CONSORZIO RIFIUTI DEL V.C.O. - Prot 0000808 del 27/07/2020 Tit 1 Cl Fasc

REGIONE PIEMONTE

PROVINCIA VERBANO-CUSIO-OSSOLA

COMUNE DI ORNAVASSO

PROGETTO DI UN IMPIANTO DI TRATTAMENTO E VALORIZZAZIONE DELLE FRAZIONI DIFFERENZIATE DEL RIFIUTO URBANO NON PERICOLOSO

PROGETTO DI FATTIBILITA'

RELAZIONE TECNICA

TIPO DOCUM.	N. ELABORATO	IDENTIFICAZIONE ELABORATO			
		COD. ELABORATO	N. FOGLI	FORMATO	DATA
RT	02	-	32	A4	LUGLIO 2020

REVISIONI

REV	DATA	DESCRIZIONE	ESEGUITO	VERIFICATO	APPROVATO
00	20/07/2020	PRIMA EMISSIONE	L. A.	A.C.	A.C.

PROGETTAZIONE

Ing. Alberto Colombo

RICHIEDENTE

Conservco

Via Olanda 55,
28922 Verbania (VB)

Copyright © All rights reserved - A termine di legge ci si riserva la proprietà di questo elaborato, con divieto di riprodurlo, comunicarlo a terzi o usarlo per qualsiasi scopo costruttivo

CONSORZIO RIFIUTI DEL V.C.O. - Prot 0000808 del 27/07/2020 Tit 1 Cl Fasc

INDICE

1 PREMESSA 2

2 DESCRIZIONE IMPIANTO 3

3 RIFIUTI CHE SI INTENDONO TRATTARE PRESSO L'IMPIANTO 5

4 PROPOSTA IMPIANTISTICA 7

4.1 DESCRIZIONE PROCESSO DI SELEZIONE DEL MULTIMATERIALE (IMBALLAGGI MISTI) DA RACCOLTA DIFFERENZIATA 9

4.1.1 **Accettazione** 11
4.1.2 **Area di scarico rifiuti in ingresso – preselezione a terra** 11
4.1.3 **Rompisacco dosatore** 11
4.1.4 **Vaglio rotante** 12
4.1.5 **Lavorazione Sottovaglio: frazione fine (passante ai fori Φ < 50 mm)** 13
4.1.6 **Lavorazione Sottovaglio: frazione media (passante ai fori 50 mm < Φ < 230 mm)** 13
4.1.7 **Lavorazione Frazione Sopravaglio: frazione grande (passante ai fori Φ > 230 mm)** 16
4.1.8 **Riduzione Volumetrica (pressolegatura)** 17
4.1.9 **Sistema di controllo impianto di selezione** 18
4.1.10 **Training** 18
4.1.11 **Schema di flusso** 18

5 LISTA MACCHINARI 20

6 PIANO ECONOMICO FINANZIARIO DI FATTIBILITA' 21

CONSORZIO RIFIUTI DEL V.C.O. - Prot 0000808 del 27/07/2020 Tit 1 Cl Fasc

1 PREMESSA

ConserVCO S.p.A. con propria nota prot. n. 6527 in data 27/08/2018 ha presentato alla Provincia del VCO Settore Ambiente e Georisorse, istanza di rinnovo dell'autorizzazione ex art. 208 del D. Lgs. 152/2006 e s.m.i. all'esercizio dell'impianto di trattamento rifiuti in loc. Prato Michelaccio in comune di Mergozzo (VB).

La Provincia del VCO con propria Deliberazione Dirigenziale n. 94 del 18/02/2019 ha disposto il diniego al rinnovo dell'autorizzazione ex art. 208 del D. Lgs. 152/06 e s.m.i.

Il Presidente della Provincia del VCO, per effetto del predetto diniego, ha adottato in data 21/02/2019, apposita Ordinanza contingibile e urgente ex art. 191 del D. Lgs. 152/2006, con la quale ha autorizzato ConserVCO S.p.A. per un periodo di sei mesi, a far data dal 22/02/2019, a esercitare l'attività di trattamento rifiuti provenienti esclusivamente dalla raccolta differenziata dei rifiuti urbani e assimilati del relativo bacino d'utenza presso l'impianto di Mergozzo, in deroga a quanto disposto dall'art. 208 del D. Lgs 152/2006 e s.m.i.

Il Presidente della Provincia del VCO, con la predetta Ordinanza, ha contestualmente disposto che ConserVCO S.p.A. trasmetta alla Provincia, all'Arpa Piemonte, all'Asl VCO, entro 90 giorni dalla data della stessa un progetto, da porre in atto entro il termine di validità della stessa Ordinanza, che individui le soluzioni atte a garantire la continuità nella gestione dei flussi di raccolta differenziata dei rifiuti nell'area di riferimento mediante adeguata raccolta e trasporto finalizzati al recupero dei medesimi (attraverso la delocalizzazione dell'impianto di stoccaggio/trattamento di tali flussi o attraverso la riconversione dell'area in oggetto a sito di esclusivo trasbordo delle frazioni di rifiuto, senza alcuna attività di stoccaggio/trattamento).

L'assemblea dei soci di ConserVCO ha deliberato, nella seduta del 02/04/2019, di dare mandato all'Amministratore Unico di elaborare il progetto di trasformazione del centro di trattamento rifiuti in sito di esclusivo trasbordo delle differenti frazioni di rifiuto non pericoloso.

In ottemperanza alle prescrizioni contenute nell'Ordinanza presidenziale, in data 22/05/2019 con nota prot. n. 4548 la scrivente società ha presentato il progetto denominato "Progetto di fattibilità per la trasformazione del centro di trattamento rifiuti non pericolosi di Mergozzo in centro di trasbordo rifiuti".

Il Presidente della Provincia del VCO ha adottato in data 21/08/2019 il I° reitero dell'Ordinanza contingibile e urgente prot. n. 3781 del 21/02/2019, al fine di garantire la continuità della gestione della raccolta differenziata dei rifiuti urbani raccolti nell'area che fa riferimento al centro di trattamento rifiuti di Mergozzo.

Il Tribunale Amministrativo Regionale per il Piemonte, con sentenza n. 01177/2019 pubblicata il 26/11/2019, ha rigettato il ricorso presentato da ConserVCO, determinando oggettive difficoltà per le amministrazioni comunali per la delicata situazione organizzativa e logistica del servizio pubblico di igiene urbana.

