

-Provincia di Fermo-

-Comune di Fermo-



Discarica per rifiuti non pericolosi progetto di ampliamento tramite sormonto

Procedura di V.I.A. ai sensi dell'art. 23 del D.Lgs.152/2006 e s.m.i e art.12 della L.R. 3/2012
A.I.A. ai sensi dell'art. 29 ter del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.

<p>DOCUMENTO</p> <p style="text-align: center;">Studio Impatto Ambientale Progettazione Sezione C</p>	<p>TITOLO</p> <p style="text-align: center;">Relazione Generale ed interventi Sezione C</p>	<p>ALLEGATO N.</p> <p style="text-align: center; font-size: 2em;">1</p>
<p>PROPONENTE</p> <p>Fermo Ambiente Servizi Impianti Tecnologici Energia srl unipersonale</p> <p>Sede Legale: Via Mazzini, 4 63900 Fermo (FM) Sede Operativa: C.da San Biagio, 63900 Fermo (FM) Tel. 0734/622095 Fax 0734/622095</p>	<p>CODICE PROGETTO</p> <p style="text-align: center; font-size: 1.5em;">14.30.1/18</p>	<p>DATA</p> <p style="text-align: center;">06/04/2018</p> <hr/> <p>SCALA</p>
<p>STUDIO IMPATTO AMBIENTALE E PROGETTAZIONE SEZIONE C: INTERVENTI LINEE TRATTAMENTO RIFIUTI SOLIDI</p> <p>Ing. Fabio CONTI Via dell' Industria, 279 62014 Corridonia (MC) Tel./Fax 0733/28.37.27 Cell. 329/9770102 e-mail: fabioconti@email.it</p>	<p>TIMBRO PROFESSIONALE</p>	
<p>STUDIO IMPATTO AMBIENTALE E PROGETTAZIONE SEZIONE C: INTERVENTI LINEE TRATTAMENTO RIFIUTI SOLIDI</p> <p>Ing. Michele MARZIALI Via Indipendenza 91 - 63857 Amandola (FM) Tel. - Fax 0736.847318 - 349.5981067 E-mail: michele.marziali@gmail.com</p>	<p>TIMBRO PROFESSIONALE</p>	

0	PREMESSE.....	7
1	INQUADRAMENTO GENERALE DELL'AREA	8
1.1	STATO DI FATTO DELL'AREA OGGETTO DI INTERVENTI	17
2	INQUADRAMENTO GENERALE DELL'INTERVENTO.....	22
3	SITUAZIONE AUTORIZZATIVA.....	25
4	DESCRIZIONE DEI PROCESSI IN ESSERE.....	29
4.1	DISCARICA PER RIFIUTI NON PERICOLOSI	30
4.1.1	<i>Caratteristiche e capacità</i>	31
4.2	TRATTAMENTO MECCANICO BIOLOGICO RIFIUTI RSU	34
4.2.1	<i>Ricevimento</i>	35
4.2.2	<i>Selezione</i>	36
4.2.3	<i>Diagramma di flusso</i>	36
4.2.4	<i>Stabilizzazione della Frazione Putrescibile</i>	40
4.2.5	<i>Descrizione delle logiche funzionali</i>	40
4.2.6	<i>Dati di progetto e di collaudo</i>	42
4.2.7	<i>CODICI CER Autorizzati</i>	42
4.3	COMPOSTAGGIO DI QUALITÀ FORSU	43
4.3.1	<i>Codici CER attualmente autorizzati</i>	48
4.4	IMPIANTO DI VALORIZZAZIONE ENERGETICA BIOGAS DA DISCARICA	50
4.4.1	<i>Gruppo 1</i>	53
4.4.2	<i>Gruppo 2</i>	54
4.5	SISTEMA DI RACCOLTA STOCCAGGIO PERCOLATI E DEPURATORE	60
5	ANALISI CRITICA IMPIANTO TMB E COMPOSTAGGIO.....	62
5.1	ANALISI CRITICA IMPIANTO TMB	62
5.1.1	<i>Fabbisogno prestazionale Provincia di Fermo</i>	62
5.2	ANALISI CRITICA IMPIANTO DI COMPOSTAGGIO.....	63
6	INTERVENTI IN PROGETTO	64
6.1	SEZIONE A - PROGETTAZIONE DELL'AMPLIAMENTO TRAMITE SORMONTO	67
6.1.1	<i>Realizzazione opera di contenimento</i>	69
6.1.2	<i>Adeguamento sistema di raccolta acque superficiali</i>	69
6.1.3	<i>Stabilità</i>	71
6.1.4	<i>Sopraelevazione pozzi captazione percolato</i>	72
6.1.5	<i>Adeguamento sistema di raccolta biogas</i>	73
6.1.6	<i>Realizzazione di copertura definitiva (capping)</i>	76
6.2	SEZIONE B - REVAMPING LINEA DI TRATTAMENTO REFLUI.....	78
6.2.1	<i>Area di Intervento 1</i>	78
6.2.2	<i>Realizzazione di una vasca di stoccaggio percolato</i>	80
6.2.3	<i>Descrizione del sistema di abbattimento nuovo punto di emissione E1</i>	81
6.2.4	<i>Revamping vasca di sollevamento esistente</i>	82
6.2.5	<i>Realizzazione di una vasca di decantazione percolato</i>	82
6.2.6	<i>Area di intervento 2</i>	84
6.2.6.1	Sistema di deodorizzazione.....	84
6.2.6.2	Ottimizzazione del processo	86
6.3	SEZIONE C – PROGETTAZIONE OTTIMIZZAZIONE PROCESSI DI GESTIONE RIFIUTI URBANI	89
6.3.1	<i>Rifiuti ammessi al conferimento</i>	89
6.3.2	<i>Verifica analitica sul rifiuto conferito in discarica</i>	102
6.3.3	<i>Modifiche richieste per l'impianto Selezione Meccanica RSU</i>	105

6.3.3.1	Rifiuti in ingresso selezione meccanica (scarico in fossa).....	105
6.3.3.2	Quantitativo rifiuti.....	105
6.3.3.3	Rifiuti prodotti dal reparto.....	105
6.3.3.4	Rifiuti in ingresso impianto di trattamento biologico	105
6.3.3.5	Quantitativo rifiuti.....	105
6.3.3.6	Rifiuti prodotti dal reparto.....	106
6.3.4	<i>Modifiche richieste per l'impianto di compostaggio.....</i>	<i>106</i>
6.3.4.1	Rifiuti in ingresso impianto di compostaggio	109
6.3.4.2	Quantitativo rifiuti.....	109
6.3.4.3	Rifiuti prodotti dal reparto.....	109
6.3.5	<i>Linea di selezione ingombranti</i>	<i>110</i>
6.3.5.1	Rifiuti in ingresso.....	110
6.3.5.2	Quantitativo rifiuti.....	110
6.3.5.3	Rifiuti prodotti.....	110
6.3.6	<i>Emissioni in atmosfera</i>	<i>111</i>
6.3.6.1	Analisi chimiche emissioni	115
6.3.6.2	E1	115
6.3.6.3	E3	116
6.3.6.4	E4-E5	117
6.3.6.5	E6	117
6.3.6.6	Modifica alle emissioni in atmosfera convogliate.....	118
6.3.6.7	Emissioni Diffuse	121
6.3.6.8	Emissioni Fuggitive.....	123
6.3.6.9	Porte.....	126
7	COMPUTO METRICO ESTIMATIVO	130
8	TERRE E ROCCE DA SCAVO	131
9	CONCLUSIONI	132

INDICE DELLE FIGURE

Figura 1: Carta Tecnica Regionale	9
Figura 2: Foto aerea localizzazione CIGRU	9
Figura 3: Foto aerea CIGRU ed area oggetto di intervento	10
Figura 4: Planimetria Catastale Foglio 111 Comune di Fermo	11
Figura 5: Sovrapposizione Catastale e foto aerea	12
Figura 6: Particelle catastali proprietà Fermo Asite S.r.l. - Catasto terreni	14
Figura 7: Particelle catastali proprietà Fermo Asite S.r.l. - Catasto Fabbricati	14
Figura 8: Sovrapposizione catastale e rilievo - Situazione Attuale	15
Figura 9: Foto aerea CIGRU ed area di intervento.....	16
Figura 10: Foto 1-Ubicazione nuova vasca stoccaggio percolato	17
Figura 11: Foto 2-Sistema di stoccaggio percolato con due laghetti	17
Figura 12: Foto 3-Vasca di accumulo e rilancio percolato.....	18
Figura 13: Foto 4-Canaletta superficiale principale per raccolta acque meteoriche	18
Figura 14: Foto 5-Area di intervento vista Sud –Est	19
Figura 15: Foto 7-Area “dente “in fase di ultimazione.....	20
Figura 16: Punti di presa fotografic	21
Figura 17: Nuovo trituratore in fase di allestimento.....	34
Figura 18: TMB - Diagramma di flusso	37
Figura 19: Planimetria con individuazione punti diagramma di flusso RSU	38
Figura 20: Progettazione Esecutiva impianto di selezione.....	39
Figura 21 Carroponte con 4 Coclee, “gemello” a quello in funzione nell’Impianto di San Biagio Fermo	40
Figura 22: Carroponte con 4 Coclee “gemello” a quello dell’Impianto di San Biagio Fermo.....	41
Figura 23: Schema di processo Stabilizzazione Frazione Organica.....	42
Figura 24:Dati di progetto e collaudo	42
Figura 25: Elenco dei Codici CER attualmente destinati a selezione e Biostabilizzazione.....	42
Figura 26: Flow sheet attuale Gestione FORSU	43
Figura 27: Planimetria con individuazione punti diagramma di flusso Compostaggio.....	44
Figura 28: Edifici adibiti al trattamento della FORSU: Pianta	45
Figura 29: Edifici adibiti al trattamento della FORSU: Prospetto	45
Figura 30: Edifici adibiti al trattamento della FORSU: Prospetto	46
Figura 31: Edifici adibiti al trattamento della FORSU: Prospetto	46
Figura 32: Edifici adibiti al trattamento della FORSU: Prospetto	46

Figura 33: Tensostruttura utilizzata per lo scarico e lo stoccaggio	47
Figura 34: Miselatore attuale.....	47
Figura 35: Planimetria con individuazione Impianto biogas	52
Figura 36: Cogeneratore 1.....	53
Figura 37: Post Combustore 1	53
Figura 38: Caldaia 1 recupero calore.....	54
Figura 39: Targhetta Cogeneratore 2.....	54
Figura 40: Post Combustore 2	55
Figura 41: Caldaia 2 recupero calore.....	55
Figura 42: Analisi periodica Biogas da avviare a recupero	57
Figura 43: Energia prodotta impianto di valorizzazione del BIOGAS sito in C.da San Biagio a Fermo (FM)	58
Figura 44: Energia prodotta Cigru.....	58
Figura 45: Schema a blocchi sistema depurazione percolati.....	60
Figura 46: Tabella riassuntiva degli impianti TMB della Regione Marche	62
Figura 47: Stima e proiezione della Produzione dei rifiuti nell’Ato 4.....	63
Figura 48: Planimetria del sito con individuazione intervento	68
Figura 49: Opera di contenimento	69
Figura 50: Particolare attraversamento della opera di contenimento.....	71
Figura 51: Prolungamento pozzi biogas	73
Figura 52: Pozzo biogas.....	75
Figura 53: Tubo drenante	76
Figura 54: Planimetria di dettaglio zona intervento 1 con individuazione opere	78
Figura 55: Planimetria generale con individuazione interventi.....	79
Figura 56: Pianta nuova vasca stoccaggio percolato	80
Figura 57: Esempio di Filtro a Zeolite.....	81
Figura 58: Pianta nuova vasca decantazione percolato.....	83
Figura 59: Schema installazione vasca decantazione.....	84
Figura 60: Sistema di deodorizzazione componenti maleodoranti depuratore.....	84
Figura 61: Tipologico scrubber	85
Figura 62: Individuazione area per stoccaggio rifiuti in attesa di verifica analitica.....	104
Figura 63: Diagramma di flusso modificato.....	107
Figura 64: Planimetria con individuazione punti diagramma di flusso	108
Figura 65: Emissioni in Atmosfera stato attuale.....	112

Figura 66: Planimetria con punti di emissione AUTORIZZATI	113
Figura 67: Planimetria con tutte le emissioni del CIGRU.....	114
Figura 68: Analisi chimica E1.....	115
Figura 69: Analisi chimica E3.....	116
Figura 70: Analisi chimica E6.....	117
Figura 71: Esempio di biofiltro.....	119
Figura 72: Emissioni di metano dalla discarica.....	122
Figura 73: Emissioni di Anidride Carbonica dalla discarica.....	122
Figura 74: Elementi in cemento pre-forato emergente dalla discarica	123
Figura 75: Chiusura dei pozzi.....	125
Figura 76: Trasformazione dei pozzi.....	125
Figura 77: Tipologia di porte da installare	126
Figura 78: Particolare guida della porta.....	127
Figura 79: Emissioni Diffuse e Fuggitive situazione modificata.....	128
Figura 80: Planimetria generale emissioni stato modificato.....	129

Indice delle tabelle

Tabella 1: Conferimento rifiuti anni 2006-2018	33
Tabella 2: Conferimento rifiuti anni 2006-2018	33
Tabella 3: Codici Cer attualmente avviati a trattamento	49
Tabella 4: Distribuzione Biogas e Kwh prodotti durante l'anno 2016.....	57
Tabella 5: Distribuzione Biogas e Kwh prodotti durante l'anno 2017.....	57
Tabella 6: Distribuzione Biogas e Kwh prodotti durante l'anno 2018.....	58
Tabella 7: Elenco codici CER ammessi al conferimento	102
Tabella 8: Caratteristiche biofiltro	119
Tabella 9: Verifica biofiltro	119
Tabella 10: Caratteristiche E6	120
Tabella 11: Tabella con limiti emissioni.....	121
Tabella 12: Costi per il progetto.....	130

0 PREMESSE

La presente Relazione Tecnica è stata redatta per essere allegata al progetto denominato "Progetto di ampliamento mediante sormonto della discarica per rifiuti non pericolosi, sita nel Comune di Fermo, località San Biagio, all'interno del Centro Integrato di Gestione Rifiuti Urbani", redatto per conto della Società Asite S.r.l.u.

Per il progetto in questione è stata presentata in data 7 dicembre 2017, mediante SUAP, istanza di modifica sostanziale dell'Autorizzazione Integrata Ambientale, ai sensi dell'art. 29-ter del D.Lgs. 152/2006 e s.m.i.; in sede di conferenza dei servizi, l'ARPA - Dip.to Prov.le di Fermo, con nota prot. 2174 del 22/01/2018, osservava che l'incremento della capacità di abbancamento di rifiuti dell'impianto di discarica, mediante sormonto, dovesse comunque essere sottoposto alla procedura di Valutazione di Impatto Ambientale ai sensi della normativa vigente, nonostante:

- il giudizio positivo di compatibilità ambientale già espresso a suo tempo con la determinazione n. 189/2002 per un progetto di volumetria netta di metri cubi 935.000;
- l'incremento complessivo proposto fosse inferiore al 30% di quello che caratterizza l'opera esistente e di conseguenza la modifica non sia classificabile come sostanziale così come definita dalle Linee Guida DGR 1600/2004 "L.R. n. 7/2004 - *Disciplina della procedura di valutazione di impatto ambientale - Linee guida generali di attuazione della legge regionale sulla VIA*" tuttora in vigore.

Il presente Studio di Impatto Ambientale è stato quindi redatto a seguito di quanto emerso in occasione della suddetta conferenza dei servizi e costituisce parte della documentazione necessaria al rilascio dell'autorizzazione alla modifica sostanziale dell'AIA, così come previsto all'art. 5 "*Coordinamento e semplificazione dei procedimenti*" della L.R. 3/2012.

La presente istanza risponde per l'appunto alla necessità di sottoporre a procedimento di VIA il progetto di ampliamento della discarica esistente tramite sormonto, esso tiene conto di tutti quegli aspetti emersi e già analizzati nel corso del recente procedimento di VIA (del digestore) che hanno riguardato la gestione dei rifiuti nel suo complesso, le problematiche odorigene e la gestione delle acque reflue.

Per i motivi di cui sopra il progetto oggetto di Sormonto è stato leggermente modificato e si è proceduto ad una integrazione con interventi che riguardano i sistemi di trattamento dei percolati e la gestione dei processi di trattamento.

Le proposte di modifica agli impianti di trattamento tengono altresì conto della prescrizione contenuta al punto 12 della Determinazione n. 106/2016 e relativa alla verifica dello stato di applicazione delle BAT-BREF attualmente disponibili.

Il progetto generale oggetto di Autorizzazione Integrata Ambientale e di Valutazione si compone di 4 Sezioni:

- A- Progetto di ampliamento discarica rifiuti non pericolosi tramite sormonto;
- B- Progetto per miglioramento gestione reflui;
- C- Progetto per ottimizzazione dei processi di gestione rifiuti Urbani;
- D- Indagini ed interventi per la mitigazione delle emissioni diffuse e fuggitive.

Come meglio specificato nel seguito della trattazione, le Sezioni B, C e D possono essere considerate

come misura compensativa e di mitigazione degli impatti evidenziati durante la procedura di valutazione dello stato attuale.

1 INQUADRAMENTO GENERALE DELL'AREA

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:

- 850 mt lineari dal confine con il territorio comunale di Ponzano (FM);
- 1285 mt lineari dal confine con il territorio comunale di Monterubbiano (FM).

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

Nel dettaglio l'intervento principale proposto è rappresentato da un "sormonto della discarica" che interessa la porzione centrale dell'attuale corpo di abbancamento, di proprietà ditta Fermo Ambiente Servizi Impianti Tecnologici Energia S.r.l.u., per una superficie complessiva di circa 66.600 mq.

Il progetto, che è stato redatto in conformità ai contenuti del Decreto Legislativo 13 gennaio 2003, n. 36 Allegato 1 recante i "Criteri costruttivi e gestionali degli impianti di discarica per rifiuti non pericolosi e pericolosi", riguarda la sopraelevazione di una porzione di superficie dell'impianto esistente, al fine di ottenere un incremento di volumetria netta di rifiuto abbancabile di 240.500 mc, rispetto a quella ad oggi autorizzata ed in aggiunta alla nuova volumetria in fase di approvazione, presentata in data Marzo 2018 (sormonto da 23.300 mc). Si tratta quindi di un intervento su una porzione di un impianto di discarica già esistente e realizzato, per la totalità della sua estensione, secondo criteri volti a garantire la massima protezione ambientale in quanto lo stesso risulta adeguato al D.Lgs. 36/2003, seguendo le indicazioni più recenti in termini di tecnologia e progettazione delle discariche.

Oltre quanto descritto sono previste una serie di opere che possono essere interpretate ed analizzate quali interventi di mitigazione e compensazione dell'intervento principale.

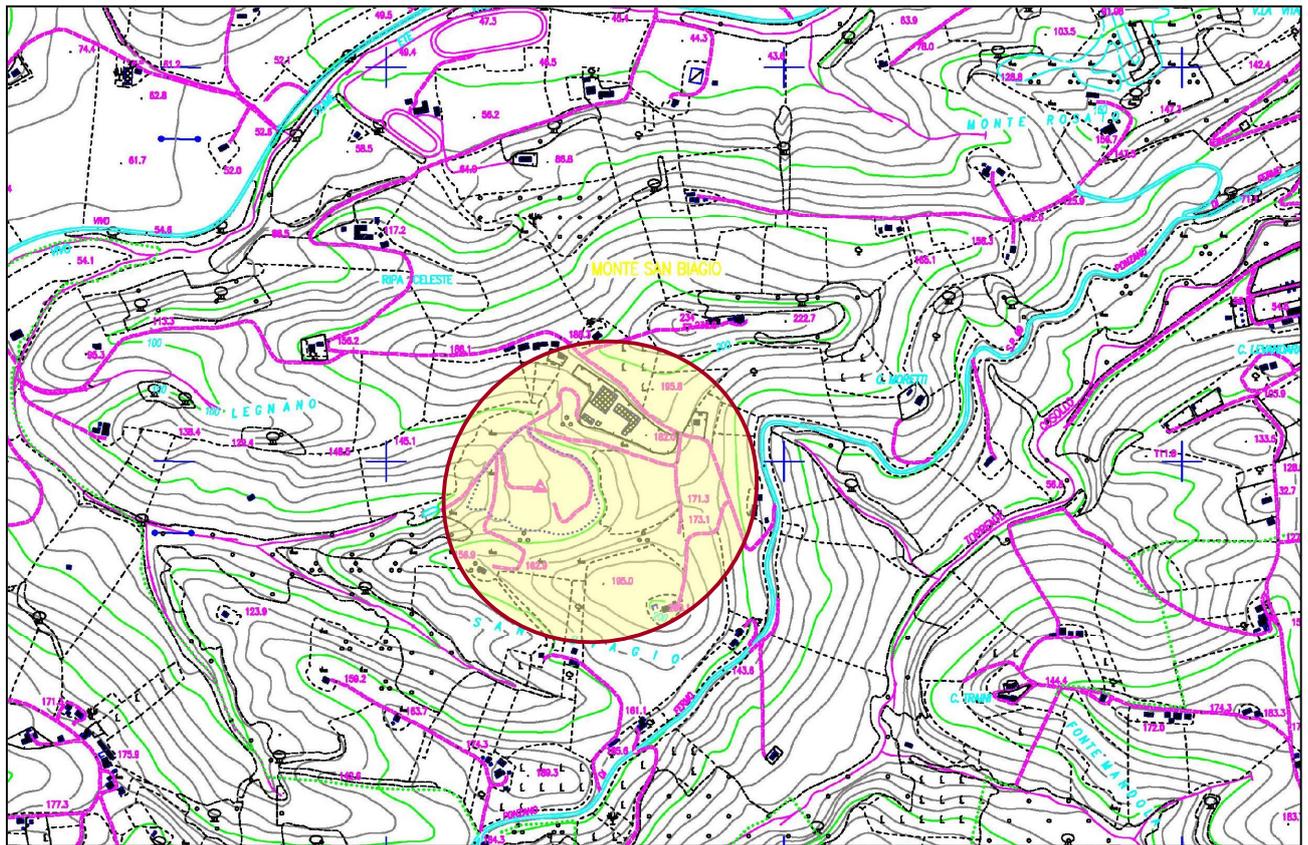


Figura 1: Carta Tecnica Regionale

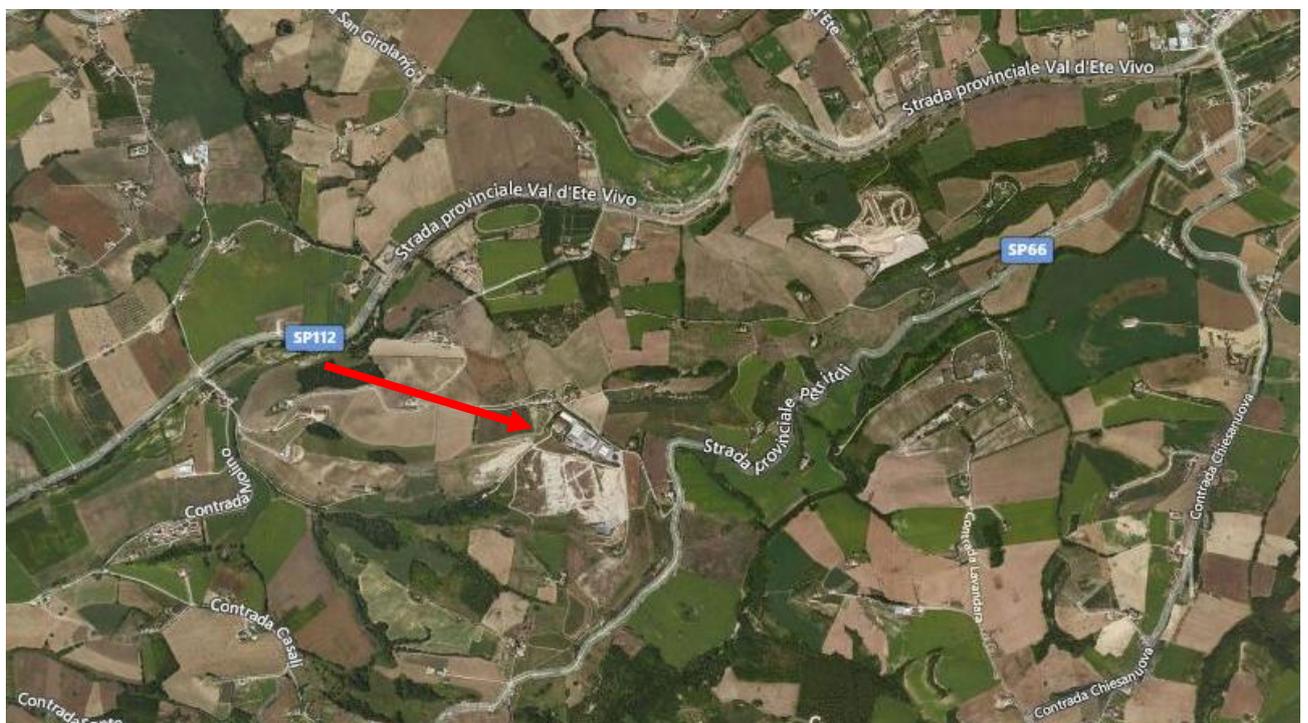


Figura 2: Foto aerea localizzazione CIGRU.

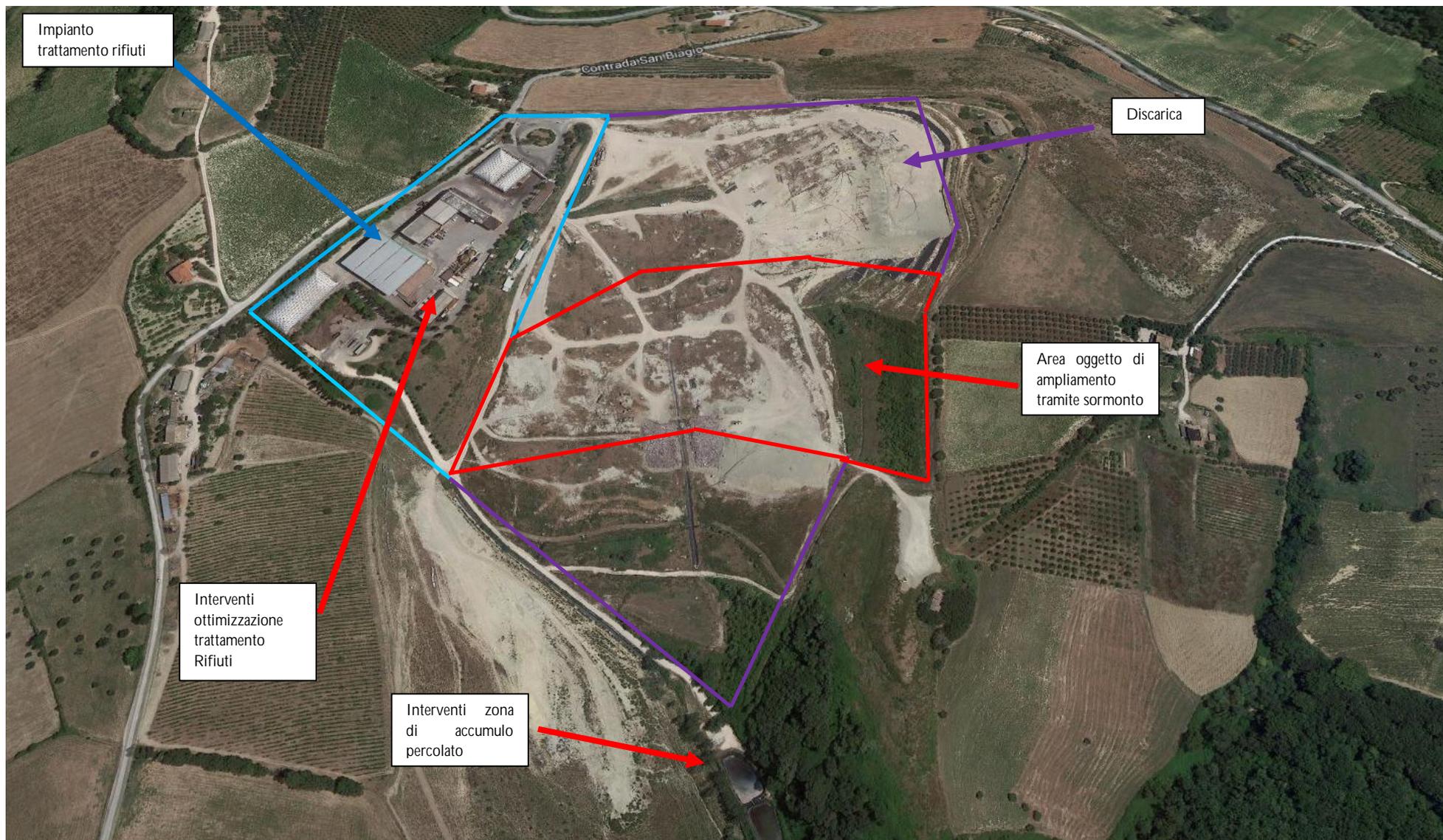


Figura 3: Foto aerea CIGRU ed area oggetto di intervento



Figura 4: Planimetria Catastale Foglio 111 Comune di Fermo



Figura 5: Sovrapposizione Catastale e foto aerea

Ufficio provinciale di: ASCOLI PICENO Territorio

Situazione aggiornata al : 03/04/2018

Soggetto selezionato

Nominativo: **FERMO AMBIENTE SERVIZI IMPIANTI TECNOLOGICI ENERGIA S.R.L.**
 Codice fiscale: **01746510443**
 Comune di: **FERMO** Codice: **D542**
 Immobili individuati: **44**

Elenco immobili per diritti e quote

Catasto	Titolarità	Ubicazione	Foglio	Particella	Sub	Classamento	Classe	Consistenza	Rendita	Partita	Altri Dati
●	T Proprieta' per 1/1	FERMO (AP)	110	59		ULIVETO	U	1 ha 30 are 60 ca	R.D.Euro:53,96 R.A. Euro: 74,19		
●	T Proprieta' per 1/1	FERMO (AP)	110	70		SEMINATIVO	4	16 are 70 ca	R.D.Euro:6,04 R.A. Euro: 8,62	6821	
●	T Proprieta' per 1/1	FERMO (AP)	110	71		SEMIN ARBOR	3	47 are 20 ca	R.D.Euro:19,50 R.A. Euro: 26,81	6821	
●	T Proprieta' per 1/1	FERMO (AP)	110	76		MODELLO 26			R.A. Euro:		SI
●	T Proprieta' per 1/1	FERMO (AP)	111	102		SEMINATIVO	4	3 ha 94 are 10 ca	R.D.Euro:142,47 R.A. Euro: 203,54		
●	T Proprieta' per 1/1	FERMO (AP)	111	103		SEMINATIVO	4	2 ha 25 are	R.D.Euro:81,34 R.A. Euro: 116,20		
●	T Proprieta' per 1/1	FERMO (AP)	111	104		SEMINATIVO	4	1 ha 39 are 15 ca	R.D.Euro:50,31 R.A. Euro: 71,86		
●	T Proprieta' per 1/1	FERMO (AP)	111	105		SEMINATIVO	4	1 ha 38 are 5 ca	R.D.Euro:49,91 R.A. Euro: 71,30		
●	T Proprieta' per 1/1	FERMO (AP)	111	106		SEMINATIVO	3	45 are 70 ca	R.D.Euro:18,88 R.A. Euro: 25,96		
●	T Proprieta' per 1/1	FERMO (AP)	111	107		SEMINATIVO	3	8 are 10 ca	R.D.Euro:3,35 R.A. Euro: 4,60		
●	T Proprieta' per 1/1	FERMO (AP)	111	108		SEMIN ARBOR	2	70 are 70 ca	R.D.Euro:34,69 R.A. Euro: 43,82		
●	T Proprieta' per 1/1	FERMO (AP)	111	109		SEMIN ARBOR	2	1 ha 51 are	R.D.Euro:74,09 R.A. Euro: 93,58		
●	T Proprieta' per 1/1	FERMO (AP)	111	110		SEMIN ARBOR	3	7 are 65 ca	R.D.Euro:3,16 R.A. Euro: 4,35		
●	T Proprieta' per 1/1	FERMO (AP)	111	111		SEMIN ARBOR	3	5 ha 20 are 75 ca	R.D.Euro:215,16 R.A. Euro: 295,84		
●	T Proprieta' per 1/1	FERMO (AP)	111	112		SEMIN ARBOR	3	94 are 55 ca	R.D.Euro:39,06 R.A. Euro: 53,71		
●	T Proprieta' per 1/1	FERMO (AP)	111	113		SEMIN ARBOR	3	1 ha 75 are 35 ca	R.D.Euro:72,45 R.A. Euro: 99,62		
●	T Proprieta' per 1/1	FERMO (AP)	111	120		ORTO IRRIG	1	4 ha 11 are 90 ca	R.D.Euro:850,91 R.A. Euro: 425,46		
●	T Proprieta' per 1/1	FERMO (AP)	111	17		BOSCO CEDUO	U	25 are 50 ca	R.D.Euro:1,98 R.A. Euro: 0,79	699	
●	T Proprieta' per 1/1	FERMO (AP)	111	20		SEMINATIVO	3	4 are 80 ca	R.D.Euro:1,98 R.A. Euro: 2,73	699	
●	T Proprieta' per 1/1	FERMO (AP)	111	21		SEMINATIVO	4	9 are 60 ca	R.D.Euro:3,47 R.A. Euro: 4,96	15313	
●	T Proprieta' per 1/1	FERMO (AP)	111	22		BOSCO CEDUO	U	14 are 80 ca	R.D.Euro:1,15 R.A. Euro: 0,46	699	
●	T Proprieta' per 1/1	FERMO (AP)	111	34		MODELLO 26			R.A. Euro:		SI
●	T Proprieta' per 1/1	FERMO (AP)	111	36		VIGNETO	3	17 are 90 ca	R.D.Euro:9,24 R.A. Euro: 8,32	121	
●	T Proprieta' per 1/1	FERMO (AP)	111	39		SEMINATIVO	5	1 ha 28 are 20 ca	R.D.Euro:39,73 R.A. Euro: 59,59	699	
●	T Proprieta' per 1/1	FERMO (AP)	111	44		SEMIN ARBOR	4	1 ha 83 are 20 ca	R.D.Euro:66,23 R.A. Euro: 94,61	307	
●	T Proprieta' per 1/1	FERMO (AP)	111	45		SEMIN ARBOR	3	1 ha 27 are 40 ca	R.D.Euro:52,64 R.A. Euro: 72,38	307	
●	T Proprieta' per 1/1	FERMO (AP)	111	47		SEMINATIVO	3	1 ha 69 are 20 ca	R.D.Euro:69,91 R.A. Euro: 96,12	307	
●	T Proprieta' per 1/1	FERMO (AP)	111	48		SEMIN ARBOR	3	1 ha 7 are	R.D.Euro:44,21 R.A. Euro: 60,79	307	
●	T Proprieta' per 1/1	FERMO (AP)	111	51		SEMIN ARBOR	4	68 are 60 ca	R.D.Euro:24,80 R.A. Euro: 35,43	6821	
●	T Proprieta' per 1/1	FERMO (AP)	111	52		SEMINATIVO	3	71 are 30 ca	R.D.Euro:29,46 R.A. Euro: 40,51	6821	
●	T Proprieta' per 1/1	FERMO (AP)	111	56		SEMINATIVO	3	1 ha 34 are 80 ca	R.D.Euro:55,69 R.A. Euro: 76,58	307	
●	T Proprieta' per 1/1	FERMO (AP)	111	70		SEMIN ARBOR	3	14 are	R.D.Euro:5,78 R.A. Euro: 7,95	10166	
●	T Proprieta' per 1/1	FERMO (AP)	111	76		SEMIN ARBOR	3	70 ca	R.D.Euro:0,29 R.A. Euro: 0,40	10166	
●	T Proprieta' per 1/1	FERMO (AP)	111	77		SEMIN ARBOR	3	4 are 20 ca	R.D.Euro:1,74 R.A. Euro: 2,39	10166	
●	T Proprieta' per 1/1	FERMO (AP)	111	78		SEMIN ARBOR	2	2 are 90 ca	R.D.Euro:1,42 R.A. Euro: 1,80	13222	
●	T Proprieta' per 1/1	FERMO (AP)	111	80		SEMIN ARBOR	3	60 ca	R.D.Euro:0,25 R.A. Euro: 0,34	10166	

<input type="radio"/>	T	Proprieta' per 1/1FERMO (AP)	111	83	SEMIN ARBOR	3	4 ha 9 are 19 ca	R.D.Euro:169,06 R.A. Euro: 232,46	10166
<input type="radio"/>	T	Proprieta' per 1/1FERMO (AP)	111	85	SEMIN ARBOR	3	20 are 60 ca	R.D.Euro:8,51 R.A. Euro: 11,70	10166
<input type="radio"/>	T	Proprieta' per 1/1FERMO (AP)	111	87	SEMIN ARBOR	3	27 are 27 ca	R.D.Euro:11,27 R.A. Euro: 15,49	10166
<input type="radio"/>	T	Proprieta' per 1/1FERMO (AP)	111	88	SEMIN ARBOR	3	6 are 30 ca	R.D.Euro:2,60 R.A. Euro: 3,58	10166
<input type="radio"/>	T	Proprieta' per 1/1FERMO (AP)	111	9	VIGNETO	3	2 ha 2 are 10 ca	R.D.Euro:104,38 R.A. Euro: 93,94	12586
<input type="radio"/>	T	Proprieta' per 1/1FERMO (AP)	111	91	SEMINATIVO	4	3 ha 26 are 80 ca	R.D.Euro:118,14 R.A. Euro: 168,78	10166
<input type="radio"/>	T	Proprieta' per 1/1FERMO (AP)	111	94	SEMIN ARBOR	2	7 are 40 ca	R.D.Euro:3,63 R.A. Euro: 4,59	13222
<input type="radio"/>	T	Proprieta' per 1/1FERMO (AP)	111	95	SEMIN ARBOR	2	7 are 15 ca	R.D.Euro:3,51 R.A. Euro: 4,43	13222

Figura 6: Particelle catastali propriet  Fermo Asite S.r.l. - Catasto terreni

Ufficio provinciale di: ASCOLI PICENO Territorio

Situazione aggiornata al : 04/04/2018

Soggetto selezionato

Tipo richiesta: **Attualit **
 Denominazione: **FERMO AMBIENTE SERVIZI IMPIANTI TECNOLOGICI ENERGIA S.R.L.** Sede: **FERMO (AP)**
 Codice Fiscale: **01746510443**
 Immobili individuati: **6**

Elenco immobili per diritti e quote

Catasto	Titolari�	Ubicazione	Foglio	Particella	Sub	Classamento	Classe	Consistenza	Rendita	Altri PartitaDati
<input type="radio"/>	F	Proprieta' per l'area	FERMO (AP)	CONTRADA SAN BIAGIO, Piano T-1	111	118	cat. F/2			
<input type="radio"/>	F	Proprieta' per 1/1	FERMO (AP)	CONTRADA SAN BIAGIO, SNC Piano T	111	117	2 cat. F/2			
<input type="radio"/>	F	Proprieta' per 1/1	FERMO (AP)	CONTRADA SAN MARTINO, SCN Piano S1	78	105	2 cat. F/3			
<input type="radio"/>	F	Proprieta' per 1/1	FERMO (AP)	CONTRADA SAN MARTINO, SCN Piano T	78	105	3 zona1 cat. A/10	2	9,5 vani Euro:2.551,30	
<input type="radio"/>	F	Proprieta' per 1/1	FERMO (AP)	CONTRADA SAN MARTINO, SCN Piano 1-2	78	105	4 cat. F/3			
<input type="radio"/>	F	Proprieta' per 1/1	FERMO (AP)	CONTRADA SAN MARTINO, SNC Piano T	78	508	cat. F/1			

[Intestati](#) [Visura Per Immobile](#) [Ricerca per Partita](#) [Indietro](#)

Figura 7: Particelle catastali propriet  Fermo Asite S.r.l. - Catasto Fabbricati

L'area oggetto di indagine   catastalmente compresa al foglio 111 del Comune di Fermo e contraddistinta in molteplici particelle come da planimetria catastale allegata in Figura 4 precedentemente riportata, nella quale   evidenziata in rosso tutta la propriet  della societ  Fermo Ambiente Servizi Impianti Tecnologici Energia S.r.l.u.

