti rispetto al progetto attualmente autorizzato.

Tuttavia, la nuova tecnologia di DA migliora notevolmente il rendimento di trasformazione in biogas e consente di ottenere quindi, in proporzione, una minore quantità di digestato da compostare; di conseguenza viene notevolmente migliorata la fase di compostaggio aerobico (e relativi possibili impatti). Di seguito la tabella riepilogativa dei prodotti dell'impianto.

Tabella 4 - Confronto delle quantità di materiali prodotti dal nuovo impianto (Variante progetto) rispetto all'impianto da progetto autorizzato (v. bilancio di massa DPC026/151)

Tipo di prodotto	Progetto DPC026/151	Variante progetto	Differenza
Biogas	4.000.000 Nmc/a	5.640.000 Nmc/a	+ 41%
Compost di qualità	12.800 t/a	7.109 t/a	- 44,5 %
Sovvallo a smaltimento	6.759 t/a	3.750 t/a	- 45%

13.3 SCARICHI IDRICI

Gli scarichi delle acque meteoriche subiranno una diminuzione dovuta alla riduzione delle superfici coperte dilavanti e al loro recupero come acqua industriale (precedentemente non previsto), le superfici a verde vengono aumentate permettendo il naturale assorbimento delle acque meteoriche. Di seguito la tabella riassuntiva della variazione delle superfici.

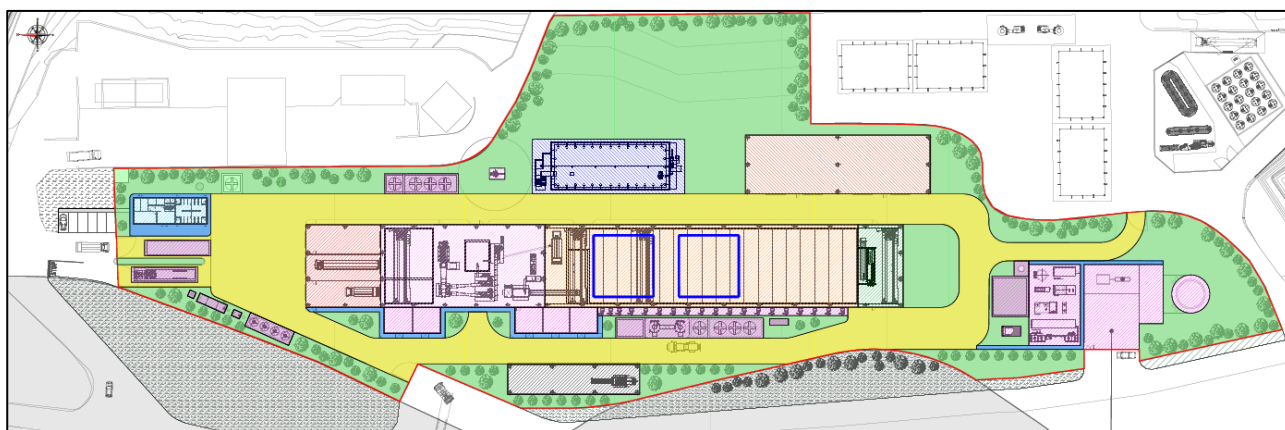


Figura 3 – Stralcio tavola T20 – Planimetria superfici

Tabella 5 – confronto tra superfici scolanti

Tipologia superficie	Progetto DPC026/151	Variante progetto	Differenza
Coperture	10.580 mq	5.267 mq	- 50,22 %
Piazzali (giallo)	6.523 mq	4.646 mq	- 28,8 %
Aree verdi interne ed esterne (verde)	1.800 mq	10.287 mq	+ 448 %
Biofiltro (blu)	821 mq	560 mq	- 31,8 %

Il complesso produttivo autorizzato non subirà modifiche peggiorative per quanto riguarda la produzione complessiva di rifiuti liquidi, si prevede il ricircolo di tutti i flussi di percolati e acque di processo prodotti (ad eccezione dei reflui provenienti dagli scrubber e dalla vasca di prima pioggia).

Non comporterà incrementi dei flussi di massa scaricati. Si prevede un aumento delle superfici drenanti con conseguente riduzione dei volumi delle acque meteoriche scaricate.

Le uniche acque scaricate saranno le acque provenienti dalle coperture degli edifici pari a **3.259 mc/a**, contro i 6.546 mc/a previsti nel progetto di cui ala DPC026/151, le acque di seconda pioggia pari a **2.587,5 mc/a**, contro i 3.632 mc/a previsti nel progetto di cui ala DPC026/151 e le acque di prima pioggia pari a 296 mc/a, contro i 365 mc/a previsti nel progetto di cui ala DPC026/151.

REGIONE ABRUZZO - PROVINCIA DI CHIETI - COMUNE DI CUPELLO	Pag 65
IMPIANTO DI DIGESTIONE ANAEROBICA E COMPOSTAGGIO – Modifica sostanziale SINTESI NON TECNICA	

13.4 CONSUMO DI RISORSE IDRICHE

E' prevista una diminuzione del consumo di acqua dovuto al recupero dell'acqua meteorica ricadente sulle superfici coperte, pari a ca. 3.200 mc/a) e alla diminuzione dell'irrigazione della superficie filtrante del biofiltro (che verrà ridotta di circa il 32%).