

-Provincia di Fermo-

-Comune di Fermo-



PROGETTO

Progetto impianto per la Digestione Anaerobica dei Rifiuti Organici

DOCUMENTO

ALLEGATO N.

Sintesi non tecnica SIA

PROPONENTE



Fermo Ambiente Servizi Impianti Tecnologici Energia srl unipersonale
Sede Legale: Via Mazzini, 4 63900 Fermo (FM)
Sede Operativa: C.da San Biagio, 63900 Fermo (FM)
Tel. 0734/622095 Fax 0734/622095

LEGALE RAPPRESENTATE

PER LA PARTE URBANISTICA ED AMBIENTALE



Ing. Fabio CONTI
Via dell' Industria, 279 62014 Corridonia (MC)
Tel./Fax 0733/28.37.27 Cell. 329/9770102
e-mail: fabioconti@email.it

CODICE PROGETTO

14.17.1/15

DATA

26/05/2015

SCALA

FILE/S DI RIFERIMENTO

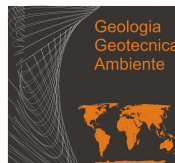
G:\DOCUMENTI\LAVORI\Asite\VIA\Tavole

PER LA PARTE URBANISTICA ED AMBIENTALE



Ing. Michele MARZIALI
Via Indipendenza 91 - 63857 Amandola (FM)
Tel. - Fax 0736.847318 - 349.5981067
E-mail: michele.marziali@gmail.com

PER LA PARTE GEOLOGICA



Geologo Dr. Gabriele CUTINI
Via A. Gentili n. 9 - 63837 Falerone (FM)
Tel. - Fax 0734.759672 - 347.5585539
E-mail: gabrielecutini@alice.it

1	SINTESI NON TECNICA.....	2
1.1	STATO DI PROGETTO	7
1.1.1	<i>Modifica al trattamento della FORSU.....</i>	<i>9</i>
1.1.2	<i>Modifica al trattamento degli RSU</i>	<i>12</i>
1.2	EMISSIONI CONVOGLIATE IN ATMOSFERA.....	13
1.3	EMISSIONI DIFFUSE IN ATMOSFERA.....	16
1.4	ACQUE E REFLUI	18
1.4.1	<i>Acque di processo</i>	<i>18</i>
1.5	OPERE DI URBANIZZAZIONE E TERRAZZAMENTI	19
1.6	TERRE E ROCCE DI SCAVO	22
1.7	COMPUTO METRICO ESTIMATIVO.....	22
1.8	CONCLUSIONI QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE.....	23
1.9	CONCLUSIONI QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO E PROGRAMMATICO.....	24
1.10	CONCLUSIONI QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE.....	25
1.11	IDENTIFICAZIONE E ANALISI DEGLI IMPATTI.....	26
1.12	ALTERNATIVA ZERO.....	29

1 SINTESI NON TECNICA

La Fermo ASITE Srl unipersonale, con sede legale in Via Mazzini num.4 del Comune di Fermo e sede operativa in via A. Mario num. 42 sempre nel Comune di Fermo, ha una Autorizzazione Integrata Ambientale per la gestione e l'esercizio del Centro Integrato per la Gestione dei Rifiuti Urbani (C.I.G.R.U.) sito in Contrada San Biagio nel Comune di Fermo (FM). L'Autorizzazione AIA num. 97/VAA del 21/10/2011 è stata rilasciata dalla Regione Marche ai sensi del D.Lgs. 152/2006 parte II Titolo III- bis. All'interno del centro è presente un centro per la gestione dei rifiuti urbani e una discarica per rifiuti non pericolosi.

L'area oggetto di studio è ubicata nel Comune di Fermo in Contrada San Biagio (FM); è situata ad una quota di circa 200 mt s.l.m. ed è fortemente caratterizzata dalla presenza di un Centro Integrato per la Gestione di Rifiuti Urbani (CIGRU) comprensivo di una discarica attiva per rifiuti non pericolosi.

L'area è posta in prossimità dei limiti amministrativi di altri due Comuni del territorio fermano da cui dista circa:

- 1050 mt lineari dal confine con il territorio comunale di Ponzano (FM);
- 1500 mt lineari dal confine con il territorio comunale di Monterubbiano (FM).

Cartograficamente l'area ricade nella Tavoletta IGM, scala 1:50.000, Foglio 315 Fermo nella sezione n. 315050 "Monte San Biagio" della Carta Tecnica Regionale.

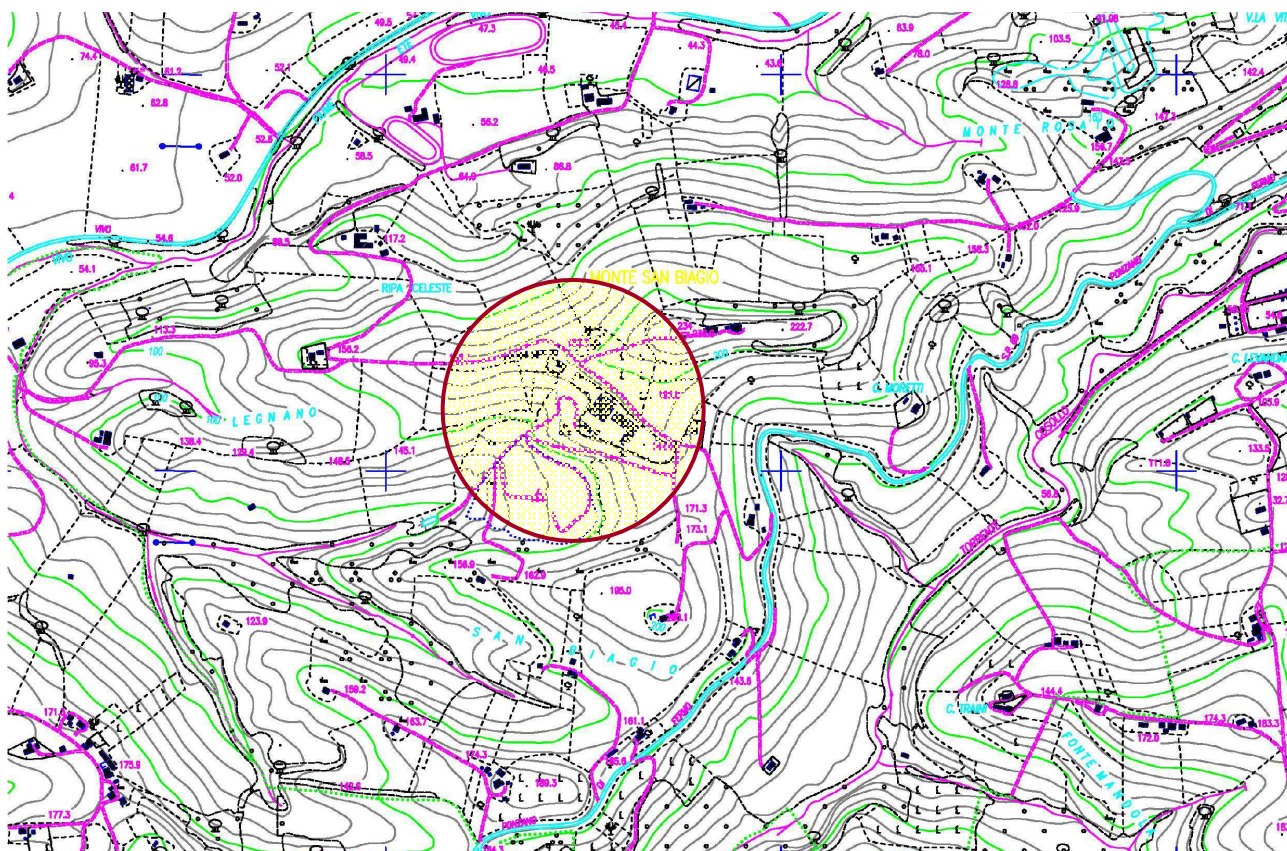


Figura 1: Carta Tecnica Regionale

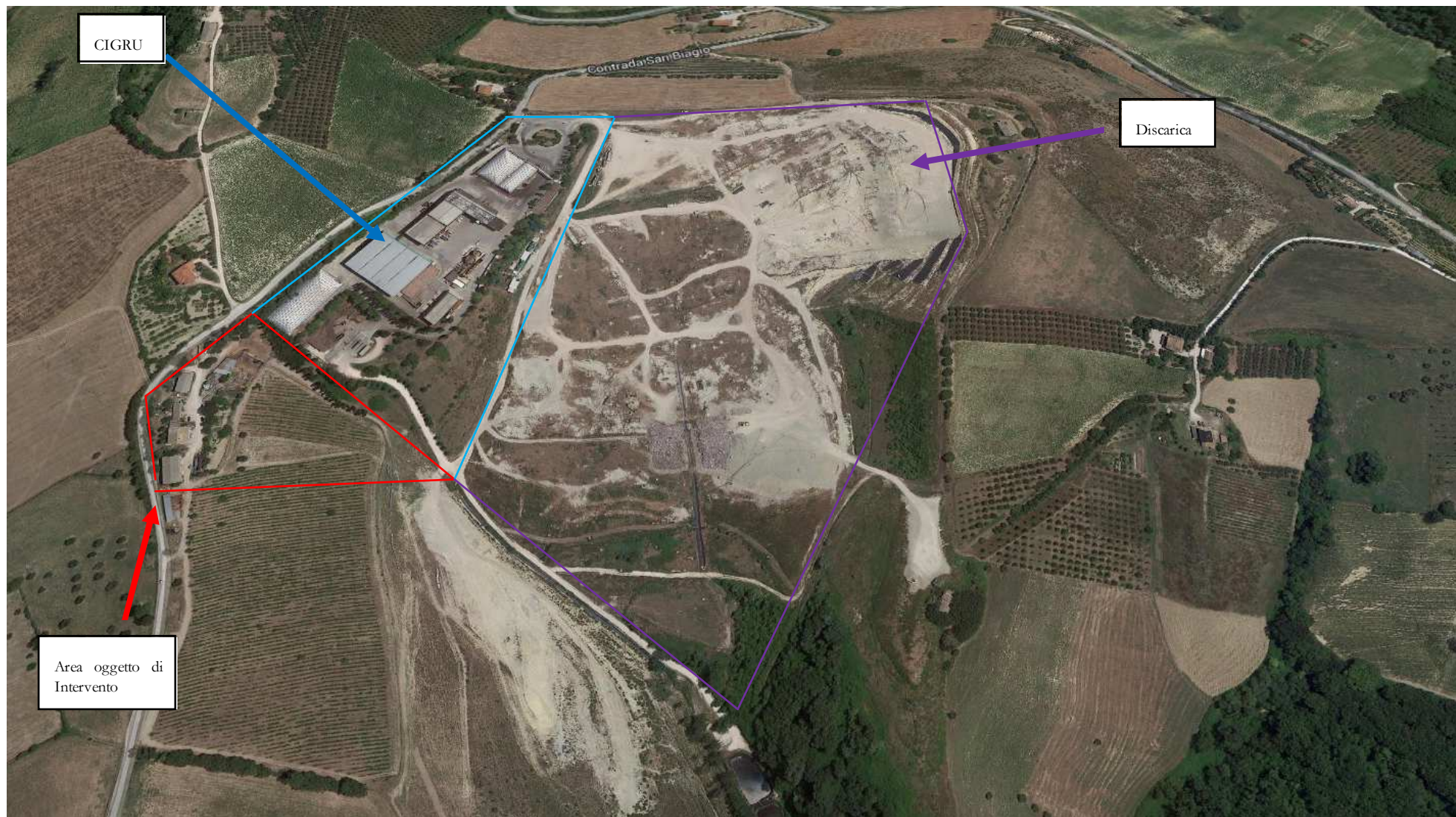


Figura 2: Foto aerea localizzazione



Figura 3: Foto aerea CIGRU ed area di intervento

La zona è posta a 188 metri s.l.m. e si sviluppa prevalentemente su di un versante collinare con pendenze medie del 24/25% per una superficie di circa 3,5 ha. Le pendenze sono importanti e caratterizzano l'urbanizzazione dell'area in maniera significativa.