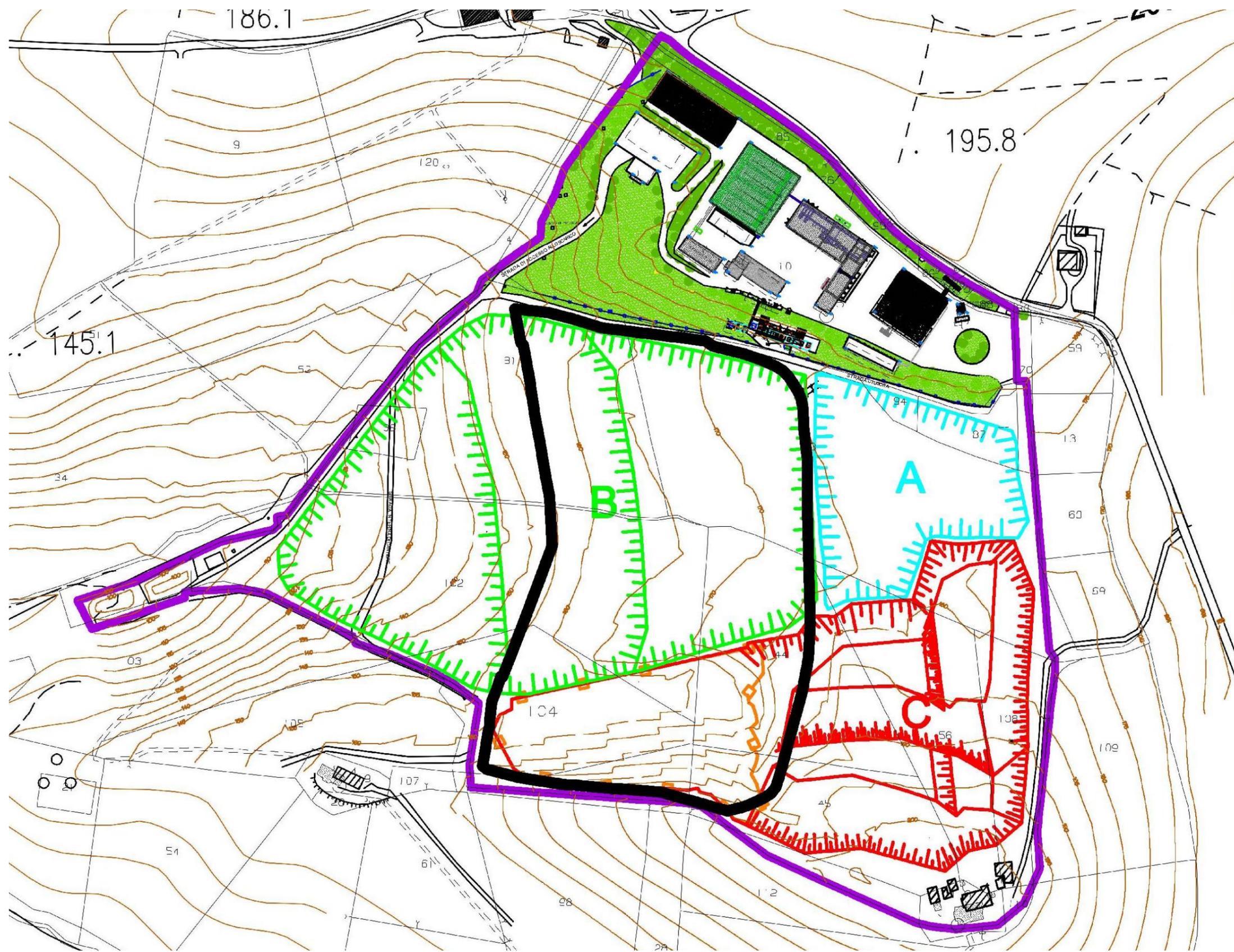


Figura 8: Sovrapposizione catastale e rilievo - Situazione Attuale



Figura 9: Foto aerea CIGRU ed area di intervento

1.1 Stato di fatto dell'area oggetto di interventi

Si allega documentazione fotografica delle zone oggetto di intervento.



Figura 10: Foto 1-Ubicazione nuova vasca stoccaggio percolato



Figura 11: Foto 2-Sistema di stoccaggio percolato con due laghetti



Figura 12: Foto 3-Vasca di accumulo e rilancio percolato



Figura 13: Foto 4-Canaletta superficiale principale per raccolta acque meteoriche



Figura 14: Foto 5-Area di intervento vista Sud –Est



Figura 4: Foto 6-Panoramica area di intervento vista Nord Ovest



Figura 15: Foto 7-Area “dente “in fase di ultimazione



Figura 16: Punti di presa fotografic

2 INQUADRAMENTO GENERALE DELL'INTERVENTO

Il progetto come già anticipato si compone di 4 sezioni:

- la Sezione A che comprende il progetto di ampliamento della discarica;
- la Sezione B che prevede gli interventi sulla gestione delle acque reflue;
- la Sezione C che prevede interventi sulla gestione dei rifiuti e dei processi produttivi del CIGRU;
- la Sezione D che prevede indagini ed interventi per la mitigazione delle emissioni diffuse e fuggitive.

Le ultime tre sezioni sono inquadrabili come miglioramenti, ottimizzazioni e misure compensative degli impatti e delle problematiche presenti presso l'istallazione.

Il progetto di ampliamento (Sezione A) prevede, rispetto allo stato autorizzato, un aumento di quote di abbancamento massimo nella porzione centrale, dell'ordine di 6.0-6.5 mt di altezza, degradanti progressivamente verso Ovest (altezza minima 2.5 mt), verso Est (zona prossima alla vasca A), sino ad annullarsi, per un volume netto totale di rifiuti da abbancare, rispetto a quelli attualmente autorizzati, dell'ordine di 263.000 mc. Nella zona più ad Est il raccordo avviene attraverso una riduzione progressiva delle altezze di abbancamento, mentre verso valle la quota di sormonto decresce progressivamente sino a ridursi ad una altezza minima di circa 2.5 mt. nella zona terminale.

Nello specifico il progetto di ampliamento Sezione A si costituisce delle seguenti opere:

- ampliamento tramite sormonto di una porzione dell'impianto esistente per lo stoccaggio di nuovi rifiuti ed il rimodellamento della conformazione finale dell'area di discarica;
- adeguamento della rete di raccolta delle acque correnti superficiali;
- adeguamento del sistema di raccolta del biogas esistente attraverso il prolungamento dei pozzi verticali di captazione esistenti contemporaneamente alla coltivazione della discarica;
- realizzazione del sistema di collegamento delle teste dei pozzi di captazione alle sottostazioni di aspirazione e collegamento di queste alla centrale di aspirazione (in fase di coltivazione);
- adeguamento attraverso la sopraelevazione dei pozzi di percolato esistenti contemporaneamente alla coltivazione della discarica;
- realizzazione di copertura definitiva (capping) così come previsto nel progetto di adeguamento al D.Lgs. 36/2003;
- costruzione di un'opera di contenimento al piede dell'area di intervento composta da un continuo sistema di gabbioni in pietrame sufficiente ancorato attraverso dei pali trivellati intestati all'interno del corpo di discarica esistente, avente la funzione di argine al fine di assicurare un piede di appoggio ben saldo al sormonto di progetto, soprattutto considerando che subito a valle dello stesso, il profilo topografico del corpo di discarica declina in maniera più marcata con delle pendenze apprezzabili che raggiungono localmente livellette superiori al 20 % di inclinazione.
- movimentazione e ricollocazione dei terreni di copertura e dei rifiuti recenti attualmente

abbancati temporaneamente oltre i profili netti di progetto all'interno dei volumi previsti dal progetto medesimo.

La sezione progettuale B è inerente l'ottimizzazione nel processo di gestione dei reflui e nello specifico è previsto:

1. Adeguamento ed il miglioramento del sistema di stoccaggio e sollevamento del percolato con revamping vasca di sollevamento in c.a esistente attraverso l'inserimento nuova elettropompa, il ripristino opere civili ed il recupero dell'intero volume sollevato, inserimento nuova vasca di decantazione percolato a monte del sollevamento;
2. realizzazione di un nuova vasca di raccolta del percolato in c.a della capacità di circa 825 mc, a soddisfacimento del punto 11 lettera e) della Determinazione della Provincia di Fermo n.106 del 10/8/2016 approvata con provvedimento unico SUAP n.61/2017, ubicata nelle immediate vicinanze delle n.2 vasche di accumulo esistenti, al fine di incrementare la capacità di accumulo sino a 2.925 mc complessivi.
3. Sistemazione esterna dell'area di intervento e opere civili complementari per raggiungere l'opera stessa con attraversamento fosso esistente, ecc.
4. Realizzazione di sistema di aspirazione per la nuova vasca di stoccaggio percolati per mantenerla sempre in leggera depressione e garantire un presidio ambientale alle possibili emissioni diffuse; Impianto di abbattimento con filtro a zeolite. Nuovo punto di emissione E1
5. Installazione di un sistema di deodorizzazione per le componenti maleodoranti provenienti dagli sfiati della vasca di acidificazione e di stoccaggio percolato con nuovo impiantino di abbattimento dedicato e nuovo punto di emissione.
6. Interventi di manutenzione straordinaria che consentiranno l'ottimizzazione e l'ammodernamento tecnologico del comparto biologico e di filtrazione del sistema di depurazione.

La sezione Progettuale C è collegata agli interventi sui cicli produttivi e di trattamenti dei rifiuti volti alla loro ottimizzazione e diminuzione degli impatti odorigeni; esso è costituito dai seguenti aspetti

1. Modifica del diagramma di flusso del trattamento dei rifiuti organici.
2. Modifica dei codici Cer e delle operazioni di recupero e smaltimento autorizzate.
3. Sostituzione delle porte scorrevoli con porte ad apertura rapida.
4. Dismissione dell'impianto di miscelazione all'aperto.
5. Eliminazione dello stoccaggio e scarico dei rifiuti organici nella porzione di tensostruttura attualmente autorizzata.
6. Realizzazione di una parete in c.a. dentro la fosse di stoccaggio rifiuti per la separazione dei RSU dai Rifiuti Organici;
7. Eliminazione del punto di emissione E1 ed invio delle arie esauste provenienti dalla fossa di stoccaggio e dalla selezione fino al biofiltro E6.
8. Interventi di adeguamento dimensionale del biofiltro con sigla E6.
9. Attuazione del recupero delle acque in uscita dal depuratore per irrorare biofiltri.

La sezione Progettuale D è volta alla minimizzazione delle emissioni prodotte dal corpo discarica essa si

riferisce alle indagini e alle misure migliorative per abbassare i livelli delle emissioni diffuse e fuggitive ed in particolare è prevista:

1. Riduzione delle emissioni diffuse prodotte dalla superficie della discarica attuando interventi migliorativi gestionali e garantendo una copertura costante ed efficace del corpo dei rifiuti.
2. Eliminazione delle emissioni fuggitive provenienti dai corpi emergenti della discarica costituiti da pozzi in cemento attraverso la loro chiusura e/o trasformazione.

Dal punto di vista delle sola gestione dei rifiuti, alla luce delle nuove disposizioni e interpretazioni normative si richiedono le seguenti modifiche rispetto l'autorizzazione in essere:

- 1) Modifica dei codici CER avviati a selezione meccanica e introduzione della operazione R12;
- 2) Modifica dei codici CER avviati a trattamento biologico D8;
- 3) Riduzione dei codici avviati a Compostaggio e introduzione della operazione di recupero R12;
- 4) Modifica ciclo produttivo del compostaggio relativo al solo scarico iniziale;
- 5) Eliminazione di alcuni codici CER dall'elenco dei codici smaltiti in discarica;
- 6) Introduzione della operazione D9 per il solo impianto di depurazione che all'inizio del trattamento prevede una evapo-concentrazione;
- 7) Eliminazione delle operazioni di recupero R4 e D13 attualmente presenti in AIA ma di difficile identificazione.

Dal punto di vista delle emissioni in atmosfera il progetto prevede:

- 1) L'eliminazione del attuale punto di emissione denominato E1 perché caratterizzato da solo un filtro a maniche come tipo di abbattimento ma caratterizzato da importanti sostanze odorigene;
- 2) Modifica del punto di emissione E6 (allargamento);
- 3) Eliminazione di emissione diffuse del depuratore e realizzazione di una nuova emissione convogliata e controllata;
- 4) Abbattimento delle emissioni provenienti dai nuovi stoccaggi dei percolati
- 5) L'eliminazione e la riduzione delle emissioni diffuse provenienti dalla tensostruttura, dallo stoccaggio FORSU e dalla miscelazione all'aperto.
- 6) Riduzione, controllo, monitoraggio ed eliminazione delle emissioni diffuse e fuggitive provenienti dalla discarica.

Dal punto di vista della gestione delle acque il progetto prevede:

- 1) La creazione di un altro volume di stoccaggio per i percolati attraverso una vasca chiusa.
- 2) L'ottimizzazione ed automazione del processo depurativo;
- 3) Interventi per migliorare il sistema di pompaggio e sedimentazione del percolato.
- 4) Il riciclo delle acque depurate per l'irrorazione dei biofiltri.

3 SITUAZIONE AUTORIZZATIVA

La ditta 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, gestisce il Centro Integrato per la Gestione dei Rifiuti Urbani (C.I.G.R.U.), sito in Contrada San Biagio nel Comune di Fermo (FM), in virtù di una autorizzazione Integrata Ambientale num. 97/VAA del 21/10/2011 rilasciata dalla Regione Marche ai sensi del D.Lgs. 152/2006 parte II Titolo III- bis. Nel polo impiantistico sono presenti una discarica per rifiuti non pericolosi che rientra nella categoria IPPC 5.4, e impianti per il trattamento dei Rifiuti urbani (TMB e Compostaggio) di trattamento dei rifiuti liquidi speciali non pericolosi (Depuratore) che rientrano nella categoria 5.3:

5.3 - "Impianti per l'eliminazione dei rifiuti non pericolosi quali definiti nell'Allegato 11 A della direttiva 75/442/CEE ai punti D8, D9 con capacità superiore a 50 tonnellate giorno";

5.4 - "Discariche che ricevono più di 10 tonnellate al giorno o con una capacità totale di oltre 25.000 tonnellate, ad esclusione delle discariche per rifiuti inerti".

Come meglio specificato nello Studio di Impatto Ambientale, a seguito della emanazione del D.Lgs. 46/2014, l'attività attualmente svolta dalla ditta rientra nelle categorie 5.3.a.1 5.3.b1 e 5.4. dell'allegato VIII del D.Lgs.152/2006.

L'AIA attualmente vigente è stata inoltre integrata e modificata nel tempo dai seguenti atti:

- Determinazione Ambiente e Trasporti n. 267 del 13/06/2014 (Provincia di Fermo): "Comunicazione di modifica non sostanziale con aggiornamento dell'autorizzazione integrata ambientale – Impianto di recupero (R3) e messa in riserva (R13) per la produzione di compost da rifiuti organici – Località San Biagio - Fermo";
- Determinazione Ambiente e Trasporti n. 488 del 21/11/2014 (Provincia di Fermo): "Disciplina in materia di prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento (IPPC). Applicazione D.Lgs. 4 marzo 2016 n. 46 – Attuazione dei procedimenti di riesame AIA", con la quale viene stabilita la nuova scadenza dell'AIA al 21 ottobre 2028;
- Determinazione Ambiente e Trasporti n. 99 del 15/07/2016 (Provincia di Fermo): "D.Lgs. n. 152/2006 – Impresa Fermo ASITE S.r.l.u. - Comunicazione di modifica non sostanziale con aggiornamento dell'autorizzazione integrata ambientale – Installazione denominata C.I.G.R.U. di gestione dei rifiuti urbani e speciali non pericolosi – Località San Biagio – Fermo";
- Determinazione Ambiente e Trasporti n. 111 del 08/09/2016 (Provincia di Fermo): "D.Lgs. n. 152/2006 – Impresa Fermo ASITE S.r.l.u. - Comunicazione di modifica non sostanziale con aggiornamento dell'autorizzazione integrata ambientale – Installazione denominata C.I.G.R.U. di gestione dei rifiuti urbani e speciali non pericolosi – Località San Biagio – Fermo";
- Determinazione Ambiente e Trasporti n. 2 del 11/01/2017 (Provincia di Fermo): "Impresa Fermo ASITE S.r.l.u. – Procedimento art. 29-nonies, D.Lgs. n. 152/2006 - Comunicazione di modifica non sostanziale con aggiornamento dell'autorizzazione integrata ambientale – Integrazione CER – Impianto di trattamento meccanico biologico di rifiuti urbani – Località San Biagio – Fermo";

- Determinazione Ambiente e Trasporti n. 106 del 10/08/2016 (Provincia di Fermo): "Applicazione D.P.R. 7 settembre 2010, n. 160 – Impresa Fermo ASITE S.r.l.u. – D.Lgs. n. 152/2006 art. 29-ter – Istanza di modifica sostanziale dell'autorizzazione integrata ambientale "Progetto di scavo e riprofilatura porzione settore C della discarica" – Istanza di discarica per rifiuti non pericolosi (D1) – Località San Biagio – Fermo".

Sono inoltre state presentate tre istanze in corso di valutazione:

1. Richiesta per l'autorizzazione al trattamento e preselezione dei rifiuti ingombranti attraverso operazione R12;
2. Richiesta di ampliamento tramite sormonto della discarica presentata in data dicembre 2017 procedimento attualmente sospeso. Il progetto allegato alla presente istanza di VIA ed AIA sostituisce integralmente la documentazione consegnata;
3. Richiesta di ampliamento tramite sormonto della volumetria di discarica pari a 23.300 mc consegnato in Marzo 2018.

L'impianto di smaltimento di San Biagio ha iniziato la sua attività nel 1985 con progressivo sviluppo delle volumetrie in funzione dei rifiuti abbancamenti tempo per tempo, nei tre corpi contigui:

- corpo A (dal 1985 al 1992) = 520.000 mc utili
- corpo B (dal 1992 -2005) = 1.000.000 mc utili
- corpo C (inizio abbancamento il 15/12/2006) = 935.000 mc utili
- variante Corpo C (inizio abbancamento il 18/12/2017)= 76.000 mc

Volumetria Complessivamente Autorizzata: 2.531.000 mc

Il progetto di apertura della discarica di San Biagio è stato autorizzato ai fini urbanistici con D.P.G.R. n. 1865 del 24/10/1984, in applicazione dell'art. 1 della L. 03.01.1978, quale variante al P.R.G. ed è stata autorizzata la gestione e lo smaltimento dei rifiuti.

Con Delibera della Giunta Regionale n. 2841 del 02/09/1996, la Regione Marche approva il progetto per la realizzazione del secondo corpo discarica (corpo B) a valle del primo (corpo A).

Con la Determinazione del dirigente del servizio Tutela Ambientale Rifiuti Energia della Provincia di Ascoli Piceno n. 189 del 18/07/2002 intestata al Comune di Fermo, è stato espresso giudizio positivo di compatibilità ambientale, approvato il "progetto definitivo di sistemazione, riqualificazione ambientale e ampliamento dell'impianto di smaltimento di rifiuti urbani" ubicato in località San Biagio nel Comune di Fermo, rilasciata l'autorizzazione all'esercizio delle operazioni di smaltimento (D1), nonché l'autorizzazione alla emissioni in atmosfera.

Con determinazione del Dirigente Settore Ambiente della Provincia di Ascoli Piceno n. 139/GEN del 26/05/2003 è stata volturata alla FERMO ASITE S.r.l. l'autorizzazione alla gestione dell'impianto di discarica, di cui alla Determinazione Dirigenziale n. 189/2002.

Con Determinazione del Dirigente del Servizio Tutela Ambientale n. 3919/GEN del 13/07/2007 è stata rinnovata alla FERMO ASITE l'autorizzazione all'esercizio dell'attività di deposito nel suolo (D1) e dell'autorizzazione alle emissioni in atmosfera.

Con Determinazione del Dirigente del Servizio Tutela Ambientale n. 447/GEN del 17/12/2009, è stato approvato il progetto di adeguamento dell'impianto di discarica sito in località San Biagio nel comune di Fermo, ai sensi dell'art. 17, comma 4 del D.Lgs. 36/2003.

La disponibilità volumetrica è stata progressivamente ridotta a seguito delle ordinanze della Regione Marche e della Provincia di Ascoli Piceno e Fermo che si sono susseguite nel tempo. La prima in ordine temporale è il Decreto Presidenziale n. 121 del 05/10/2000 con la quale la Regione Marche ha obbligato l'impianto di San Biagio a ricevere un quantitativo di rifiuti urbani e assimilati e sovralli provenienti dall'impianto consortile CON.SMA.RI dei rifiuti prodotti nell'intero territorio della provincia di Macerata per una quantità di 140 t/g.

Considerando le volumetrie relative al solo Corpo C, pari a 1.011.000 mc (935.000 + 76.000) ed utilizzate a partire dal 15/12/2006, si segnala che:

- in data 11/09/2009, la Provincia di Macerata e la Provincia di Fermo hanno stipulato un accordo interprovinciale-protocollo d'intesa, ratificato con atto di Giunta n. 353 del 14/09/2009, per il conferimento dei rifiuti solidi urbani della Provincia di Macerata nella discarica sita in località San Biagio di Fermo per un periodo massimo di cinque mesi, a partire dal 14 settembre 2009, per un quantitativo complessivo dei suddetti rifiuti pari a 20.000 tonnellate circa;
- le Province in questione hanno successivamente proceduto al rinnovo dell'intesa, con accordi stipulati in data 15/02/2010 per il periodo dal 15/02/2010 al 15/07/2010, in data 16/07/2010 con validità dal 16/07/2010 al 15/12/2010 ed infine in data 16/12/2010 con validità dal 16/12/2010 al 31/12/2011;
- con Deliberazione del Sub Commissario Prefettizio con i poteri della Giunta Provinciale del 31/03/2011 (Atto n. 112) è stato approvato lo schema di accordo interprovinciale finalizzato alla gestione dei rifiuti tra le Province di Macerata e Fermo per il periodo 01/04/2011 – 30/06/2011;
- con Decreto della Giunta Regionale n. 195/PRES del 11/12/2012 (Art. 191 D.Lgs. n. 152/2006 "ordinanze contingibili e urgenti e poteri sostitutivi") è stato autorizzato lo smaltimento di circa 30.000 tonnellate di rifiuti urbani dei Comuni della Provincia di Macerata (ATO n. 3) nella discarica per rifiuti non pericolosi sita nel Comune di Fermo (ATO n. 4) a partire dal 12/12/2012 e per i successivi sei mesi;
- con Decreto della Giunta Regionale n. 95/PRES del 03/06/2013 è stata prorogata l'ordinanza 195/PRE per ulteriori 6 mesi a partire dal 12/06/2013;
- con Decreto della Giunta Regionale n. 200/PRES del 06/12/2013 è stata ordinato lo smaltimento nella discarica per rifiuti non pericolosi di San Biagio di circa 15.000 ton. di rifiuti urbani e assimilati provenienti dalla Provincia di Macerata a decorrere dal 13/03/2014 e per i successivi tre mesi;
- con l'accordo interprovinciale del 23/03/2017 le Province di Fermo ed Ascoli Piceno hanno stabilito che per tre mesi, a partire dalla data dell'accordo stesso, i rifiuti derivanti dall'impianto di Trattamento Meccanico Biologico (TMB) dei rifiuti urbani indifferenziati raccolti nei Comuni dell'Ambito Territoriale Ottimale (ATO) n. 5 – Provincia di Ascoli Piceno, nonché i rifiuti cimiteriali in deroga all'obbligo di bacinizzazione, fossero conferiti all'impianto di discarica per rifiuti non pericolosi situato in località San Biagio di Fermo – gestito dall'impresa FERMO ASITE S.r.l.u. - per un quantitativo complessivo di circa 10.500 tonnellate corrispondenti a circa 3.500 tonnellate al mese;
- con il Decreto n. 92 del 27/06/2017 della Provincia di Fermo e il Decreto n. 92 del

28/06/2017, viene approvato l'accordo interprovinciale per il conferimento dei rifiuti urbani della Provincia di Ascoli Piceno nell'impianto di smaltimento della provincia di Fermo fino al 28/12/2018 per un quantitativo di circa 3.500 ton/mese;

- con il Decreto n. 121 del 27/09/2017 della Provincia di Fermo e la Decreto n. 126 del 27/09/2017, viene approvato l'accordo interprovinciale per il conferimento dei rifiuti urbani della Provincia di Ascoli Piceno nell'impianto di smaltimento della provincia di Fermo fino al 31/12/2018 per un quantitativo di circa 3.500 ton/mese.

4 DESCRIZIONE DEI PROCESSI IN ESSERE

All'interno del Centro Integrato di Gestione dei Rifiuti Urbani (C.I.G.R.U.) sono/saranno presenti 6 tipologie impiantistiche per il trattamento e gestione dei rifiuti:

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

Si procede alla descrizione delle principali caratteristiche in maniera dettagliata e puntuale per quelle attività che sono oggetto di modifica con l'attuazione del progetto; la trattazione delle attività non oggetto di modifica avviene in maniera più rapida, per non appesantire troppo la trattazione, essendo le stesse già autorizzate.

Si ricorda che la Fermo ASITE s.r.l. 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) che è stata integrata e modificata nel tempo dai seguenti atti:

- Determinazione Ambiente e Trasporti n. 267 del 13/06/2014 (Provincia di Fermo): "Comunicazione di modifica non sostanziale con aggiornamento dell'autorizzazione integrata ambientale – Impianto di recupero (R3) e messa in riserva (R13) per la produzione di compost da rifiuti organici – Località San Biagio - Fermo";
- Determinazione Ambiente e Trasporti n. 488 del 21/11/2014 (Provincia di Fermo): "Disciplina in materia di prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento (IPPC). Applicazione D.Lgs. 4 marzo 2016 n. 46 – Attuazione dei procedimenti di riesame AIA", con la quale viene stabilita la nuova scadenza dell'AIA al 21 ottobre 2028;
- Determinazione Ambiente e Trasporti n. 99 del 15/07/2016 (Provincia di Fermo): "D.Lgs. n. 152/2006 – Impresa Fermo ASITE S.r.l.u. - Comunicazione di modifica non sostanziale con aggiornamento dell'autorizzazione integrata ambientale – Installazione denominata C.I.G.R.U. di gestione dei rifiuti urbani e speciali non pericolosi – Località San Biagio – Fermo";
- Determinazione Ambiente e Trasporti n. 111 del 08/09/2016 (Provincia di Fermo): "D.Lgs. n. 152/2006 – Impresa Fermo ASITE S.r.l.u. - Comunicazione di modifica non sostanziale con aggiornamento dell'autorizzazione integrata ambientale – Installazione denominata C.I.G.R.U. di gestione dei rifiuti urbani e speciali non pericolosi – Località San Biagio – Fermo";
- Determinazione Ambiente e Trasporti n. 2 del 11/01/2017 (Provincia di Fermo): "Impresa

Fermo ASITE S.r.l.u. – Procedimento art. 29-nonies, D.Lgs. n. 152/2006 - Comunicazione di modifica non sostanziale con aggiornamento dell'autorizzazione integrata ambientale – Integrazione CER – Impianto di trattamento meccanico biologico di rifiuti urbani – Località San Biagio – Fermo”;

- Determinazione Ambiente e Trasporti n. 106 del 10/08/2016 (Provincia di Fermo): “Applicazione D.P.R. 7 settembre 2010, n. 160 – Impresa Fermo ASITE S.r.l.u. – D.Lgs. n. 152/2006 art. 29-ter – Istanza di modifica sostanziale dell'autorizzazione integrata ambientale “Progetto di scavo e riprofilatura porzione settore C della discarica” – Installazione di discarica per rifiuti non pericolosi (D1) – Località San Biagio – Fermo”.

4.1 Discarica per rifiuti non pericolosi

L'area in cui si trova attualmente il CIGRU aveva, prima dell'attuale utilizzo, destinazione d'uso di tipo agricolo. Il progetto di apertura della discarica di San Biagio è stato autorizzato ai fini urbanistici con D.P.G.R. n. 1865 del 24/10/1984, in applicazione dell'art. 1 della L. 03.01.1978, quale variante al P.R.G. ed è stata autorizzata la gestione e lo smaltimento dei rifiuti; ha iniziato la sua attività il 15 aprile del 1985 a seguito della chiusura della discarica ubicata in località “Lavandara” e di quella di “Bore di Tenna”, sulla base della D.G.R. n. 1251 del 25/03/1985 e del successivo D.P.G.R. n. 20762 del 26/03/1985; inizialmente, il sito individuato doveva essere utilizzato soltanto dai comuni di Fermo e Porto San Giorgio.

A partire dal 1989, la Regione Marche ha revocato l'autorizzazione all'impresa Colombo Centro Costruzioni di Foligno ed autorizzava contemporaneamente il Comune di Fermo alla gestione diretta dell'impianto di smaltimento. La Regione Marche, in esecuzione della D.G.R. 6520 del 10/10/1989, rettificava tale provvedimento con D.P.G.R. n. 7605 in data 25/10/1989.

Con Delibera della Giunta Regionale n. 2841 del 02/09/1996, la Regione Marche approva il progetto per la realizzazione del secondo corpo discarica (corpo B) a valle del primo (corpo A).

Con la Determinazione del dirigente del servizio Tutela Ambientale Rifiuti Energia della Provincia di Ascoli Piceno n. 189 del 18/07/2002, intestata al Comune di Fermo, è stato espresso giudizio positivo di compatibilità ambientale, approvato il “progetto definitivo di sistemazione, riqualificazione ambientale e ampliamento dell'impianto di smaltimento di rifiuti urbani” ubicato in località San Biagio nel Comune di Fermo, rilasciata l'autorizzazione all'esercizio delle operazioni di smaltimento (D1), nonché l'autorizzazione alla emissioni in atmosfera.

L'autorizzazione è stata successivamente rinnovata con la Determinazione Dirigenziale della Provincia di Ascoli Piceno nr. 3919/GEN-181/SA del 13 luglio 2007, avente ad oggetto: “D.Lgs. n.152/06 artt. 210 e 269. Ditta FERMO ASITE S.u.r.l. con sede legale nel Comune di Fermo in Via Mazzini, 4 – Rinnovo dell'autorizzazione all'esercizio dell'attività di deposito nel suolo (D1) e dell'autorizzazione alle emissioni in atmosfera presso l'impianto di discarica in località San Biagio nel Comune di Fermo di cui alla Determinazione Dirigenziale n.189 del 18/07/2002”. Tale autorizzazione è stata in seguito adeguata al D.Lgs. 36/2003, con Atto della Provincia di Fermo nr. 447/GEN – nr. 54/TARE del 17 dicembre 2009 avente ad oggetto: “FERMO ASITE S.u.r.l. con sede legale in Via Mazzini, 4 nel Comune di Fermo. D.Lgs. 13 gennaio 2003, n.36, art. 17 comma 4. Approvazione piano di adeguamento discarica per rifiuti non pericolosi in località S. Biagio nel Comune di Fermo”.

Ad oggi, per il complesso delle attività di gestione rifiuti svolte all'interno del C.I.G.R.U., è presente un

unico provvedimento autorizzativo, l'Autorizzazione Integrata Ambientale, rilasciato con Decreto del Dirigente della P.F. Valutazioni ed Autorizzazioni Ambientali della Regione Marche n. 97/VAA del 21/11/2011.

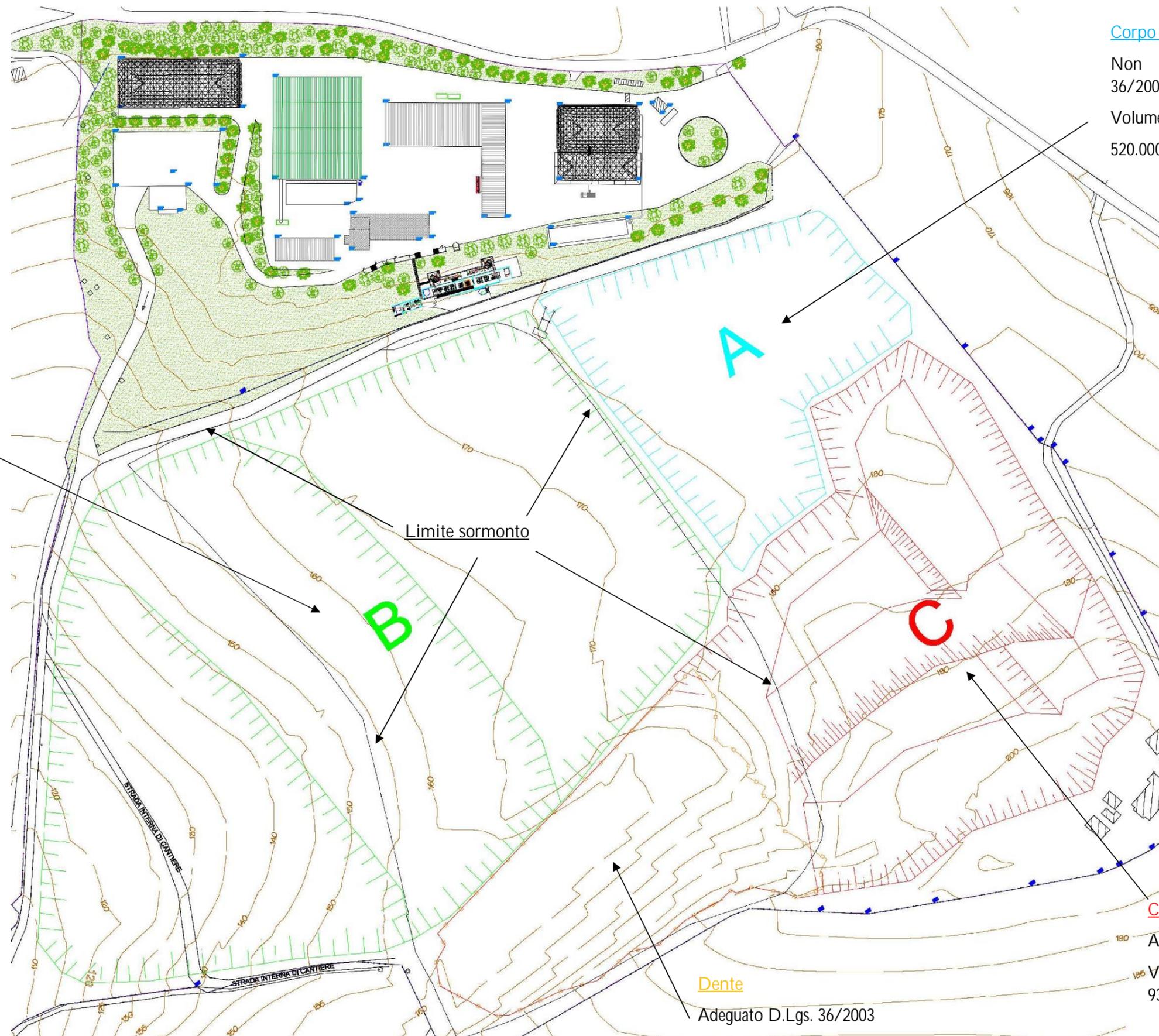
4.1.1 Caratteristiche e capacità

Nell'impianto in esame, ad oggi, sono presenti complessivamente n. 3 corpi discarica realizzati in rapporto di continuità secondo la seguente cronologia: un corpo discarica (corpo A – 1985/1992) esaurito, un'area (corpo B – 1992/2005) a valle di questa ed un altro corpo (corpo C – in corso di abbancamento e di ampliamento).

La capacità complessiva autorizzata della discarica di San Biagio di Fermo è pari a 2.455.000 mc a cui vanno aggiunti i 76.000 mc relativi alla variante in corso d'opera del "Progetto di scavo e riprofilatura porzione settore corpo C" redatto dal geol. Gabriele Cutini ed approvato con provvedimento SUAP n. 61/2017 (Determina n. 106 del 10/08/2016) ed i 23.300 mc relativi al progetto di sormonto datato Marzo 2018, attualmente in fase di approvazione, oltre a quelli relativi al progetto di sormonto del presente progetto di ampliamento che prevede un ulteriore incremento netto di volumetria pari a 240.500 mc.

L'impianto di smaltimento di San Biagio ha iniziato la sua attività dal 1985 con progressivo sviluppo delle volumetrie in funzione dei rifiuti abbancati tempo per tempo, nei tre corpi contigui:

• corpo A (dal 1985 al 1992) =	520.000 mc utili
• corpo B (dal 1992 -2005) =	1.000.000 mc utili
• corpo C (inizio abbancamento il 15/12/2006) =	935.000 mc utili
• variante Corpo C (inizio abbancamento il 18/12/2017)=	<u>76.000 mc</u>
Volumetria Complessivamente Autorizzata:	2.531.000 mc



Corpo A

Non Adeguato D.Lgs. 36/2003

Volumetria autorizzata
520.000 mc

Corpo B

Adeguato D.Lgs. 36/2003

Volumetria autorizzata
1.000.000 mc

Limite sormonto

Corpo C

Adeguato D.Lgs. 36/2003

Volumetria autorizzata
935.000 mc

Dente

Adeguato D.Lgs. 36/2003

Volumetria autorizzata
76.000 mc

La disponibilità volumetrica è stata progressivamente ridotta a seguito delle ordinanze della Regione Marche e della Provincia di Ascoli Piceno e Fermo che si sono susseguite nel tempo come già evidenziato al paragrafo 3.

Le figure sotto riportate rappresentano il quantitativo dei rifiuti conferiti in discarica dal 2006 ad oggi, suddivisi per le varie tipologie e classificazioni.

	RIFIUTI URBANI (COSMARI)	RIFIUTI URBANI PROV.ASCOLI (PICENAMBIENTE)	SOGLIANO	ALTRI RIFIUTI URBANI	ALTRI RIFIUTI SPECIALI	TOTALE SMALTITO
ton	131553	27927	82700	582450	344581	1169212
%	11,3	2,4	7,1	49,8	29,5	100,0

Tabella 1: Conferimento rifiuti anni 2006-2018

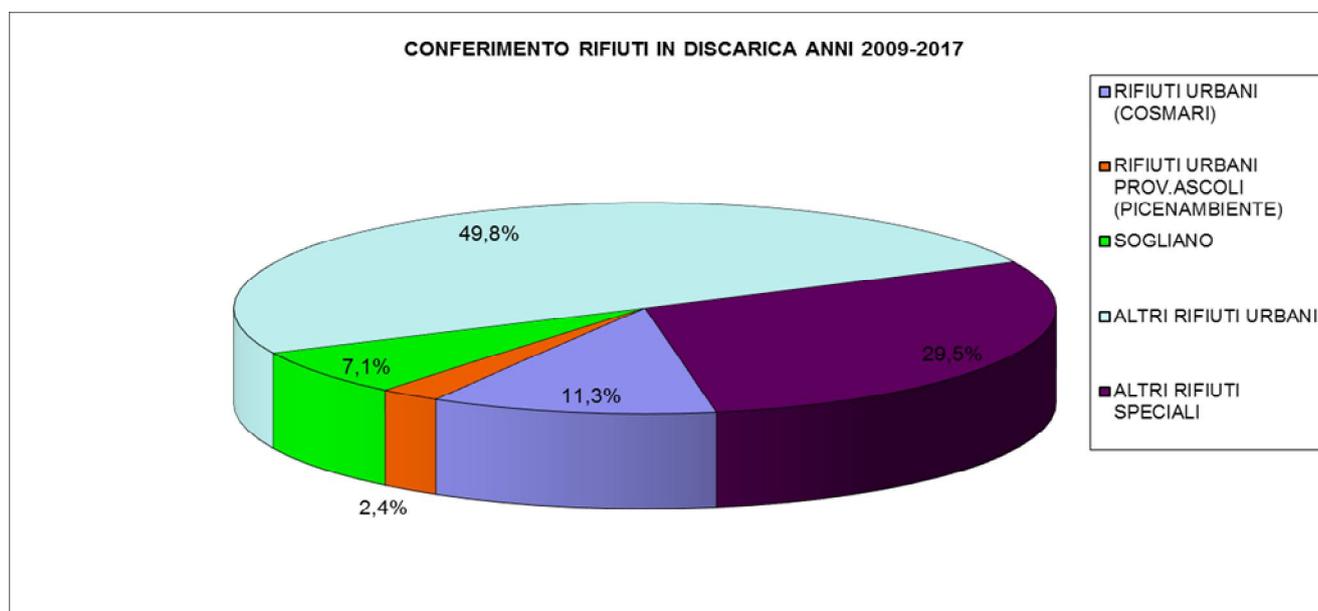


Tabella 2: Conferimento rifiuti anni 2006-2018

4.2 Trattamento Meccanico Biologico rifiuti RSU

La linea di trattamento meccanico dei rifiuti indifferenziati di proprietà della Regione Marche è ferma in attesa che sia installata una nuova linea moderna e funzionale. Tale intervento previsto da anni, si è reso necessario a seguito della fermata della linea, come da comunicazione della società Asite S.r.l.u. che gestisce il centro in data 06/06/2017.

