



Piattaforma polifunzionale Ponticelle

Valutazione di Impatto Ambientale

D.Lgs. 3 aprile 2006, n. 152 e s.m.i. - L.R. 20 aprile 2018, n. 4 e s.m.i.

PROGETTO DEFINITIVO Piattaforma polifunzionale Ponticelle

ELABORATO 29

Linea 3 – Solidi in Colli: Relazione di processo

Approvato HA	R. Boschi E. Zamagni		Approvato ER	G. Romano F. Lia	
Controllato HA	M. Facchini L. Pernetta		Controllato ER	E. Lagrotta G. Crimi	
Redatto Golder		F. De Giorgi C. Zaffaroni			
Cod. Doc. HA	CO 05 RA VA 01 D1 RS 29.00		Cod. Doc. ER	160053-ENG-F-F5-2281	
Rev.	00	Data	29/10/2021	Pagine	1 di 33



SOMMARIO

A	INTRODUZIONE	3
A.1	OGGETTO E SCOPO	3
B	BASI DI PROCESSO	4
C	SCHEMA DI FLUSSO E DESCRIZIONE DELLE OPERAZIONI	5
C.1	RICONFEZIONAMENTO	7
C.1.1	<i>Riconfezionamento in fusti</i>	9
C.1.2	<i>Riconfezionamento in big bag</i>	10
C.1.3	<i>Riconfezionamento in cassoni</i>	10
C.2	CERNITA	11
C.3	TRITURAZIONE	12
C.4	ADDENSAMENTO	16
C.5	UMIDIFICAZIONE	19
C.6	SEPARAZIONE	21
C.6.1	<i>Separazione con fase liquida surnatante</i>	23
C.6.2	<i>Separazione con fase solida in sospensione</i>	24
C.7	ACCORPAMENTO	25
C.8	MISCELAZIONE	26
C.9	TRATTAMENTO CHIMICO-FISICO	28
C.9.1	<i>Trattamento chimico-fisico con addensante in cassoni o fusti</i>	30
C.9.2	<i>Trattamento chimico-fisico con acqua industriale in cassoni o fusti</i>	30
D	CALCOLI E DIMENSIONAMENTI DI PROCESSO	31

CO 05 RA VA 01 D1 RS 29.00	Linea 3 – Solidi in colli	00	29/10/2021	2 di 33
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

A INTRODUZIONE

A.1 OGGETTO E SCOPO

Il presente elaborato costituisce la relazione di processo della linea di trattamento dei solidi in colli (big bags, fusti, altro), destinati a termodistruzione o a smaltimento/recupero in impianti esterni.

Con specifico riferimento alla linea in oggetto, lo scopo del presente documento è quello di:

- fornire una descrizione delle tecnologie individuate per il trattamento dei rifiuti che si intendono gestire sulla linea di trattamento;
- indicare i limiti quantitativi di rifiuti gestibili sulla linea di trattamento;
- descrivere le caratteristiche dei rifiuti ammessi a trattamento;
- fornire i principi di funzionamento dei principali macchinari della linea di trattamento.

Per ciò che concerne la nomenclatura di tutti gli impianti citati nel prosieguo, si faccia riferimento ai seguenti elaborati:

- doc. n. CO 05 RA VA 00 D1 SB 30.00 “Diagramma a blocchi”;
- doc. n. CO 05 RA VA 00 D1 DT 31.00 “Bilancio di massa”;
- doc. n. CO 05 RA VA 00 D1 SB 32.00 “Process flow diagram”;
- doc. n. CO 05 RA VA 00 D1 DT 33.00 “Lista consumi e utilities”.

All'interno dei citati documenti vengono rappresentate anche le interconnessioni tra le varie linee della piattaforma, di seguito elencate:

- Linea 1, trattamento rifiuti solidi sfusi;
- Linea 2, trattamento rifiuti solidi sfusi N3;
- **Linea 3, trattamento rifiuti solidi in colli;**
- Linea 4, trattamento liquidi sfusi;
- Linea 5, trattamento liquidi in colli.

CO 05 RA VA 01 D1 RS 29.00	Linea 3 – Solidi in colli	00	29/10/2021	3 di 33
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

B BASI DI PROCESSO

Scopo del presente capitolo è quello di descrivere le basi di processo adottate per la progettazione della linea di trattamento dei solidi in colli.

Fermo restando una capacità di trattamento della piattaforma pari al massimo a 60.000 t/anno di rifiuti, la quantità di rifiuti solidi in colli totali in ingresso alla Linea 3, nello scenario operativo atteso, è prevista pari a 14.922 t/anno.

La seguente **Tabella 1** riporta i flussi di rifiuti solidi in colli previsti in ingresso alla linea di trattamento, nello scenario operativo atteso.

Linea in ingresso	Tipologia macro-rifiuto in entrata	Quantità indicative (t/anno)	Operazione	Caratteristica di pericolo (HP)	Aree di stoccaggio	Descrizione operazioni D/R
I3	Solido confezionato NP	1.174	D9, D13, D14, D15, R12, R13	(*)	N7	Stoccaggio in colli + Riconfezionamento Miscelazione solidi Triturazione Addensamento Umidificazione Separazione Accorpamento Trattamento chimico-fisico Cernita
	Solido confezionato P	5.888				
	Fango solido confezionato NP	140				
	Fango solido confezionato P	1.460				
	Morchie solide confezionate P	3.260				
	Confezionato solido residuo 600° < 25% P	800				
	Confezionato solido residuo 600° < 25% NP	200				
	Confezionato solido residuo 600° 25-50% P	1.600				
	Confezionato solido residuo 600° 25-50% NP	400				

(*) : non sono ammessi rifiuti HP1 e HP9

Tabella 1 – Caratteristiche dei rifiuti in ingresso alla linea di trattamento 3

CO 05 RA VA 01 D1 RS 29.00	Linea 3 – Solidi in colli	00	29/10/2021	4 di 33
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

C SCHEMA DI FLUSSO E DESCRIZIONE DELLE OPERAZIONI

Scopo del presente capitolo è quello di descrivere lo schema di flusso della linea di trattamento dei solidi in colli.