La zona di ampliamento interessa le particelle:

- Foglio n. 111 particelle n. 85, 116, 117, 119 e 120 porz;
- Foglio n. 110 particelle n. 76, porz;

L'area è stata recentemente acquistata da parte della ditta ASITE S.r.l.u; vi era infatti intenzione di creare un nuovo corpo di discarica. A seguito dell'acquisto e della specifica richiesta, il Comune di Fermo ha iniziato una Variante dello strumento urbanistico vigente, già riportata graficamente nel Piano Regolatore Generale.

La Società ASITE, a seguito:

- di rivalutazione dei volumi disponibili in discarica per lo smaltimento;
- dei diversi flussi dei rifiuti che vengono conferiti, che, a seguito di un costante aumento della raccolta differenziata, sono costituiti da rifiuti recuperabili;
- delle nuove e più precise direttive ambientali circa le definizioni di trattamento e le percentuali di recupero dei rifiuti;

intende destinare l'area ad un impianto di recupero per il trattamento di rifiuti organici.

La porzione di terreno è attualmente destinata all'attività agricola; la famiglia Camacci che era precedentemente proprietaria del fondo, faceva dell'agricoltura la sua attività principale. Vi sono dunque elementi e strutture tipiche di quella realtà. La porzione a ridosso del crinale presenta sei edifici: due sono destinati ad uso abitativo e presentano architettura, proporzioni, cromatismi e materiali tipici dei casolari della campagna marchigiana; quattro sono capannoni utilizzati come rimessa di attrezzature e mezzi agricoli e per la dimora degli animali. Le strutture sono posticce e realizzate con materiali di recupero. Il versante collinare è destinato prevalentemente a vigneto.

L'area si trova in uno stato di degrado avanzato, determinato dalla probabile incuria da parte dei precedenti proprietari, che a seguito della vendita della proprietà si stanno trasferendo.

All'interno del Centro Integrato di Gestione dei Rifiuti Urbani (C.I.G.R.U.) sono attualmente presenti 5 tipologie impiantistiche per il trattamento dei rifiuti:

1. Impianto di trattamento Meccanico Biologico degli RSU di proprietà della Regione Marche;
2. Impianto di compostaggio della sostanza organica selezionata con produzione di un fertilizzante (ACM) ammendante compostato misto;
3. Impianto di valorizzazione energetica del biogas prodotto dalla discarica;
4. Impianto di depurazione dei rifiuti liquidi costituiti dai percolati prodotti all'interno del CIGRU e dalla vicina discarica;
5. Discarica per rifiuti non pericolosi.

Nella Figura 4 sono rappresentate le capacità produttive ed i relativi flussi in ingresso ed in uscita di tutti gli impianti di Trattamento Meccanico Biologici degli RSU presenti nella Regione Marche; la stessa evidenza che l'impianto di Fermo oggetto della presente trattazione, seppur con dimensioni e potenzialità inferiori, abbia prestazioni in linea con gli altri.

Prov	Localizzazione impianto (Comune/località)	Gestore	Potenzialità totale da progetto (t/a)	Quantità rifiuti trattati				Quantità rifiuti trattati in uscita anno 2013 (t)
				2010 (t)	2011 (t)	2012 (t)	2013 (t)	
MC	Tolentino	COSMARI	85.000	102.176	99.021	86.229	83.161	81.064
FM	Fermo / San Biagio	Fermo ASITE	55.000	26.097	26.869	26.719	23.030	19.545
AP	Ascoli Piceno / Loc. Relluce	Secit Srl	80.000	72.715	66.942	58.464	52.581	49.043
Totale			220.000	200.988	192.832	171.412	158.773	149.642

Figura 4: Tabella riassuntiva degli impianti TMB della Regione Marche

Nella Provincia di Fermo è attivo un unico impianto di trattamento meccanico biologico (TMB), dedicato ai rifiuti urbani, che lavora rifiuti urbani indifferenziati, sito in località San Biagio del Comune di Fermo, avente una potenzialità annua di 50.000 -55.000 ton/anno.

L'impianto tratta il CER 200301 – rifiuti urbani indifferenziati proveniente dai comuni della Provincia di Fermo (dal 1 gennaio 2014 sono inclusi gli 8 Comuni che precedentemente conferivano direttamente alla discarica di Porto Sant'Elpidio). I Comuni della Provincia che fanno capo al polo impiantistico in analisi, corrispondenti ad un bacino di circa 105.000 abitanti, nel 2011 hanno raggiunto mediamente il 32% di raccolta differenziata.

Eseguendo la proiezioni della produzione dei rifiuti Urbani indifferenziati secondo il trend crescente previsto dalla programmazione regionale e Provinciale si ottiene che l'impianto risulta ampiamente sovradimensionato rispetto la previsione al 2018.

ATO 4 COMPLESSIVO					
Proiettando al 2018 - incremento lineare R.D. al 65 %					
Anno	R.U. totale	R.D. totale	% R.D.	R.I. totale	% R.I.
2011	87.648	31.647	36,11%	56.001	63,89%
2012	80.730	34.044	42,17%	46.686	57,83%
2013	80.115	36.833	45,98%	43.282	54,03%
2014	79.504	39.577	49,78%	39.927	50,22%
2015	78.898	42.278	53,59%	36.621	46,42%
2016	78.297	44.935	57,39%	33.362	42,61%
2017	77.700	47.549	61,20%	30.152	38,81%
2018	77.108	50.120	65,00%	26.988	35,00%

Figura 5: Stima e proiezione della Produzione dei rifiuti nell'Ato 4

Dalla analisi delle tabelle riportate si nota che a fronte di una potenzialità di 55.000 ton./annue, nel 2018 si avrà un conferimento di circa 27.000 t/a di Rifiuti indifferenziati.

A fronte di circa 27.000 t/a di RI (2018) in ingresso, l'effettiva quantità di rifiuti risultanti dalla selezione (sottovaglio) e destinati alla successiva biostabilizzazione saranno di circa 3.000 t/a.

Ciò presuppone il verificarsi di una scarsa efficienza ed eccessiva onerosità del processo rispetto ai dati progettuali utilizzati per il dimensionamento dello stesso. Pertanto, con il progredire dello sviluppo della RD e con l'incremento dell'intercettazione della frazione organica e della manutenzione del verde

pubblico, considerata l'integrazione degli impianti di stabilizzazione e di trattamento dell'organico, tale potenzialità può assumere importanza strategica se riconvertita gradualmente in favore della valorizzazione della frazione organica da RD alla quale, nel tempo, dovrà essere affiancato un impianto di trattamento anaerobico con recupero di energia e successiva stabilizzazione in aree di compostaggio dedicate.

L'impianto di compostaggio della FORSU ha una potenzialità nominale di 75 t/g, per un totale annuo di rifiuto organico pari a 22.500 t/a; si evidenzia che l'attuale configurazione dell'impianto presenta delle problematiche importanti legate alla mancanza di spazio, ad un ridotto volume di stoccaggio, alla miscelazione all'aperto, ad un sistema di compostaggio statico e non insufflato. La configurazione attuale garantisce il trattamento dei rifiuti organici conferiti (circa 20.000 ton /anno) ma la percezione olfattiva dell'impianto è apprezzabile specialmente nelle vicinanze del centro.

Le proiezioni di crescita della raccolta differenziata già allegate evidenziano la necessità di una potenzialità di oltre 35.000 ton (nel 2018 con R.D. pari al 65%).

L'introduzione di un processo di digestione anaerobica alla frazione organica consente sia di conseguire un notevole recupero energetico, attraverso l'utilizzo del biogas prodotto, sia di produrre, attraverso il successivo trattamento aerobico della parte secca del digestato, un residuo stabilizzato impiegabile come ammendante organico in agricoltura o per ripristini ambientali, nonché un indiscutibile miglioramento ambientale nei riguardi della gestione delle emissioni diffuse che si possono generare dall'attuale processo.

1.1 STATO DI PROGETTO

Gli scopi del progetto sono:

- 1) Modificare il diagramma di flusso dei trattamenti della FORSU:
 - a. Andando ad aumentare la sua potenzialità fino alla quota di 35.000 ton/annue richieste dai Piani di programmazione;
 - b. Riconvertire gli impianti di trattamento aerobici attualmente utilizzati per la stabilizzazione della Frazione Organica che risultano sovradimensionati per l'attuale scopo;
 - c. Introdurre in testa al processo una digestione anaerobica con recupero energetico (metano) e successivamente procedere alla stabilizzazione aerobica per la produzione di fertilizzante;
 - d. Risolvere le problematiche relative alle emissioni diffuse attualmente presenti.
- 2) Modificare il diagramma di flusso del trattamento dei RSU adeguando le dotazioni impiantistiche alle ridotte potenzialità legate alla diminuzione di Rifiuti indifferenziati.

E' stata individuata la migliore tecnologia disponibile per il settore della gestione dei rifiuti organici che è rappresentata dall'interazione tra trattamento Anaerobico (a monte) con il trattamento Aerobico (a valle) per i rifiuti biodegradabili. Come sarà meglio spiegato nei capitoli successivi l'unione dei due trattamenti ha notevoli vantaggi energetici, ambientali e di processo.

L'opera nasce dalla necessità di dotare il bacino di adeguate tecnologie impiantistiche per il trattamento dei Rifiuti Urbani; sono note le difficoltà di Regioni Italiane che sono in eterna difficoltà per la mancanza di Impianti sul territorio. La normativa di settore è inoltre sempre più stringente per quanto riguarda le percentuali di raccolta differenziata e nelle specifiche di trattamento, tant'è che anche nella

Regione Marche, a turno, diverse le Provincie hanno avuto la necessità di smaltire/recuperare Rifiuti Urbani fuori Ambito (Fermo, Macerata, Ancona, prossimamente Pesaro).

L'introduzione del trattamento anaerobico a monte del compostaggio è come già anticipato una indicazione legislativa attraverso l'emanazione di Linee Guida specifiche.

