

RELAZIONE TECNICA IMPIANTISTICA

PROGETTAZIONE IMPIANTO DI RIPASSO FINALIZZATA AD ESTRARRE ANCORA FRAZIONI DI RIFIUTO RECUPERABILI

SETTEMBRE 2022

KONSULTING SRL
VIA DEL POPOLO 47
SAN GIORGIO DELLA RICHINVELDA

SBRIZZI ALBERTO

- 1. INTRODUZIONE**
- 2. INGRESSI IMPIANTO**
- 3. PROCESSO PRODUTTIVO DELL'IMPIANTO**
 - 3.1 SCHEMA DI FLUSSO**
 - 3.2 DETTAGLIO DEL PROCESSO PRODUTTIVO**
 - 3.2.1 MACCHINARI**
 - 3.2.2 SPECIFICA FASI DEL PERCORSO FLUSSO MATERIALE**
- 4. SPECIFICHE MACCHINARI**
- 5. SISTEMI DI ASPIRAZIONE**

1. INTRODUZIONE

La committente della presente relazione tecnico-impiantistica necessita di intervenire sulle linee esistenti di trattamento degli scarti per modificare il layout impiantistico in modo da avere un maggior spazio di manovra.

Di conseguenza si rende necessario un implemento dei macchinari facenti parte di tale linea produttiva con conseguente miglioramento dell'efficienza del processo produttivo.

L'ubicazione ottimale per il posizionamento della linea in argomento e all'interno del "lotto C" porzione sud-est dello stesso impianto.

Con la presente documentazione progettuale la ditta Konsulting srl con sede in San Giorgio della Richinvelda -Pordenone-interviene nella fase di consulenza per:

1. Descrizione flusso di processo dell'impianto trattamento residui;
2. Redazione schema di flusso della linea di trattamento
3. Descrizione specifiche macchinari

2. INGRESSI IMPIANTO

L' impianto sarà alimentato dai seguenti codici CER:

INGRESSO I – CER 191212 PROVENIENTE DA:

- Linee MULTI 1 / MULTI 2 (Lotto F);
- Nuova linea MPO (Lotto F);
- Linea plastiche aggiuntive (Lotto F);
-

INGRESSO II – CER 191212 PROVENIENTE DA:
--

- Linea selezione vetro semilavorato (Lotto F);
- Linea valorizzazione metalli (Lotto F);
- METALRECYCLING VENICE Srl

INGRESSO III – CER 191212 PROVENIENTE DA:

- Linea di trattamento dei rifiuti ingombranti (Lotto D);

Il materiale in ingresso si presenta con le seguenti pezzature:

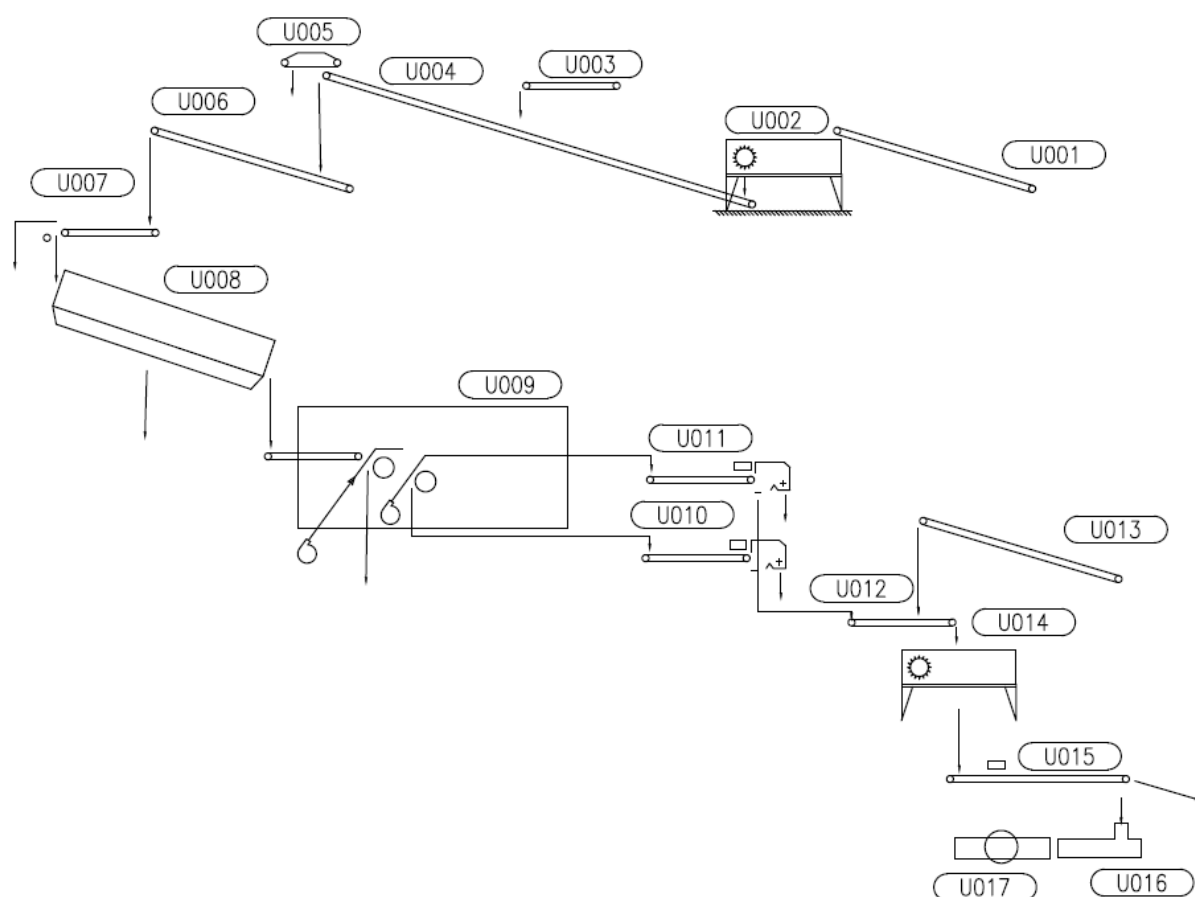
pezzatura grossolana	>100mm
pezzatura media	40mm tra 200mm
pezzatura inferiore	<60mm