All'interno del diagramma a blocchi della linea in oggetto, a cui si rimanda per i dettagli, è rappresentato lo schema di flusso completo riferito alla linea in oggetto.

In particolare, la linea di trattamento dei solidi in colli, destinati alla termodistruzione, prevede:

- **scarico dei rifiuti in ingresso** all'interno della sezione N7, dove avviene lo stoccaggio secondo le operazioni D15/R13 impiegando:
 - scaffalature per lo stoccaggio di colli, aventi le seguenti caratteristiche dimensionali:
 - tipologia con lunghezza di ripiano pari a circa 19 m:
 - numero file: 21;
 - numero ripiani per fila: 3,
 per una lunghezza utile pari a 1.197 m;
 - tipologia con lunghezza di ripiano pari a circa 8 m:
 - numero file: 5;
 - numero ripiani per fila: 3,
 per una lunghezza utile pari a 120 m,
 per una lunghezza utile totale pari a 1.317 m;
 - posizioni per lo stoccaggio di big-bags, aventi le seguenti caratteristiche dimensionali:
 - numero file: 11;
 - numero colonne: 19,
 per un numero totale di posizioni pari a 209;
 - posizioni per lo stoccaggio a terra, su una superficie di circa 150 m², aventi un indice di stock pari a 0,5 m³/m²;
- **movimentazione tramite muletto dei rifiuti**, in uscita dalla sezione di stoccaggio N7 e in ingresso alle sezioni di trattamento N1 e N2:
 - **riconfezionamento** (D14-R12): insieme delle attività atte a modificare la tipologia

CO 05 RA VA 01 D1 RS 29.00	Linea 3 – Solidi in colli	00	29/10/2021	5 di 33
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

di involucri di imballaggio dei rifiuti, tipicamente al fine di modificarne la volumetria unitaria;

- **miscelazione solidi** (D13-R12): attività che porta ad unire insieme due flussi di rifiuti con similari caratteristiche chimiche e fisiche;
- **triturazione** (D14-R12): operazione di pretrattamento consistente nella riduzione del materiale in frammenti di dimensione adatta alle successive operazioni di trattamento;
- **addensamento** (D14-R12): insieme di attività atte a ridurre la fluidità di determinate classi di rifiuti altresì difficili da stoccare, aumentandone la consistenza e la densità, tipicamente mediante materiali come calce o segatura;
- **umidificazione** (D14-R12): processo mediante il quale si attua un incremento del tenore di umidità del rifiuto trattato con acque di dilavamento o di prima pioggia, tipicamente per rifiuti polverulenti;
- **separazione** (D14-R12): insieme delle attività di pretrattamento volte a separare i rifiuti bifasici liquido-solidi;
- **accorpamento** (D14-R12): attività che porta ad unire insieme rifiuti aventi medesimo codice CER e medesima caratteristica di pericolosità, al fine di ottimizzarne il trasporto successivo;
- **trattamento fisico-chimico** (D9): classificazione automatica dei trattamenti nel caso in cui questi alterano il flusso di massa del rifiuto trattato di più del 20%;
- **cernita** (D14): processo che viene realizzato sui rifiuti aventi codice EER 200301, rifiuti urbani non differenziati, che verranno valutati dal punto di vista merceologico ed analitico, saranno separati per frazioni omogenee delle quali il Gestore risulterà produttore e infine avviati fuori piattaforma o omologati per trattamenti interni;
- **carico dei rifiuti in uscita**, verso impianti esterni alla piattaforma con destinazione a smaltimento, a recupero o a termodistruzione.

Tutte le sezioni in cui si svolgono i trattamenti che interessano la presente linea di trattamento sono dotate di sistema di raccolta di eventuali spanti dovuti ad eventi accidentali, di acque di lavaggio e percolati eventualmente generatisi durante le lavorazioni.

La pavimentazione di tutte le sezioni impiantistiche sarà in cemento armato impermeabilizzato,

CO 05 RA VA 01 D1 RS 29.00	Linea 3 – Solidi in colli	00	29/10/2021	6 di 33
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

opportunamente inclinata e convergente verso il citato sistema di raccolta, dotato di caditoie collegate a pozzetti interrati esterni agli edifici, dove saranno alloggiate idonee pompe che rilanciano il refluo ad un unico serbatoio di raccolta fuori terra di volume pari a circa 15 m³.

Almeno con frequenza settimanale o comunque ogni qualvolta si verifichi uno spandimento, gli operatori dovranno controllare la presenza di reflui nel sistema di raccolta ed eventualmente procedere alla loro pulizia avvalendosi di autospurgo. Il refluo rimosso verrà quindi conferito presso impianti esterni per lo smaltimento.

Con particolare riferimento ai trattamenti operati all'interno delle citate sezioni impiantistiche, si riporta di seguito la descrizione delle principali operazioni svolte.

C.1 RICONFEZIONAMENTO

Tra le attività previste all'interno della sezione N1 si annovera il riconfezionamento (D14/R12), operazione che ha la finalità di rendere il rifiuto conforme alle specifiche tecniche di accettazione e di trattamento definite dagli impianti di destino, in termini di quantità massima per collo o tipologia di imballaggio.