Si evidenzia che il biogas prodotto, costituito principalmente da metano, sarà depurato per l'ottenimento del biometano ed immesso in rete. Il Decreto Legislativo 5 Dicembre 2013 va ad incentivare (anche in maniera importante) il biometano immesso in rete e/o il biometano utilizzato come carburante. Impianti di distribuzione di biometano sono già presenti in Italia (Safe S.p.a) e molte aziende si stanno organizzando per la immissione in rete. Solo una porzione di biogas andrà ad alimentare un cogeneratore di 330 Kw circa di potenza elettrica. Tale opzione viene valutata in fase di Valutazione degli Impatti (è stata prodotta specifica Valutazione Previsionale di Impatto Atmosferico) ma probabilmente si tenderà a limitare il biogas inviato a cogenerazione a favore del biometano immesso in rete (l'incentivo sul biometano è più vantaggioso a livello economico).

Il presente progetto deve essere dunque valutato nei seguenti aspetti:

- L'attuazione del progetto si rende necessaria per dotare la ditta ed anche tutto il bacino territoriale di adeguata impiantistica necessaria per la corretta gestione dei Rifiuti Organici e per far fronte alla programmazione Regionale e Provinciale in materia di Raccolta Differenziata;
- La scelta impiantistica è assolutamente in linea con le Best Available Technologies previste dalle norme Italiane e Comunitarie;
- La Digestione Anaerobica a monte dell'impianto di compostaggio è, e sarà, adottata da tutti i "Gestori di FORSU" della Regione Marche; nel nord Italia sono già molteplici le realtà di Digestione integrata anaerobica-aerobica;
- Il progetto sceglie le soluzioni con minore impatto ambientale andando a limitare le emissioni in atmosfera, favorendo la depurazione del biogas e l'immissione di biometano in rete;
- Non ci sarà alcuno spargimento o dispersione del digestato essendo lo stesso inviato a compostaggio (parte solida) ovvero depurato (parte liquida) con tecnologie impiantistiche importanti;
- Il progetto prevede anche una conversione di alcune dotazioni impiantistiche con lo scopo di adeguare ogni singola linea di produzione alle richieste di conferimento provinciale; in particolare si prevede di riconvertire definitivamente alcuni impianti attualmente destinati al trattamento degli RSU per la gestione della Frazione Organica;
- Gli attuali impatti ambientali (odorigeni) legati all'impianto di trattamento sono legati alla carenza di appropriate dotazioni impiantistiche collegate all'incremento di raccolta differenziata. Le nuove dotazioni impiantistiche previste sono tecnologie "chiuse" e pertanto il progetto andrà sicuramente a migliorare la percezione dell'impianto nelle sue vicinanze.

Il progetto è costituito dalle seguenti componenti:

1. Palazzina uffici, spogliatoi, pesa;
2. Edificio industriale per:
 - la ricezione della FORSU-biomassa;
 - pretrattamenti della biomassa;

-
- separazione parte solida-parte liquida del digestato;
3. Impianto di trattamento delle arie esauste dell'edificio di cui al punto 2;
 4. Impianto di Digestione Anaerobica completo di :
 - Serbatoio reattore per Idrolisi;
 - Due reattori completamente miscelati;
 - Gasometro per lo stoccaggio del Biogas;
 - Torcia;
 - Impianto di upgrading completo di:
 - Depurazione biogas;
 - Immissione in rete del biometano;
 - Impianto di cogenerazione per produzione di energia elettrica;
 5. Impianto di trattamento acque:
 - Nuovo Depuratore;
 - Vasca di prima pioggia;
 - Vasca di laminazione;
 6. Locale pompe;
 7. Cabina elettrica.
 8. Conversione di impianto di bioossidazione in essere a favore della Frazione Organica destinata al recupero;
 9. Nuovo impianto di bioossidazione con biocontainer scarrabili.

1.1.1 Modifica al trattamento della FORSU

Il processo è rappresentato schematicamente nel digramma di flusso rappresentato in Figura 6.

Sostanzialmente si prevede che la biomassa costituita da Frazione Organica dei rifiuti Urbani raccolti in maniera differenziata non venga più inviata all'impianto di trattamento interno all'attuale perimetro Asite ma venga trattata, nella quasi totalità, nel nuovo impianto di digestione anaerobica. L'attuale impianto di compostaggio sarà (previo lavori di rewamping) utilizzato per la digestione aerobica del digestato prodotto dalla digestione anaerobica. Il processo aerobico in essere non è oggetto della presente trattazione.

I rifiuti in ingresso, dopo essere stati pesati e dopo aver controllato la documentazione, vengono scaricati in un nuovo opificio industriale denominato Capannone di stoccaggio e preparazione.

Lo scarico dei mezzi avviene su area dedicata, con viabilità del tutto indipendente dai mezzi interni. Il mezzo conferitore, avvicinandosi alle porte del capannone, fa aprire le porte veloci automatiche (sono comandate da radar sensibili al movimento del mezzo). Il mezzo entra in un locale chiuso e tenuto in depressione attraverso aspirazione. La porta automatica si chiude non appena il mezzo ha oltrepassato

la soglia di ingresso. Il mezzo a questo punto può avvicinarsi, in retromarcia, alla fossa di scarico; anche in questo caso vi è una porta automatica che si apre e permette al camion di scaricare il contenuto ribaltando la vasca o il cassone. terminate le operazioni di scarico il mezzo si allontana e può provvedere alla pulizia del cassone e delle ruote attraverso un autolavaggio, prima di uscire dall'impianto

Il rifiuto organico è stoccato in un ambiente aspirato e completamente chiuso dotato di porte ad apertura rapida che successivamente si provvederà a descrivere. Lo stoccaggio avviene su una vasca chiusa su 3 lati in pareti di cemento armato di adeguato spessore e resistente alla azione degradante dei rifiuti; la vasca è dotata di pozzetto di raccolta dei percolati.

Il materiale viene lavorato giornalmente e la lavorazione consiste in una serie di trattamenti che servono per la preparazione della biomassa per renderla idonea ad essere digerita nel reattore senza creare problemi (intasamenti e depositi). I pretrattamenti consistono nella triturazione grossolana con funzione di aprire sacchi e nella vagliatura del materiale per l'allontanamento del materiale più grossolano (pezzatura maggiore a 50 mm). Il materiale grossolano sopravaglio viene deferizzato per il recupero dei metalli.

Il sottovaglio viene spulato per la creazione di un prodotto facilmente digeribile e per l'allontanamento delle plastiche dei sacchetti. Nella operazione di spulaggio si riutilizza acqua di processo.

Alla fine di tale processo la biomassa è ormai pompabile e viene inviata ad un sedimentatore per l'eliminazione delle sabbie e degli inerti che consumano e porterebbero al degrado delle pompe e che si sedimenterebbero nel reattore richiedendo interventi di manutenzione straordinaria.

Dopo questa ultima fase la preparazione è ultimata e si procede all'invio della polpa ad un primo serbatoio di idrolisi e acidificazione, il quale funge anche da polmone per i digestori che si alimentano in maniera autonoma e continuativa.

La biomassa prima di essere inviata ai due digestori viene riscaldata attraverso uno scambiatore di calore; l'energia termica è fornita dal cogeneratore installato.

Il biogas prodotto nella digestione anaerobica è stoccato in un gasometro, e subisce due distinti processi:

- Viene depurato per poi essere inviato alla produzione di energia elettrica –termica;
- Viene depurato (in maniera più importante) per poi essere venduto come biometano (immesso in rete).

Il fango digerito viene estratto dalle unità di digestione anaerobica ed inviato al reparto di disidratazione dal quale, attraverso una serie di operazioni di centrifugazione e di filtrazione, si ottiene una corrente di fanghi a basso contenuto di umidità ed una corrente di reflui di processo. Questi ultimi possono essere in parte riciclati al reparto di preparazione del substrato e per la restante parte avviati all'impianto di depurazione. Il fango digerito e disidratato viene invece avviato alla sezione di stabilizzazione aerobica presente nell'attuale sito Asite.

I rifiuti organici che saranno inviati alla Digestione Anaerobica sono quelli previsti nelle procedure semplificate di cui al punto 15 del D.M. 5.2.1998.

.

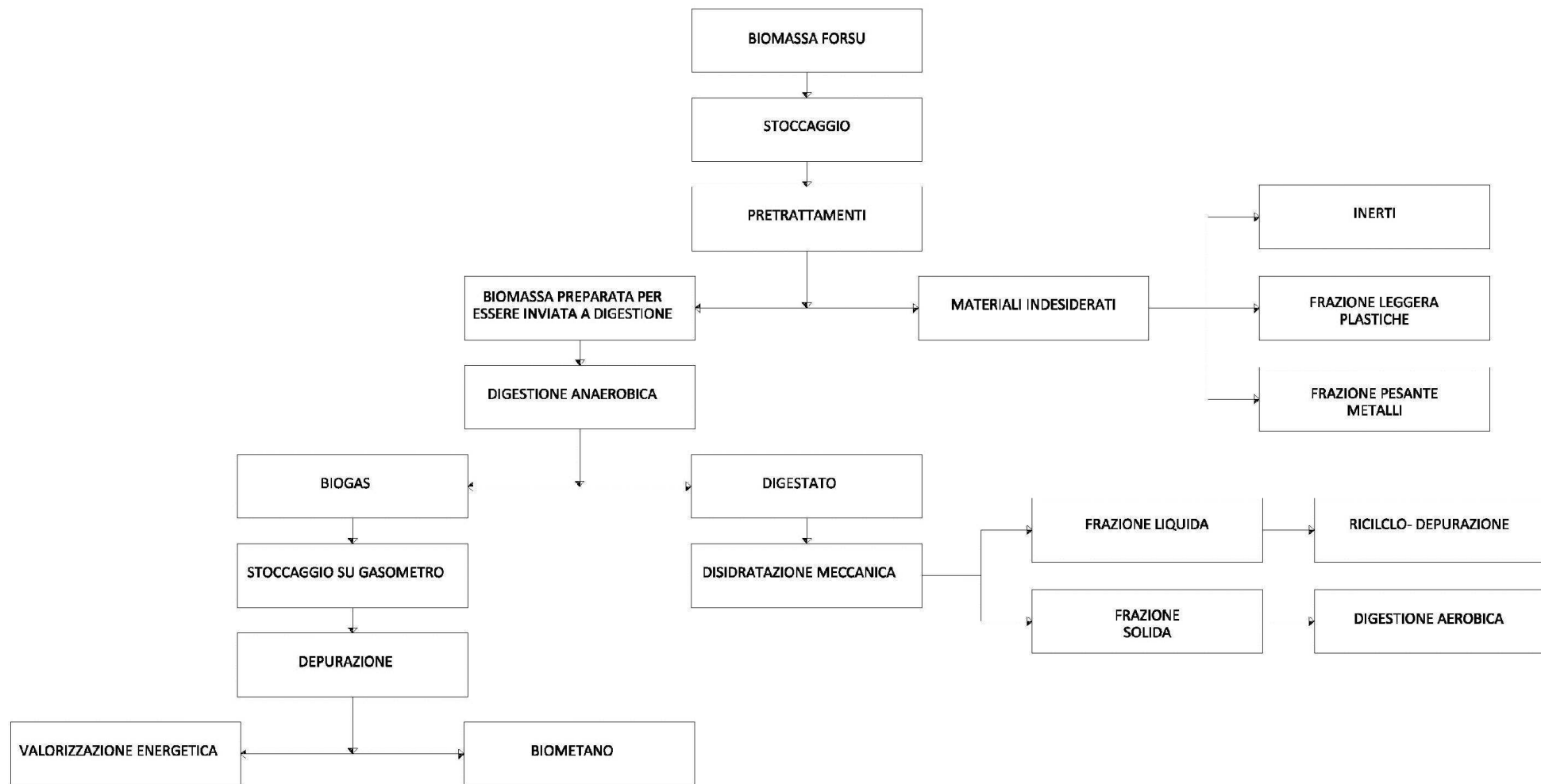


Figura 6: Schema del ciclo di trattamento oggetto di intervento

1.1.2 Modifica al trattamento degli RSU

Le modifiche al diagramma di flusso dei Rifiuti Urbani Indifferenziati sono così sintetizzate:

- Eventuale introduzione di un tritatore in testa all'impianto con lo scopo di sopperire ai (sempre meno numerosi) conferimenti di rifiuti ingombranti che provocano pericolosi blocchi alle linee di produzione;
- Eliminazione della separazione tra 2 frazioni di sottovaglio (0-20 mm e 20-50 mm);
- Deferrizzazione applicata a tutto il flusso dei rifiuti (e non solo alla frazione del sottovaglio);
- Introduzione di un impianto di biossificazione chiuso versatile e con potenzialità tali da essere in linea con le richieste prestazionali nei prossimi anni. (il Piano Provinciale prevede che per il 2018 la produzione di sottovaglio sia di 3000 ton./anno).