A seconda della dimensione del materiale in ingresso l'impianto verrà alimentato in tre diversi punti, individuati nello schema di flusso (punto 3.1) e nella specifica fase del percorso flusso materiale (3.2.2):

TRAMOGGIA I	Materiale di pezzatura grossolana
TRAMOGGIA II	Materiale di pezzatura media
TRAMOGGIA III	Materiale di pezzatura inferiore

3. PROCESSO PRODUTTIVO DELL'IMPIANTO

3.1 SCHEMA DI FLUSSO



3.2 DETTAGLIO DEL PROCESSO PRODUTTIVO

- 3.2.1 MACCHINARI

Viene previsto il nuovo layout impiantistico articolato nei seguenti macchinari:

TRAMOGGIA I	U001
TRITURATORE PRIMARIO	U002
TRAMOGGIA II	U003
SERIE DI NASTRI TRASPORTATORI	U004
SEPARATORE MAGNETICO A NASTRO	U005
SERIE DI NASTRI TRASPORTATORI	U006
SEPARATORE A CORRENTI PARASSITE	U007
VAGLIO A TAMBURO ROTANTE	U008
SEPARATORE AERAUICO	U009
LETTORE OTTICO	U010-U011
SERIE NASTRI TRASPORTATORI	U012
TRAMOGGIA III	U013
TRITURATORE SECONDARIO	U014
QUALITY CONTROL	U015
PRESSA	U016
FILMATRICE	U017

3.2.2 SPECIFICA FASI DEL PERCORSO FLUSSO MATERIALE

1. Il materiale tramite mezzo di caricamento, viene caricato in **TRAMOGGIA I**(U001).
2. Il nastro trasporta il flusso di materiale fino ad un **TRITURATORE PRIMARIO** (U002):
 - tramite un tamburo dentato il materiale viene sminuzzato e portato ad una dimensione omogenea del flusso;
 - le operazioni di triturazione vengono eseguite con la tramoggia completamente chiusa, per evitare la fuoriuscita di inquinanti;
 - il sistema per il trattamento delle emissioni adotta un sistema di captazione polveri.
3. Il flusso di materiale triturato viene unito con il materiale caricato in **TRAMOGGIA II** (U003).
4. Il flusso di materiale, tramite una **SERIE DI NASTRI TRASPORTATORI** (U004), viene avviato alla deferrizzazione mediante **SEPARATORE MAGNETICO A NASTRO** (U005) per l'estrazione delle parti ferro-magnetiche:
 - il separatore effettua una estrazione automatica di intrusioni di ferro dal materiale di processo con un funzionamento a sospensione in modo che l'eventuale ferro contenuto nel materiale trasportato venga captato dal magnete ed allontanato dal flusso.
5. Attraverso una **SERIE DI NASTRI TRASPORTATORI**(U006), il flusso di materiale viene trasportato verso il **SEPARATORE A CORRENTI PARASSITE** (U007) per la separazione di materiale non ferrosi:
 - il separatore esporterà i metalli non ferrosi -es. alluminio- attraverso le correnti parassite;
 - i non metalli vengono allontanati ed espulsi dal materiale triturato.
6. Il flusso di materiale, dopo essere stato sottoposto alla fase di deferrizzazione, viene trasportato ed immesso in un **VAGLIO A TAMBURO ROTANTE** (U008):
 - una tramoggia di ingresso permette una facile immissione del materiale da vagliare;
 - il vaglio rotante separa il materiale di differenti pezzature in frazioni di pezzatura pressoché uniformi;
 - attraverso una griglia viene setacciata la frazione inerte;

