FEMA AMBIENTE SRL – Consulenze ed analisi per l'Ambiente
Via Romana 56, 00040 Colleferro (RM), tel./fax 06.9770482
email: femambiente@hotmail.it

GREEN FUTURE 2015 SRL

Sede impianto
Via Antonio De Curtis snc, traversa Via delle Cinque Miglia, località Padiglione, 00042 ANZIO (RM).

RELAZIONE TECNICA E DESCRITTIVA
Sezione A

LINEA PER IL TRATTAMENTO DI 55.000 TON/ANNO DI FRAZIONE RESIDUA DA R.D. CON RECUPERO DI MATERIA.

PROGETTO DEFINITIVO

Colleferro (Rm), Agosto 2015

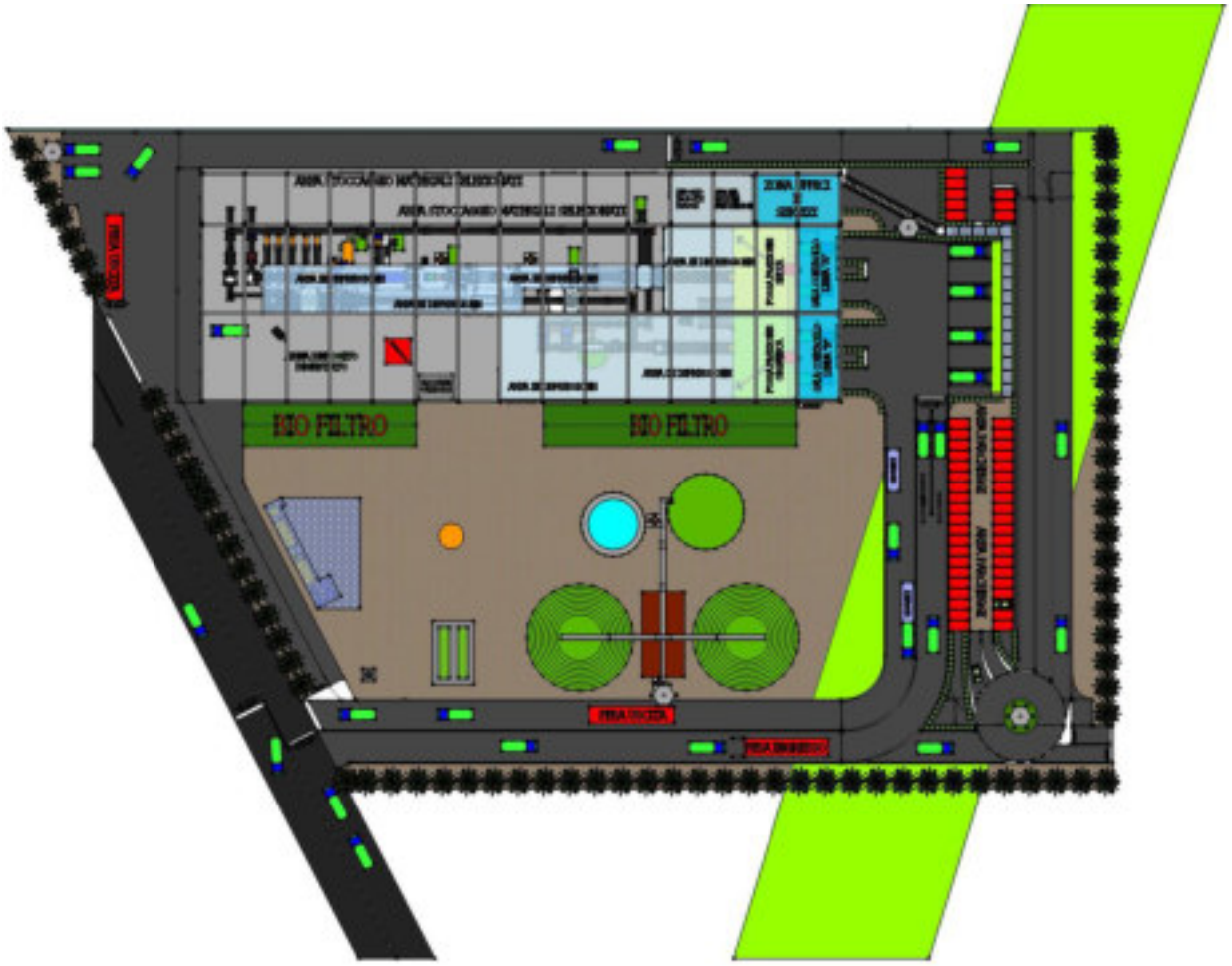
Il Committente
(Green Future 2015 srl)

Il Progettista meccanico
(Dott. Ing. Italo Zucchini)

1. **Indice** pag. 02
2. **Layout dell'impianto** pag. 04
3. **Localizzazione dell'impianto** pag. 04
4. **Introduzione** pag. 05
4.1 Linee di lavorazione pag. 05
4.2 Minimizzazione degli impatti pag. 06
5 **Scelte progettuali per l'applicazione delle migliori tecnologie disponibili (BAT)** pag. 06
5.1 Caratterizzazione del rifiuto pag. 07
5.2 Modalità di accettazione pag. 07
5.3 Rifiuti in entrata pag. 07
5.4 Stoccaggio pag. 07
5.5 Soluzioni per minimizzare le dispersioni pag. 08
5.5.1 Sezione di preselezione meccanica pag. 08
5.5.2 Gestione delle arie esauste pag. 09
5.5.3 Raccolta e gestione delle acque pag. 10
5.5.4 Rumore pag. 11
5.6 Strumenti per la gestione ambientale e la sicurezza sul lavoro pag. 11
6. **Linea A** pag. 12
6.1 Controllo, ricezione e stoccaggio pag. 12
6.1.1 Caricatore a polipo pag. 13
6.1.2 Tramoggia di carico e accumulo 1 pag. 14
6.1.3 Cabina di cernita manuale pag. 15
6.1.4 Apri sacco pag. 16
6.1.5 Nastro di carico 1 a tapparelle in acciaio pag. 17
6.1.6 Deferrizzatore a nastro pag. 18
6.1.7 Vagli a dischi 1 e 2 pag. 19
6.1.8 Vaglio balistico pag. 20
6.1.9 Vaglio a dischi 3 (decartonatore) pag. 21
6.1.10 Deferrizzatore a nastro pag. 22
6.1.11 Separatore a induzione pag. 23
6.1.12 Mulino a cilindri pag. 24
6.1.13 Vaglio a tamburo rotante pag. 25
6.1.14 Separatore ottico con piano vibrante pag. 26
6.1.15 Separatore aeraulico pag. 27
6.1.16 Selezionatore RX pag. 28
6.1.17 Presse prodotti selezionati pag. 29
6.1.18 Cabina di cernita manuale pag. 30
6.1.19 Trituratore 1 pag. 31

6.1.20 Puleggia magnetica 1 pag. 32
6.1.21 Micronizzatore 1 pag. 33
6.1.22 Bricchettatrice 1 pag. 34
6.1.23 Cabina di cernita manuale pag. 35
7 **Linea B** pag. 38
7.1 Controllo, ricezione e stoccaggio pag. 38
7.1.1 Caricatore a polipo pag. 39
7.1.2 Tramoggia di carico e accumulo 2 pag. 40
7.1.3 Apri sacco 2 pag. 41
7.1.4 Nastro di carico 1 a tapparelle in acciaio pag. 42
7.1.5 Deferrizzatore a nastro pag. 43
7.1.6 Vaglio a dischi 4 pag. 44
7.1.7 Separatori idrodinamici centrifughi pag. 45
7.1.8 Cabina di cernita manuale pag. 46
7.1.9 Puleggia magnetica 2 pag. 47
7.1.10 Trituratore 2 pag. 48
7.1.11 Puleggia magnetica 3 pag. 49
7.1.12 Micronizzatore 2 pag. 50
7.1.13 Bricchettatrice 2 pag. 51
7.1.14 Centrifuga pag. 53
8 **Dispositivi di trasporto e selezione** pag. 54

2. LAYOUT DELL'IMPIANTO



3. LOCALIZZAZIONE DELL'IMPIANTO

Ubicazione immobile	Latitudine: 41°30'60" N	Longitudine: 12°36'53" E
Comune di Anzio (Roma), Via Antonio De Curtis snc, traversa Via delle Cinque Miglia, località Padiglione, 00042 Anzio (RM)		

4. INTRODUZIONE

Il progetto dell'impianto di selezione rifiuti nel comune di Anzio si pone come obiettivi:

- l'ottimizzazione della gestione dei rifiuti urbani favorendo il loro recupero e riutilizzo, annullando totalmente il conferimento in discarica;
- separare e recuperare la frazione organica dalla frazione secca in modo da poterla utilizzare nel modo più efficiente possibile per la produzione di biometano e compost di qualità. Gli impianti di trattamento dei rifiuti consistono in una combinazione di più processi singoli che, sfruttando le proprietà fisiche dei materiali (organiche, dimensionali, ponderali, ottiche, magnetiche), effettuano la separazione del flusso di materiale in ingresso, in diverse frazioni omogenee suscettibili di recupero.

4.1 Linee di lavorazione.

Nel progetto dell'impianto di Anzio, per avere un'alta efficienza di recupero e riutilizzo in termini sia quantitativi che qualitativi, è stata effettuata una attenta valutazione sia del singolo dispositivo di selezione da utilizzare sia della sua disposizione all'interno del ciclo. Inoltre, per razionalizzare al massimo le fasi di selezione e riutilizzo dei rifiuti, l'impianto è stato suddiviso in due linee.

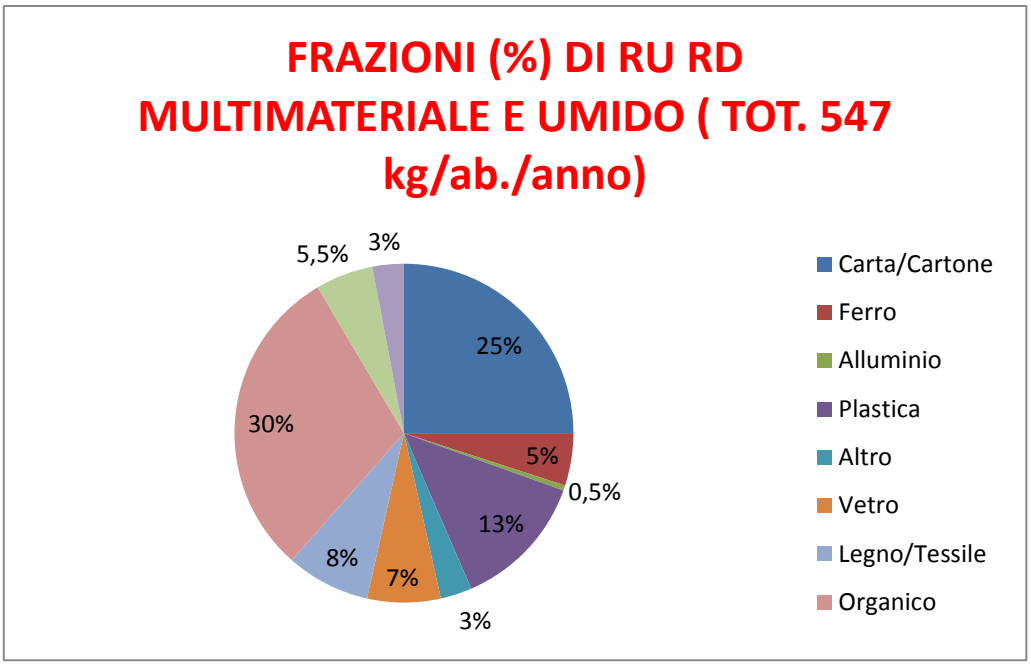
Nella LINEA A, avviene il trattamento dei RIFIUTI URBANI RESIDUI (frazione secca) la cui potenzialità produttiva è pari a 55.000 t/a;
nella LINEA B, avviene il trattamento della FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI SOLIDI URBANI (F.O.U.) che prevede un processo di digestione anaerobica a circuito stagno (senza emissione di odori), la cui potenzialità produttiva è pari a 35.000 t/a, con la produzione finale di biometano depurato per essere immesso direttamente nella rete e di digestato.
La scelta di suddividere i trattamenti in due sezioni distinte consente di sottoporre i rifiuti ai trattamenti idonei alla loro natura (organica e inorganica) e, poiché le due sezioni sono comunque connesse, i rifiuti estranei eventualmente giunti in una sezione sono inviati all'altra sezione per essere più adeguatamente trattati oppure per ultimare nella specifica sezione il trattamento iniziato nell'altra.

4.2 Minimizzazione degli impatti

L'intero progetto, nel rispetto delle normative vigenti, ha preso in considerazione tutti quegli accorgimenti volti a minimizzare le emissioni olfattive, le emissioni di polveri, la produzione di effluenti liquidi e mantenere la massima salubrità degli ambienti di lavoro.

Nei successivi paragrafi descriveremo le fasi di trasformazione dei rifiuti conferiti nell'impianto.

5. LE SCELTE PROGETTUALI PER L'APPLCAZIONE DELLE MIGLIORI TECNOLOGIE DISPONIBILI (BAT).



COMPOSIZIONE PERCENTUALE DEI RIFIUTI/AB,/AN. (VALORE NAZIONALE)

Per l'intero progetto sono stati valutati gli aspetti relativi alla fattibilità economica delle BAT - ***B**est **A**vailable **T**echnologies* (*Le migliori tecnologie disponibili*) -. E' stato anche considerato che, in alcuni casi potrebbe essere tecnicamente possibile conseguire livelli prestazionali migliori, ma a causa dei costi necessari, tali livelli non sono stati considerati come BAT.

Di seguito si elencano le principali regole seguite per l'individuazione delle migliori tecnologie/metodi disponibili.

5.1 Caratterizzazione preliminare del rifiuto.

- Verranno effettuate ispezioni visive dei carichi di rifiuti conferiti nell' impianto prima e, dopo lo scarico, verifiche della conformità del rifiuto accettato;
- I rifiuti che verranno trattati presso l'impianto saranno trasportati solamente dai mezzi di trasporto del Comune e/o ditte esterne convenzionate;
- Sarà ottimizzata la gestione dei rifiuti urbani favorendo il loro massimo recupero e riutilizzo.

5.2 Modalità di accettazione.

- La modalità di conferimento dei rifiuti sarà programmata in modo tale da evitare lunghi periodi di sosta degli auto-compattatori in fase di accettazione;
- All'ingresso di ogni singolo mezzo verrà effettuato il controllo radioattivo e la successiva pesatura dei rifiuti sull'apposita pesa sita all'entrata dell'impianto. Successivamente saranno effettuate le registrazioni dei carichi e, al congedo degli automezzi, sarà praticata la bonifica degli stessi mediante opportuni sistemi di lavaggio.