Attualmente il sottovaglio viene inviato ai 4 bioreattori a coclea la cui capacità produttiva è di 7.000 ton/anno ciascuno (dati di progetto) pertanto la capacità complessiva di 28.000 ton/anno (e' evidente che i bioreattori, i carroponti, le coclee ed i sistemi di ventilazione ed aspirazione devono essere oggetto di lavori di ripristino e di potenziamento per poter garantire questo quantitativo).

Scopo principale del trattamento della Frazione Organica dei RSU è il raggiungimento della sua stabilità e l'ottenimento di un materiale igienizzato che possa essere smaltito in discarica senza problematiche ambientali e dal punto di vista sanitario. La stabilità biologica è generalmente misurata con l'Indice Respirimetrico Dinamico (IRD). Le normative sulle discariche prevedono che il rifiuto in oggetto possa essere conferito in discarica se I.R.D. < 1.000 mg O₂ /kg S.V.*h.

Per il trattamento della FOS è stato proposto l'utilizzo di un sistema di trattamento chiuso, versatile, poco costoso e modulare, costituito da biocontainer scarrabili.

È un sistema di trattamento economico ma che, se ben gestito e progettato, dà importanti risultati e soprattutto è un sistema che ben si adatta ai quantitativi in oggetto di studio.

1.2 EMISSIONI CONVOGLIATE IN ATMOSFERA

Le emissioni inquinanti legate all'opera in progetto riguardano la fase di costruzione e di esercizio.

Durante la fase di costruzione le emissioni comprendono:

1. le emissioni gassose generate dai motori di combustione dei mezzi d'opera impiegati per la realizzazione delle opere;
2. le emissioni in atmosfera di polveri per effetto della movimentazione dei terreni.

Durante la fase di esercizio le emissioni comprendono:

3. Emissioni convogliate;
4. Emissioni gassose generate dai mezzi di trasporto che conferiscono Rifiuti Organici lungo la viabilità di accesso al sito;
5. Emissioni diffuse e fugitive legate all'attività di arrivo, stoccaggio e lavorazione della FORSU;

In questo capitolo vengono analizzate solo le emissioni convogliate in fase di esercizio, di cui al precedente punto 3, perché sono oggetto di specifica progettazione; per la trattazione di tutte le altre tipologie di emissioni sia in fase di esercizio che di cantiere si rimanda alla valutazione degli impatti fatta nei capitoli seguenti.

Il progetto prevede due nuovi punti di emissione convogliati che di seguito si descrivono:

- Punto di emissione areale (biofiltro) denominato E7, legato al trattamento delle arie esauste nell'edificio di stoccaggio e trattamento FORSU;
- Punto di emissione puntuale denominato E8, legato alle emissioni del Cogeneratore.

Nella situazione modificata tutti i punti di emissione sono rappresentati nella Figura 7 di seguito riportata; in Figura 8 sono rappresentati ed individuati in planimetria tutti i punti di emissione.

E' stata effettuata Valutazione Previsionale di Impatto Atmosferico che tiene conto di tutti i punti di emissione convogliati; la stessa è in allegato alla presente e ad essa si rimanda per maggiori approfondimenti.

SIGLA	ORIGINE (PROCESSO-MACCHINA)	TEMP. (°C)	DIAMETRO AREA	ALTEZZA SUOLO	IMPIANTO DI ABBATTIMENTO	PORTATA	INQUINANTI	CONCENTRAZIONE	DURATA
E1	Scarico Fossa Impianto Selezione R.U.	Ambiente	0.7 m	14 mt	Filtro a Maniche	20.000 Nm3/h	Polveri Totali	10 mg/Nm3	6/12 ore /giorni 312 giorni anr
E3	Compostaggio R.U.	Ambiente +10°C	385 mq	2 mt	Biofiltro	58.500 Nm3/h	Ammoniaca NH3	20 mg/Nm3	24 ore /giorno 265 giorni anr
							Acido Solforico H2S	4.5 mg/Nm3	
E4	1 Gruppo Elettrogeno		0.35 m	4,5mt	Catalizzatore Ossidante+ Termoreattore	Nm3/h	Polveri	10 mg/Nm3	8000 ore /anno
							Acido cloridrico	10 mg/Nm3	
							Carbonio Organico Totale	150 mg/Nm3	
							Acido Fluoridrico	2 mg/Nm3	
							Ossidi di Azoto	450 mg/Nm3	
							Monossido di Carbonio	500 mg/Nm3	
							Ossidi di Zolfo	50 mg/Nm3	
E5	2 Gruppo Elettrogeno		0.35	4,5 mt	Catalizzatore Ossidante+ Termoreattore	Nm3/h	Polveri	10 mg/Nm3	8000 ore /anno
							Acido cloridrico	10 mg/Nm3	
							Carbonio Organico Totale	150 mg/Nm3	
							Acido Fluoridrico	2 mg/Nm3	
							Ossidi di Azoto	450 mg/Nm3	
							Monossido di Carbonio	500 mg/Nm3	
							Ossidi di Zolfo	50 mg/Nm3	
E6	Compostaggio Rifiuti Organici	Ambiente +10°C	330 mq	2 mt	Biofiltro	35.000 Nm3/h	Ammoniaca NH3	5 mg/Nm3	24 ore /giorno 365 giorni anr
							Acido Solforico H2S	5 mg/Nm3	
E7	Lavorazione FORSU	Ambiente +10°C	326 mq	2 mt	Torre di lavaggio + Biofiltro	50.000 Nm3/h	Ammoniaca NH3	5 mg/Nm3	24 ore /giorno 365 giorni anr
							H2S	5 mg/Nm3	
E8	3 Gruppo Elettrogeno	500°C	0.2	4 mt	Catalizzatore Ossidante+ Termoreattore	1294 Nm3/h	Polveri	10 mg/Nm3	8000 ore /anno
							Acido cloridrico	10 mg/Nm3	
							Carbonio Organico Totale	150 mg/Nm3	
							Acido Fluoridrico	2 mg/Nm3	
							Ossidi di Azoto	450 mg/Nm3	
							Monossido di Carbonio	500 mg/Nm3	

Figura 7: Quadro emissioni Situazione Modificata

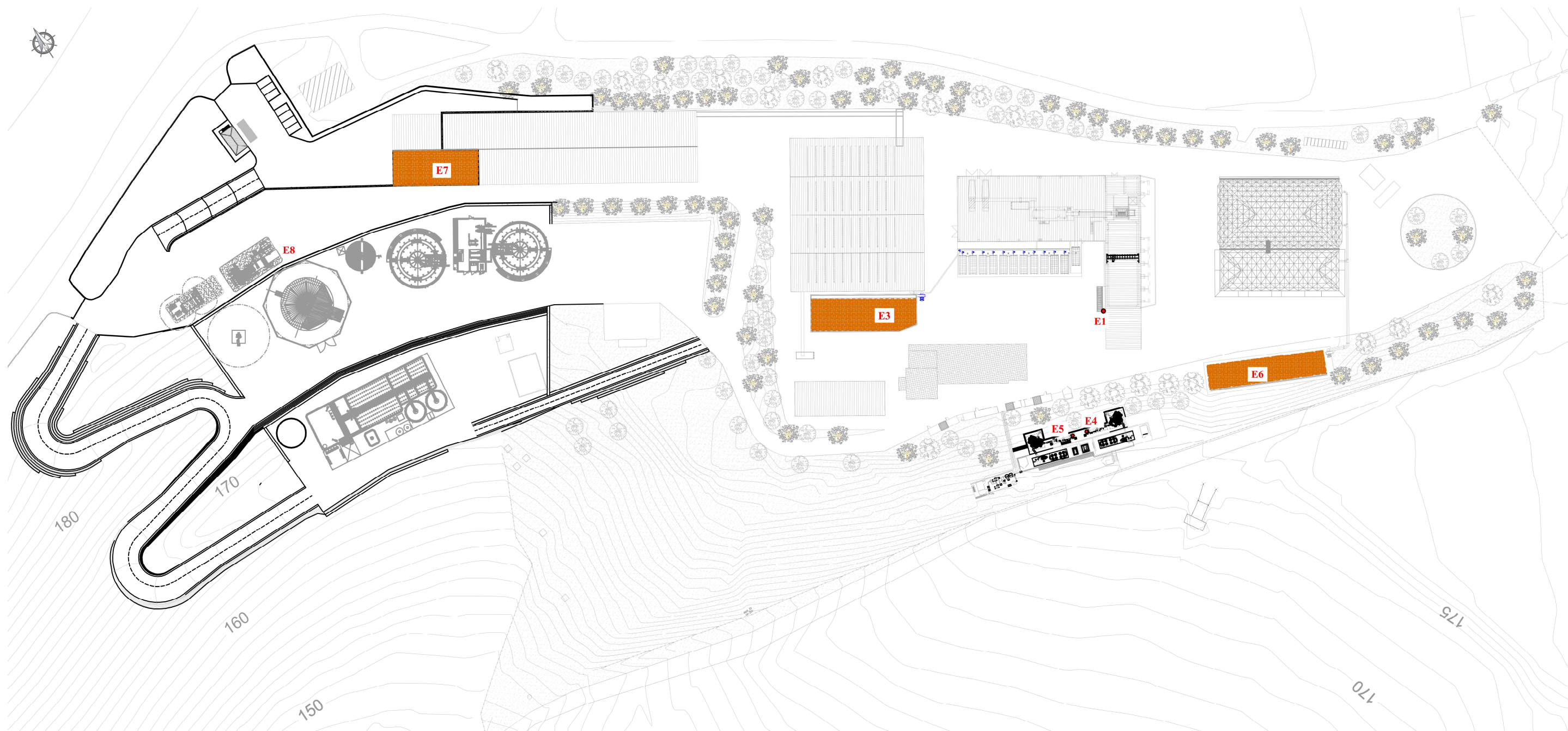


Figura 8: Punti di emissione Stato di progetto

1.3 EMISSIONI DIFFUSE IN ATMOSFERA

Causa importante dell'impatto odorigeno sono le emissioni diffuse prodotte dall'impianto di gestione rifiuti nella configurazione attuale.