In data 19/12/2019 l'assemblea del Consorzio Rifiuti del VCO, in ragione del fatto che la realizzazione del predetto progetto di trasbordo consente, a fronte di rilevanti costi d'investimento, di gestire l'emergenza ma non può ritenersi modalità organizzativa "definitiva",

CONSORZIO RIFIUTI DEL V.C.O. - Prot 0000808 del 27/07/2020 Tit 1 Cl Fasc

in quanto non risolve in modo strutturale i problemi legati alla gestione dei rifiuti a livello provinciale, stante anche la mancanza di impianti sul territorio, ha deliberato (Delibera n. 25 del 19/12/2019) di impegnare il Consorzio Rifiuti del VCO e la società ConserVCO, ognuno per quanto di competenza, a presentare ai comuni un progetto di realizzazione di un impianto di trattamento della frazione di rifiuto organica e di valorizzazione di altre tipologie di rifiuti differenziato in grado di avere una sostenibilità economica e ambientale.

Con nota prot. n. 928 in data 17/01/2020 il Presidente della Provincia del VCO, facendo seguito e riferimento alla Delibera del Consorzio Rifiuti del VCO n. 25 del 19/12/2019, al fine di poter disporre di elementi tecnici necessari a poter supportare l'emissione del II° reitero dell'Ordinanza contingibile e urgente prot. n. 3781 del 21/02/2019, ha richiesto la presentazione di un progetto che preveda una pianificazione dell'attuazione della gestione dei flussi dei rifiuti provenienti dalla raccolta differenziata, compatibile con i termini dell'atto amministrativo dell'Ordinanza.

A riscontro di tale richiesta la società ConserVCO si è attivata alla ricerca di un nuovo sito ubicato sul territorio provinciale in posizione baricentrica in cui trattare alcune frazioni merceologiche di rifiuto differenziato, la cui precedente ipotesi di trasferenza a Mergozzo era particolarmente difficoltosa ed onerosa.

Sulla scorta delle sopracitate considerazioni è stata redatta la presente soluzione progettuale.

2 DESCRIZIONE IMPIANTO

L'impianto tecnologico da realizzare è finalizzato alla lavorazione delle seguenti macro famiglie di rifiuti:

- pressatura della carta e del cartone;
- selezione e valorizzazione della frazione secca dei rifiuti solidi urbani e/o assimilati agli urbani, raccolti in maniera differenziata (imballaggi misti in plastica e metallo);
- selezione e valorizzazione di rifiuti speciali non pericolosi;

per avviarli a successivo recupero.

L'impianto è da realizzarsi nell'area industriale del Comune di Ornavasso, su terreni, in parte comunali e in parte di privati, che ConserVCO intende acquisire.

Il bacino di utenza del rifiuto è regolamentato dal contratto di gestione del servizio di igiene urbana con il Consorzio Rifiuti del VCO.

Il dimensionamento del sistema impiantistico è stato valutato in ragione della quantità di rifiuti intercettabile e della taglia impiantistica tale da consentire di far fronte all'investimento iniziale, garantendo, nel suo complesso, i margini positivi dell'iniziativa.

Ciò ha portato a definire l'operatività dell'impianto nel valore di circa 80 t/giorno per 250 giorni lavorativi all'anno con una potenzialità di circa 20.000 t/anno. Si prevedono due turni lavorativi giornalieri di 6 ore per 5 giorni alla settimana.

CONSORZIO RIFIUTI DEL V.C.O. - Prot 0000808 del 27/07/2020 Tit 1 Cl Fasc

La diversa composizione dei rifiuti da trattare ha indirizzato le scelte impiantistiche verso caratteristiche tecniche adatte a privilegiare la versatilità di utilizzo. L'impianto così come progettato consente infatti diverse modalità operative quali:

- triturazione e pressatura diretta, previa selezione manuale sommaria della frazione estranea con l'ausilio di caricatore a grappolo (ragno) e/o pala gommata del rifiuto conferito;
- selezione positiva (con estrazione del prodotto recuperabile e caduta a fine linea dello scarto);
- selezione negativa (con estrazione del rifiuto non riciclabile e caduta a fine linea del prodotto recuperabile);
- pressatura indiretta delle frazioni cernite (recuperabile e scarto da selezione positiva);
- pressatura diretta delle frazioni non cernite (recuperabile e scarto da selezione negativa);

Il Lotto da destinare a questo impianto ha una superficie complessiva pavimentata pari a circa 10.000 mq, di cui:

- circa 1.500 mq di capannone in calcestruzzo prefabbricato, destinato all'impianto di pressatura della carta/cartone, alla selezione degli imballaggi misti in plastica e metallo e a un limitato stoccaggio dei rifiuti in ingresso;
- circa 2.500 mq di platee impermeabilizzate per lo stoccaggio dei rifiuti in ingresso e in uscita;
- circa 60 mq (5x12m) di struttura coperta, da adibirsi a palazzina uffici e spogliatoi dipendenti;
- circa 4.500 mq di area pertinenziale scoperta, per il deposito dei cassoni vuoti e/o pieni in attesa di trasporto a destino, la viabilità, e le varie attività di servizio.

La conformazione planimetrica del lotto è aderente alle necessità di gestire:

- lo scarico delle diverse tipologie di rifiuto in arrivo all'impianto in aree distinte;
- movimentazione interna di rifiuti sfusi in attesa di lavorazione e imballaggio;
- movimentazione interna di materiali e rifiuti imballati in attesa di spedizione;
- movimentazione di container scarrabili;
- stoccaggi temporanei di materiali e rifiuti in attesa di spedizione agli stabilimenti di riciclaggio o agli impianti di smaltimento finale.

CONSORZIO RIFIUTI DEL V.C.O. - Prot 0000808 del 27/07/2020 Tit 1 Cl Fasc

3 RIFIUTI CHE SI INTENDONO TRATTARE PRESSO L'IMPIANTO

L'impianto in oggetto ha come obiettivo il trattamento finalizzato al recupero di circa 20.000 ton di rifiuti provenienti dalla raccolta differenziata del rifiuto urbano oltre a rifiuto speciale non pericoloso proveniente da utenze non domestiche, quali attività commerciali/industriali, presenti sul territorio provinciale, valutando successivamente la possibilità di trattare maggiori quantitativi di rifiuti.

Nel dettaglio le macro tipologie di rifiuti e i relativi quantitativi annui, sono i seguenti:

CER	DESCRIZIONE	QUANTITA' (ton)
20 01 01	Carta e cartone	13.000
15 01 06	Imballaggi misti in plastica e metallo	6.000
Vari	Rifiuti speciali	1.000
	Totale	**20.000**

Da un'analisi sulle tipologie di rifiuti prodotti dalle aziende del territorio, valorizzabili con questo impianto di selezione, si sono valutati i seguenti codici CER, che, in relazione alle proprie caratteristiche e al loro costo di recupero/smaltimento, hanno poi generato un'analisi economica, finalizzata alla sostenibilità dell'intervento nel suo complesso.

