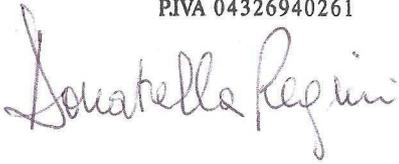


**RICHIEDENTE:**

**AZ. AGRICOLA REGINI DONATELLA**  
31059 Zero Branco (TV) - Via Michieletto  
C.F. RGN DTL 55P67 L736W  
PIVA 04326940261



**Az. Agricola Regini Donatella**

Cod. Fisc. RGN DTL 55P67 L736W  
P. IVA: 04326940261  
Tel. 0422 17 20 400  
e-mail: tellaregini@gmail.com

sede legale:  
via Miranese, 179  
30174 Mestre-Venezia

sede operativa:  
Via Michieletto, 31  
31059 Zero Branco (TV)

Comune di Zero Branco

Provincia di Treviso

Regione Veneto

**IMPIANTO PER LA STABILIZZAZIONE E  
CONDIZIONAMENTO DI FANGHI  
BIOLOGICI DESTINATI  
ALL'AGRICOLTURA – Attività R3 - R13**

*Richiesta autorizzazione ex art. 208 D. Lgs. 152/2006  
DGRV 2241/2005  
D. Lgs. 99/1992*

*Verifica di assoggettabilità alla V.I.A., art. 20 D. Lgs.  
152/2006 e ss. mm. ii.*

**PROGETTAZIONE:**

Studio Tecnico dott. E. Faraon  
via Orsato, 46  
Venezia, Marghera  
tel. 348 33 87 380  
fax 041 8109958  
eziofaraon@tiscali.it  
e.faraon@epap.conafpec.it

Dr. Forestale  
Nicola Scantamburlo  
via Liguria 18  
Scorzè, Venezia  
tel. 349 17 80 821  
fax 041 44 63 78  
nicola.s@studioforestalescantamburlo.com  
n.scantamburlo@epap.conafpec.it

elaborato

**Relazione tecnica**



Dr. forestale  
Nicola Scantamburlo



data

settembre  
2016

scala

revisione

R00



**SOMMARIO**

<b>1. PRESENTAZIONE .....</b>	<b>3</b>
<b>2. CARATTERISTICHE GENERALI .....</b>	<b>5</b>
2.1. Ubicazione dell'impianto.....	5
2.2. Destinazione urbanistica .....	5
2.3. Dimensioni e potenzialità .....	6
2.4. Costruzione per stralci .....	7
<b>3. INDIVIDUAZIONE DELLE TIPOLOGIE CER E DELLE OPERAZIONI DI RECUPERO DA SVOLGERE NELL'IMPIANTO (AI SENSI D. LGS. 152/2006 E D.M. 05/02/1998) ...</b>	<b>9</b>
3.1. Identificazione codici CER e delle relative operazioni di recupero .....	9
3.2. Fanghi da impianti di depurazione .....	10
3.3. Residui verdi.....	12
3.4. Rifiuti prodotti dal ciclo di trattamento.....	12
3.5. Ciclo di trattamento.....	13
3.5.1. Ricevimento e stoccaggio in entrata .....	14
3.5.2. Scarico e stoccaggio altri rifiuti.....	15
3.5.3. Condizionamento tramite miscelazione e formazione del cumulo.....	16
3.5.4. Stabilizzazione .....	17
3.5.5. Messa in riserva in uscita (R13 funzionale al riutilizzo).....	17
3.6. Controlli di processo.....	18
<b>4. GESTIONE DELLE ACQUE REFLUE .....</b>	<b>21</b>
4.1. Percolato .....	21
4.2. Acque meteo dei piazzali .....	21
4.3. Acque bianche.....	23
4.4. Acque nere civili .....	23
4.5. Controlli degli scarichi idrici.....	23

<b>5. GESTIONE DELLE EMISSIONI AERIFORMI.....</b>	<b>25</b>
<b>5.1. Sistema di aerazione.....</b>	<b>25</b>
5.1.1. Ricevimento-stoccaggio .....	25
5.1.2. Tunnel di stabilizzazione .....	26
<b>5.2. Sistema di abbattimento emissioni.....</b>	<b>26</b>
<b>5.3. Controllo delle emissioni.....</b>	<b>28</b>
<b>6. FABBRICATI E OPERE CIVILI.....</b>	<b>31</b>
<b>6.1. Opere preesistenti e/o già autorizzate .....</b>	<b>31</b>
<b>6.1.1. Edifici per la stabilizzazione.....</b>	<b>31</b>
6.1.2. Piazzali di lavorazione e transito.....	31
6.1.3. Vasche di scarico e Area di lavorazione coperta.....	32
6.1.4. Recinzione.....	33
<b>6.2. Interventi edilizi da autorizzare.....</b>	<b>33</b>
6.2.1. Silos coperto per il deposito fanghi in uscita .....	33
6.2.2. Tettoia di copertura vasche di scarico e travaso .....	33
6.2.3. Uffici e servizi .....	34
6.2.4. Impianto di pesatura .....	34
<b>7. AREA VERDE.....</b>	<b>35</b>
<b>8. MACCHINE E ATTREZZATURE .....</b>	<b>37</b>

## 1. PRESENTAZIONE

La presente proposta impiantistica è conseguente alla dichiarata impossibilità di dare seguito alla richiesta di avvio di un nuovo impianto di compostaggio per fanghi biologici e frazione verde da realizzare in comune di Zero Branco – TV, sottoposta alla verifica di screening di VIA lo scorso aprile 2015.

Tale impossibilità deriva dall'entrata in vigore del nuovo "Piano Regionale per la Gestione dei Rifiuti", pubblicato il 01 giugno 2015, specificatamente per quanto indicato all'Allegato A, Elaborato D – Programmi e linee guida. In cui viene prescritto che i nuovi "Impianti di recupero aerobico e anaerobico di matrici organiche" compreso quindi il compostaggio debbano essere posti ad una distanza minima di 500 m dai singoli edifici residenziali.

Risulta quindi necessario rinunciare al proseguimento della precedente richiesta e, avendo comunque la necessità di perseguire il progetto imprenditoriale, ricercare una soluzione compatibile con le previsioni del nuovo strumento di pianificazione.

Si propone quindi la realizzazione di un impianto in cui operare le fasi di stabilizzazione - condizionamento dei fanghi biologici destinati al recupero mediante spargimento sul suolo agricolo; infatti, il trattamento di stabilizzazione dei fanghi è un requisito indispensabile per poter operare il successivo recupero del potenziale valore fertilizzante del materiale.

Le indicazioni progettuali descritte per la costruzione e gestione del nuovo impianto intendono soddisfare, oltre ovviamente alla normativa ambientale generale, anche i provvedimenti che regolamentano lo specifico settore del riutilizzo dei fanghi sul suolo agricolo; ci si riferisce in particolare al D.Lgs. n. 99/92 e alla disciplina tecnica regionale di settore di cui alla D.G.R.V. n. 2241/2005.

La proposta appare in linea con le indicazioni del recente Piano Regionale di Gestione dei Rifiuti approvato con DCR n. 30 del 29 APR. 2015 che, nella parte relativa alla gestione dei fanghi reflui dai processi di depurazione delle acque, prevede:

### *2.6.3 Linee guida e indirizzi della pianificazione regionale*

*La gerarchia nelle forme di gestione dei rifiuti prevede in primo luogo la prevenzione della formazione dei rifiuti e di massimizzare il recupero e il reimpiego degli stessi. Il recupero dei fanghi della depurazione è pertanto prioritario rispetto allo smaltimento e pertanto sono da perseguire tutte le forme di recupero alternative allo smaltimento.*

*In conformità a quanto indicato dalla normativa di settore per assicurare il perseguimento degli obiettivi di Piano la gestione dei fanghi dovrà corrispondere alla seguente indicazione di interventi:*

*1) l'utilizzo in via prioritaria per i fanghi di depurazione idonei all'utilizzo agronomico a norma e nel rispetto delle condizioni previste dal D.Lgs. n. 99/92 e della disciplina tecnica regionale di settore di cui alla D.G.R.V. n. 2241/2005;*

Riguardo alla classificazione dell'impianto ai fini del rilascio del provvedimento autorizzativo, esso viene classificato come: IMPIANTO DI SELEZIONE E RECUPERO "R3" CON MESSA IN RISERVA "R13" FUNZIONALE così come previsto dallo stesso Piano Regionale, vedi APPENDICE 2 - pag 311 e segg., dove nella tabella a pag 315 si prevede testualmente:

<b>tipo di impianto</b>	SELEZIONE E RECUPERO
<b>dettaglio impianto</b>	RECUPERO PUTRESCIBILI – condizionamento fanghi
<b>operazione</b>	R3 - R13* (*stoccaggio funzionale)
<b>note specifiche</b>	impianti che trattano i fanghi per un successivo spandimento sul suolo agricolo

In ragione delle sue caratteristiche dimensionali l'impianto proposto è sottoposto alla procedura di verifica di assoggettabilità alla valutazione di impatto ambientale ai sensi dell'art. 20 e Allegato IV, lett. Zb), Parte II del D. Lgs 152 / 2006.

## 2. CARATTERISTICHE GENERALI

### 2.1. Ubicazione dell'impianto

Il sito proposto per la realizzazione del nuovo impianto è ubicato in Comune di Zero Branco (TV), al margine nord est del territorio comunale; confinante con il comune di Treviso e vicino ma non confinante con il comune di Preganziol ed interessa una porzione di territorio agricolo già utilizzata come allevamento zootecnico intensivo.

I terreni sono identificati catastalmente al Comune di Zero Branco, foglio 2, mapp. 386, derivato da frazionamento e incorporamento del mapp 519, per complessivi m<sup>2</sup> 10.000, comprendenti n. 2 capannoni già adibiti ad allevamento intensivo di conigli con relative pertinenze tecniche.

L'area è di proprietà di un soggetto terzo, (sig. Giovanni Rossetto) ed è stata concessa in uso al proponente con apposito accordo preliminare condizionato alla approvazione del presente progetto.

L'area presenta una forma rettangolare, delimitata lungo i lati Nord ed Est da fossati di scolo che confluiscono nello scolo Serva; gli altri due lati confinano con altri terreni della stessa proprietà.