5.3 Rifiuti in entrata.

Una volta verificata la presenza di tutta la documentazione al momento dell'entrata del mezzo all'interno dell'impianto si procederà all'ispezione attraverso:

- Verifica per tutti i trasportatori della presenza dei Dispositivi dì protezione individuale;
- ISPEZIONE VISIVA: dopo una disamina della massa dei rifiuti e verificata la sostanziale rispondenza della composizione merceologica e delle caratteristiche dei rifiuti conferiti con quanto dichiarato nel documento di identificazione nella certificazione analitica e nella convenzione stipulata, verrà compilato un VERBALE DI ISPEZIONE ALLO SCARICO.

5.4 Stoccaggio.

Il conferimento del materiale avverrà nelle fosse di riferimento del fabbricato chiuso (opportunamente sovradimensionate per eventuali fermi impianto straordinari), messo in depressione mantenendolo in costante aspirazione. Il fabbricato sarà mantenuto in pressione negativa dal sistema generale di aspirazione con un adeguato tasso di ricambio, collegato al biofiltro, ottenendo una depurazione dell'aria esausta grazie all'utilizzo di superfici ed apparecchiature di lavoro semplici da pulire, un pavimento idoneo a facilitare la regolare pulizia oltre a pulire periodicamente tutti i nastri trasportatori. L'accesso degli automezzi sarà regolato da segnalazione

semaforica ed i portoni saranno comandati elettricamente e dotati di sensori di prossimità a fotocellula per la apertura e chiusura rapida. Infatti saranno utilizzati porte ad azione rapida e automatica, riducendo al minimo i tempi di apertura. Lo scarico e l'eventuale accumulo verranno effettuati nelle aree previste, sulla pavimentazione del fabbricato. Di norma, i rifiuti verranno scaricati in prossimità della tramoggia di carico. L'alimentazione delle linee avverrà con un caricatore dotato di benna a polipo.

Le soluzioni adottate faranno si che si possa:

- Contenere la propagazione degli odori;
- Evitare l'eccessivo sporcamento dei piazzali esterni;
- Ridurre al minimo i tempi di attesa dei mezzi di conferimento;
- Ispezionare correttamente il materiale scaricato;
- Evitare accumuli prolungati del materiale in zone non raggiungibili;
- Facilitare eventuali operazioni di separazione di componenti non processabili o pericolosi.
- L'area di conferimento stoccaggio è completata da un sistema di captazione delle acque di percolazione dovute al deposito temporaneo dei rifiuti.

5.5 Soluzioni per minimizzare le dispersioni.

L'impianto sarà provvisto di accorgimenti in grado di impedire la fuoriuscita dei rifiuti dai nastri e dalle macchine di trattamento per mantenere la pulizia degli ambienti. A tale scopo saranno messi in opera:

- nastri trasportatori ampiamente dimensionati dal punto di vista volumetrico;
- pulitori sulle testate dei trasportatori e nastrini pulitori al di sotto dei trasportatori;
- carterizzazioni di sicurezza;
- cassonetti di raccolta del materiale di trascinamento, in corrispondenza delle testate posteriori;
- strutture metalliche di supporto delle macchine tali da permettere il passaggio di mezzi e uomini, in totale sicurezza, impiegati per le pulizie.

5.5.1 Sezione di preselezione meccanica.

La prima sezione della linea A prevede:

- Una linea di selezione meccanica;
- La separazione dei rifiuti ingombranti;
- L'apertura dei sacchi per mezzo di apposita macchina (aprisacco);

- La deferrizzazione del rifiuto prima della sua vagliatura;
- Il trattamento della frazione umida dopo esser stata depurata dai rifiuti ferrosi;
- Il recupero, tramite appositi sistemi, delle componenti, ferrose e non, presenti all'interno del rifiuto; il materiale recuperato sarà successivamente inviato a recuperatori specializzati.
- Un sistema di nastri trasportatori di collegamento dei vari elementi;
- L'utilizzazione di processi e metodi operativi che hanno dimostrato la loro valenza in campo nazionale e internazionale;
- Sistemi dotati di certificazione di conformità **CE** caratterizzati da una elevata durata nel tempo, elevate prestazioni e una bassa manutenzione;

5.5.2 Gestione delle arie esauste

Allo scopo di ridurre le emissioni odorigene nell'ambiente esterno, l'impianto sarà mantenuto in depressione. Il tipo di tecnologie di aspirazione dell'aria e il numero di ricambi d'aria orari garantiranno, in ogni caso, un microclima che rispetti i limiti di sicurezza e il relativo benessere prescritti dalle norme relative agli ambienti di lavoro. Le arie aspirate saranno avviate ad idoneo impianto di trattamento per abbattere gli inquinanti presenti nonché l'eventuale carica odorigena. Al fine di garantire l'annullamento delle molestie olfattive connesse all'immissione nell'ambiente delle arie aspirate dalle diverse sezioni, l'impianto di trattamento d'aria comprenderà:

- Una sezione ventilante di aspirazione;
- Un sistema di condutture per la canalizzazione delle arie esauste per l'invio al sistema di abbattimento degli odori.

I locali saranno tamponati e comunicheranno verso l'esterno solo attraverso portoni ad apertura rapida che, in condizioni di normale esercizio, rimarranno chiusi. I portoni di accesso al conferimento rimarranno aperti solo nel tempo necessario allo scarico dei rifiuti. In questo tempo, la depressione causata dal sistema di aspirazione non consentirà la fuoriuscita di aria dall'interno. Le varie sezioni del capannone, durante le lavorazioni, verranno mantenute sempre in depressione dal sistema di aspirazione e le caratteristiche dell'impianto di aspirazione sono tali da poter garantire un'atmosfera interna normalmente priva di polvere e vapore e impediranno in ogni caso che all'esterno si possano diffondere odori sgradevoli.

La tecnologia utilizzata per trattare le emissioni gassose è la biofiltrazione che viene descritta in un apposito paragrafo di questo documento.

5.5.3 Raccolta e gestione acque

La gestione delle acque sarà differenziata a seconda della provenienza delle stesse. Inoltre l'impianto sarà realizzato su un area interamente pavimentata dotata di differenti reti di captazione delle acque come specificato di seguito.

Acque di prima pioggia

Le acque di prima pioggia provenienti dai piazzali pavimentati saranno raccolte dalle caditoie disposte nei punti di compluvio. Sono state previste caditoie con griglie carrabili in corrispondenza delle piste di ingresso, pese, rampe automezzi. Le acque di prima pioggia (vale a dire quelle sino ad un'altezza massima di 5 millimetri) che incideranno su strade e piazzali verranno pertanto convogliate e raccolte in un'apposita vasca.

Acque di processo e percolati

La rete di raccolta degli eluati comprende il collettamento degli scarichi del capannone di ricezione, delle aree di servizio e quanto altro sia materiale di sgrondo dei rifiuti nelle diverse fasi allocate. Di qui gli eluati saranno estratti direttamente dalla vasca di conferimento per essere condotti alla cisterna di accumulo per essere successivamente riutilizzati per i processi di digestione anaerobica e aerobica.

Acque di processo

Le acque derivanti dai processi spontanei di rilascio da parte delle biomasse in fase di stoccaggio iniziale o durante il processo, sono prioritariamente riutilizzate per i processi di reinumidimento delle biomasse stesse. Eventuali esuberi di tali acque saranno trattate nel rispetto della normativa vigente in materia di scarichi prima del loro recapito al sistema fognario o ad acque superficiali.

Acque di percolazione

Il progetto prevede una vasca di compenso del percolato di rilevante volumetria, che permette di stoccare il percolato in un ambiente confinato, sottraendolo al contatto con gli agenti atmosferici ed evitando in tal modo la diffusione in atmosfera delle relative esalazioni maleodoranti. Il percolato proviene direttamente dai pozzetti di raccolta e per mezzo di una tubazione di collettamento, viene trasferito, per gravità, alla vasca di stoccaggio.

5.5.4 Rumore

Per quanto riguarda, nello specifico, la limitazione delle emissioni di rumori saranno, preliminarmente, individuate tutte le possibili sorgenti (comprese le sorgenti casuali) e le posizioni sensibili più vicine a tali sorgenti. Al fine di limitare i rumori si acquisiranno, per ogni sorgente principale di rumore, le seguenti informazioni:

- posizione della macchina nella planimetria dell'impianto;
- funzionamento (continuo, intermittente, fisso o mobile);
- ore di funzionamento;
- tipo di rumore;
- contributo al rumore complessivo dell'ambiente.

Si effettueranno campagne di misure, e mappature dei livelli di rumore nell'ambiente e dopo l'acquisizione di tutte le informazioni necessarie saranno individuati i provvedimenti da attuare.

Tutte le macchine saranno messe a norma e saranno dotate di sistemi di abbattimento dei rumori. I livelli sonori medi nel turno lavorativo non dovranno superare gli 80 dB (A) misurate alla quota di 1,6 m dal suolo e a distanza di 1 m da ogni apparecchiatura. Le macchine che superano i limiti previsti dalle norme devono essere insonorizzate. All'esterno dei capannoni dovranno essere verificati livelli di rumore inferiori a quelli ammessi dalla zonizzazione comunale, normalmente inferiori a 60 dB.

5.6 Strumenti per la gestione ambientale e la sicurezza su lavoro.

Personale

La responsabilità della gestione dell'impianto di trattamento sarà affidata a persone competenti e tutto il personale sarà adeguatamente addestrato.

Evidenza delle prestazioni

Verranno analizzati, con cadenza periodica, i processi, i metodi adottati e i risultati raggiunti, sia economici che ambientali.

Certificazione

Le attività connesse con la gestione dell'impianto e le varie procedure operative che le regolamentano faranno parte di un apposito manuale di gestione dell'impianto che includerà anche le procedure relative alla Sicurezza sul Lavoro.

Sistemi di supervisione e controllo

Gli apparati e le apparecchiature costituenti l'impianto saranno sottoposte ad un efficiente ed affidabile sistema di supervisione e controllo remoto che ne consenta la corretta gestione.

Comunicazione e consapevolezza pubblica

Sarà predisposto un programma di comunicazione periodica cha preveda:

- la diffusione periodica di rapporti ambientali, di indicatori prestazionali dell'impianto e report dei controlli;
- l'apertura degli impianti per le visite del pubblico.

6.LINEA A.

Si descriverà la successione di trattamenti cui sono sottoposti la frazione organica e quella secca dei RU, precisando sin da ora che il trasporto del materiale tra i vari dispositivi di selezione, dove non menzionato, avviene mediante nastri trasportatori in gomma.

I dispostivi di selezione (ognuno contraddistinto da un item progressivo) sono disposti su una linea con una capacità produttiva di 15 ton/h ca.

6.1 Controllo, Ricezione e Stoccaggio.

All'ingresso dell'impianto si effettua la verifica dei documenti di trasporto e viene accertata la natura del carico dei compattatori che successivamente passano sopra la stadera d'ingresso e proseguono lungo una corsia riservata al tipo di rifiuti trasportato. Al termine della corsia, i veicoli della frazione secca accedono a un'area di sosta e da qui, uno per volta, entrano nel locale di ricezione. Quando il veicolo è entrato, la porta d'ingresso si chiude automaticamente e se ne apre un'altra interna per consentire lo scarico dei rifiuti nella fossa di conferimento. Terminato lo scarico, si richiude la porta interna e si riapre la prima verso l'uscita; in questo modo vengono pressoché annullate le emissioni in atmosfera di odori e polveri, anche perché, sia il locale di ricezione sia la fossa di raccolta, sono mantenuti in depressione e sistemi di captazione e di aspirazione convogliano l'aria interna verso il biofiltro. La fossa di stoccaggio è inoltre resa impermeabile e dotata di un sistema di raccolta percolato (inviato alla cisterna d'accumulo) presente nei rifiuti.

La parte superiore del locale di ricezione è occupata dalla sala controllo e gestione, dotata di ampie vetrate che permettono il controllo sia verso l'esterno sia verso l'interno
dell'impianto.
I veicoli, prima di lasciare l'impianto, passano attraverso una stazione di lavaggio e poi sulla seconda stadera di uscita.

6.1.1 Caricatore a polipo 1 (Item 01)

La gestione della fossa di stoccaggio è effettuata per mezzo di un braccio meccanico dotato di benna a polipo, manovrata da un operatore mai a contatto con il materiale da selezionare, operando all'interno della sala controllo e gestione.

Fig. 1. Caricatore a polipo

6.1.2 Tramoggia di carico e accumulo 1 (Item 02)

Il caricatore preleva ciclicamente i rifiuti e li deposita nella tramoggia di carico accumulo dotata di un piano mobile e di un dosatore, ad azionamento automatico, che regola il flusso in uscita. Il volume della tramoggia è tale che, a pieno carico, consente il funzionamento ininterrotto della linea per circa trenta minuti.

Fig.2. Tramoggia di carico

6.1.3 Cabina di cernita manuale (Item 03)

La cabina di cernita manuale, predisposta per due postazioni, completa di totale chiusura a protezione del personale interno, ampie vetrature e porte di accesso. Inoltre per migliorare la sicurezza delle postazioni di cernita manuale, ogni operatore avrà a disposizione una griglia di aspirazione individuale. Tale griglia sarà posta ad altezza tappeto nastro per evitare che le parti volatili possano essere inalate dagli operatori stessi. Nella cabina vengono selezionati manualmente eventuali ingombranti, scaricati nell'apposito cassone (**U1**) mediante il nastro trasportatore (**Item 04**) e prodotti destinati ad essere trasformati in CSS trasportati per mezzo di nastro trasportatore (**Item 63**) alla linea di produzione CSS.

Fig. 3. Cabina di cernita manuale

6.1.4 Aprisacco 1 (Item 05)

Tale dispositivo esplica la funzione di aprire quegli involucri intatti presenti nei rifiuti e ad omogeneizzare la pezzatura del materiale entrante.

Fig. 4. Aprisacco

6.1.5 Nastro di carico 1 a tapparelle in acciaio (Item 06)

Il nastro di carico a tapparelle in acciaio, idoneo per forti sollecitazioni e carichi elevati, necessario in quanto posto al di sotto dell'aprisacco, avrà il compito di trasportare in elevazione il materiale pretrattato e trasferirlo sul nastro trasportatore (**Item 07**).

Fig. 5. Nastro di carico a tapparelle in acciaio

6.1.6 Deferrizzatore a nastro (Over-belt) 1 Item 08)

Il materiale in transito sul nastro Item 07 sarà soggetto a deferrizzazione primaria in quanto lo stesso over-belt sarà sospeso per mezzo di una struttura metallica al di sopra dello stesso nastro Item 07. Tale dispositivo magnetico per mezzo di una canala opportunamente dimensionata scaricherà il materiale ferroso nell'apposito cassone denominato **U2**.