GRUPPO CER 02 – RIFIUTI DA AGRICOLTURA, ORTICOLTURA, …	
02 01 04	Rifiuti plastici (ad esclusione degli imballaggi)
02 01 10	Rifiuti metallici

GRUPPO CER 07 – RIFIUTI DEI PROCESSI CHIMICI ORGANICI	
07 02 13	Rifiuti plastici

GRUPPO CER 12 – RIFIUTI DALLA LAVORAZIONE DI METALLI E PLASTICA	
12 01 01	Limatura e trucioli di materiali ferrosi

CONSORZIO RIFIUTI DEL V.C.O. - Prot 0000808 del 27/07/2020 Tit 1 Cl Fasc

12 01 03	Limatura e trucioli di materiali non ferrosi
12 01 05	Limatura e trucioli di materiali plastici

GRUPPO CER 15 – RIFIUTI DI IMBALLAGGIO	
15 01 01	Imballaggi in carta e cartone
15 01 02	Imballaggi in plastica
15 01 04	Imballaggi metallici
15 01 05	Imballaggi in materiali compositi
15 01 06	Imballaggi in materiali misti

GRUPPO CER 16 – RIFIUTI NON SPECIFICATI ALTRIMENTI NELL'ELENCO	
16 01 17	Metalli ferrosi
16 01 18	Metalli non ferrosi
16 01 19	Plastica
GRUPPO 17 – RIFIUTI DELLE OPERAZIONI DI COSTRUZIONE E DEMOLIZIONE	
17 02 03	Plastica
17 04 07	Metalli misti

GRUPPO 19 – RIFIUTI PRODOTTI DA IMPIANTI DI TRATTAMENTO DEI RIFIUTI…	
19 10 01	Rifiuti di ferro e acciaio
19 10 02	Rifiuti di metalli non ferrosi
19 12 01	Carta e cartone
19 12 02	Metalli ferrosi
19 12 03	Metalli non ferrosi
19 12 04	Plastica e gomma

CONSORZIO RIFIUTI DEL V.C.O. - Prot 0000808 del 27/07/2020 Tit 1 Cl Fasc

GRUPPO 20 – RIFIUTI URBANI	
20 01 39	Plastica
20 01 40	Metallo

I rifiuti in ingresso all'impianto oggetto dell'attività di trattamento sono i seguenti:

- rifiuti secchi da raccolta differenziata:
  - carta e cartone: per queste frazioni di rifiuto differenziato è prevista la sola lavorazione di pressatura per trasformare il rifiuto in MPS;
  - imballaggi misti in plastica e metallo;
- rifiuti speciali di provenienza non domestica. Si tratta di rifiuti di imballaggio secondario e terziario provenienti dalle imprese, attività commerciali, grandi magazzini, etc;

L'attività di selezione genera i seguenti materiali/rifiuti in uscita dall'impianto:

- rifiuti recuperati ottenuti dalla selezione, non aventi ancora le caratteristiche previste dalla normativa vigente per essere definite materia prima seconda. In questa categoria citiamo ad esempio gli imballaggi in plastica per libero mercato o per il consorzio COREPLA (CIT) e gli imballaggi in metallo ferroso e non, e in quantità minore legno, carta/cartone, plastiche non da imballaggio, etc.
- rifiuti di sottovaglio, come scarti di processo di vagliatura destinati allo smaltimento;
- rifiuti di fine nastro, come scarto del processo di selezione residuo dopo l'estrazione del prodotto recuperabile presente all'interno del materiale in ingresso nella selezione positiva (rifiuti ingombranti);
- rifiuti da selezione, come scarto estratto manualmente o meccanicamente dal prodotto recuperabile durante la selezione negativa (imballaggi misti).

4 PROPOSTA IMPIANTISTICA

Il progetto prevede la realizzazione di una linea di selezione versatile, che si possa adattare alle differenti frazioni merceologiche dei rifiuti da trattare, quali gli imballaggi misti, primari, secondari e terziari e gli ingombranti di origine urbana e industriale/commerciale, oltre ad altre frazioni residuali.

La linea di selezione consente di ottenere a fine processo i seguenti prodotti:

CONSORZIO RIFIUTI DEL V.C.O. - Prot 0000808 del 27/07/2020 Tit 1 Cl Fasc

a) Plastiche (CIT), da destinare al Consorzio Nazionale CO.RE.PLA;

b) Altre plastiche (cassette CONIP, taniche, fusti, manufatti, etc.) da destinare al libero mercato;

c) Materiali metallici ferrosi da destinare al Consorzio Nazionale RICREA;

d) Materiali metallici ferrosi da destinare al libero mercato;

e) Materiali metallici non ferrosi da destinare al Consorzio Nazionale CIAL;

f) Materiali metallici non ferrosi da destinare al libero mercato;

g) Carta e cartone da destinare alle cartiere/consorzio COMIECO;

h) Legno da destinare al consorzio RILEGNO;

i) Legno da destinare al libero mercato (recupero);

j) Altre frazioni di scarto non conformi alle specifiche dei vari consorzi da destinare allo smaltimento.

L'impianto è stato pensato per lavorare su differenti tipologie di rifiuto ed è stato dimensionato per trattare:

- c.a. **6 ton/ora** di imballaggi misti;
- c.a. **48 ton/giorno** su due turni giornalieri di 6 ore cadauno;
- c.a. **20.000 ton/anno** per circa 250 giorni lavorati.

Rimane comunque la possibilità di lavorare minori quantitativi, a parità di flusso, con un numero minore di ore con conseguenti risparmi in termini di usura, manutenzioni attrezzature e consumi energetici o in alternativa con un flusso inferiore al fine di ottenere rese più elevate in termini di recupero e di qualità dei prodotti ottenuti.

Le due macro tipologie di materiali che verranno conferite presso l'impianto:

- rifiuti urbani da raccolta differenziata (multi materiale plastica/lattine)
- carta e cartone

fanno propendere la scelta impiantistica su una linea di selezione semi automatica.

Di seguito si riporta la descrizione della principale lavorazione, quella dedicata al rifiuto da imballaggio.