E' presente vegetazione arborea ed arbustiva lungo il lato est. Il piano è quotato intorno a m 14,00 slm.

A seguito di specifica autorizzazione edilizia rilasciata dal Comune di Zero Branco sono in corso dei lavori di nuova edificazione consistenti in:

- la creazione di un piazzale pavimentato scoperto che andrà ad occupare l'area circostante gli edifici esistenti;
- l'approntamento di coperture poste sulle testate dei due edifici esistenti;
- la realizzazione della recinzione lungo tutto il perimetro dell'area dedicata.

Si rimanda alla relazione di screening di V.I.A. per l'analisi più approfondita degli aspetti geografici, urbanistici ed ambientali.

### 2.2. Destinazione urbanistica

Negli strumenti urbanistici del Comune di Zero Branco, P.A.T. e relativo P.I. in vigore, l'area è classificata come area agricola "Zona E, sottozona E2"

Si rileva a tale proposito che l'art. 21 della Legge Regionale 3/2000 "*requisiti tecnici ed ubicazione degli impianti*" indica che "*...gli impianti di compostaggio vanno localizzati in zone territoriali omogenee di tipo E o F*".

L'impianto in oggetto non è un compostaggio, tuttavia è fuori di dubbio che l'attività che si andrà a svolgere è inserita nella filiera del riutilizzo del fango in agricoltura e in quanto tale si ritiene appropriata e compatibile l'attuale destinazione urbanistica.

In ogni caso, in considerazione del fatto che la procedura in oggetto segue le norme dell'art. 208 del D Lgs 152/2006, la sua eventuale approvazione andrà a costituire variante urbanistica



- **la Capacità massima funzionale al trattamento di stabilizzazione è prevista in 1.500 ton**
- **la Potenzialità annua è pari 6.200 t**

Come informazioni aggiuntive viene indicata anche:

- la max **potenzialità di ricevimento giornaliera**, fissata a **74 t/g**
- la max capacità di **messa in riserva funzionale alla successiva fase di spargimento** in agricoltura, pari a **1.200 t**,
- la capacità relativa alla fase di **messa in riserva in entrata** (Attività R13), distinta fra i rifiuti da gestire in ambiente confinato (fanghi biologici) e quelli stoccati all'interno degli stessi cassoni scarrabili coperti nei quali sono stati conferiti. Le corrispondenti quantità sono così schematizzate:
  - ✓ massima quantità di rifiuti costituiti da fanghi biologici, stoccabili contemporaneamente nelle 2 vasche presenti sul fronte del capannone A, **t 120**
  - ✓ massima quantità di altri rifiuti posti in cassoni scarrabili coperti, numero massimo 4, posizionati su apposito spazio all'esterno su platea pavimentata, **t 80**

Risulta evidente che la max potenzialità giornaliera sia un dato teorico, correlato con ampio margine all'effettivo volume delle vasche di scarico e finalizzato a soddisfare particolari/eccezionali esigenze di conferimento; infatti, se detto valore fosse applicato a tutti i giorni lavorativi, la potenzialità annua sarebbe pari a 20.000 t ca. In effetti dividendo la max potenzialità annua sui giorni lavoro si ricava una potenzialità giornaliera reale pari a 25 t/giorno, corrispondente a 1 camion/giorno.

Maggiori informazioni circa le caratteristiche dello stoccaggio sono riportate nei paragrafi 3.5.2 e 3.5.5.

Si pone l'attenzione sul fatto che la capacità di stoccaggio dei fanghi biologici in entrata consente un'autonomia limitata a 3-4 giorni lavoro, così da contenere al minimo il rischio ambientale correlato a questa fase ed al contempo poter soddisfare richieste particolari o piccoli inconvenienti gestionali.

I valori dichiarati in merito alla potenzialità (< a 75 t/g), ovvero alla "*capacità produttiva o alla resa*" pongono l'impianto sotto alla soglia descritta all'art. 26, comma 5.3, lett. b), del D. Lgs. 46/2014 che modifica l'Allegato VIII alla Parte Seconda del D. Lgs 152/2006, pertanto l'impianto non risulta sottoposto alla disciplina A.I.A.

#### **2.4. Costruzione per stralci**

Il nuovo impianto sarà costruito in autofinanziamento, di conseguenza, fatto salvo il preventivo approntamento di tutti i presidi di sicurezza ambientali (raccolta e trattamento acque, aspirazione e trattamento aria, sistemi di confinamento e controllo, ecc.) si ritiene opportuno rinviare di qualche mese la costruzione di alcune opere utili a migliorare l'efficienza e la produttività ma non

strettamente necessarie all'esercizio. Queste ultime sono così identificate:

- Approntamento di un'area coperta destinata al deposito del fango già stabilizzato, in attesa del suo conferimento in campagna, indispensabile per ovviare ad eventuali situazioni di saturazione dell'impianto provocate da ritardi del calendario delle lavorazioni agricole. Essa è formata da una struttura tipo serra agricola, avente dimensioni m 12 x 50, priva di fondazioni, costituita da una struttura ad arco metallico coperta con telo in PVC vincolata a cordoli in cls prefabbricati appoggiati sul terreno. Pur essendo di natura precaria e facilmente rimovibile, essa svolge egregiamente (congiuntamente alla pavimentazione del fondo) la funzione di confinamento e protezione dagli agenti atmosferici prevista dalla norma.

Di seguito si descrive in forma tabellare la distribuzione degli spazi dell'impianto, distinguendo la situazione del primo stralcio di esecuzione rispetto all'assetto definitivo.

Tabella 2.1 – Suddivisione delle aree dell'impianto

	parziali	totali	parziali	totali
<b>Superficie complessiva dell'area</b>		<b>10.000</b>		<b>10.000</b>
<b>Superfici scoperte pavimentate</b>		<b>1.869</b>		<b>1.869</b>
Messa in riserva rifiuti in cassone scarrabile	96		96	
Entrata, manovra e transito interno	1.773		1.773	
<b>Pertinenze tecniche</b>		<b>456</b>		<b>456</b>
Vasche conferimento fanghi in entrata, vasche trattamento e deposito acque meteo, pertinenze macchinari				
Biofiltro	321		321	
Pesa	87		87	
	48		48	
<b>Superfici scoperte non pavimentate (drenanti)</b>		<b>5.817</b>		<b>6.508</b>
Verde di arredo	3.015		3.706	
Entrata, parcheggi, aree non utilizzate	2.802		2.802	
<b>Superfici coperte</b>		<b>1.858</b>		<b>1.167</b>
Edifici A + B (tunnel di stabilizzaz.)	1.034		1.034	
Box uffici, servizi e spogliatoi (box prefabbricati)	20		20	
Aree coperta posta fra edifici A e B	113		113	
Messa in riserva fanghi in uscita	691		-----	
Copertura zona scarico edificio A	85		85	
(già conteggiata)			(già conteggiata)	

### 3. INDIVIDUAZIONE DELLE TIPOLOGIE CER E DELLE OPERAZIONI DI RECUPERO DA SVOLGERE NELL'IMPIANTO (AI SENSI D. LGS. 152/2006 E D.M. 05/02/1998)

#### 3.1. Identificazione codici CER e delle relative operazioni di recupero

Riguardo alla precisa individuazione delle tipologie di rifiuto che rispondono alle premesse di cui sopra, si propongono i seguenti codici CER

CER	descrizione	Quantità max in ton		
		R13	R3/g	R3/anno
<b>0202</b>	<b>Rifiuti della preparazione e del trattamento di carne, pesca ed altri alimenti di origine animale</b>			
020204	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	60	20	1.000
<b>0203</b>	<b>Rifiuti della preparazione e del trattamento di frutta, verdura, cereali, oli alimen, caffè, tè, tabacco,.....</b>			
020305	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	60	20	1.000
<b>0205</b>	<b>Rifiuti industria lattiero casearia</b>			
020502	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	60	20	1.000
<b>0206</b>	<b>Rifiuti industria dolciaria e panificazione</b>			
020603	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	60	20	1.000
<b>0207</b>	<b>Rifiuti produzione bevande alcoliche ed analcoliche</b>			
020702	Rifiuti prodotti dalla distillazione di bevande alcoliche	20	5	500
020704	Scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	20	5	500
020705	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	60	20	2.000
<b>0301</b>	<b>Rifiuti lavoraz legno e produzione pannelli e mobili</b>			
030101	Scarti di corteccia e sughero	20	5	500
030105	Segatura, trucioli, residui di taglio, legno e piallacci diversi di quelli di cui alla voce 030104	20	5	200
<b>0303</b>	<b>Rifiuti produzione e lavorazione di polpa, carta e cartone</b>			
030301	Scarti di corteccia e legno	20	5	200
<b>1001</b>	<b>Rifiuti prodotti da centrali termiche ed altri impianti termici (tranne 19)</b>			
100101	Ceneri pesanti, scorie e polveri <sup>1</sup>	40	5	600

<sup>1</sup> limitatamente a quelle derivate dalla combustione di sanse esauste e scarti vegetali

100103	Ceneri leggere di torba e di legno non trattato	40	5	600
100115	Ceneri pesanti, scorie e polveri prodotte da coincenerimento <sup>1</sup>	40	5	600
100117	Ceneri leggere, scorie e polveri prodotte da coincenerimento <sup>1</sup>	40	5	600
<b>1908</b>	<b>Rifiuti prodotti dagli impianti di trattamento acque reflue</b>			
190805	Fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane	120	70	6.000
190812	Fanghi prodotti dal trattamento biologico acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 11	60	20	2.000
<b>2002</b>	<b>Rifiuti prodotti da giardini e parchi</b>			
200201	Rifiuti biodegradabili	30	5	600

È ovvio che il totale dei rifiuti effettivamente gestiti in R3/anno deve rispettare comunque la potenzialità massima dell'impianto già descritta.