- la frazione inerte viene raccolta da un nastro trasportatore e inviata all'uscita del processo produttivo;
 - la frazione di materiale più grossa esce dal tamburo.
7. Il flusso di materiale, trasportato dal nastro, confluisce nel **SEPARATORE AERAUICO** (U009):
- la frazione di materiale in uscita dal vaglio rotante passa attraverso il separatore, cioè una serie di tamburi rotanti e soffianti, e permette una separazione per peso a tre fasi (pesante, media e leggera);
 - il materiale in ingresso, attraverso un nastro, introduce il materiale nella prima unità di separazione a tamburo;
 - un primo flusso d'aria in controcorrente permette il defluire del materiale verso il primo rullo rotante mentre i materiali pesanti *-intriturabili-*, cadono ed escono dal flusso produttivo;
 - il materiale viene sospinto dal secondo flusso d'aria in controcorrente sul secondo rullo rotante che permette la separazione in materiali medi *-plastiche rigide-* e materiali leggeri *-plastiche filmose-*;
 - i materiali leggeri vengono spinti dall'aria al di là del secondo tamburo fino ad una camera di espansione;
 - nella camera di espansione, con l'innalzamento / abbassamento della pressione, i materiali leggeri vengono depositati sul nastro di scarico ed evacuati dalla camera di espansione;
 - l'aria espansa all'interno della camera di espansione viene quindi convogliata verso le soffianti;
 - dalla prima soffiante, attraverso un deflettore regolabile, parte dell'aria viene inviata ad un filtro;
 - circa il 70% dell'intera aria viene ricircolata all'interno dell'aeraulico;
 - il ricircolo garantisce l'aspirazione del materiale e permette di ridurre le dimensioni del filtro a maniche.
8. Da questa fase del processo la linea si articola in due flussi che passano sotto i rispettivi **LETTORI OTTICI** (U010) (U011) per l'eliminazione del materiale plastico:
- il lettore ottico identifica il materiale che transita sopra il nastro e tramite una barra ugelli soffia aria ad alta pressione che separa il materiale.
9. Il flusso di materiale tramite scorrimento su una **SERIE DI NASTRI TRASPORTATORI**(U012) viene unito con il materiale caricato in **TRAMOGGIA III** (U013).
10. Il nastro trasporta il flusso di materiale fino ad un **TRITURATORE SECONDARIO** (U014):

- tramite un tamburo a lame il materiale viene sminuzzato e portato ad una dimensione omogenea del flusso;
- le operazioni di triturazione vengono eseguite con la tramoggia completamente chiusa, per evitare la fuoriuscita di inquinanti;
- il sistema per il trattamento delle emissioni adotta un sistema di captazione polveri.

11. La qualità del materiale prodotto viene monitorato in continuo da un **QUALITY CONTROL (U015) che garantisce i parametri di qualità del materiale:**

- il quality control utilizza la medesima tecnologia dei lettori ottici;
- identifica il materiale che transita sopra il nastro: l'emettitore illumina il materiale e il sensore legge l'energia riflessa dal colore del materiale;
- tramite degli algoritmi monitora la presenza di cloro, umidità, potere calorifico inferiore -PCI- e potere calorifico superiore -PCS-;
- tramite una tramoggia automatizzata e collegata allo stesso quality control i flussi vengono divisi a seconda della loro qualità:
 - materiale fuori specifica;
 - materiale in specifica;
- il materiale fuori specifica viene raccolto da un nastro trasportatore ed inviato all'uscita del processo produttivo;
- il materiale in specifica viene raccolto da un nastro trasportatore ed inviato alle fasi di pressatura e cellofanatura.

12. Il flusso di materiale finale viene convogliato nella **PRESSA (U016):**

- il materiale viene pressato e legato con filo in plastica a formare delle eco-balle;
- l'eco-balla prodotta viene inviata tramite nastri trasportatori in modo automatico, alla fase di cellofanatura.