Con lo scopo di individuare tali emissioni e caratterizzarle da un punto di vista dimensionale e di rilevanza, sono stati eseguiti diversi sopralluoghi che hanno portato alla redazione dell'elenco delle sorgenti di emissioni diffuse rappresentato in figura allegata; si è cercato di stimare la loro rilevanza sulla base della sorgente emissiva, della durata (durante le lavorazioni-continua) e della loro origine.

Nello stato di progetto la configurazione impiantistica cambia eliminando qualsiasi lavorazione esterna e installando porte automatiche ad apertura e chiusura rapida; sono inoltre state scelte delle tecnologie "chiuse" cioè ad emissioni 0 che limitano le movimentazioni dei materiali.

Il quadro delle emissioni diffuse nello stato modificato è rappresentato in Figura 9

NUMERO	Descrizione attività	Descrizione sorgente	Tipologia	Stato Emissioni
D1	Miscelazione	ELIMINATO	Scegliere ed eleggere	
D2	Stoccaggio	ELIMINATO	Scegliere ed eleggere	
D3-D4	Perforazione stoccaggio	ELIMINATO	Scegliere ed eleggere	
D5	Raffinazione e imballaggio	Autopulizia	Scegliere ed eleggere	
D6 - 7 - 8 - 9 - 10	Perforazione stoccaggio	ELIMINATO	Scegliere ed eleggere	
D11-D12	Perforazione stoccaggio	ELIMINATO	Scegliere ed eleggere	
D13	Scegliere ed eleggere	Cassone stoccaggio	Scegliere ed eleggere	
D14	Imballaggio	Macchine stoccaggio	Scegliere ed eleggere	
D15	Scegliere ed eleggere	ELIMINATO	Scegliere ed eleggere	
D16	Stoccaggio	Cassone stoccaggio	Scegliere ed eleggere	
D17	Imballaggio	Macchine stoccaggio	Scegliere ed eleggere	

Figura 9: Elenco Emissioni Diffuse stato modificato

In Figura 10 è riportata la loro localizzazione.

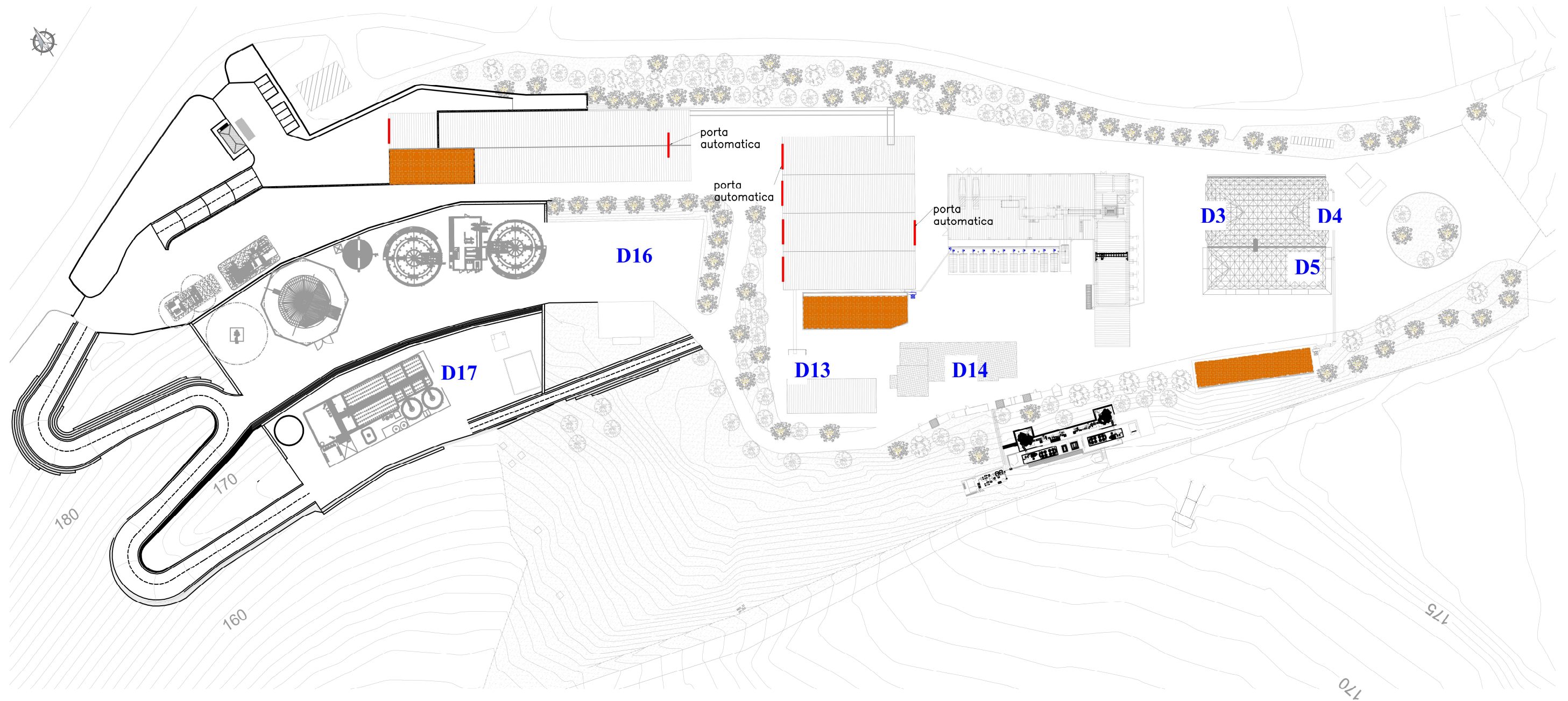


Figura 10: Planimetria con individuazione emissioni diffuse stato modificato

1.4 ACQUE E REFLUI

All'interno dell'impianto sono presenti le seguenti tipologie di acque:

- Acque meteoriche raccolte dai pluviali degli edifici;
- Acque meteoriche di dilavamento dei piazzali che possono asportare anche in soluzione, sostanze inquinanti, quali sostanze idrosolubili, sostanze putrescibili, sostanze e materiali parzialmente o totalmente polverulenti;
- Acque nere assimilabili alle urbane;
- Acque di processo derivanti dalla disidratazione del digestato, dal percolato dei biofiltri e dalle acque di scarico dello scrubber.

In relazione al loro differente carico inquinante, al sistema di trattamento, alla localizzazione delle lavorazioni, è possibile individuare specifiche linee di raccolta e trattamento:

1. Linea acque meteoriche provenienti dai pluviali degli edifici; sistema di trattamento: nessuno;
2. Linea acque meteoriche di lavaggio dei piazzali; sistema di trattamento: vasca di prima pioggia e depurazione;
3. Linea di trattamento delle acque nere provenienti dai servizi igienici dello spogliatoio e dell'ufficio nonché acque di processo: inviate all'impianto di depurazione.

1.4.1 Acque di processo

Sinteticamente le acque di processo sono così costituite:

1. acque provenienti dalla disidratazione del fango digerito, che saranno parzialmente riciclate come diluenti nelle fasi di spollpaggio;
2. acque di condensa provenienti dalla fase di raffreddamento del biogas;
3. le acque provenienti dal trattamento ad umido delle emissioni gassose sono costituite essenzialmente dalle acque di spurgo degli scrubber e dai percolati dei biofiltri;
4. percolati provenienti dallo stoccaggio della FORSU;
5. eventuali acque di lavaggio delle superfici interne al capannone di lavorazione;
6. le acque di lavaggio degli automezzi che hanno conferito i rifiuti;
7. le acque di prima pioggia che vengono fatte decantare per 24 ore dalla fine dell'evento e depurate totalmente entro le 24 successive cioè entro le 48 ore dalla fine dell'evento meteorico.

Tutti questi reflui sono stoccati in vasca di accumulo prima di essere depurati; la vasca di stoccaggio sarà posizionata nell'ultimo gradone a partire dall'alto.

Sulla base di quanto sopra, data l'importanza e le volumetrie delle acque da trattare, si è deciso di dedicare l'intero ultimo terrazzamento al trattamento delle acque reflue e si è proceduto alla specifica progettazione del depuratore eseguita dall' Ing. Pierucci Massimiano, tecnico specializzato nei sistemi di trattamento delle acque reflue.

1.5 OPERE DI URBANIZZAZIONE E TERRAZZAMENTI

L'area di progetto si sviluppa su di un versante collinare con pendenza media del 24/25%. Una porzione di territorio con simili caratteristiche non è di facile "antropizzazione" e ciò ha necessitato un'attenta analisi ingegneristico/geotecnica per ricercare una soluzione ottimale dal punto di vista costruttivo, ambientale ed economico.

L'analisi ha indirizzato la scelta verso la realizzazione di una serie di terrazzamenti che permettessero lo sfruttamento in piano del terreno anche per ampie zone e ciò è sembrato ottimale anche in relazione alla destinazione del progetto. Dover progettare un impianto di digestione anaerobica da rifiuti urbani necessita obbligatoriamente di ampi spazi per l'installazione dei macchinari, dei sistemi di depurazione, delle zone di stoccaggio e trattamento dei rifiuti, nonché ampi spazi di manovra per i numerosi mezzi che circolano all'interno dell'impianto.

Tutto ciò ha portato alla progettazione di quattro terrazzamenti ognuno con una destinazione funzionale precisa:

1. il primo con livello di quota maggiore è adibito all'ingresso dei rifiuti e dei mezzi conferitori, nonché munito di edificio per uffici e spogliatoi per i dipendenti e zona parcheggio per i dipendenti e visitatori esterni;
2. il secondo ospita il capannone per lo stoccaggio ed il trattamento preliminare dei rifiuti, nonché il biofiltro per il trattamento di deodorizzazione delle emissioni gassose generate nel capannone ed un cogeneratore;
3. il terzo è riservato ai macchinari ed attrezzature proprie della digestione anaerobica;
4. il quarto ed ultimo terrazzamento è adibito ai sistemi di depurazione delle acque sia di sistema che raccolte dalle superfici impermeabili.

Tali opere ingegneristiche sono sicuramente importanti sotto il profilo tecnico, in quanto richiedono un attenta analisi dei parametri geotecnici dei terreni, della stratigrafia, della stabilità locale e globale del versante, verifiche strutturali delle paratie di sostegno ma anche sotto il profilo della matrice suolo, sottosuolo e paesaggio in quanto necessitano di rilevanti opere di scavo e riporto che modificano in maniera importante il versante collinare e con esso la percezione visiva del paesaggio circostante.

A seguito dell'analisi di tutti questi aspetti è stata eliminata la prima e più immediata soluzione di realizzare esclusivamente delle paratie costituita da palificata tirantata per la creazione dei terrazzamenti. Come si vede nella sezione sottostante, ciò avrebbe comportato unicamente opere di scavo con decine di migliaia di mc di terre e rocce da scavo.