### **3.2. Fanghi da impianti di depurazione**

Verranno impiegati esclusivamente fanghi di depurazione il cui uso in agricoltura sia ammesso ai sensi delle norme vigenti e, in particolare delle seguenti:

- Direttiva 86/278/CEE;
- Decreto Legislativo 27 gennaio 1992, n. 99;
- Deliberazione della Giunta Regionale del Veneto 09 agosto 2005, n. 2241.
- Deliberazioni della Giunta Regionale del Veneto 10 febbraio 2009 n. 235

Nell'impianto progettato saranno pertanto impiegati solo fanghi che rispondano alle caratteristiche di cui alla suddetta DGRV e che derivino da impianti di depurazione di acque reflue da insediamenti civili, agro-alimentari o comunque assimilabili a questi.

Le caratteristiche chimiche di tutti i fanghi in entrata dovranno essere preventivamente certificate da un laboratorio qualificato e rispettare i seguenti parametri ripresi dalla Tabella B1/1 allegata alla DGR 2241/2005.

**PARAMETRI E VALORI LIMITE NEI FANGHI DI DEPURAZIONE DA DESTINARE ALL'USO AGRICOLO**

Elemento		Valore limite	
pH	maggiore di	5,5	
Cadmio	minore di	20 mg/kg secco	
Cromo totale	“ “	750	“ “
Mercurio	“ “	10	“ “
Nichel	“ “	300	“ “
Piombo	“ “	750	“ “
Rame	“ “	1000	“ “
Zinco	“ “	2500	“ “
Selenio	“ “	5	“ “
Salinità	“ “	200	meq/100 g
Salmonelle	“ “	1000	MPN/g SS
Rapporto C/N	“ “	25	
Carbonio organico	maggiore di	20%	sul secco
Fosforo totale	“ “	0,4%	sul secco
Azoto totale	“ “	1,5%	sul secco
Indice di germinazione	“ “	60%	

I parametri di cui sopra sono stati successivamente integrati dalla DGR 235/2009 relativa agli inquinanti organici con i seguenti limiti

IPA	minore di	6	mg/kg s.s.
PCB	“ “	0,8	mg/kg s.s.
PCDD / F	“ “	100	ng I-TE/kg

Relativamente a questi ultimi, la DGR 2241 precisa che " per i parametri IPA, PCB, PCDD/F le Province potranno concedere deroghe in merito alla frequenza delle analisi ed ai parametri da ricercare sulla base di specifiche caratterizzazioni che ne escludano la presenza o che ne confermino la presenza in concentrazioni ridotte".

Per quanto riguarda alle caratteristiche agronomiche, i fanghi di depurazione hanno solitamente un contenuto relativamente alto in azoto e negli altri principali elementi fitonutritivi, un rapporto C/N basso e una umidità abbastanza elevata; di conseguenza è auspicabile la loro miscelazione con materiali vegetali e residui verdi che forniscono sia adeguate quantità di carbonio organico che la base strutturale per facilitarne la movimentazione e distribuzione.

La costanza delle caratteristiche qualitative è abbastanza buona per i fanghi derivanti dalle industrie agro-alimentari, mentre quelli derivanti da reflui di insediamenti civili possono presentare una maggiore variabilità, ma generalmente rientrano ampiamente nei limiti di accettabilità sopra citati.

### **3.3. Residui verdi**

Si tratta dei residui provenienti da manutenzione del verde pubblico e privato (sfalci, potature, foglie e materiali analoghi) effettuati direttamente dalle competenti amministrazioni, da privati o da ditte specializzate.

Analoghi a questi materiali sono i residui vegetali di provenienza agricola (paglie, stocchi, lettiere esauste di fungicoltura, ecc.) e quelli da industrie del legname (cortecce, segature, trucioli, ecc.).

Questi materiali hanno infatti un notevole valore “strutturale” ed elevano le qualità ammendanti dei fertilizzanti, grazie alla prevalente componente lignicellulosica che dà un notevole contributo alla produzione di sostanze umiche di qualità ed ha caratteristiche fisiche tali da favorire l'aerazione del cumulo in fase di stabilizzazione.

I residui verdi hanno un contenuto elevato in carbonio organico e relativamente ridotto in azoto ed hanno quindi un rapporto C/N elevato in grado di bilanciare quello dei fanghi e migliorare le capacità fertilizzanti degli stessi.

Riguardo alle caratteristiche chimiche i residui verdi devono rispettare i limiti previsti dalla tabella B1/1 (vedi sopra) per quanto riguarda i metalli pesanti.

Pur avendo perso la loro componente organica, si citano in questo paragrafo anche le ceneri derivanti dai processi di combustione del legno vergine ed assimilati. La possibilità di mescolare fango e ceneri permette di migliorare lo stato fisico del fango e apporta un aumento degli elementi nutritivi, potassio in primis, sicuramente utili alle coltivazioni.

Tutti questi residui hanno in comune la scarsa presenza di impurità e la costanza di composizione per ogni singola fonte, presentandosi quindi di facile gestione.

### **3.4. Rifiuti prodotti dal ciclo di trattamento**

Pur ritenendolo poco probabile non si può escludere a priori che in alcune partite di rifiuti in entrata siano occasionalmente presenti dei corpi estranei.

Questi materiali sono generalmente identificabili come: contenitori in metallo e/o plastica, film plastici, tessuti, reggette e nastri metallici, pezzi di metallo, frammenti di manufatti in legno e/o plastica, ecc.; essi verranno separati manualmente dal resto della massa e posizionati in appositi contenitori, infine verranno gestiti con il codice CER 191212 “Scarti indifferenziati” e periodicamente avviati a smaltimento definitivo.

### 3.5. Ciclo di trattamento

I fanghi verranno sottoposti prioritariamente ad un processo di stabilizzazione secondo le modalità descritte al sottopunto 5 della DGR 2241/2005, Allegato A, Capitolo 1, pt. 5): *“Stoccaggio in lotti a temperatura ambiente senza apporti o prelievi per l’intera durata del trattamento. La durata minima dello stoccaggio è di 60 giorni, utilizzando strutture di stoccaggio idonee ad impedire la dispersione nell’ambiente dei fanghi per dilavamento”.*

In via subordinata e complementare al trattamento di stabilizzazione, comunque facoltativa in funzione delle specifiche esigenze e/o convenienze tecniche ed economiche, si intende operare anche una fase di condizionamento dei fanghi mediante miscelazione con altri fanghi di diversa provenienza e/o rifiuti diversi aventi caratteristiche tali da facilitare l’utilizzo in agricoltura dei fanghi stessi, così come previsto dal D. Lgs 99/1992 e dalla DGRV 2241/2005.

Pare opportuno riportare testualmente quanto descritto dalle due norme in materia di “condizionamento fanghi”:

*D.Lgs.99/1992 – art.12, pt 4. “Condizionamento dei fanghi. Si intende per condizionamento dei fanghi qualsiasi operazione atta a modificare le caratteristiche fisico chimico biologiche dei medesimi in modo tale da facilitarne l'utilizzazione in agricoltura con esclusione delle operazioni proprie del ciclo fanghi eseguiti presso gli impianti di depurazione. È considerata come condizionamento anche l'operazione di miscelazione. I fanghi possono essere miscelati con altri fanghi di cui all'art. 2 e/o con altri rifiuti a matrice organica naturale o a composizione analoga a quella dei fertilizzanti disciplinati dalla legge n. 748/84 (5), secondo criteri che saranno valutati in sede di procedure per il rilascio della specifica autorizzazione regionale di cui al precedente articolo 8. In caso di miscelazione è obbligatoria la procedura di cui all'art. 11 per ciascun componente la miscela. In ogni caso, quando i fanghi vengono sottoposti a condizionamento l'autorizzazione stabilisce specifici criteri e limiti di accettabilità dei materiali additivati ai fanghi in entrata al trattamento, tali da assicurare la qualità dei prodotti finali per l'utilizzazione agricola, fatta salva la sicurezza per l'ambiente e per l'uomo”*

*DGRV 2241/2005 – pt 5, ultimo capoverso. “Il condizionamento dei fanghi, di cui all'art. 12 comma 4 del D. Lgs. 99/92, cioè qualsiasi operazione, in particolare di miscelazione, atta a modificare le caratteristiche fisico-chimico-biologiche dei medesimi in modo da facilitarne l'utilizzo in agricoltura, non rientra fra le operazioni di stabilizzazione, anche se, qualora eseguito prima del processo di stabilizzazione, ne può accelerare e favorire il decorso.*

*Se fanghi di diversa provenienza sono miscelati tra loro e/o con altri rifiuti a matrice organica e/o altri materiali, ogni componente della miscela deve rispettare i limiti previsti dalla tabella B1/1 della Direttiva B per quanto riguarda i metalli pesanti.”*

Successivamente alla stabilizzazione, eventualmente integrata con il condizionamento, si provvederà quindi al trasporto presso l’azienda agricola ove sono ubicati i terreni già autorizzati al riutilizzo dei fanghi e per i quali è stata notificata l’operazione di spargimento secondo le modalità previste dalla DGR 2241/2005. Nel caso i terreni agricoli non fossero immediatamente disponibili (periodo invernale, colture in atto, meteo sfavorevole) i fanghi verranno posti a deposito interno nella platea protetta appositamente destinata. (R13 funzionale al successivo spargimento).

### 3.5.1. Ricevimento e stoccaggio in entrata

La fase di stoccaggio dei rifiuti in entrata (attività R13) è necessaria per compensare le discronie fra l'arrivo dei materiali e i tempi di gestione interna (eventuali miscele, carico delle vasche di stabilizzazione). Essa è sempre funzionale alla successiva attività R3.

Il camion in entrata, dopo aver eseguito le formalità di accesso (controllo del carico e dei documenti, pesatura), si avvia all'area specificatamente predisposta per lo scarico dei fanghi; essa è posta sul fronte nord dell'edificio A ed è costituita da n 2 vasche in cls armato aventi ognuna le seguenti dimensioni interne

m 3,0 x 5,5 x H 5,0 (H utile m 4,5).

L'automezzo si posiziona in retromarcia, seguendo l'apposita segnaletica orizzontale. Lo scarico potrà avvenire solo in presenza di un addetto dell'impianto che provvederà ad aprire il coperchio che chiude il cielo della vasca e a verificare visivamente la conformità del rifiuto conferito.