Il progetto generale già approvato si compone di due lotti funzionali:

1. LOTTO 2: Adeguamento impianto di trattamento meccanico biologico (TMB) - Integrazione DGR num. 504 dell'11 aprile 2011_lotto2 Discarica di Fermo C.da San Biagio;
2. LOTTO 3: Completamento ed adeguamento impianto di selezione e biostabilizzazione (TMB) dei rifiuti di proprietà della Regione Marche ubicato presso il centro integrato per la gestione integrata dei rifiuti urbani di San Biagio di Fermo".

Alla data attuale si è proceduto ad eseguire le seguenti fasi:

- a) Progettazione, gara e realizzazione per la fornitura del trituratore primario;
- b) Progettazione, gara e realizzazione per la dismissione della linea esistente;
- c) Progettazione, gara e realizzazione per l'impianto elettrico di alimentazione e dei segnali;
- d) Progettazione, gara e realizzazione per la nuova linea di selezione.

Sono da ritenersi concluse le operazioni comprese ai precedenti punti a), b), c), mentre è in corso la gara (gestita dalla SUA della Provincia di Fermo) per l'affidamento dei lavori di cui al punto d); con cauto ottimismo si ritiene che entro Luglio 2018 la nuova linea sarà operativa.



Figura 17: Nuovo trituratore in fase di allestimento

Il Trattamento Meccanico Biologico (TMB) dei rifiuti Urbani Indifferenziati consta di due fasi ben differenziate:

- il trattamento meccanico (pre e/o post trattamento del rifiuto): il rifiuto viene vagliato per separare le diverse frazioni merceologiche e/o condizionato per raggiungere gli obiettivi di processo o le performances di prodotto;
- il trattamento biologico: processo biologico volto a conseguire la mineralizzazione delle componenti organiche maggiormente degradabili (stabilizzazione) e la igienizzazione per pastorizzazione del prodotto.

Gli scopi dei trattamenti biologici sono:

- a) raggiungere la stabilizzazione della sostanza organica (ossia la perdita di fermentescibilità) mediante la mineralizzazione delle componenti organiche più facilmente degradabili, con produzione finale di acqua ed anidride carbonica e loro allontanamento dal sistema biochimico;
- b) conseguire la igienizzazione della massa, debellando i fitopatogeni presenti nei residui vegetali, nonché i patogeni umani veicolati presenti nei materiali di scarto (es.: fanghi civili);
- c) ridurre il volume e la massa dei materiali trattati.

L'impianto di trattamento meccanico-biologico tratta rifiuti urbani non differenziati, producendo un rifiuto stabilizzato ed ha una potenzialità annua di 50.000-55.000 ton.

Gli scopi del trattamento meccanico sono:

1. Separare i rifiuti Urbani tra la frazione umida e quella secca;
2. Preparare la frazione umida per la successiva stabilizzazione biologica;
3. Recuperare le componenti metalliche all'interno dei rifiuti;
4. Triturare i rifiuti per favorire la successiva fase di compattazione in discarica.

Il trattamento meccanico è costituito da due componenti:

1. Il ricevimento;
2. La selezione.

4.2.1 Ricevimento

I rifiuti indifferenziati conferiti giornalmente sono scaricati in "fossa di ricezione" tramite portoni basculanti automatizzati e questi in uso sono manovrati dall'operatore della benna a polipo addetta alla fossa interna di raccolta. L'operatore della benna, a seconda della movimentazione del materiale all'interno delle sezioni di raccolta della fossa, apre il portone che ritiene più idoneo allo scarico avvisando il conducente del camion conferitore, che si trova nel piazzale esterno in attesa di scaricare i rifiuti raccolti, attraverso un'apposita segnalazione semaforica "ROSSO-VERDE", posta a fianco di ogni portone basculante. Tutto questo per bilanciare il tempo di permanenza dei rifiuti nelle varie sezioni di raccolta della vasca, al fine, quindi, d'evitare mucchi e/o accumuli indesiderati di materiale sulla vasca di raccolta, dove magari già stazionava il prodotto del giorno prima o per ogni altro motivo.

Solo l'operatore della benna può, quindi, decidere dove far scaricare i rifiuti in ingresso al ciclo di selezione, sbloccando l'apertura del portone scelto.

Inoltre, solo in caso di predisposizione del comando locale a distanza, azionato esclusivamente dall'operatore benna, è possibile manovrare il portone dall'esterno tramite apposita chiave.

Vale a dire quindi che ogni portone si predispone per due tipologie di apertura: Centralizzata e Locale.

Ai fini della sicurezza, delle fotocellule ad infrarossi, poste ai lati dei portoni ad una distanza di ~ 2 m dalla soglia della fossa, attivano una sirena di allarme se un operatore si avvicina ad un portone aperto senza che ci sia un camion in fase di scarico. Solo quando una fotocellula a cono, posta sopra al soffitto di scarico del portone designato, rileva la presenza del camion, prendendolo in carico, è consentita l'apertura del portone per lo scarico, disattivando automaticamente le due fotocellule laterali.

Inoltre, ai fini della sicurezza, esiste all'interno dei binari di apertura dei portoni, un sistema di individuazione che impedisce alla benna di cozzare, durante le sue manovre, contro qualunque portone aperto sia durante la fase di scarico dei camion sia, in ogni caso, quando questi sono aperti. Durante la lavorazione, se l'operatore della benna vede in fossa eventuali elementi ingombranti, dopo averli recuperati, li scarica su apposita piazzola ai lati della fossa stessa per convogliarli, tramite apposito foro e tramoggia, su di un camion sottostante. Il rifiuto, così parzialmente preselezionato in fossa, preso dalla "benna a polipo", tramite un carroponete di traslazione, viene scaricato nella tramoggia di convogliamento del "nastro volumetrico a piastre" per essere così immesso nel processo di selezione, mentre, sul fondo della fossa, i percolati e/o liquami si convogliano verso un pozzetto esterno.

4.2.2 Selezione

La linea di selezione e di trattamento meccanico, che sarà installata entro la fine dell'estate 2018, è di nuova concezione ed essa permette di ridurre volumetricamente i rifiuti, separare le componenti ferrose e separare la parte secca dalla parte putrescibile. Si allega documentazione della progettazione esecutiva della nuova linea di selezione. (Vedi Figura 20)

4.2.3 Diagramma di flusso

Nella Figura 18 sotto riportata è rappresentato il diagramma di flusso completo dell'impianto TMB e nella Figura 19 è riportata la planimetria per la localizzazione del diagramma stesso.

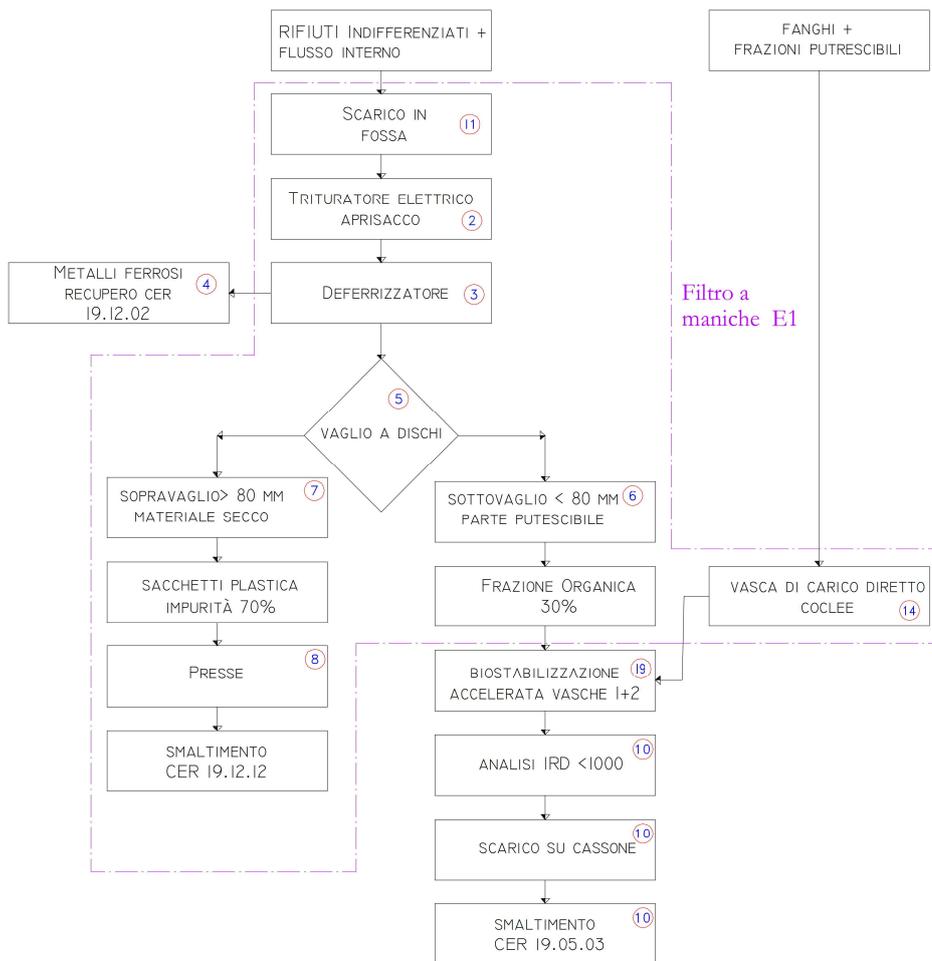


Figura 18: TMB - Diagramma di flusso

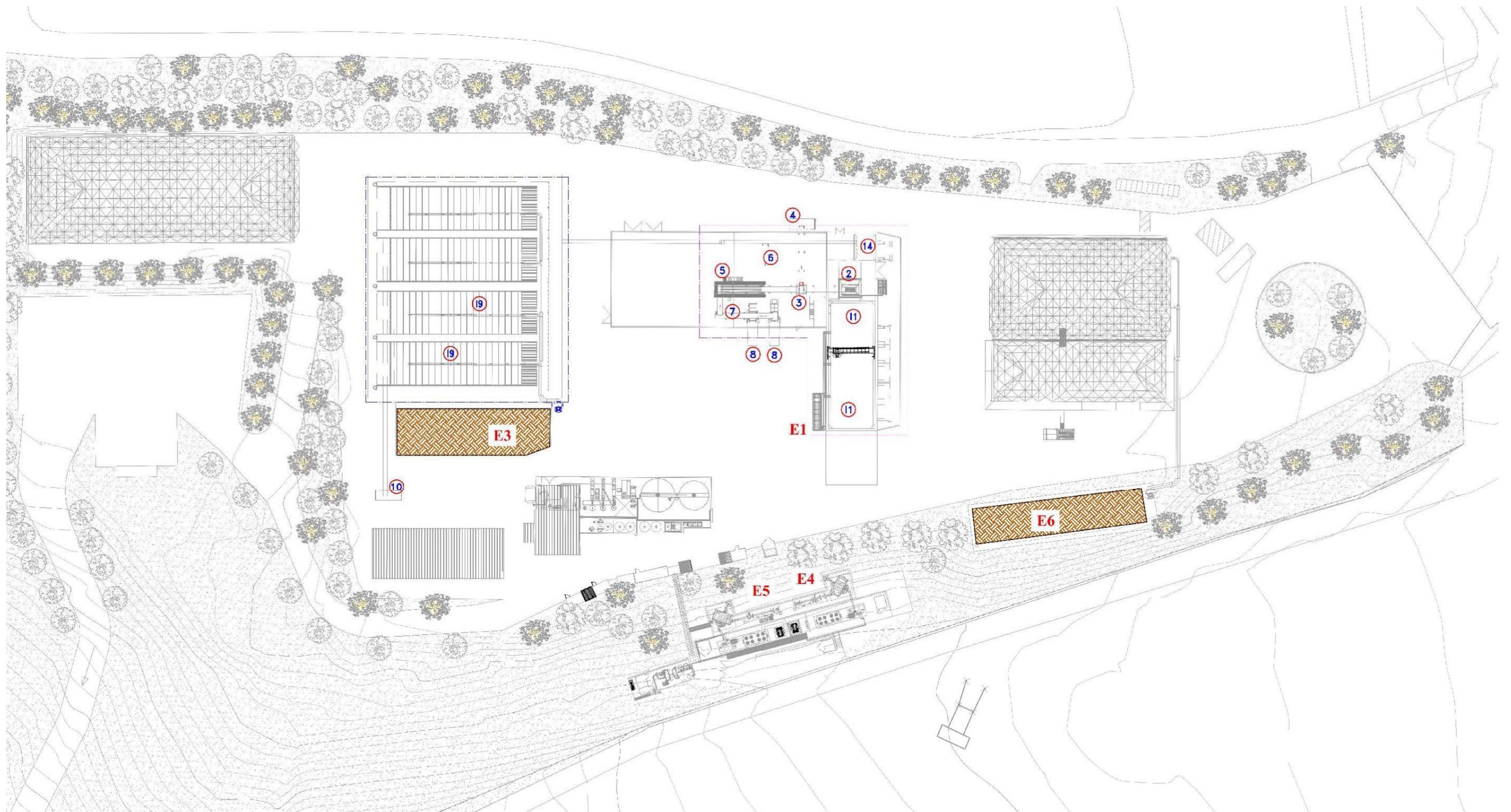


Figura 19: Planimetria con individuazione punti diagramma di flusso RSU

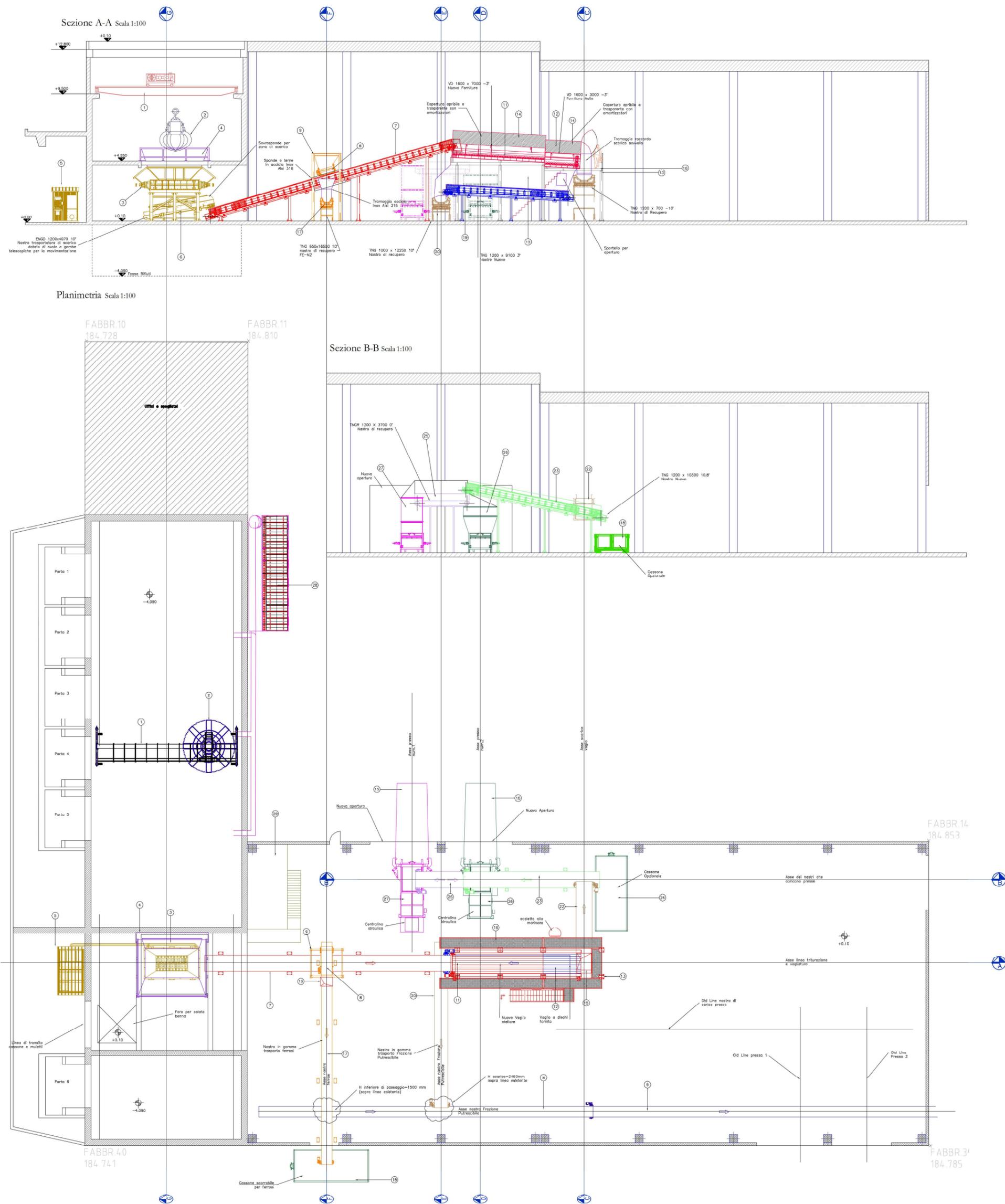


Figura 20: Progettazione Esecutiva impianto di selezione

4.2.4 Stabilizzazione della Frazione Putrescibile

Nell'impianto di trattamento biologico possono essere trattate e stabilizzate le seguenti frazioni:

- flusso interno proveniente dalla frazione putrescibile (sottovaglio) dei rifiuti indifferenziati;
- fanghi di depurazione;
- frazione putrescibile da stabilizzare (fuori ambito –dopo accordo interprovinciale).

La frazione putrescibile, per mezzo di appositi nastri trasportatori, viene rialzata e portata nel "fabbricato di colore verde" per essere sottoposta ad ulteriore trattamento.

In questa sezione avviene, su vasche di biossidazione, la trasformazione dei rifiuti preselezionati nei processi a monte dell'impianto in "Frazione organica stabilizzata".

La lavorazione si basa sul rivoltamento continuo con "viti e/o coclee" del rifiuto e nella contemporanea immissione di aria (ossigenazione), che innesca un processo "chimico-fisico" di riscaldamento della massa stivata, tale da far degradare il prodotto scindendolo in elementi più semplici.



Figura 21 Carroponte con 4 Coclee, "gemello" a quello in funzione nell'Impianto di San Biagio Fermo

Appositi ventilatori, posti fuori della struttura delle vasche, tramite opportune canalette poste sul fondo delle stesse vasche, convogliano un flusso d'aria sugli strati profondi della biomassa; sulla sua superficie, invece, appropriati ugelli posti nella parte terminale delle stesse vasche, permettono l'umificazione del materiale/rifiuto poco prima del trasferimento sul nastro di convogliamento verso l'esterno, per evitare la sua polverizzazione e per mantenerlo nel giusto grado di consistenza necessario per il trasporto.

Sempre tramite canalette sul fondo delle vasche, il "percolato", prodotto durante questa fase, viene drenato su pozzetti di raccolta ausiliari posti nella loro terminale delle vasche, per essere poi convogliato, in automatico, in un pozzetto di raccolta centralizzato dell'intero impianto, dove giunge anche quello prodotto in fossa.

4.2.5 Descrizione delle logiche funzionali

Per una migliore comprensione della trattazione fare riferimento alla Figura 23.

La Frazione Organica in arrivo dal sottovaglio viene immessa nelle quattro "vasche e/o reattori (13.1; 13.2; 13.3; 13.4)" tramite un nastro navetta munito di due "nastrini lanciatori" e suddivisa equamente nelle vasche in cumuli omogenei.

Tramite altre apposite canalette, poste sul fondo delle predette vasche di raccolta, il sistema provvede al drenaggio del percolato, prodotto anche in questa fase, per condurlo verso singoli "pozzetti ausiliari (14.1, 14.2; 14.3; 14.4)" collocati nella loro parte terminale, per essere poi convogliato nel "pozzetto centralizzato (17)".

Su ogni vasca opera, in verso longitudinale, un "trasfert a carroponete (15.1; 15.2; 15.3; 15.4)", recante, ognuno in tutta l'estensione centrale trasversale del ponte, n. 4 gruppi "viti o coclee (16.1_{1,2,3,4} ; 16.2_{1,2,3,4} ; 16.3_{1,2,3,4} ; 16.4_{1,2,3,4})", inclinabili e tarabili orizzontalmente su guide, capaci di operare trasversalmente su tutta la sezione della vasca.



Figura 22: Carroponete con 4 Coclee "gemello" a quello dell'Impianto di San Biagio Fermo

Le "viti o coclee (16.1_{1,2,3,4} ; 16.2_{1,2,3,4} ; 16.3_{1,2,3,4} ; 16.4_{1,2,3,4})", di ogni "trasfert a carroponete (15.1, 15.2, 15.3, 15.4)", prendono il materiale e lo portano lentamente verso la parte terminale della vasca, rivoltandolo continuamente con le proprie eliche, senza quindi praticare l'effetto "arante" con il corpo delle stesse, vale a dire, sollevandolo e gettandolo in avanti.

L'avanzamento del materiale è determinato dal sollevamento per avvitemento del materiale sulle eliche delle coclee, che operano immerse nel letto di biomassa con un'inclinazione di 13° del proprio asse di rotazione, in combinazione con la traslazione del carroponete con passaggi continui di andata (lavoro e viti immerse) e ritorno (a vuoto e con viti alzate), per poi iniziare di nuovo la fase di avanzamento spostate lateralmente di un passo.

Il cinematismo che anima le "viti o coclee" si caratterizza per avere una velocità di rotazione pari a ~ 65 giri/min., mentre la velocità del carro di traslazione è variabile e regolabile mediante un sistema elettronico accoppiato ad un motore ad induzione.

Lo scarico del materiale in fondo alle vasche avviene fermando i "trasfert a carroponete (15.1, 15.2, 15.3, 15.4)" in prossimità del "nastro di evacuazione (18)" e lasciando funzionare le stesse viti e/o coclee; mentre le stesse provvedono, nelle rispettive rotazioni, ad effettuare lo scarico di tutto il materiale contenuto tra eliche a spirale, nella vasca da scaricare, il corrispettivo "trasfert a carroponete (15.1, 15.2, 15.3, 15.4)" rimane fermo in posizione.

La Frazione Organica, una volta stabilizzata nei quattro reattori, viene inviata tramite un nastro trasportatore principale ad un cassone scarrabile attraverso il quale viene trasportata in discarica.

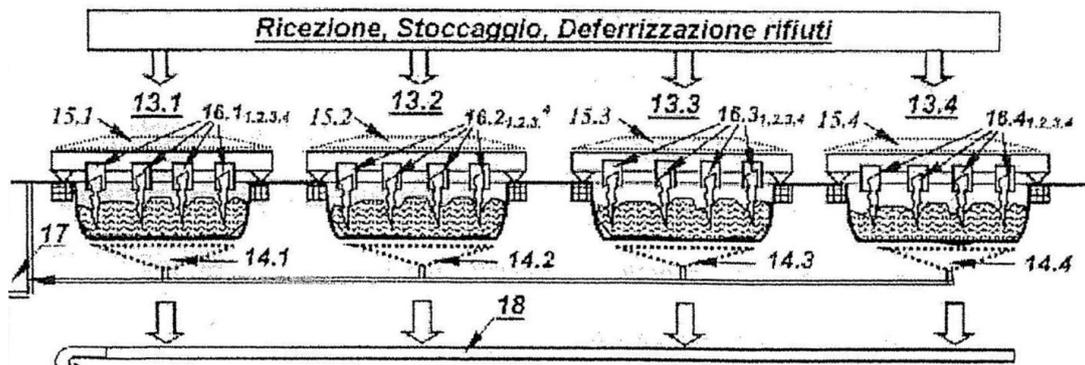


Figura 23: Schema di processo Stabilizzazione Frazione Organica

4.2.6 Dati di progetto e di collaudo

Portata giornaliera	ordinario	170	Ton./gg	n. 2 turni di 6,4 h (gg. 237 lav.)
	estivo	185		n. 2 turni di 8,30 h (gg. 75 lav.)
Portata oraria	ordinario	14,2	Ton./h	
	estivo	11,6		
Peso specifico medio materiale in ingresso		~0,45	Ton./m³	

Figura 24: Dati di progetto e collaudo

Come può desumersi dalla Figura 24, la potenzialità progettuale di trattamento rifiuti è di 170 ton./gg da trattare in due turni di h 6,40 cad. nel periodo normale e di 185 ton./gg da trattare in due turni di h. 8,00 cad. durante i tre mesi estivi.

Le portate orarie quindi sono di ~ 14,2 ton./h, nel periodo normale, di ~ 11,6 ton./h nel periodo estivo.

Come si evidenzia dalla prima lettura dei dati progettuali, la portata oraria estiva è nettamente inferiore alla portata oraria del periodo invernale per poter permettere una più completa ed accurata manutenzione dei macchinari, senza dover spingere oltre il limite funzionale produttivo di progetto, l'insieme delle apparecchiature che definiscono il processo. Infatti, in caso di necessità, basta utilizzare l'impianto con portata unitaria oraria invernale anche in alcuni giorni del periodo estivo, per avere a disposizione alcune ore libere per eseguire manutenzioni particolari, pulizie aggiuntive o altro.

4.2.7 CODICI CER Autorizzati

L'elenco dei codici Cer attualmente autorizzati ad essere gestiti nell'impianto di Selezione e biostabilizzazione sono di seguito riportati.

ELENCO TIPOLOGIE DI RIFIUTI CONFERIBILI NELL'IMPIANTO TECNOLOGICO DI SELEZIONE E BIOSTABILIZZAZIONE

190805	Fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane
200108	Rifiuti biodegradabili di cucine e mense
200201	Rifiuti biodegradabili
200301	Rifiuti urbani non differenziati

Figura 25: Elenco dei Codici CER attualmente destinati a selezione e Biostabilizzazione

4.3 Compostaggio di qualità FORSU

La Frazione Organica proveniente da Raccolta Differenziata viene attualmente gestita all'interno del CIRGU in un impianto distinto rispetto all'impianto Trattamento meccanico; si utilizzano 2 tensostrutture adiacenti ma non collegate internamente.

Il processo consiste nel creare una miscela con caratteristiche ottimali utilizzando principalmente FORSU e Verde da raccolta differenziata, al fine di realizzare e accelerare il processo di compostaggio; lo scopo del processo è valorizzare la sostanza organica attraverso la produzione di una ammendante compostato, che può essere utilizzato in agricoltura.

Attualmente lo scarico avviene all'interno dell'edificio a tensostruttura, in un locale confinato da 3 pareti in calcestruzzo, attraverso una unica porta di scarico. L'interno della vasca di scarico è dotato di pendenze atte alla raccolta del percolato, con un dosso all'ingresso della vasca. Tale configurazione comporta il crearsi di incolonnamenti per i mezzi conferitori perché vi è solo una porta di accesso ed inoltre, dopo ogni scarico, si rende necessaria l'intervento della motopala per ammassare l'organico scaricato. I mezzi conferitori inoltre, durante le fasi scarico, sporcano i pneumatici ed in uscita diffondono la sporcizia nella area antistante. La miscelazione avviene all'aperto con tutte le problematiche che ne conseguono.

Il processo produttivo attuale è rappresentato nella Figura 26; in Figura 27 è invece rappresentata la planimetria della installazione per la localizzazione delle singole fasi del diagramma.

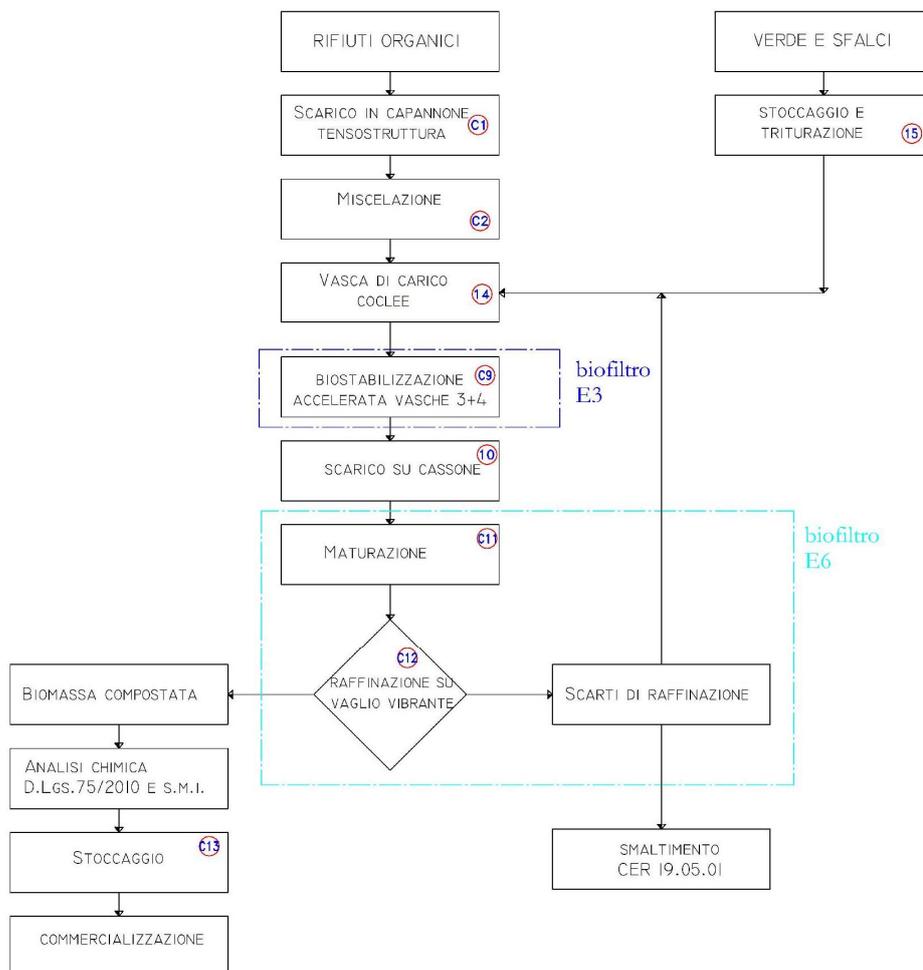


Figura 26: Flow sheet attuale Gestione FORSU

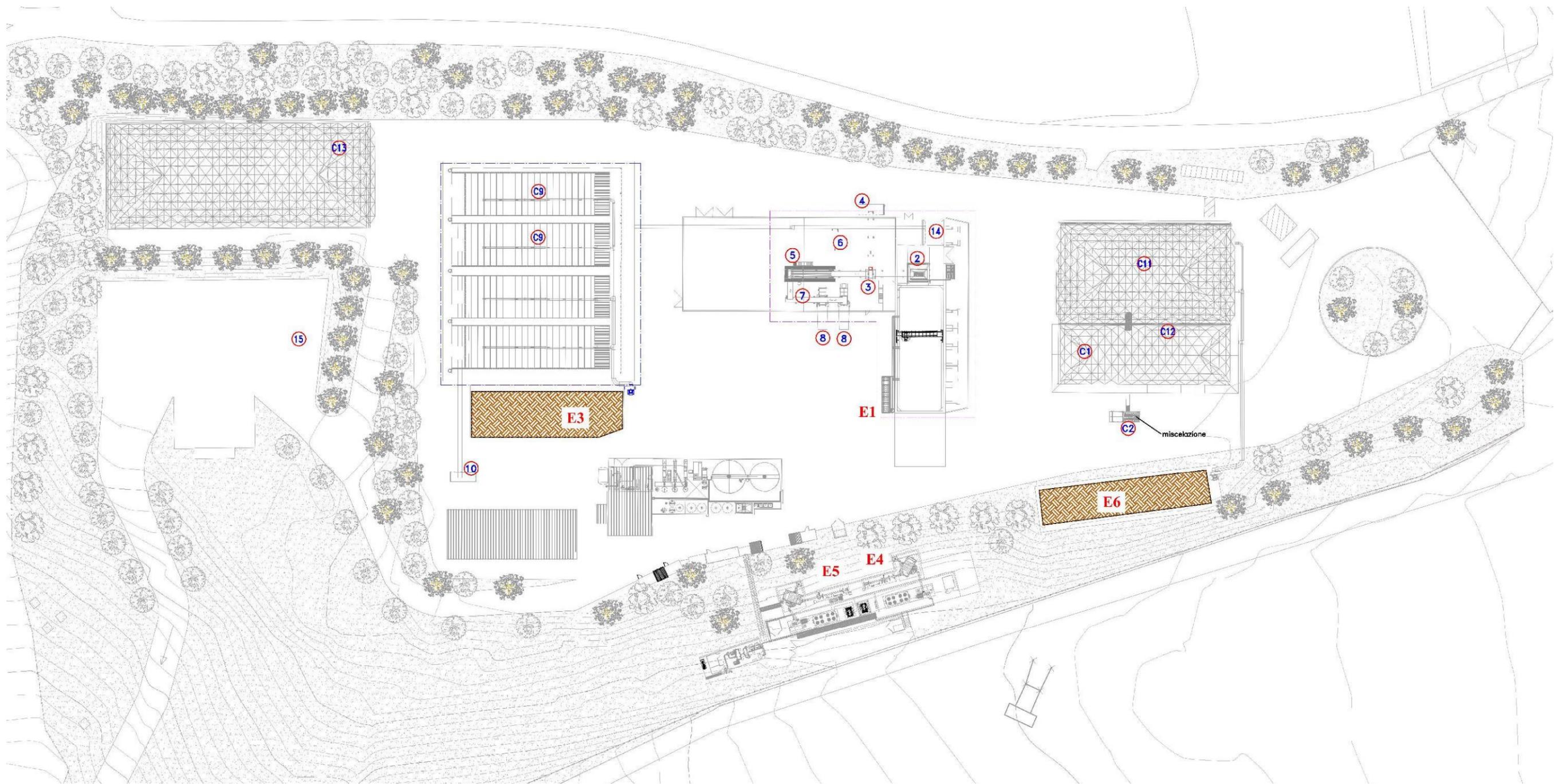


Figura 27: Planimetria con individuazione punti diagramma di flusso Compostaggio

L'impianto di compostaggio utilizza due edifici limitrofi che insolitamente sono realizzati con delle tensostrutture; lo scopo del progetto, come meglio spiegato nel seguito della trattazione, è quello di utilizzare questi edifici solo ed esclusivamente nelle fasi finali in cui la biomassa ha perso la maggior parte di fermescibilità e di carica odorigena.

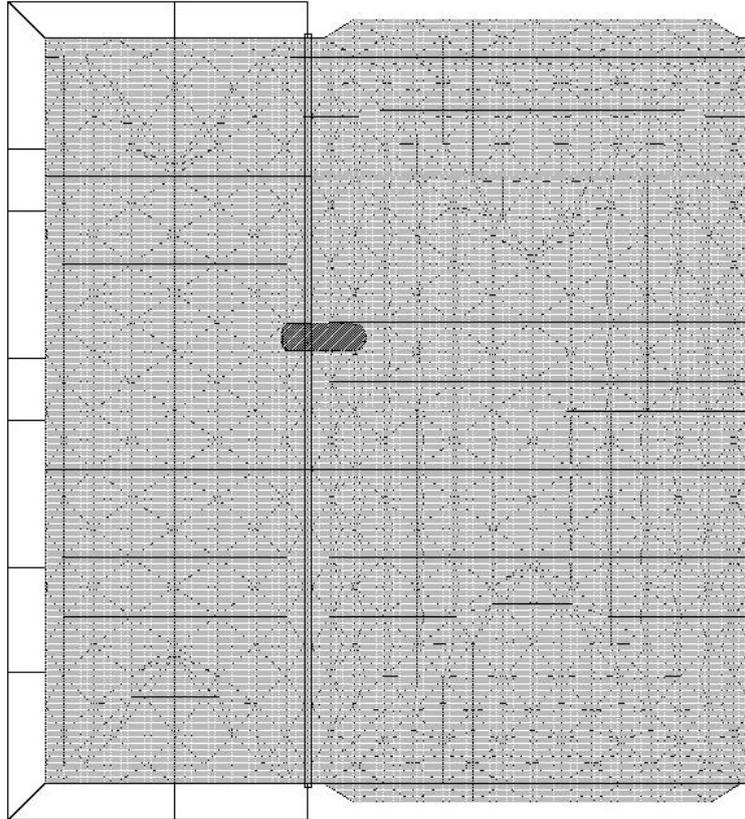


Figura 28: Edifici adibiti al trattamento della FORSU: Pianta

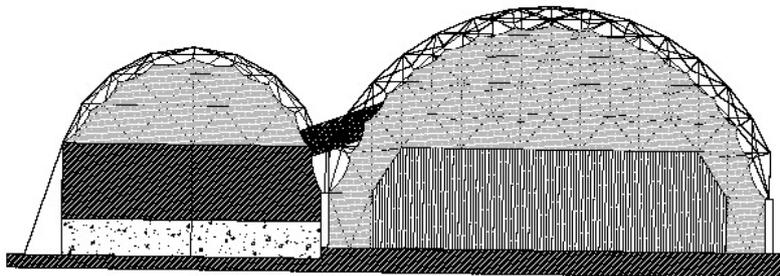


Figura 29: Edifici adibiti al trattamento della FORSU: Prospetto

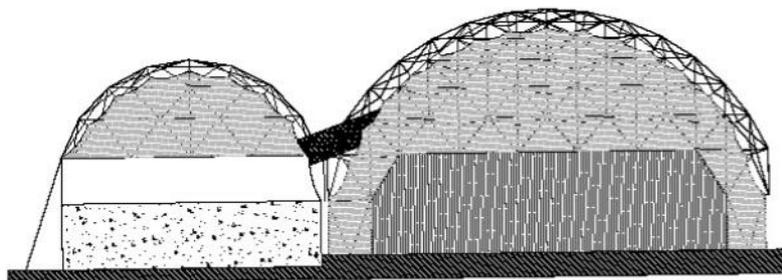


Figura 30: Edifici adibiti al trattamento della FORSU: Prospetto

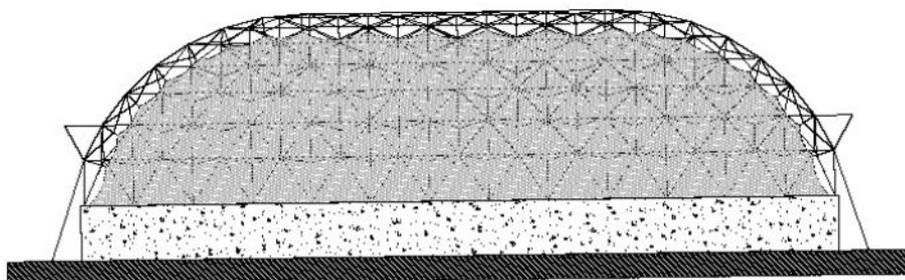


Figura 31: Edifici adibiti al trattamento della FORSU: Prospetto

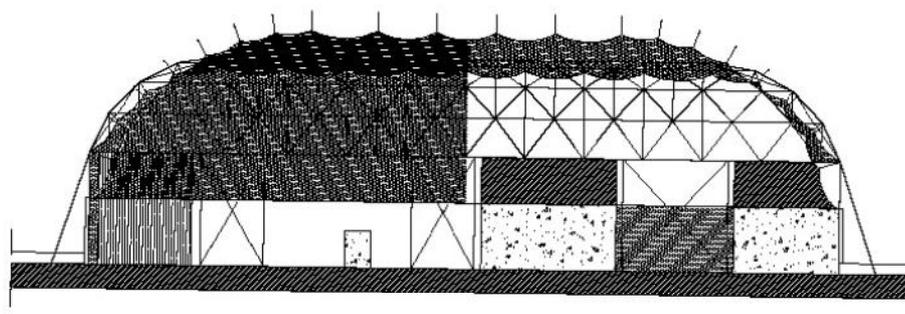


Figura 32: Edifici adibiti al trattamento della FORSU: Prospetto



Figura 33: Tensostruttura utilizzata per lo scarico e lo stoccaggio

La miscelazione della biomassa avviene tramite un miscelatore a coclee elettrico, con una produttività poco adeguata a sostenere gli attuali ritmi di lavori, imposti dall'aumento dei conferimenti del rifiuto organico.

La vagliatura finale per la separazione tra l'ammendante e gli scarti di raffinazione è effettuata con un vibrovaglio. Anche in questo caso la scelta della tipologia impiantistica utilizzata è poco diffusa; si tende infatti a preferire vagli rotanti o vagli stellari, perché più adatti alla separazione dimensionale dei materiali coesivi.

E' presente un sistema di captazione aria nei due capannoni, che convoglia le arie esauste cariche di sostanze odorigene verso un biofiltro E6.



Figura 34: Miscelatore attuale

4.3.1 Codici CER attualmente autorizzati

I codici Cer dei rifiuti autorizzati ad essere inviati a compostaggio sono di seguito elencati.