CONSORZIO RIFIUTI DEL V.C.O. - Prot 0000808 del 27/07/2020 Tit 1 Cl Fasc

4.1 DESCRIZIONE PROCESSO DI SELEZIONE DEL MULTIMATERIALE (IMBALLAGGI MISTI) DA RACCOLTA DIFFERENZIATA

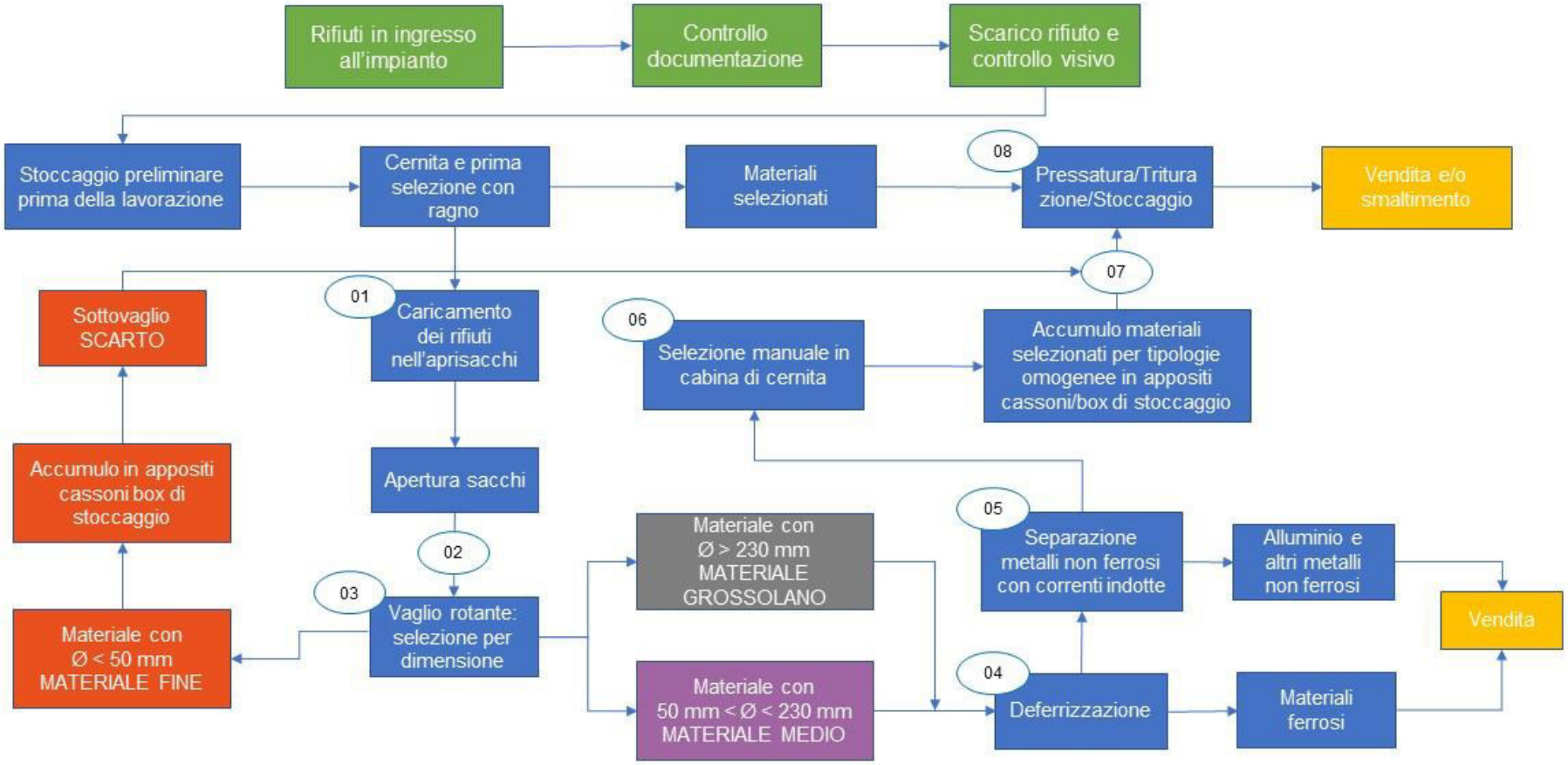
Nel presente capitolo si descrivono le differenti fasi del processo di selezione delle famiglie di rifiuti facenti parte della tipologia più complessa da selezionare (imballaggi misti), in quanto comporta l'utilizzo di tutte le macchine previste dal progetto con l'impianto a regime.

Con riferimento al diagramma di flusso, illustrato nella pagina successiva, si riporta di seguito la descrizione delle varie lavorazioni:

1. Accettazione
2. Preselezione a terra e alimentazione impianto con caricatore semovente dotato di benna con polipo o pala gommata;
3. Rompisacchi;
4. Tramoggia di carico e alimentazione del Vaglio;
5. Vaglio a tamburo rotante;
6. Lavorazione Frazione Fine (sottovaglio $\Phi < 50$ mm)
   - Materiali di Scarto
7. Lavorazione Frazione Media (passante ai fori 50 mm $< \Phi <$ 230 mm)
   - Magnete: materiale Ferroso
   - ECS: materiale Non Ferroso
   - Selezione manuale di RSU, Carta/Cartone, legno, vetro, etc.
   - Termine linea – controllo qualità: CIT
8. Lavorazione Frazione Grossolana ($\Phi > 230$ mm)
   - Selezione manuale di Film, RSU, Carta/Cartone, legno, vetro, etc.
   - Termine linea – controllo qualità: CIT
9. Riduzione volumetrica (pressolegatura)

CONSORZIO RIFIUTI DEL V.C.O. - Prot 0000808 del 27/07/2020 Tit 1 Cl Fasc

DIAGRAMMA DI FLUSSO IMPIANTO DI SELEZIONE – imballaggi misti



CONSORZIO RIFIUTI DEL V.C.O. - Prot 0000808 del 27/07/2020 Tit 1 Cl Fasc

4.1.1 Accettazione

L'attività di selezione rifiuti avviene al coperto, nelle aree interne al capannone industriale. Le aree esterne saranno utilizzate per gli stoccaggi del rifiuto, il transito dei mezzi e per lo stoccaggio dei cassoni. Espletata la fase di pesatura e omologazione del rifiuto, il carico può accedere all'impianto. Viene pesato mediante una pesa a ponte da 14 m, sottoposto ad una prima verifica visiva e al controllo documentale. A questo punto il rifiuto inizia il suo percorso di lavorazione.

4.1.2 Area di scarico rifiuti in ingresso – preselezione a terra

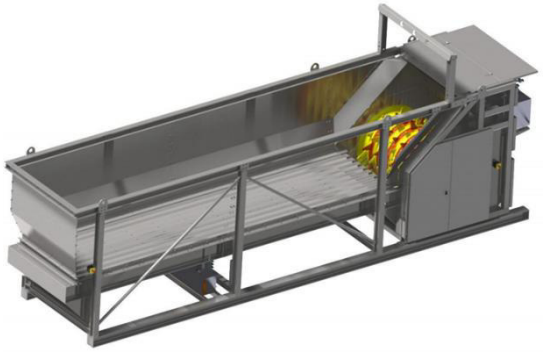
Il rifiuto in ingresso viene depositato su di una piazzola impermeabilizzata. Da tale piazzola il rifiuto viene spostato all'interno del capannone di lavorazione per la prima fase di preselezione grossolana a terra volta alla separazione delle frazioni grossolane.