Con il coperchio sollevato, il camion completa la retromarcia appoggiandosi con le ruote posteriori contro l'apposito cordolo battiruota, in questa posizione la sponda di scarico del cassone viene a trovarsi sicuramente all'interno della vasca, quindi si alza il cassone ribaltabile e il rifiuto si scarica all'interno.

L'operazione di scarico, corrispondente al periodo di apertura del coperchio della vasca, dovrebbe essere svolta in un tempo stimabile intorno a 2-2 ½ minuti.

Le 2 vasche di stoccaggio occupano le estremità del lato nord dell'edificio A; le loro dimensioni consentono una capacità complessiva pari a circa 120 m<sup>3</sup>.

All'interno di ogni vasca potranno essere stoccati contemporaneamente fanghi contraddistinti da codici CER differenti. La data di arrivo ed il codice CER di ogni conferimento saranno evidenziati su di un cartello posto in modo chiaro ed inequivocabile sul fronte di ogni vasca.

Si descrive quindi l'elenco completo dei codici CER che potranno essere stoccati all'interno delle vasche:

CER	descrizione	R13 t
<b>0202</b>	<b>Rifiuti della preparazione e del trattamento di carne, pesce ed altri ...</b>	
020204	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	60
<b>0203</b>	<b>Rifiuti della prepar. e tratt. frutta, verdura, cereali, caffè, tè, tabacco,.....</b>	
020305	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	60
<b>0205</b>	<b>Rifiuti industria lattiero casearia</b>	
020502	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	60
<b>0206</b>	<b>Rifiuti industria dolciaria e panificazione</b>	

020603	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	60
<b>0207</b>	<b>Rifiuti produzione bevande alcoliche ed analcoliche</b>	
020705	Fanghi prodotti dal trattamento in loco degli effluenti	60
<b>1908</b>	<b>Rifiuti prodotti dagli impianti di trattamento acque reflue</b>	
190805	Fanghi prodotti dal trattamento delle acque reflue urbane	120
190814	Fanghi prodotti da altri trattamenti delle acque reflue industriali, diversi da quelli di cui alla voce 19 08 13	60

Per tutti questi è prevista una capacità di messa in riserva complessiva pari a 120 m<sup>3</sup>, tale da consentire una autonomia massima di 3-4 giorni lavorativi.

Le due vasche sono attrezzate con delle bocchette di aspirazione collegate all'impianto centrale di ventilazione e trattamento delle arie esauste. Un apposito automatismo garantisce l'attivazione del sistema di aspirazione in coincidenza con l'apertura dei coperchi delle vasche.

### 3.5.2. Scarico e stoccaggio altri rifiuti

Si fa riferimento alle seguenti tipologie:

<b>CER</b>	<b>descrizione</b>	<b>R13</b>
<b>0207</b>	<b>Rifiuti produzione bevande alcoliche ed analcoliche</b>	
020702	Rifiuti prodotti dalla distillazione di bevande alcoliche	20
020704	Scarti inutilizzabili per il consumo o la trasformazione	20
<b>0301</b>	<b>Rifiuti lavoraz legno e produzione pannelli e mobili</b>	
030101	Scarti di corteccia e sughero	20
030105	Segatura, trucioli, residui di taglio, legno e piallacci diversi da 030104	20
<b>0303</b>	<b>Rifiuti produzione e lavorazione di polpa, carta e cartone</b>	
030301	Scarti di corteccia e legno	20
<b>1001</b>	<b>Rifiuti prodotti da centrali termiche ed altri impianti termici (tranne 19)</b>	
100101	Ceneri pesanti, scorie e polveri	40
100103	Ceneri leggere di torba e di legno non trattato	40
100115	Ceneri pesanti, scorie e polveri prodotte da coincenerimento	40
100117	Ceneri leggere, scorie e polveri prodotte da coincenerimento	40
<b>2002</b>	<b>Rifiuti prodotti da giardini e parchi</b>	
200201	Rifiuti biodegradabili	30

La quantità lavorabile di questi rifiuti è estremamente limitata, di fatto coincide con la capacità di uno o due cassoni scarrabili, infatti essi sono posti a stoccaggio all'interno dello stesso cassone con cui sono stati conferiti che sarà scarrato e posizionato nella apposita area in grado di ospitare n. 4 cassoni. Il cassone sarà ovviamente chiuso e coperto e dotato di una tabella indicante la tipologia di rifiuto presente al suo interno. Si precisa inoltre che i singoli cassoni saranno utilizzati ognuno per un'unica tipologia di rifiuti.

Lo scarico e l'avvio alla lavorazione avviene trascinando il cassone in prossimità dell'area di miscelazione (distante pochi metri) e prelevando il rifiuto all'interno mediante benna mordente e/o minipala.

Anche in questo caso si prevede un tempo massimo di messa in riserva limitato a 3-4 gg che nel caso della categoria 1001 (ceneri di legno) potrà prolungarsi a 10 gg.

### **3.5.3. Condizionamento tramite miscelazione e formazione del cumulo**

La miscelazione di differenti tipologie di rifiuto (comunque utile per l'agricoltura) permette di ottenere un prodotto finale in cui gli elementi nutrizionali sono presenti in modo più equilibrato e le caratteristiche fisiche facilitano la gestione agronomica.

I principali parametri di processo che condizionano la scelta del grado di miscelazione dei materiali e l'evoluzione dell'intero biochimismo sono l'umidità ed il rapporto C/N dei materiali di partenza.

Con una umidità troppo elevata l'acqua va ad occupare gli spazi vuoti del materiale, riducendo la porosità, favorendo il compattamento, creando così le condizioni adatte allo sviluppo di fermentazioni anaerobiche che peggiorano la qualità agronomica del prodotto.

L'obiettivo, alla fine del ciclo, comunque non vincolante, è di avere una biomassa miscelata con umidità < al 60% e un rapporto C/N fra 20 e 25.

I rifiuti diversi dai fanghi potranno complessivamente entrare in miscela nella percentuale massima del 30%. In conseguenza, secondo il criterio di prevalenza, il prodotto/rifiuto in uscita sarà caratterizzato con il codice CER del fango presente in maggiore quantità.

La miscelazione verrà effettuata con apposita attrezzatura meccanica costituita da un carro autoscaricante dotato di mescolatori, posizionato nella parte iniziale dell'edificio A, in prossimità delle vasche di stoccaggio del fango.

La massa omogeneizzata esce dal miscelatore e viene abbancata mediante pala gommata all'interno del tunnel, ovvero viene scaricata direttamente, previa movimentazione del carro in prossimità del cumulo, attraverso l'attrezzatura dello stesso (solitamente nastro o coclea),

Si ribadisce il fatto che la fase di condizionamento del fango, benché auspicata per i motivi sopra specificati, rimane facoltativa in quanto subordinata alla disponibilità dei materiali adatti. Qualora questi non fossero presenti si procederà alla fase di stabilizzazione utilizzando solo i fanghi tal quali.

### 3.5.4. Stabilizzazione

Per poter riutilizzare i fanghi biologici in agricoltura, sfruttando così la capacità ammendante degli stessi, è necessario sottoporli ad un trattamento di stabilizzazione allo scopo di *“diminuire la probabilità di diffusione di microrganismi patogeni, il carattere di putrescibilità e l’emanazione di odori sgradevoli”* (fonte DGRV 2241/2005).

Fra le diverse possibilità descritte nella DGR 2241, questo progetto adotta quella a minor contenuto tecnologico consistente nello *“Stoccaggio in lotti a temperatura ambiente senza apporti o prelievi per l’intera durata del trattamento. La durata minima dello stoccaggio è di 60 giorni, utilizzando strutture di stoccaggio idonee ad impedire la dispersione nell’ambiente dei fanghi per dilavamento”*.

In realtà sarebbe intenzione del proponente utilizzare tecnologie più sofisticate e produttive, come ad es. *“Essiccamento fino temperature superiori a 80 °C, tale che la s.s. < 75%”*, tuttavia a causa degli importanti investimenti necessari per l’impiego di questa tecnologia è stata ritenuta più prudente avviare l’attività operando le scelte più semplici e, in futuro, dopo aver verificato i diversi fattori in gioco, implementare eventualmente nuove proposte operative.

Le strutture idonee ad impedire la dispersione nell’ambiente dei fanghi per dilavamento sono costituite dai 2 edifici esistenti che soddisfano appieno alle nuove necessità anche in considerazione dei lavori già eseguiti nel 2015 per adattarli ad impianto di compostaggio (rinforzo dei muri laterali, nuovi portoni su tutti i fronti, predisposizione dell’impianto di aspirazione).

Si prevede di suddividere ogni edificio in 2 parti uguali per mezzo di un setto trasversale formato da pannelli prefabbricati in cls tipo “jersey” così da ottenere 4 celle di stabilizzazione aventi un volume utile di ca. 380 m<sup>3</sup> ognuna. (H cumulo = 1,50 m)

Ogni cella viene riempita in 20 gg, dopodiché inizia il periodo di stabilizzazione *“senza apporti o prelievi”*; la disponibilità delle altre 3 celle è sufficiente a far passare i 60 gg necessari per il trattamento e quindi ricominciare il ciclo dopo aver svuotato la cella.

L’esperienza diretta insegna che il fango messo a deposito in cumulo coperto subisce un calo di peso dovuto a perdita di acqua principalmente per evaporazione e in misura quasi trascurabile per percolazione. Tali caratteristiche possono variare in funzione dell’origine del fango e delle sostanze utilizzate nel processo di depurazione delle acque (flocculanti, polielettroliti) e quindi non si può escludere a priori la possibile formazione di acque di percolazione. Per questo motivo è prevista la presenza di un tubo fessurato posto ai margini longitudinali della platea che recapita l’acqua percolata verso un pozzetto di raccolta. Il tutto è meglio illustrato nell’apposito elaborato grafico.

### 3.5.5. Messa in riserva in uscita (R13 funzionale al riutilizzo)

La tempistica imposta dalle pratiche agronomiche, le variabili meteorologiche e i periodi di fermo imposti dalla direttiva nitrati, sono tutti fattori che condizionano la possibilità di svolgere il lavoro di distribuzione ed interrimento dei fanghi sul suolo agricolo.

Affinchè il processo di stabilizzazione possa operare con continuità è necessario disporre di

un'area dedicata alla messa in riserva del fango già stabilizzato che viene estratto dalle celle.