02	RIFIUTI PRODOTTI DA AGRICOLTURA, ORTICOLTURA, ACQUACOLTURA, SELVICOLTURA, CACCIA E PESCA, TRATTAMENTO E PREP DI ALIMENTI
02 01	<i>rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca</i>
02 01 02	scarti di tessuti animali
02 01 03	scarti di tessuti vegetali
02 01 06	feci animali, urine e letame (comprese le lettiere usate), effluenti, raccolti separatamente e trattati fuori sito
02 02	<i>rifiuti della preparazione e del trattamento di carne, pesce ed altri alimenti di origine animale</i>
02 02 01	fanghi da operazioni di lavaggio e pulizia
02 02 04	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
02 03	<i>rifiuti della prep e del trattamento di frutta, verdura, cereali, oli alimentari, cacao, caffè, tè e tabacco; della produzione di conserve alimentari; della produzione di lievito ed estratto di lievito; della prep e fermentazione di melassa</i>
02 03 01	fanghi prodotti da operazioni di lavaggio, pulizia, sbucciatura, centrifugazione e sep di componenti
02 03 04	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
02 04	<i>rifiuti prodotti dalla raffinazione dello zucchero</i>
02 04 03	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
02 05	<i>rifiuti dell'industria lattiero-casearia</i>
02 05 01	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
02 05 02	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
02 06	<i>rifiuti dell'industria dolciaria e della panificazione</i>
02 06 03	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
02 07	<i>rifiuti della produzione di bevande alcoliche ed analcoliche (tranne caffè, tè e cacao)</i>
02 07 01	rifiuti prodotti dalle operazioni di lavaggio, pulizia e macinazione della materia prima
02 07 02	rifiuti prodotti dalla distillazione di bevande alcoliche
02 07 04	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione
02 07 05	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti
03	RIFIUTI DELLA LAVORAZIONE DEL LEGNO E DELLA PRODUZIONE DI PANNELLI, MOBILI, POLPA, CARTA E CARTONE
03 01	<i>rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli e mobili</i>
03 01 01	scarti di corteccia e sughero
03 01 05	segatura, trucioli, residui di taglio, legno, pannelli di truciolare e piallacci diversi da quelli di cui alla voce 03 01 04
03 01 99	rifiuti non specificati altrimenti
03 03	<i>rifiuti della produzione e della lavorazione di polpa, carta e cartone</i>
03 03 01	scarti di corteccia e legno

03 03 02	fanghi di recupero dei bagni di macerazione (green liquor)
04	RIFIUTI DELLA LAVORAZIONE DI PELLI E PELLICCE, NONCHÉ DELL'INDUSTRIA TESSILE
04 01	<i>rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce</i>
04 01 07	fanghi, prodotti in particolare dal trattamento in loco degli effluenti, non contenenti cromo
04 02	<i>rifiuti dell'industria tessile</i>
04 02 21	rifiuti da fibre tessili grezze
10	RIFIUTI PRODOTTI DA PROCESSI TERMICI
10 01	<i>rifiuti prodotti da centrali termiche ed altri impianti termici (tranne 19)</i>
10 01 01	ceneri pesanti, scorie e polveri di caldaia (tranne le polveri di caldaia di cui alla voce 10 01 04)
10 01 02	ceneri leggere di carbone
10 01 03	ceneri leggere di torba e di legno non trattato
15	RIFIUTI DI IMBALLAGGIO, ASSORBENTI, STRACCI, MATERIALI FILTRANTI E INDUMENTI PROTETTIVI (NON SPECIFICATI ALTRIMENTI)
15 01	<i>imballaggi (compresi i rifiuti urbani di imballaggio oggetto di raccolta differenziata)</i>
15 01 01	imballaggi in carta e cartone
15 01 03	imballaggi in legno
19	RIFIUTI PRODOTTI DA IMPIANTI DI TRATTAMENTO DEI RIFIUTI, IMPIANTI DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE FUORI SITO, NONCHÉ DALLA POTABILIZZAZIONE DELL'ACQUA E DALLA SUA PREP PER USO INDUSTRIALE
19 08	<i>rifiuti prodotti dagli impianti per il trattamento delle acque reflue, non specificati altrimenti</i>
19 08 05	fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane
20	RIFIUTI URBANI (RIFIUTI DOMESTICI E ASSIMILABILI PRODOTTI DA ATTIVITÀ COMMERCIALI E INDUSTRIALI NONCHÉ DALLE ISTITUZIONI) INCLUSI I RIFIUTI DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA
20 01	<i>frazioni oggetto di raccolta differenziata (tranne 15 01)</i>
20 01 01	carta e cartone
20 01 08	rifiuti biodegradabili di cucine e mense
20 02	<i>rifiuti prodotti da giardini e parchi (inclusi i rifiuti provenienti da cimiteri)</i>
20 02 01	rifiuti biodegradabili
20 03	<i>altri rifiuti urbani</i>
20 03 02	rifiuti dei mercati

Tabella 3: Codici Cer attualmente avviati a trattamento

4.4 Impianto di valorizzazione energetica biogas da discarica

All'interno del CIGRU sono installati due cogeneratori per la valorizzazione energetica del biogas prodotto dalla discarica; tale dotazione tecnologica è specificatamente richiesta dal D.Lgs. 36/2003 all'allegato 1 "Criteri costruttivi e gestionali impianti di discarica", punto 2.5 che integralmente si riporta.

"Le discariche che accettano rifiuti biodegradabili devono essere dotate di impianti per l'estrazione dei gas che garantiscano la massima efficienza di captazione e il conseguente utilizzo energetico. La gestione del biogas deve essere condotta in modo tale da ridurre al minimo il rischio per l'ambiente e per la salute umana; l'obiettivo è quello di non far percepire la presenza della discarica al di fuori di una ristretta fascia di rispetto. Poiché il naturale assestamento della massa dei rifiuti depositati può danneggiare il sistema di estrazione del biogas, è indispensabile un piano di mantenimento dello stesso, che preveda anche l'eventuale sostituzione dei sistemi di captazione deformati in modo irreparabile. È inoltre indispensabile mantenere al minimo il livello del percolato all'intero dei pozzi di captazione del biogas, per consentirne la continua funzionalità, anche con sistemi di estrazione del percolato eventualmente formatosi; tali sistemi devono essere compatibili con la natura di gas esplosivo, e rimanere efficienti anche nella fase post-operativa. Il sistema di estrazione del biogas deve essere dotato di sistemi per l'eliminazione della condensa; l'acqua di condensa può essere eccezionalmente reimpressa nel corpo della discarica. Il gas deve essere di norma utilizzato per la produzione di energia, anche a seguito di un eventuale trattamento, senza che questo pregiudichi le condizioni di sicurezza per la salute dell'uomo e per l'ambiente. Nel caso di impraticabilità del recupero energetico la termodistruzione del gas di discarica deve avvenire in idonea camera di combustione a temperatura $T > 850^\circ$, concentrazione di ossigeno $> o = 3\%$ in volume e tempo di ritenzione $> o = 0,3$ s. Il sistema di estrazione e trattamento del gas deve essere mantenuto in esercizio per tutto il tempo in cui nella discarica è presente la formazione del gas e comunque per il periodo necessario, come indicato all'articolo 13, comma 2."

L'impianto di valorizzazione energetica biogas è sinteticamente costituito da:

1. un sistema di estrazione biogas costituito dai componenti che permettono l'estrazione del biogas dal corpo della discarica. I primi elementi della sezione sono i pozzi di captazione del biogas (PZ): un pozzo è composto dall'elemento di captazione, ovvero una sonda in polietilene ad alta densità microfessurata introdotta verticalmente nella massa dei rifiuti e dalla tubazione in acciaio di chiusura, detta "testa di pozzo". I pozzi di captazione del biogas sono di diametro e profondità variabile, valutati con precisione in fase di progettazione e realizzazione; la distribuzione dei pozzi copre completamente l'area della discarica. Il biogas estratto dai pozzi è convogliato tramite tubazioni in polietilene ad alta densità, dette linee di trasporto (LT), verso i collettori di raggruppamento che, raccogliendo il biogas di tutte le tubazioni provenienti dai diversi pozzi, lo inviano al successivo collettore generale;
2. un sistema di aspirazione e controllo: il biogas, proveniente dalla sezione di estrazione, è avviato al trattamento nella sezione di aspirazione e controllo, in modo da permetterne correttamente l'impiego come combustibile nei gruppi elettrogeni. La sezione di aspirazione e controllo comincia con il collettore generale (CG), che raccoglie il biogas proveniente dai singoli collettori di raggruppamento. Dal collettore generale il biogas è inviato al separatore di condensa primario a pacco lamellare (SCP), nel quale viene eliminata la condensa. La purificazione del biogas prosegue con raffreddamento a temperature inferiori a 10°C tramite passaggio in uno scambiatore di calore acqua-biogas a fascio tubero (FT), a servizio del quale opera un chiller refrigeratore (CH) a glicole etilenico. Dopo il raffreddamento, il biogas attraversa, infine, un separatore di condensa secondario (SCS) di tipo ciclonico, che ha la funzione di separare le particelle di acqua tramite l'effetto ciclonico e la riduzione della velocità del flusso. Il biogas in uscita dal separatore ciclonico, dopo passaggio in un filtro a secco (F) per la separazione delle polveri, è aspirato da un turbo aspiratore (AS) multistadio appositamente studiato per

l'applicazione specifica; l'aspiratore è in grado di applicare la necessaria depressione a tutta la rete di captazione del biogas e fornire contemporaneamente la pressione necessaria al biogas che alimenta i gruppi elettrogeni. Normalmente la sezione costituita dal filtro e dall'aspiratore è installata in doppia configurazione, in parallelo, in modo da garantire il funzionamento anche in caso di guasto. Della sezione di aspirazione e controllo e parte integrante il sistema di analisi e controllo del biogas (AC), che permette di verificare il funzionamento dell'impianto nella sua globalità (ad eccezione delle misurazioni relative all'esercizio dei gruppi elettrogeni) e di analizzare il contenuto di metano e di ossigeno del biogas;

3. Stazione di controllo e analisi biogas: l'analisi del biogas è effettuata sia lungo le linee di trasporto provenienti dai collettori di raggruppamento, sia lungo le linee di collegamento del collettore generale con il turboaspiratore. La verifica del funzionamento comprende la rilevazione di una serie di parametri che garantiscono il funzionamento in sicurezza dell'impianto. Nella sezione di estrazione ed in quella di aspirazione e controllo viene prodotto uno scarto liquido, detto condensa, originato dalla condensazione del vapore acqueo di cui il biogas è saturo, alle condizioni in cui si trova all'atto dell'estrazione dal pozzo. Tale condensa viene raccolta con sistemi automatici o manuali atti ad impedirne lo sversamento e la dispersione non controllata ed avviata a trattamento unitamente al percolato prodotto dai rifiuti, presso un sistema di depurazione e deumidificazione;
4. due motori di cogenerazione. L'impianto di produzione di energia elettrica è costituito dai gruppi elettrogeni (GE) e dall'impianto di trasformazione della tensione da bassa a media (trasformazione bt/MT) e di interfaccia con la rete di distribuzione. Il gas proveniente dalla sezione di aspirazione e condizionamento è inviato, in lieve pressione, ai gruppi elettrogeni di generazione, che sono costituiti da motori a combustione interna a ciclo otto, alimentati con biogas. I motori sono accoppiati a generatori sincroni trifase; motori e alternatori sono alloggiati in container insonorizzati. L'energia elettrica prodotta in bassa tensione viene elevata in media tensione mediante le apparecchiature di trasformazione- elevazione (TE) e ceduta al gestore della rete elettrica; tutte le attrezzature di sincronizzazione e protezione dei gruppi e della rete sono installati in appositi container prefabbricati e in locali quadro;
5. una torcia ad alta temperatura che costituisce un dispositivo di protezione ambientale di cui l'impianto è dotato: essa evita la dispersione del biogas in atmosfera e rappresenta uno strumento di sicurezza nel caso in cui i gruppi di produzione presentino delle avarie prolungate oppure nel caso in cui la portata di biogas estratto dalla discarica sia superiore al fabbisogno energetico massimo dei gruppi di generazione;
6. due post combustori;
7. due caldaie per il recupero del calore.

Il calore recuperato è a servizio dell'impianto di depurazione reflui interno (evaporazione).

In Figura 35 è riportata la planimetria dell'impianto con indicate le varie attrezzature.

I due motori sono collegati a due punti di emissione E4 ed E5 regolarmente autorizzati.

Le dotazioni impiantistiche di cui ai precedenti punti 4, 6, 7 sono state oggetto di recente revisione, aggiornamento ed implementazione al fine di abbattere ulteriormente le emissioni in atmosfera e di migliorare energeticamente il Centro. Si procede alla descrizione sintetica delle attrezzature installate.

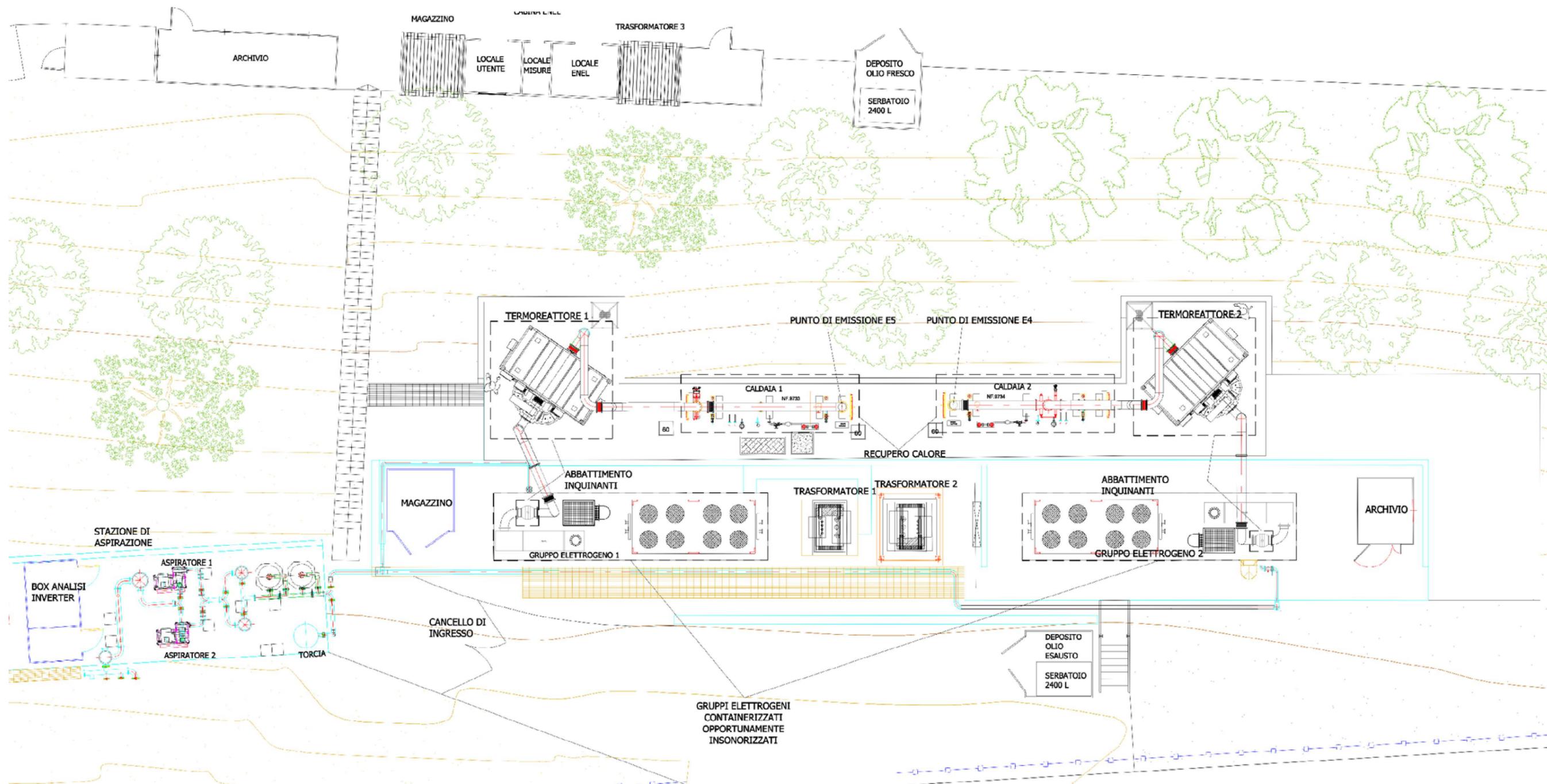


Figura 35: Planimetria con individuazione Impianto biogas

4.4.1 Gruppo 1

Il Motore "Gruppo 1" è quello posizionato vicino alla stazione di aspirazione ed è associato al punto di emissione E5; il motore è uno Jenbacher J320 GS B21 di cui si riporta targhetta in Figura 36 e scheda tecnica in Allegato

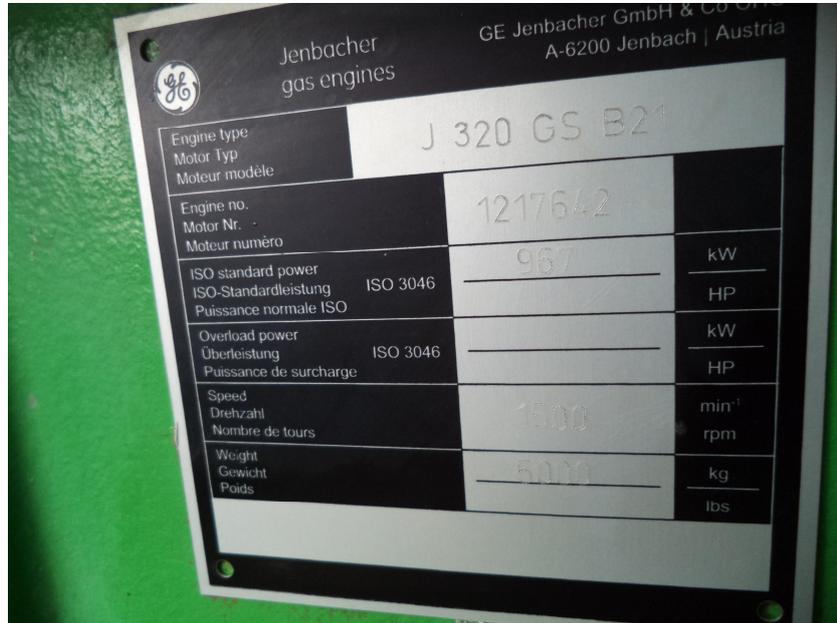


Figura 36: Cogeneratore 1

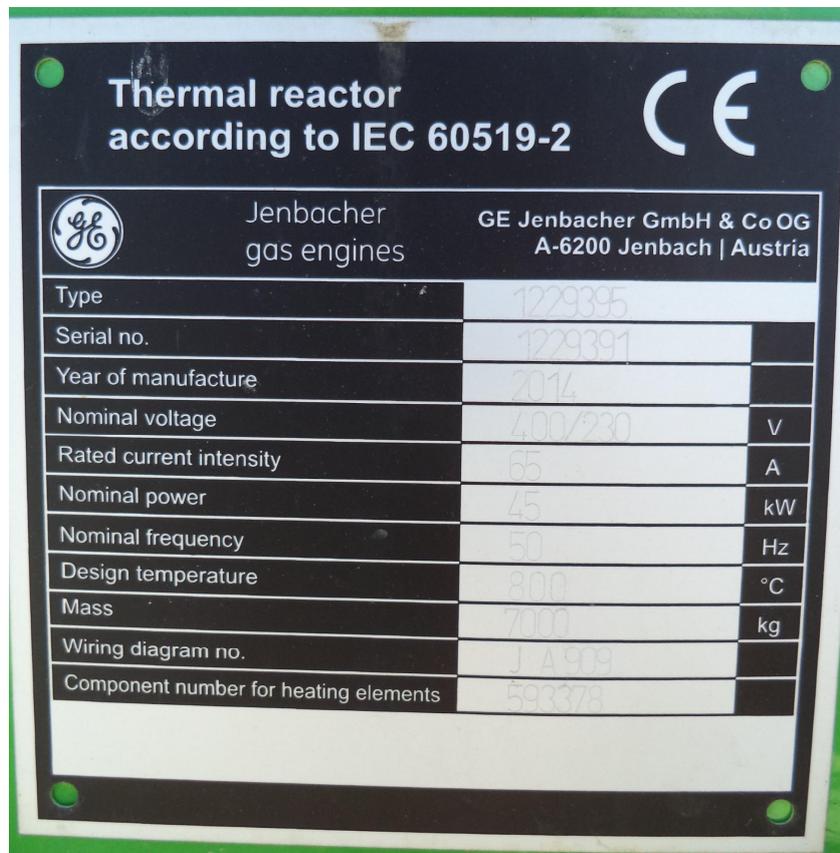


Figura 37: Post Combustore 1



Figura 38: Caldaia 1 recupero calore

4.4.2 Gruppo 2

Il Motore "Gruppo 2" è quello posizionato vicino all'accesso scarica ed è associato al punto di emissione E4; il motore è uno Jenbacher J320 GS C21 di cui si riporta targhetta in Figura 39 e scheda tecnica in Allegato alla istanza.

gas engines		Jenbacher GmbH & Co OG A-6200 Jenbach Austria	
Engine type Motor Typ Moteur modèle	JGS 320 C21		
Engine no. Motor Nr. Moteur numéro	1217639		
ISO standard power ISO-Standardleistung Puissance normale ISO	ISO 3046	957	kW
Overload power Überleistung Puissance de surcharge	ISO 3046		HP
Speed Drehzahl Nombre de tours		1500	min ⁻¹ rpm
Weight Gewicht Poids		7900	kg lbs

Figura 39: Targhetta Cogeneratore 2

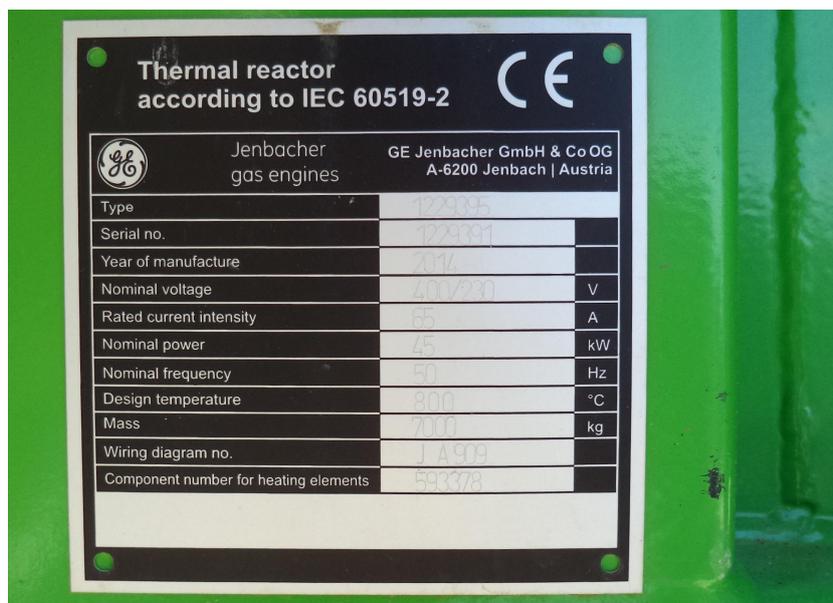


Figura 40: Post Combustore 2



Figura 41: Caldaia 2 recupero calore

In Allegato alla istanza sono riportate:

- Scheda Tecnica del post combustore fornito sempre dalla Jenbacher.
- Relazione Tecnica relativa alla installazione dei recuperatori di energia termica da riutilizzare a servizio degli impianti di depurazione dei percolati.

Sulla base delle ultime modifiche ed integrazioni, seppur molto gravose da un punto di vista economico, si può affermare che la centrale a biogas sia la più efficiente di tutta la Regione Marche, sia

in termini ambientali che energetici.



GALENO RP srl
Zona Industriale - C.da Tamarete • 66026 Ortona (CH)
Telefono 085.9032500 • Fax 085.9032510
www.galenoweb.it • info@galenoweb.it
Partita IVA 0150196 069 2 • Registro Imprese n. 4828
R.E.A. 92091 • Capitale Sociale € 52.000,00

Rapporto di prova n°: **17LA02060** del **07/09/2017**

Ortona 07/09/2017

Spett.
FERMO A.S.I.T.E. s.r.l.
Via Mazzini, 4
63023 FERMO (FM)

Dati relativi al campione

Descrizione: **biogas da avviare al recupero**

Data ricevimento: **20/07/2017**

Data inizio analisi: **21/07/2017** Data fine analisi: **06/09/2017**

Dati di campionamento

Data: **20/07/2017**

Campionamento a cura di: **ns. personale**

Luogo: **c/o sede operativa di C.da San Biagio - Comune di Fermo (FM)**

Risultati delle prove

Parametro <i>Metodo</i>	U.M.	Risultato	Limiti
Metano ISO 6974-6:2002/COR1:2003	% v/v	57,74	(min) 30
Ossigeno ISO 6974-6:2002/COR1:2003	% v/v	1,6	
Biossido di carbonio ISO 6974-6:2002/COR1:2003	% v/v	33,90	
Idrogeno solforato ISO 6974-6:2002/COR1:2003	% v/v	0,12	1,5
Potere calorifico inferiore ISO 6976:2016	KJ/Nm ³	17219	(min) 12500

Limiti:

Note: Limiti: D.M. 5/2/98 P.to 2.2. Allegato 2 Suballegato 1.

Fine del rapporto di prova n° **17LA02060**

Il Responsabile delle analisi

Il Responsabile del Laboratorio



I risultati analitici si riferiscono esclusivamente al campione sottoposto a prova.
La riproduzione parziale del presente rapporto di prova non è consentita senza autorizzazione scritta del laboratorio.

Pagina 1 di 1

Figura 42: Analisi periodica Biogas da avviare a recupero

Nelle successive tabelle sono riportate per i singoli anni di esercizio l'energia prodotta e quella ceduta.

ANNI	2016	15.203.865				
	Biogas recuperato e valorizzato Cod. CER: 190699 Nm ³ /mese	Energia elettrica ceduta alla rete Enel kWh/mese	kWh/mese	%CH4	%CO2	%O2
	Biogas valorizzato (mc)	Energia prodotta	Energia ceduta alla rete			
Gennaio	591.623	1.353.027	1.288.722	55,30	39,07	0,40
Febbraio	542.750	1.258.664	1.207.366	56,50	39,55	0,10
Marzo	570.105	1.304.537	1.249.334	56,60	39,46	0,10
Aprile	517.067	1.158.380	1.108.493	56,90	39,56	0,10
Maggio	489.561	1.027.756	978.125	57,00	39,73	0,10
Giugno	543.197	1.314.715	1.253.537	57,20	39,70	0,00
Luglio	562.338	1.340.680	1.272.706	56,50	39,64	0,10
Agosto	573.166	1.317.085	1.252.695	55,30	39,32	0,30
Settembre	554.394	1.243.885	1.185.945	54,60	38,96	0,30
Ottobre	560.224	1.320.174	1.263.095	56,40	39,73	0,10
Novembre	530.527	1.253.090	1.197.456	57,00	40,08	0,10
Dicembre	563.253	1.311.872	1.251.214	55,00	38,48	0,30
TOTALE	6.598.205	15.203.865	14.508.690			
TOTALE	7.917,846	Tonn				

Tabella 4: Distribuzione Biogas e Kwh prodotti durante l'anno 2016

2017						
Biogas recuperato e valorizzato Cod. CER: 190699 Nm ³ /mese	kWh/mese	kWh/mese				
Biogas valorizzato (mc)	Energia prodotta	Energia ceduta alla rete	%CH4	%CO2	%O2	
536.982	1.215.140	1.140.965	55,00	38,33	0,40	
462.720	1.059.821	1.011.294	55,80	38,34	0,50	
485.316	1.095.352	1.045.778	56,00	38,47	0,30	
472.833	1.064.309	1.013.074	55,40	38,62	0,20	
493.078	1.105.631	1.048.821	55,16	39,51	0,18	
450.023	982.438	926.104	54,83	38,96	0,40	
458.373	992.638	931.583	54,20	39,03	0,38	
433.277	947.096	892.077	55,10	39,42	0,20	
408.647	866.583	820.941	56,70	40,07	0,03	
527.379	1.183.135	1.127.943	54,70	39,39	0,20	
522.556	1.176.930	1.120.290	54,55	38,94	0,22	
541.691	1.237.294	1.173.340	54,23	38,32	0,23	
5.792.875	12.926.367	12.252.210				
6.951,450	Tonn					

Tabella 5: Distribuzione Biogas e Kwh prodotti durante l'anno 2017

2018

Biogas recuperato e valorizzato					
Cod. CER: 190699					
Nm ³ /mese	kWh/mese	kWh/mese			
Biogas valorizzato (mc)	Energia prodotta	Energia ceduta alla rete	%CH4	%CO2	%O2
511.872	1.155.576	1.102.744	53,52	37,59	0,32
511.872	1.155.576	1.102.744			

Tabella 6: Distribuzione Biogas e Kwh prodotti durante l'anno 2018

	Energia Prodotta (in Kwh)
2008	13.050.694
2009	6.538.367
2010	6.311.358
2011	9.412.906
2012	8.733.720
2013	11.942.087
2014	14.831.179
2015	14.863.968
2016	15.203.865
2017	12.926.367

Figura 43: Energia prodotta impianto di valorizzazione del BIOGAS sito in C.da San Biagio a Fermo (FM)

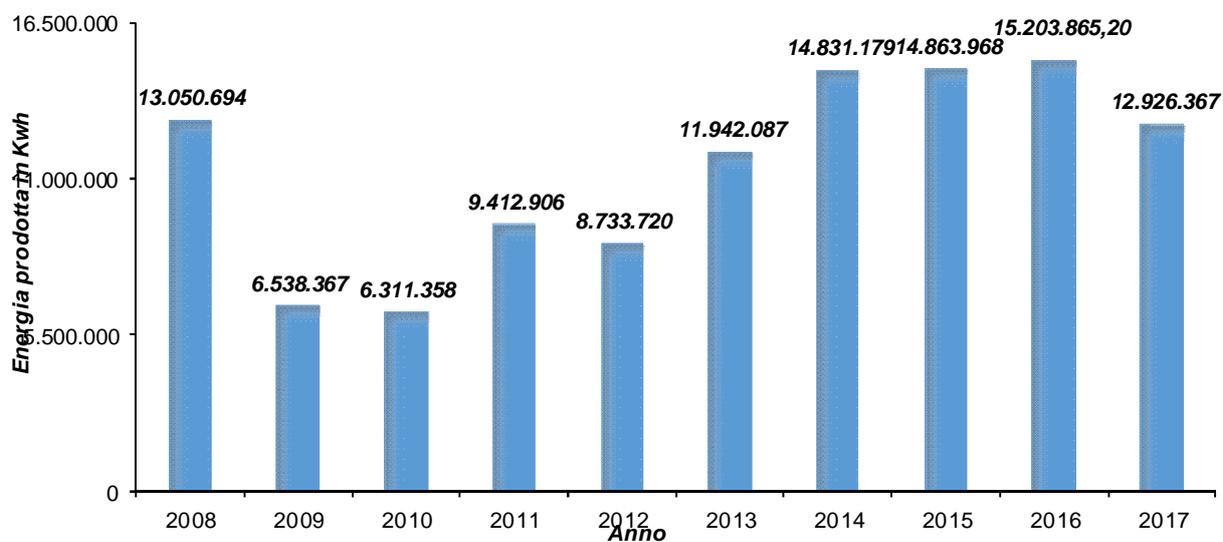


Figura 44: Energia prodotta Cigru

L'ampliamento della discarica tramite sormonto non implica la necessità di eseguire alcuna modifica e/o adeguamento all'impianto di valorizzazione energetica del biogas prodotto dalla fermentazione anaerobica dei rifiuti abbancati.

4.5 Sistema di raccolta stoccaggio percolati e Depuratore

Il sistema di raccolta e depurazione del percolato prevede una linea di raccolta, proveniente dal corpo discarica, con un sistema di stoccaggio costituito da vasche della capacità complessiva di 2.100 mc.

Le vasche, situate a valle dell'area di discarica nei pressi del Fosso Catalini, sono costituite da:

- n. 1 vasca di sollevamento chiusa in calcestruzzo armato del volume di 350 mc;
- n. 2 vasche di stoccaggio aperte e impermeabilizzate di tipologia a "fossa" del volume complessivo di 1.750 mc.

La vasca di sollevamento percolato è costituita da un volume completamente interrato in calcestruzzo armato e coperto, dove confluisce il percolato proveniente dal corpo discarica. Una porzione della vasca è dotata di una tettoia di copertura sotto la quale è installata una pompa con girante esterna, che invia i reflui all'impianto di depurazione situato in quota. La vasca ha una profondità di circa 4,0 metri ma il livello massimo di profondità, a cui è posizionata l'aspirazione della pompa, si trova a circa 2 metri, per diminuire la frequenza degli intasamenti da parte dei corpi solidi. Pertanto soltanto metà del volume è adibito a stoccaggio di percolato, la rimanente parte è adibito a vasca di decantazione/sedimentazione, che durante la stagione estiva è soggetta a spurgo e pulizia da parte degli operatori. Il volume stimato di stoccaggio perso è di circa 150 mc. Il percolato, una volta riempita la vasca, defluisce, tramite un troppopieno, verso due vasche di stoccaggio aperte di tipologia a "fossa" denominate "laghetti". Le dimensioni di stoccaggio dei due laghetti sono rispettivamente di 850 mc e 900 mc. Le vasche sono recintate e protette all'accesso.

Il sistema prevede che, una volta stoccato, il percolato venga gradualmente inviato all'impianto di depurazione che si trova a monte della discarica, dove, a seguito di acidificazione ed evaporazione, è in parte inviato al corpo discarica e in parte scaricato su corpo idrico superficiale, dopo opportuni trattamenti biologici e chimico-fisici, come ad esempio la disinfezione con acido peracetico e a seguire la filtrazione su sabbia e carboni attivi. Per le specifiche di dettaglio dell'impianto si rimanda alla relazione illustrativa a firma dell'Ing. Giovanni Amadio. Si sottolinea che *"l'impianto pur essendo costruito negli anni 2000 riesce tutt'ora a garantire ottime efficienze di rimozione e il rispetto dei limiti di legge"*, come evidenziato dallo stesso Ing. Amadio, a seguito di rielaborazioni effettuate sulle base dei dati forniti dall'Azienda. Nella successiva Figura 45 si riporta uno schema a blocchi esemplificativo di quanto descritto.

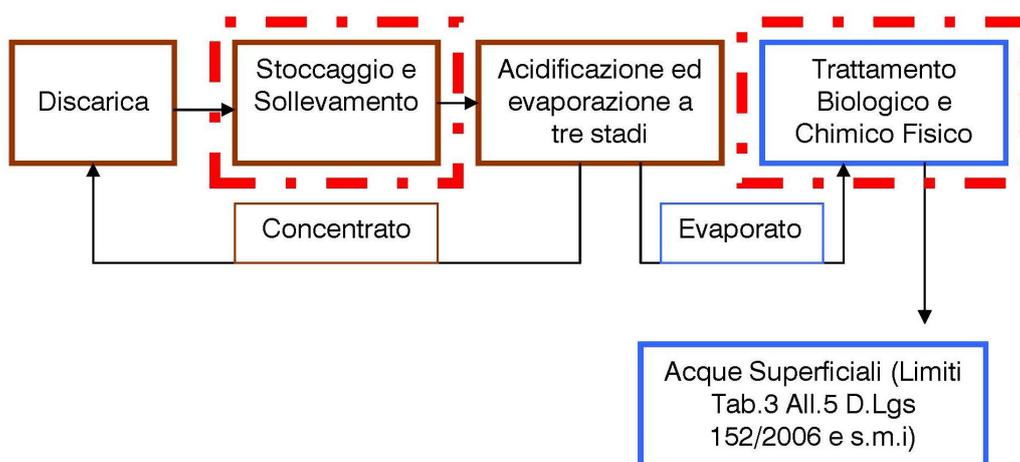


Figura 45: Schema a blocchi sistema depurazione percolati

Si riportano in allegato alla istanza:

- le analisi chimiche di caratterizzazione del percolato prodotto dalla discarica e trattato nel depuratore aziendale, relative agli anni 2017 e 2018;
- le analisi chimiche delle acque in uscita dal depuratore per gli anni 2014-2017 (due analisi ogni anno).

Si ricorda che negli ultimi anni, su specifica richiesta degli Organi di controllo, l'azienda ha commissionato due relazioni tecniche di consulenza per evidenziare lo stato del depuratore, la sua qualità e capacità depurativa ed in particolare sono state prodotte:

- relazione tecnica a firma dell'Ing. Pierucci;
- relazione tecnica a firma dell'Ing. Amadio.

Entrambe hanno evidenziato l'efficienza delle attrezzature e del processo.

5 ANALISI CRITICA IMPIANTO TMB E COMPOSTAGGIO

Nel presente paragrafo si vuole andare a fare una analisi critica degli impianti in essere, descritti nella sezione precedente; da tale analisi si può meglio comprendere i principi del progetto e le scelte impiantistiche.

Nel nuovo Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti della Provincia di Fermo è stata fatta una ricognizione delle dotazioni impiantistiche e sono state individuate le soluzioni impiantistiche, con lo scopo di garantire l'autosufficienza nella gestione dei rifiuti urbani dell'ATO num.4.

Si condivide pienamente l'analisi critica degli impianti in essere e il presente progetto attua in maniera puntuale le indicazioni del Piano, sia per garantire la gestione dei rifiuti urbani, che per risolvere alcune problematiche presenti.

5.1 Analisi critica impianto TMB

Nella Figura 46 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 46: 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.

5.1.1 Fabbisogno prestazionale Provincia di Fermo

L'attuale impianto di trattamento meccanico biologico ha una potenzialità annua di 50.000 – 55.000 t. di rifiuti urbani indifferenziati; proiettando l'attuale situazione con le indicazioni di piano, si evidenzia 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 47: Stima e proiezione della Produzione dei rifiuti nell'Atto 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.

5.2 Analisi critica Impianto di compostaggio

L'attuale ciclo produttivo dell'impianto di compostaggio presenta delle problematiche evidenti ma concentrate nella fase iniziale del trattamento e cioè nelle fasi di scarico e preparazione della miscela dove si hanno importanti emissioni odorogene. Le cause sono chiaramente da concentrarsi sulle caratteristiche costruttive dell'edificio costruito con tensostruttura e sulla miscelazione all'aperto. Le problematiche della attuale configurazione sono ampiamente e in maniera più puntuale evidenziate nel documento di applicazione delle BAT e BREF per l'impianto di compostaggio in allegato alla istanza cui si rimanda per un maggiore approfondimento e per non appesantire la trattazione.

6 INTERVENTI IN PROGETTO

Il progetto come già anticipato si compone di 4 sezioni:

- la Sezione A che comprende il progetto di ampliamento della discarica;
- la Sezione B che prevede interventi sulla gestione delle acque reflue;
- la Sezione C che prevede interventi sulla gestione dei rifiuti e dei processi produttivi del CIGRU;
- la Sezione D che prevede indagini ed interventi per la mitigazione delle emissioni diffuse e fuggitive.

Le ultime tre sezioni sono inquadrabili come miglioramenti, ottimizzazioni e misure compensative degli impatti e delle problematiche presenti presso l'istallazione.

Il progetto di ampliamento (Sezione A) prevede, rispetto allo stato autorizzato, un aumento di quote di abbancamento massimo nella porzione centrale dell'ordine di 6.0-6.5 mt di altezza, degradanti progressivamente verso Ovest (altezza minima 2.5 mt), verso Est (zona prossima alla vasca A), sino ad annullarsi, per un volume netto totale di rifiuti da abbancare, rispetto a quelli attualmente autorizzati, dell'ordine di 263.000 mc (240.500 mc in progetto e 23.300 mc dal progetto del Marzo 2018). Nella zona più ad Est il raccordo avviene attraverso una riduzione progressiva delle altezze di abbancamento, mentre verso valle la quota di sormonto decresce progressivamente, sino a ridursi ad una altezza minima di circa 2.5 mt. nella zona terminale.