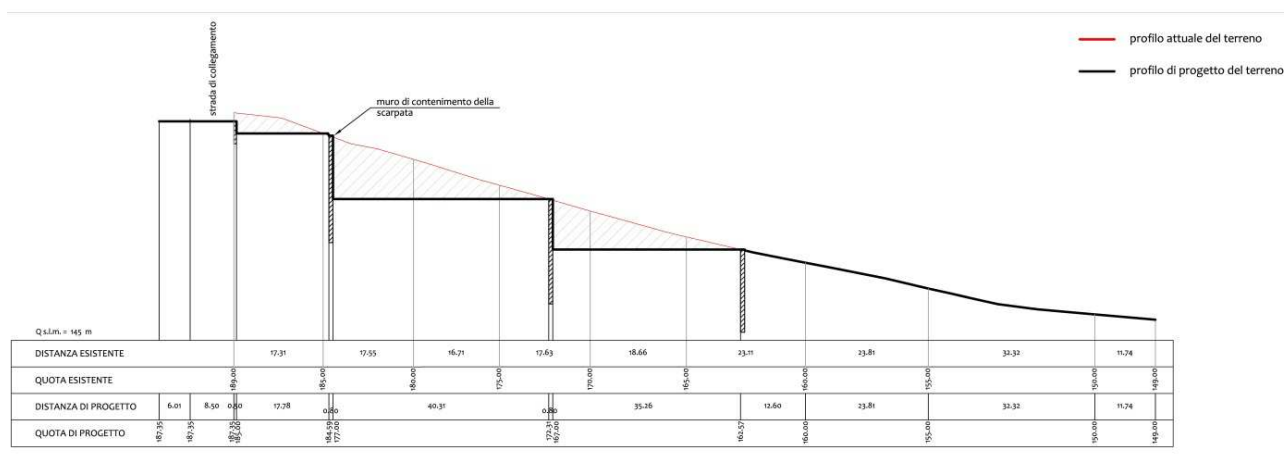


Figura 11: Soluzione 1 per i terrazzamenti

Il fatto di avere grandi quantità di terre scavate, oltre ad avere delle ragioni da un punto di classificazione o meno come rifiuto ai sensi del D.M.161 del 2012, vista l'impossibilità di sistemare tutta la terra all'interno dell'area di proprietà per la riprofilatura del versante, avrebbe implicato la necessità di selezionare una destinazione, possibilmente limitrofa, che fosse in grado di accogliere tale quantità di materiale, enormi costi per il suo trasporto, senza considerare anche il maggiore flusso esterno di automezzi, con ricadute negative sui ricettori sensibili limitrofi in merito a rumore, inquinamento dell'aria, difficoltà nella normale circolazione.

Si sarebbero inoltre create delle paratie in c.a. di altezze considerevoli, nell'ordine dei 10,00 metri, che avrebbero comportato ingenti sforzi dal punto di vista statico sia per il loro calcolo che per la realizzazione, necessitando di particolari attenzioni ed accorgimenti nella fase esecutiva. Dal punto di vista dell'inserimento dell'impianto nel paesaggio, la presenza di fronti in c.a. così elevati sarebbero sicuramente molto impattivi, denotando maggiormente la presenza dell'intervento umano sul contesto circostante, seppur già fortemente antropizzato.

In merito a quest'ultimo aspetto si allegano alcune viste assonometriche relative ad un modello 3D dell'impianto, che possono meglio chiarire quanto precedentemente esposto e relazionato. Alla luce di quanto appena esposto, si è preferito dunque adottare una soluzione che prevedesse l'uso di "terre armate" in affiancamento alla realizzazione delle paratie in c.a. al fine di avere un minore volume di sbancamenti ed un paramento verticale a verde

Le "terre armate" o "terre rinforzate" sono un'opera di sostegno costituita da terreno ed elementi sintetici di rinforzo. L'opera che si realizza associa la capacità di resistere a compressione tipica dei terreni con quella a trazione degli elementi sintetici. Il rinforzo del terreno con l'inserimento di geogriglie permette di realizzare rilevati in terra con paramento fortemente inclinato, completamente rinverdibile. Le strutture in "terra rinforzata" si pongono pertanto come effettiva alternativa tecnico/strutturale a muri di cemento armato o cellulari prefabbricati, rispetto ai quali possono vantare, oltre ad un minor impatto ambientale, anche una maggiore competitività anche dal punto di vista economico ed una maggiore capacità deformativa. Quest'ultima peculiarità gli conferisce, oltre ad una maggiore versatilità di impiego anche su terreni a bassa portanza ed elevata deformabilità, anche una grande resistenza sismica intrinseca.

Come si può notare nella sezione sottostante, parte del terreno scavato (colore rosso) verrà riutilizzato

per le operazioni di riporto (colore verde) previa esecuzione di prove per determinarne e valutarne le proprietà meccaniche; si prevedono fin da questa fase una stabilizzazione a calce del terreno per la realizzazione del piano di posa.

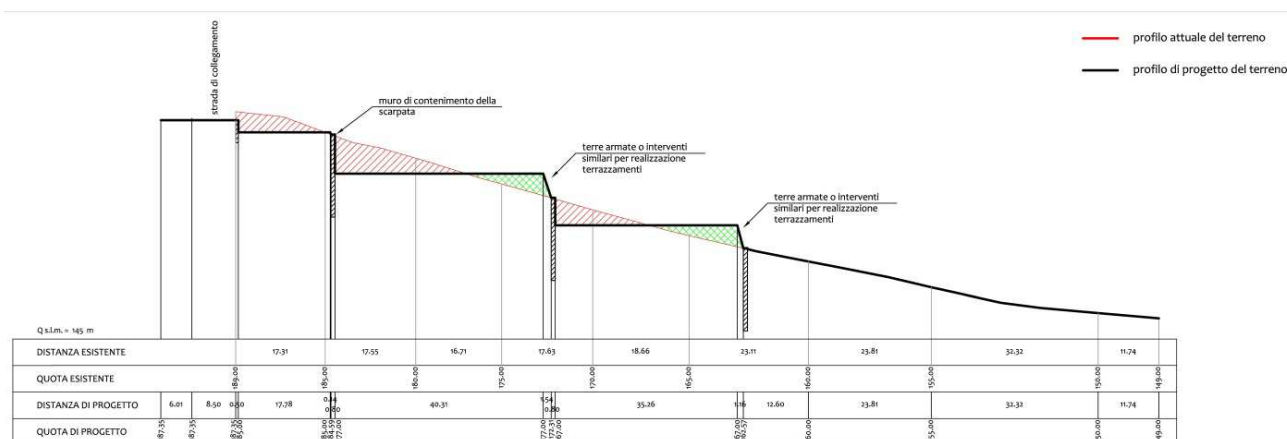


Figura 12: Soluzione2 per i terrazzamenti

Minori quantitativi di terreno scavato, implicano minori costi di trasporto del materiale verso la discarica e conseguenti minori impatti sui ricettori sensibili limitrofi in merito alle componenti rumore, aria, traffico. Tale soluzione consente anche di eseguire scavi a minore profondità essendo i piani di imposta dei terrazzamenti posti a quota più elevata rispetto alla precedente soluzione. Questo con sicuri minori impatti sulla componente sottosuolo e su quella acque sotterranee. Dal punto di vista ingegneristico le paratie in c.a. hanno sviluppi in altezza alquanto minori con conseguenti facilitazioni nelle verifiche e nella stessa realizzazione delle strutture. L'inserimento dell'impianto nel paesaggio è sicuramente migliore in quanto le strutture in c.a. di sostegno risultano smorzate da elementi rinverditi che ne interrompono la continuità, come dimostrano le viste assonometriche del modello tridimensionale dell'impianto sottostanti.



Figura 13: Vista Assonometrica Soluzione2

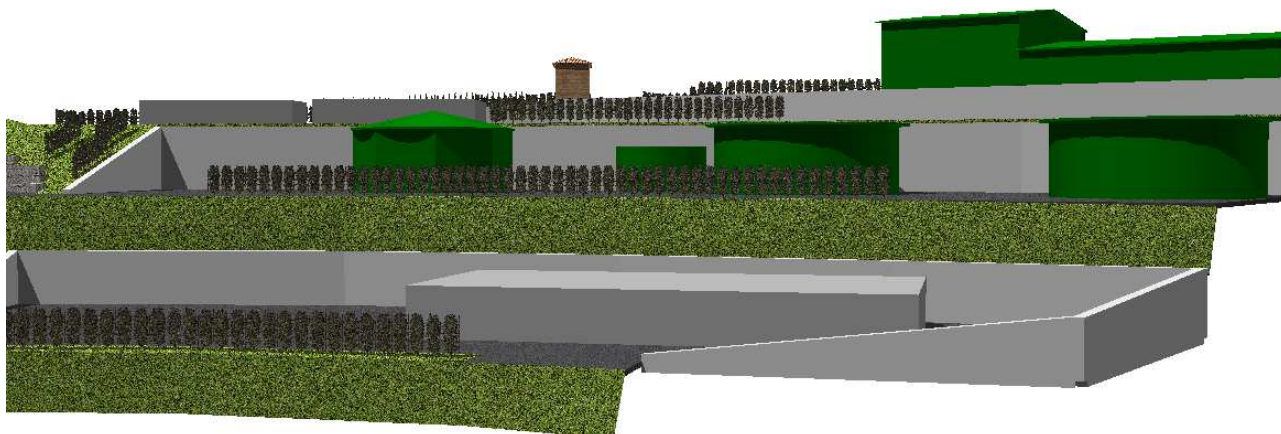


Figura 14: Vista Assonometrica Soluzione 2

1.6 TERRE E ROCCE DI SCAVO

Le opere previste per la realizzazione dell'impianto prevedono importanti opere di movimentazione di terra. Come evidenziato nel paragrafo "Terrazzamenti" la loro realizzazione necessita di importanti opere di scavo e di riporto, come avviene del resto per l'esecuzione della strada ovest di collegamento che risulta in trincea nella porzione più a monte ed in rilevato in quella a valle.

Gli scavi ammontano a 33.850 m³ di terreno, tutto il materiale oggetto di scavo sarà riutilizzato in sito, non è infatti previsto trasporto fuori sito; si rientra dunque in quanto indicato dall'art. 185 del D.Lgs. 152/06 e s.m.i. e precisamente al comma 1 lettera c) *"Non rientrano nel campo di applicazione della parte quarta del presente decreto: ... c) il suolo non contaminato e altro materiale allo stato naturale escavato nel corso di attività di costruzione, ove sia certo che esso verrà riutilizzato a fini di costruzione allo stato naturale e nello stesso sito in cui è stato escavato"*. Una quantità pari a 15.350 m³ sarà destinata alla riprofilatura della scarpata a valle dell'impianto. In merito alla identificazione di tale area si rimanda all'elaborato planimetrico allegato alla valutazione previsionale di impatto atmosferico da emissioni diffuse di polveri sottili. Nella suddetta valutazione sono presenti anche indicazioni circa la modalità di stoccaggio di tali terre che come descritto saranno accantonate in cumuli per un tempo massimo di una settimana e successivamente utilizzate per la riprofilatura del terreno.