Tutte le operazioni di riconfezionamento sono effettuate su singoli flussi di rifiuti (ossia con medesimo codice EER e medesimo produttore). Il riconfezionamento è quindi un pretrattamento che non altera le caratteristiche del rifiuto, modificando solamente le modalità di confezionamento del rifiuto stesso.

In base allo stato fisico del rifiuto e al tipo di confezionamento in ingresso, si effettuano le seguenti operazioni in impianto:

- riconfezionamento di rifiuti liquidi e/o fangosi pompabili, che può avvenire nelle seguenti modalità:
 - aspirazione da fusti, cisternette e/o piccoli contenitori;
 - riconfezionamento mediante pompa da fusti, cisternette e/o piccoli contenitori;
 - riconfezionamento manuale da fusti, cisternette e/o piccoli contenitori;
- riconfezionamento di rifiuti solidi, solidi polverulenti e/o fangosi, che può avvenire nelle seguenti modalità:
 - riconfezionamento in fusti;

CO 05 RA VA 01 D1 RS 29.00	Linea 3 – Solidi in colli	00	29/10/2021	7 di 33
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

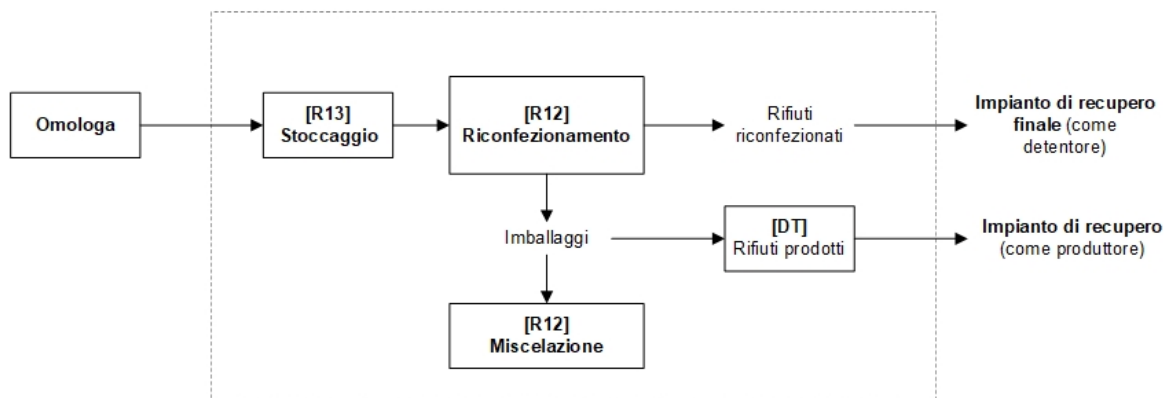
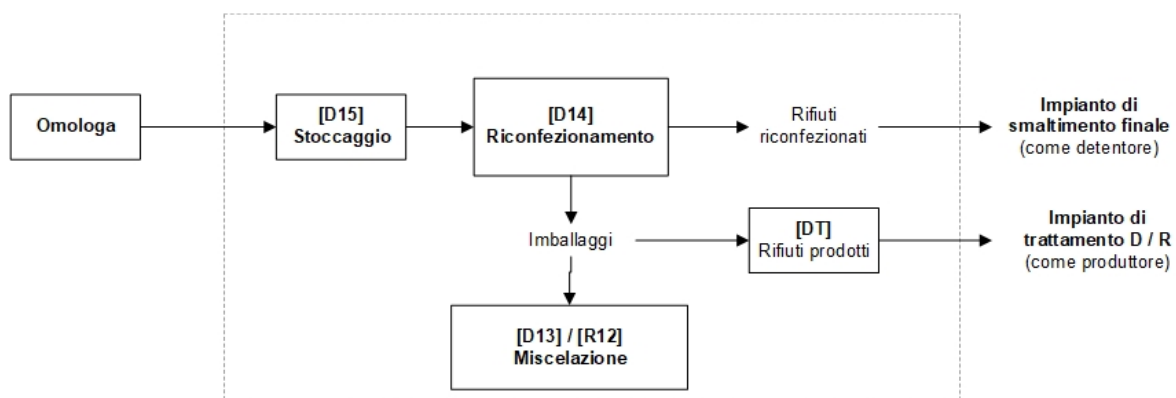
- riconfezionamento in big bag;
- riconfezionamento in cassoni.

Per la frazione in uscita dall'operazione di riconfezionamento:

- il Gestore si configura quale detentore;
- rimangono invariate le caratteristiche chimico-fisiche e di pericolosità rispetto al rifiuto in ingresso;
- rimane invariato il codice EER rispetto al rifiuto in ingresso;

Nella lavorazione di riconfezionamento possono essere generati imballaggi di diversa tipologia (legno, plastica, ferro) che vengono classificati con idonei codici EER 15 XX XX e inviati:

- a recupero / smaltimento presso impianti autorizzati, previo stoccaggio (D15 / R13) nelle aree individuate ed identificate con idonea cartellonistica all'interno della presente piattaforma (aree deposito materie, sostanze e rifiuti). Per tali rifiuti il Gestore si configura come produttore;
- ad operazione di miscelazione svolta presso la presente piattaforma di trattamento.



CO 05 RA VA 01 D1 RS 29.00	Linea 3 – Solidi in colli	00	29/10/2021	8 di 33
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Per quanto riguarda il riconfezionamento di rifiuti solidi, solidi polverulenti e/o fangosi, vengono di seguito descritte le principali modalità operative.