Nello specifico il progetto di ampliamento Sezione A si costituisce delle seguenti opere:

- ampliamento tramite sormonto di una porzione dell'impianto esistente per lo stoccaggio di nuovi rifiuti ed il rimodellamento della conformazione finale dell'area di discarica;
- adeguamento della rete di raccolta delle acque correnti superficiali;
- adeguamento del sistema di raccolta del biogas esistente attraverso il prolungamento dei pozzi verticali di captazione esistenti contemporaneamente alla coltivazione della discarica;
- realizzazione del sistema di collegamento delle teste dei pozzi di captazione alle sottostazioni di aspirazione e collegamento di queste alla centrale di aspirazione (in fase di coltivazione);
- adeguamento attraverso la sopraelevazione dei pozzi di percolato esistenti contemporaneamente alla coltivazione della discarica;
- realizzazione di copertura definitiva (capping) così come previsto nel progetto di adeguamento al D.Lgs. 36/2003;
- costruzione di un'opera di contenimento al piede dell'area di intervento composta da un continuo sistema di gabbioni in pietrame, sufficiente ancorato attraverso dei pali trivellati intestati all'interno del corpo di discarica esistente, avente la funzione di argine al fine di assicurare un piede di appoggio ben saldo al sormonto di progetto, soprattutto considerando che subito a valle dello stesso, il profilo topografico del corpo di discarica declina in maniera più marcata, con delle pendenze apprezzabili che raggiungono localmente livellette superiori al 20 % di inclinazione;

-
- movimentazione e ricollocazione dei terreni di copertura e dei rifiuti recenti, attualmente abbancati temporaneamente oltre i profili netti di progetto, all'interno dei volumi previsti dal progetto medesimo.

La sezione progettuale B è inerente l'ottimizzazione nel processo di gestione dei reflui e nello specifico è previsto:

1. adeguamento e miglioramento del sistema di stoccaggio e sollevamento del percolato con revamping vasca di sollevamento in c.a esistente attraverso l'inserimento nuova elettropompa, il ripristino opere civili ed il recupero dell'intero volume sollevato, l'inserimento di nuova vasca di decantazione percolato a monte del sollevamento;
2. realizzazione di una nuova vasca di raccolta del percolato in c.a della capacità di circa 825 mc, a soddisfacimento del punto 11 lettera e) della Determinazione della Provincia di Fermo n. 106 del 10/8/2016, approvata con provvedimento unico SUAP n. 61/2017, ubicata nelle immediate vicinanze delle n. 2 vasche di accumulo esistenti, al fine di incrementare la capacità di accumulo sino a 2.925 mc complessivi;
3. sistemazione esterna dell'area di intervento e opere civili complementari per raggiungere l'opera stessa con attraversamento fosso esistente, ecc;
4. realizzazione di sistema di aspirazione per la nuova vasca di stoccaggio percolati, per mantenerla sempre in leggera depressione e garantire un presidio ambientale alle possibili emissioni diffuse; impianto di abbattimento con filtro a zeolite. Nuovo punto di emissione E1;
5. installazione di un sistema di deodorizzazione per le componenti maleodoranti provenienti dagli sfiati della vasca di acidificazione e di stoccaggio percolato, con nuovo impiantino di abbattimento dedicato e nuovo punto di emissione;
6. interventi di manutenzione straordinaria che consentiranno l'ottimizzazione e l'ammodernamento tecnologico del comparto biologico e di filtrazione del sistema di depurazione.

La sezione progettuale C è collegata agli interventi sui cicli produttivi e di trattamento dei rifiuti volti alla loro ottimizzazione e diminuzione degli impatti odorigeni; essa è costituita dai seguenti aspetti:

1. modifica del diagramma di flusso del trattamento dei rifiuti organici;
2. modifica dei codici Cer e delle operazioni di recupero e smaltimento autorizzate;
3. sostituzione delle porte scorrevoli con porte ad apertura rapida;
4. dismissione dell'impianto di miscelazione all'aperto;
5. eliminazione dello stoccaggio e scarico dei rifiuti organici nella porzione di tensostruttura attualmente autorizzata;
6. realizzazione di una parete in c.a. dentro le fosse di stoccaggio rifiuti, per la separazione dei RSU dai Rifiuti Organici;
7. eliminazione del punto di emissione E1 ed invio delle arie esauste provenienti dalla fossa di stoccaggio e dalla selezione fino al biofiltro E6;
8. interventi di adeguamento dimensionale del biofiltro con sigla E6;
9. attuazione del recupero delle acque in uscita dal depuratore per irrorare biofiltri.

La sezione progettuale D è volta alla minimizzazione delle emissioni prodotte dal corpo discarica; essa si riferisce alle indagini e alle misure migliorative per abbassare i livelli delle emissioni diffuse e fuggitive ed in particolare è prevista:

1. riduzione delle emissioni diffuse prodotte dalla superficie della discarica attuando interventi migliorativi gestionali e garantendo una copertura costante ed efficace del corpo dei rifiuti;
2. eliminazione delle emissioni fuggitive provenienti dai corpi emergenti della discarica costituiti da pozzi in cemento attraverso la loro chiusura e/o trasformazione.

Dal punto di vista della sola gestione dei rifiuti, alla luce delle nuove disposizioni e interpretazioni normative, si richiedono le seguenti modifiche rispetto l'autorizzazione in essere:

- 1) nessuna modifica al diagramma di flusso dei rifiuti indifferenziati ma solo l'introduzione della operazione di recupero R12, la modifica (riduzione) dei codici Cer avviati a selezione, la modifica (riduzione) dei codici CER avviati a trattamento biologico D8;
- 2) modifica ciclo produttivo del compostaggio relativo al solo scarico iniziale; riduzione dei codici avviati a Compostaggio e introduzione della operazione di recupero R12;
- 3) eliminazione di alcuni codici CER dall'elenco dei codici smaltiti in discarica;
- 4) introduzione della operazione D9 per il solo impianto di depurazione, che all'inizio del trattamento prevede una evapo-concentrazione;
- 5) eliminazione delle operazioni di recupero R4 e D13 attualmente presenti in AIA ma di difficile identificazione.

Dal punto di vista delle emissioni in atmosfera il progetto prevede:

- 1) l'eliminazione dell'attuale punto di emissione denominato E1, perché caratterizzato da solo un filtro a maniche come tipo di abbattimento, ma caratterizzato da importanti sostanze odorigene;
- 2) modifica del punto di emissione E6 (allargamento);
- 3) eliminazione di emissione diffuse del depuratore e realizzazione di una nuova emissione convogliata e controllata;
- 4) abbattimento delle emissioni provenienti dai nuovi stoccaggi dei percolati;
- 5) l'eliminazione e riduzione delle emissioni diffuse provenienti dalla tensostruttura, dallo stoccaggio FORSU e dalla miscelazione all'aperto;
- 6) riduzione, controllo, monitoraggio ed eliminazione delle emissioni diffuse e fuggitive provenienti dalla discarica.

Dal punto di vista della gestione delle acque il progetto prevede:

- 1) la creazione di un altro volume di stoccaggio per i percolati attraverso una vasca chiusa.
- 2) l'ottimizzazione ed automazione del processo depurativo;
- 3) interventi per migliorare il sistema di pompaggio e sedimentazione del percolato;
- 4) il riciclo delle acque depurate per l'irrorazione dei biofiltri.

Si analizzano di seguito in maniera più approfondita i vari aspetti, rimandando alle singole sezioni progettuali per tutti i dettagli.

6.1 Sezione A - Progettazione dell'ampliamento tramite sormonto

Nel presente paragrafo sono evidenziate le caratteristiche principali del progetto di ampliamento tramite sormonto, al fine di ottenere un incremento di volume netto abbancabile pari a 240.500 mc; la trattazione è speditiva e per gli approfondimenti si rimanda alla sezione progettuale A redatta dal gruppo di lavoro cui fa capo il Dott. Massimo Basili.

L'intervento interessa la porzione centro-occidentale dell'attuale corpo di discarica, per una superficie complessiva di circa 70.000 mq, in una zona a "cavallo" del corpo C e corpo B. Tale area subirà dunque un aumento delle quote di abbancamento rispetto al progetto approvato, con un aumento massimo, nella porzione centrale, dell'ordine di 8.0-8.5 mt di altezza, quote che si riducono progressivamente sia verso Ovest (altezza minima 2.5 mt) che verso Est (zona prossima alla vasca A) sino ad annullarsi. Nella zona più ad Est il raccordo avviene attraverso una riduzione progressiva delle altezze di abbancamento mentre verso valle la quota di sormonto decresce progressivamente sino a ridursi ad una altezza minima di circa 2.5 mt nella zona terminale. Si precisa però che il progetto comporterà un aumento delle quote di abbancamento ben inferiori a quelle sopra riportate, in quanto attualmente nell'area sono presenti rifiuti ubicati al di sopra dei profili autorizzati, dislocati temporaneamente per l'esecuzione degli scavi del corpo di abbancamento C. Si rimanda agli elaborati tecnici specifici di progetto per una migliore delucidazione di quanto esposto.

Per l'attuazione di quanto in progetto sono inoltre necessari una serie di interventi di "adeguamento" che possono essere così riassunti:

- costruzione di un'opera di contenimento al piede dell'area di intervento composta da un continuo sistema di gabbioni in pietrame, sufficientemente ancorato attraverso dei pali trivellati intestati all'interno del corpo di discarica esistente, avente la funzione di argine al fine di assicurare un piede di appoggio ben saldo al sormonto di progetto;
- adeguamento della rete di raccolta delle acque correnti superficiali;
- adeguamento attraverso la sopraelevazione dei pozzi di percolato esistenti contemporaneamente alla coltivazione della discarica;
- adeguamento del sistema di raccolta del biogas esistente attraverso il prolungamento dei pozzi verticali di captazione esistenti contemporaneamente alla coltivazione della discarica e realizzazione del sistema di collegamento delle teste dei pozzi di captazione alle sottostazioni di aspirazione, con collegamento di queste alla centrale di aspirazione (in fase di coltivazione);
- realizzazione di copertura definitiva (capping) così come previsto nel progetto di adeguamento al D.Lgs. 36/2003.

LEGENDA

-  ingombro area discarica ASITE
-  ingombro area oggetto di intervento (70.000 mq)
-  ingombro opera di contenimento
-  ingombro vasca di stoccaggio percolato della capacità complessiva di 825 mc
-  tracce sezioni

IPOTESI DI PROGETTO

Volume nuovo
abbancamento
240.500 mc

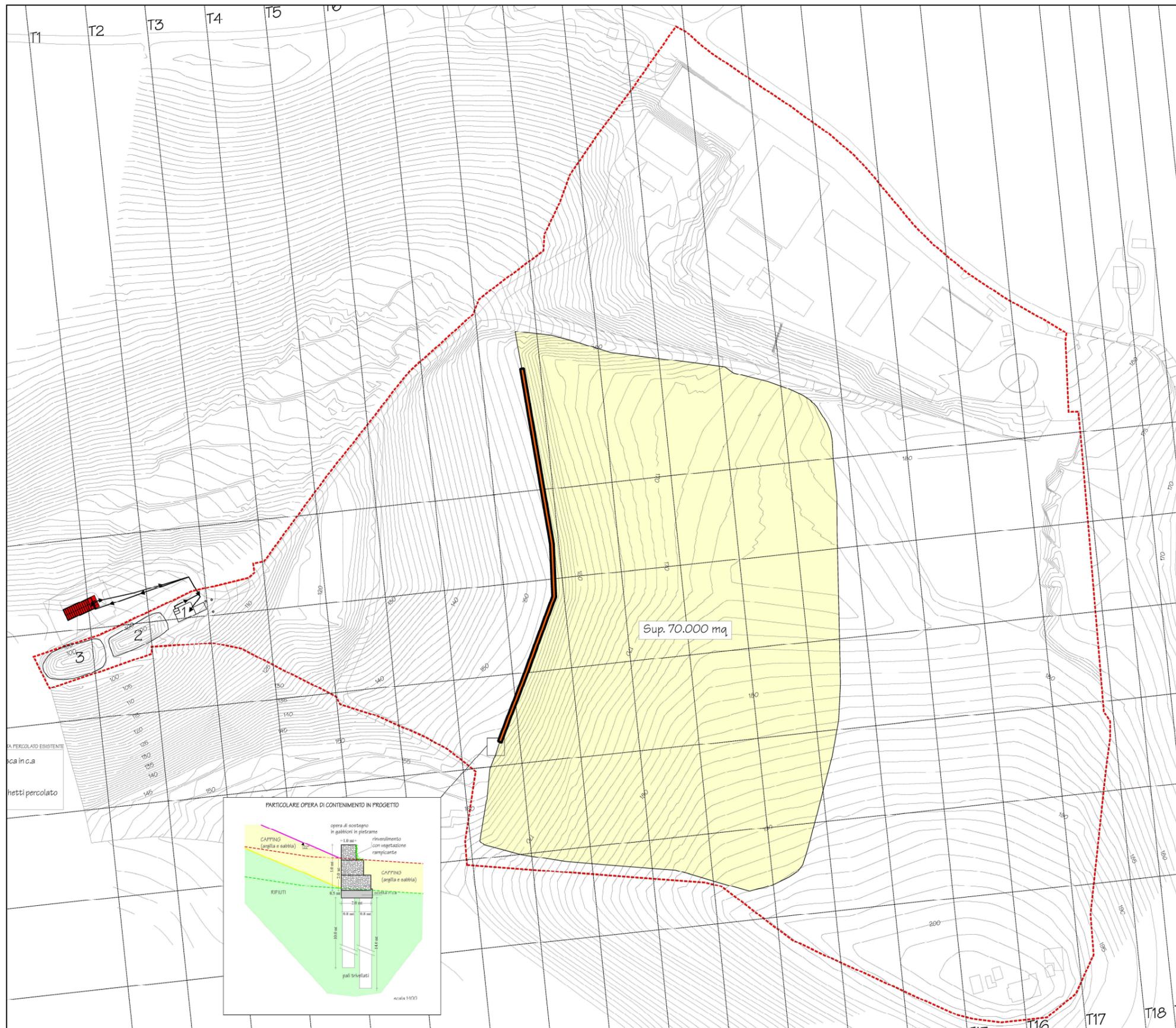


Figura 48: Planimetria del sito con individuazione intervento

6.1.1 Realizzazione opera di contenimento

Al fine di assicurare un adeguato sostegno al piede del sormonto, il progetto prevede la realizzazione di una struttura arginale artificiale composta da un continuo sistema di gabbioni in pietra, sorretto da una fondazione di pali trivellati intestati all'interno del corpo di discarica esistente. L'opera strutturale presenta una lunghezza complessiva di circa 257 mt ed un'altezza costante di 3 mt. La stessa risulta composta da 3 ordini continui di gabbioni in pietra sovrapposti in verticale.

Alla base della struttura verrà realizzata una piastra in c.a. ancorata al sottosuolo attraverso la realizzazione di una fondazione su pali trivellati del diametro di 80 cm, disposti a "quinconce", della lunghezza variabile e compresa tra 10.0 e 14.0 mt.

Le gabbionate verranno rinverdate attraverso l'inserimento, immediatamente a valle delle stesse, di una tasca vegetativa (terra) finalizzata alla piantumazione di talee ed essenze rampicanti, da impiantare subito dopo il completamento dei lavori. La realizzazione di opere combinate di Ingegneria Naturalistica con gabbioni e talee ha una importante funzione di mitigazione dell'impatto ambientale, inserimento paesaggistico e miglioramento della funzionalità geotecnica nel tempo (drenaggio e rinforzo diffuso degli impianti radicali). L'opera di sostegno migliorerà sensibilmente, in fase di post operam, il grado di stabilità complessivo della discarica, così come sarà in grado di garantire la stabilità gravitativa locale della porzione di valle del sormonto.

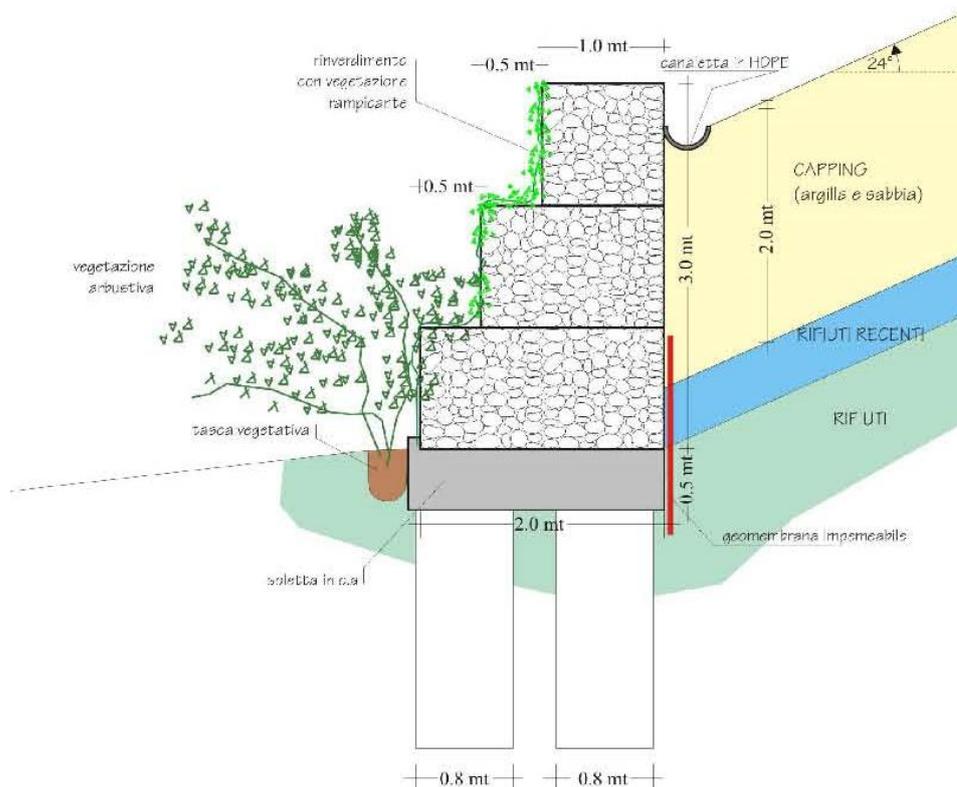


Figura 49: Opera di contenimento

6.1.2 Adeguamento sistema di raccolta acque superficiali

Il sistema idraulico di raccolta delle acque meteoriche dell'area di discarica è attualmente realizzato a

mezzo di una rete integrata di fossi di guardia e fossette stradali, che consentono l'allontanamento delle acque che cadono sulle superfici della discarica, impedendo che parte di queste ultime entrino in contatto con i rifiuti, col duplice scopo di evitare una contaminazione delle acque chiare ed impedire nel contempo che le stesse, infiltrandosi nel corpo di discarica, aumentino la produzione di percolato.

Ad oggi le acque meteoriche sono allontanate dal perimetro dell'impianto per gravità, a mezzo di una rete di idonee canalizzazioni di presidio. Il sistema si compone di una canaletta di raccolta principale ubicata nella porzione centrale dell'impianto, disposta lungo la linea di massima pendenza, impermeabilizzata per mezzo di telo in HDPE e da una seconda canaletta sempre con fondo con telo HDPE, ubicata lungo il confine meridionale dell'area. Il sistema si completa con una serie di canalette secondarie ubicate all'interno del corpo di discarica, che raccolgono e convogliano le acque superficiali all'interno della dorsale principale, la quale convoglia tutte le acque presso il corpo idrico superficiale esistente identificato dal fosso Catalini.

Lungo il perimetro esterno del corpo di discarica si registra inoltre la presenza di una canaletta in cemento, che costeggia la strada di servizio che conduce nella porzione inferiore dell'impianto.

La predisposizione della nuova area di abbancamento al centro della discarica, incide sull'attuale sistema di regimazione e convogliamento. In particolare la realizzazione del sistema di contenimento della scarpata, posto trasversalmente alla linea di massima pendenza della zona, potrebbe costituire un ostacolo al normale deflusso gravitativo delle acque. Per tale motivo il progetto prevede la realizzazione di un canale di attraversamento (un by-pass) dell'opera di contenimento, con la predisposizione di una struttura scatolare in cemento a forma di "L" rovesciata, con sezione rettangolare, larga alla base 1.70 mt per un'altezza di 1.50 mt. La realizzazione del by-pass dovrà assecondare ovviamente la coltivazione del nuovo sormonto e per questo si prevede l'innesto di pannelli in c.a. sull'estremo fronte di monte dell'opera, che permettano la sopraelevazione dell'opera all'aumentare dell'altezza dei rifiuti abbancati, allo scopo di assicurare nel tempo il drenaggio delle acque raccolte dalla canaletta. Per i particolari tecnici ed esecutivi dell'opera ed il funzionamento della stessa si rimanda alla specifica Tavola Particolari Costruttivi Opera di Attraversamento e delle tavole del progetto strutturale redatte dall'Ing. Santandrea.

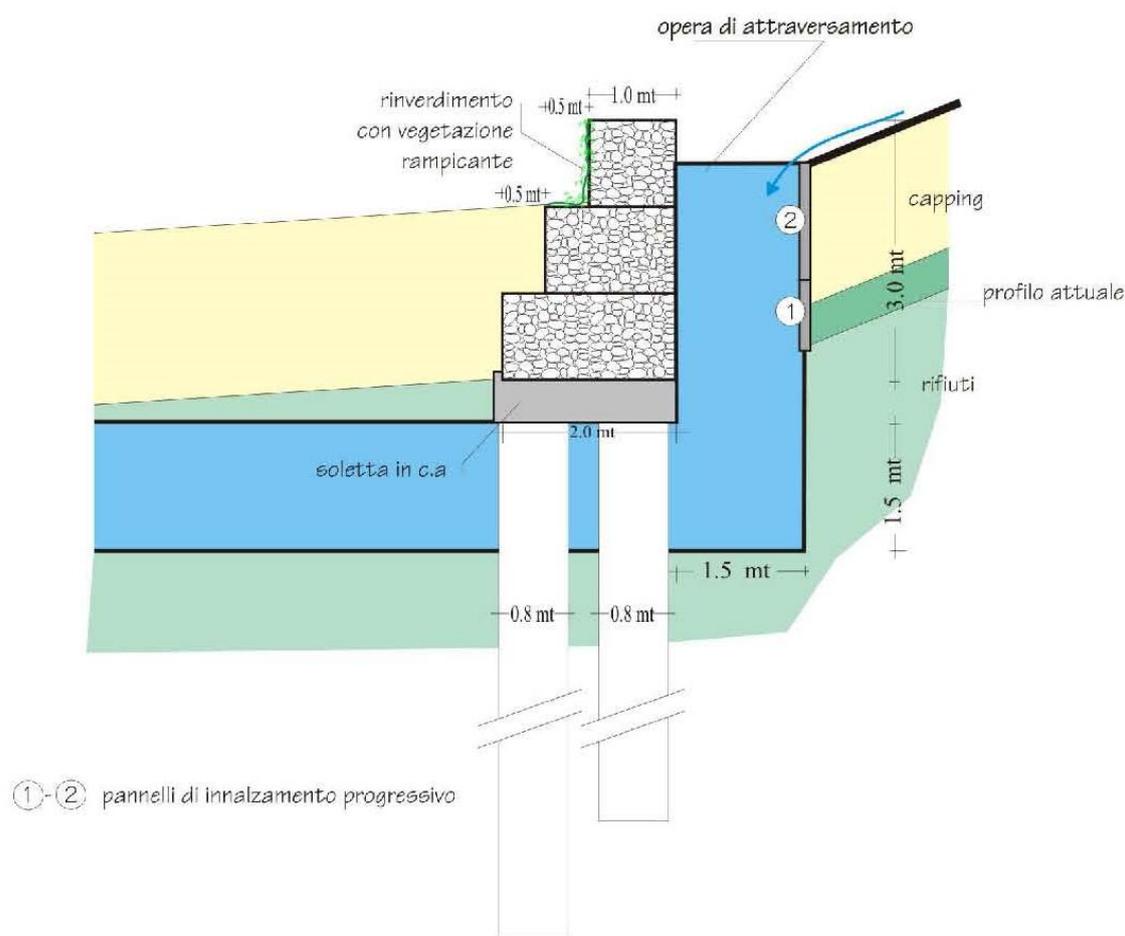


Figura 50: Particolare attraversamento della opera di contenimento

Unitamente all'opera di attraversamento suddetta, il progetto prevede la realizzazione di un sistema di canalette immediatamente a tergo della struttura di attraversamento, avente lo scopo di raccogliere e allontanare le acque di scorrimento superficiali longitudinalmente allo sviluppo dell'opera.

A fine coltivazione del sormonto, unitamente alla realizzazione del capping di copertura, in condizioni post operative, il progetto in esame prevede una lieve modifica ed adeguamento del sistema di circolazione delle acque superficiali previsto nel Piano di Ripristino Ambientale redatto dal dott. Raccichini, a cui si rimanda per le specifiche ed i particolari tecnici (Elaborati – Circolazione acque superficiali, Dettagli costruttivi opere idrauliche), il quale quindi rimane valido e sostanzialmente invariato.

6.1.3 Stabilità

Le verifiche e le relative analisi di stabilità gravitativa, in relazione al corpo discarica sono state effettuate nell'ambito dello studio geologico di progetto, al quale si rimanda per opportuni approfondimenti. In sintesi, dai risultati dei calcoli di stabilità gravitativa effettuati lungo il profilo L5, ritenuto più gravoso e rappresentativo del sito, emerge la sostanziale stabilità globale del corpo di discarica sia in condizioni statiche che in condizioni dinamiche, anche nell'ipotesi di un "ricarico" ovvero di un incremento di carico indotto dall'abbancamento di nuovi rifiuti previsti dal sormonto in progetto. Viceversa la verifica di stabilità locale in condizioni dinamiche (verifica n.2), effettuata nella porzione di valle dell'ipotetico sormonto in progetto, attesta la mancanza di sufficienti

condizioni di sicurezza, in quanto emerge un coefficiente di stabilità di poco superiore all'unità ($F_s=1.10$), condizioni di sicurezza che invece vengono garantite dalla realizzazione di un'adeguata opera di sostegno al piede (vedi progetto strutturale –ing. Santandrea-). In particolare per quanto concerne le verifiche globali, in condizioni statiche, allo stato attuale (situazione ante-operam) emerge un fattore di sicurezza medio-elevato ($F_s=2.74$), fattore di sicurezza che sempre in condizioni statiche si riduce solo lievemente nell'ipotesi del "ricarico" di progetto (situazione post-operam) in quanto scaturisce un fattore di sicurezza (F_s) pari a 2.57. Nello stato post-operam sussistono condizioni di sostanziale stabilità globale anche in condizioni sismiche ($F_s>1.0$) in quanto emerge un coefficiente di stabilità pari a 1.37. Infine l'ultima verifica (verifica n.5), sempre in situazione di post-operam, ha evidenziato l'importante ruolo del livello di percolato e quindi delle pressioni interstiziali sulla stabilità d'insieme del corpo di discarica stesso.

Infatti, nell'ipotesi di un abbattimento del livello di percolato di circa 3.0 mt indotto magari da un implemento della rete di pozzi di raccolta esistente, si registra un incremento del coefficiente di sicurezza che passa da un valore di 1.37 a 1.44 e quindi con un aumento sostanziale delle condizioni di stabilità d'insieme dell'impianto. E' da considerare, inoltre, che l'opera di rinforzo prevista a valle degli abbancamenti di progetto andrà ampiamente a compensare il decremento del fattore di stabilità gravitativo generato dal sormonto, ed anzi la struttura di sostegno migliorerà sensibilmente, in fase di post operam, il grado di stabilità complessivo della discarica, così come la stessa, come detto, sarà in grado di garantire la stabilità gravitativa locale della porzione di valle del sormonto.

6.1.4 Sopraelevazione pozzi captazione percolato

Sul fondo della discarica ed in corrispondenza degli ancoraggi della geomembrana, la discarica è attualmente munita di una trincea drenante riempita con ghiaia all'interno della quale sono posti tubi fenestrati in HDPE. Il percolato fluisce per gravità alla zona di raccolta esistente costituita da una vasca in calcestruzzo di stoccaggio e da n. 2 vasche di accumulo in terra impermeabilizzate, posizionate esternamente al corpo rifiuti, nella parte più a valle dell'impianto.

La crescita dei rifiuti viene accompagnata dall'installazione di alcuni pozzi verticali di grande diametro realizzati in elevazione, per consentire la verifica del corretto funzionamento dei sistemi di drenaggio ed il controllo del livello del percolato all'interno del corpo rifiuti. Attraverso un sistema di sollevamento il percolato raccolto viene mandato all'impianto di depurazione e da qui, una volta depurate, immesse nel corpo idrico superficiale.

In particolare ad oggi l'intero sistema di raccolta e stoccaggio del percolato risulta caratterizzato da una capacità complessiva di stoccaggio pari a 2.100 mc, in quanto costituito da una prima vasca chiusa in cemento armato della capacità di 350 mc e, subito a valle, da altri n. 2 laghetti in terra posti in successione rispettivamente della capacità di invaso di 900 e 850 mc, nei quali il percolato confluisce in occasione di periodi prolungati di piovosità o quando la produzione di percolato supera la capacità di invaso della vasca di raccolta.

Il progetto in esame prevede un aumento del volume di rifiuti depositati, senza incremento della superficie di abbancamento, in quanto contempla uno stoccaggio di ulteriori rifiuti al di sopra di rifiuti esistenti (sormonto). Non si prevede dunque un incremento di produzione di percolato in quanto lo stesso, a parità di condizioni (pendenze, coperture ecc...), dipende dalla superficie esposta, che nel caso specifico rimane costante. Il progetto dunque non prevede una modifica di quanto fin qui predisposto, ma esclusivamente un adeguamento del sistema di pozzi del percolato esistente, attraverso una sopraelevazione progressiva degli stessi congiuntamente all'avanzamento delle coltivazioni sino alla

quota di progetto. Ovviamente, in tale contesto, i tempi di gestione post-mortem verranno dilatati rispetto a quelli ad oggi previsti ed avranno inizio a partire dal completamento degli abbancamenti del sormonto.

Attualmente nell'area del sormonto sono presenti n. 3 pozzi di ispezione-captazione del percolato individuati (vedasi planimetria pozzi biogas-percolato) con le sigle PC02, PC106 e PC105 i quali hanno la funzione di controllo e all'occorrenza di captazione del percolato presente nel corpo di discarica. I pozzi, ubicati al di sopra di un basamento sul fondo delle vasche di abbancamento in cui sono posti i tubi della condotta primaria, sono composti da una colonna di anelli in cls prefabbricato di sezione circolare di 100 cm di diametro, alti 110 cm. Nel corso delle operazioni di abbancamento, man mano che ci si alza di quota, i pozzi verranno progressivamente innalzati attraverso l'innesto di nuovi anelli in cls prefabbricato.

Considerato che in corrispondenza dei pozzi centrali PC106 e PC105, il progetto prevede uno spessore di nuovi rifiuti di circa 8.0 mt., si prevede un prolungamento degli stessi attraverso il posizionamento di n. 9 anelli in cls prefabbricati, mentre in corrispondenza del pozzo di percolato più meridionale PC02 il prolungamento avverrà attraverso l'aggiunta di n. 3 anelli, visto che nell'area il sormonto risulta appena di 2.0 mt.

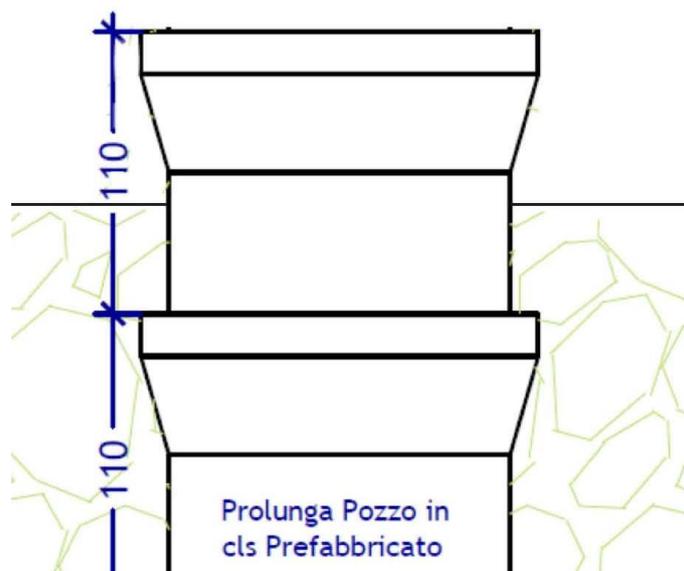


Figura 51: Prolungamento pozzi biogas

Unitamente ai pozzi esistenti, dovranno essere prolungati i n. 5 nuovi pozzi di percolato in fase di realizzazione previsti nella nuova area di abbancamento (zona "dente"), dove è previsto uno spessore di nuovi rifiuti compreso tra 3 e 4 mt.

6.1.5 Adeguamento sistema di raccolta biogas

L'estrazione del biogas dal corpo discarica ed il successivo utilizzo energetico costituisce un'operazione fondamentale nella gestione di una discarica controllata, poiché consente di ottenere una serie di effetti benefici riguardanti:

- la riduzione dei fastidi collegati alle emissioni di biogas dalla discarica (odori, effetti inibitori sulla crescita delle colture previste sul terreno di copertura per la sistemazione finale dell'area);

-
- l'eliminazione dei pericoli connessi all'eventuale migrazione incontrollata dei prodotti gassosi e, quindi, maggiori garanzie di sicurezza all'interno dell'impianto e nelle immediate vicinanze;
 - l'accelerazione del processo di degradazione del rifiuto, con conseguente riduzione della vita della discarica stessa;
 - il recupero di una fonte energetica rinnovabile e di qualità.

L'impianto di captazione ed estrazione di biogas, presente attualmente nell'area di discarica, è costituito da una rete di pozzi di captazione verticali e da una rete di trasporto che collega le teste di ogni pozzo alle sottostazioni di regolazione, dalle quali partono i collettori principali che convogliano il biogas estratto alla centrale di aspirazione, da dove, infine, il biogas è indirizzato all'impianto di produzione dell'energia elettrica previo opportuno trattamento. L'impianto di estrazione funziona come un sistema attivo o anche detto dinamico, dove l'estrazione del biogas è ottenuta applicando un opportuno stato depressionario a mezzo di un sistema di aspirazione.

In caso di biogas in eccesso è prevista l'accensione della torcia; solitamente tale situazione si verifica durante gli interventi di manutenzione programmati o straordinari ai gruppi elettrogeni che generalmente riguardano un gruppo alla volta; pertanto il biogas estratto viene avviato il più possibile al gruppo funzionante e l'esubero bruciato in torcia.

Il progetto in esame non prevede particolari modifiche al sistema di captazione attualmente in essere, il quale risulta efficiente ed adeguato anche alla situazione in divenire. La tipologia di rifiuti che si andrà ad abbancare nella area di progetto è infatti la medesima fin qui trattata e smaltita e dunque si prevede una produzione di biogas del tutto simile, come caratteristiche ed anche come quantità, a quello fin qui estratto. Il biogas prodotto dalla fermentazione anaerobica dei nuovi rifiuti abbancati andrà a compensare infatti il fisiologico decremento di produzione del biogas dell'area esistente della discarica. Il progetto prevede dunque solamente l'abbandono dei pozzi attuali che nel corso del tempo risulteranno non più produttivi e la sostituzione degli stessi con la realizzazione di nuovi pozzi diversamente localizzati. Contestualmente alla fase di coltivazione del rifiuto, data la differente quota altimetrica tra lo stato attuale e quello finale, è ovviamente previsto l'adeguamento altimetrico dei pozzi che costituiscono la rete esistente, attraverso l'elevazione successiva della campana concomitante all'innalzamento dell'ammasso dei rifiuti.

Attualmente nell'area in cui è in progetto il sormonto, in base al rilievo fornito dalla committenza, sono presenti complessivamente n. 78 pozzi di biogas riportati nella planimetria specifica con la sigla PZn.; a questi si dovranno aggiungere anche i pozzi previsti nella nuova area di abbancamento (zona dente) attualmente ancora in fase di costruzione. Come detto l'adeguamento dei pozzi avverrà progressivamente con l'aumentare dello spessore dei nuovi rifiuti.



Figura 52: Pozzo biogas

L'adeguamento quindi dei n. 78 pozzi di biogas esistenti verrà effettuata attraverso il seguente ordine di operazioni:

- apertura e rimozione del sistema di chiusura della campana;
- prolungamento della tubazione fessurata in PE DN250 attraverso il collegamento di un nuovo tratto a mezzo di manicotto di giunzione dello stesso materiale;
- innalzamento della campana in PE;
- riempimento della campana con inerte di adeguata pezzatura;
- riposizionamento del sistema di chiusura.



Figura 53: Tubo drenante

In fase di gestione i pozzi saranno allacciati a gruppi variabili tramite tubazioni in HDPE, a sottostazioni di regolazione ad ingresso multiplo a loro volta collegate alla centrale di aspirazione, creando un sistema di regolazione in parallelo che offre il vantaggio di accentrare le valvole in zone più facilmente accessibili, semplificando le operazioni di regolazione. Il controllo e la gestione del sistema sarà effettuato attraverso la misurazione delle condizioni di flusso e la regolazione delle valvole di ogni singolo pozzo, allo scopo di ottimizzare il funzionamento della rete in base alle caratteristiche del biogas prodotto. Il sistema di regolazione dei pozzi è garantito dalle sottostazioni di regolazione installate. La presenza del sistema di drenaggio e captazione del percolato sul fondo della discarica garantisce il mantenimento al minimo del livello del percolato all'interno dei pozzi di captazione del biogas, consentendone la continua funzionalità anche nella fase post-operativa. Il sistema di estrazione e trattamento del biogas verrà mantenuto in esercizio per tutto il tempo in cui nella discarica è presente la formazione del gas.

La realizzazione dell'opera di sostegno, a valle del sormonto, andrà ad attraversare alcune condotte esistenti di adduzione dei gas dai pozzi alla centrale e pertanto sarà necessario, prima della realizzazione dell'opera, lo spostamento magari temporaneo di tali condotte o l'esecuzione di opportuni by-pass per garantire la funzionalità del sistema, anche in fase provvisoria di costruzione della gabbionata.

6.1.6 Realizzazione di copertura definitiva (capping)

La copertura finale superficiale, della porzione di discarica oggetto di progettazione, sarà realizzata mantenendo il medesimo sistema multistrato previsto ed autorizzato per la restante area dell'impianto, il quale risulta costituito, dall'alto verso il basso, dai seguenti elementi:

1. strato superficiale di copertura in terreno vegetale, spessore minimo 1 m;
2. strato drenante in materiale naturale (sabbia) dello spessore di 0.5 m.;
3. strato minerale compattato, conducibilità idraulica $k=10^{-8}$ m/s, spessore 0,5 m;

-
4. strato drenante del biogas e rottura capillare, spessore 0,5 m;
 5. strato di regolarizzazione.

Lo strato di regolarizzazione ha la funzione di favorire la buona messa in opera degli strati immediatamente superiori. L'ulteriore strato drenante, realizzato al di sopra dell'impermeabilizzazione, ha lo scopo di ridurre il carico d'acqua e quindi la pressione interstiziale nella copertura, con beneficio in termini di stabilità. Lo strato esterno è in terreno vegetale compatibilmente con la destinazione prevista di ripristino ambientale dell'area. Il terreno vegetale consente la crescita della vegetazione e rende massima l'evapotraspirazione, favorendo l'allontanamento dell'acqua dalla copertura; inoltre protegge l'impermeabilizzazione dai fenomeni di gelo e disgelo e dai fenomeni di essiccamento. L'area impegnata dalla discarica è destinata, come previsto nel Piano di Ripristino Ambientale, ad un intervento di ripristino ambientale consistente nella ricostituzione della vegetazione al termine della fase di coltivazione, con obiettivo di reintegrare l'area nel contesto territoriale in cui è inserita. Per ottenere una rivegetazione efficace, lo strato esterno richiederà alcuni accorgimenti atti a minimizzare i fenomeni di erosione da parte delle acque di ruscellamento e del vento, soprattutto nel periodo immediatamente successivo al completamento della copertura per l'assenza di vegetazione.

In generale, nella realizzazione dello strato di copertura si adotteranno i seguenti accorgimenti:

- le pendenze saranno sufficienti a favorire il naturale deflusso delle acque superficiali;
- le pendenze iniziali degli elementi di copertura saranno realizzate tenendo conto dei successivi assestamenti che subirà il corpo rifiuti, con lo scopo di ottenere pendenze finali non inferiori al 3%.

6.2 Sezione **B** - Revamping linea di trattamento reflui

Gli interventi sul sistema di raccolta e depurazione attualmente in uso sono localizzati e distinti in due aree:

- Area di intervento 1: presso lo stoccaggio del percolato a valle della discarica;
- Area di intervento 2: presso l'impianto di depurazione a monte della discarica.

Si rimanda alla Figura 55 per la planimetria con la localizzazione degli interventi.

Si procede alla descrizione nel dettaglio di quanto previsto.

6.2.1 Area di Intervento 1

L'intervento consiste in:

- Realizzazione di una vasca di stoccaggio percolato della capacità complessiva di 825 mc;
- Revamping vasca di sollevamento esistente;
- Realizzazione di una vasca di decantazione percolato.