Fig. 6. Deferrizzatore a nastro

6.1.7 Vagli a dischi 1 e 2 (Item 09 - Item 10)

Il materiale, decurtato di gran parte delle parti ferrose, termina sul primo di due vagli a dischi posti in serie. Questi dispositivi mostrano un'elevata efficienza nel separare dal flusso di materiali quelli di forma sottile e leggera (ad es. carta e buste di plastica) e, inoltre, il fatto di porne due in serie favorisce una maggiore frammentazione della parte di rifiuti che giungerà sul dispositivo successivo. Quindi, i vagli a dischi scindono il flusso di materiale ricevuto in due frazioni: la prima, il *sopravaglio*, è composta dalle parti leggere (scatole di cartone, carta, buste in plastica, grandi flaconi in plastica, una bassa percentuale di pannolini) e che hanno dimensioni maggiori dello spazio tra i dischi (120 mm); è sospinta, dalla rotazione dei dischi al di sopra dei due nastri **Item 11** per il prosieguo del prodotto verso le successive selezioni; la seconda, il *sottovaglio,* è composta dai materiali che passano attraverso la griglia composta dai dischi della macchina (frammenti di vetro, alluminio, residui ferrosi, pannolini, frammenti di plastica, bottiglie e piccoli flaconi di plastica, sostanze organiche, inerti) e termina nello spazio sottostante del vaglio.

Fig. 7. Vaglio a dischi

6.1.8 Vaglio balistico (Item 12)

Il sottovaglio dell'item 9 e 10 è trasferito all'interno di un vaglio balistico. Il fondo di questa macchina è inclinato ed è formato da pale con la superficie forata e dotate di moto orbitale, questo contribuisce a scuotere ulteriormente il materiale ricevuto e a dividerlo in tre frazioni:

- La prima, composta dai residui leggeri e di forma piatta (carta, cartoni, film plastici, frammenti plastici), è sospinta dalle pale verso la parte superiore del piano inclinato e da qui indirizzata verso **l'Item 15 e Item 43 "Inferiore"** ;
- La seconda, composta dalle parti pesanti e rotolanti (lattine in alluminio e vetro, bottiglie e flaconi in plastica, pannolini, residui ferrosi, residui organici, ecc..), cade verso la parte inferiore del piano e poi indirizzata verso l'**Item 16**;
- La terza, il *sottovaglio balistico*, è composta dal materiale di pezzatura inferiore a 50 mm (frammenti di vetro, residui ferrosi, sostanze organiche, inerti) e cade nella parte sottostante il vaglio balistico da dove viene convogliata verso l'**Item 13 e Item 54**.

Fig. 8. Vaglio balistico

6.1.9 Vaglio a dischi 3 (Decartonatore) (Item 14)

Qui è presente un vaglio decartonatore. Questo dispositivo risulta il più idoneo a suddividere il flusso entrante in due frazioni:

- La prima, *il sopravaglio*, composta in gran parte da cartoni, buste e altri componenti di grandi dimensioni è sospinta dalla rotazione dei dischi lungo il piano di vagliatura verso l'uscita della macchina e da qui trasportata verso l'**Item 43 "Superiore"**;
- La seconda, *il sottovaglio*, composta in gran parte da carta e piccoli frammenti di plastica; termina nello spazio sottostante il vaglio per essere poi trasportata, insieme alla prima frazione ottenuta dai vagli dell'Item 9 e 10 verso l'Item 43 "Inferiore".

Fig. 9 Vaglio a dischi

6.1.10 Deferrizzatore a nastro (Over-belt 2 Item 17)

Il materiale in transito sul nastro Item 16 sarà soggetto alla seconda deferrizzazione in quanto lo stesso over-belt sarà sospeso per mezzo di una struttura metallica al di sopra dello stesso nastro Item 16. Tale dispositivo magnetico per mezzo di una canala opportunamente dimensionata scaricherà il materiale ferroso nell'apposito cassone denominato **U3**.

Fig. 10. Deferrizzatore a nastro

6.1.11 Separatore a induzione (Item 18)

Il materiale proveniente dall'Item 16 arriva poi su un piano vibrante che a sua volta alimenta il nastro del separatore induttivo. Questo dispositivo è idoneo a espellere dal materiale le parti metalliche non ferrose, per cui il flusso di materiale è separato in due frazioni:

- La prima, composta prevalentemente da frammenti di alluminio (lattine, contenitori vari), termina sul nastro **Item 20** il quale conferisce il materiale alla pressa **Item 21** la quale produrrà mini balle della dimensione idonea a pallettizzazione;
- La seconda frazione, composta di materiale vario (frammenti di vetro, plastica, ceramiche, ecc.), è canalizzata verso un mulino a cilindri (**Item 19**).

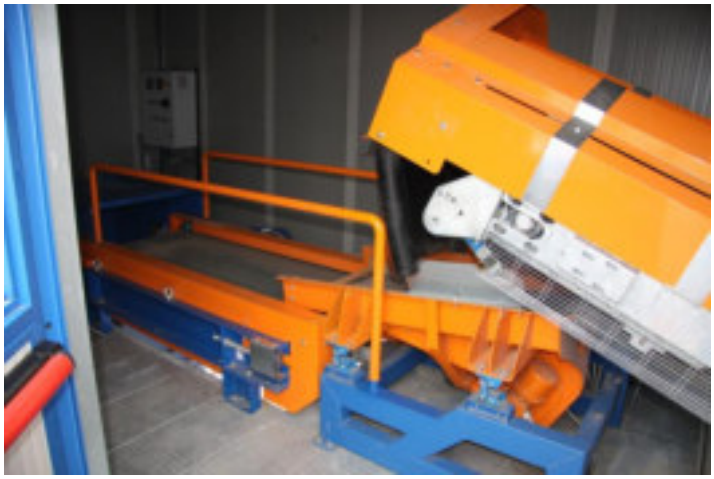


Fig. 11. Separatore ad induzione

6.1.12 Mulino a cilindri (Item 19)

Il materiale negativo proveniente dal separatore ad induzione termina, per gravità, nel mulino a cilindri. Questa macchina, sfruttando il principio della macinazione per compressione, frantuma i frammenti in materiale semiduro (vetro, resine,ecc.) e allo stesso tempo riduce le dimensioni degli altri materiali (rifiuti organici, plastiche, materiali non plastici, ecc.). Il materiale in uscita viene scaricato e trasportato tramite il sottostante nastro **Item 22**.

Fig. 12. Mulino a cilindri

6.1.13 Vaglio rotante (Item 23)

Il materiale proveniente dall'Item 22 sarà scaricato nel vaglio rotante. Tale dispositivo è idoneo alla vagliatura di materiale di diversa natura. Infatti il materiale da trattare, per effetto della rotazione del tamburo e della sua inclinazione, avanza all'interno del tamburo stesso e viene scisso in due frazioni:

- La prima, il *sopravaglio*, è composta dalle parti che hanno dimensioni maggiori dei fori (Ø 20 mm) delle lamiere che formano le pareti del tamburo, quindi frammenti di plastica, metallo, vetro ed è sospinta dalla rotazione del tamburo verso l'uscita della macchina e poi indirizzata verso il nastro **Item 28**;
- La seconda, il *sottovaglio*, è composta da materiale che ha dimensioni inferiori ai fori delle pareti del tamburo (frammenti di vetro, inerti) ed è convogliata nello spazio sottostante la macchina sopra un nastro trasportatore **Item 24**.

Fig. 13. Vaglio a tamburo rotante

6.1.14 Separatore ottico con piano vibrante (Item 25)

Il sottovaglio dell'item 23 è trasferito mediante il nastro Item 24 al piano vibrante del separatore ottico, un dispositivo in grado di selezionare e separare i frammenti di vetro dagli altri elementi di cui è composto il flusso entrante (infusibili come ceramiche, porcellana e terracotta) indirizzandoli per mezzo dei nastri **Item 26 e Item 27** in due diversi cassoni di raccolta:

USCITA U4: materiale altofondente (inerti).

USCITA U5: frammenti di vetro.

Fig. 6.1.14. Selezionatore ottico

6.1.15 Separatore aeraulico (Item 29)

Il sopravaglio dell'item 23 transitante sull'item 28 è captato dalla cappa aspirante del separatore aeraulico. In questo dispositivo, sfruttando una corrente d'aria, il flusso di materiale viene diviso in due frazioni:

- La prima, composta dalle parti leggere, piccole e pulvirulente presenti nel flusso (residui di buste di plastica, residui cartacei e stoffe, polverino), è trascinata dalla corrente d'aria, termina nel cassone di raccolta **U6**: frammenti leggeri (stoffe, carta, buste di plastica,);
- La seconda, composta dalle parti più pesanti (eventuali plastiche eterogenee, buste, ecc.), le quali finiranno nel cassone di raccolta **U7**.

Il materiale in uscita dai cassoni U6 e U7 sarà inviato ad una delle linee di produzione di CSS.

Fig. 15. Separatore aeraulico

6.1.16 Selezionatore RX (Item 30)

Il materiale proveniente dall'Item 28 già depurato dall'Item 29 procederà il suo percorso sulla macchina selezionatrice a raggi X. Tale dispositivo sfrutta la permeabilità delle parti plastiche nei riguardi dei raggi X e per questo è in grado di suddividere il flusso in ingresso in due frazioni:

- La prima, formata da quelle plastiche (*plastiche omogenee*) per le quali gli apparecchi rilevatori, posti in corrispondenza della sorgente dei raggi X, hanno registrato un assorbimento uguale a quello delle sostanze campioni, è convogliata verso il nastro e la pressa **Item 31** (PET comunemente impiegato per le bottiglie di acqua minerale e altre bibite);
- la seconda frazione, composta da quelle sostanze per le quali i rilevatori hanno registrato un assorbimento diverso da quello delle sostanze campioni, comprende i materiali in PE e PEHD (polietilene ad alta densità di cui sono costituiti i flaconi e altre tipologie di contenitori) i quali vengono automaticamente convogliati sul nastro e la pressa **Item 32** e prosegue il percorso fino ad arrivare ad una cabina di cernita manuale **Item 36** dove gli operatori provvedono ad espellere dal flusso i frammenti in PET e PEHD non rilevati dalle macchine a raggi X ed a indirizzarli verso le presse Item 31 e Item 32. Il resto dei materiali (in prevalenza composto da *plastiche eterogenee*) prosegue per arrivare al successivo item.

Fig. 16. Selezionatore RX

6.1.17 Presse prodotti selezionati (Item 31, 32, 33, 34, 34-1)

Questi dispositivi attraverso i propri nastri trasportatori riceveranno in ingresso i vari materiali selezionati (PET, PE, PEHD, carta e cartone), sia dalle macchine che dagli operatori di cernita manuale, e provvederanno alla successiva pressatura, riducendone il volume, e legatura delle balle confezionate idonee al carico e trasporto ai vari utilizzatori.

Fig. 17. Pressa

6.1.18 Cabina di cernita manuale (Item 36)

La cabina di cernita manuale, predisposta per due postazioni, completa di totale chiusura a protezione del personale interno, ampie vetrature e porte di accesso. Inoltre per migliorare la sicurezza delle postazioni di cernita manuale, ogni operatore avrà a disposizione una griglia di aspirazione individuale. Tale griglia sarà posta ad altezza tappeto nastro per evitare che le parti volatili possano essere inalate dagli operatori stessi. Nella cabina viene selezionato manualmente il materiale non perfettamente selezionato dal dispositivo RX, ovvero PET, PE, PEHD, carta, cartone ed eventuali plastiche eterogenee. Nell'ultima postazione avverrà un controllo di sicurezza per espellere eventualmente frazioni eterogenee sfuggite alle precedenti selezioni. Questo tipo di prodotto verrà convogliato sul nastro **Item 35** per essere poi convogliato nella pressa 34-1. Tutto il materiale restante sul nastro **Item 37** della cabina di cernita verrà indirizzato alla prima linea di produzione di CSS.

Fig. 18. Cabina di cernita manuale

6.1.19 Trituratore 1 (Item 38)

Il materiale eterogeneo di risulta proveniente dal nastro Item 37 finirà nel trituratore sottostante; tale macchina avrà il compito di ridurre e omogeneizzare la pezzatura in uscita ed attraverso il nastro trasportatore **Item 41-1** il materiale sarà indirizzato verso la successiva fase di lavorazione.

Fig. 19 Trituratore

6.1.20. Puleggia magnetica 1 (Item 42)

Questo dispositivo magnetico idoneo a captare ed estrarre i frammenti ferrosi di piccole dimensioni, verrà applicato direttamente in testa al nastro trasportatore Item 41-1. In questo modo il materiale precedentemente triturato verrà ulteriormente e definitivamente depurato da qualunque componente ferrosa. La stessa puleggia magnetica scaricherà le parti ferromagnetiche nel sottostante cassone di raccolta **U8**, mentre tutto il resto proseguirà nel successivo dispositivo micronizzatore **Item 39**.

Fig. 20. Puleggia magnetica

6.1.21 Micronizzatore 1 (Item 39)

Tale dispositivo riceverà il materiale deferrizzato proveniente dal nastro 41-1 ed avrà il compito di ridurre ed omogeneizzare ulteriormente il prodotto in ingresso facendo in modo che in uscita si ottenga una granulometria regolare di circa 3 mm. A questo punto il materiale in uscita finirà sul sottostante nastro trasportatore **Item 41-2** per indirizzarlo alla successiva lavorazione di bricchettatura. Il dispositivo in esame, tra l'altro, svolge anche la funzione di disidratare il prodotto per effetto degli attriti che genera.

Fig. 21. Micronizzatore

6.1.22 Bricchettatrice 1 (Item 40)

Il materiale micronizzato proveniente dal nastro trasportatore Item 41-2 finirà nella macchina di bricchettatura. Tale dispositivo riceverà il materiale con una umidità tra l'8% e il 17% e attraverso un ciclo meccanico e idraulico di compattazione ad alta pressione produrrà bricchetti cilindrici di prodotto destinato a CSS. Il prodotto in uscita dalla bricchettatrice attraverso il nastro trasportatore **Item 41-3** finirà in un contenitore "big bag"; tale prodotto, a questo punto, sarà pronto per la commercializzazione.

Fig. 22. Bricchettatrice

6.1.23 Cabina di cernita manuale (Item 44)

La cabina di cernita manuale, predisposta per due postazioni, completa di totale chiusura a protezione del personale interno, ampie vetrature e porte di accesso. Inoltre per migliorare la sicurezza delle postazioni di cernita manuale, ogni operatore avrà a disposizione una griglia di aspirazione individuale. Tale griglia sarà posta ad altezza tappeto nastro per evitare che le parti volatili possano essere inalate dagli operatori stessi. Nella cabina vengono selezionati manualmente eventuali materiali diversi da quelli previsti (provenienti dal sottovaglio a dischi 3, Item 14) e trasportati

dal nastro trasportatore Item 43 Inferiore. Il materiale cernito manualmente verrà lasciato cadere sui sottostanti nastri trasportatori **Item 61-1 e Item 61-2** che indirizzeranno rispettivamente il materiale al trituratore **Item 57** per seguire il ciclo finale del CSS e le plastiche eterogenee alla pressa Item 34-1. Il materiale restante verrà indirizzato alla pressa Item 33 (carta).