C.1.1 Riconfezionamento in fusti

Il rifiuto solido, solido polverulento e/o fangoso conferito in colli viene trasferito in fusti impiegando le attrezzature disponibili (carrello elevatore, padella guida, tramoggia). L'operazione di trasferimento viene eseguita all'interno del box di lavorazione rifiuti solidi presente all'interno della sezione N1, come descritto di seguito:

- si mette in funzione l'impianto di aspirazione dell'aria;
- con il carrello elevatore si posiziona la pedana con i fusti aperti da riempire;
- si portano i rifiuti da riconfezionare all'interno del box;
- si esegue il riconfezionamento, in modalità diverse a seconda della modalità di conferimento del rifiuto da riconfezionare:
 - nel caso il rifiuto sia conferito in big bag si posiziona sopra ai fusti aperti una griglia di ferro ("padella guida") che presenta dei fori delle dimensioni del fusto da riempire, in modo tale da evitare fuoriuscite di materiali durante il travaso e permettere il riempimento contemporaneo di più fusti. Tramite carrello elevatore si solleva il big bag sopra alla padella guida, si eseguono sulla sua superficie dei piccoli tagli in prossimità delle bocche dei fusti da riempire e si procede allo svuotamento;
 - nel caso in cui il rifiuto sia conferito in fusti, questi si aprono svitando il tappo e si procede quindi al travaso manualmente mediante pala;
 - se impiegata, si toglie la padella guida, dopo averla pulita facendo uso di un rabbiello;
 - eventuali sversamenti devono essere immediatamente aspirati tramite l'apposita manichetta di aspirazione;
 - non appena riempiti si richiudono i fusti e li si deposita in ordine nell'area ad essi destinata;
 - si richiudono i contenitori svuotati e li si deposita in ordine nell'area ad essi destinata.

CO 05 RA VA 01 D1 RS 29.00	Linea 3 – Solidi in colli	00	29/10/2021	9 di 33
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

C.1.2 Riconfezionamento in big bag

Il rifiuto solido, solido polverulento e/o fangoso conferito in colli viene trasferito in big bag impiegando le attrezzature disponibili (carrello elevatore, girafusti, tramoggia). L'operazione di trasferimento viene eseguita all'interno del box presente all'interno della sezione N1, come descritto di seguito:

- si mette in funzione l'impianto di aspirazione dell'aria;
- si portano i rifiuti da riconfezionare all'interno del box;
- mediante carrello elevatore si posiziona la tramoggia, dotata di due ali a protezione dell'operatore dalla caduta di materiale;
- si inseriscono le bretelle del big bag da riempire negli appositi ganci della struttura di sostegno e si fissa il sacco interno del big bag alla tramoggia con l'apposito elastico;
- si esegue il riconfezionamento, in modalità diverse a seconda della modalità di conferimento del rifiuto da riconfezionare:
 - nel caso in cui il rifiuto sia conferito in fusti, questi si aprono svitando il tappo, e utilizzando il girafusti, si svuotano all'interno della tramoggia. Nel caso in cui il fusto sia di dimensioni tali da non consentire l'utilizzo del girafusti, in quanto eccessivamente piccolo, si procede a sversare manualmente il contenuto del fusto all'interno del big bag;
 - eventuali sversamenti devono essere immediatamente aspirati tramite l'apposita manichetta di aspirazione;
 - non appena riempiti si richiudono i big bag e li si deposita in ordine nell'area ad essi destinata;
 - si richiudono i contenitori svuotati e li si deposita in ordine nell'area ad essi destinata.

C.1.3 Riconfezionamento in cassoni

Il rifiuto solido, solido polverulento e/o fangoso conferito in colli viene trasferito in cassoni impiegando le attrezzature disponibili (carrello elevatore, caricatore, girafusti). L'operazione di trasferimento viene eseguita all'interno del box presente all'interno della sezione N1, come descritto di seguito:

- si mette in funzione l'impianto di aspirazione dell'aria;

CO 05 RA VA 01 D1 RS 29.00	Linea 3 – Solidi in colli	00	29/10/2021	10 di 33
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

- si portano i rifiuti da riconfezionare e il cassone da riempire all'interno del box;
- si distende un telo di polietilene all'interno del cassone;
- si esegue il riconfezionamento, in modalità diverse a seconda della modalità di conferimento del rifiuto da riconfezionare:
 - nel caso in cui il rifiuto sia conferito in big bag, si inseriscono le bretelle del big bag, previa verifica del loro stato, nelle forche del carrello elevatore o del caricatore, e lo si solleva sopra al cassone. Utilizzando una scala con piano di lavoro si taglia il fondo del big bag facendo precipitare il rifiuto all'interno del cassone;
 - nel caso in cui il rifiuto sia conferito in fusti, questi si aprono svitando il tappo molto lentamente e facendo attenzione che non sia in pressione. Utilizzando il girafusti si svuotano quindi i fusti all'interno del cassone.
- eventuali sversamenti devono essere immediatamente aspirati tramite l'apposita manichetta di aspirazione;
- si richiudono i contenitori svuotati e li si deposita in ordine nell'area ad essi destinata.

C.2 CERNITA

L'operazione di cernita, come già riportato al capitolo precedente, viene realizzata sui rifiuti aventi codice EER 200301, ovvero rifiuti urbani non differenziati.