Sulla base della potenzialità dell'impianto e della previsione dei periodi di impraticabilità dei suoli agricoli, è stato calcolato che serve una capacità di deposito di ca. 1.200 m<sup>3</sup>, pari a 3 unità di stabilizzazione che assieme al volume delle celle, permette di accettare conferimenti per un periodo di 4 mesi senza uscite.

L'area dedicata al deposito del fango già stabilizzato è estesa ca. 600 m<sup>2</sup> e consente un volume di deposito intorno ai 1.200 m<sup>3</sup>; a tale scopo viene destinata parte dell'area posta a nord degli edifici. L'area verrà perimetrata su 3 lati mediante posa di pannelli prefabbricati in cls, a formare il tipico silos agricolo, pavimentata sul fondo mediante platea in cls armato con rete metallica e coperta con una struttura a tunnel tipo serra agricola; in questo modo i fanghi restano confinati, isolati dal suolo e protetti dagli agenti atmosferici.

### **3.6. Controlli di processo**

L'impianto sarà soggetto alle specifiche normative, oltre ovviamente a quanto previsto in materia di esercizio di impianti di trattamento e recupero dal D. Lgs. 152/2006, in particolare si fa riferimento alla Delibera della Giunta Regionale del Veneto 25 febbraio 2005, n° 2241.

I controlli si possono suddividere in 4 gruppi principali:

- a) controllo dei rifiuti in entrata,
- b) controlli sul processo propriamente detto;
- c) controllo del fango stabilizzato;
- d) controlli sugli scarichi liquidi e aeriformi.

Si prendono in esame le prime 3 serie di controlli e si rimanda ad un capitolo successivo la descrizione dei controlli sui reflui.

#### a) controllo dei rifiuti in entrata.

a.1) i fanghi di depurazione dei reflui urbani devono rispettare i limiti riportati nella tab. 2 integrata con gli inquinanti organico persistenti (IPA, PCB, PCDD/F); la verifica deve prevedere l'esecuzione di un'analisi ogni 3 mesi per i fanghi prodotti da impianti di potenzialità superiore a 100.000 abitanti equivalenti, ogni 6 mesi per gli impianti di potenzialità inferiore a 100.000 ab. eq. ed annualmente per gli impianti con potenzialità inferiore a 5.000 ab. eq.;

a.2) gli altri fanghi (industrie agroalimentari), devono rispettare i limiti riportati nella tab. 2; la verifica deve prevedere l'esecuzione di un'analisi ogni anno per conferitore. Qualora uno stesso soggetto conferisca fanghi provenienti da luoghi o processi produttivi differenti, dovrà essere eseguita un'analisi all'anno per ogni diversa provenienza;

a.3) per le altre tipologie, costituite dai residui verdi, lignocellulosici, ceneri e residui organici da industrie agroalimentari, il rispetto dei limiti riportati nella tab. 2 va accertato con un'analisi chimica per fornitore da ripetere ogni anno. Qualora uno stesso soggetto conferisca rifiuti provenienti da luoghi o processi produttivi differenti, il presente criterio dovrà essere applicato a ciascuno di essi. Ogni qualvolta si verifichi una variazione nella tipologia del materiale ritirato,

l'impianto deve provvedere ad un controllo analitico del materiale stesso.

b) controlli sul processo

Il controllo del processo produttivo avviene principalmente attraverso la memorizzazione delle componenti del processo stesso; a tale scopo verrà elaborata un'apposita scheda dedicata ad ogni singolo ciclo di stabilizzazione condotto nella rispettiva cella, sia esso di sola stabilizzazione o di condizionamento + stabilizzazione.

Di conseguenza si andrà a comporre 1 scheda ogni 380 mc di fango (circa 6% di tolleranza) nella quale saranno riportate le seguenti informazioni:

- ✓ Data di ogni operazione di carico,
- ✓ CER posti in lavorazione e relativo numero di annotazione sul registro di carico/scarico
- ✓ In caso di condizionamento, quantità e composizione percentuale delle diverse matrici che la compongono,
- ✓ Data di fine caricamento della cella e avvio della fase di stabilizzazione
- ✓ Data di scarico della cella con specifica destinazione (R13 interno o conferimento diretto da R3 all'azienda agricola),
- ✓ Riferimenti del rapporto di prova rilasciato dal laboratorio di analisi chimiche relativo alla partita analizzata,

c) controlli sul fango post stabilizzazione/processo

Il D.Lgs 99/1992, all'art. 11 pt2, prevede che *“Qualora i fanghi siano stoccati, miscelati, trattati e/o additivati, essi dovranno essere sottoposti ad ulteriori analisi prima della loro utilizzazione in agricoltura ...”*, i parametri e i limiti da rispettare sono stati aggiornati dalla DGR 2241/2005 e corrispondono alla già citata Tabella B1/1

La verifica analitica sarà eseguita ogni 3 cicli, ovvero ogni di 1.200 m<sup>3</sup>, corrispondenti (con un'approssimazione del 6% ca.) al materiale messo a trattamento nell'arco di 2,5 mesi e coincidente anche con la capacità di messa in riserva in uscita.

In ragione della natura e provenienza dei rifiuti e, soprattutto, del fatto che sugli stessi è già stata verificato analiticamente il rispetto dei limiti per IPA, PCB e PCCD/F, si ritiene non necessario ripetere queste analisi la cui esecuzione richiede un notevole maggior impegno in termini di tempi e costi.



## 4. GESTIONE DELLE ACQUE REFLUE

L'impianto progettato produce quattro tipologie di acque reflue:

1. Il percolato prodotto nel corso della fase di biossidazione.
2. Le acque di pioggia che dilavano i piazzali di lavorazione e transito.
3. Le acque dei tetti raccolte da grondaie e pluviali.
4. Le acque dei servizi igienici del blocco servizi.

### 4.1. Percolato

Per quanto riguarda la fase di ricezione e messa in riserva, si ritiene che in considerazione della forma e delle ridotte dimensioni delle vasche e, soprattutto, dei brevissimi tempi di permanenza, non sia necessario prevedere un sistema di raccolta dei percolati in quanto assenti o assorbiti direttamente nel corso dell'operazione di prelievo del materiale.

Nelle celle di biossidazione, pur ritenendo poco probabile la formazione di percolati in quanto i fanghi per loro natura tendono a trattenere l'acqua, si prevede di installare delle linee di drenaggio poste lungo i fianchi delle celle, costituite da tubazioni fessurate in PVC; queste recapitano ognuna in un pozzetto a tenuta posizionato ai quattro angoli della platea posta tra i due edifici.

Ogni pozzetto misura cm 60 x 60, profondo cm 80, quindi in grado di trattenere almeno 250 l di acqua; la sua posizione lo rende facilmente ispezionabile e, in caso di presenza di acque di percolazione si provvederà al pompaggio e trasferimento in un cisternetta carellata ed al periodico conferimento ad impianto di depurazione.

### 4.2. Acque meteo dei piazzali

Si premette che è già stato acquisito il parere favorevole del Consorzio di Bonifica Acque Risorgive in merito alla disciplina di Invarianza Idraulica. L'espletamento di questa pratica ha comportato l'inserimento di alcune soluzioni specifiche come la creazione di invasi di contenimento per complessivi 640 m<sup>3</sup> costituiti da n. 2 vasche in cls preesistenti e l'approntamento di un nuovo invaso lineare posto a margine del lato ovest dell'impianto. Questi volumi consentono di far fronte ad eventi meteorici particolarmente gravosi previsti con un tempo di ritorno di 50 anni e comunque le caratteristiche costruttive dei piazzali, che risultano completamente perimetrati da un cordolo di contenimento, soddisfano anche situazioni ancora più gravose.

Per la quantificazione dei flussi e le specifiche della rete di raccolta si rimanda all'apposito elaborato, già approvato dal Consorzio di Bonifica ed allegato allo studio di V.I.A., per la cui redazione sono stati utilizzati i fogli di calcolo predisposti dallo stesso Ente.

Si sottolinea che il presente progetto, a differenza del precedente impianto di compostaggio, non prevede l'utilizzo di piazzali esterni destinati alla lavorazione dei rifiuti (ad eccezione della piccola area destinata al parcheggio dei cassoni scarrabili) con conseguente forte diminuzione della quantità di acque di dilavamento che necessitano di trattamento; infatti la superficie di incidenza

passa da 6.522 m<sup>2</sup> a 1.869 m<sup>2</sup>, di fatto corrispondenti alle aree di carico-scarico e transito interno .

Altresì è stato deciso di non modificare il sistema di accumulo già autorizzato i cui volumi garantiscono il mantenimento dell'invarianza idraulica sull'area di intervento, prevedendo solo alla suddivisione delle 3 vasche in funzione delle caratteristiche dell'acqua raccolta. Vale a dire che:

- le 2 vasche poste in corrispondenza della testa dei 2 edifici, raccolgono le acque dei piazzali pavimentati utilizzati per il transito interno e le operazioni di carico-scarico;
- l'invaso lineare, avente una capacità superiore rispetto alla somma delle 2 vasche, raccoglie le acque di pioggia incidenti sulla parte restante dell'area, sulla quale si esclude la presenza di rifiuti e/o il transito dei mezzi coinvolti nella lavorazione degli stessi.

Il sistema così organizzato è in grado di gestire fino a 173 mm di pioggia concentrati in 4 ore di precipitazione (ritenuta la condizione di massima criticità); in caso di un evento eccezionalmente intenso e concentrato sono previsti dei by-pass di troppo pieno che farebbero defluire l'acqua verso l'invaso lineare. Si ritiene che tale ipotesi non rappresenti comunque un rischio dal punto di vista ambientale in ragione delle seguenti motivazioni:

- a) è esclusa a priori la presenza sulle aree scoperte di rifiuti soggetti al rischio di dilavamento,
- b) l'acqua già caduta ed accumulata avrebbe già operato la pulizia delle superficie pavimentate potenzialmente sporche dei residui trascinati a seguito delle operazioni di movimentazione interna.

Questa soluzione consente il ridimensionamento della capacità dell'impianto di depurazione che ora viene fissata in 3,5 m<sup>3</sup>/ora, sempre regolati in funzione della massima portata della pompa di rilancio e alimentazione dell'impianto stesso.