13. L' eco-balla viene incellofanata dalla **FILMATRICE(U017):**

- tramite dei rulli l'eco-balla viene interamente fasciata con film plastico;
- la filmatura permette di evitare dispersione di materiale nell'ambiente circostante, facilita il trasporto e protegge la balla in caso di esposizione ad agenti atmosferici;
- tramite mezzi di movimentazione le eco-balle vengono stoccate in apposita area di stoccaggio;
- la filmatura evita tutti i problemi connessi allo stoccaggio dei rifiuti in aree all'aperto;
- la filmatura è necessaria per rendere possibile lo stoccaggio in aree aperte, anche per lunghi periodi, senza dare problemi di percolato e odori che rimangono isolati con l'esterno;
- volatili e ratti non vengono attratti dai rifiuti e l'ecosistema non viene alterato.

4. SPECIFICHE MACCHINARI

Le specifiche dei macchinari si intendono di massima, pertanto in fase di realizzazione del progetto esecutivo le specifiche funzionalità e i livelli prestazionali indicati nelle tabelle potrebbero subire degli scostamenti in fase di scelta del modello del macchinario, garantendo potenzialità e prestazionalità inalterate.

Opera elettromeccanica e relativo numero identificativo	Parametro considerato	Prestazioni da garantire
STAZIONE VAGLIANTE FISSA A MONO STADIO Codice identificativo U008	Potenzialità di trattamento Nominale	20 t/h
	Portata volumetrica nominale	225 m ³ /h
	Diametro nominale cilindro di vagliatura	2.800 mm
	Lunghezza utile di vagliatura nominale	10.000 mm
	Velocità di rotazione a regime	12÷15 giri/min (regolabile tramite inverter)
	Rendimento minimo di vagliatura per ogni stadio di separazione	95% in peso della frazione selezionata deve essere coerente
	Dimensioni nominali della sezione di vagliatura	Lunghezza: 10.000 mm
		Formato fori: Circolare
		Diametro fori: 20÷40 mm
	Continuità di trattamento senza fermo macchina	8 ore consecutive ⁵
	Facilità di pulizia e manutenzione Sportelli apribili	lateralmente e accessibili

Opera elettromeccanica e relativo numero identificativo	Parametro considerato	Prestazioni da garantire
NASTRI TRASPORTATORI	Facilità di pulizia e manutenzione	Bavette intercambiabili, carter apribili da singolo operatore
	Portata Nominale In relazione alla necessità di	movimentazione dei materiali in uscita dal macchinario servito

Opera elettromeccanica e relativo numero identificativo	Parametro considerato	Prestazioni da garantire
DEFERRIZZATORE MAGNETICO A NASTRO (overbelt) Codice identificativo U005	Potenzialità di trattamento Nominale	20,0 t/h di flusso
	Efficienza di separazione	Assenza di materiali ferrosi nel flusso trattato diretto alla successiva selezione. Materiale non coerente <5% in peso nel flusso selezionato di materiali ferrosi.

Opera elettromeccanica e relativo numero identificativo	Parametro considerato	Prestazioni da garantire
SEPARATORE A CORRENTI PARASSITE (Eddy Current Separator) Codice identificativo U007	Potenzialità di trattamento Nominale	20,0 t/h di flusso
	Efficienza di separazione	Assenza di materiali non ferrosi nel flusso trattato diretto alla successiva selezione. Materiale non coerente <5% in peso nel flusso selezionato di materiali non ferrosi.

Opera elettromeccanica e relativo numero identificativo	Parametro considerato	Prestazioni da garantire
TRITURATORE PRIMARIO Codice identificativo U001	Potenzialità di trattamento Nominale con pezzatura in uscita 200mm	20 t/h di flusso
	Larghezza di lavoro minima	2.000 mm
	Unità raffreddamento	Indipendente
	Continuità di trattamento minima senza fermo macchina	8 ore consecutive ⁵
	Azionamento spintore	idraulico
	Diametro rotore minima 500mm	idraulico
	Facilità di ispezione e manutenzione	Sportelli apribili lateralmente e accessibili

Opera elettromeccanica e relativo numero identificativo	Parametro considerato	Prestazioni da garantire
LETTORE OTTICO (separatore ottico) Codice identificativo U010	Flusso di materiale in ingresso	Frazione con dimensione Ø30÷200mm
	Potenzialità di trattamento Nominale	8 t/h
	Larghezza di selezione	2.800 mm
	Velocità Nastro	Fino a 4,5 m/s
	Famiglia prodotti selezionabili	PET PP PVC PE ABS IPS METALLI
	Rendimento minimo separazione materiale plastico	90% in peso della frazione selezionata deve essere coerente con la famiglia di polimeri prevista.
	Facilità di pulizia e manutenzione Sportelli apribili	lateralmente e accessibili