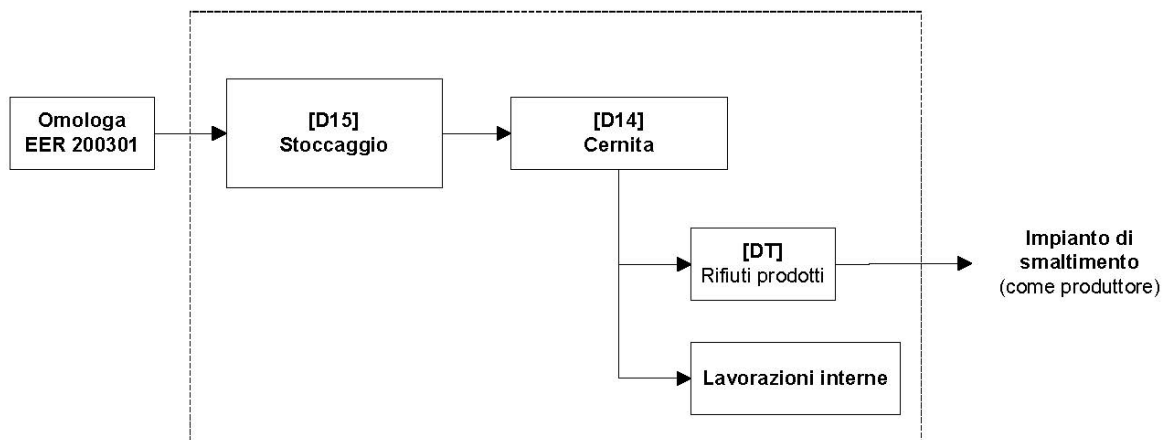
Tali rifiuti vengono omologati per questa specifica operazione al fine di produrre flussi merceologicamente omogenei, che vengono riclassificati e dei quali il Gestore risulta produttore.

Tali flussi vengono poi avviati fuori piattaforma o omologati per trattamenti interni.

La cernita intesa come separazione di eventuali corpi estranei nei rifiuti da trattare è intrinsecamente ricompresa nelle lavorazioni interne (addensamento, umidificazione, ...).

Come già specificato, per i rifiuti prodotti dalle operazioni di cernita, il Gestore si configurerà come produttore.

CO 05 RA VA 01 D1 RS 29.00	Linea 3 – Solidi in colli	00	29/10/2021	11 di 33
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	



C.3 TRITURAZIONE

I rifiuti solidi in colli vengono sottoposti ad operazione di triturazione (D14/R12) al fine di ridurne la pezzatura, senza comunque alterarne la natura chimico-fisica, con lo scopo di rendere il rifiuto conforme alle specifiche tecniche di accettazione e di trattamento definite dagli impianti di destino.

Tutte le operazioni di triturazione sono effettuate su singoli flussi di rifiuti (ossia con medesimo codice EER e medesimo produttore). La semplice triturazione è quindi un pretrattamento che non altera le caratteristiche del rifiuto, modificando solamente le dimensioni del rifiuto stesso.

L'impianto di triturazione sarà formato dai seguenti elementi principali:

- tramoggia;
- camera di triturazione;
- motore;
- centralina idraulica;
- telaio di supporto;
- armadio elettrico.

Il trituratore è provvisto di due alberi esagonali controrotanti a velocità diversa. Sugli alberi sono montate lame circolari di vario spessore e con uno o più becchi. Le lame spingono il materiale verso il centro della camera di triturazione, in modo da triturarlo passando tra le lame e poi cadere per gravità al di sotto della camera di triturazione.

CO 05 RA VA 01 D1 RS 29.00	Linea 3 – Solidi in colli	00	29/10/2021	12 di 33
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

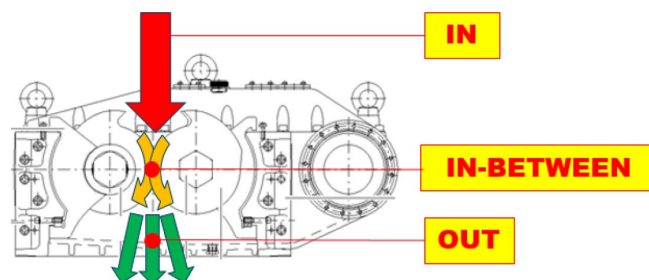


Figura 1 – Movimento del rifiuto all'interno della camera di triturazione, sezione esemplificativa

Il trituratore è montato su un telaio in acciaio. Le piastre di sostegno del telaio sono provviste di fori per il corretto ancoraggio a terra, in modo da assicurare stabilità alla macchina ed evitare ribaltamenti. La parte superiore è provvista di flangiatura e fori per il fissaggio della camera di triturazione. Il telaio è provvisto di scala d'accesso e piattaforma operatore per permettere la manutenzione.

La tramoggia di alimentazione è realizzata con lamiera di adeguato spessore, in conformità con le normative di sicurezza, e progettata con dimensioni tali da impedire qualsiasi accesso o contatto accidentale alle parti meccaniche in movimento da parte dell'operatore.

Il materiale viene caricato nella parte superiore della tramoggia.

La parte inferiore è provvista di flangiatura e fori per il fissaggio alla camera di triturazione.

La camera di triturazione, di dimensioni 1960 x 1100 mm, è composta da:

1. due alberi esagonali contro-rotanti;
2. lame realizzate con acciaio speciale forgiato a caldo, che permette una distribuzione radiale uniforme delle fibre di acciaio;
3. due riduttori epicicloidali;
4. tenute speciali sugli alberi di taglio per proteggere i componenti meccanici;
5. due paratie aggiuntive con guarnizioni in teflon ad entrambe le estremità degli alberi, che assicurano una completa separazione della scatola del riduttore e dei cuscinetti dalla zona di triturazione.