Fig. 23. Cabina di cernita manuale

Cabina di cernita manuale (Item 45)

La cabina di cernita manuale, predisposta per due postazioni, completa di totale chiusura a protezione del personale interno, ampie vetrature e porte di accesso. Inoltre per migliorare la sicurezza delle postazioni di cernita manuale, ogni operatore avrà a disposizione una griglia di aspirazione individuale. Tale griglia sarà posta ad

altezza tappeto nastro per evitare che le parti volatili possano essere inalate dagli operatori stessi. Nella cabina vengono selezionati manualmente eventuali materiali diversi da quelli previsti (provenienti dal sopravaglio a dischi 3, Item 14) e trasportati dal nastro trasportatore Item 43 Superiore. Il materiale cernito manualmente verrà lasciato cadere sui sottostanti nastri trasportatori Item 61-1 e Item 61-2 che indirizzeranno rispettivamente il materiale al trituratore Item 57 per seguire il ciclo finale del CSS e le plastiche eterogenee alla pressa Item 34-1. Il materiale restante verrà indirizzato alla pressa Item 34 (cartone).

Cabina di cernita manuale

7. LINEA B

7.1 Controllo, ricezione e stoccaggio

All'ingresso dell'impianto si effettua la verifica dei documenti di trasporto e viene accertata la natura del carico dei compattatori che successivamente passano sopra la stadera d'ingresso e proseguono lungo una corsia riservata al tipo di rifiuti trasportato. Al termine della corsia, i veicoli della frazione secca accedono a un'area di sosta e da qui, uno per volta, entrano nel locale di ricezione. Quando il veicolo è entrato, la porta d'ingresso si chiude automaticamente e se ne apre un'altra interna per consentire lo scarico dei rifiuti nella fossa di conferimento. Terminato lo scarico, si richiude la porta interna e si riapre la prima verso l'uscita; in questo modo vengono pressoché annullate le emissioni in atmosfera di odori e polveri, anche perché, sia il locale di ricezione sia la fossa di raccolta, sono mantenuti in depressione e sistemi di captazione e di aspirazione convogliano l'aria interna verso il biofiltro. La fossa di stoccaggio è inoltre resa impermeabile e dotata di un sistema di raccolta percolato (inviato alla cisterna d'accumulo) presente nei rifiuti.
La parte superiore del locale di ricezione è occupata dalla sala controllo e gestione, dotata di ampie vetrate che permettono il controllo sia verso l'esterno sia verso l'interno
dell'impianto.
I veicoli, prima di lasciare l'impianto, passano attraverso una stazione di lavaggio e poi sulla seconda stadera di uscita.

7.1.1 Caricatore a polipo 2 (Item 46)

La gestione della fossa di stoccaggio è effettuata per mezzo di un braccio meccanico dotato di benna a polipo, manovrata da un operatore mai a contatto con il materiale da selezionare, operando all'interno della sala controllo e gestione.

Fig. 24. Caricatore a polipo 2

7.1.2 Tramoggia di carico e accumulo 2 (Item 47)

Il caricatore preleva ciclicamente i rifiuti e li deposita nella tramoggia di carico accumulo dotata di un piano mobile e di un dosatore, ad azionamento automatico, che regola il flusso in uscita. Il volume della tramoggia è tale che, a pieno carico, consente il funzionamento ininterrotto della linea per circa trenta minuti.

Fig. 25. Tramoggia di carico e accumulo 2

7.1.3 Aprisacco trituratore 2 (Item 48)

Tale dispositivo esplica la funzione di aprire quegli involucri intatti presenti nei rifiuti e ad omogeneizzare la pezzatura del materiale entrante.

Fig. 26. Aprisacco 2

7.1.4 Nastro di carico 2 a tapparelle in acciaio (Item 49)

Il nastro di carico a tapparelle in acciaio, idoneo per forti sollecitazioni e carichi elevati, necessario in quanto posto al di sotto dell'aprisacco, avrà il compito di trasportare in elevazione il materiale pretrattato e trasferirlo sul nastro trasportatore (**Item 51-1**).

Fig. 27. Nastro di carico 2 a tapparelle in acciaio

7.1.5 Deferrizzatore a nastro (Over-belt 3 Item 50)

Il materiale in transito sul nastro Item 51-1 sarà soggetto a deferrizzazione primaria in quanto lo stesso over-belt sarà sospeso per mezzo di una struttura metallica al di sopra dello stesso nastro Item 51-1. Tale dispositivo magnetico per mezzo di una canala opportunamente dimensionata scaricherà il materiale ferroso nell'apposito cassone denominato **U9**.

Fig. 28 Deferrizzatore a nastro

7.1.6 Vaglio a dischi 4 (Item 52)

Il materiale proveniente dal nastro trasportatore 51-1, alimenta il vaglio a dischi 4.

Questo dispositivo avrà il compito di separare la frazione organica di piccole dimensioni (sottovaglio) per indirizzarla direttamente alla cisterna di accumulo. Il sopravaglio, composto principalmente da parte organica, plastica e buste o sacchetti di plastica procederà ai separatori idrodinamici per le lavorazioni successive.

Fig. 29 Vaglio a dischi

7.1.7 Separatori idrodinamici centrifughi (Item 53-1 Item 53-2)

Il sopravaglio proveniente dal vaglio a dischi Item 52 viene immesso alternativamente nei due separatori idrodinamici (la scelta di predisporre due separatori in parallelo è dovuta al fatto di non avere fermi impianto durante le fasi di manutenzione ordinaria o straordinaria). Questi dispositivi avranno il compito, una volta ricevuto il prodotto, di separare totalmente tutte quelle parti solide estranee alla frazione organica (plastiche, vetro, inerti, buste, ecc.) avendo di conseguenza due uscite: la prima (gel organico) verrà indirizzata alla vasca di recupero percolato, la seconda sarà convogliata sul nastro trasportatore **Item 51-2** per destinare il prodotto alla seconda linea di produzione di CSS. La vasca di recupero percolato riceverà il gel organico proveniente dai separatori idrodinamici, il quale verrà miscelato con il liquido organico derivante dalla spremitura, mediante coclea, del materiale che passa attraverso il soprastante vaglio a dischi e dal percolato che scende attraverso il vaglio stesso. In tale modo nella zona sottostante della vasca si accumulerà il gel organico miscelato con il percolato ed il liquido organico derivante dalla spremitura, che verrà pompato nella cisterna di accumulo a monte del digestore primario. La stessa vasca avrà anche il compito di ricevere l'eventuale percolato proveniente dai sistemi di raccolta posti lungo i vari dispositivi di selezione per mezzo di apposite canale, tubazioni e pompe, e quello che normalmente si forma nelle fosse di conferimento. Il restante

materiale solido di piccola pezzatura che passa attraverso il vaglio a dischi verrà espulso dalla coclea e verrà convogliato alla seconda linea di produzione di CSS.

Fig. 30. Separatore idrodinamico centrifugo

7.1.8 Cabina di cernita manuale (Item 54)

La cabina di cernita manuale, predisposta per due postazioni, completa di totale chiusura a protezione del personale interno, ampie vetrature e porte di accesso. Inoltre per migliorare la sicurezza delle postazioni di cernita manuale, ogni operatore avrà a disposizione una griglia di aspirazione individuale. Tale griglia sarà posta ad altezza tappeto nastro per evitare che le parti volatili possano essere inalate dagli operatori stessi. Nella cabina vengono cernite manualmente le eventuali componenti provenienti dal sottovaglio balistico Item 12 non idonee ad essere immesse nella linea di produzione gel organico, che saranno scaricate nel cassone di raccolta **U10**. Il restante materiale idoneo alla produzione di gel organico per mezzo dell'apposita linea di trasporto **Item 55** verrà immesso nella linea B.

Fig. 31. Cabina di cernita manuale

7.1.9 Puleggia magnetica 2 (Item 56)

Questo dispositivo magnetico idoneo a captare ed estrarre i frammenti ferrosi di piccole dimensioni, verrà applicato direttamente in testa ad uno dei nastri trasportatori della linea Item 63. In questo modo il materiale verrà ulteriormente depurato da elementi ferrosi. La stessa puleggia magnetica scaricherà le parti ferromagnetiche nel sottostante cassone di raccolta U3, mentre tutto il resto proseguirà nel successivo dispositivo di triturazione Item 57.

Fig. 32 Puleggia magnetica

7.1.10 Trituratore 2 (Item 57)

Il materiale eterogeneo proveniente dai nastri trasportatori Item 63 finirà nel trituratore sottostante; tale macchina avrà il compito di ridurre e omogeneizzare la pezzatura in uscita ed attraverso il nastro trasportatore **Item 58** convogliarlo verso la successiva fase di lavorazione.

Fig. 33 Trituratore

7.1.11 Puleggia magnetica 3 (Item 59)

Questo dispositivo magnetico idoneo a captare ed estrarre i frammenti ferrosi di piccole dimensioni, verrà applicato direttamente in testa al nastro trasportatore Item 58**,** il quale scaricherà di conseguenza il materiale depurato delle parti metalliche direttamente al successivo micronizzatore (**Item 60**). In questo modo il materiale

precedentemente triturato verrà ulteriormente e definitivamente depurato da qualunque componente ferrosa. La stessa puleggia magnetica scaricherà le parti ferromagnetiche nel sottostante cassone di raccolta **U11**, mentre tutto il resto proseguirà nel successivo dispositivo micronizzatore Item 60.

Fig. 34 Puleggia magnetica

7.1.12 Micronizzatore 2 (Item 60)

Tale dispositivo riceverà il materiale deferrizzato proveniente dal nastro Item 58 ed avrà il compito di ridurre ed omogeneizzare ulteriormente il prodotto in ingresso facendo in modo che in uscita si ottenga una granulometria regolare di circa 3 mm.

A questo punto il materiale in uscita finirà sul sottostante nastro trasportatore **Item 61** per indirizzarlo alla successiva lavorazione di bricchettatura. Il dispositivo in esame, tra l'altro, svolge anche la funzione di disidratare il prodotto per effetto degli attriti che genera.

Fig. 35 Micronizzatore

Bricchettatrice 2 (Item 62)

Il materiale micronizzato proveniente dal nastro trasportatore Item 61 finirà nella macchina di bricchettatura. Tale dispositivo riceverà il materiale con una umidità tra l'8% e il 17% e attraverso un ciclo meccanico e idraulico di compattazione ad alta pressione produrrà bricchetti cilindrici di prodotto destinato a CSS. Il prodotto in uscita dalla bricchettatrice attraverso il nastro trasportatore **Item 61-3** finirà in un contenitore "big bag"; tale prodotto, a questo punto, sarà pronto per la commercializzazione.

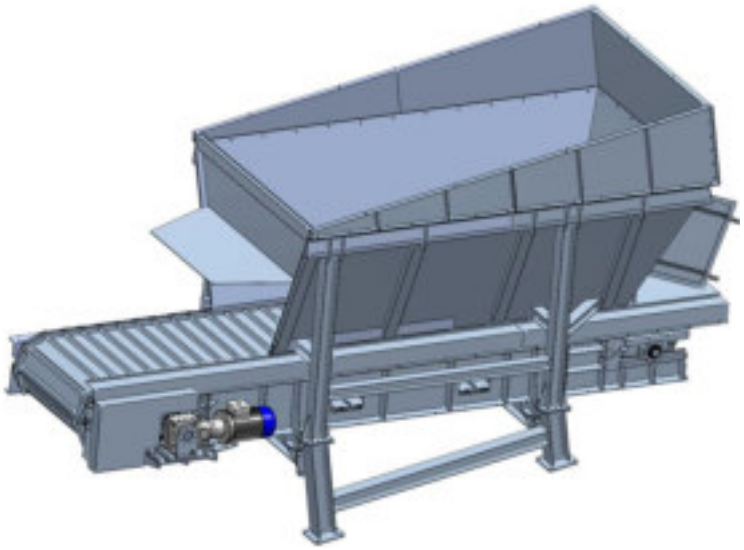
Fig. 36 Bricchettatrice 2

7.1.14 Centrifuga (Item 64)

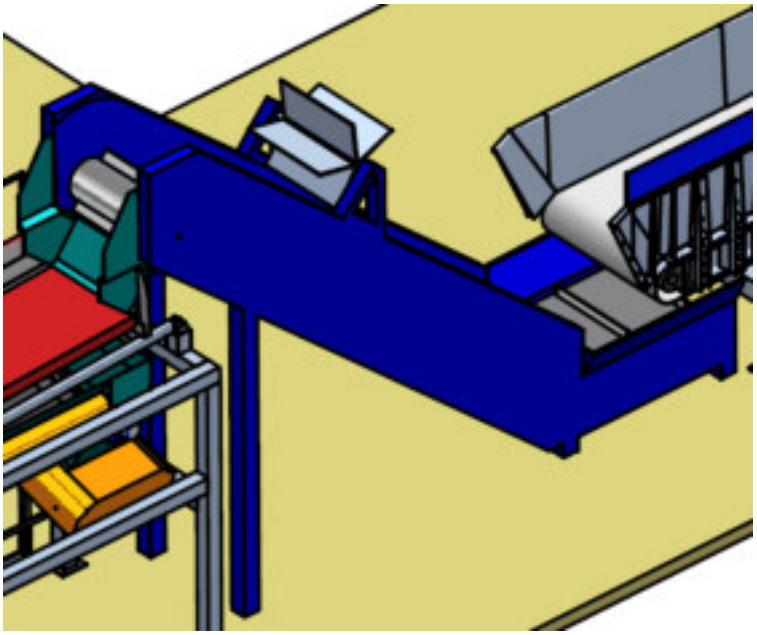
Questo dispositivo avrà la funzione di eliminare gran parte dei liquidi presenti nel digestato ed avrà due uscite: la prima, la parte liquida, sarà convogliata alla cisterna di recupero dei liquidi, mentre la seconda rilascerà il digestato in forma palabile. Il digestato verrà quindi depositato nella apposita "area deposito digestato".

Fig. 37. Centrifuga

8. DISPOSITIVI DI TRASPORTO E SELEZIONE.

<table>
<tr><td colspan="3">DISPOSITIVO: TRAMOGGIA DI CARICO E ACCUMULO</td></tr>
<tr><td colspan="2">SITO: Comune di Anzio</td><td>N.° POSTAZIONI INSTALLATE: 2 (SEZ. 1 - ITEM 02, 47)</td></tr>
<tr><td colspan="2">  </td><td>E' un dispositivo che funge sia da accumulatore sia da regolatore di flusso. Le dimensioni dipendono dalla portata che bisogna garantire, un servizio continuativo alla linea di selezione che segue. E' composta da pannelli in lamiera fissati tra loro mediante bulloni ed è dotata di uno sportello ad apertura regolabile, azionato da un meccanismo oleodinamico, che regola il flusso in uscita. Lo svuotamento della tramoggia avviene mediante il nastro a tapparelle metalliche che forma i fondo della tramoggia. La macchina è fornita della dichiarazione conformità CE e del libretto di uso e manutenzione.</td></tr>
<tr><td colspan="3">CARATTERISTICHE GENERALI</td></tr>
<tr><td>Dimensioni e peso</td><td colspan="2">Da layout. 4 ton ca.</td></tr>
<tr><td>Struttura</td><td colspan="2">E' composta da lamiere sagomate di adeguato spessore. Il telaio di supporto a terra è formata da profili in acciaio al carbonio imbullonati tra loro.</td></tr>
</table>

Sistema di evacuazione	E' formato da un nastro trasportatore a tapparelle metalliche con velocità regolabile mediante inverter.
Motorizzazione e potenza elettrica installata	Motoriduttore calettato sull'asse del tamburo di motore del nastro. La potenza è funzione della taglia della macchina. (16KW)
Dispositivi di sicurezza	Pulsante di arresto; carter.
Livello sonoro	La macchina ha una rumorosità a vuoto pari a 85 db(A). Dal momento che i materiali lavorati possono essere di diversa natura, la rumorosità durante la lavorazione deve essere valutata di volta in volta nelle differenti applicazioni..
Emissioni atmosferiche	Sono nulle le emissioni gassose in atmosfera.
Demolizione della macchina	Le varie parti di cui è composta la macchina possono essere recuperate separatamente. Sul manuale di uso e manutenzione sono riportate le procedure per lo smaltimento dei lubrificanti utilizzati.