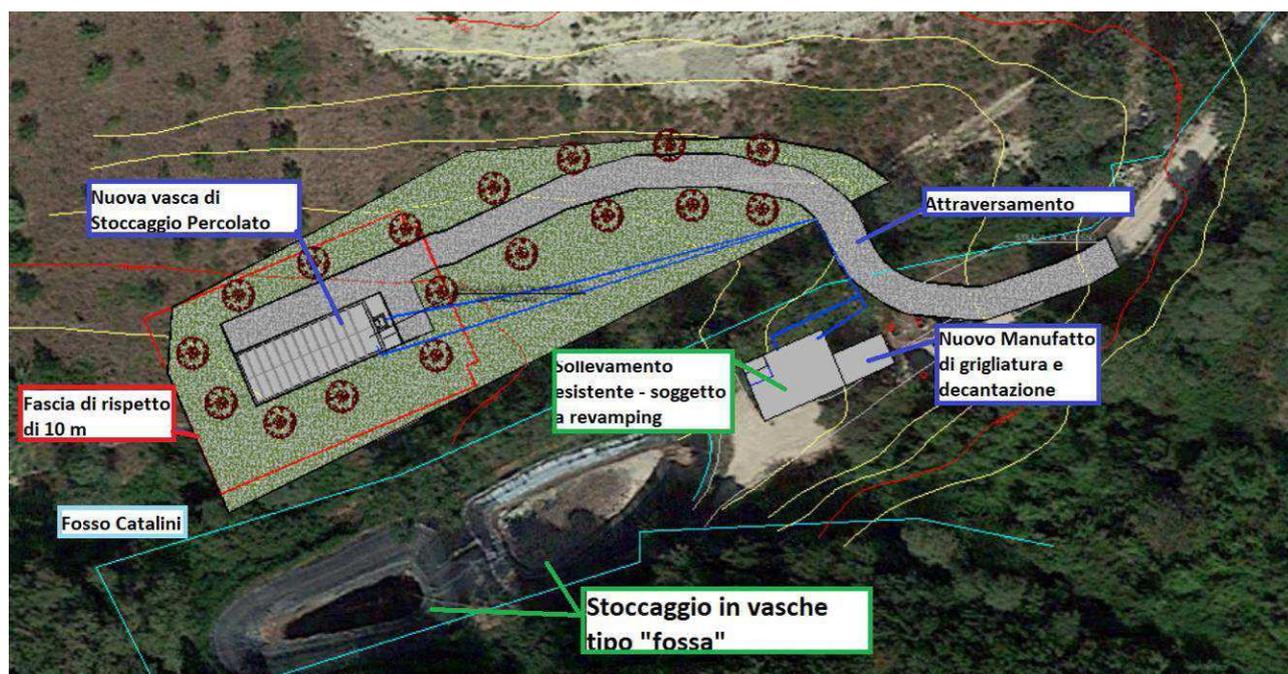


Figura 54: Planimetria di dettaglio zona intervento 1 con individuazione opere

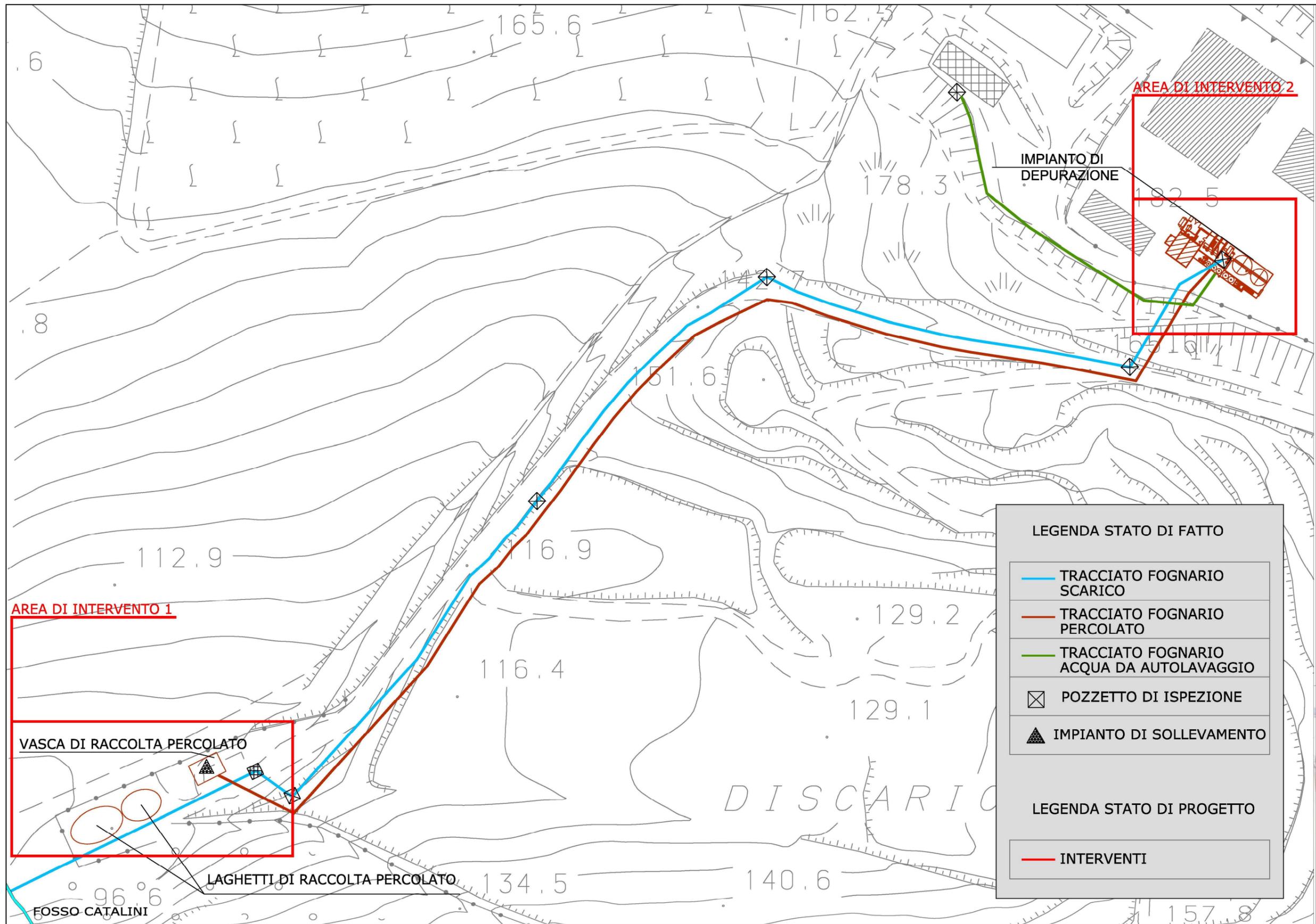


Figura 55: Planimetria generale con individuazione interventi

6.2.2 Realizzazione di una vasca di stoccaggio percolato

La nuova vasca di stoccaggio percolato sarà realizzata lungo la sponda nord del Fosso Catalini e in adiacenza alle vasche esistenti di tipologia "a fossa". La vasca sarà interamente in calcestruzzo armato, delle dimensioni in pianta di metri 20,80 x 8,30 x 7,20 h, interrata per una porzione di metri 5,70. La porzione al di fuori del piano di campagna, pari ad 1,50 metri, avrà la funzione di parapetto ai fini di sicurezza. Si considera ai fini progettuali, un'altezza massima di invaso pari a metri 5,80, per un volume complessivo di circa 850 mc. La vasca avrà una pendenza interna che garantirà un'altezza minima di pescaggio per le pompe di almeno 30cm.

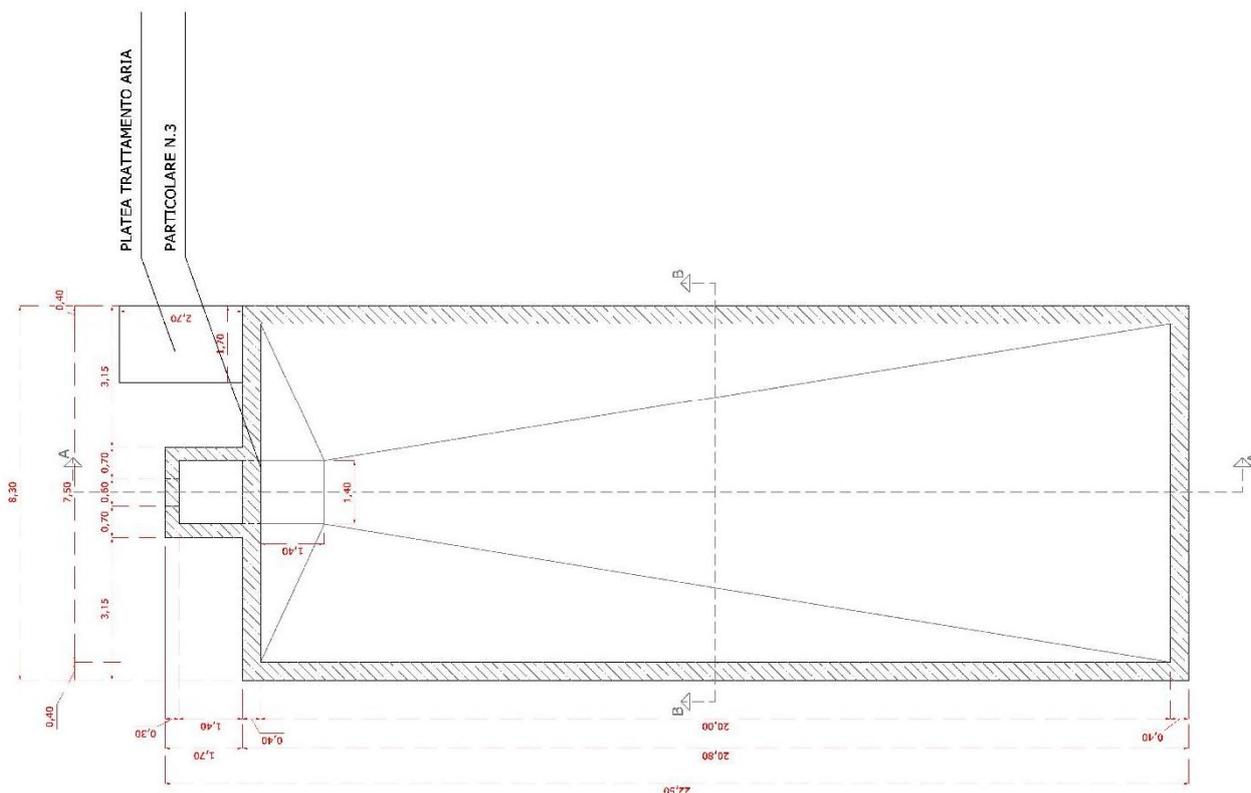


Figura 56: Pianta nuova vasca stoccaggio percolato

La vasca sarà dotata di copertura calpestabile con tegoli in lamiera di alluminio al magnesio autoportanti di spessore 2,5 mm, pressopiegati e rinforzati da nervature con profili angolari saldati nella parte inferiore dei tegoli stessi e coprirà interamente la vasca di raccolta del percolato. I tegoli saranno incastrati tra di loro avendo tipologia "maschio – femmina" e saranno installati appoggiandoli sulle pareti perimetrali della vasca senza ausilio di travi di sostegno. La tenuta degli odori sarà garantita da chiusure laterali con carter piegati in lega di alluminio completi di apposita gomma in neoprene a contatto con la struttura della vasca. Si rimanda agli elaborati tecnici di dettaglio per una migliore delucidazione di quanto esposto.

La vasca sarà dotata delle seguenti apparecchiature elettromeccaniche:

- 1 pompa di sollevamento percolato dotata di riserva;
- 2 elettromiscelatori dotati di sistema antivortice;
- 1 filtro per il trattamento odori.

Sulla copertura della vasca saranno apportate diverse aperture che garantiranno:

- L'accesso all'interno per manutenzioni;
- La movimentazione degli elettro miscelatori;
- La movimentazione del sistema di pompaggio;
- Punti di aspirazione per il sistema di trattamento odori dotato di un sistema di abbattimento a con filtro a zeolite.

6.2.3 Descrizione del sistema di abbattimento nuovo punto di emissione E1

Il principio di funzionamento è il seguente:

- L'aria da trattare deve essere canalizzata per passare attraverso il filtro assorbente-neutralizzante.
- Passando attraverso il filtro una parte importante di molecole maleodoranti viene trattenuta dal filtro.
- L'aria ne esce depurata e deodorizzata.



Figura 57: Esempio di Filtro a Zeolite

Il sistema è composto da un filtro di minerali naturali (Zeoliti) assorbenti opportunamente pretrattati. La zeolite è composta da componenti naturali, dunque totalmente ecologica. Questi minerali sono naturalmente attivi e subiscono un preventivo trattamento al fine di migliorare la loro efficacia. La loro granulometria è studiata per favorire la superficie di scambio e per limitare il rallentamento del flusso dell'aria.

Il filtro cattura sia le molecole leggere (NH_3 , H_2S , CO_2 , SO_2 ,) sia alcune molecole pesanti (mercaptani) fissando e rompendo alcune loro terminazioni. La carica filtrante deve essere sostituita ogni tre mesi.

La potenzialità è di $2.250 \text{ Nm}^3/\text{h}$ e ingombro del filtro di base $1200 \times 2300 \text{ mm}$ e altezza 2200 mm .

I materiali di realizzazione del filtro sono i seguenti:

- Doppia pannellatura in acciaio inox AISI 304 con struttura in estruso di alluminio anodizzato;
- Telaio in alluminio;

- Doppia pennellatura in AISI 304 con rivestimento interno fonoassorbente ed autoestinguente;
- Filtro aria in AISI 304;
- Nr 8 cestelli in lamiera forata in AISI 304 per il contenimento della zeolite;
- Portelle apribili per estrazione zeolite;
- Ventilatore centrifugo a doppia aspirazione, accoppiamento diretto, 50 Hz, protezione IP 65, potenzialità 2.250 mc/h, pressione totale 100 mm. H₂O, potenza KW 2.2 con girante in materiale anticorrosione;
- Camino di espulsione aria pulita ed avente un'altezza di circa 5 m da terra, Ø mm 350; Presa campioni a norma in acciaio inox AISI304
- Staffagli vari e bulloneria in AISI 304;
- Quadro comandi con protezioni termiche, pulsantiera acceso-spento, inverter e visualizzazione varie funzioni
- Pressione totale 80/100 mm H₂O;
- Canalizzazioni in AISI 304 tonde flangiate, complete di curve, braghe, riduzioni, serrande di regolazione.

6.2.4 Revamping vasca di sollevamento esistente

Il sollevamento esistente è una vasca in calcestruzzo armato delle dimensioni di circa 8 m x 12 m in pianta e profonda circa 4 metri. Il percolato giunge alla vasca tramite una tubazione PVC di diametro circa 400 mm e sfiora verso i laghetti con una tubazione di troppo pieno in PVC di circa 300 mm di diametro. Lungo il lato nord vi è una tettoia con alloggiata una pompa di rilancio percolato verso l'impianto di depurazione.

La vasca è coperta per circa un terzo della sua superficie da blocchi in cemento rimovibili e nei rimanenti due terzi da una soletta in calcestruzzo fissa. All'interno e sotto i blocchi, è presente un setto in calcestruzzo dotato di fori che permettono il deflusso del percolato e la sedimentazione delle ghiaie.

Il revamping della vasca consiste nella demolizione del setto interno in calcestruzzo e nell'inserimento di particolare elettromeccanica all'interno. La funzione del setto, di bloccare i solidi grossolani in ingresso, sarà adempita dal nuovo sistema di decantazione da realizzare in ingresso alla vasca.

L'elettromeccanica che si andrà a installare comprende:

- n. 2 elettromiscelatori;
- n. 1 pompa sommersa dotata di riserva collegata ad una pompa di superficie per il rilancio presso l'impianto di depurazione;
- n. 1 pompa sommersa dotata di riserva per caricare e scaricare la vasca di stoccaggio percolato di nuova costruzione.

6.2.5 Realizzazione di una vasca di decantazione percolato

In adiacenza alla vasca di sollevamento esistente, verrà realizzato un basamento in calcestruzzo armato e verrà posizionata una vasca di decantazione prefabbricata tricamerale. La vasca è adibita alla sedimentazione e decantazione dei solidi e la sua struttura permette anche la rimozione degli oli e dei

flottanti.

Il manufatto prefabbricato consiste in un separatore statico tricamerale monoblocco prefabbricato in c.a. con dimensioni esterne vasca pari a cm 250 x 200 x (h=250) dal peso di 7,5 tonnellate.

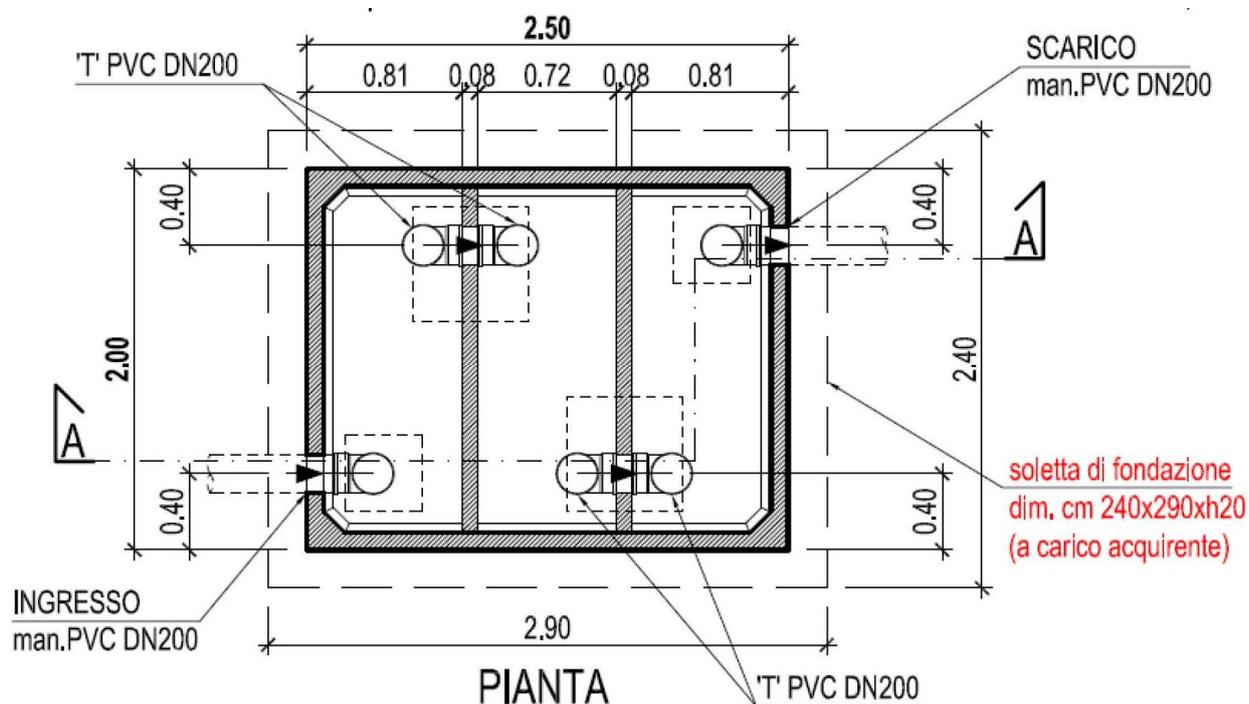


Figura 58: Pianta nuova vasca decantazione percolato

Il volume totale vasca è di 6.000 litri e riesce a trattare una portata massima di 10 l/s in via cautelativa.

Internamente è composto da:

- n. 2 manicotti + raccordi a Tee in PVC per collegamento tubazioni ingresso;
- n. 1 manicotto + raccordi a Tee in PVC per collegamento tubazione scarico;
- n. 2 setti divisori per realizzazione n.ro 3 camere interne di trattamento.

Esternamente è presente una copertura carrabile per traffico pesante in monoblocco prefabbricata in calcestruzzo armato di dimensioni esterne pari a cm 250 x 200 x (spessore=20) del peso di 2,2 tonnellate completa di asole di ispezione. Tutti gli elementi prefabbricati (vasca e copertura) sono dotati di armature interne d'acciaio ad aderenza migliorata e rete elettrosaldata tipo B450C controllate in stabilimento.

La vasca prefabbricata sarà installata in testa al sollevamento esistente e completamente interrata. Sarà intercettato il tubo esistente e garantito il corretto deflusso del percolato fino al sollevamento attraverso il decantatore tricamerale.



Figura 59: Schema installazione vasca decantazione

6.2.6 Area di intervento 2

L'intervento consiste:

- 1) nell'installazione di un sistema di deodorizzazione per le componenti maleodoranti;
- 2) interventi di ottimizzazione del processo.

6.2.6.1 Sistema di deodorizzazione

Saranno captati gli sfiati sia della vasca di acidificazione sia dello stoccaggio e percolato. Le vasche, seppur di piccole dimensioni, avranno così pressione negativa grazie all'aspirazione di progetto. Sulle mandate saranno inseriti dei pezzi speciali (pezzi a T e valvole) che collegheranno gli sfiati al ventilatore centrifugo e al filtro.

Per maggiori dettagli si rimanda agli elaborati grafici a firma dell'Ing. Amadio.

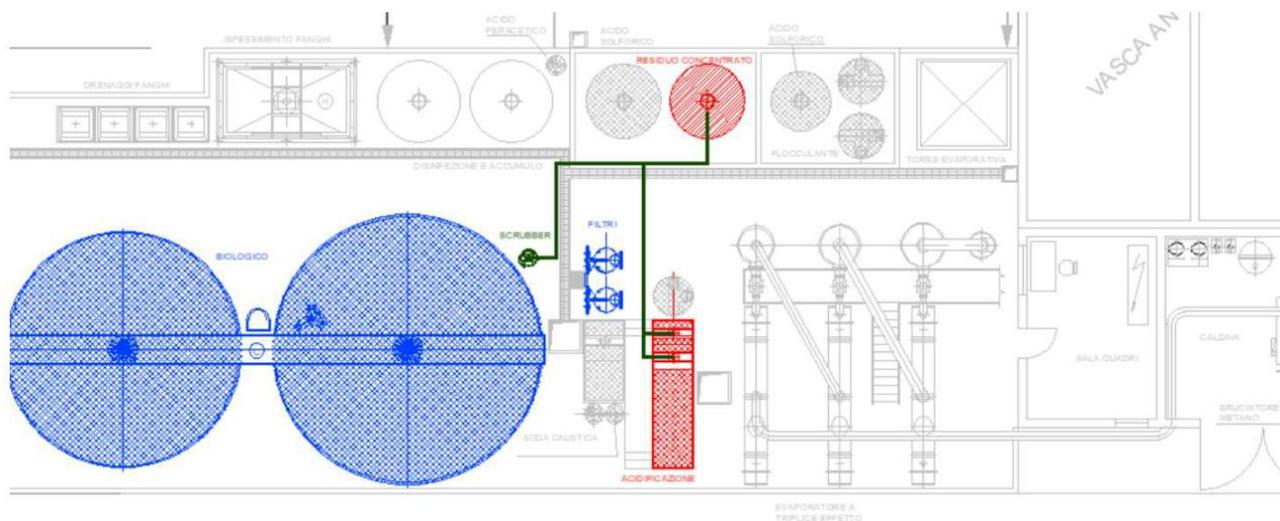


Figura 60: Sistema di deodorizzazione componenti maleodoranti depuratore

Il principio di funzionamento è il seguente:

- L'aria da trattare deve essere canalizzata per passare attraverso substrati assorbenti composti da zeolite e gel triturato.
- Passando attraverso i substrati l'aria ne esce depurata e deodorizzata.

Il sistema è composto da un Dry Scrubber con una portata di 30 Nmc/h di geometria cilindrica ad asse verticale con coperchio smontabile.

Le dimensioni sono altezza mm 758 e diametro mm 516 e il materiale del corpo è in polipropilene di spessore mm 10.

Lo scarico condensa avviene con una valvola di intercettazione in PVC.

Verranno convogliate le tubazione ad un ventilatore centrifugo direttamente accoppiato, con una girante e chiocciola in materiale plastico anticorrosione avente caratteristiche di:

- Pressione statica 120 mmH₂O ;
- Ventilatore tipo PAS 252 con motore trifase kW 0.37;
- 2p B5 - v.400/60 Hz;
- Giri 3420.

Il funzionamento prevede il passaggio dell'aria aspirata attraverso plenum (parte inferiore del filtro) denominata pre-filtro. All'interno di questa sezione, dotata di valvola di spurgo manuale, vi sono degli anelli di polipropilene che servono a trattenere le condense ed eventuali materie grasse che altrimenti danneggerebbero il media filtrante.



Figura 61: Tipologico scrubber

L'aria poi attraversa il media filtrante che è studiato per consentire il corretto tempo di ritenzione. Il mix di media filtrante è costituito da zeolite e gel triturato, un potente complesso neutralizzante ad altissima permanenza in grado di inibire qualsiasi tipo di forte disturbo olfattivo, che libera l'agente inibitore secondo una lenta ma costante cinetica. Tale sublimazione garantisce un trattamento omogeneo per molti giorni (80/90 circa), per un funzionamento continuo ventiquattro ore al giorno.

Il letto filtrante è costituito da un mix di media che si degrada progressivamente. La sua durata è

fortemente influenzata dalle ore di esercizio e dalla concentrazione dei gas inquinanti da abbattere.

La carica filtrante, così come dimensionata, ha una durata stimata di circa tre mesi e la manutenzione si limita a un normale controllo del sistema e alla sostituzione della carica filtrante quando esaurita.

6.2.6.2 Ottimizzazione del processo

Reattore biologico discontinuo SBR

Il comparto biologico consiste in due reattori SBR (Sequencing batch reactors o Reattori a fanghi attivi con funzionamento a ciclo discontinuo) che sono dei sistemi di trattamento a flusso discontinuo, in grado di incorporare le diverse fasi di trattamento in un unico bacino; non si sviluppano nello spazio come i sistemi a fanghi attivi tradizionali, in cui il flusso passa da una vasca alla successiva, ma sono sistemi orientati nel tempo che permettono variazioni del flusso e del volume della vasca, in accordo con le diverse strategie operative.

Il ciclo di trattamento del reattore SBR è suddiviso in quattro distinti periodi temporali, cui corrispondono diverse fasi del processo: Alimentazione, Reazione, Sedimentazione e Scarico. Durante la fase di Alimentazione (fase 1), l'influente è inviato al reattore, dove si miscela con la biomassa residua dal precedente ciclo. Poi avviene la fase di Reazione (fase 2) con l'alternanza di condizioni anaerobiche, anossiche e aerate, operando opportunamente sul sistema di aerazione e miscelazione. Terminata tale fase, inizia la fase di sedimentazione (fase 3), che si realizza disattivando i sistemi di aerazione e miscelazione, per cui la situazione di quiete all'interno della vasca di ossidazione determina la precipitazione dei fanghi attivi sul fondo della vasca, lasciando in superficie l'acqua depurata. Al termine della sedimentazione si procede allo scarico del liquame chiarificato (fase 4). Il meccanismo di scarico della vasca è uno dei punti più delicati dell'impianto, in quanto è necessario garantire la buona qualità dell'effluente evitando lo scarico di biomassa o il trascinamento di solidi sospesi.

Le fasi del reattore biologico sono gestite manualmente tramite la regolazione dei tempi di reazione da parte dell'operatore. I dati in uscita dai reattori biologici, forniti durante l'analisi preliminare dell'impianto, mostrano valori di ammoniaca e nitrati alti ma sempre inferiori ai limiti di normativi di Tab. 3 All. 5 D.lgs. 152/06. I valori di N-NH₄ e N-NO₃ misurati servono a calibrare le successive fasi di aerazione e anossia da parte dell'operatore.

Questa metodologia comporta un aumento dei costi di gestione e manutenzione in quanto i casi di:

- picchi di nitrati e ammoniaca tendente a zero dimostrano scarsa denitrificazione che può essere dovuta sia a una sovra-aerazione, a causa dell'assenza di sistema di controllo, sia alla carenza di substrato carbonioso limitante e bassi valori COD/N_{tot};
- picchi di ammoniaca e nitrati tendenti a zero evidenziano come le fasi di aerazione siano state troppo corte rispetto a quelle di anossia.

Per ottimizzare la fase di denitrificazione bisognerà eseguire uno studio più approfondito basato anche sul monitoraggio, da parte del gestore, del carbonio influente come COD al reattore biologico. Qualora i valori risultino insufficienti o bassi, potrà essere valutata la potenziale installazione di un sistema di dosaggio di carbonio esterno.

Le criticità economico-gestionali riscontrate dal studio possono essere così riassunte:

- nessun controllo automatico di processo (sonde o PLC dedicati installati);

-
- nessun controllo delle sovraerazioni e dispendio di energia;
 - nessun controllo automatico delle fasi temporali di aerazione e anossia.

I principali fornitori e aziende leader nel settore della depurazione delle acque reflue civili e industriali offrono brevetti e soluzioni automatizzate alla gestione dei processi biologici.

La linea guida progettuale proposta, per il sistema biologico oggetto di studio, consiste nell'istallazione di:

- sistema di controllo parametri Ossigeno disciolto, Ammoniaca;
- eventuale monitoraggio di Solidi Sospesi e Nitrati in vasca;
- istallazione di un PLC dedicato che elabori i dati e controlli le elettromeccaniche istallate;
- istallazione di nuove elettromeccaniche per il funzionamento sotto inverter con ampi spettri di frequenza di lavoro per la diffusione dell'ossigeno in vasca.

Si reputa conveniente istallare un software che modula la concentrazione di O₂ disciolto all'interno di un range liberamente programmabile, in funzione della concentrazione di ione NH₄⁺, tenendo in considerazione le soglie di minima e massima concentrazione.

Così facendo si può controllare al meglio il quantitativo di aria strettamente necessario da fornire al reattore per mantenere l'ammoniaca sotto una certa soglia, attraverso una modifica in continuo del set-point dell'ossigeno disciolto, evitando sprechi di energia elettrica.

Inoltre c'è bisogno di un sistema flessibile che effettui un blocco dell'aerazione fino al raggiungimento di una soglia di NH₄⁺ (\geq a quella impostata per la modulazione). Questa modalità permette il controllo in modalità ossidazione e anossia in vasca singola. Per valutare al meglio la fase di anossia e la gestione dell'eventuale dosaggio carbonio esterno è consigliato anche l'inserimento di sonde a nitrati e solidi sospesi in vasca.

Il sistema di filtrazione presente, a quanto riporta il gestore, si trova in pessimo stato e necessita di essere sostituito. La sostituzione deve essere fatta in maniera programmatica e affrontata nelle successive fasi progettuali in uno studio di dettaglio.

Le criticità riscontrate nello stato di fatto per il sistema di filtrazione possono essere riassunte:

- non è stato mai sostituito dalla costruzione dell'impianto dagli anni 2000;
- si trova in prossimità di aerosol provenienti dalla vasca di acidificazione percolato e stoccaggio di acido solforico;
- si trova a valle della disinfezione prima con ipoclorito di sodio ora effettuata con acido peracetico.

In aggiunta ai numerosi anni di servizio prestati da questa unità di trattamento, vi è la vicinanza al trattamento di acidificazione con acido solforico. Gli aerosol di questo trattamento, con il passare degli anni, hanno rovinato buona parte delle carpenterie metalliche presenti nei dintorni.

Inoltre la filtrazione si trova a valle della disinfezione con peracetico, un disinfettante molto aggressivo per le componenti metalliche. Si consiglia, in un successivo revamping, di invertire i trattamenti terziari, poiché l'effluente alla disinfezione potrebbe avere un certo quantitativo di acido residuo.

La presenza di acido residuo può danneggiare e logorare rapidamente molti materiali, pertanto dovrebbe essere considerato lo spostamento della disinfezione come ultimo trattamento della filiera di processo, a valle della filtrazione. Aziende leader nel settore delle acque reflue realizzano filtri di nuova

generazione a dischi rotanti in acciaio inox. Questa tecnologia potrebbe essere considerata come un'eventuale soluzione sostitutiva nelle successive fasi progettuali.

Il flusso di alimentazione ai dischi filtranti avviene parallelamente al media di filtrazione, differentemente da quanto accade negli altri filtri il cui sistema di filtrazione risulta del tipo ortogonale. Infatti nei filtri a sabbia come in quelli presenti, o che derivano da tamburi trasformati in figure geometriche simili a "margherite" o "dischi piani", per aumentare la superficie di filtrazione, viene utilizzato il sistema della filtrazione ortogonale. L'acqua da filtrare, come in un setaccio, arriva ortogonalmente alla rete filtrante e la particella solida di diametro 10 micron, è in grado di attraversare la rete le cui maglie hanno lato uguale al diametro della particella. Nel microfiltro a dischi rotanti, invece, grazie alla filtrazione dinamico - tangenziale, le particelle solide attraversano le maglie della rete con una direzione obliqua, la cui inclinazione è funzione della velocità del flusso. L'inclinazione rispetto al piano di attraversamento del flusso impedisce alla particella di diametro 10 micron di attraversare la maglia del media filtrante, poiché la sezione di passaggio viene rimpicciolita dall'angolazione dovuta alla rotazione dei dischi filtranti.

6.3 Sezione C - Progettazione ottimizzazione processi di gestione rifiuti urbani

6.3.1 Rifiuti ammessi al conferimento

L'ammissibilità allo smaltimento dei rifiuti in discarica avviene attraverso la verifica dei requisiti valutati sulla base di criteri di ammissibilità di tipo qualitativo, quantitativo e tecnico-gestionale facendo riferimento ai principi generali stabiliti dal D.Lgs. 36/2003 e ai criteri di ammissibilità disciplinati dal D.M. 27 settembre 2010.

L'identificazione di questi criteri avviene in funzione della categoria di discarica. In base a quanto previsto nell'art.4 del D.Lgs. 36/2003, la discarica di San Biagio è classificata come "discarica per rifiuti non pericolosi" e, ai sensi dell'art.7, comma 1, lettera c) del D.M. 27 settembre 2010, nella sottocategoria di discarica per rifiuti misti non pericolosi con elevato contenuto sia di rifiuti organici o biodegradabili che di rifiuti inorganici, con recupero di biogas. E' possibile così individuare le categorie generali di rifiuti ammesse al conferimento che sono: rifiuti urbani e rifiuti speciali non pericolosi.

L'elenco dei rifiuti per i quali si richiede l'autorizzazione allo smaltimento nella configurazione di progetto è sostanzialmente identico a quello attualmente autorizzato e contenuto nell'allegato C dell'AIA vigente; sono state fatte solo delle piccole correzioni riduttive togliendo 5 codici CER alla luce della nuova classificazione dei rifiuti e dei contenuti delle Linee Guida Ispra "Criteri tecnici per stabilire quando il trattamento non è necessario ai fini dello smaltimento dei rifiuti in discarica ai sensi dell'art. 48 della L.28 Dicembre 2015 n.221".