La prima fase prevista è quella di preselezione del materiale grossolano tramite caricatore semovente (ragno) e/o manuale per impedire che film lungo o materiali grossolani o ferrosi possano incastrarsi o impedire il normale funzionamento del rompisacchi. A seconda del materiale separato a terra con il ragno, materiali nobili o scarto, sarà destinato o alla pressolegatura per la vendita o consegna ai consorzi (contenitori in plastica rigida e carta/cartone eventualmente ulteriormente ripuliti dalle frazioni estranee da operatori a terra prima della pressolegatura) o da avviare direttamente a smaltimento sfuso o imballato a seconda della pezzatura e/o destinazione finale prevista.

4.1.3 Rompisacco dosatore

È una macchina provvista di un container di accumulo per il contenimento del materiale da avviare a selezione, che alimenta un rotore lacera sacchi provvisto di lame con taglienti, il quale friziona il rifiuto contro un pettine mobile munito anch'esso di lame taglienti, la combinazione dei movimenti permette la lacerazione dei sacchi e la dosatura del materiale sul nastro trasportatore che scarica il materiale nel Vaglio Rotante.

Esempio di rompisacco dosatore (tipo BRT)





CONSORZIO RIFIUTI DEL V.C.O. - Prot 0000808 del 27/07/2020 Tit 1 Cl Fasc

L'alimentazione dell'impianto è uno dei fattori determinanti di tutta l'attività perché tutte le macchine successive e gli operatori possano lavorare al meglio sia in termini di produttività orarie che in termini di qualità dei selezionati: una corretta alimentazione può arrivare ad influire fino al 30%-35% sulla produttività e conseguentemente sulla qualità del materiale lavorato.

4.1.4 **Vaglio rotante**

È una macchina di forma cilindrica con superficie vagliante di lunghezza totale pari a 7 metri e diametro utile di vagliatura pari a 2.000mm, dotata al suo interno di griglie forate suddivise in 2 settori con fori di diametro diverso per suddividere il materiale in tre frazioni diverse per dimensione principale.



Esempio di Vagli rotanti già in utilizzo presso impianti di trattamento rifiuti

Il vaglio è dotato di un primo set di griglie con fori circolari di diametro pari a c.a. 50 mm e lunghezza di 3.000 mm e di un secondo set di griglie con fori più grandi di diametro pari a c.a. 230 mm e lunghezza di 4.000 mm. Le dimensioni dei fori e le lunghezze dei setti vaglianti sono state scelte opportunamente in modo da avere sulla successiva linea manuale solo i materiali di dimensioni selezionate, facilitando il lavoro dei selezionatori che operano su una linea "pulita" da tutte le frazioni più piccole.



Vaglio rotante in disponibilità ConserVCO da revisionare

Grazie al movimento rotatorio del vaglio rotante e ad una precisa inclinazione che genera il rotolamento del rifiuto sulle pareti interne del cilindro, il materiale viene suddiviso per dimensione in 3 frazioni differenti:

1. *Frazione fine*, materiale passante sotto i <50 mm

CONSORZIO RIFIUTI DEL V.C.O. - Prot 0000808 del 27/07/2020 Tit 1 Cl Fasc

2. *Frazione media*, materiale passante 50 mm< Φ <230 mm

3. *Frazione grande*, materiale di dimensioni superiori ai >230 mm

È importante che il vaglio rotante lavori bene affinché ci sia il minor quantitativo di materiale fine sulla successiva linea di vagliatura e in quanto il materiale fine può notevolmente ridurre le potenzialità e la corretta funzionalità.

In fase di collaudo una attenta regolazione della velocità di rotazione (che è quella che dà una maggiore superficie di separazione al materiale nell'unità di tempo) permetterà di ottenere una separazione ottimale dei flussi piccolo-medio-grande dosando le giuste quantità di materiale sulla linea di selezione successiva.

La seconda griglia è dotata di fori circolari di diametro 230 mm circa su una lunghezza di 4.000 mm, che grazie al rotolamento del materiale al suo interno, fa fuoriuscire dai fori il materiale con pezzatura inferiore a 230 mm, che viene accumulato in apposito box di stoccaggio dedicato.

4.1.5 Lavorazione Sottovaglio: frazione fine (passante ai fori Φ < 50 mm)

Il primo set di griglie del Vaglio primario è necessario per migliorare la qualità del materiale nobile, infatti ha dei fori di dimensioni tali da permettere di far fuoriuscire la quasi totalità del materiale di pezzatura piccola (90÷95%) al di sotto dei 50 mm.

Questo materiale di piccola pezzatura, composto prevalentemente da frazioni sabbiose, polverose o umide e da frammenti di materiali alimentati oltre che da tappi e piccole frazioni plastiche, non verrà ulteriormente trattato e verrà convogliato direttamente in un cassone scarrabile.

Un materiale di queste dimensioni, in seguito a verifica analitica, può essere considerato un combustibile da rifiuto (CSS) ed essere avviato ad incenerimento (CER 191212).

Solitamente all'interno di questa frazione piccola vi è ancora una presenza significativa di plastiche oltre ad una certa quantità di materiale metallico. Se in seguito ad analisi merceologiche questo dato venisse confermato, si potrebbe effettuare una dettagliata analisi economica e di fattibilità per inserire delle ulteriori macchine di separazione. Naturalmente i mancati costi di smaltimento e la vendita dei materiali recuperati dovranno ampiamente coprire tutti i costi sostenuti.

In questa fase, in relazione alla taglia d'impianto, alla quantità di materiale avviato a trattamento e soprattutto a causa degli elevati costi e complicazioni tecniche necessari per la realizzazione di una ulteriore linea di trattamento (separatori per metalli ferrosi e non, lettori ottici, nastri, …), non è stata presa in considerazione nessuna ulteriore linea di selezione per recuperare tutti quegli imballaggi in plastica ancora recuperabili (tappi, piccoli contenitori per liquidi, ecc.) e le parti metalliche di piccole dimensione che possono passare attraverso i fori delle griglie da 50 mm.

4.1.6 Lavorazione Sottovaglio: frazione media (passante ai fori 50 mm < Φ < 230 mm)

Dal secondo set di griglie del Vaglio Rotante fuoriesce il 90%÷95% del materiale con pezzatura inferiore a 230 mm che viene accumulato in apposito box di stoccaggio.