MACCHINA: NASTRO TRASPORTATORE A TAPPARELLE METALLICHE	
SITO: Comune di Anzio	N.° MACCHINE INSTALLATE: 2 (SEZ. 1 - ITEM 06, 49)
	Macchina idonea al trasporto di materiale pesante ed ingombrante: Metalli, RSU, Ingombranti, Imballaggi misti, Plastiche, Gomme, Carte, Cartone, Materiali confezionati, Ceneri. E' adatto a superare forti dislivelli. Il nastro è composto da tapparelle metalliche, a

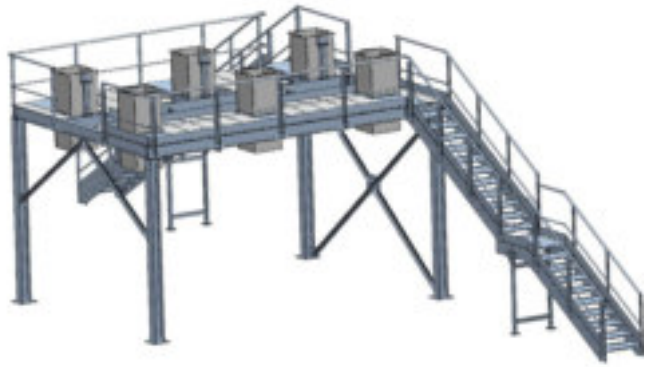
	volte ricoperte da un nastro in gomma. La macchina è fornita della dichiarazione conformità CE e del libretto di uso e manutenzione .
CARATTERISTICHE GENERALI	
Portata oraria:	Variabile da 1 15 ton.
Dimensioni e peso	Da layout. 5 ton ca.
Struttura	Composta da moduli, uniti da bulloni, predisposti per il montaggio delle sponde superiori e dei supporti a terra; completi di sportelli per ispezione/pulizia interna. I moduli terminali sono predisposti per montaggio delle tramogge. Le sponde superiori sono composte da moduli fissati mediante bulloni e sono predisposte per moduli supplementari per il rialzo delle sponde stesse.
Motorizzazione e potenza elettrica installata	Motoriduttore proporzionato alla portata del singolo nastro calettato sull'asse delle ruote dentate di traino. Se necessario è dotato di servo-ventilazione e di inverter per la regolazione della velocità. (11 KW)
Trasmissione del moto	Mediante due coppie di ruote dentate (coppia motore e coppia folle) e catena da trasporto. Le ruote sono calettate sugli assi e quindi smontabili. I supporti della catena sono fissati alla struttura del nastro mediante bulloni.
Caratteristiche del nastro	Doghe, in acciaio al carbonio (verniciate/zincate), sagomate con predisposizione per l'applicazione di un tappeto in gomma e l'applicazione di facchini per il trasporto del materiale. Le larghezze standard sono : 600-800-1000-1200-1400-1600-1800-2000 mm; su richiesta disponibili larghezze superiori.
Dispositivi di sicurezza	Sezionatore elettrico; pulsanti di arresto; kit modulari in rete elettrosaldata nella parte inferiore del nastro
Accessori	Dosatore regolabile in altezza e dotato di un proprio gruppo motoriduttore.

Livello sonoro	La macchina ha una rumorosità a vuoto pari a 85 db(A). Dal momento che i materiali lavorati possono essere di diversa natura, la rumorosità durante la lavorazione deve essere valutata di volta in volta nelle differenti applicazioni..
Emissioni atmosferiche	Sono nulle le emissioni gassose in atmosfera.
Demolizione della macchina	Le varie parti di cui è composta la macchina possono essere recuperate separatamente. Sul manuale di uso e manutenzione sono riportate le procedure per lo smaltimento dei lubrificanti utilizzati.

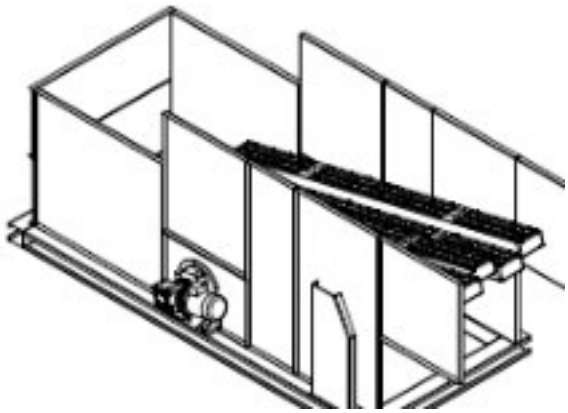
MACCHINA: NASTRO TRASPORTATORE	
SITO: Comune di Anzio	
	Macchina idonea al trasporto di varie tipologie di materiale: Metalli, RSU, Ingombranti, Imballaggi misti, Plastiche, Gomme, Carte, Cartone, Cereali,Materiali confezionati, Ceneri, Prodotti di linea. La sua struttura è composta da moduli di lamiera standard uniti da bulloni; adattabili alle varie larghezze dei nastri (650-800-1000-1200-1400-1600-1800-2000) e per lunghezze dei nastri multiple di 500mm. La macchina è fornita della dichiarazione conformità CE e del libretto di uso e manutenzione.
CARATTERISTICHE GENERALI	
Portata oraria:	Variabile da 1 15 ton.
Dimensioni e peso	Da layout. 200 Kg/ml ca.
Struttura	E' composta da moduli di lunghezza standard che hanno la predisposizione per il montaggio dei supporti a terra e delle sponde di contenimento. I moduli terminali del nastro sono predisposti per il montaggio delle tramogge. Le sponde sono composte da moduli uniti da bulloni; se necessario possono essere

	accessoriate con bocchette di aspirazione polveri. Alle sponde vengono fissate le bavette di contenimento.
Configurazione nastro	La configurazione di un nastro può essere a rulli piani o avere rulli disposti a terna o avere sezioni miste (a rulli piani e disposti a terna). I tappeti possono essere in gomma (lisci o listellati), e PVC, ecc.
Motorizzazione e potenza elettrica installata	Motoriduttore proporzionato alla portata del singolo nastro. E' calettato sull'asse del tamburo motore; se necessario è dotato di servo-ventilazione e di inverter per la regolazione della velocità (410 KW ca).
Tamburo motore	Rivestito con gomma tecnica antislittamento; dotato di sistema di regolazione e asse montato mediante calettatori
Tamburo folle	Dotato di: sistema di regolazione; asse montato mediante calettatori; dispositivo per la pulizia
Dispositivi di sicurezza	Sezionatore elettrico; pulsanti di arresto; kit modulari in rete elettrosaldata montati sul lato inferiore dei nastri.
Copertura nastro	Kit modulari rigidi o semirigidi per ogni larghezza del nastro, con o senza predisposizione per cappe di aspirazione.
Sistemi pulizia tappeto	Raschiatore per interno tappeto e predisposizione per raschiatore esterno con sistema rapido di regolazione
Livello sonoro	La macchina ha una rumorosità a vuoto pari a 85 db(A). Dal momento che i materiali lavorati possono essere di diversa natura, la rumorosità durante la lavorazione deve essere valutata di volta in volta nelle differenti applicazioni..
Emissioni atmosferiche	Sono nulle le emissioni gassose in atmosfera.
Demolizione della macchina	Le varie parti di cui è composta la macchina possono essere recuperate separatamente. Sul manuale di uso e manutenzione sono riportate le procedure per lo smaltimento dei lubrificanti utilizzati.
Numero totale nastri	63 elementi di lunghezza e larghezza variabile in funzione delle portate.
Lunghezza nastri complessiva	750 ml ca.

DISPOSITIVO: CABINA DI CERNITA MANUALE.	
SITO: Comune di Anzio	N.° POSTAZIONI INSTALLATE: 5 (SEZ. 1 - ITEM 03, 36, 44, 45, 54)

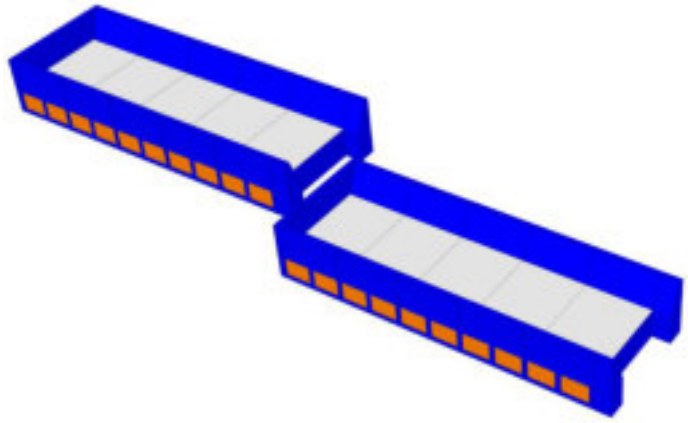
	Le cabine di cernita manuale, inserite in una linea di trattamenti selettivi dei rifiuti, servono per affinare le operazioni di selezione. Una cabina di cernita è attraversata per tutta la sua lunghezza da un nastro trasportatore. Lungo le fiancate del nastro operano gli addetti che prelevano i componenti da espellere dal materiale trasportato, prima che questo esca dalla cabina, e li gettano all'interno di canali che scaricano nello spazio sottostante la cabina. Il numero degli addetti varia a seconda della taglia del nastro trasportatore (e quindi dipende dalla portata del materiale trasportato dal nastro) e a seconda del numero di tipologie di materiali da espellere. All'interno di una cabina di cernita manuale, sono installati tutti quei dispositivi che, secondo le normative vigenti, garantiscono il giusto grado di benessere e sicurezza per gli operatori (luminosità, temperatura, aspirazioni polveri e ricambio d'aria).
CARATTERISTICHE GENERALI	
Dimensioni e peso	Da layout. Il peso rientra nella costruzione complessiva delle opere di carpenteria.
Struttura	Il supporto a terra è formato da profili in acciaio al carbonio uniti da bulloni. Il piano di calpestio della cabina e le scale di accesso (una per ogni lato del nastro di cernita) è formato da pannelli di lamiera antiscivolo. Le pareti e il soffitto della cabina è composta da pannelli fono assorbenti fissati a una struttura composta da tubolari e profili di lamiera.
Dispositivi di sicurezza	Sezionatore elettrico; pulsanti di arresto; sistemi aspira – polveri; impianto d'illuminazione.
Livello sonoro	Il livello di rumorosità a vuoto, all'interno di una cabina di cernita manuale, è pari a 85 db(A). Dal momento che i materiali lavorati possono essere di diversa natura, la rumorosità durante la lavorazione deve essere valutata di volta in volta nelle differenti applicazioni..

Emissioni atmosferiche	Sono nulle le emissioni polveri in atmosfera.
Demolizione della macchina	Le varie parti di cui è composta la macchina possono essere recuperate separatamente.

MACCHINA: VAGLIO BALISTICO	
SITO: Comune di Anzio	N.° MACCHINE INSTALLATE: 1 (SEZ. 1 - ITEM 12)
	La macchina è idonea alla vagliatura dei rifiuti RSU. E' composto da una serie di piastre parallele, dotate di moto orbitale, inclinate da 10 a 25° sull'orizzontale. Il movimento delle piastre, sottopone la massa del rifiuto in ingresso a un forte scuotimento e rende più efficace la separazione, imprimendo traiettorie diverse ai materiali dotati di caratteristiche fisiche diverse: I materiali leggeri e di forma piatta (carta, cartone e plastiche) sono trasportate, seguendo traiettorie basse, verso l'uscita della macchina; i materiali pesanti e di forma tondeggiante sono trascinate verso la parte inferiore della macchina e i materiali pesanti e di piccole dimensioni cadono, attraverso i fori presenti sulle pale, nello spazio sottostate il vaglio. La macchina è fornita della dichiarazione conformità CE e del libretto di uso e manutenzione.
CARATTERISTICHE GENERALI	

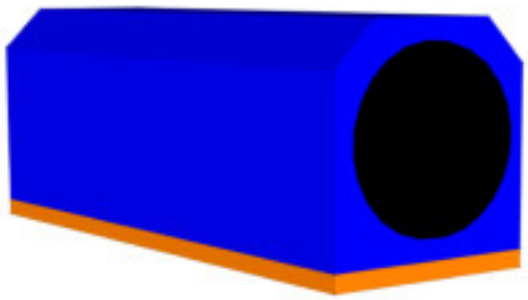
Dimensioni e peso	Da layout. 5 ton ca.
Struttura	Telaio composto da moduli di lamiera, uniti mediante bulloni. La parte inferiore del telaio è predisposta per l'applicazione di tramogge per il convogliamento del sottovaglio.
Sistema vagliante	Piano composto da piastre forate intercambiabili;è dotato di un sistema per la regolazione della loro inclinazione. Le piastre fungono da organi di trasmissione del moto dall'asse motore alla'asse condotto.
Motorizzazione e potenza elettrica installata	Potenza variabile in funzione della portata del materiale; inverter per regolare la frequenza. Il motore è applicato all'asse motore, dotato di camme per imprimere il moto orbitale alle piastre. (9 KW)
Dispositivi di sicurezza	Pulsante di arresto; carter.
Livello sonoro	La macchina ha una rumorosità a vuoto pari a 85 db(A). Dal momento che i materiali lavorati possono essere di diversa natura,la rumorosità durante la lavorazione deve essere valutata di volta in volta nelle differenti applicazioni..
Emissioni atmosferiche	Sono nulle le emissioni gassose in atmosfera.
Demolizione della macchina	Le varie parti di cui è composta la macchina possono essere recuperate separatamente. Sul manuale di uso e manutenzione sono riportate le procedure per lo smaltimento dei lubrificanti utilizzati.

MACCHINA: VAGLIO A DISCHI **MOVISCREEN**	
SITO: Comune di Anzio	N.° MACCHINE INSTALLATE: 4 (SEZ. 1 - ITEM 09, 10, 14, 52)

	E' un sistema di vagliatura dinamica dalla struttura modulare impiegato, nel trattamento dei prodotti cartacei/plastici, provenienti dalla raccolta differenziata e nel trattamento del rifiuto solido misto. E' formato da più assi rotanti paralleli, montati orizzontalmente su uno stesso piano. Sugli assi sono montati dischi di varia sagoma, che formano una sorta di griglia. Lo spazio lasciato tra i dischi funge da fattore discriminante nella vagliatura dei materiali: quelli di maggiori dimensioni vengono sospinti, dalla rotazione dei dischi, verso l'uscita della macchina, mentre i materiali più fini e pesanti cadono al disotto del piano di vagliatura. La macchina è fornita della dichiarazione conformità CE e del libretto di uso e manutenzione.