1.7 COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

LAVORI A MISURA euro		Importo dei lavori	Percentuale
Opere civili euro		2'417'325,58	22,180
Opere di completamento euro		160'221,23	1,470
Strutture a servizio dell'impianto euro		711'000,00	6,524
Macchine ed attrezzature euro		7'610'000,00	69,826
	TOTALE euro	10'898'546,81	100,000

Tabella 1: Riassunto computo metrico estimativo

1.8 CONCLUSIONI QUADRO DI RIFERIMENTO PROGETTUALE

Gli scopi del progetto sono:

1. Modificare il diagramma di flusso dei trattamenti della FORSU:
 - i. Andando ad aumentare la sua potenzialità fino alla quota di 35.000 ton/annue richieste dai Piani di programmazione;
 - ii. Riconvertendo gli impianti di trattamento aerobici attualmente utilizzati per la stabilizzazione della Frazione Organica che risultano sovradimensionati per l'attuale scopo;
 - iii. Introducendo in testa al processo una digestione anaerobica con recupero energetico (metano) e successivamente procedere alla stabilizzazione aerobica per la produzione di fertilizzante;
 - iv. Risolvendo le problematiche relative alle emissioni diffuse attualmente presenti.
2. Modificare il diagramma di flusso del trattamento dei RSU adeguando le dotazioni impiantistiche alle ridotte potenzialità legate alla diminuzione di Rifiuti indifferenziati.

Le scelte progettuali si sono rivolte verso:

- una tecnologia versatile, poco costosa e con una tecnologia chiusa per la gestione della FOS;
- la riconversione di tecnologie in essere;
- una digestione anaerobica ad umido a fasi biologiche separate operante in termofilia, ritenendo che tale configurazione sia meglio adattabile alle caratteristiche morfologiche, dimensionali, impiantistiche ed alle caratteristiche della successiva digestione aerobica.

La scelta progettuale è in linea con le intenzioni di tutti i gestori di rifiuti organici della Regione Marche; molti altri gestori soprattutto localizzati nel Nord Italia hanno impianti di Digestione Anaerobica già attivi da diversi anni. Le scelte progettuali sono state volte alla massimizzazione della produzione di biogas andando nel contempo alla miglior inserimento impiantistico nel contesto paesaggistico; i gradoni sono stati valutati andando a limitare gli scavi e gli sbancamenti riducendo le palificate e le opere controterra. Gli edifici hanno caratteristiche consone alle architetture delle campagne marchigiane; le parti impiantistiche hanno forme tali da essere nascoste nel versante della collina e cromatismi propri del paesaggio agrario. Si è inoltre preferita la scelta progettuale di andare ad limitare la valorizzazione energetica del biogas favorendo la sua depurazione e l'immissione in rete del biometano in maniera tale da non interferire e peggiorare la qualità dell'aria. È stata comunque effettuata la valutazione previsionale di impatto atmosferico dell'opera. Si utilizzeranno soluzioni impiantistiche con basse emissioni sonore ed è stata effettuata valutazione previsionale dell'impatto acustico. Il Flow sheet proposto evidenzia che il progetto ha una produzione di rifiuti limitata in quanto tutto il digestato viene inviato alla digestione aerobica esistente. La frazione liquida del digestato è ricircolata ovvero inviata ad un nuovo depuratore interno, oggetto di specifica progettazione. La maggior parte dell'acqua sarà ricircolata nei processi interni invece di essere scaricata sul fosso Catalini. Il progetto permetterà la produzione di circa 3000 ton/anno (produzione massima) di biometano evitando che lo stesso vada disperso in atmosfera, essendo un gas serra che il protocollo di Kyoto tende a limitarne la diffusione. Il progetto permette inoltre il risparmio di combustibile di origine fossile.

La digestione anaerobica è la migliore Tecnologia Disponibile presente sul mercato per il trattamento dei rifiuti organici in abbinamento al trattamento aerobico cui tutti gli operatori del settore devono attenersi per la loro gestione e per la progettazione di nuovi interventi.

1.9 CONCLUSIONI QUADRO DI RIFERIMENTO NORMATIVO E PROGRAMMATICO

L'analisi di tutti gli strumenti di programmazione ha portato alle seguenti conclusioni

- La società Fermo ASITE di titolarità pubblica (Comune di Fermo), intende implementare la propria tecnologia impiantistica, indicata dalle linee guida di settore, per la gestione dei rifiuti biodegradabili prodotti nella Provincia di Fermo. La attuale dotazione impiantistica come meglio descritto nei capitoli successivi non sarebbe consona a gestire e trattare in maniera adeguata in nuovi flussi di rifiuti che si creano con l'evoluzione della raccolta differenziata provinciale.
- L'impianto di digestione anaerobica proposto permetterà di gestire, con moderne tecnologie, circa 35.000 ton/anno di rifiuti biodegradabili. L'inserimento di un impianto di digestione anaerobica in testa ad un impianto aerobico comporta molteplici benefici ambientali ed energetici.
- La necessità di nuove tecnologie è evidenziato anche nel nuovo Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti e nel Nuovo Programma Regionale per la riduzione dei rifiuti biodegradabili: il Piano Provinciale di Fermo prospetta l' *“introduzione di un processo di digestione anaerobica alla frazione organica che consente sia di conseguire un notevole recupero energetico, attraverso l'utilizzo del biogas prodotto, sia di produrre, attraverso il successivo trattamento aerobico della parte secca del digestato, un residuo stabilizzato impiegabile come ammendante organico in agricoltura o per ripristini ambientali, nonché un indiscutibile miglioramento ambientale nei riguardi della gestione delle emissioni diffuse che si possono generare dall'attuale processo.”*
- Norme Internazionali e comunitarie sono assolutamente favorevoli ad impianti di trattamento di rifiuti urbani biodegradabili che hanno la doppia funzione di evitare lo smaltimento in discarica di rifiuti tal quali, con conseguente emissioni diffuse di gas serra in atmosfera, e la produzione di energia da fonti rinnovabili evitando il ricorso a combustibili fossili.
- La soluzione impiantistica prospettata è volta alla produzione di biometano piuttosto che alla valorizzazione energetica del biogas, limitando ogni ripercussione sulla matrice atmosfera e sulla qualità dell'aria della zona; tale configurazione impiantistica si rende possibile grazie al recente decreto che incentiva la produzione di biometano.
- L'area oggetto d'intervento è stata recentemente acquisita dalla Società per essere destinata all'allargamento di un nuovo corpo discarica, situazione non in divenire alla luce di nuova valutazione sulle volumetrie disponibili. Stante la volontà di ampliare la discarica, il Comune di Fermo ha iniziato una procedura per una Variante al Piano Regolatore Generale.

Volendo fare una sintesi di tutti i principali piani di programmazione, si può riassumere quanto segue:

- L'area dell'impianto è esterna degli ambiti di tutela dettati dal D.Lgs. 42/2004: pertanto non si rende necessaria autorizzazione paesaggistica;
- L'area oggetto di studio è interna all'ambito di tutela dettato dall'art. 30 crinale del P.P.A.R., ma lo stesso è poco significativo in quanto di 3 classe. Dallo studio del paesaggio risulta che il crinale è scarsamente visibile se non dai crinali strettamente limitrofi e che risulta compromesso dalla presenza di edifici residenziali e produttivi destinati all'attività agricola. La porzione sottoposta a tutela è interessata dalla zona ricezione, ingresso e viabilità dell'impianto, mentre tutte le dotazioni impiantistiche si svolgono a quota inferiore. L'area risulta esente dalle norme del P.P.A.R. in quanto rientra nei casi di esenzione previsti dall'art. 60 delle NTA;
- Il nuovo Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti prevede *“la necessità di adeguamento ed ampliamento*

dell'impiantistica esistente nonché la necessità di prevedere nuovi impianti di recupero delle frazioni organiche; in particolare si sottolinea l'opportunità di valutare l'implementazione di impianti di digestione anaerobica che presentano il vantaggio di garantire, oltre che il recupero di materia, anche il recupero di energia. Tali problematiche peraltro si intrecciano con le tematiche dell'adeguamento – realizzazione di nuovi impianti per il trattamento del rifiuto indifferenziato e delle connesse necessità di trattamento della frazione organica da selezione.”

- In riferimento al PTC della Provincia di Fermo l'area risulta esterna ad ogni perimetrazione e risulta conforme alle norme del PTC. Per l'area oggetto di intervento, con Delibera di Consiglio Comunale n. 46 del 27.04.2011 è stata adottata una variante urbanistica per “riqualificazione ambientale ed ampliamento discarica San Biagio”, adottata definitivamente con Delibera C.C. n. 116 del 22.12.2011. Si ritiene pertanto che le limitazioni legate al consumo di suolo previste dal nuovo PTC non siano applicabili in quanto la Variante Urbanistica è stata approvata prima della applicazione del Nuovo PTC. Nella fattispecie possono inoltre essere richiamate le compensazioni fatte recentemente dal Comune che vanno a diminuire il consumo di Suolo.
- Il Piano Assetto Idrogeologico non classifica l'area come interessata da fenomeni di dissesto;
- Il P.P.G.R. (in vigore) individua l'area come idonea ad ospitare impianti di trattamento rifiuti; anzi il progetto presenta aspetti favorevoli per la sua localizzazione;
- Le richieste di trattamento sono compatibili con la normativa vigente del settore; tra l'altro le tipologie di recupero sono tutte previste anche nelle procedure semplificate di cui all'art. 214 del D.Lgs. 152/2006;
- Il Comune di Fermo, da un punto di vista urbanistico-territoriale (PRG), classifica l'area oggetto di intervento come area agricola di rilevante valore, area con crinale e area con versante per cui si rende necessaria la variante al Piano eventualmente da attuarsi nella procedura successiva. Sono applicabili le esenzioni di cui all'art. 38 delle N.T.A. ed in particolare, “*le prescrizioni di tutela paesistico-ambientale .. non si applicano per: ... le opere necessarie all'adeguamento degli impianti esistenti di smaltimento rifiuti alle disposizioni del D.Lgs.vo 22/97*”. L'intervento proposto risulta dunque conforme alle prescrizioni vigenti del P.R.G. del Comune di Fermo, anche se è necessaria la redazione di variante urbanistica da zona agricola a APS “Aree per attrezzature pubblici servizi e attrezzature tecnologiche per servizi urbani – art. 46 NTA”.

Nel caso in questione ricorrono anche i presupposti di cui al 1° comma dell'art. 178 del D.Lgs. 152/2006 che prevede: “la gestione dei rifiuti costituisce attività di pubblico interesse ed è disciplinata dalla quarta parte del presente decreto al fine di assicurare un'elevata protezione dell'ambiente e controlli efficaci, tenendo conto della specifica dei rifiuti”.

Il progetto attua esattamente le previsioni del Piano Provinciale di Gestione Rifiuti della Provincia di Fermo al fine di garantire l'autosufficienza per la gestione dei rifiuti urbani non pericolosi e dei rifiuti derivanti dal loro trattamento a livello di ATO.