Si conferma quindi la scelta di non differenziare le acque di prima pioggia, considerando tutte le acque di pioggia raccolte sulle aree di transito come "acque di processo" e, in quanto tali, sottoposte a trattamento di depurazione.

L'individuazione di una idonea tecnologia di depurazione presuppone la conoscenza, il più dettagliata possibile, delle caratteristiche fisico-chimiche del refluo da trattare. Nel caso in esame si presuppone che l'acqua da trattare sia caratterizzata da:

- BOD medio alto
- COD medio basso
- Solidi sospesi alti
- Metalli assenti o in traccia
- Idrocarburi derivati assenti
- Olii minerali in traccia (anche emulsionati).

Essendo acque di dilavamento e non di processo, la concentrazione dei diversi composti sarà inversamente proporzionale all'entità dell'evento meteorico con un blando effetto tampone provocato dalla presenza della vasca di raccolta e pretrattamento.

Riguardo alla tecnologia di trattamento, viste le caratteristiche previste, si ritiene di utilizzare un impianto di tipo biofisico in cui la depurazione avviene per filtrazione ed adsorbimento, è

prevista anche una fase di ossidazione mediante l'insufflazione di aria compressa.

Il trattamento depurativo avviene per filtrazione su quarzite silicica multimedia ed adsorbimento su carbone attivo. L'efficacia è strettamente legata al livello di saturazione dei filtri a sua volta proporzionale alla concentrazione di inquinanti da rimuovere. Sarà quindi necessario eseguire in fase di avvio una serie di controlli finalizzati a determinare l'efficienza del processo in riferimento alle specifiche caratteristiche del refluo in modo da definire esattamente gli intervalli di manutenzione.

Questo tipo di impianti vengono forniti preassemblati su apposite slitte metalliche e posti fuori terra, sono modulari e pertanto facilmente potenziabili in caso di necessità.

Le superfici non pavimentate, sicuramente non interessate alle operazioni di gestione dei fanghi, sono comunque attrezzate con i pozzetti e le tubazioni di raccolta al fine di risultare conformi allo specifico progetto già approvato dal Consorzio di bonifica. E' ovvio che a seguito della capacità di assorbimento e trattenuta del terreno, i volumi di invaso (rimasti inalterati) aumentano la loro efficacia.

#### **4.3. Acque bianche**

Le acque cadute sui tetti degli edifici e raccolte dalle grondaie e pluviali non subendo nessun rischio di contaminazione vengono scaricate, mediante una condotta dedicata direttamente nel corso d'acqua adiacente. Tale situazione corrisponde allo stato di fatto preesistente.

#### **4.4. Acque nere civili**

Per quanto riguarda invece i servizi igienici, è già in essere il classico sistema di trattamento formato da vasca condensa grassi, vasca settica tipo Imhoff, vasca di dispersione filtrata e scarico in acque superficiali. Il tutto già autorizzato ed inserito nel certificato di agibilità dell'immobile che era già dotato di un blocco servizi.

#### **4.5. Controlli degli scarichi idrici**

Lo scarico in corpo idrico superficiale è costituito dalle acque reflue dal trattamento di depurazione. Si sottolinea che la frequenza di questo scarico è conseguente agli eventi meteorici.

Il refluo in uscita dal depuratore sarà sottoposto al seguente programma di controlli:

- un controllo trimestrale dei principali indicatori eseguito da personale interno con strumentazione portatile,
- una analisi chimica per la verifica di conformità a norma del D. Lgs 152/2006, eseguita con cadenza annuale da personale del laboratorio esterno incaricato con prelievo dal pozzetto di controllo ubicato in prossimità del punto di scarico.



## 5. GESTIONE DELLE EMISSIONI AERIFORMI

Gli impianti di trattamento di biomasse possono emettere sostanze maleodoranti che non sono pericolose per la salute, umana o di altre forme di vita, ma sono indubbiamente fonte di disagio e di disturbi psicologici, la cui gravità varia in funzione dell'età, dello stato di salute, del tempo di esposizione, dell'entità e della qualità delle emissioni, delle caratteristiche meteorologiche e territoriali.

Dal punto di vista chimico le sostanze maleodoranti appartengono a numerosissime famiglie di composti, tra le quali si ricordano in particolare:

- composti ammoniacali (o composti basici azotati);
- sostanze organiche solforate (solfuri, mercaptani);
- composti organici ossigenati (acidi organici e aldeidi).

Tali sostanze possono essere già presenti nei materiali impiegati o prodursi durante il trattamento, in particolare nel corso del trasporto, del deposito e della prima lavorazione. Le principali fonti di odori sono infatti localizzate nelle sezioni di ricevimento, stoccaggio e miscelazione. La fase di stabilizzazione è invece meno problematica da questo punto di vista.

Nello studio preliminare ambientale viene allegata una relazione specialistica che valuta l'impatto odorigeno nelle diverse fasi di movimentazione e svolgimento del processo.

### 5.1. Sistema di aerazione

Per garantire l'abbattimento degli odori molesti è stato previsto di chiudere e mettere in depressione le seguenti sezioni dell'impianto individuate come fonti di emissioni:

1. ricevimento e messa in riserva dei fanghi biologici;
2. bioossidazione.

#### 5.1.1. Ricevimento-stoccaggio

Si consideri in premessa che i fanghi biologici verranno di norma lavorati giornalmente, ed infatti sarebbe più corretto definire la fase di scarico e deposito nelle 2 vasche come "travaso" piuttosto che "messa in riserva". Si può quindi realisticamente prevedere che, in condizioni normali, le vasche di stoccaggio non possano produrre quantità tali di sostanze aeriformi da risultare superiori alla soglia di disagio olfattivo.

Tuttavia, per il principio di precauzione, si prevede di dotare le 2 vasche di un canale di aspirazione posizionato lungo il lato maggiore (lunghezza m 5,5).

Per ovviare al rischio di emissione diffusa in coincidenza con l'operazione di apertura della vasca, necessaria per gestire la fase di scarico dei fanghi, si prevede l'utilizzo di un automatismo che attiva il gruppo di aspirazione e, agendo su una serranda posta lungo la tubazione principale, provoca l'attivazione del flusso (9.600 m<sup>3</sup>/ora) verso la cappa lineare per tutto il periodo in cui il coperchio della vasca resta aperto, creando quindi una barriera d'aria laminare tale da

eliminare/ridurre drasticamente la dispersione di sostanze odorigene all'esterno della vasca stessa.

### 5.1.2. Tunnel di stabilizzazione

Questa sezione è formata da 2 edifici (altresì definiti tunnel o celle) disposti in linea.

Il tunnel è completamente chiuso e le emissioni diffuse sono praticamente assenti, di fatto coincidenti solo con l'operazione di carico, eseguite tutti i giorni, di durata pari a pochi minuti.

La portata del flusso di aspirazione viene dimensionata per due situazioni diverse.

Per i periodi durante i quali c'è presenza di personale all'interno del tunnel, viene utilizzata la portata massima di aspirazione (9.600 m<sup>3</sup>/ora), corrispondente a 6 ricambi/ora, mentre per il mantenimento delle condizioni di salubrità (comunque in assenza di personale), viene utilizzata una portata inferiore, regolabile secondo le esigenze mediante un sistema inverter comandato da unità esterna in grado di gestire anche la temporizzazione dei periodi di riposo delle macchine.

L'aspirazione dell'aria sarà effettuata attraverso tubazioni di diametro variabile, decrescente verso il punto estremo, ancorate centralmente alla struttura metallica della copertura. Sulla testa di ogni linea è presente una serranda di esclusione a comando remoto rinviato al PLC.

Il ciclo di aspirazione normale è previsto ad un tunnel per volta; comunque quando si opera all'interno (carico, scarico) l'aspirazione dovrà essere sempre attiva. Altresì, nella pratica, si esclude la possibilità della concomitanza di personale presente contemporaneamente in tutte due gli edifici.

Si prevede il funzionamento per 12 ore/giorno con 1 ciclo di aspirazione di 1 ora ogni 3 ore, in grado di asportare 3-6 ricambi/ora.

La presenza degli operatori all'interno della cella è limitata alle fasi di carico-scarico della stessa.

#### Dimensionamento

Volume d'aria di 1 tunnel	1.600 m <sup>3</sup>
N° max di ricambi / ora	6
Fattore di contemporaneità	1
Portata max di aspirazione (al netto delle perdite di carico)	9.600 m <sup>3</sup> /h

#### Altre caratteristiche

- ✓ velocità aria nella tubazione: 10 m/s
- ✓ potenza ventilatore: 9 kW.
- ✓ bocchette aspiranti: n° 8 per ogni tunnel
- ✓ prese d'aria: n° 4 per ogni lato di ogni tunnel dotate di filtro e/o deflettore ad alette

### 5.2. Sistema di abbattimento emissioni

Il flusso d'aria proveniente dalle sezioni sopradescritte viene convogliato verso l'impianto di abbattimento delle emissioni, dislocato vicino al gruppo di aspirazione lungo il lato est dell'edificio A

e costituito da un filtro biologico opportunamente dimensionato.

Una condotta appoggiata all'interno di una canaletta collega l'uscita del ventilatore con il biofiltro.

L'azione del filtro biologico è basata su una combinazione di processi fisici, chimici e biologici che avvengono nel materiale organico filtrante.

Gli odori vengono assorbiti dalla matrice organica del letto filtrante, solubilizzati, demoliti ed ossidati dalla flora batterica che si seleziona con il tempo nel filtro.

Il processo è autosufficiente e non necessita di apporto esterno di energia o agenti chimici. Il filtro biologico, se vengono mantenute le condizioni accettabili di umidità e temperatura, raggiunge a regime uno stato di equilibrio fra i processi di assorbimento delle sostanze organiche ed i processi di demolizione.

L'aria deve entrare nella parte inferiore del biofiltro ed uscire nella parte superiore in modo da permettere un sufficiente tempo di contatto tra l'aria da trattare ed il materiale filtrante.