Opera elettromeccanica e relativo numero identificativo	Parametro considerato	Prestazioni da garantire
LETTORE OTTICO (separatore ottico) Codice identificativo U011	Flusso di materiale in ingresso	Frazione con dimensione Ø30÷200mm
	Potenzialità di trattamento Nominale	8 t/h
	Larghezza di selezione	2.800 mm
	Velocità Nastro	Fino a 4,5 m/s
	Famiglia prodotti selezionabili	PET PP PVC PE ABS IPS METALLI
	Rendimento minimo separazione materiale plastico	90% in peso della frazione selezionata deve essere coerente con la famiglia di polimeri prevista.
	Facilità di pulizia e manutenzione Sportelli apribili	lateralmente e accessibili

Opera elettromeccanica e relativo numero identificativo	Parametro considerato	Prestazioni da garantire
TRITURATORE SECONDARIO Codice identificativo U014	Potenzialità di trattamento Nominale con pezzatura in ingresso 200mm ed in uscita 30mm	18 t/h di flusso
	Larghezza di lavoro minima	2.800 mm
	Unita raffreddamento	Indipendente
	Continuità di trattamento minima senza fermo macchina	8 ore consecutive ⁵
	Azionamento spintore	idraulico
	Diametro rotore minima 500mm	idraulico
	Facilità di ispezione e manutenzione	Sportelli apribili lateralmente e accessibili

Opera elettromeccanica e relativo numero identificativo	Parametro considerato	Prestazioni da garantire
PRESSA IMBALLATRICE Codice identificativo U015	Potenzialità di trattamento Nominale	Generale: 25 t/h;
	Dimensioni Nominali balla	Lunghezza: 1.100÷2.400 mm; Larghezza: 1.100 mm Altezza: 700÷1100 mm
	Densità nominale balle	400÷650 kg/m ³

Opera elettromeccanica e relativo numero identificativo	Parametro considerato	Prestazioni da garantire
FILMATRICE Codice identificativo U017	Potenzialità di trattamento Nominale	Generale: 30-40 balle/h
	Dimensioni Nominali balla in ingresso	Lunghezza: 1.100÷2.400 mm; Larghezza: 1.100 mm Altezza: 700÷1100 mm
	Sistema di pulizia	Automatico

5. SISTEMI DI ASPIRAZIONE

Opera elettromeccanica e relativo numero identificativo	Parametro considerato	Prestazioni da garantire
FILTRO TRITURATORI (PRIMARIO E SECONDARIO)	Superficie del filtro	25 m ²
	Manichette filtrazione	5
	Capacità	(TRITURATORE PRIMARIO) 4.925 m ³ /h - 1.100 Pa (TRITURATORE SECONDARIO) 3.150 m ³ /h - 1.750
	Pulizia del filtro	Continuo ad aria compressa
	Carico filtro	< 100 m/h
	Raccolta delle polveri	Direttamente nel granulatore
	Emissioni di polveri	< 1.0 mg/m ³

Opera elettromeccanica e relativo numero identificativo	Parametro considerato	Prestazioni da garantire
SEPARATORE AERAILICO Codice identificativo U009	Composizione del materiale in ingresso	Plasmix, etc
	Quantità in entrata	22 t/h
	Densità del materiale in ingresso	150 kg/m ³
	Dimensione min. e max. della frazione in ingresso	0 - 300 mm
	Volume	200 m ³ /h
	Larghezza	1600mm
	Numero separazioni	3 flussi in uscita

Opera elettromeccanica e relativo numero identificativo	Parametro considerato	Prestazioni da garantire
FILTRO A SERVIZIO DEL SEPARATORE AERAILICO	Filtro antipolvere discontinuo	7.800+7.800 m ³ /h
	Superficie del filtro	100 m ²
	Emissioni di polveri	< 1.0 mg/m ³

Opera elettromeccanica e relativo numero identificativo	Parametro considerato	Prestazioni da garantire
FILTRO A SERVIZIO DELLE TRAMOGGE DI ALIMENTAZIONE	Filtro antipolvere discontinuo	2.000+2.000+2.000 m ³ /h
	Superficie del filtro	500 m ²
	Emissioni di polveri	< 1.0 mg/m ³