1.10 CONCLUSIONI QUADRO DI RIFERIMENTO AMBIENTALE

Il progetto in esame non presume alcuna potenziale minaccia in merito alla generazione di squilibri ambientali nell'ambito territoriale nel quale è inserito infatti in adiacenza all'impianto in progetto vi è la presenza di una discarica per rifiuti speciali non pericolosi ed un impianto di gestione dei rifiuti urbani attivo da più di un decennio.

Quanto in progetto non interessa infatti ambiti territoriali specifici ricadendo all'interno di un'area scarsamente abitata, per la maggior parte occupata da coltivi anche intensivi e da un lembo di

vegetazione ripariale.

In merito alle matrici ambientali principalmente interessate e precedentemente analizzate (aria, fattori climatici, acqua, suolo e sottosuolo, vegetazione, flora e fauna, ecosistemi, paesaggio, patrimonio culturale, popolazione e aspetti socio-economici), si ritiene verosimilmente che quanto richiesto non influirà negativamente, rispetto alla situazione attuale, sullo stato di conservazione e sulle caratteristiche generali dei singoli fattori abiotici e biotici rispetto al presente.

Si ritiene inoltre con cauto ottimismo che l'implementazione del trattamento di rifiuti organici possa avere dei benefici ambientali e sull'ecosistema generale della area riequilibrando interferenze antropica determinate dalla presenza dell'impianto di gestione rifiuti.

1.11 IDENTIFICAZIONE E ANALISI DEGLI IMPATTI

L'analisi degli impatti ambientali ha lo scopo di definire qualitativamente e quantitativamente i potenziali impatti esercitati dal progetto sull'ambiente nelle fasi di preparazione del sito, realizzazione, operatività e manutenzione, nonché eventuale smantellamento delle opere e recupero del sito e di prevederne e valutarne gli effetti prodotti, attraverso l'applicazione di opportuni metodi di stima e valutazione.

La previsione degli impatti consiste essenzialmente nella stima delle variazioni prevedibili per le diverse componenti e fattori ambientali a seguito dell'esecuzione delle diverse azioni di progetto ed è strettamente correlata alla precedente operazione di descrizione dello stato attuale delle diverse componenti e fattori ambientali oggetto di impatto, che fornisce la condizione di riferimento (o condizione "zero") rispetto alla quale, quantificare le variazioni indotte dal progetto.

La valutazione degli impatti ambientali è la fase in cui si passa da una stima degli impatti previsti sulle diverse componenti ambientali, a una valutazione dell'importanza che la variazione prevista per quella componente o fattore ambientale assume in quel particolare contesto.

Si tratta cioè di stabilire se la variazione prevista per i diversi indicatori utilizzati nelle fasi di descrizione e previsione e per le diverse alternative produrrà un significativa variazione della qualità dell'ambiente e, quando possibile, di indicarne l'entità rispetto a una scala convenzionale (ad esempio 0-1) che consenta di comparare l'entità dei diversi impatti fra di loro e di compiere una serie di operazioni tese a valutare l'impatto complessivo.

A seguito dell'identificazione delle azioni elementari di progetto si passa all'identificazione dei fattori di impatto diretto e indiretto, suddivisi in probabili impatti significativi, intesi come le interazioni tra le azioni elementari di progetto e le componenti ambientali caratteristiche dell'ambito territoriale di riferimento secondo il seguente percorso:

- a) stato di qualità iniziale delle risorse;
- b) sensibilità ambientale dell'area interessata dal progetto;
- c) importanza che le singole componenti ambientali rivestono per il sistema naturale di cui fanno parte, con riferimento alla scarsità della risorsa (rara-comune), alla sua capacità di ricostituirsi entro un orizzonte temporale ragionevolmente esteso (rinnovabile-non rinnovabile), la rilevanza e l'ampiezza spaziale dell'influenza che essa ha su altri fattori del sistema considerato (strategica - non strategica);
- d) rilevanza degli impatti, positivi e negativi, tenendo conto della normativa e degli standard nazionali e internazionali esistenti;
- e) rilevanza degli impatti, positivi e negativi, tenendo conto delle caratteristiche di estensione nel

tempo (breve, medio e lungo periodo; temporaneo, permanente; reversibile, irreversibile);

- f) probabilità degli impatti di verificarsi;
- g) ampiezza geografica degli impatti (micro scala, mesoscala, macroscale);
- h) altri criteri.

In bibliografia e nella pratica comune, nella redazione di studi di impatto ambientale, per le diverse tipologie di opere sono state elaborate e proposte molteplici metodologie di valutazione degli impatti (network e check-list, curve di ponderazione, analisi costi-benefici, matrici di correlazione. ecc...), tutti strumenti validi se opportunamente tarati sul sistema oggetto di indagine; tuttavia, proprio tale varietà di approccio esprime l'impossibilità di definire univocamente una scala gerarchica tra le diverse metodologie, in ragione delle specificità delle condizioni di applicazione di ogni procedimento.

In tal senso, nel presente Studio di Impatto Ambientale si è optato per l'utilizzo di matrici di correlazione, aventi il non trascurabile vantaggio di mostrare in maniera diretta e sintetica l'esito delle valutazioni effettuate. Le matrici degli impatti riportate nel seguito sono il risultato dell'intersezione tra la lista dei fattori potenziali d'impatto descritti nel Quadro di Riferimento Progettuale con le componenti dei sistemi ambientali definite nel Quadro di Riferimento Ambientale. Per rendere facilmente leggibile la valutazione degli impatti derivanti dalla realizzazione dell'opera si è fatto uso di scale cromatiche, con tonalità corrispondenti a diversi livelli qualitativi di impatto, sia relativamente agli effetti positivi che a quelli negativi. La matrice cromatica è stata adottata per la prima volta in Italia da Cossu (1986) per impianti di depurazione dei liquami domestici e successivamente applicata ad impianti di smaltimento dei rifiuti solidi e ad aree umide. Il metodo generale si basa su quattro schemi matriciali che evidenziano, le interazioni tra cause, elementi di impatto e categorie ambientali. Per quantificare l'entità delle interazioni tra le varie liste di controllo presenti in ognuna delle matrici, si utilizza una rappresentazione cromatica che le descriva in forma qualitativa. Possono essere utilizzate due differenti scale cromatiche, cui corrispondono effetti positivi o negativi, comprendenti quattro livelli di valutazione (espressi da diverse tonalità). Le quattro tonalità cromatiche corrisponderanno ai seguenti livelli qualitativi:

VALUTAZIONE IMPATTI				
POSITIVI	NULLO O TRASC.	BASSO	MEDIO	ALTO
NEGATIVI	NULLO O TRASC.	BASSO	MEDIO	ALTO

Pertanto, le fasi del progetto considerate per la stima degli impatti sono le seguenti:

- Fase di cantiere (periodo necessario alla preparazione del sito, alla fase di cantiere e di installazione di tutti i dispositivi previsti nel progetto);
- Fase di esercizio (periodo di gestione ordinaria e manutenzione del complesso impiantistico).

Si possono riassumere i dati nelle seguenti matrici degli impatti:

ANALISI DEGLI IMPATTI: FASE DI CANTIERE	SISTEMA	ATMOSFERA	IDROSFERA	SUOLO E SOTTOSUOLO	FLORA E FAUNA	PAESAGGIO	RUMORE	VIABILITA'	FATTORI ANTROPICI

		COMPONENTE AMBIENTALE	QUALITA' DELL'ARIA	ACQUE SUPERFICIALI	ACQUE SOTTERRANEE	PEDOLOGIA	ASSETTO GEOLOGICO	ASSETTO GEOMORFOLOGICO	FLORA	FAUNA	PAESAGGIO	CLIMA ACUSTICO	VIABILITA'	SALUTE PUBBLICA	ECONOMIA
FATTORI D'IMPATTO	Emissioni in atmosfera														
	Scarichi idrici														
	Prelievi idrici														
	Consumo di suolo														
	Modificazioni del paesaggio														
	Emissioni sonore														
	Emissioni odorigene														
	Traffico indotto														
	Ricadute socio-occupazionali														
	Inquinamento luminoso														
	Attività di gestione rifiuti														
	Presenza antropica														

Tabella 2: Matrice degli impatti in fase di Cantiere

ANALISI DEGLI IMPATTI: FASE DI ESERCIZIO		SISTEMA		ATMOSFERA	IDROSFERA		SUOLO E SOTTOSUOLO			FLORA E FAUNA		PAESAGGIO	RUMORE	VIABILITA'	FATTORI ANTROPICI	
		COMPONENTE AMBIENTALE	QUALITA' DELL'ARIA	ACQUE SUPERFICIALI	ACQUE SOTTERRANEE	PEDOLOGIA	ASSETTO GEOLOGICO	ASSETTO GEOMORFOLOGICO	FLORA	FAUNA	PAESAGGIO	CLIMA ACUSTICO	VIABILITA'	SALUTE PUBBLICA	ECONOMIA	
FATTORI D'IMPATTO	Emissioni in atmosfera															
	Scarichi idrici															
	Prelievi idrici															
	Consumo di suolo															
	Modificazioni del paesaggio															
	Emissioni sonore															
	Emissioni odorigene															
	Traffico indotto															
	Ricadute socio-occupazionali															
	Inquinamento luminoso															
	Attività di gestione rifiuti															
	Presenza antropica															

Tabella 3: Matrice degli impatti in fase di esercizio

In definitiva dall'analisi degli impatti si evince un quadro tutt'altro che negativo a livello di impatti sulle varie componenti ambientali. Questa situazione è dovuta essenzialmente alle scelte progettuali conformi con le Migliori Tecnologie Disponibili ed alla felice scelta del sito d'intervento che non presenta particolari vincoli ed anzi è naturalmente poco esposto sia a livello visivo che dal punto di vista degli

agenti atmosferici. Va infatti evidenziato che il progetto avrà una importante diminuzione delle emissioni odorigene diffuse oggi particolarmente sentite nelle vicinanze dell'impianto e pertanto la sua attuazione avrà degli effetti benefici su alcune componenti.

1.12 ALTERNATIVA ZERO

La programmazione della gestione dei rifiuti urbani dalla Regione Marche e dalla Provincia di Fermo prevede un significativo incremento della percentuale di Raccolta Differenziata ed in particolare un quantitativo di rifiuti Biodegradabili nel 2018 pari ad oltre 35.000 ton. La ditta Asite gestisce non senza difficoltà le attuali quantità di rifiuti biodegradabili che negli anni passati hanno superato il quantitativo delle 20.000 ton./anno. Le difficoltà legate al trattamento di tali quantità (35.000 ton./anno) sono da considerarsi sia a livello impiantistico che di disponibilità di area.

L'interazione tra il trattamento aerobico con un preliminare trattamento anaerobico permette di ottenere importanti vantaggi ambientali ed energetici previsti tra l'altro dalle BAT di settore.

Si ritiene senza ombra di dubbio che l'attuale impianto di compostaggio non sia in grado di sopperire al sostanziale raddoppio delle quantità di Rifiuti Organici previsti, ciò determinerebbe un non adeguato livello di trattamento dei rifiuti e di recupero di materie e comunque un sistematico conferimento di rifiuti in impianti fuori ambito.

Va inoltre evidenziato che anche la attuale configurazione andrebbe migliorata al fine di limitare le emissioni odorigene fuggitive e diffuse presenti.