Nella presente progettazione il biofiltro è stato dimensionato sulla base dei seguenti parametri:

- tempo di contatto minimo di 30 secondi.
- rapporto volume d'aria trattata/superficie biofiltro =  $120 \text{ Nm}^3/\text{m}^2$

Nel nostro caso quindi:

$$9.600 / 120 = 80 \text{ m}^2$$

Data una perdita di carico predeterminata intorno a 110 mm di colonna d'acqua, la velocità di attraversamento sarà pari a 0,033 m/sec; ipotizzando uno spessore del letto filtrante pari a cm 120, si ricava un tempo di contatto di 36 secondi, dato ampiamente cautelativo.

Riassumendo:

portata aria da trattare	9.600 m <sup>3</sup> /h
altezza materiale organico filtrante	1,2 m
volume di aria trattato da 1 m <sup>2</sup> di sup. filtrante	120 Nm <sup>3</sup>
superficie totale biofiltro	80 m <sup>2</sup>
velocità aria attraversamento biofiltro	0,033 m/s
tempo di contatto minimo	36 s

Il manufatto consiste in un cassone in muratura di cls avente dimensioni utili m 26 x 3,1. L'altezza totale è pari a 1,60 m dei quali 0,3 sono entro terra e corrispondono alla camera di espansione dell'aria. I lati di testa sono chiusi da tavole di grosso spessore inserite in apposite guide così da permettere l'entrata di un piccolo mezzo d'opera (bob cat) utilizzato per il ricambio periodico della massa filtrante.

E' prevista la copertura mediante struttura leggera tipo serra, attrezzata per proteggere il biofiltro sia dalle intemperie, sia dal sole battente, inoltre verrà installato un sistema di irrigazione automatico comandato da una sonda di umidità.

Il materiale filtrante è formato da una miscela di compost e corteccia in rapporto di 4/1. Il compost da biofiltro deve avere struttura stabile e alti contenuti di sostanza organica. I suoi tenori di sostanze nutritive, microelementi, umidità e capacità di ritenzione idrica, devono collocarsi in un intervallo compatibile con l'attività di demolizione biologica.

### 5.3. Controllo delle emissioni

Per quanto riguarda la qualità dello scarico in atmosfera, essa è legata principalmente alla capacità delle attrezzature previste di abbattere gli odori presenti nell'aria estratta dai settori chiusi; per questo tipo di impianti non esistono metodi ufficiali di analisi.

Il metodo definito di "olfattometria dinamica" così come descritto nella norma EN 13725:2003, recepita in Italia come UNI EN 13725:2003, corrisponde ad un "panel test" e si basa sull'identificazione, da parte di un gruppo di persone appositamente addestrate e controllate, della soglia di rivelazione olfattiva del campione, ossia del confine oltre il quale il campione, dopo essere stato diluito in maniera crescente, tende ad essere percepito dal 50% degli esaminatori. Pur essendone riconosciuta la validità scientifica, è un metodo di analisi di difficile applicazione pratica in quanto richiede tempi di preparazione ed esecuzione molto lunghi.

Di fronte alla necessità di disporre di un sistema il più oggettivo possibile, alcuni impianti di compostaggio (ritenuti assimilabili al presente per il rischio odori) hanno attuato un controllo basato sulla verifica strumentale di una serie di parametri determinati su campioni di aria prelevata dall'ambiente circostante l'insediamento. I composti da analizzare sono di seguito descritti:

Descrizione parametro	Unità Mis.	Metodo
Acido solfidrico	$\mu\text{g}/\text{Nm}^3 \text{H}_2\text{S}$	RADIELLO H1 ED.02/2003
Ammoniaca NH <sub>3</sub>	$\mu\text{g}/\text{Nm}^3 \text{NH}_3$	RADIELLO I1 ED.02/2003
Composti Organici Volatili	$\mu\text{g}/\text{Nm}^3$	RADIELLO D1 ED.02/2003
Metilmercaptano	$\text{mg}/\text{m}^3$	NIOSH 2542 1994
Etilmercaptano	$\text{mg}/\text{m}^3$	NIOSH 2542 1994
Butilmercaptano	$\text{mg}/\text{m}^3$	NIOSH 2542 1994

I risultati dovranno essere confrontati con un'analogia indagine da condursi prima dell'entrata in esercizio dell'impianto che costituisce il "valore di fondo naturale" o "bianco di riferimento"

Si propone di eseguire una campagna di controllo con frequenza annuale, alternando le stagioni in modo da coprire differenti condizioni meteorologiche. I punti di prelievo saranno posti lungo la fascia di terreno agricolo posta ad ovest dell'impianto, in quanto essa è prossima ai possibili bersagli costituiti dalle abitazioni vicine alla via Comisso.

La distanza fra la potenziale sorgente di emissioni odorigene e i punti di prelievo viene indicata in 100 m in linea d'aria.

A livello preventivo è stato sviluppato un “modello di caduta previsionale” che attesta l’assenza di impatti significativi nei confronti delle abitazioni circostanti, poste ad una distanza di oltre 100 m dalla potenziale sorgente. Questo elaborato viene allegato allo “Studio Preliminare Ambientale”.



## 6. FABBRICATI E OPERE CIVILI

Si ribadisce che i fabbricati principali che costituiscono l'impianto sono preesistenti e derivano dalla riconversione di un allevamento intensivo di conigli.

Alcune opere edilizie, corrispondenti alla pavimentazione esterna, recinzione e copertura della platea interposta fra i due fabbricati sono già state richieste e autorizzate attraverso una apposita pratica edilizia presentata al Comune di Zero Branco. La loro realizzazione era subordinata al parere positivo relativo all'invarianza idraulica di competenza del Consorzio di Bonifica Acque Risorgive; detto parere è stato rilasciato con nota prot. 5919 del 19 marzo 2015 e le opere sono attualmente in corso di realizzazione.

Altre opere edilizie, specificatamente correlate a questo progetto, classificabili tutte come pertinenze tecniche e non generatrici di nuove volumetrie, richiedono comunque l'approvazione.

A seguire si descrivono le caratteristiche dimensionali e costruttive di tutte le opere necessarie all'esercizio del nuovo impianto di stabilizzazione, siano esse preesistenti, già autorizzate o sottoposte all'approvazione di questo progetto.

### 6.1. Opere preesistenti e/o già autorizzate

#### 6.1.1. *Edifici per la stabilizzazione*

Sono presenti n. 2 edifici posti in linea aventi lunghezze differenti:

- ✓ edificio A, posto a nord, dim. esterne m 58,40 x 9,40, copertura a tunnel;
- ✓ edificio B, leggermente più corto e con il tetto a due falde, dim. esterne 52,40 x 9,40.

Gli altri elementi sono comuni ai due edifici: struttura in carpenteria metallica, pareti di tamponamento laterale in cls; i lati di testa attrezzati con ampi portoni ad apertura rapida.

L'interno di ogni edificio viene diviso in due parti uguali per mezzo di una parete trasversale, H m 1,50, formata con pannelli prefabbricati in cls autoportanti, così da formare le singole celle di stabilizzazione denominate rispettivamente A1-A2 e B1-B2

La platea interposta fra i 2 edifici destinati alla fase di bioossidazione, di m 12 x 9,40, già utilizzata come pertinenza tecnica, è coperta da una struttura parzialmente mobile e in parte tamponata con pannelli autoportanti prefabbricati in cls. La pratica edilizia per la sua costruzione è già stata eseguita ed autorizzata dal Comune.

Quest'area viene destinata al deposito delle macchine.

Le caratteristiche costruttive della platea prevedono l'impiego di calcestruzzo RCK 30, armato con doppia rete metallica Ø mm 8 maglia cm 20 x 20, gettato nello spessore di 15-18 cm.

#### 6.1.2. *Piazzali di lavorazione e transito*

I piazzali di lavorazione interessano una superficie complessiva di m<sup>2</sup> 2.560, dei quali m<sup>2</sup> 691 sono relativi alla platea destinata al deposito dei fanghi in uscita già stabilizzati la cui costruzione è

compresa nel secondo stralcio.

La platea è stata preparata con un sottofondo di ghiaia in natura spesso da 20 a 30 cm, posata sopra un geotessuto idoneo alla distribuzione dei carichi avente caratteristiche di resistenza meccanica di almeno 100x50 kN/m (trazione longitudinale e trasversale).

Tutto il perimetro è delimitato da un cordolo in cls alto cm 20, solidale con la platea, in modo da formare un'unica grande vasca che impedisce, anche in caso di eventi meteorici eccezionali, l'uscita delle acque di dilavamento verso l'esterno; in corrispondenza dei due accessi alla zona di lavorazione, il cordolo assume la forma di un dosso in modo da permettere il transito dei mezzi. La platea è formata da un manto di asfalto bituminoso doppio strato, binder + finitura.

Dal punto di vista funzionale il piazzale si divide in diverse zone:

- ✓ Piazzale esterno, posto a nord dell'edificio A, dedicato alla manovra di scarico, movimentazione interna, carico in uscita, esteso m<sup>2</sup> 780;
- ✓ area per il posizionamento dei cassoni scarrabili in fase di messa in riserva, di fatto compreso all'interno del piazzale descritto al punto precedente, m<sup>2</sup> 96;
- ✓ piazzale, posto ad est degli edifici, utilizzato per il transito, la movimentazione interna, l'operazione di carico in uscita, esteso m<sup>2</sup> 993.

La precisa ubicazione delle diverse zone è chiaramente descritta e riportata in quasi tutti gli elaborati grafici.

Per quanto attiene al sistema di raccolta delle acque meteo si rimanda allo specifico elaborato oggetto dell'approvazione già citata da parte del Consorzio di Bonifica Acque Risorgive.

### **6.1.3. Vasche di scarico e Area di lavorazione coperta**

Le fasi di ricevimento, stoccaggio, travaso e miscelazione verranno eseguite in ambienti confinati e coperti; seppur in parte già descritte, si riportano le rispettive caratteristiche costruttive.

Le vasche di stoccaggio sono 2, esse sono preesistenti e ricavate dalle precedenti fosse di stoccaggio dei liquami. Essendo di costruzione relativamente recente e assai sovradimensionata, si presentano in ottimo stato d'uso e adeguate al nuovo utilizzo. E' stata verificata la tenuta mediante totale riempimento con acqua e triplice verifica del livello dopo 1 giorno, dopo 2 e 4 gg; dopo 4 giorni (senza pioggia e con temperatura media di 15°C, il livello è risultato inalterato al netto della millimetrica diminuzione dovuta all'evaporazione.