CO 05 RA VA 01 D1 RS 29.00	Linea 3 – Solidi in colli	00	29/10/2021	13 di 33
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

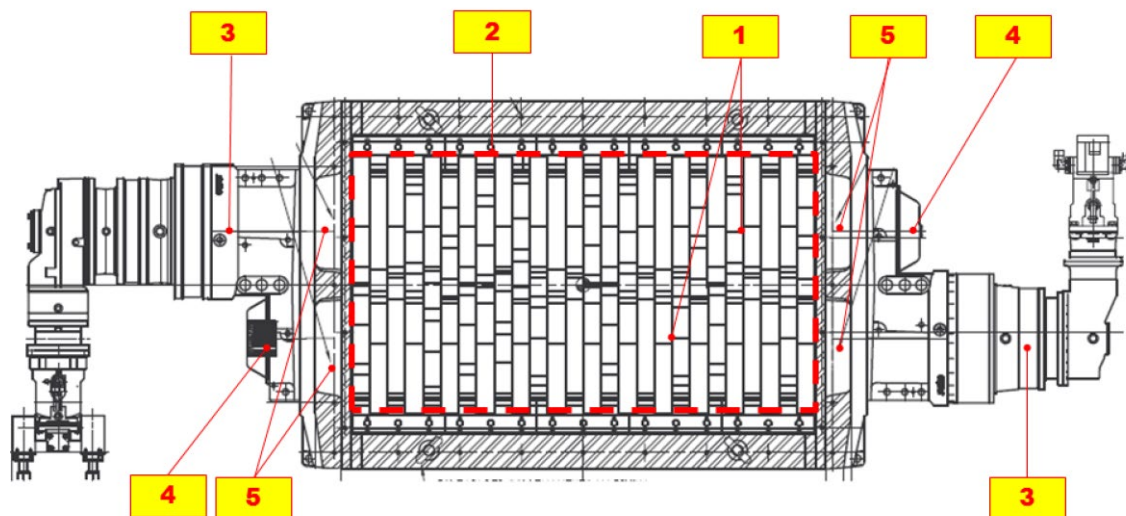


Figura 2 – Camera di triturazione, immagine esemplificativa con indicazione delle componenti

Il sistema di azionamento idraulico permette un funzionamento a potenza costante: se aumenta la pressione sulle lame a causa di materiali molto tenaci, la portata della pompa si riduce in modo proporzionale all'aumento di pressione.

Poiché la potenza utilizzata è proporzionale alla pressione e alla portata della pompa, si ottiene un funzionamento molto regolare del motore elettrico, senza forti sovraccarichi. Gli alberi del trituratore sono azionati da motori idraulici a pistoni assiali a cilindrata fissa, a sua volta alimentato da una pompa a portata variabile montata sulla centralina.

La pompa è collegata tramite accoppiamento meccanico al motore elettrico, comandato da quadro elettrico di controllo.

Il sistema di comando idraulico è un sistema idrostatico chiuso composto da:

- n.2 pompe a portata variabile con servocomando, montate in tandem coassialmente al motore elettrico della centralina idraulica;
- n.2 motori idraulici montati sui riduttori epicicloidali, per la trasmissione finale del movimento agli alberi;
- pannello di comando con sistema elettronico che controlla il funzionamento della macchina, l'inversione automatica per sovraccarico e la regolazione a potenza costante. In particolare, il sistema elettronico comanda la portata variabile delle pompe per ottimizzare il rendimento della macchina in ogni fase di triturazione.

Il trituratore prevede un sistema che arresta la macchina automaticamente in caso di

CO 05 RA VA 01 D1 RS 29.00	Linea 3 – Solidi in colli	00	29/10/2021	14 di 33
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

sovraccarico durante la triturazione. Gli alberi invertono il senso di rotazione al fine di disimpegnare le lame dal materiale, quindi riprendono il funzionamento in marcia “avanti”, sempre automaticamente. Un sensore di pressione programmabile montato sulla centralina idraulica permette di determinare il livello di pressione per sovraccarico.

I cuscinetti sono posizionati all'esterno della camera di triturazione per assicurare che materiale come la polvere possa danneggiarli. I cuscinetti sono protetti da un carter in ghisa con lubrificazione ad olio.

Il profilo curvo dell'alloggiamento degli alberi porta-lame consente di mantenere pulita la camera di triturazione ed evita sollecitazioni alle spalle laterali.



Figura 3 – Camera di triturazione, sezione esemplificativa del profilo curvo dell'alloggiamento degli alberi porta-lame

I rifiuti da lavorare mediante operazione di triturazione vengono depositati all'interno della sezione N2 su una platea posta in prossimità del trituratore.

Dopo aver bloccato le porte di accesso alla sezione di triturazione, il rifiuto viene caricato nella tramoggia di alimentazione mediante l'impiego di un mezzo gommato dotato di benna a polipo, in grado di spaziare all'interno del capannone con la massima flessibilità.

Il rifiuto triturato che cade dalla camera di macinazione viene estratto da un nastro trasportatore, che lo veicola all'interno di un cassone scarrabile di dimensioni idonee per la raccolta del materiale triturato; sono presenti delle fotocellule che rilevano la presenza del cassone, impedendo l'avvio dell'impianto nel caso questo non sia posizionato correttamente.

Una volta riempito, il cassone scarrabile viene trasportato alla sezione di stoccaggio.