CONSORZIO RIFIUTI DEL V.C.O. - Prot 0000808 del 27/07/2020 Tit 1 Cl Fasc

Da tale box viene prelevato mediante pala gommata e, scaricato in una tramoggia che alimenta un nastro trasportatore, che passa al di sotto di un deferrizzatore.

Il materiale viene trasportato verso una calamita a magneti permanenti che attirerà le parti ferrose verso di sé, scaricandole, in un cassone di accumulo per essere poi immagazzinato.

Proseguendo tramite il nastro trasportatore, il materiale verrà cernito meccanicamente con una macchina a correnti indotte, la quale, per repulsione, selezionerà alluminio, rame, materiale non ferroso ecc. Questo materiale verrà convogliato in un cassone di accumulo sottostante e avviato successivamente in pressolegatura.

Il materiale residuale, composto da parti plastiche e non, verrà trasportato in una linea di selezione manuale dal nastro.

La parte nobile flaconi in HDPE, PET, shoppers, imballaggi in plastica vengono lasciati scorrere fino alla fine del nastro e infine scaricati nella tramoggia di stoccaggio del nastro che alimenta la pressa.

Gli operatori posti ai lati del nastro, in cabina di cernita, manualmente tolgono dal flusso di plastica le impurità, quali, vetro, carta, stracci, plastica non da imballaggio ecc. scaricando tale materiale nei vari cassoni per poi essere avviati alla pressolegatura o alla triturazione e/o allo stoccaggio.

Il flusso di questa lavorazione è il seguente:

- *Magnete*
- *ECS*
- *Linea di selezione automatica/manuale: controllo qualità negativo: CIT*
- *Altri materiali recuperabili in positivo (MPR, Carta/cartone, etc)*

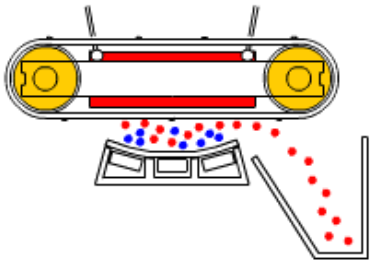
MAGNETE

Questo flusso sarà sottoposto innanzitutto a deferrizzazione tramite un magnete permanente per togliere la parte metallica presente. La prima tramoggia è quindi dedicata esclusivamente al ferro recuperato dal magnete posizionato subito dopo il vaglio rotante sulla linea di media pezzatura.

Con un corretto posizionamento del magnete ed una opportuna regolazione della velocità del tappeto e alla scelta delle corrette caratteristiche dello stesso (listellato con listelli di distanza ed altezza ben definiti) il materiale ferroso separato sarà un prodotto di buona qualità.

Inevitabilmente però quando il materiale ferroso è sottoposto a pressatura nei compattatori solitamente utilizzati nella raccolta differenziata, accade spesso che del materiale ferroso rimanga incastrato all'interno di imballaggi in plastica (bottiglie, shoppers, film, ecc.) ed il magnete li trascina via insieme. In tal caso sarà sempre consigliabile un controllo di qualità sul materiale finale nelle fasi che precedono la pressolegatura e/ o carico sui mezzi in uscita.

CONSORZIO RIFIUTI DEL V.C.O. - Prot 0000808 del 27/07/2020 Tit 1 Cl Fasc





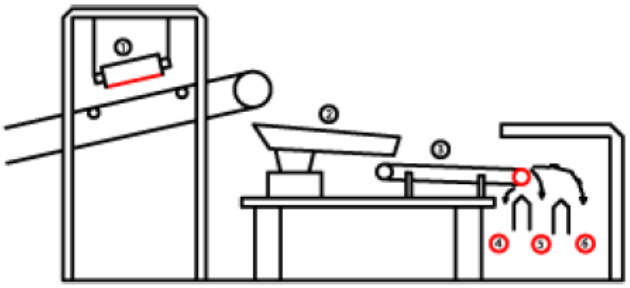
SEPARATORE A CORRENTI INDOTTE ECS

Questo flusso deferrizzato sarà sottoposto a demetallizzazione dei materiali non ferrosi tramite un separatore a correnti indotte ECS. Un cassone è quindi dedicato esclusivamente all'alluminio e agli altri metalli non ferrosi recuperati dall'ECS posizionato subito dopo il magnete permanente sempre sulla linea di selezione.

Il separatore per metalli non ferrosi ECS è basato sul principio delle correnti indotte (correnti di Foucault) generate da un campo magnetico rotante. Le correnti indotte circolanti nel metallo non ferroso da separare creano in questo una forza di repulsione tale da provocarne un salto, una espulsione dal flusso del materiale inerte.

Funzionamento del Sistema ECS

Schema tipico:



1) Separazione metalli ferrosi

2) Canala vibrante/scivolo sparpagliatore

3) Separatore ECS

4) Ulteriore separazione magnetica

5) Scarico materiali inerti

6) Scarico metalli non ferrosi

Il materiale di processo subisce una prima separazione magnetica (1) e viene scaricato su un alimentatore vibrante (2) che ne allarga e dosa il flusso. Il nastro trasportatore del separatore ECS (3) ha velocità variabile così come il rotore magnetico (induttore). I residui ferrosi vengono scaricati nella tramoggia (4), i residui inerti cadono nella tramoggia centrale (5), i metalli non ferrosi vengono lanciati e scaricati nella tramoggia (6).

CONSORZIO RIFIUTI DEL V.C.O. - Prot 0000808 del 27/07/2020 Tit 1 Cl Fasc



Sul flusso deferrizzato verrà inserito nella linea un separatore a correnti indotte per il recupero dei metalli non ferrosi (ECS), per la maggior parte lattine e contenitori in pressione per cibi o profumi, che saranno scaricati in un apposito cassone di stoccaggio in attesa della pressolegatura. Anche in questo caso è di fondamentale importanza per raggiungere prestazioni ottimali della macchina la giusta taratura del rotore e la regolazione della velocità del tappeto. Solo in questo modo si riescono ad ottenere perdite minime di materiale non ferroso e separazione di un prodotto che non necessiti di ulteriore selezione. In fase di messa a regime, con a disposizione l'effettivo materiale da selezionare, verranno effettuate tutte le regolazioni necessarie (distanza della tramoggia di scarico dal rotore, velocità del tappeto dell'ECS, ecc.) per ottenere i migliori risultati possibili.