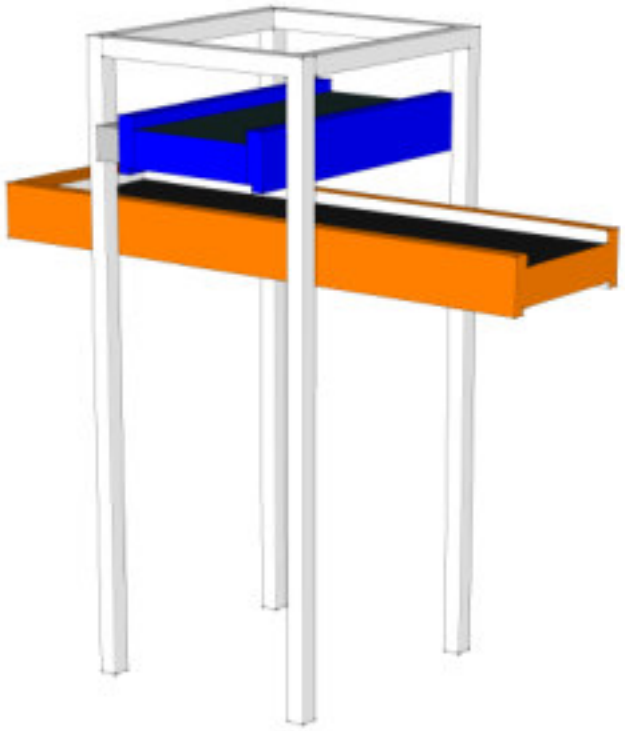
CARATTERISTICHE GENERALI	
Portata oraria:	Variabile in funzione del materiale da trattare.
Dimensioni e peso	Da layout. 4,5 ton ca.
Struttura	Composta da moduli di lunghezza standard in acciaio al carbonio fissati mediante bulloni. Ogni modulo è: configurato per contenere gli organi di trasmissione e i componenti il sistema di lubrificazione; dotato di portelli d'ispezione; provvisto di attacchi per ingrassatori esterni ai portelli d'ispezione; predisposto per l'installazione delle sponde superiori; predisposto per l'installazione di motoriduttori supplementari su entrambi i lati del vaglio.
Sistema vagliante	I dispositivi di vagliatura sono calettati sugli alberi è, quindi, possibile sostituirli (e variare così anche il grado di vagliatura) senza che sia necessaria la sostituzione degli alberi stessi. Velocità di rotazione variabile in funzione del materiale da trattare.

Motorizzazione e potenza elettrica installata	Motoriduttore ad assi ortogonali. Predisposizione per: servo-ventilazione del motore e installazione inverter per variazione velocità variazione degli alberi. (7,5 KW)
Trasmissione	ue lati del vaglio,e pignoni.
Lubrificazione/pulizia catene	Mediante impianto automatico.
Ingrassaggio supporti cuscinetti	Manuale, eseguibile, in totale sicurezza, anche con macchina in moto.
Dispositivi di sicurezza	Pulsante di arresto; carter.
Livello sonoro	La macchina ha una rumorosità a vuoto pari a 85 db(A). Dal momento che i materiali lavorati possono essere di diversa natura,la rumorosità durante la lavorazione deve essere valutata di volta in volta nelle differenti applicazioni..
Emissioni atmosferiche	Sono nulle le emissioni gassose in atmosfera.
Demolizione della macchina	Le varie parti di cui è composta la macchina possono essere recuperate separatamente. Sul manuale di uso e manutenzione sono riportate le procedure per lo smaltimento dei lubrificanti utilizzati.

MACCHINA: VAGLIO A TAMBURO ROTANTE	
SITO: Comune di Anzio	N.° MACCHINE INSTALLATE: 1 (SEZ.1 - ITEM 23)
	Il vaglio a tamburo (o rotativo) è una macchina utilizzata per la vagliatura di diversi materiali: inerti, rottami ferrosi, compost, legno, RSU, rifiuti in genere. E' costituito da un cilindro avente la superficie laterale composta da lamiere forate, che ruota attorno al proprio asse, leggermente inclinato sull'orizzontale. Il materiale entra dalla base del tamburo posta più in alto; per effetto della rotazione e dell'inclinazione, attraversa tutto il tamburo e i frammenti più grandi (il sopravaglio), con pezzatura superiore ai fori delle lamiere che formano le pareti del cilindro, escono dalla base posta più in basso, mentre quelli più piccoli (il sottovaglio), con dimensioni inferiori ai fori delle lamiere, escono dalla superficie laterale del cilindro e finiscono sotto il vaglio. La macchina è fornita della dichiarazione

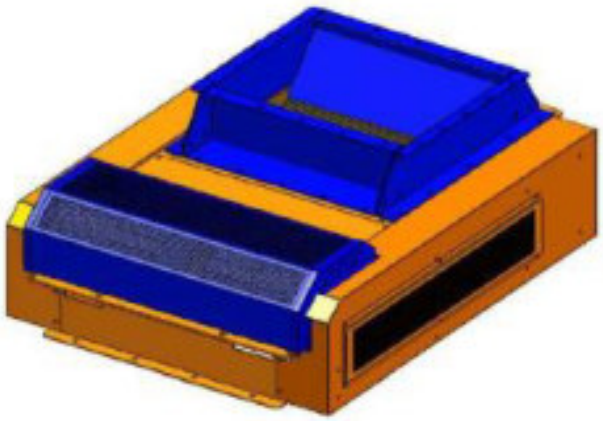
	conformità CE e del libretto di uso e manutenzione.
CARATTERISTICHE GENERALI	
Portata oraria:	Variabile in funzione del materiale da trattare.
Dimensioni e peso	Da layout. 7 ton ca.
Struttura	Il corpo centrale (tamburo) può essere di forma cilindrica o prismatica a sezione ottagonale ed è formata da profili di acciaio al carbonio. Alle estremità sono fissate le testate (entrata e uscita) cilindriche formate da lamiere di adeguato spessore. Su ogni testata è fissata una pista di rotolamento. L'inclinazione della struttura rispetto il piano orizzontale può essere fissa (compresa tra 3° e 6° oppure variabile).
Sistema vagliante	E' composto di lamiere forate (le dimensioni dei fori e la percentuale vuoto/pieno dipendono dall'obiettivo della vagliatura) fissate mediante bulloni ai profili che formano il tamburo e quindi facilmente sostituibili. Su una stessa macchina è possibile avere settori aventi diversi gradi di vagliatura. All'interno del tamburo, formato dalle lamiere forate, è prevista l'installazione di lame metalliche che favoriscono il mescolamento del materiale in lavorazione.
Motorizzazione e potenza elettrica installata	Su ognuna delle due testate è montato un motoriduttore di potenza funzione della portata del materiale da trattare. Dove necessario è previsto la regolazione della velocità di rotazione mediante inverter. (22 KW)
Trasmissione	Mediante due coppie di ruote (una per ogni testata) rotolanti sulle piste fissate alle testate. Ogni coppia è formata da una ruota folle e da una motorizzata.
Sistemi controlli	Sono previsti sistemi automatici per il controllo del numero di giri e per il controllo dello spostamento assiale del tamburo.
Dispositivi di sicurezza	Pulsante di arresto; carter in prossimità delle ruote. Nei casi dove è necessario contenere le polveri,l'intero dispositivo è dotato di una copertura realizzata in pannelli di lamiera.
Livello sonoro	La macchina ha una rumorosità a vuoto pari a 85 db(A). Dal momento che i materiali lavorati possono essere di diversa natura, la rumorosità durante la lavorazione

	deve essere valutata di volta in volta nelle differenti applicazioni..
Emissioni atmosferiche	Sono nulle le emissioni gassose in atmosfera.
Demolizione della macchina	Le varie parti di cui è composta la macchina possono essere recuperate separatamente. Sul manuale di uso e manutenzione sono riportate le procedure per lo smaltimento dei lubrificanti utilizzati.

MACCHINA:DEFERRIZZATORE A NASTRO	
SITO: Comune di Anzio	N.° MACCHINE INSTALLATE: 3 (SEZ. 1 - ITEM 08, 17, 50)
	Il separatore magnetico è composto da un nastro trasportatore al cui interno, nella zona tra i due tamburi di testa e sul lato inferiore, è inserito un magnete permanente. E' posto sopra il flusso di materiale dal quale bisogna eliminare i frammenti ferrosi in modo tale che il magnete permanente stia proprio sopra il flusso ad un altezza max di 300 mm. Le parti ferrose sono attratte e trascinate dal nastro della macchina. Sono rilasciate subito dopo il magnete permanente e

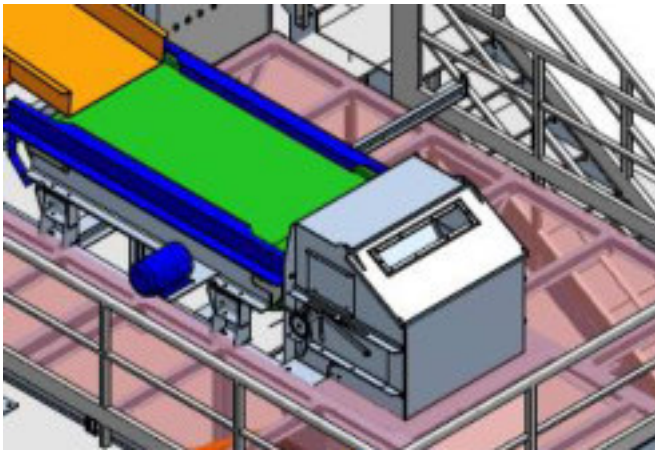
	convogliate in un apposito canale. La macchina è fornita della dichiarazione conformità CE e del libretto di uso e manutenzione.

CARATTERISTICHE GENERALI	
Dimensioni e peso	Da layout. 1,5 ton ca.
Struttura	Il telaio è formato da lamiere sagomate di adeguato spessore. E' dotato di appositi attacchi alla struttura di supporto a terra in modo da consentire il suo posizionamento sopra un nastro trasportatore.
Dispositivo vagliante	Il campo magnetico ha funzionamento continuo e costante nel tempo.
Motorizzazione e potenza elettrica installata	Motoriduttore calettato sull'asse del tamburo di traino; la potenza è funzione della taglia della macchina. (3 KW)
Dispositivi di sicurezza	Pulsante di arresto; carter.
Livello sonoro	La macchina ha una rumorosità a vuoto pari a 85 db(A). Dal momento che i materiali lavorati possono essere di diversa natura, la rumorosità durante la lavorazione deve essere valutata di volta in volta nelle differenti applicazioni..
Emissioni atmosferiche	Sono nulle le emissioni gassose in atmosfera.
Demolizione della macchina	Le varie parti di cui è composta la macchina possono essere recuperate separatamente. Sul manuale di uso e manutenzione sono riportate le procedure per lo smaltimento dei lubrificanti utilizzati.

MACCHINA: MULINO A CILINDRI **TRIGLASS**	
SITO: Comune di Anzio	N.°MACCHINE INSTALLATE: 1 (SEZ. 1 - ITEM 19)
	Macchina idonea alla macinazione secondaria (pezzatura in entrata 60-70 mm; pezzatura in uscita 20 - 4/5 mm) di vetro, materiali vari (agglomerati cementizi, resine, ecc.) semiduri. Sfrutta il principio della macinazione per compressione, costringendo il materiale in entrata ad attraversare la luce libera tra due cilindri controrotanti. La macchina è fornita della dichiarazione conformità CE e del libretto di uso e manutenzione.

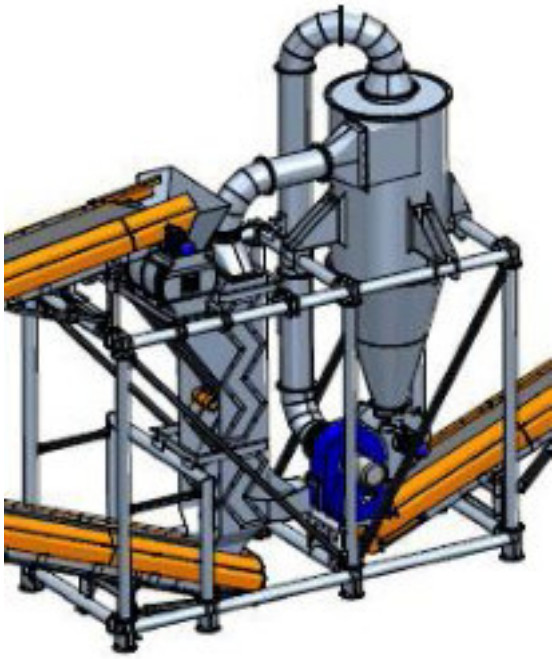
CARATTERISTICHE GENERALI	
Dimensione e peso:	Da layout. 2 ton ca.
Struttura	Monoblocco in lamiere saldate. Predisposizione per il montaggio di tramogge carico/scarico
Motorizzazione e potenza elettrica installata	n.° 2 motori da 7.5 kW, uno per ogni rullo macinatore. Predisposizione per installazione variatore di velocità (inverter). (15 KW)
Trasmissione	Mediante cinghie e pulegge
Cilindro mobile	In acciaio al carbonio; superficie rigata con riporti in materiale antiusura; asse montato mediante calettatori. Mobile su guide.
Cilindro fisso:	In acciaio al carbonio; superficie rigata con riporti in materiale antiusura; asse montato mediante calettatori.
Regolazione grado di frantumazione	Manualmente mediante barra filettata.
Compensazione distanza tra cilindri	Automatica mediante molle a tazza
Dispositivi di sicurezza	Pulsante di arresto; Carter di protezione per tutte le parti in movimento
Livello sonoro	La macchina ha una rumorosità a vuoto pari a 85 db(A). Dal momento che i materiali lavorati possono essere di diversa natura, la rumorosità durante la lavorazione deve essere valutata di volta in volta nelle differenti applicazioni..
Emissioni atmosferiche	Sono nulle le emissioni gassose in atmosfera.

Demolizione della macchina	Le varie parti di cui è composta la macchina possono essere recuperate separatamente. Sul manuale di uso e manutenzione sono riportate le procedure per lo smaltimento dei lubrificanti utilizzati.