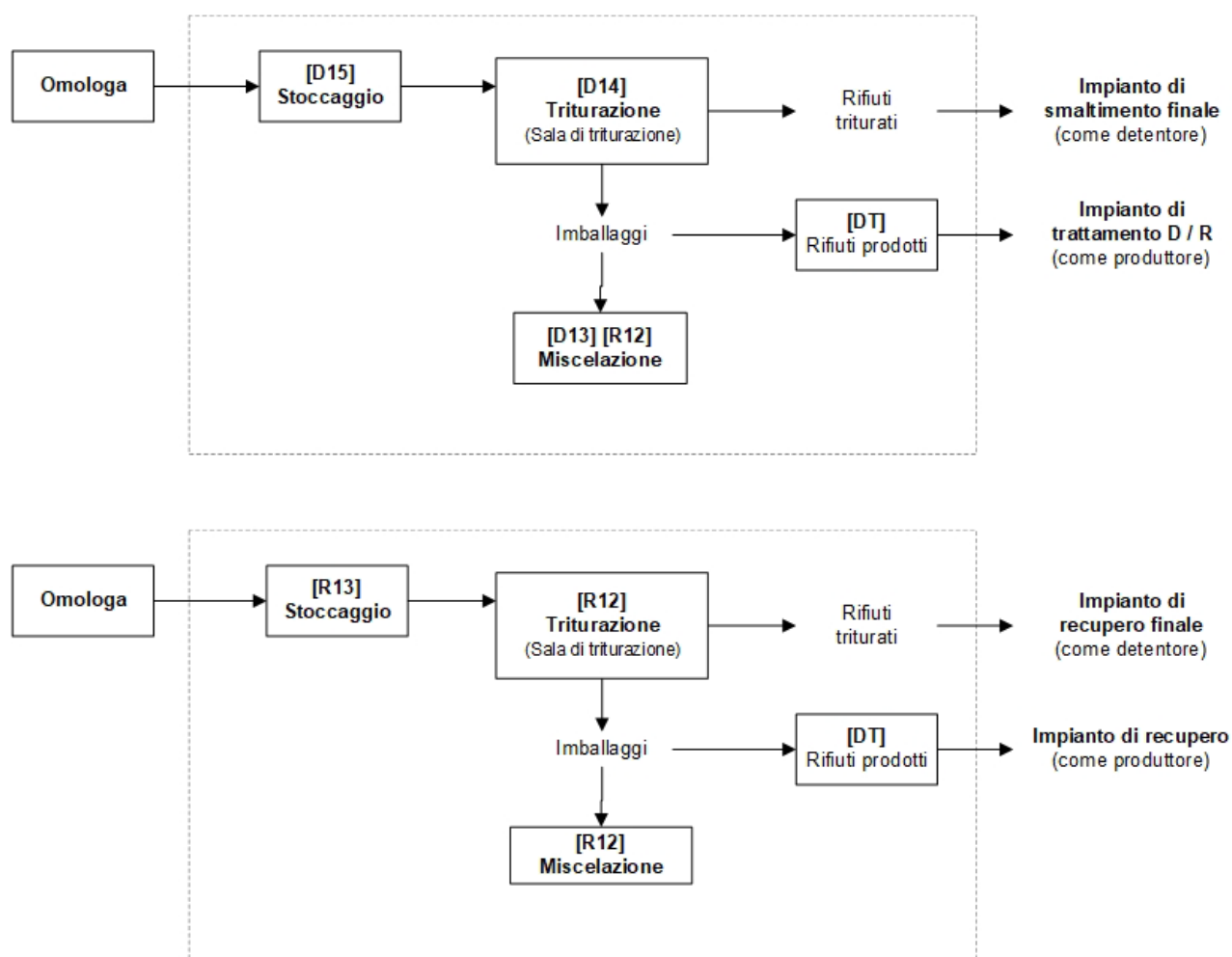
Il funzionamento del trituratore è previsto in modalità discontinua, con periodi di trasporto e conferimento del materiale da tritare e periodi di attività di triturazione con l'impianto in

CO 05 RA VA 01 D1 RS 29.00	Linea 3 – Solidi in colli	00	29/10/2021	15 di 33
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

funzione.

Negli schemi riportati di seguito vengono rappresentati i flussi di rifiuto sottoposti ad operazione di triturazione, suddivisi per operazione condotta in D14 (destinazione a smaltimento) ed operazione condotta in R12 (destinazione a recupero).

Per i rifiuti prodotti dalle operazioni di triturazione, il Gestore si configurerà come detentore.



C.4 ADDENSAMENTO

Tra le attività previste all'interno della sezione N1 si annovera l'addensamento (D14/R12), operazione con la quale ci si pone la finalità di ridurre il contenuto di umidità del rifiuto senza cambiarne lo stato fisico, mediante l'aggiunta di materie prime addensanti non costituenti rifiuto (segatura, sabbia), per renderlo palabile o comunque conforme alle specifiche tecniche di

CO 05 RA VA 01 D1 RS 29.00	Linea 3 – Solidi in colli	00	29/10/2021	16 di 33
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

accettazione e di trattamento per l'impianto di destino.

Tutte le operazioni di addensamento sono effettuate su singoli flussi di rifiuti (ossia con medesimo codice EER e medesimo produttore). L'addensamento è quindi un pretrattamento che non altera le caratteristiche del rifiuto, modificando in maniera non sostanziale solamente lo stato fisico, che comunque non muta.

L'aggiunta di addensante non deve determinare un aumento ponderale del rifiuto superiore al 20% del suo peso iniziale; in caso contrario si tratterebbe dell'operazione di trattamento chimico-fisico (D9), in quanto l'aggiunta di materie prime sarebbe tale da comportare l'alterazione delle caratteristiche fisiche del rifiuto, ossia del suo stato fisico.

L'operazione di addensamento ricomprende anche l'eventuale riconfezionamento del rifiuto (ad esempio rifiuti conferiti in fusti vengono addensati ed il rifiuto ottenuto viene poi riconfezionato in cassone).