LINEA DI SELEZIONE MANUALE

Gli operatori dovranno togliere dal flusso tutto ciò che non è CIT/recuperabile, come da specifiche CO.RE.PLA (tipicamente materiali non plastici, beni durevoli, materiali plastici non di imballaggi o di pre-consumo, ecc.) Tuttavia, a seconda della effettiva percentuale di materiale recuperabile rilevabile durate la messa a regime, si valuterà l'effettiva opportunità o meno di aggiungere ulteriori addetti alla selezione. Infine il materiale ripulito dallo scarto e dalle altre frazioni recuperabili (plastiche miste rigide, cassette, carta/cartone, ecc.) finisce nelle apposite tramogge/cassoni di stoccaggio in attesa della pressolegatura. Il termine linea è CIT.

Solo in fase di messa a regime e con il materiale effettivamente da lavorare si potrà stabilire la quantità di frazione estranea presente e quindi la esatta forza lavoro necessaria. Il termine linea è CIT.

4.1.7 **Lavorazione Frazione Sopravaglio: frazione grande (passante ai fori Φ > 230 mm)**

LINEA DI SELEZIONE MANUALE

Il materiale con pezzatura principalmente superiore a 230 mm del vaglio, precedentemente accumulato nell'apposito box di stoccaggio, tramite pala gommata viene caricato e scaricato in una tramoggia che alimenta un nastro trasportatore, che passa al di sotto di un deferrizzatore.

Il materiale viene trasportato verso una calamita a magneti permanenti che attirerà le parti ferrose verso di sé, scaricandole, in un cassone di accumulo per essere poi immagazzinate.

CONSORZIO RIFIUTI DEL V.C.O. - Prot 0000808 del 27/07/2020 Tit 1 Cl Fasc

Proseguendo tramite il nastro trasportatore, il materiale verrà cernito meccanicamente con una macchina a correnti indotte, la quale, per repulsione, selezionerà alluminio, rame, materiale non ferroso ecc. Questo materiale verrà convogliato in un cassone di accumulo sottostante e avviato successivamente in pressolegatura.

Il materiale residuale, composto da parti plastiche e non, verrà trasportato dal nastro sulla linea di cernita dove degli operatori tolgono manualmente le frazioni più nobili (prevalentemente cartone e film ingombrante per pulire la linea e permettere agli operatori successivi di visualizzare meglio i materiali che scorrono sul nastro di selezione) e frazione estranea, collocando il prodotto in diverse tramogge/cassoni di accumulo da dove, una volta riempite, vengono avviati alla pressolegatura. Il materiale di fine linea (quindi "in negativo") cadrà in una tramoggia dedicata da cui verrà anch'esso avviato alla pressolegatura e costituirà il prodotto finale CIT come da specifiche COREPLA.

Sarà inoltre effettuato un controllo per recuperare il materiale non plastico ma ancora recuperabile con l'utilizzo di contenitori a lato degli operatori in cui disporre i materiali ferrosi e cellulosici recuperati. Infatti se da contratto COREPLA tutto ciò che non è imballaggio in plastica rientra nella frazione estranea, dall'altro, plastica rigida, carta/cartone, etc. sono comunque materiali recuperabili.

Il corretto numero di operatori dipenderà dalle specifiche caratteristiche merceologiche dei materiali alimentati, dalla qualità del multimateriale e dalla potenzialità oraria fissata.

TERMINE LINEA: CIT

Il termine linea è costituito da CIT: tutto ciò che è imballaggi in plastica come da specifiche CO.RE.PLA. In questo caso si è scelto di lasciare sul termine linea il materiale preponderante rispetto agli altri. Questo per non sovraccaricare gli addetti di lavoro per estrarre tutto il materiale CIT con il rischio di perdere quantitativi rilevanti di materiale recuperabile, oltre a dover impiegare un maggior numero di addetti. L'ottimizzazione della produzione avviene sempre facendo togliere ai selezionatori il materiale presente in minor quantità per dar loro la possibilità di guardare meglio il materiale sul nastro ed ottenere una migliore qualità del prodotto finito.

4.1.8 **Riduzione Volumetrica (pressolegatura)**

Il materiale selezionato a fine linea per la sua riduzione volumetrica viene inviato ad una pressa orizzontale a comando oleodinamico del tipo a canale unico, ideale per l'imballaggio di carta, cartone, plastica, rifiuti secchi in genere.



CONSORZIO RIFIUTI DEL V.C.O. - Prot 0000808 del 27/07/2020 Tit 1 Cl Fasc

4.1.9 Sistema di controllo impianto di selezione

L'impianto di selezione multimateriale è dotato di sistema di controllo centralizzato con pannello operatore e la possibilità di gestire velocità diverse a seconda delle caratteristiche del rifiuto in ingresso (i principali motori elettrici sono comandati da inverter per il controllo della velocità dei nastri di trasporto). In questo modo, all'inizio della lavorazione di un materiale, sarà sufficiente selezionare la velocità desiderata dei nastri e delle macchine principali per predisporre l'intero impianto alla lavorazione scelta.