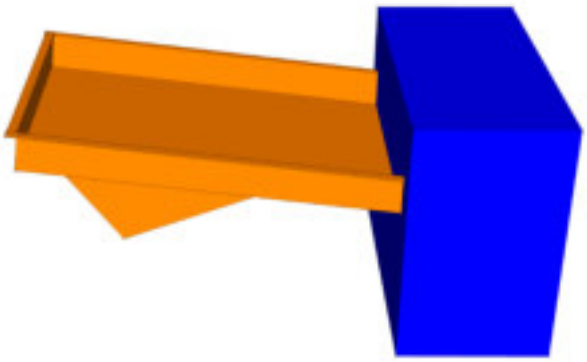
MACCHINA: SEPARATORE INDUTTIVO A NASTRO	
SITO: Comune di Anzio	N.° MACCHINE INSTALLATE: 1 (SEZ. 1 - ITEM 18)
	E' una macchina idonea a selezionare i metalli non ferrosi dal flusso di rifiuti. Il materiale trasportato dal nastro della macchina, giunge alla testata d'uscita, dove è esposto al campo magnetico generato dal rotore magnetico (dalla velocità variabile) di cui è dotato il tamburo della testata e quindi è percorso da correnti generate da questo campo magnetico. Queste correnti indotte nei frammenti non ferrosi, creano un campo magnetico che si oppone alla causa che l'ha generato; il risultato è una forza di repulsione che tende ad allontanarli dalla sorgente del campo magnetico e indirizzarli verso un cassone di raccolta. Il negativo della macchina (i metalli ferrosi e gli altri da materiali di altra natura), seguendo una traiettoria di caduta differente dai metalli non ferrosi sono indirizzate da appositi tramogge in differenti cassoni di raccolta. La macchina è fornita della dichiarazione conformità CE e del libretto di uso e manutenzione.
CARATTERISTICHE GENERALI	
Dimensioni e peso	Da layout. 3 ton ca.

Struttura	Le sponde del nastro sono formate da lamiere sagomate fissate mediante bulloni a un telaio di supporto al quale sono ancorati tutti gli altri organi della macchina.
Motorizzazione e potenza elettrica installata	Motoriduttore calettato sull'asse del tamburo di traino; potenza variabile in funzione della configurazione della macchina. Velocità del nastro regolabile mediante inverter. (14 KW)
Dispositivo di vagliatura	Mediante campo magnetico ad intensità regolabile. Alla testata d'uscita è montato un cofano dotato di un settore deviatore per il convogliamento dei materiali in uscita nei diversi cassoni di raccolta
Dispositivi di sicurezza	Pulsante di arresto; carter.
Livello sonoro	La macchina ha una rumorosità a vuoto pari a 85 db(A). Dal momento che i materiali lavorati possono essere di diversa natura, la rumorosità durante la lavorazione deve essere valutata di volta in volta nelle differenti applicazioni..
Emissioni atmosferiche	Sono nulle le emissioni gassose in atmosfera.
Demolizione della macchina	Le varie parti di cui è composta la macchina possono essere recuperate separatamente. Sul manuale di uso e manutenzione sono riportate le procedure per lo smaltimento dei lubrificanti utilizzati.

MACCHINA: SEPARATORE AERAULICO	
SITO: Comune di Anzio	N.° MACCHINE INSTALLATE: 1 (SEZ. 1 - ITEM 29)

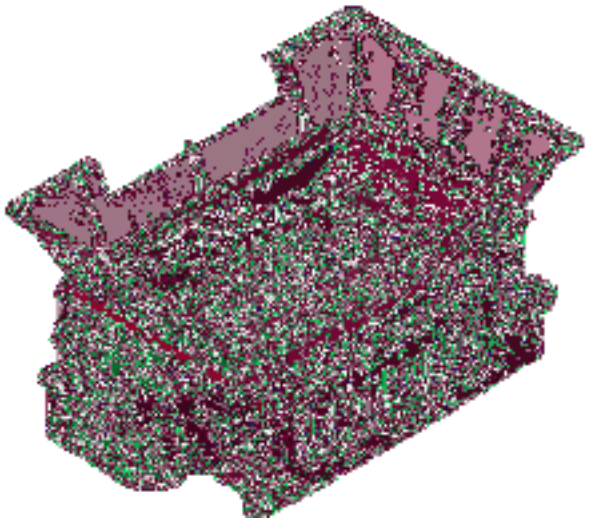
<table>
<tr><td>  </td><td>Il sistema di separazione aeraulica è in grado di separare le frazioni leggere dei rifiuti da quelle pesanti. I rifiuti entrano nella parte alta di un condotto verticale, mentre dal basso viene fatta fluire una corrente d'aria
Il materiale che oppone maggiore resistenza, cade nella parte inferiore del condotto (dalla quale viene raccolto mediante un nastro trasportatore) mentre il materiale più leggero viene trascinato dalla corrente d'aria verso la parte superiore del condotto stesso e convogliato in un ciclone. Il ciclone permette la separazione della frazione leggera che ricade lungo le pareti e raccolta sul fondo, mentre l'aria fluisce verso l'alto e ritorna nel condotto verticale.
In genere la forma del condotto verticale è del tipo a zig-zag; questo facilita l'insorgere di forti turbolenze nella corrente d'aria così aumentano gli urti delle particelle di rifiuto contro le pareti del canale e, di conseguenza, la frantumazione del rifiuto stesso in parti più piccole. L'efficienza di separazione è legata alla velocità dell'aria, alla portata dei rifiuti in ingresso, alla sezione e alla forma del condotto. La macchina è fornita della dichiarazione conformità CE e del libretto di uso e manutenzione.</td></tr>
<tr><td colspan="2">CARATTERISTICHE GENERALI</td></tr>
<tr><td>Dimensione e peso</td><td>Da layout. 4 ton ca.</td></tr>
<tr><td>Struttura del canale verticale</td><td>Composta da pannelli di lamiera collegati da bulloni.</td></tr>
<tr><td>Struttura del ciclone</td><td>Composta da elementi cilindrici flangiati collegati mediante bulloni..</td></tr>
<tr><td>Motorizzazione e potenza elettrica installata</td><td>Ventilatore centrifugo dalla potenza dipendente dal flusso d'aria necessario.
(22 KW)</td></tr>
</table>

Condotti d'aria	Formati da elementi standard fissati mediante bulloni; la sezione è funzione della portata. Dotati di portelli d'ispezione e di sistema manuale per la regolazione della portata.
Dispositivi di sicurezza	Pulsante di arresto.
Livello sonoro	La macchina ha una rumorosità a vuoto pari a 85 db(A). Dal momento che i materiali lavorati possono essere di diversa natura, la rumorosità durante la lavorazione deve essere valutata di volta in volta nelle differenti applicazioni..
Emissioni atmosferiche	Sono nulle le emissioni gassose in atmosfera.
Demolizione della macchina	Le varie parti di cui è composta la macchina possono essere recuperate separatamente. Sul manuale di uso e manutenzione sono riportate le procedure per lo smaltimento dei lubrificanti utilizzati.

MACCHINA: SELEZIONATORE OTTICO	
SITO: Comune di Anzio	N.° MACCHINE INSTALLATE: 1 (SEZ. 1 - ITEM 25)
	Il selezionatore ottico consente di separare i frammenti di vetro dagli infusibili (la separazione del vetro può avvenire anche per colore). E' un dispositivo dai bassi consumi energetici, di facile utilizzo e necessita di bassa manutenzione. Il processo di selezione è semplice: un piano vibrante convoglia il materiale all'interno della macchina dove ogni singolo elemento viene analizzato. L'immagine rilevata viene convertita in informazione digitale che viene comparata con i dati di riferimento inseriti in memoria. Una volta identificate le caratteristiche del singolo elemento analizzato, un'elettrovalvola ad alta precisione interviene per deviare dal flusso naturale di discesa del prodotto quell'elemento non ritenuto conforme, facendolo cadere nella tramoggia di raccolta degli "scarti". La macchina è fornita della dichiarazione conformità CE e del libretto di uso e manutenzione.
CARATTERISTICHE GENERALI	
Dimensioni e peso	Da layout. 2 ton ca.

Struttura	Il telaio e i carter sono composti da pannelli di lamiera in acciaio inox ed alluminio anodizzato. Il pannello di controllo è a tenuta stagna.
Sistemi di controllo	La tramoggia di carico può essere provvista di sensori di livello per il controllo della velocità dei vibratori al fine di garantire un flusso di prodotto costante in ingresso macchina. Lo scomparto contenente i componenti elettronici viene mantenuto a temperatura controllata, sempre costante. E'provvista di un sistema automatico di pulizia ad acqua o a secco, regolabile in frequenza e durata. I vetri dietro i quali sono posizionati i sistemi di visione sono tenuti puliti da una spazzola per garantirne il perfetto e costante funzionamento.
Dispositivi di sicurezza	Pulsanti di arresto e carter.
Motorizzazione e potenza elettrica installata	Elettromotovibratori e compressore a vite (15 KW)
Livello sonoro	La macchina ha una rumorosità a vuoto pari a 85 db(A). Dal momento che i materiali lavorati possono essere di diversa natura, la rumorosità durante la lavorazione deve essere valutata di volta in volta nelle differenti applicazioni..
Emissioni atmosferiche	Sono nulle le emissioni di polvere in atmosfera.
Demolizione della macchina	Le varie parti di cui è composta la macchina possono essere recuperate separatamente. Sul manuale di uso e manutenzione sono riportate le procedure per lo smaltimento dei lubrificanti utilizzati.

MACCHINA: APRISACCO	N.° MACCHINE INSTALLATE: 2 (SEZ. 1 - ITEM 05, 48)
SITO: Comune di Anzio	

	L'aprisacco rappresenta una soluzione semplice e affidabile alla delicata problematica dell' apertura dei sacchi negli impianti di trattamento RSU. E' una macchina che viene installata in testa ad impianti di selezione e/o lavorazione delle raccolte differenziate multimateriale in sacco. L'aprisacco tratta il materiale entrante in modo da portarlo ad una rottura per lacerazione. Nel caso dell'aprisacco – trituratore invece il materiale viene sottoposto a cesoiatura per ridurne la pezzatura. La struttura della macchina è tale da garantire l'alimentazione degli impianti a valle in modo regolabile e costante, garantendo la costanza di flusso a valle. Il criterio di funzionamento permette a questi dispositivi di lavorare con i rotori in senso controrotante e viceversa. La macchina è fornita della dichiarazione conformità CE e del libretto di uso e manutenzione.

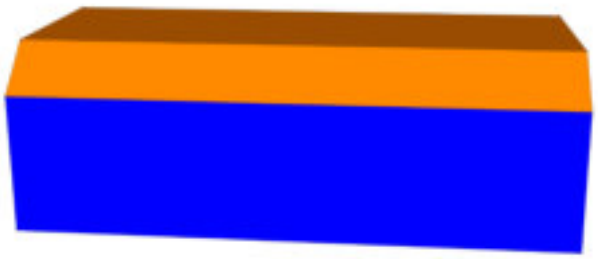
CARATTERISTICHE GENERALI	
Dimensioni e peso	Da layout. 12 ton ca.
Struttura	La tramoggia di alimentazione e la camera di macinazione sono formati da pannelli di lamiera, di adeguato spessore, saldati. All'interno dalla camera di macinazione sono installati i rotori di macinazione, gli inserti pulitori. Il basamento di sostegno è composto da profili in acciaio al carbonio fissati tra loro mediante bulloni.
Sistemi di controllo	La macchina dispone di un sistema che non permette l'avvolgimento di prodotti lunghi (film, reggette, ecc), attorno al rotore contribuendo a mantenerlo pulito. E' poi dotata di un sistema in grado di regolare le pressioni fino ad un valore limite, al di sopra del quale interviene una sicurezza che inverte il senso di rotazione dei rotori per rigettare i materiali troppo.
Motorizzazione,trasmissione e potenza elettrica installata	Motoriduttori epicicloidali di potenza variabile in funzione della taglia della macchina calettati sugli alberi. (120 KW)
Sistema di triturazione	E' composto da di lame dalla forma, numero e spessore che dipendono dalla natura del materiale da trattare e della pezzatura richiesta in uscita. Sono realizzate in acciai legati e antiusura.
Dispositivi di sicurezza	Pulsanti di arresto e carter.
Livello sonoro	La macchina ha una rumorosità a vuoto pari a 85 db(A). Dal momento che i materiali lavorati possono essere di diversa natura, la rumorosità durante la lavorazione deve

	essere valutata di volta in volta nelle differenti applicazioni..
Emissioni atmosferiche	Sono rese nulle le emissioni di polvere in atmosfera.
Demolizione della macchina	Le varie parti di cui è composta la macchina possono essere recuperate separatamente. Sul manuale di uso e manutenzione sono riportate le procedure per lo smaltimento dei lubrificanti utilizzati.

MACCHINA: TRITURATORE	
SITO: Comune di Anzio	N.° MACCHINE INSTALLATE: 2 (SEZ. 1 - ITEM 38, 57)
	In alcune fasi del processo di selezione è necessario triturare il materiale proprio per uniformarne la pezzatura e agevolare le successive fasi di lavorazioni. Il trituratore ha la caratteristica di poter macinare anche corpi caratterizzati da grande volume e da notevole resistenza. L'azione di taglio del trituratore avviene grazie ad una serie d'elementi taglienti che intersecandosi tra loro provocano la frantumazione del materiale. In genere c'è un sistema costituito da dischi a spigoli vivi e uncinati che provvede ad "agganciare" le parti e a convogliarle verso le frese montate su due o più alberi-motore contro-rotanti, che effettuano il taglio del materiale. Il materiale triturato fuoriesce da una griglia avente un dato grado di vagliatura e, proprio per questo, è chiaro che il materiale può fare più passaggi attraverso le frese. La macchina è fornita della dichiarazione conformità CE e del libretto di uso e manutenzione.

CARATTERISTICHE GENERALI	
Dimensioni e peso	Da layout. 10 ton ca.
Struttura	La tramoggia e la camera di macinazione sono composte da pannelli di lamiera di adeguato spessore. Il basamento è composto da tubolari di diversa sezione.
Sistema di triturazione	E' formato da frese e da dischi convogliatori calettati sugli alberi rotori. Sono quindi sostituibili nel caso sia necessario sottoporli ad affilatura.

Sistemi di controllo	E' dotata di un sistema che inverte il movimento delle lame in presenza di una quantità eccessiva di materiale.
Motorizzazione e trasmissione	Motoriduttore epicicloidale di potenza variabile in funzione della taglia della macchina; collegamento tra gli alberi porta-frese e convogliatori mediante ingranaggi. (100 KW)
Dispositivi di sicurezza	Pulsanti di arresto e carter.
Livello sonoro	La macchina ha una rumorosità a vuoto inferiore a 85 db(A). Dal momento che i materiali lavorati possono essere di diversa natura, la rumorosità durante la lavorazione deve essere valutata di volta in volta nelle differenti applicazioni..
Emissioni atmosferiche	Sono nulle le emissioni di polvere in atmosfera.
Demolizione della macchina	Le varie parti di cui è composta la macchina possono essere recuperate separatamente. Sul manuale di uso e manutenzione sono riportate le procedure per lo smaltimento dei lubrificanti utilizzati.