01	RIFIUTI DERIVANTI DA PROSPEZIONE, ESTRAZIONE DA MINIERA O CAVA, NONCHÉ DAL TRATTAMENTO FISICO O CHIMICO DI MINERALI	Note
01 01	<i>rifiuti prodotti dall'estrazione di minerali</i>	
01 01 01	rifiuti da estrazione di minerali metalliferi	
01 01 02	rifiuti da estrazione di minerali non metalliferi	
01 03	<i>rifiuti prodotti da trattamenti chimici e fisici di minerali metalliferi</i>	
01 03 06	sterili diversi da quelli di cui alle voci 01 03 04 e 01 03 05	
01 03 08	polveri e residui affini diversi da quelli di cui alla voce 01 03 07	
01 03 09	fanghi rossi derivanti dalla produzione di allumina, diversi da quelli di cui alla voce 01 03 07	
01 04	<i>rifiuti prodotti da trattamenti chimici e fisici di minerali non metalliferi</i>	
01 04 08	scarti di ghiaia e pietrisco, diversi da quelli di cui alla voce 01 04 07	
01 04 09	scarti di sabbia e argilla	
01 04 10	polveri e residui affini, diversi da quelli di cui alla voce 01 04 07	
01 04 11	rifiuti della lavorazione di potassa e salgemma, diversi da quelli di cui alla voce 01 04 07	
01 04 13	rifiuti prodotti dalla lavorazione della pietra, diversi da quelli di cui alla voce 01 04 07	

01 05	<i>fanghi di perforazione ed altri rifiuti di perforazione</i>	
01 05 04	fanghi e rifiuti di perforazione di pozzi per acque dolci	
01 05 07	fanghi e rifiuti di perforazione contenenti barite, diversi da quelli delle voci 01 05 05 e 01 05 06	
01 05 08	fanghi e rifiuti di perforazione contenenti cloruri, diversi da quelli delle voci 01 05 05 e 01 05 06	
01 05 99	rifiuti non specificati altrimenti	
02	RIFIUTI PRODOTTI DA AGRICOLTURA, ORTICOLTURA, ACQUACOLTURA, SELVICOLTURA, CACCIA E PESCA, TRATTAMENTO E PREP DI ALIMENTI	
02 01	rifiuti prodotti da agricoltura, orticoltura, acquacoltura, selvicoltura, caccia e pesca	
02 01 01	fanghi da operazioni di lavaggio e pulizia	
02 01 02	scarti di tessuti animali	
02 01 03	scarti di tessuti vegetali	
02 01 04	rifiuti plastici (ad esclusione degli imballaggi)	
02 01 07	rifiuti della silvicoltura	
02 01 09	rifiuti agrochimici diversi da quelli della voce 02 01 08	Non ammissibile in discarica ai sensi art. 6 lettera a D.Lgs. 36/2003
02 01 10	rifiuti metallici	
02 01 99	rifiuti non specificati altrimenti	
02 02	rifiuti della prep e del trattamento di carne, pesce ed altri alimenti di origine animale	
02 02 01	fanghi da operazioni di lavaggio e pulizia	
02 02 03	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	
02 02 04	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	
02 02 99	rifiuti non specificati altrimenti	
02 03	rifiuti della prep e del trattamento di frutta, verdura, cereali, oli alimentari, cacao, caffè, tè e tabacco; della produzione di conserve alimentari; della produzione di lievito ed estratto di lievito; della prep e fermentazione di melassa	
02 03 01	fanghi prodotti da operazioni di lavaggio, pulizia, sbucciatura, centrifugazione e sep di componenti	
02 03 02	rifiuti legati all'impiego di conservanti	
02 03 03	rifiuti prodotti dall'estrazione tramite solvente	
02 03 04	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	

02 03 05	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	
02 03 99	rifiuti non specificati altrimenti	
02 04	rifiuti prodotti dalla raffinazione dello zucchero	
02 04 01	terriccio residuo delle operazioni di pulizia e lavaggio delle barbabietole	
02 04 02	carbonato di calcio fuori specifica	
02 04 03	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	
02 04 99	rifiuti non specificati altrimenti	
02 05	rifiuti dell'industria lattiero-casearia	
02 05 01	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	
02 05 02	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	
02 05 99	rifiuti non specificati altrimenti	
02 06	rifiuti dell'industria dolciaria e della panificazione	
02 06 01	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	
02 06 02	rifiuti legati all'impiego di conservanti	
02 06 03	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	
02 06 99	rifiuti non specificati altrimenti	
02 07	rifiuti della produzione di bevande alcoliche ed analcoliche (tranne caffè, tè e cacao)	
02 07 01	rifiuti prodotti dalle operazioni di lavaggio, pulizia e macinazione della materia prima	
02 07 02	rifiuti prodotti dalla distillazione di bevande alcoliche	
02 07 03	rifiuti prodotti dai trattamenti chimici	
02 07 04	scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	
02 07 05	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	
03	RIFIUTI DELLA LAVORAZIONE DEL LEGNO E DELLA PRODUZIONE DI PANNELLI, MOBILI, POLPA, CARTA E CARTONE	
03 01	rifiuti della lavorazione del legno e della produzione di pannelli e mobili	
03 01 01	scarti di corteccia e sughero	
03 01 05	segatura, trucioli, residui di taglio, legno, pannelli di truciolare e piallacci diversi da quelli di cui alla voce 03 01 04	
03 03	rifiuti della produzione e della lavorazione di polpa, carta e cartone	
03 03 01	scarti di corteccia e legno	
03 03 02	fanghi di recupero dei bagni di macerazione (green liquor)	
03 03 05	fanghi prodotti dai processi di disinchiostrazione nel riciclaggio della carta	
03 03 07	scarti della sep meccanica nella produzione di polpa da rifiuti di carta e cartone	
03 03 08	scarti della selezione di carta e cartone destinati ad essere riciclati	
03 03 09	fanghi di scarto contenenti carbonato di calcio	
03 03 10	scarti di fibre e fanghi contenenti fibre, riempitivi e prodotti di rivestimento generati dai processi di sep meccanica	

03 03 11	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 03 03 10	
04	RIFIUTI DELLA LAVORAZIONE DI PELLI E PELLICCE, NONCHÉ DELL'INDUSTRIA TESSILE	
04 01	rifiuti della lavorazione di pelli e pellicce	
04 01 07	fanghi, prodotti in particolare dal trattamento in loco degli effluenti, non contenenti cromo	
04 01 09	rifiuti delle operazioni di confezionamento e finitura	
04 02	rifiuti dell'industria tessile	
04 02 09	rifiuti da materiali compositi (fibre impregnate, elastomeri, plastomeri)	
04 02 10	materiale organico proveniente da prodotti naturali (ad es. grasso, cera)	
04 02 15	rifiuti da operazioni di finitura, diversi da quelli di cui alla voce 04 02 14	
04 02 17	tinture e pigmenti, diversi da quelli di cui alla voce 04 02 16	
04 02 20	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 04 02 19	
04 02 21	rifiuti da fibre tessili grezze	
04 02 22	rifiuti da fibre tessili lavorate	
04 02 99	rifiuti non specificati altrimenti	
05	RIFIUTI DELLA RAFFINAZIONE DEL PETROLIO, PURIFICAZIONE DEL GAS NATURALE E TRATTAMENTO PIROLITICO DEL CARBONE	
05 01	rifiuti della raffinazione del petrolio	
05 01 10	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 05 01 09	
05 01 13	fanghi residui dell'acqua di alimentazione delle caldaie	
05 01 14	rifiuti prodotti dalle torri di raffreddamento	
05 01 16	rifiuti contenenti zolfo prodotti dalla desolforizzazione del petrolio	
05 01 17	bitumi	
05 06	rifiuti prodotti dal trattamento pirolitico del carbone	
05 06 04	rifiuti prodotti dalle torri di raffreddamento	
05 07	rifiuti prodotti dalla purificazione e dal trasporto di gas naturale	
05 07 02	rifiuti contenenti zolfo	
06	RIFIUTI DEI PROCESSI CHIMICI INORGANICI	
06 03	rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di sali, loro soluzioni e ossidi metallici	
06 03 16	ossidi metallici, diversi da quelli di cui alla voce 06 03 15	
06 05	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	
06 05 03	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla	

	voce 06 05 02	
06 06	rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di prodotti chimici contenenti zolfo, dei processi chimici dello zolfo e dei processi di desolforazione	
06 06 03	rifiuti contenenti solfuri, diversi da quelli di cui alla voce 06 06 02	
06 09	rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di prodotti fosforosi e dei processi chimici del fosforo	
06 09 04	rifiuti prodotti da reazioni a base di calcio, diversi da quelli di cui alla voce 06 09 03	
07	RIFIUTI DEI PROCESSI CHIMICI ORGANICI	
07 01	rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di prodotti chimici organici di base	
07 01 12	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 01 11	
07 02	rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso (PFFU) di plastiche, gomme sintetiche e fibre artificiali	
07 02 12	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 02 11	
07 02 13	rifiuti plastici	
07 02 15	rifiuti prodotti da additivi, diversi da quelli di cui alla voce 07 02 14	
07 02 16*	rifiuti contenenti silicone pericoloso	rifiuto pericoloso
07 02 17	rifiuti contenenti silicone diversi da quelli di cui alla voce 07 02 16	
07 02 99	rifiuti non specificati altrimenti	
07 03	rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di coloranti e pigmenti organici (tranne 06 11)	
07 03 12	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 03 11	
07 04	rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di prodotti fitosanitari (tranne 02 01 08 e 02 01 09), agenti conservativi del legno (tranne 03 02) ed altri biocidi organici	
07 04 12	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 04 11	
07 05	rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di prodotti farmaceutici	
07 05 12	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 05 11	
07 05 14	rifiuti solidi, diversi da quelli di cui alla voce 07 05 13	
07 06	rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di grassi, lubrificanti, saponi, detersivi, disinfettanti e cosmetici	

07 06 12	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 06 11	
07 07	rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di prodotti della chimica fine e di prodotti chimici non specificati altrimenti	
07 07 12	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 07 07 11	
08	RIFIUTI DELLA PRODUZIONE, FORMULAZIONE, FORNITURA ED USO DI RIVESTIMENTI (PITTURE, VERNICI E SMALTI VETRATI), ADESIVI, SIGILLANTI E INCHIOSTRI PER STAMPA	
08 01	rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso e della rimozione di pitture e vernici	
08 01 18	fanghi prodotti dalla rimozione di pitture e vernici, diversi da quelli di cui alla voce 08 01 17	
08 02	rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di altri rivestimenti (inclusi materiali ceramici)	
08 02 01	polveri di scarto di rivestimenti	
08 03	rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di inchiostri per stampa	
08 03 13	scarti di inchiostro, diversi da quelli di cui alla voce 08 03 12	
08 03 15	fanghi di inchiostro, diversi da quelli di cui alla voce 08 03 14	
08 03 18	toner per stampa esauriti, diversi da quelli di cui alla voce 08 03 17	
08 04	rifiuti della produzione, formulazione, fornitura ed uso di adesivi e sigillanti (inclusi i prodotti impermeabilizzanti)	
08 04 10	adesivi e sigillanti di scarto, diversi da quelli di cui alla voce 08 04 09	
08 04 12	fanghi di adesivi e sigillanti, diversi da quelli di cui alla voce 08 04 11	
09	RIFIUTI DELL'INDUSTRIA FOTOGRAFICA	
09 01	rifiuti dell'industria fotografica	
09 01 08	carta e pellicole per fotografia, non contenenti argento o composti dell'argento	
10	RIFIUTI PRODOTTI DA PROCESSI TERMICI	
10 01	rifiuti prodotti da centrali termiche ed altri impianti termici (tranne 19)	
10 01 01	ceneri pesanti, scorie e polveri di caldaia (tranne le polveri di caldaia di cui alla voce 10 01 04)	
10 01 02	ceneri leggere di carbone	
10 01 03	ceneri leggere di torba e di legno non trattato	
10 01 05	rifiuti solidi prodotti da reazioni a base di calcio nei processi di desolforazione dei fumi	
10 01 07	rifiuti fangosi prodotti da reazioni a base di calcio nei processi di desolforazione dei fumi	

10 01 15	ceneri pesanti, scorie e polveri di caldaia prodotte dal coincenerimento, diverse da quelli di cui alla voce 10 01 14	
10 01 17	ceneri leggere prodotte dal coincenerimento, diverse da quelle di cui alla voce 10 01 16	
10 01 19	rifiuti prodotti dalla depurazione dei fumi, diversi da quelli di cui alle voci 10 01 05, 10 01 07 e 10 01 18	
10 01 21	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 10 01 20	
10 01 23	fanghi acquosi da operazioni di pulizia caldaie, diversi da quelli di cui alla voce 10 01 22	Non ammissibile in discarica ai sensi art. 6 lettera a D.Lgs. 36/2003
10 01 24	sabbie dei reattori a letto fluidizzato	
10 01 25	rifiuti dell'immagazzinamento e della prep del combustibile delle centrali termoelettriche a carbone	
10 01 26	rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento	
10 02	rifiuti dell'industria del ferro e dell'acciaio	
10 02 01	rifiuti del trattamento delle scorie	
10 02 02	scorie non trattate	
10 02 08	rifiuti prodotti dal trattamento dei fumi, diversi da quelli di cui alla voce 10 02 07	
10 02 10	scaglie di laminazione	
10 02 12	rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento, diversi da quelli di cui alla voce 10 02 11	
10 02 14	fanghi e residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi, diversi da quelli di cui alla voce 10 02 13	
10 02 15	altri fanghi e residui di filtrazione	
10 03	rifiuti della metallurgia termica dell'alluminio	
10 03 02	frammenti di anodi	
10 03 05	rifiuti di allumina	
10 03 16	schiumature diverse da quelle di cui alla voce 10 03 15	
10 03 18	rifiuti contenenti carbone della produzione degli anodi, diversi da quelli di cui alla voce 10 03 17	
10 03 20	polveri dei gas di combustione, diverse da quelle di cui alla voce 10 03 19	
10 03 22	altre polveri e particolati (comprese quelle prodotte da mulini a palle), diverse da quelle di cui alla voce 10 03 21	
10 03 24	rifiuti prodotti dal trattamento dei fumi, diversi da quelli di cui alla voce 10 03 23	
10 03 26	fanghi e residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi, diversi da quelli di cui alla voce 10 03 25	

10 03 28	rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento, diversi da quelli di cui alla voce 10 03 27	
10 03 30	rifiuti prodotti dal trattamento di scorie saline e scorie nere, diversi da quelli di cui alla voce 10 03 29	
10 04	rifiuti della metallurgia termica del piombo	
10 04 10	rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento, diversi da quelli di cui alla voce 10 04 09	
10 05	rifiuti della metallurgia termica dello zinco	
10 05 01	scorie della produzione primaria e secondaria	
10 05 04	altre polveri e particolato	
10 05 09	rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento, diversi da quelli di cui alla voce 10 05 08	
10 05 11	scorie e schiumature diverse da quelle di cui alla voce 10 05 10	
10 06	rifiuti della metallurgia termica del rame	
10 06 01	scorie della produzione primaria e secondaria	
10 06 02	impurità e schiumature della produzione primaria e secondaria	
10 06 04	altre polveri e particolato	
10 06 10	rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento, diversi da quelli di cui alla voce 10 06 09	
10 07	rifiuti della metallurgia termica di argento, oro e platino	
10 07 01	scorie della produzione primaria e secondaria	
10 07 02	impurità e schiumature della produzione primaria e secondaria	
10 07 03	rifiuti solidi prodotti dal trattamento dei fumi	
10 07 04	altre polveri e particolato	
10 07 05	fanghi e residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi	
10 07 08	rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento, diversi da quelli di cui alla voce 10 07 07	
10 08	rifiuti della metallurgia termica di altri minerali non ferrosi	
10 08 04	polveri e particolato	
10 08 09	altre scorie	
10 08 11	impurità e schiumature diverse da quelle di cui alla voce 10 08 10	
10 08 13	rifiuti contenenti carbone della produzione degli anodi, diversi da quelli di cui alla voce 10 08 12	
10 08 14	frammenti di anodi	
10 08 16	polveri dei gas di combustione, diverse da quelle di cui alla voce 10 08 15	
10 08 18	fanghi e residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi, diversi da quelli di cui alla voce 10 08 17	
10 08 20	rifiuti prodotti dal trattamento delle acque di raffreddamento, diversi da quelli di cui	

	alla voce 10 08 19	
10 09	rifiuti della fusione di materiali ferrosi	
10 09 06	forme e anime da fonderia non utilizzate, diverse da quelle di cui alla voce 10 09 05	
10 09 08	forme e anime da fonderia utilizzate, diverse da quelle di cui alla voce 10 09 07	
10 09 10	polveri dei gas di combustione diverse da quelle di cui alla voce 10 09 09	
10 09 12	altri particolati diversi da quelli di cui alla voce 10 09 11	
10 09 14	scarti di leganti diversi da quelli di cui alla voce 10 09 13	
10 09 16	scarti di prodotti rilevatori di crepe, diversi da quelli di cui alla voce 10 09 15	
10 10	rifiuti della fusione di materiali non ferrosi	
10 10 06	forme e anime da fonderia non utilizzate, diverse da quelle di cui alla voce 10 10 05	
10 10 08	forme e anime da fonderia utilizzate, diverse da quelle di cui alla voce 10 10 07	
10 10 10	polveri dei gas di combustione, diverse da quelle di cui alla voce 10 10 09	
10 10 12	altri particolati diversi da quelli di cui alla voce 10 10 11	
10 10 14	scarti di leganti diversi da quelli di cui alla voce 10 10 13	
10 10 16	scarti di prodotti rilevatori di crepe, diversi da quelli di cui alla voce 10 10 15	
10 11	rifiuti della fabbricazione del vetro e di prodotti di vetro	
10 11 03	scarti di materiali in fibra a base di vetro	
10 11 05	polveri e particolato	
10 11 10	scarti di mescole non sottoposte a trattamento termico, diverse da quelle di cui alla voce 10 11 09	
10 11 12	rifiuti di vetro diversi da quelli di cui alla voce 10 11 11	
10 11 14	lucidature di vetro e fanghi di macinazione, diversi da quelli di cui alla voce 10 11 13	
10 11 16	rifiuti prodotti dal trattamento dei fumi, diversi da quelli di cui alla voce 10 11 15	
10 11 18	fanghi e residui di filtrazione prodotti dal trattamento dei fumi, diversi da quelli di cui alla voce 10 11 17	
10 11 20	rifiuti solidi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 10 11 19	
10 12	rifiuti della fabbricazione di prodotti di ceramica, mattoni, mattonelle e materiali da costruzione	
10 12 01	scarti di mescole non sottoposte a trattamento termico	
10 12 03	polveri e particolato	
10 12 06	stampi di scarto	
10 12 08	scarti di ceramica, mattoni, mattonelle e materiali da costruzione (sottoposti a trattamento termico)	
10 12 10	rifiuti solidi prodotti dal trattamento dei fumi, diversi da quelli di cui alla voce 10 12 09	
10 12 12	rifiuti delle operazioni di smaltatura diversi da quelli di cui alla voce 10 12 11	
10 12 13	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	

10 12 99	rifiuti non specificati altrimenti	
10 13	rifiuti della fabbricazione di cemento, calce e gesso e manufatti di tali materiali	
10 13 01	scarti di mescole non sottoposte a trattamento termico	
10 13 04	rifiuti di calcinazione e di idratazione della calce	
10 13 06	polveri e particolato (eccetto quelli delle voci 10 13 12 e 10 13 13)	
10 13 13	rifiuti solidi prodotti dal trattamento dei fumi, diversi da quelli di cui alla voce 10 13 12	
10 13 14	rifiuti e fanghi di cemento	
12	RIFIUTI PRODOTTI DALLA LAVORAZIONE E DAL TRATTAMENTO FISICO E MECCANICO SUPERFICIALE DI METALLI E PLASTICA	
12 01	rifiuti prodotti dalla lavorazione e dal trattamento fisico e meccanico superficiale di metalli e plastiche	
12 01 13	rifiuti di saldatura	
12 01 15	fanghi di lavorazione, diversi da quelli di cui alla voce 12 01 14	
12 01 17	materiale abrasivo di scarto, diverso da quello di cui alla voce 12 01 16	
12 01 21	corpi d'utensile e materiali di rettifica esauriti, diversi da quelli di cui alla voce 12 01 20	
15	RIFIUTI DI IMBALLAGGIO, ASSORBENTI, STRACCI, MATERIALI FILTRANTI E INDUMENTI PROTETTIVI (NON SPECIFICATI ALTRIMENTI)	
15 01	imballaggi (compresi i rifiuti urbani di imballaggio oggetto di raccolta differenziata)	
15 01 05	imballaggi in materiali compositi	art. 226 comma 1 divieto di smaltimento in discarica imballaggi
	15 02 assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi	
15 02 03	assorbenti, materiali filtranti, stracci e indumenti protettivi, diversi da quelli di cui alla voce 15 02 02	
16	RIFIUTI NON SPECIFICATI ALTRIMENTI NELL'ELENCO	
16 01	veicoli fuori uso appartenenti a diversi modi di trasporto (comprese le macchine mobili non stradali) e rifiuti prodotti dallo smantellamento di veicoli fuori uso e dalla manutenzione di veicoli (tranne 13, 14, 16 06 e 16 08)	
16 01 12	pastiglie per freni, diverse da quelle di cui alla voce 16 01 11	
16 01 19	plastica	
16 01 20	vetro	
16 01 22	componenti non specificati altrimenti	

16 01 99	rifiuti non specificati altrimenti	
16 03	prodotti fuori specifica e prodotti inutilizzati	
16 03 04	rifiuti inorganici, diversi da quelli di cui alla voce 16 03 03	
16 03 06	rifiuti organici, diversi da quelli di cui alla voce 16 03 05	
16 11	scarti di rivestimenti e materiali refrattari	
16 11 02	rivestimenti e materiali refrattari a base di carbone provenienti dalle lavorazioni metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 16 11 01	
16 11 04	altri rivestimenti e materiali refrattari provenienti dalle lavorazioni metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 16 11 03	
16 11 06	rivestimenti e materiali refrattari provenienti da lavorazioni non metallurgiche, diversi da quelli di cui alla voce 16 11 05	
17	RIFIUTI DELLE OPERAZIONI DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE (COMPRESO IL TERRENO PROVENIENTE DA SITI CONTAMINATI)	
17 01	cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche	
17 01 01	cemento	
17 01 02	mattoni	
17 01 03	mattonelle e ceramiche	
17 01 07	miscugli o scorie di cemento, mattoni, mattonelle e ceramiche, diverse da quelle di cui alla voce 17 01 06	
17 02	legno, vetro e plastica	
17 02 01	legno	
17 02 02	vetro	
17 02 03	plastica	
17 03	miscele bituminose, catrame di carbone e prodotti contenenti catrame	
17 03 02	miscele bituminose diverse da quelle di cui alla voce 17 03 01	
17 05	terra (compreso il terreno proveniente da siti contaminati), rocce e fanghi di dragaggio	
17 05 04	terra e rocce, diverse da quelle di cui alla voce 17 05 03	
17 05 06	fanghi di dragaggio, diversa da quella di cui alla voce 17 05 05	
17 05 08	pietrisco per massicciate ferroviarie, diverso da quello di cui alla voce 17 05 07	
17 08	materiali da costruzione a base di gesso	
17 08 02	materiali da costruzione a base di gesso diversi da quelli di cui alla voce 17 08 01	
17 09	altri rifiuti dell'attività di costruzione e demolizione	
17 09 04	rifiuti misti dell'attività di costruzione e demolizione, diversi da quelli di cui alle voci 17 09 01, 17 09 02 e 17 09 03	
18	RIFIUTI PRODOTTI DAL SETTORE SANITARIO E VETERINARIO O DA ATTIVITÀ DI RICERCA COLLEGATE (tranne i rifiuti di cucina e di ristorazione non direttamente provenienti da trattamento terapeutico)	

18 01	rifiuti dei reparti di maternità e rifiuti legati a diagnosi, trattamento e prevenzione delle malattie negli esseri umani	
18 01 04	rifiuti che non devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni (es. bende, ingessature, lenzuola, indumenti monouso, assorbenti igienici)	
18 02	rifiuti legati alle attività di ricerca e diagnosi, trattamento e prevenzione delle malattie negli animali	
18 02 03	rifiuti che non devono essere raccolti e smaltiti applicando precauzioni particolari per evitare infezioni	
19	RIFIUTI PRODOTTI DA IMPIANTI DI TRATTAMENTO DEI RIFIUTI, IMPIANTI DI TRATTAMENTO DELLE ACQUE REFLUE FUORI SITO, NONCHÉ DALLA POTABILIZZAZIONE DELL'ACQUA E DALLA SUA PREP PER USO INDUSTRIALE	
19 01	rifiuti da incenerimento o pirolisi di rifiuti	
19 01 12	ceneri pesanti e scorie, diverse da quelle di cui alla voce 19 01 11	
19 01 14	ceneri leggere, diverse da quelle di cui alla voce 19 01 13	
19 01 16	polveri di caldaia, diverse da quelle di cui alla voce 19 01 15	
19 01 18	rifiuti della pirolisi, diversi da quelli di cui alla voce 19 01 17	
19 02	rifiuti prodotti da specifici trattamenti chimico-fisici di rifiuti industriali (comprese decromatazione, decianizzazione, neutralizzazione)	
19 02 03	miscugli di rifiuti composti esclusivamente da rifiuti non pericolosi	
19 02 06	fanghi prodotti da trattamenti chimico-fisici, diversi da quelli di cui alla voce 19 02 05	
19 02 10	rifiuti combustibili, diversi da quelli di cui alle voci 19 02 08 e 19 02 09	Non ammissibile in discarica ai sensi art. 6 lettera b D.Lgs. 36/2003
19 03	rifiuti stabilizzati/solidificati	
19 03 05	rifiuti stabilizzati diversi da quelli di cui alla voce 19 03 04	
19 03 07	rifiuti solidificati diversi da quelli di cui alla voce 19 03 06	
19 04	rifiuti vetrificati e rifiuti di vetrificazione	
19 04 01	rifiuti vetrificati	
19 05	rifiuti prodotti dal trattamento aerobico di rifiuti solidi	
19 05 01	parte di rifiuti urbani e simili non compostata	
19 05 03	compost fuori specifica	
19 05 99	rifiuti non specificati altrimenti	
19 06	rifiuti prodotti dal trattamento anaerobico dei rifiuti	
19 06 04	digestato prodotto dal trattamento anaerobico di rifiuti urbani	

19 06 06	digestato prodotto dal trattamento anaerobico di rifiuti di origine animale o vegetale	
19 08	rifiuti prodotti dagli impianti per il trattamento delle acque reflue, non specificati altrimenti	
19 08 01	vaglio	
19 08 02	rifiuti dell'eliminazione della sabbia	
19 08 05	fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane	
19 08 12	fanghi prodotti dal trattamento biologico delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11	
19 08 14	fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13	
19 08 99	rifiuti non specificati altrimenti	
19 09	rifiuti prodotti dalla potabilizzazione dell'acqua o dalla sua prep per uso industriale	
19 09 01	rifiuti solidi prodotti dai processi di filtrazione e vaglio primari	
19 09 02	fanghi prodotti dai processi di chiarificazione dell'acqua	
19 09 03	fanghi prodotti dai processi di decarbonatazione	
19 09 04	carbone attivo esaurito	
19 09 05	resine a scambio ionico saturate o esaurite	
19 09 06	soluzioni e fanghi di rigenerazione delle resine a scambio ionico	
19 09 99	rifiuti non specificati altrimenti	
19 11	rifiuti prodotti dalla rigenerazione dell'olio	
19 11 06	fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti, diversi da quelli di cui alla voce 19 11 05	
19 12	rifiuti prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti (ad esempio selezione, triturazione, compattazione, riduzione in pellet) non specificati altrimenti	
19 12 01	carta e cartone	
19 12 02	metalli ferrosi	
19 12 03	metalli non ferrosi	
19 12 04	plastica e gomma	
19 12 05	vetro	
19 12 07	legno diverso da quello di cui alla voce 19 12 06	
19 12 08	prodotti tessili	
19 12 09	minerali (ad esempio sabbia, rocce)	
19 12 12	altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11	
19 13	rifiuti prodotti dalle operazioni di bonifica di terreni e risanamento delle acque di falda	
19 13 02	rifiuti solidi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, diversi da quelli di cui	

	alla voce 19 13 01	
19 13 04	fanghi prodotti dalle operazioni di bonifica dei terreni, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 03	
19 13 06	fanghi prodotti dalle operazioni di risanamento delle acque di falda, diversi da quelli di cui alla voce 19 13 05	
20	RIFIUTI URBANI (RIFIUTI DOMESTICI E ASSIMILABILI PRODOTTI DA ATTIVITÀ COMMERCIALI E INDUSTRIALI NONCHÉ DALLE ISTITUZIONI) INCLUSI I RIFIUTI DELLA RACCOLTA DIFFERENZIATA	
20 01	frazioni oggetto di raccolta differenziata (tranne 15 01)	
20 01 41	rifiuti prodotti dalla pulizia di camini e ciminiere	rifiuti urbani da raccolta differenziata
20 01 99	altre frazioni non specificate altrimenti	
20 02	rifiuti prodotti da giardini e parchi (inclusi i rifiuti provenienti da cimiteri)	
20 02 01	rifiuti biodegradabili	
20 02 02	terra e roccia	
20 02 03	altri rifiuti non biodegradabili	
20 03	altri rifiuti urbani	
20 03 01	rifiuti urbani non differenziati	
20 03 02	rifiuti dei mercati	
20 03 03	residui della pulizia stradale	
20 03 06	rifiuti della pulizia delle fognature	
20 03 07	rifiuti ingombranti	
20 03 99	rifiuti urbani non specificati altrimenti»	

Tabella 7: Elenco codici CER ammessi al conferimento

6.3.2 Verifica analitica sul rifiuto conferito in discarica

La verifica analitica sul rifiuto conferito in discarica è eseguita su un campione rappresentativo del carico del rifiuto, prelevato con le modalità previste dall'All. 3 del D.M. 27/09/2010. In attesa del risultato analitico, il carico su cui viene eseguita la verifica dovrà essere stoccato all'interno di un cassone stagno e coperto, adeguatamente identificato, posizionato in una piazzola dedicata, lontana dalle zone di abbancamento in modo da non interferire con le normali operazioni di carico e scarico e accettato con riserva. Per l'esatta ubicazione dell'area destinata all'accantonamento del rifiuto si rimanda alla planimetria riportata in Figura 62.

Ogni volta in cui il DT stabilisca che un rifiuto debba essere accantonato per accertamenti analitici che abbiano durata superiore alle 24 ore, ne dovrà essere fatta annotazione sull'apposita sezione del formulario di identificazione del rifiuto: "Carico accettato con riserva in attesa di verifica analitica"; in questo caso tutte le copie del formulario verranno trattenute presso l'ufficio Pesa-Amministrazione in attesa del risultato della verifica analitica.

I tecnici di laboratorio compileranno il verbale di campionamento e lo faranno sottoscrivere sia al conducente del mezzo, affinché venga informato il soggetto titolare dell'autorizzazione, che all'addetto dell'ufficio Pesa-Acettazione, in qualità di delegato del DT.

Contestualmente al campione per la verifica di conformità interna, si provvederà a prelevarne un secondo che sarà conservato, per almeno due mesi, a disposizione dell'autorità competente per eventuali ispezioni o verifiche analitiche.

Le operazioni di controllo saranno addebitate al conferente come riportato nelle condizioni di conferimento; questa modalità di verifica dovrà essere eseguita almeno una volta all'anno su ogni tipologia di rifiuto smaltita. Nel caso in cui la verifica risultasse positiva, il carico verrà accettato e smaltito in via definitiva.

In questo caso sullo spazio delle annotazioni del formulario verrà riportato quanto segue: "il rifiuto risulta conforme come da certificato analitico n.... del allegato e messo in dimora in data"; l'addetto all'ufficio pesa potrà quindi procedere alla registrazione del rifiuto sull'apposito registro di carico-scarico. Qualora la verifica analitica non risultasse positiva, il carico sarà respinto e restituito al produttore, dandone opportuna comunicazione al soggetto conferente e all'autorità competente secondo quanto previsto dal D.Lgs. 36/2003.

L'addetto all'ufficio pesa dovrà barrare la corrispondente casella "*Respinto per le seguenti motivazioni*", annotando il fatto sul formulario di accompagnamento del rifiuto.

In questo caso il DT valuterà l'opportunità di sospendere il servizio e di revocare l'autorizzazione al conferimento.



Figura 62: Individuazione area per stoccaggio rifiuti in attesa di verifica analitica

6.3.3 Modifiche richieste per l'impianto Selezione Meccanica RSU

Nella nuova autorizzazione si richiede una separazione autorizzativa tra l'impianto di selezione e l'impianto di biostabilizzazione, essendo le due operazioni e trattamenti localizzati in due edifici differenti e soprattutto essendo le operazioni identificate con due distinte lettere di cui all'allegato B e allegato C.

6.3.3.1 Rifiuti in ingresso selezione meccanica (scarico in fossa)

CODICI CER	DESCRIZIONE- commento	OPERAZIONI
191212	Altri rifiuti (compresi quelli misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 191211	R13/R12 selezione meccanica
200301	Rifiuti urbani non differenziati	
200303	Residui della pulizia stradale	
Flusso Interno	Sovvallo dalla cernita degli ingombranti	

6.3.3.2 Quantitativo rifiuti

Rifiuti in ingresso da conferimenti esterni richiesti in autorizzazione = 50.000 Tonnellate

6.3.3.3 Rifiuti prodotti dal reparto

CODICI CER	DESCRIZIONE	OPERAZIONI
191212	Altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11	R13/D15messa in riserva
191202	Metalli ferrosi	R13 messa in riserva
Flusso Interno 1	Parte di rifiuti urbani – frazione organica da inviare a stabilizzazione	Inviata al trattamento biologico per stabilizzazione interna. FOS (D8)

6.3.3.4 Rifiuti in ingresso impianto di trattamento biologico

CODICI CER	DESCRIZIONE	OPERAZIONI
191212	Parte di rifiuti urbani e simili da stabilizzare (ad esempio frazione umida proveniente da Ancona)	D8 Trattamento biologico
Flusso interno 1	Parte di rifiuti urbani e simili da stabilizzare (frazione umida)	
190805	Fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane	

6.3.3.5 Quantitativo rifiuti

Rifiuti in ingresso richiesti in autorizzazione = 15.000 Tonnellate/anno (di conferimenti dall'esterno)

6.3.3.6 Rifiuti prodotti dal reparto

CODICI CER	DESCRIZIONE	OPERAZIONI
190503	compost fuori specifica (FOS)	D15

6.3.4 Modifiche richieste per l'impianto di compostaggio

Sulla base della analisi critica evidenziata in precedenza, dell'aumento della raccolta differenziata e degli impatti legati alla gestione delle frazione organica, si richiedono le seguenti modifiche:

- 1) Cambio del ciclo produttivo utilizzando strutture esistenti chiuse ed aspirate, eliminando ogni lavorazione all'aperto;
- 2) Scarico dei rifiuti organici in fossa in sezione, separata rispetto ai rifiuti indifferenziati (la separazione è garantita dalla realizzazione di un nuova parete in calcestruzzo armato);
- 3) Utilizzo dell'impianto di selezione per l'apertura dei sacchetti e l'eliminazione delle plastiche;
- 4) Riduzione dei codici conferibili all'impianto;
- 5) Introduzione della operazione R12 oltre che R3;
- 6) Aumento della quantità conferibile a 27.000 ton /anno.

L'utilizzo delle vasche per la bioossidazione accelerata è già autorizzato nella attuale AIA, in questa fase si intende procedere solo alla sua attuazione.



REGIONE MARCHE
GIUNTA REGIONALE

Luogo di emissione:	Numero: 97/VAA	Pag. 12
	Data: 21/10/2011	

Il recupero dei materiali ferrosi è realizzato sulla frazione organica prima dell'invio al compostaggio, dopo la vagliatura primaria. Per il recupero dei materiali ferrosi magnetici vengono impiegati separatori magnetici in grado di garantire rese elevate ed ottima affidabilità. Sono altresì presenti aree esterne di pertinenza all'impianto costituite da strade, piazzali, zona di deposito del compost prodotto dall'impianto, ecc. Poiché qualche apparecchiatura (es. vaglio e separatore densimetrico) e la sezione di movimentazione/stoccaggio nelle fosse possono dare origine a sviluppo di polveri, queste vengono intercettate dal sistema di aspirazione, mantenendo l'intera area in leggera depressione, l'aria così aspirata e inviata a filtri a maniche prima dell'emissione in atmosfera (E1).

Descrizione delle modifiche

Le Modifiche da apportare riguardano un aspetto dell'integrazione fra l'impianto di trattamento rifiuti urbani [RU] e l'impianto di trattamento rifiuti organici [RO]. La riconversione impiantistica si rende necessaria affinché sia più adeguata alla composizione merceologica attuale dei rifiuti urbani e più rispondente alla normativa europea oggi vigente. L'impianto oggi non è più adatto a svolgere la funzione originale per la quale era stato progettato e costruito [produrre compost per utilizzazione agronomica da rifiuti urbani].

E' necessario riconvertire almeno l'impianto destinato al trattamento dei rifiuti urbani a favore del trattamento dei rifiuti organici che oggi rappresenta la maggiore esigenza per il territorio. Le operazioni minime necessarie alla riconversione di una parte dell'impianto RU sono le seguenti:

- Dedicare almeno due dei quattro reattori di compostaggio dell'impianto RU per la fase di maturazione dell'organico lavorato derivante dall'impianto RO;
- Dismettere e riconvertire l'impianto di raffinazione dell'impianto RU per essere utilizzato a servizi logistici e come fase terminale di lavorazione dell'impianto RO.

INTERVENTI SULLA LINEA RU

Il ciclo produttivo è facilmente comprensibile, leggendo contemporaneamente il diagramma di flusso in

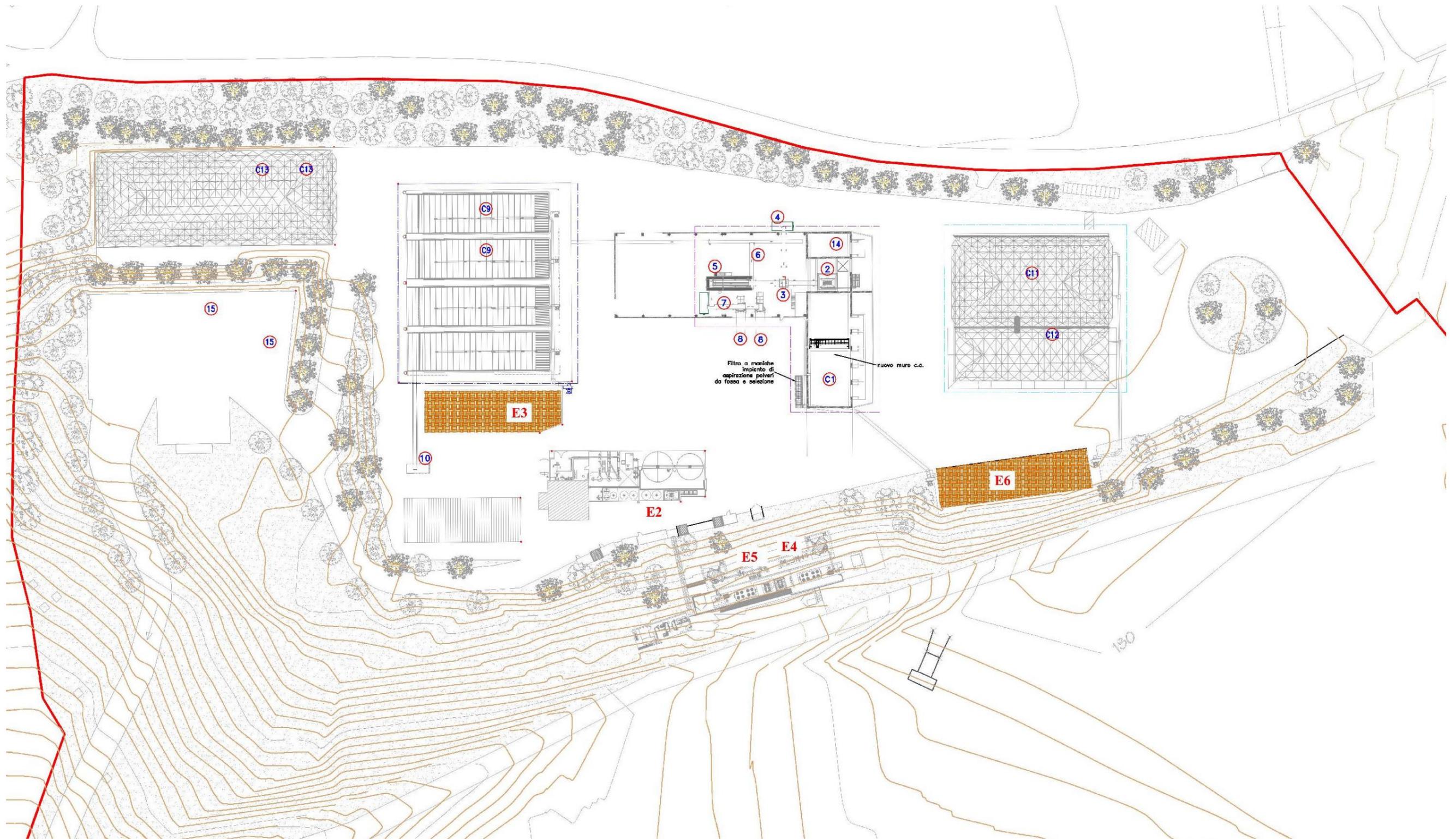


Figura 64: Planimetria con individuazione punti diagramma di flusso

6.3.4.1 Rifiuti in ingresso impianto di compostaggio

CODICI CER	DESCRIZIONE	OPERAZIONI
200108	rifiuti biodegradabili di cucine e mense	R12 R3
200201	rifiuti biodegradabili	
200302	rifiuti di mercati	

6.3.4.2 Quantitativo rifiuti

Rifiuti in ingresso richiesti in autorizzazione = 27.000 Tonnellate/anno

6.3.4.3 Rifiuti prodotti dal reparto

CODICI CER	DESCRIZIONE	OPERAZIONI
190501	parte di rifiuti urbani e simili non compostata	D15
191212	Altri rifiuti (compresi materiali misti) prodotti dal trattamento meccanico dei rifiuti, diversi da quelli di cui alla voce 19 12 11	D15
191202	metalli ferrosi	R13

6.3.5 Linea di selezione ingombranti

La linea di selezione ingombranti non è ancora autorizzata, ma la richiesta per l'introduzione di questa linea di trattamento è in fase avanzata di iter autorizzativo presso la Provincia di Fermo. Per limitare la trattazione si riportano solo le sue caratteristiche essenziali.

6.3.5.1 Rifiuti in ingresso

CODICI CER	DESCRIZIONE	OPERAZIONI
200307	rifiuti ingombranti	R12 R13

6.3.5.2 Quantitativo rifiuti

Rifiuti in ingresso richiesti in autorizzazione = 5.000 Tonnellate/anno

6.3.5.3 Rifiuti prodotti

CER	DESCRIZIONE	STIMA (% p/p)	DESTINAZIONE
191201	Carta e cartone	0-5%	Recupero presso impianti terzi
191202	Metalli ferrosi	10-20%	
191203	Metalli non ferrosi	0-5%	
191204	Plastica e gomma	10-20%	
191207	Legno	15-25%	
191212	Sovvallo	25 – 65%	Smaltimento in discarica O invio a linea di selezione per pressatura e recupero ferro

6.3.6 Emissioni in atmosfera

Le emissioni generate dall'attività della ditta comprendono:

1. Emissioni convogliate;
2. Emissioni gassose generate dai mezzi di trasporto lungo la viabilità di accesso al sito;
3. Emissioni in atmosfera di polveri per effetto dei mezzi lungo la viabilità di accesso al sito;
4. Emissioni diffuse provenienti dal corpo discarica, dai laghetti di stoccaggio del percolato e dai trattamenti fatti con sistemi non chiusi;
5. Emissioni fuggitive provenienti dai pozzi dismessi o da dismettere del percolato e/o del biogas.

Durante la fase di cantiere le emissioni in atmosfera sono costituite da:

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.

L'autorizzazione alle emissioni in atmosfera, ai sensi dell'art. 269 del D.Lgs. 152/2006, è ricompresa nella A.I.A. num. 97/VAA del 21/10/2011 rilasciata dalla Regione Marche ai sensi del D.Lgs. 152/2006 parte II Titolo III- bis.

Nella Figura 67 è riportata la planimetria generale dello stabilimento con tutte le fonti di emissione:

- le emissioni convogliate sono identificate con le lettere E (E1-E6, tranne il punto E2 che è dismesso);
- le emissioni diffuse identificate con le lettere D (D1-D18);
- le emissioni fuggitive con la lettera F.

In Figura 66 sono localizzati i soli punti di emissione convogliati le cui caratteristiche con le portate, i limiti autorizzati e gli inquinanti sono rappresentate in Figura 65 allegata.

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 /giorn 312 giorni ann
E2	Impianto di raffinazione	Disattivato							
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 ann
							Acido Solforico H2S	4.5 mg/Nm3	
E4	1 Gruppo Elettrogeno		0.35 m	4,5 mt	Catalizzatore Ossidante+ Termoreattore		Polveri	10 mg/Nm3	8000 ore /ann
							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 m	4,5 mt	Catalizzatore Ossidante+ Termoreattore		Polveri	10 mg/Nm3	8000 ore /ann
							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	35.000-40.000 Nm3/h	Ammoniaca NH3	5 mg/Nm3	24 ore /giorno 365 giorni ann
							Acido Solforico H2S	5 mg/Nm3	
							Polveri	10 mg/Nm3	

Figura 65: Emissioni in Atmosfera stato attuale



Figura 66: Planimetria con punti di emissione AUTORIZZATI



Figura 67: Planimetria con tutte le emissioni del CIGRU

6.3.6.1 Analisi chimiche emissioni

Nel presente paragrafo si riportano i certificati analitici del monitoraggio periodico eseguito sui punti di emissione, che evidenzia un (ampio) rispetto dei limiti autorizzati.