4.1.10 Training

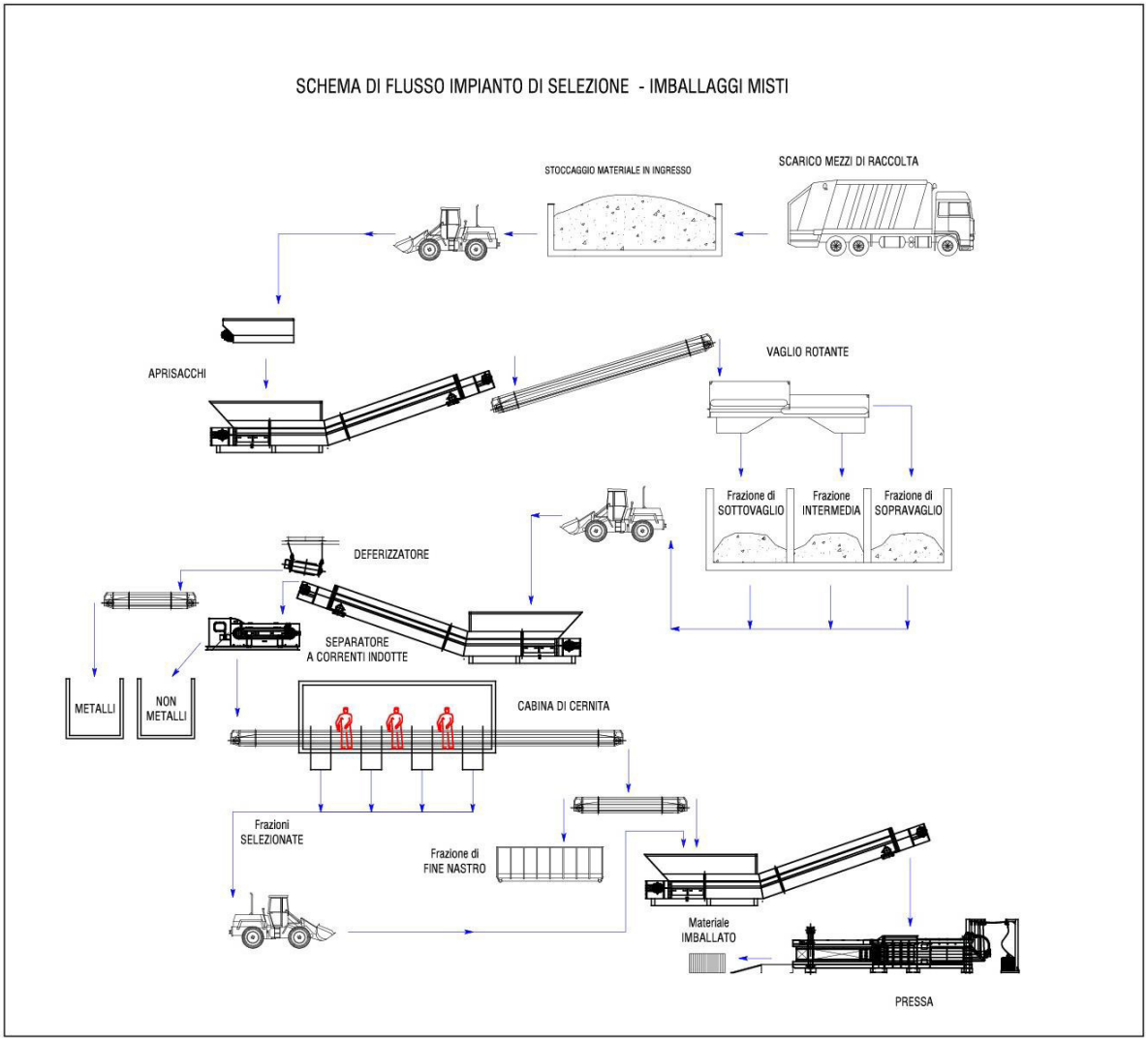
Considerata la complessità di un nuovo impianto di selezione automatizzato, si ritiene che sia assolutamente necessario mettere in atto un piano di training e formazione del personale sia per quanto riguarda il corretto utilizzo delle nuove macchine specialistiche sia per quanto riguarda le manutenzioni ordinarie e straordinarie. Infatti, ci sono molte procedure da conoscere, capire e assimilare integralmente affinché venga assicurato il mantenimento della piena efficienza ed operatività delle nuove macchine. A tal fine si devono predisporre piani di manutenzione dettagliati, registri di controllo, check list, ecc. che recepiscano e attuino nel dettaglio le prescrizioni e le scadenze previste dai costruttori.

Si deve allestire un magazzino ricambi fornito di tutti i pezzi di maggior usura in modo da attuare le manutenzioni programmate prima della perdita di efficienza e soprattutto prima di gusti e rotture. Questo al fine di aumentare le produttività orarie, diminuire i tempi di fermo e limitare i danni sulle macchine. Con una buona organizzazione della gestione complessiva e delle attività manutentive si riesce a conservare un impianto sempre alla massima efficienza e con limitati interventi straordinari di ripristino.

4.1.11 Schema di flusso

Di seguito si riporta lo schema di flusso dell'impianto di selezione, nel ciclo di lavorazione degli imballaggi misti.

CONSORZIO RIFIUTI DEL V.C.O. - Prot 0000808 del 27/07/2020 Tit 1 Cl Fasc



CONSORZIO RIFIUTI DEL V.C.O. - Prot 0000808 del 27/07/2020 Tit 1 Cl Fasc

5 LISTA MACCHINARI

ART.	DESCRIZIONE MACCHINA	DIMENSIONI			POTENZA	STATO
		Interasse	Larghezza	Tipo tappeto	(kW)	
01A	Rompisacco (tipo BRT)	6.000	1.000		11	nuovo
01B	Trituratore					nuovo
02	Nastro rampante OMB a catenaria carico Vaglio	8.000	1.000	Doghe metalliche	3	nuovo
03	Vaglio rotante	7.000	Ø 2.000		3	disponibile a Mergozzo - da revisionare
04	Nastro strisciante	3.400	600	Licio		disponibile a Mergozzo - da revisionare
05	Nastro strisciante	6.100	600	H 25		disponibile a Mergozzo - da revisionare
06	Calamita	1.800	800	Liscio a facchino	2,2	nuovo
07	Nastro strisciante	2.500	600	H 25		disponibile a Mergozzo - da revisionare
08	ECS	2.000	1.200	PVC	6,6	nuovo
08A	Nastrino	2.000	600	PVC	1,1	nuovo
09	Nastro strisciante	10.000	800	Liscio		disponibile a Mergozzo - da revisionare
09A	Nastro strisciante	4.000	600	Liscio		disponibile a Mergozzo - da revisionare
10	Nastro strisciante	15.000	800	Liscio		disponibile a Mergozzo - da revisionare
11	Nastro box mobile	8.000	2000	Liscio	5,5	nuovo
12	Cabina di cernita					nuovo
13	Nastro rampante a catenaria carico pressa	12.000	1.550	Doghe metalliche	4	nuovo
14	Pressa				120	nuovo
-	n. 6 Bocchettoni scarico materiale					nuovo
-	Quadro elettrico per selezione	8.500	1.400			nuovo
-	Quadro elettrico per pressatura	13.500	1.600			nuovo

CONSORZIO RIFIUTI DEL V.C.O. - Prot 0000808 del 27/07/2020 Tit 1 Cl Fasc

6 PIANO ECONOMICO FINANZIARIO DI FATTIBILITA'

Avendo individuato quali macro-tipologie di rifiuti che verranno conferiti presso l'impianto:

- rifiuti urbani da raccolta differenziata (multimateriale plastica/lattine)
- rifiuti assimilabili agli urbani

la scelta impiantistica prevede una linea di selezione semi automatica.

In relazione a questa scelta progettuale i costi dell'investimento per la realizzazione dell'impianto, compreso l'acquisto del terreno e la realizzazione delle opere civili, ipotizzando l'utilizzo delle attrezzature usate già in disponibilità, si aggira intorno ai 2.750.000 €.

L'importo sopra riportato è comprensivo anche dei costi per l'acquisto dei mezzi necessari alla movimentazione dei materiali:

- n. 1 Trituratore mobile
- n. 1 Muletto a pinze
- n. 1 Pala gommata
- n. 1 Caricatore semovente a Polipo

In allegato si riporta il Piano Economico Finanziario di fattibilità.