Le due vasche sono uguali e poste simmetriche in adiacenza al fronte nord dell'edificio A; hanno dimensioni utili m 5,50 x 3,00, profonde entro terra m 4,5 con ulteriori cm 50 posti fuori terra a costituire il bordo di sicurezza. Lo spessore dei muri è compreso fra 30 e 35 cm.

Il fondo è conformato ad invaso in modo da facilitare lo svuotamento ed evitare il ristagno di residui. Esse sono state attrezzate con un sistema di copertura mobile incernierato lungo il lato esterno e una cappa di aspirazione lineare, collegata all'impianto di aspirazione e trattamento dell'aria, che entra in funzione in automatico ogni volta che la vasca viene aperta.

La platea a solaio che copre la vasca centrale (utilizzata per la raccolta e pretrattamento delle acque di pioggia), dim. m 7,20 x 5,50, viene utilizzata come area di miscelazione o, più

precisamente, come zona di carico del carro miscelatore.

Tutta la zona è coperta da una struttura a capriata, ancorata al bordo esterno delle 2 vasche e posta in adiacenza al fronte dell'edificio A: la copertura è in telo di PVC rinforzato (650 gr/m<sup>2</sup>).

#### **6.1.4. Recinzione**

Il perimetro dell'impianto viene delimitato lungo i lati sud e nord da una recinzione in rete metallica alta m 1,75, sostenuta da pali in cemento infissi in terra. Il lato ovest è tutto delimitato dall'invaso a canale sufficientemente largo e profondo da risultare invalicabile. Il lato est risulta già delimitato dal canale di scolo e relativo filare arboreo.

L'accesso è previsto sul lato sud, costituito da un cancello scorrevole ampio 6 m così da facilitare la manovra di entrata-uscita dei mezzi pesanti.

### **6.2. Interventi edilizi da autorizzare**

#### **6.2.1. Silos coperto per il deposito fanghi in uscita**

Essa occupa una parte dell'area verde, non utilizzata, posta a nord dell'appezzamento. Presenta dimensioni 12,50 x 51. L'area verrà perimetrata su 3 lati mediante posa di pannelli prefabbricati in cls, a formare il tipico silos agricolo; pavimentata sul fondo (in analogia all'adiacente piazzale) mediante asfaltatura e coperta con una struttura a tunnel tipo serra agricola priva di fondazioni, chiusa con telonatura in PVC classe 1 (> 650 gr/m<sup>2</sup>); i punti di giuntura fra la platea e le pareti del silos verranno sigillati con appositi prodotti in modo da garantire la continuità dell'impermeabilizzazione del fondo.

In questo modo i fanghi restano confinati, isolati dal suolo e protetti dagli agenti atmosferici, così come prescritto dalle norme vigenti.

#### **6.2.2. Tettoia di copertura vasche di scarico e travaso**

L'area occupata dalle vasche di scarico e travaso, ubicata in adiacenza al fronte nord dell'edificio A, costituisce il "cuore" dell'impianto, su cui si concentrano la maggior parte delle operazioni. Le vasche sono preesistenti e anche i principali interventi di adattamento sono già stati eseguiti. E' comunque necessario prevedere un sistema di copertura in grado di proteggere tutta l'area dagli agenti atmosferici.

Il progetto prevede l'approntamento di una struttura a capriata, ancorata al bordo esterno delle 2 vasche e posta in adiacenza al fronte dell'edificio A e con il fronte nord aperto in modo da consentire l'accosto dei camion in fase di scarico. La copertura è in telo di PVC rinforzato (> 650 gr/m<sup>2</sup>). Le misure di ingombro della tettoia corrispondono alle dimensioni esterne della vasca, m 14,40 x 6,00, l'altezza sulla linea di gronda sarà di m 3.50 e il colmo circa 40 cm più alto rispetto al profilo dell'edificio adiacente e raccordato allo stesso con apposita veletta.

### **6.2.3. Uffici e servizi**

Si prevede una soluzione minima costituita da n° 2 box prefabbricati, privi di fondazione e appoggiati al suolo su appositi zoccoli; posizionati rispettivamente:

- box uffici, dim. m 4 x 2,40 H 2,50; attrezzato con collegamento elettrico, posto in prossimità dell'entrata in modo da poter governare l'operazione di pesatura,
- box servizi igienici spogliatoio, dim. m 4 x 2,40 H 2,50, posto in adiacenza al lato est dell'edificio A; collegato all'approvvigionamento idrico ed elettrico preesistente e con gli scarichi collegati ai sottostanti manufatti per il trattamento delle acque civili, preesistenti e già autorizzati. Attrezzato con wc, doccia, doppio lavello e spogliatoio in locale separato.

### **6.2.4. Impianto di pesatura**

Posizionato in prossimità dell'entrata, costituito da una pesa a ponte, fuori terra, lunga 12 m, larga m 3,00 con rampe di raccordo alla zona di transito interno. La tecnologia del sistema "a ponte" riduce le opere fisse ai soli punti di sostegno delle celle di carico corrispondenti ai 2 plinti in cls posti trasversalmente alle testate della piattaforma metallica.

## 7. AREA VERDE

Le aree destinate all'arredo verde e all'impianto di alberi e arbusti sono disposte sulle fasce perimetrali ma anche all'interno della superficie di progetto, in particolare le fasce poste ad Est dei capannoni esistenti.

La sistemazione a verde di questi spazi porterà un sicuro beneficio estetico al complesso, tuttavia dal punto di vista strettamente funzionale riveste maggiore importanza la creazione di un'idonea barriera verde che deve interessare tutte le fasce perimetrali dell'insediamento.

Lo stato attuale vede la presenza di un filare irregolare costituito da olmi e pioppi che fiancheggia il fosso presente sul lato Est.

Al fine di predisporre una fascia vegetata con specie autoctone si prevede la piantagione di un impianto plurispecifico costituito dalla regolare successione degli individui di tre specie, disposti in modo tale da ottenere una siepe schermante di grandi dimensioni a tre piani di vegetazione.

Il piano arboreo è costituito dal carpino bianco (*Carpinus betulus*), specie arborea tipica dei boschi di pianura, in grado di raggiungere altezze di 15-20 metri. I caratteri peculiari del carpino bianco sono tre:

- essendo tollerante dell'ombra (sciafilo), il carpino non dissecca i rami bassi e pertanto mantiene anche la parte basale della chioma;
- sopporta molto bene la potatura laterale e pertanto la sua forma può essere plasmata secondo le necessità;
- mantiene durante l'inverno gran parte delle foglie dell'anno precedente, secche, sui rami, garantendo un effetto schermante durante tutto l'anno.

Il piano alto-arbustivo è costituito da biancospino (*Crataegus monogyna*), grande arbusto in grado di raggiungere a maturità un'altezza media di 5-6 metri. Tipico anch'esso del sottobosco di carattere planiziale, può sopportare un parziale ombreggiamento, andandosi ad inserire con la sua chioma nello spazio lasciato libero tra due carpini successivi. Ha caratteri simili a quelli del carpino (tolleranza all'ombra e alle potature) e si caratterizza per la bellezza delle fioriture e delle fruttificazioni che ne fanno una specie di grande interesse ornamentale oltre che naturalistico.

Il piano basso-arbustivo infine è costituito dal viburno (*Viburnum lantana*), piccolo arbusto tipico del margine dei boschi e degli arbusteti, su terreni asciutti e ben drenati. Al contrario delle specie precedenti tollera poco le potature, operazione peraltro non necessaria vista la forma compatta e serrata che assume a maturità. Come il biancospino, il viburno è di grande pregio per le fioriture e per le fruttificazioni, apprezzate dalla fauna selvatica.

I viburni vengono piantati in ogni spazio libero tra i biancospini ed i carpini.

Lo schema d'impianto è molto semplice ma al tempo stesso efficace perché permette di ottenere una fitta barriera schermante ed al tempo stesso ornamentale e di grande valore naturalistico.



## 8. MACCHINE E ATTREZZATURE

L'impianto in oggetto si caratterizza per una serie di attrezzature fisse (aspiratori e biofiltro, modulo di depurazione delle acque già descritte nei rispettivi paragrafi) e per altre macchine che pur essendo impiegate stabilmente nel processo non perdono la caratteristica di macchina mobile.

### Carro miscelatore

Miscelatore a coclee a basso numero di giri, composto da una vasca con capacità non inferiore a 10 m<sup>3</sup>, coclee atte a sminuzzare ed a miscelare, provvisto di nastro posteriore di scarico con porta ad apertura idraulica. La macchina è comprensiva di sistema automatico di pesatura, quadro di controllo e di comando e dei sistemi di sicurezza. La forza motrice è ricavata dal trattore a cui la stessa viene accoppiata.

### Caratteristiche tecniche indicative

Lunghezza	4.000 mm
Larghezza	2.500 mm
Altezza	2.800 mm
Peso	8.000 Kg. ca.
Volume camera di miscelazione	10 mc
Potenza richiesta alla presa di forza	70 kW
Capacità di lavoro	> 50 mc/ora

Saranno inoltre impiegate le seguenti altre macchine di tipo comune:

- ✓ n° 1 pala gommata di media capacità, potenza 100 kW ca., benna da 1,5-2 m<sup>3</sup>, preferibilmente articolata o con 2 assi sterzanti per poter manovrare in spazi ristretti
- ✓ Un escavatore gommato di media capacità attrezzato con benna a valve.
- ✓ Una macchina multiuso di tipo compatto, tipo bob cat, attrezzata con benna, spazzole per pulizia del piazzale.
- ✓ Un autocarro con telaio per cassoni scarrabili autocaricanti e almeno n° 4 cassoni.
- ✓ Un trattore agricolo di media potenza.
- ✓ Un rimorchio agricolo tipo "dumper"
- ✓ Un rimorchio cisterna tipo agricolo con capacità di almeno 5 m<sup>3</sup>.

Fine della relazione

Luglio 2016

Gli estensori

Dr. Agronomo Ezio Faraon



Dr. Forestale Nicola Scantamburlo