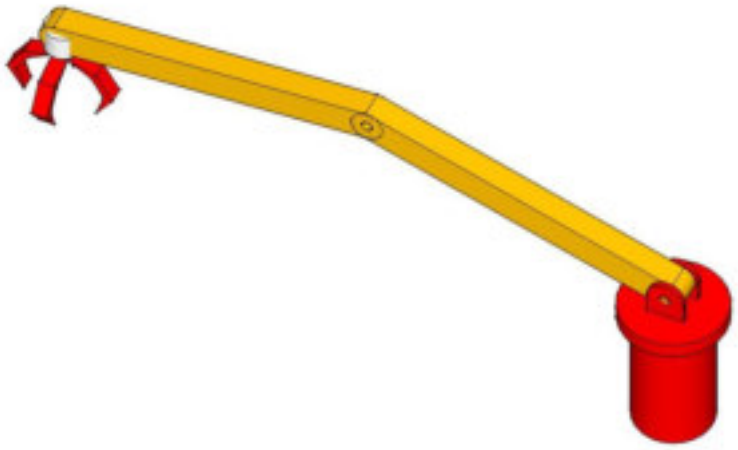
MACCHINA: SELEZIONATORE A RAGGI X	
SITO: Comune di Anzio	N.° MACCHINE INSTALLATE: 1 (SEZ. 1 - ITEM 30)
	E' una macchina in grado di separare le diverse materie plastiche in base all'assorbimento differenziale della radiazione, in funzione alla composizione dei polimeri. Il processo di selezione è semplice: un nastro trasportatore convoglia il materiale all'interno della macchina; un sistema ottico a raggi infrarossi, costituito da uno scanner e da lettori ottici distinti, "legge" il materiale. L'immagine rilevata viene convertita in informazione digitale che viene comparata con i dati di riferimento inseriti in memoria. Una volta identificate le caratteristiche del singolo elemento analizzato, un software mette in funzione un sistema di elettrovalvole ognuna delle quali emette un micro getto

	d'aria che agisce sul singolo frammento da deviare. La macchina è fornita della dichiarazione conformità CE e del libretto di uso e manutenzione.

CARATTERISTICHE GENERALI	
Dimensioni e peso	Da layout. 4 ton ca.
Struttura	Il telaio e i carter sono composti da pannelli di lamiera in acciaio inox.
Sistemi di controllo	La portata del materiale può essere regolata mediante regolazione della velocità del nastro. Lo scomparto contenente i componenti elettronici viene è chiuso da pannelli di lamiera smontabili per permettere operazioni di ispezione e manutenzione.
Dispositivi di sicurezza	Pulsanti di arresto e carter.
Motorizzazione e potenza elettrica installata	Elettrico (20 KW).
Livello sonoro	La macchina ha una rumorosità a vuoto pari a 85 db(A). Dal momento che i materiali lavorati possono essere di diversa natura, la rumorosità durante la lavorazione deve essere valutata di volta in volta nelle differenti applicazioni..
Emissioni atmosferiche	Sono nulle le emissioni di polvere in atmosfera.
Demolizione della macchina	Le varie parti di cui è composta la macchina possono essere recuperate separatamente. Sul manuale di uso e manutenzione sono riportate le procedure per lo smaltimento dei lubrificanti utilizzati.

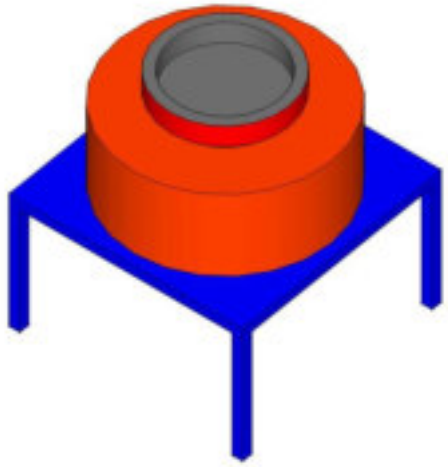
MACCHINA: PULEGGIA MAGNETICA	
SITO: Comune di Anzio	N.° MACCHINE INSTALLATE: 3 (SEZ. 1 - ITEM 42, 56, 59)
	E' un dispositivo che verrà installato nei punti strategici dove sarà necessario captare i residui ferrosi di piccole dimensioni. Tale dispositivo verrà montato sostituendo il tipico tamburo motore del nastro trasportatore in gomma. Per completare il dispositivo viene installata al di sotto della puleggia una tramoggia per indirizzare il materiale captato nell'apposito cassone di raccolta. Durante la normale rotazione del nastro trasportatore

	tutto il materiale ferroso transitante nel magnete in neodimio posto all'interno del tamburo rappresentato verrà attratto e rilasciato nell'apposita tramoggia già descritta, lasciando proseguire il resto dei materiali al successivo dispositivo.
CARATTERISTICHE GENERALI	
Dimensioni e peso	Da layout. 200 Kg ca.
Struttura	Rivestimento in acciaio AISI magnete in neodimio.
Sistemi di regolazione	Presenti sul relativo nastro trasportatore.
Motorizzazione e trasmissione	Motoriduttore dei vari nastri trasportatori.
Dispositivi di sicurezza	Posizionato sul nastro trasportatore.
Livello sonoro	Riferito a nastro trasportatore.
Emissioni atmosferiche	Nulle.
Demolizione della macchina	Le varie parti di cui è composta la macchina possono essere recuperate separatamente. Sul manuale di uso e manutenzione sono riportate le procedure per lo smaltimento dei lubrificanti utilizzati.

MACCHINA: CARICATORE A POLIPO	
SITO: Comune di Anzio	N.° MACCHINE INSTALLATE: 2 (SEZ. 1 - ITEM 01, 46)
	Questo dispositivo, montato su un punto fisso delle fosse di conferimento, avendo un braccio articolato con all'estremità una benna a polipo sarà in grado, attraverso l'operatore posto nell'apposita cabina di manovra, di disporre in modo omogeneo il materiale in ingresso e contestualmente caricarlo sui dispositivi di inizio linea. Il funzionamento complessivo di questo macchinario è affidato ad un impianto oleodinamico comandato da centralina elettrica.
CARATTERISTICHE GENERALI	
Dimensioni e peso	Da layout. 4 ton ca.

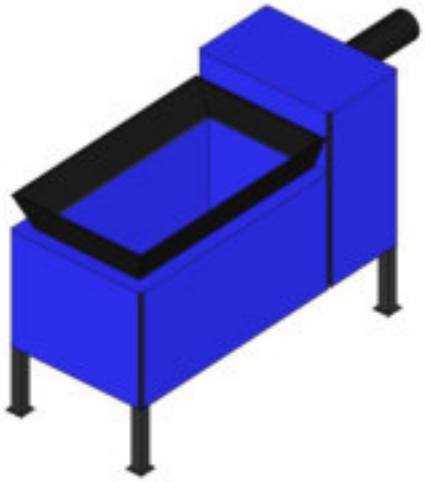
Struttura	In acciaio al carbonio.
Sistemi di regolazione	Pressostati, valvole di massima, fine corsa.
Motorizzazione, trasmissione, e potenza elettrica installata	Elettrica (40 KW), trasmissione oleodinamica.
Dispositivi di sicurezza	Pulsanti di emergenza.
Livello sonoro	La macchina ha una rumorosità a vuoto inferiore a 85 db(A). Dal momento che i materiali lavorati possono essere di diversa natura, la rumorosità durante la lavorazione deve essere valutata di volta in volta nelle differenti applicazioni.
Emissioni atmosferiche	Nulle.
Demolizione della macchina	Le varie parti di cui è composta la macchina possono essere recuperate separatamente. Sul manuale di uso e manutenzione sono riportate le procedure per lo smaltimento dei lubrificanti utilizzati.

MACCHINA: MICRONIZZATORE	
SITO: Comune di Anzio	N.° MACCHINE INSTALLATE: 2 (SEZ. 1 - ITEM 39 - 60)

	E' un macchinario che consente di ridurre ed omogeneizzare il prodotto in ingresso facendo in modo che in uscita si ottenga una granulometria regolare di circa 3 mm. Gli attriti che si generano al proprio interno svolgono anche la funzione di rimuovere eventuali particelle liquide dal materiale che attraversa tale dispositivo.

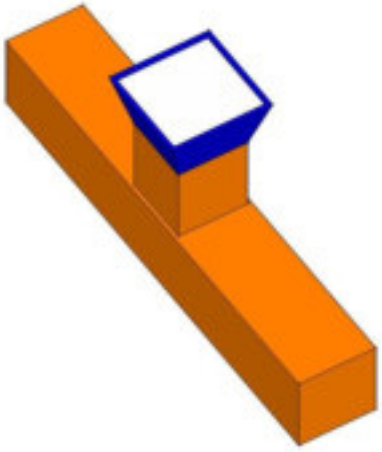
CARATTERISTICHE GENERALI	
Dimensioni e peso	Da layout. 4 ton ca.
Struttura	Acciaio al carbonio e acciaio antiusura.
Sistemi di regolazione	Tarature a viti.
Motorizzazione, trasmissione e potenza elettrica installata	Elettrica (40 KW).
Dispositivi di sicurezza	Pulsanti di emergenza.
Livello sonoro	La macchina ha una rumorosità a vuoto inferiore a 85 db(A). Dal momento che i materiali lavorati possono essere di diversa natura, la rumorosità durante la lavorazione deve essere valutata di volta in volta nelle differenti applicazioni.
Emissioni atmosferiche	Nulle.
Demolizione della macchina	Le varie parti di cui è composta la macchina possono essere recuperate separatamente. Sul manuale di uso e manutenzione sono

	riportate le procedure per lo smaltimento dei lubrificanti utilizzati.

MACCHINA: SEPARATORE IDRODINAMICO CENTRIFUGO	
SITO: Comune di Anzio	N.° MACCHINE INSTALLATE : 2 (SEZ. 1 - ITEM 53-1, 53-2)
	Questo macchinario viene utilizzato per separare dalla frazione organica gli inerti ed altri materiali indesiderati, sfruttando l'azione centrifuga. Con tale processo il dispositivo è in grado di estrarre un liquido ad alto contenuto di biomassa organica con un'ottima omogeneità. Tale operazione si rende indispensabile per avviare il processo di

	biodigestione .

CARATTERISTICHE GENERALI	
Dimensioni e peso	Da layout. 10 ton ca.
Struttura	Acciaio al carbonio e acciaio antiusura.
Sistemi di regolazione	A vite.
Motorizzazione, trasmissione e potenza elettrica	Elettrica. (65 KW).
Dispositivi di sicurezza	Pulsanti di emergenza.
Livello sonoro	La macchina ha una rumorosità a vuoto inferiore a 85 db(A). Dal momento che i materiali lavorati possono essere di diversa natura, la rumorosità durante la lavorazione deve essere valutata di volta in volta nelle differenti applicazioni.
Emissioni atmosferiche	Nulle.
Demolizione della macchina	Le varie parti di cui è composta la macchina possono essere recuperate separatamente. Sul manuale di uso e manutenzione sono riportate le procedure per lo smaltimento dei lubrificanti utilizzati.

MACCHINA: PRESSA	
SITO: Comune di Anzio	N.° MACCHINE INSTALLATE: 5 (SEZ. 1 - ITEM 31, 32, 33, 34, 34-1)
	Tale dispositivo riceverà il materiale selezionato e provvederà a pressarlo riducendolo volumetricamente e a completare l'operazione legando automaticamente singole balle pallettizzabili.

CARATTERISTICHE GENERALI	
Dimensioni e peso	Da layout. 4 ton ca.
Struttura	Acciaio al carbonio.
Sistemi di regolazione	A vite.
Motorizzazione, trasmissione e potenza elettrica installata	Elettrica (40 KW) per gestione impianto oleodinamico.
Dispositivi di sicurezza	Pulsanti di emergenza.
Livello sonoro	La macchina ha una rumorosità a vuoto inferiore a 85 db(A). Dal momento che i materiali lavorati possono essere di diversa natura, la rumorosità durante la lavorazione deve essere valutata di volta in volta nelle differenti applicazioni.
Emissioni atmosferiche	Nulle.

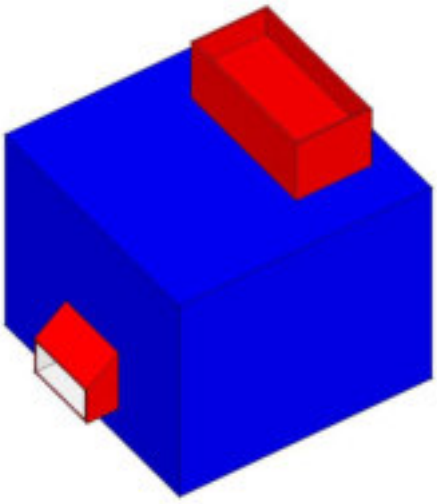
Demolizione della macchina	Le varie parti di cui è composta la macchina possono essere recuperate separatamente. Sul manuale di uso e manutenzione sono riportate le procedure per lo smaltimento dei lubrificanti utilizzati.

MACCHINA: CENTRIFUGA	
SITO: Comune di Anzio	N.° MACCHINE INSTALLATE: 1 (SEZ. 1 - ITEM 64)
	Il dispositivo riceverà attraverso tubazioni il prodotto digestato e avrà il compito di separare la componente liquida sfruttando l'azione centrifuga per rendere in forma palabile il digestato in ingresso.

CARATTERISTICHE GENERALI	
Dimensioni e peso	Da layout.
Struttura	Acciaio al carbonio e acciaio antiusura.
Sistemi di regolazione	Controllo giri.

Motorizzazione, trasmissione e potenza elettrica installata	Elettrica (50 KW)
Dispositivi di sicurezza	Pulsanti di emergenza.
Livello sonoro	La macchina ha una rumorosità a vuoto inferiore a 85 db(A). Dal momento che i materiali lavorati possono essere di diversa natura, la rumorosità durante la lavorazione deve essere valutata di volta in volta nelle differenti applicazioni.
Emissioni atmosferiche	Nulle.
Demolizione della macchina	Le varie parti di cui è composta la macchina possono essere recuperate separatamente. Sul manuale di uso e manutenzione sono riportate le procedure per lo smaltimento dei lubrificanti utilizzati.

MACCHINA: BRICCHETTATRICE	
SITO: Comune di Anzio	N.° MACCHINE INSTALLATE : 2 (SEZ. 1 - ITEM 40, 62)

	E' un dispositivo di compattazione ad alta pressione attraverso un ciclo meccanico e idraulico. Un cilindro cassetto pre-comprime il materiale nella camera di compressione tramite il piano di carico. Il cilindro compattatore comprime successivamente il materiale nella boccola di compattazione. La morsa oleodinamica finale consente, tramite un processo di estrusione, di ottenere il bricchetto in uscita.

CARATTERISTICHE GENERALI	
Dimensioni e peso	Da layout. 4 ton ca.
Struttura	Acciaio al carbonio.
Sistemi di regolazione	Taratura di pressione e tempi di azionamento.
Motorizzazione, trasmissione e potenza elettrica installata	Elettrica (15 KW)
Dispositivi di sicurezza	Pulsanti di emergenza.
Livello sonoro	La macchina ha una rumorosità a vuoto inferiore a 85 db(A). Dal momento che i materiali lavorati possono essere di diversa natura, la

	rumorosità durante la lavorazione deve essere valutata di volta in volta nelle differenti applicazioni.
Emissioni atmosferiche	Nulle.
Demolizione della macchina	Le varie parti di cui è composta la macchina possono essere recuperate separatamente. Sul manuale di uso e manutenzione sono riportate le procedure per lo smaltimento dei lubrificanti utilizzati.