6.3.6.2 E1



ARGO GROUP s.c. a r.l.
 Direzione e Laboratorio
 Via E. Ferrari 63900 FERMO (MC)
 Capitale Sociale 21.000 €
 Tel. e Fax 0734 628687
 P.IVA 01866330440

errata corrige in data: 09/01/2018
 responsabile correzione: Dott. Adriano Vecchi
 dato errato: -
 dato corretto: aggiunti valori limiti AIA
Annula e sostituisce il precedente Rapporto di prova n° 71281

RAPPORTO DI PROVA: 71281/1

CAMP. N° 19421/1734 commissionato da: **Chemicontrol S.r.l.**
per conto di:

Spett. FERMO A.S.I.T.E. Srl
Via A. Mario, 42
63900 - FERMO

dati forniti dal committente:
 DATA E ORA CAMPIONAMENTO : 16/05/2017
 PUNTO DI PRELIEVO : Emissione E1
 LUOGO DEL PRELIEVO : C.I.G.R.U. Loc. S. Biagio – 63900 Fermo
 TEMPERATURA AL PRELIEVO : 20°C
 PRELEVATORE : Personale Chemicontrol S.r.l.
 DATA ARRIVO IN LABORATORIO : 16/05/2017
 DATA INIZIO ANALISI : 19/05/2017
 DATA FINE ANALISI : 30/05/2017

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE : EMISSIONE E1

ELEMENTO CHIMICO E DESCRIZIONE	U.M.	QUANTITA'	VALORI LIMITE AIA n.97VAA del 21/10/2011	METODI DI PROVA
Portata effettiva	m ³ /h	15198	-	UNI 16911-1:2013
Portata normalizzata	Nm ³ /h	13924	-	UNI 16911-1:2013
Velocità dei fumi	m/s	10,97	-	UNI 16911-1:2013
Pressione differenziale	mm/H ₂ O	10,7	-	UNI 16911-1:2013
Diametro camino condotta	mm	700	-	
Durata delle emissioni	h	8	-	
Materiale particolare	mg/Nm ³	0,087	10	UNI EN 13284-1:2003

Salvo differenti accordi o obblighi legali, se ciò è possibile, dopo l'analisi i campioni vengono conservati per almeno 20 giorni dall'emissione del certificato, quindi eliminati o restituiti al Cliente. L'ARGO GROUP S.c. a r.l. ha messo a disposizione del Cliente la procedura di campionamento PT 11 ultima revisione.
 L'incertezza ove richiesta viene calcolata con livello di fiducia 95% e fattore di copertura K = 2.

Le concentrazioni degli inquinanti sono ricavate dalla media di tre misure consecutive e riferite ad un'ora di funzionamento dell'impianto nelle condizioni massime di esercizio.

Data refertazione: 30/05/2017

 Il rapporto non può essere riprodotto parzialmente se non previa autorizzazione.
 I valori si riferiscono al campione esaminato

Il Responsabile di Sezione
Il Chimico: Dr. Adriano Vecchi
 Si avvale della struttura tecnico-organizzativa del
 Laboratorio ARGO GROUP S.c. a r.l.





Laboratorio Accreditato ACCREDIA al N.0656
 Laboratorio Riconosciuto dalla Regione Marche
 D.G.R. N.1041 del 18/07/2011 - N. registro

Pagina 1 di 1

Figura 68: Analisi chimica E1



ARGO GROUP s.c.a.r.l.
 Direzione e Laboratorio
 Via E. Ferrari 63900 FERMO (FM)
 Capitale Sociale 21.000 €
 Tel. e Fax 0734 628687
 PIVA 01866330440

errata corrige in data: 09/01/2018
 responsabile correzione: Dott. Adriano Vecchi
 dato errato: -
 dato corretto: aggiunti valori limiti AIA

Annulla e sostituisce il precedente Rapporto di prova n° 71282

RAPPORTO DI PROVA: 71282 /1

CAMP. N° 19422/17/34 commissionato da: **Chemicontrol S.r.l.**
 per conto di:

Spett. FERMO A.S.I.T.E. Srl
Via A. Mario, 42
63900 - FERMO

dati forniti dal committente:

DATA DI CAMPIONAMENTO : 16/05/2017
 PUNTO DI PRELIEVO : Biofiltro – Emissione E3
 LUOGO DEL PRELIEVO : C.I.G.R.U. Loc. S. Biagio – 63900 Fermo
 TEMPERATURA AL PRELIEVO : 25°C
 PRELEVATORE : Personale Chemicontrol S.r.l.

DATA ARRIVO IN LABORATORIO : 16/05/2017
 DATA INIZIO ANALISI : 19/05/2017
 DATA FINE ANALISI : 30/05/2017

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE : **BIOFILTRO RU – EMISSIONE E3**

PARAMETRI FISICI E DI ESERCIZIO DEL BIOFILTRO

	U.M.	QUANTITA'	VALORI LIMITE	METODI DI PROVA
Dimensione biofiltro	m	11,1 x 36,1	-	
Altezza biofiltro	m	1,50	-	
Superficie totale biofiltro	m ²	400,7		
Diametro bocchettone cappa di prelievo	mm	200	-	
Portata a monte del biofiltro	Nm ³ /h	49385	-	MI - ARTA Abruzzo*
Sostanza organica	% p/p ss	90	> del 50% del tot.	MI 604 rev. 0
Umidità	% p/p	57	50 - 65	MI - ARTA Abruzzo*

DETERMINAZIONE DELLA VELOCITÀ MEDIA E DELLE PORTATE

Per la determinazione della velocità media e della portata media secondo le indicazioni riportate al punto 3.11 lett.c dell'Autorizzazione Integrata Ambiente si è proceduto alla suddivisione della superficie del biofiltro in un numero di aree equivalenti non inferiori a 4 ed in ciascuna area sono stati identificati 5 punti (evitando i bordi) nei quali sono state eseguite le misurazioni di portata e velocità.

Moltiplicando la portata media delle aree per la superficie totale del biofiltro si ottiene la portata del biofiltro stesso, che non deve discostarsi di più del 20% rispetto alla portata misurata a monte.

A1		A2	B1		B2	C1		C2	D1		D2	E1		E2
	A5			B5			C5			D5			E5	
A3		A4	B3		B4	C3		C4	D3		D4	E3		E4

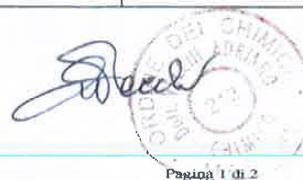
	U.M.	QUANTITA'	VALORI LIMITE	METODI DI PROVA
Portata normalizzata media per area	Nm ³ /h	112	-	MI - ARTA Abruzzo*
Portata normalizzata biofiltro	Nm ³ /h	44896	Variazione massima del 20% rispetto alla portata a monte	MI - ARTA Abruzzo*
Velocità media delle aree	m/sec	0,25	-	MI - ARTA Abruzzo*

gruppo consortile



Laboratorio autorizzato al rilascio dei certificati nel settore oleico con D.M. 07/12/2016 G.U. 5 del 07/01/2017 per i parametri acidità e perossidi

Laboratorio Riconosciuto dalla Regione Marche D.G.R. N.1041 del 18/07/2011 - N. registro 2



Pagina 1 di 2

Figura 69: Analisi chimica E3

6.3.6.4 E4-E5

Al fine di non appesantire troppo la relazione, si riportano in allegato i risultati dei rapporti di analisi.

6.3.6.5 E6



RAPPORTO DI PROVA: 71283

CAMP. N° 19423/17/34 commissionato da: **Chemicontrol S.r.l.**
per conto di:

Spett. FERMO A.S.I.T.E. Srl
Via A. Mario, 42
63900 - FERMO

Dati forniti dal committente:
DATA E ORA CAMPIONAMENTO : 16/05/2017
PUNTO DI PRELIEVO : Biofiltro – Emissione E6
LUOGO DEL PRELIEVO : C.I.G.R.U. Loc. S. Biagio – 63900 Fermo
TEMPERATURA AL PRELIEVO : 25°C
PRELEVATORE : Personale Chemicontrol Srl
DATA ARRIVO IN LABORATORIO : 16/05/2017
DATA INIZIO ANALISI : 19/05/2017
DATA FINE ANALISI : 30/05/2016

DESCRIZIONE DEL CAMPIONE : **BIOFILTRO RO – EMISSIONE E6**

PARAMETRI FISICI E DI ESERCIZIO DEL BIOFILTRO				
	U.M.	QUANTITA'	VALORI LIMITE	METODI DI PROVA
Dimensione biofiltro	m	40 x 8	-	-
Altezza biofiltro	m	1,50	-	-
Superficie totale biofiltro	m ²	320		
Diametro camino condotta a monte	mm	200	-	-
Portata a monte del biofiltro	Nm ³ /h	42381	-	MI – ARTA Abruzzo*
Sostanza organica	% p/p ss	95	> del 50% del tot.	MI 604 rev. 0
Umidità	% p/p	67	50 - 65	MI – ARTA Abruzzo*
Tempo di contatto	secondi	45	> 45 secondi	MI – ARTA Abruzzo*

DETERMINAZIONE DELLA VELOCITÀ MEDIA E DELLE PORTATE

Per la determinazione della velocità media e della portata media secondo le indicazioni riportate al punto 3.11 lett.c dell' Autorizzazione Integrata Ambiente si è proceduto alla suddivisione della superficie del biofiltro in un numero di aree equivalenti non inferiori a 4 ed in ciascuna area sono stati identificati 5 punti (evitando i bordi) nei quali sono state eseguite le misurazioni di portata e velocità.

Moltiplicando la portata media delle aree per la superficie totale del biofiltro si ottiene la portata del biofiltro stesso, che non deve discostarsi di più del 20% rispetto alla portata misurata a monte.

A2		A3	B2		B3	C2		C3	D2		D3	E2		E3
	A1			B1			C1			D1			E1	
A5		A4	B5		B4	C5		C4	D5		D4	E5		E4

	U.M.	QUANTITA'	VALORI LIMITE	METODI DI PROVA
Portata normalizzata media per area	Nm ³ /h	120,4	-	MI – ARTA Abruzzo*
Portata normalizzata biofiltro	Nm ³ /h	38528	Variazione massima del 20% rispetto alla portata a monte	MI – ARTA Abruzzo*
Velocità media delle aree	m/sec	0,48	-	MI – ARTA Abruzzo*



Laboratorio Accreditato ACCREDIA al N.0556
 Laboratorio Riconosciuto dalla Regione Marche
 D.G.R. N.1041 del 18/07/2011 – N. registro



Figura 70: Analisi chimica E6

6.3.6.6 Modifica alle emissioni in atmosfera convogliate

Il progetto prevede la modifica delle emissioni convogliate autorizzate. In particolare si prevede:

- l'eliminazione del punto di emissione E1; le arie esauste provenienti dalla fossa di stoccaggio e dal capannone di selezione dei rifiuti, dopo essere state trattate con filtro a maniche, saranno inviate al biofiltro E6. Tale modifica, già prevista nel procedimento di Valutazione di Impatto Ambientale del digestore anaerobico, è avvalorata anche dalla campagna di indagine odorimetrica condotta su tutta il centro. Il biofiltro E6 sarà modificato per essere adeguato a trattare le nuove volumetrie di aria esausta, in aggiunta a quelle esistenti;
- un nuovo punto di emissione E1 cui saranno convogliati gli sfiati della nuova vasca di stoccaggio del percolato, di nuova realizzazione presso i due laghetti esistenti;
- un nuovo punto di emissione E2 cui saranno convogliati gli sfiati sia della vasca di acidificazione sia dello stoccaggio e percolato, presso l'impianto di depurazione esistente.

Nel presente paragrafo verranno descritte solo la modifica di cui al punto 1, che prevede l'eliminazione del punto di emissione E1 e la modifica (allargamento del biofiltro) del punto di emissione E6. Il secondo punto è già stato oggetto di trattazione.

L'attuale punto di emissione E1 tratta, attraverso un filtro a maniche, le arie esauste provenienti dalla fossa di stoccaggio degli RSU e della selezione degli stessi; nella campagna di analisi olfattometrica è emerso, ma era del tutto prevedibile, che le arie esauste in uscita dal camino sono cariche di componenti odorigene.

Il presente progetto prevede, come modifica alla gestione dei rifiuti organici, che gli stessi siano scaricati in fossa e lavorati nella linea di selezione e pertanto, nella configurazione modificata, la problematica degli odori in uscita dal punto di emissione E1 appare amplificata.

Il progetto prevede che le arie esauste, dopo essere filtrate un filtro a maniche esistente, siano inviate al biofiltro E6 adiacente e che lo stesso venga adeguato secondo le linee guida della Regione Lombardia.

Per il biofiltro sono stati considerati i seguenti parametri:

- Tempo di contatto;
- Altezza del biofiltro;
- Portata specifica riferita al volume di aria per mc di strato biofiltrante;
- Velocità di attraversamento aria.



Figura 71: Esempio di biofiltro

Il biofiltro ha le seguenti caratteristiche geometriche:

Dimensioni in pianta:	m ²	345
Altezza di ogni letto filtrante (m)	m	2
Volume (mc)	m ³	690

Tabella 8: Caratteristiche biofiltro

Parametri di verifica Biofiltro:

Parametro	Unità di misura	
Tempo di ritenzione, contatto	secondi	>45 secondi
Portata specifica	Nm ³ h ⁻¹ m ⁻²	<80

Tabella 9: Verifica biofiltro

- *Verifica portata specifica*

Volume di aria da trattare: 20.000 Nmc/h + 35.000 Nmc/h = 55.000 Nmc/h

Portata specifica = 55.000 mc/h / 690 mc = 79,7 mc/h mc verifica OK

- *Velocità assoluta di passaggio e tempo di ritenzione*

55.000 mc/h = 15,27 mc/sec

15,27 mc/sec / 345 mq = 0,041 m/sec velocità dell'aria

Tempo di ritenzione dell'effluente con il letto filtrante di 2 metri

2/0.041 @48 sec $\frac{Q}{V} \frac{h}{\rho}$ verifica OK

Il punto di emissione E6 avrà dunque le seguenti caratteristiche:

	Origine (tipo di processo/ macchina)	Portata max effluenti (Nmc/h)	Temp. (°C)	Altezza dal suolo (m)	Superficie	Durata emissione (h/anno)	Inquinanti	Concentrazione
E6	Fossa Impianto Selezione Maturazione	20.000 + 35.000	Ambiente + 10°	2	345 mq	8.000	NH3	5 mg/m ³
							H2S	5 mg/m ³

Tabella 10: Caratteristiche E6

In sintesi, in relazione alle modifiche in progetto appena descritte e dettagliate, il quadro generale delle emissioni convogliate può essere così riassunto:

SIGLA	ORIGINE (PROCESSO-MACCHINA)	TEMP. (°C)	DIAMETRO AREA	ALTEZZA SUOLO	IMPIANTO DI ABBATTIMENTO	PORTATA	INQUINANTI	CONCENTRAZIONE	DURATA
E1	Vasca dei percolati (Laghetti)	Ambiente +5°C	350mm	5 mt	Filtro a Zeolite	2.500 Nm3/h	Ammoniaca NH3	125 mg/Nm3	24 ore /giorno 365 giorni anno
							Acido Solforico H2S	5 mg/Nm3	
E2	Vasca acidificazione e stoccaggio percolato (Depuratore)	Ambiente +5°C	80mm	3 mt	Scrubber a secco	30 Nm3/h	Ammoniaca NH3	125 mg/Nm3	24 ore /giorno 365 giorni anno
							Acido Solforico H2S	5 mg/Nm3	
E3	Compostaggio R.U.	Ambiente +10°C	385 mq	2 mt	Biofiltro	58.500 Nm3/h	Ammoniaca NH3	5 mg/Nm3	24 ore /giorno 365 giorni anno
							Acido Solforico H2S	5 mg/Nm3	
E4	1 Gruppo Elettrogeno		0.35 m	4,5mt	Catalizzatore Ossidante+ Termoreattore	Nm3/h	Polveri	10 mg/Nm3	8.000 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	8.000 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	Fossa Impianto Selezione R.U.	Ambiente +10°C	345 mq	2 mt	Filtro a maniche +	20.000 + 35.000 Nm3/h	Ammoniaca NH3	5 mg/Nm3	24 ore /giorno 365 giorni anno
	Maturazione				Biofiltro		Acido Solforico H2S	5 mg/Nm3	

Tabella 11: Tabella con limiti emissioni

6.3.6.7 Emissioni Diffuse

A partire dall'Ottobre 2017 sono state eseguite delle analisi sulle emissioni diffuse provenienti dalla superficie della discarica; queste analisi sono state condotte dal Laboratorio CSA di Rimini ed i risultati sono in allegato alla presente.

I risultati della indagine sono rappresentati graficamente dalle seguenti figure.

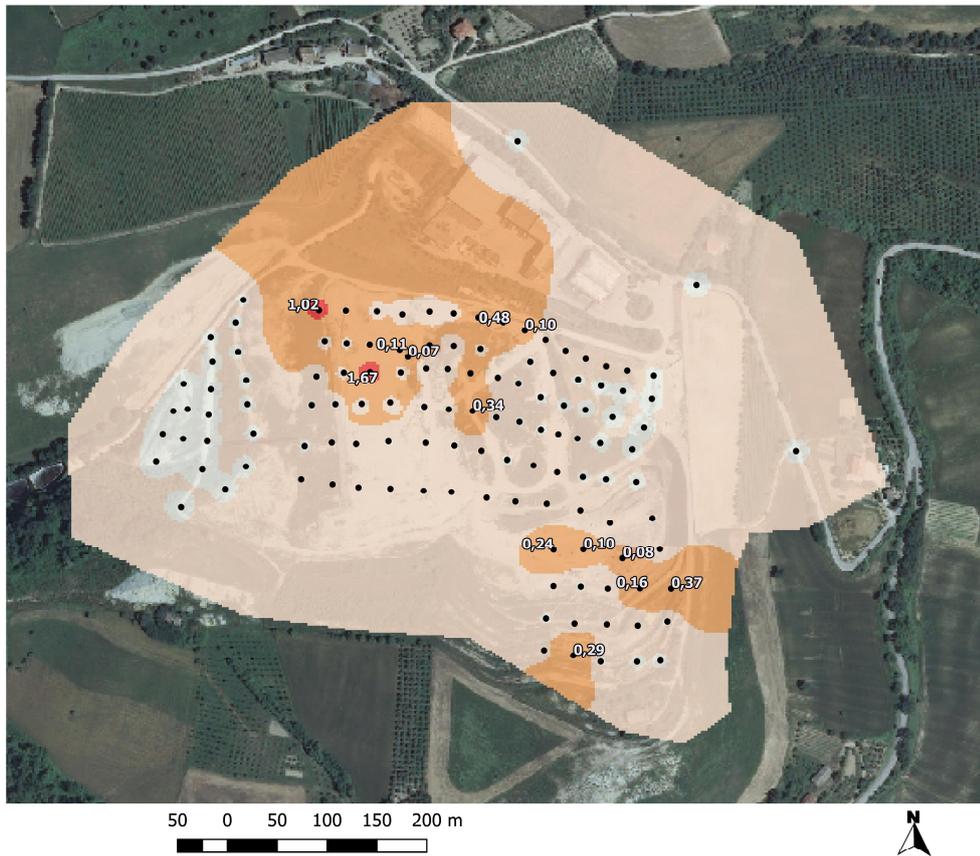


Figura 72: Emissioni di metano dalla discarica

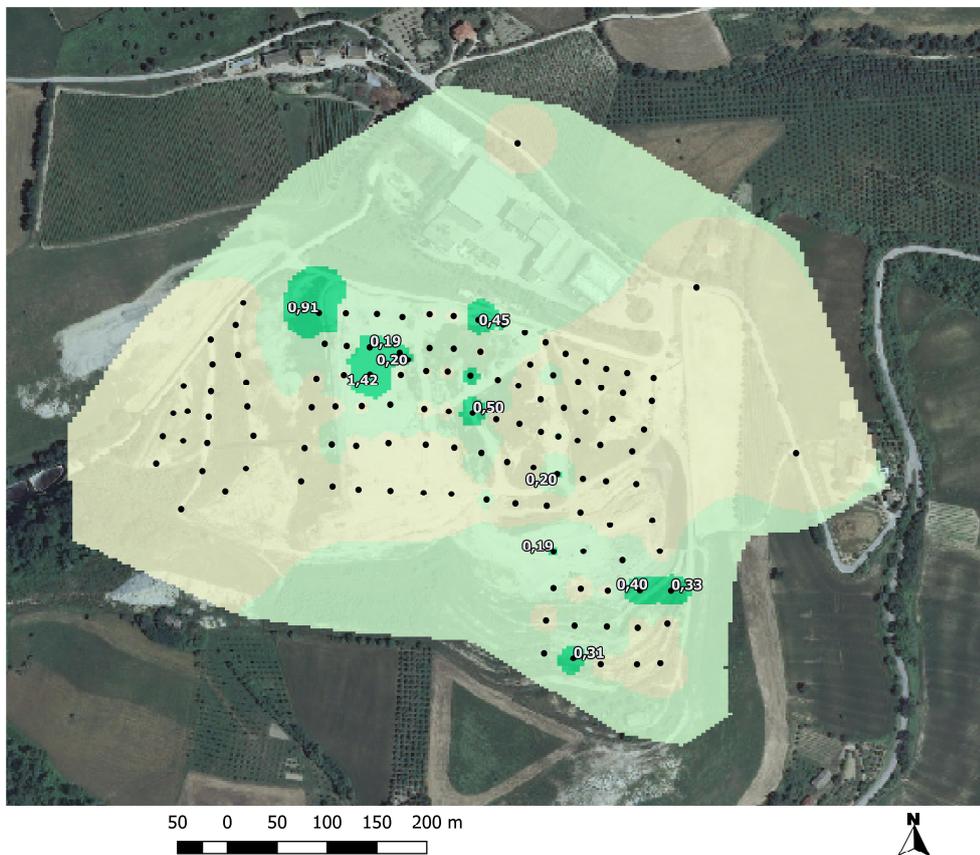


Figura 73: Emissioni di Anidride Carbonica dalla discarica

Le valutazioni circa i risultati ottenuti sono state affidate alla società Emendo S.r.l. ed in particolare al dott. Enrico Magnano, tra i professionisti più esperti nella materia. Le valutazioni a cui si rimandano per tutti gli approfondimenti del caso sono riportate in allegato.

E' già stata implementata la procedura per la gestione e sistemazione della copertura giornaliera e periodica della discarica in maniera precisa e sistematica, con lo scopo di evitare spaccature, crepe e di avere una altezza di terreno sopra il corpo dei rifiuti adeguato ed omogeneo.

E' altresì prevista la ripetizione del monitoraggio nei prossimi mesi secondo le indicazioni del dott. Magnano.

6.3.6.8 Emissioni Fuggitive

La società ha inoltre provveduto a valutare le emissioni fuggitive provenienti dalle discontinuità presenti sulla superficie della discarica, che sono riferibili a dotazioni realizzate, per diversi scopi, nel sistema di captazione del biogas e della gestione dei percolati.

La maggior parte di questi elementi sono tuttora utilizzati ed in piena funzione, quali ad esempio i pozzi per la captazione del biogas, le relative reti di trasporto del gas, le Sotto Stazioni di regolazione ed i pozzi di controllo del percolato. Esistono però anche dei manufatti in cemento emergenti, che avevano la funzione di drenare verticalmente i percolati verso gli strati più profondi e verso il fondo, dove è presente la rete di raccolta e convogliamento dei percolati.

Le valutazioni del caso sono state sviluppate dalla Società Emendo S.r.l. dalle quali emerge che le numerose sezioni emergenti dei pozzi in cemento hanno perso la funzione per cui sono state installate.



Figura 74: Elementi in cemento pre-forato emergente dalla discarica

L'interconnessione tra gli strati più interni della discarica con la superficie, attraverso questi pozzi, può dare luogo a problematiche specifiche, quali:

- emissioni di biogas dai pozzi;

-
- immissioni di aria nel corpo discarica richiamata dalla azione di captazione forzata;
 - Infiltrazione di acque meteoriche (quindi pulite) direttamente nei pozzi e quindi incremento della produzione di percolati.

Si è proceduto a catalogare tutti i pozzi emergenti (44) e ad eseguire una campagna di analisi, che ha consentito di rilevare i seguenti parametri fisici e di qualità del gas:

- Analisi metano (% vol) con analizzatore infrarosso portatile;
- Analisi anidride carbonica (% vol) con analizzatore infrarosso portatile;
- Analisi ossigeno (% vol) con analizzatore elettrochimico portatile;
- Analisi idrogeno solforato (ppm vol) con analizzatore elettrochimico portatile;
- Analisi ammoniaca (ppm vol) con analizzatore elettrochimico portatile;
- Analisi monossido di carbonio (ppm vol) con analizzatore elettrochimico portatile;
- Analisi idrogeno (ppm vol) con analizzatore elettrochimico portatile;
- Velocità di flusso della emissione riferita a sezione specifica.

I risultati dei rilievi sono in allegate in sezione D.

I risultati dei rilievi sono stati resi disponibili entro il mese di marzo 2018 e possono di seguito essere così commentati e riassunti:

- Presso 12 pozzi (30% del totale) non è stata trovata traccia di metano;
- Presso 19 pozzi (47,5% del totale) è stato trovato metano in concentrazione inferiore al limite di esplosività (< 5% vol);
- Presso 3 pozzi (7,5% del totale) è stato trovato metano in concentrazione compresa tra il limite inferiore e superiore di esplosività (5 – 15% vol);
- Presso i rimanenti 6 pozzi (15% del totale) è stato trovato metano in concentrazione maggiore al limite superiore di esplosività (15%) fino al 40,7%;
- Presso 19 pozzi (47,5% del totale) è stata trovata una concentrazione di idrogeno solforato inferiore a 20 ppm;
- Presso 10 pozzi (25% del totale) è stata trovata una concentrazione di idrogeno solforato superiore a 20 ppm fino a 785 ppm;
- Presso 8 pozzi (20% del totale) non è stato riscontrato nessun flusso emissivo di gas;
- Presso 14 pozzi (35% del totale) è stato riscontrato un flusso inferiore ad 1 litro/secondo di gas;
- Presso 18 pozzi (45% del totale) è stato riscontrato un flusso superiore ad 1 litro/secondo di gas;
- Il flusso totale di biogas in emersione dai 40 pozzi è stato di 0,785 litri secondo corrispondente a 2,83 m³.

Sulla base dei risultati ottenuti si procederà a:

- chiudere 35 pozzi in cemento emergenti secondo lo schema in Figura 75;
- trasformare di 9 pozzi in cemento emergenti secondo lo schema in Figura 76.

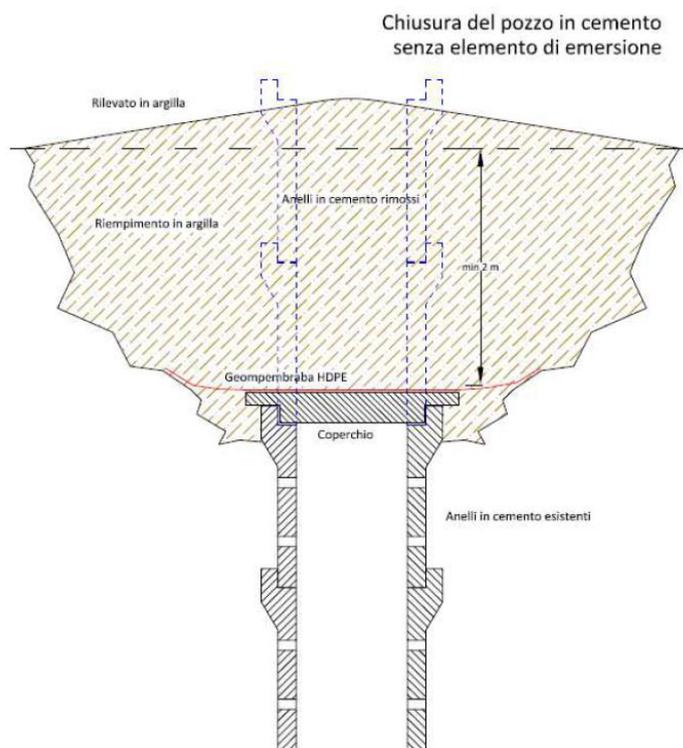


Figura 75: Chiusura dei pozzi

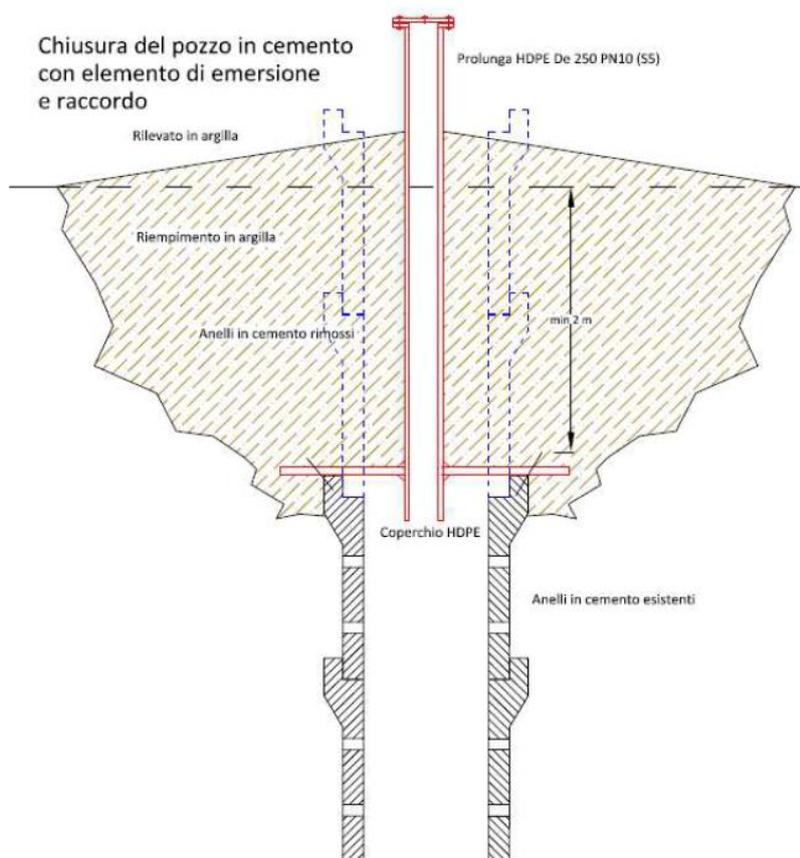


Figura 76: Trasformazione dei pozzi

Si rimanda alla specifica tavola di progetto Tav. 13 – Emissioni in atmosfera – Stato modificato per l'individuazione dei pozzi interessati dagli interventi.

6.3.6.9 Porte

Elemento di particolare interesse ed attenzione progettuale è l'eliminazione delle emissioni diffuse provenienti dalle porte degli edifici in cui avvengono le lavorazioni ed i trattamenti dei rifiuti. Negli impianti di trattamento di rifiuti organici sono da evitare porte scorrevoli o ad apertura ad anta, perché lente da aprire e chiudere e non sono inoltre adatte le porte ad azionamento automatico ad impacchettamento realizzate con telo e barre trasversali metalliche, perché non garantiscono una perfetta tenuta all'aria.

Si prevede di installare nuove porte ad apertura e chiusura automatica rapida del tipo riportato in Figura 77: sono porte realizzate con telo ad elevata resistenza che si arrotolano su se stesse. Sono pertanto molto veloci ed inoltre, essendo costituite da solo telo, alle estremità hanno delle cerniere tipo zip che garantiscono una buona tenuta all'aria.



Figura 77: Tipologia di porte da installare

Vista laterale del cordone d'azionamento

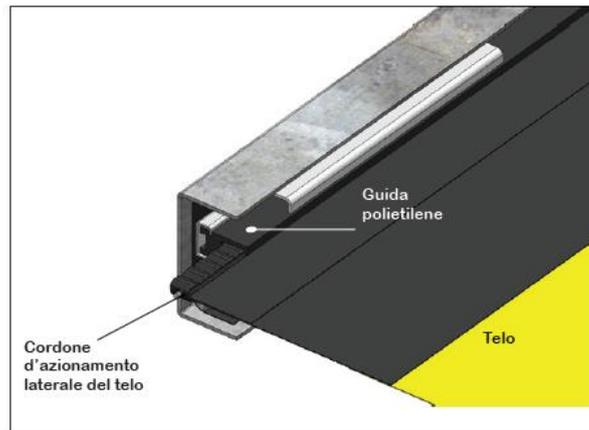


Figura 78: Particolare guida della porta

Le porte garantiscono una chiusura quasi ermetica delle giunzioni laterali; quelle maggiormente utilizzate saranno dotate di apertura e chiusura automatica con rilevatore di movimento.

Alla luce degli interventi precedentemente descritti il quadro delle emissioni diffuse e fuggitive nella situazione di progetto si riduce drasticamente; lo stesso stimato da un punto di vista qualitativo è rappresentato in Figura 79.

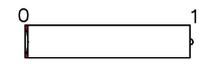
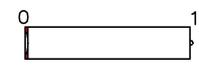
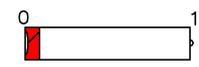
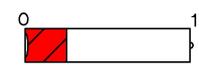
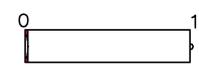
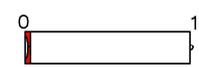
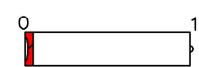
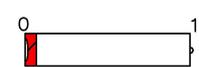
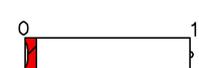
	ORIGINE PROCESSO MACCHINA	SUPERFICIE EMISSIVA	SOSTANZE	STIMA DELLA RILEVANZA
D1	Miscelazione biomassa con verde ^{ELIMINATO}	Miscelatore 20 mq	Sostanze odorigene	
D2	Stoccaggio FORSU ^{ELIMINATO}	Cumuli variabili max 50 ton	Sostanze odorigene	
D3-D4	Porta ec ossidazione biomassa con "para aria" ^{RIDOTTO}	2 porte 120 mq	Sostanze odorigene	
D5	Raffinazione ammendante	Vibrovaglio	Sostanze odorigene	
D6 - 7 - 8 - 9 - 10	Porta ad scorrevole manuale capannone biossiazione F.O. ^{ELIMINATO}	80 mq totali	Sostanze odorigene	
D11-12	Porta stoccaggio ammendante ^{ELIMINATO}	36 mq	Sostanze odorigene	
D13	Scarico F.O. su cassone	cassone scarrabile	Sostanze odorigene	
D14	Depuratore ^{ELIMINATO}	vasche stoccaggio	Sostanze odorigene	
D15	Stoccaggio e Triturazione Verde	Cumuli variabili	Sostanze odorigene	
D16	Stoccaggio percolato laghetti ^{RIDOTTO}	2 laghetti da 1750 mc	Sostanze odorigene	
D17	superficie discarica ^{RIDOTTO}	oltre 10.000 mq	Sostanze odorigene Metano	
F01	pozzi pozzi biogas ^{ELIMINATO}		Sostanze odorigene Metano	

Figura 79: Emissioni Diffuse e Fuggitive situazione modificata



Figura 80: Planimetria generale emissioni stato modificato

7 COMPUTO METRICO ESTIMATIVO

I costi complessivi per l'attuazione completa del progetto sono riportati nella Tabella 12

sezione A	€ 747.622,79		€ 40.800,00		€ 788.422,79	53,06
sezione B	€ 451.154,11		€ 9.000,00		€ 460.154,11	30,97
Sezione C	€ 190.415,32		€ 12.000,00		€ 202.415,32	13,62
Sezione D	€ 30.000,00		€ 5.000,00		€ 35.000,00	2,36
Totale	€ 1.419.192,22		€ 66.800,00		€ 1.485.992,22	100,00

Tabella 12: Costi per il progetto

Si rimanda ai rispettivi computi metrici allegati per la descrizione dettagliata delle singole voci di costo.

In base alla modulistica della Provincia di Fermo il costo degli oneri istruttori per la procedura di V.I.A. è pari allo 0,4‰ (per le ditte certificate EMAS) del valore dichiarato dell'opera o del progetto, salvo conguaglio, per un importo minimo che non può essere inferiore a 350,00 €.

Gli oneri dovranno essere versati tramite B/B o c/c postale da allegare all'istanza.

	Valore Opera		0,4/1000		Importo
Importo oneri Istruttori =	1.485.992,22	x	0,0004	=	€594,40

8 TERRE E ROCCE DA SCAVO

Il progetto, come riscontrabile dai computi metrici allegati, comporta lo scavo di 4.729,84 mc di materiale per l'attuazione degli interventi previsti nella sezione B cioè per la realizzazione della nuova vasca di stoccaggio percolati in c.a. e per altre opere accessorie sempre collegate alla ottimizzazione della gestione dei reflui. Le terre oggetto di scavo saranno interamente riutilizzate all'interno del sito di produzione sia per il rimodellamento morfologico dell'area.

In merito alle terre e rocce da scavo dal 22.08.2017 è entrato in vigore il DPR 23.06.2017 n. 120 che interviene sul riordino e semplificazione della disciplina sulla gestione delle terre e rocce da scavo.

Il DPR all'art.24 definisce la casistica in cui vi sia il ri-utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce, ed in particolare al comma 3 si specifica che:

nel caso in cui la produzione di terre e rocce avvenga nell'ambito della realizzazione di opere o attività sottoposte a valutazione di impatto ambientale, la sussistenza delle condizioni e dei requisiti di cui all'art. 185, comma 1, lettera c), del Decreto Legislativo 3 aprile 2006 num. 152 è effettuata in via preliminare, in funzione del livello di progettazione e in fase di stesura dello studio di impatto ambientale (Sia), attraverso la presentazione di un "Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti" che contenga:

- a) Descrizione dettagliata delle opere da realizzare, comprese le modalità di scavo;
- b) Inquadramento ambientale del sito (geografico, geomorfologico, geologico, idrogeologico, destinazione d'uso delle aree attraversate ricognizione dei siti a rischio potenziale di inquinamento);
- c) Proposta del piano di caratterizzazione delle terre e rocce da scavo da eseguire nella fase di progettazione esecutiva o comunque prima dell'inizio dei lavori che contenga almeno: numero e caratteristiche dei punti di indagine; numero e modalità dei campionamenti da effettuare; parametri da determinare;
- d) Volumetrie previste delle terre e rocce da scavo
- e) Modalità e volumetrie delle terre e rocce da scavo da riutilizzare in sito.

A scopo si rimanda al Documento "Piano preliminare di utilizzo in sito delle terre e rocce da scavo escluse dalla disciplina dei rifiuti" redatto conformemente alla norma e allegato alla istanza.

Si ricorda inoltre che è presente nella documentazione progettuale specifico elaborato per adempiere alla nota della provincia di Fermo n. 0020636 del 10/11/2017, che chiede informazioni sulle terre già prodotte presenti attualmente all'interno dell'impianto CIGRU.

"...la gestione delle terre e rocce da scavo deve necessariamente fare riferimento a quanto in merito richiesto con la determinazione dirigenziale n.106 del 10/08/2016 circa l'effettuazione della verifica, anche sulla base di dati "ricostruiti ex post", dello stato di fatto inerente il deposito temporaneo in situ delle terre di risulta e la determinazione della loro quantità al fine di definire il fabbisogno per la copertura provvisoria e finale della discarica rispetto alla quantità di terra disponibile, tenendo conto delle fasi di attuazione del piano di ripristino ambientale (cfr. i seguenti elaborati: "Carta botanico-vegetazionale" del 2003; "Piano di ripristino ambientale"; Stato attuale del ripristino ambientale – rilievi del 20/12/2008; Cronoprogramma delle fasi di attuazione...."; Dettagli costruttivi....del 2009). Inoltre, in ordine all'utilizzo nel sito di produzione delle terre e rocce da scavo occorre far riferimento all'art.24 del DPR 13 Giugno 2017, n.120....."

9 CONCLUSIONI

Il progetto come già anticipato si compone di 4 sezioni:

- la Sezione A che comprende il progetto di ampliamento della discarica;
- la Sezione B che prevede interventi sulla gestione delle acque reflue;
- la Sezione C che prevede interventi sulla gestione dei rifiuti e dei processi produttivi del CIGRU;
- la Sezione D che prevede indagini ed interventi per la mitigazione delle emissioni diffuse e fuggitive.

Le ultime tre sezioni sono inquadrabili come miglioramenti, ottimizzazioni e misure compensative degli impatti e delle problematiche presenti presso l'installazione, in sostanza con la Sezione B si cerca di ottimizzare la gestione dei reflui, con la sezione C invece si cerca di migliorare la gestione dei rifiuti riducendo le emissioni odorigenee da essa prodotte ed in ultimo la sezione D contempla lavorazioni necessarie per la migliore gestione della discarica.

Le opere descritte nel capitolo sono tutte di modesta entità e di facile realizzazione, forse la realizzazione più importante è la costruzione della palificata e dell'opera di sostegno a valle del sormonto; questo manufatto di assoluto aggravio per la ditta sia in termini economici che temporali si rende necessario per garantire la stabilità globale così come meglio spiegato dal progettista.

Gli interventi nel loro complesso sono tutti volti all'applicazione delle migliori tecniche disponibili (norme nazionali e comunitarie) per impianti di discarica e per la gestione dei rifiuti in generale.