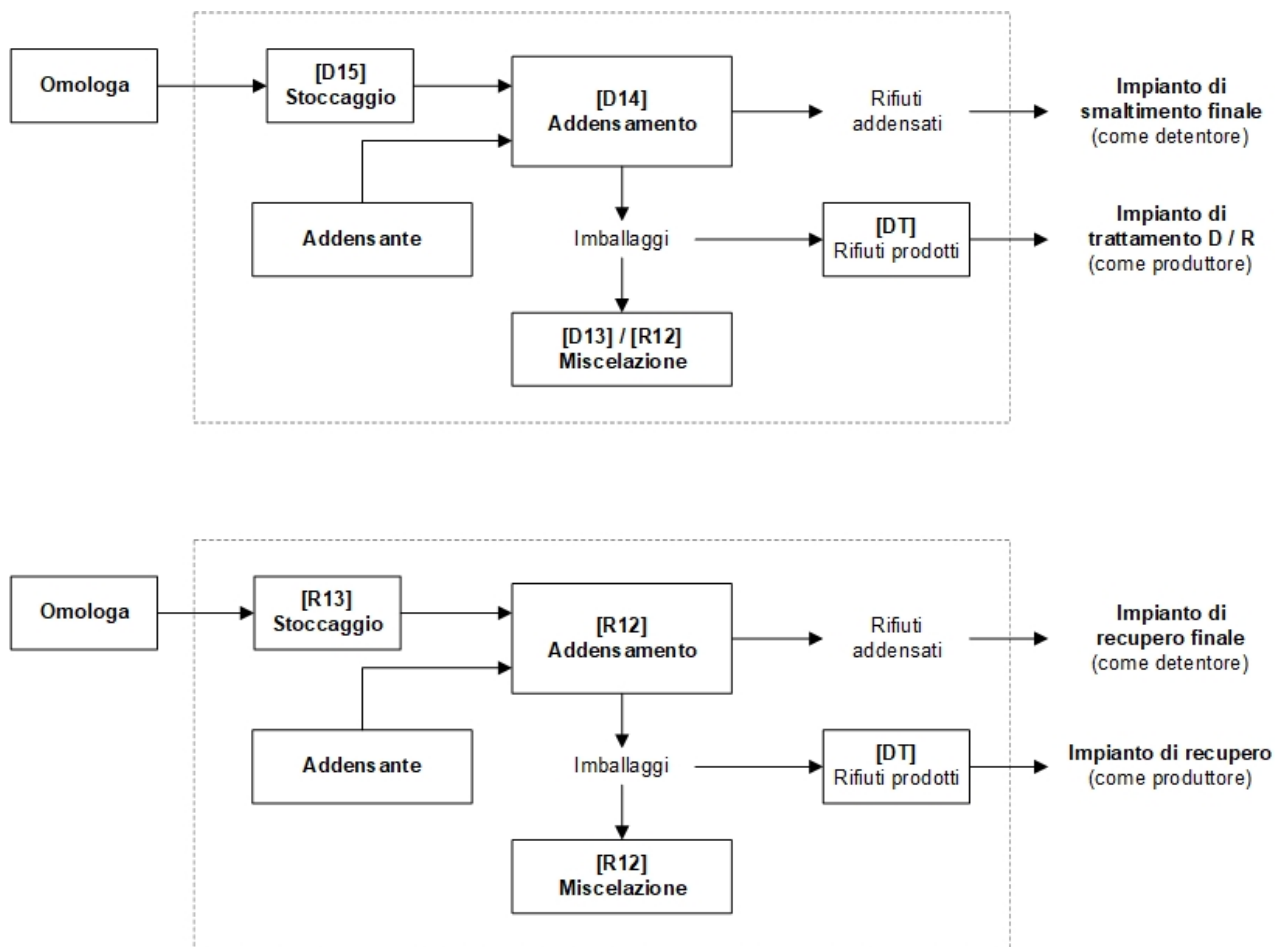
Nel caso dei rifiuti solidi in colli, l'operazione viene svolta all'interno di cassoni o fusti.

Per i rifiuti prodotti dalle operazioni di addensamento, il Gestore si configurerà come detentore.

Nella lavorazione di addensamento possono essere generati imballaggi di diversa tipologia, provenienti principalmente dalle materie prime addensanti, che vengono classificati con idonei codici EER 15 XX XX e inviati:

- a recupero / smaltimento presso impianti autorizzati, previo stoccaggio (D15 / R13) nelle aree individuate ed identificate con idonea cartellonistica all'interno della presente piattaforma (aree deposito materie, sostanze e rifiuti). Per tali rifiuti il Gestore si configura come produttore;
- ad operazione di miscelazione svolta presso la presente piattaforma di trattamento.

CO 05 RA VA 01 D1 RS 29.00	Linea 3 – Solidi in colli	00	29/10/2021	17 di 33
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	



Nel caso dei rifiuti solidi in colli di cui alla presente linea di trattamento, l'operazione viene svolta all'interno di cassoni o fusti. I rifiuti in colli da lavorare vengono prelevati dalle aree di deposito e trasportati all'interno del box di lavorazione rifiuti solidi presente all'interno della sezione N1, procedendo come descritto di seguito:

- si mette in funzione l'impianto di aspirazione dell'aria;
- si trasportano le materie prime all'interno del box, pesandole per garantire un aumento ponderale del rifiuto massimo pari al 20% del suo peso iniziale;
- si aggiunge l'addensante al rifiuto con sistemi idonei al tipo di confezionamento;
- si mescola l'addensante aggiunto mediante idonei sistemi, in funzione del tipo di confezionamento finale.

CO 05 RA VA 01 D1 RS 29.00	Linea 3 – Solidi in colli	00	29/10/2021	18 di 33
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

C.5 UMIDIFICAZIONE

L'operazione di umidificazione ha la finalità di incrementare il contenuto di umidità del rifiuto ed evitare che si generi polverosità, senza cambiarne tuttavia lo stato fisico, mediante l'aggiunta di acqua industriale, per renderlo conforme alle specifiche tecniche di accettazione e di trattamento definite dagli impianti di destino.

Tutte le operazioni di umidificazione sono effettuate su singoli flussi di rifiuti (ossia con medesimo codice EER e medesimo produttore). L'umidificazione è un pretrattamento che non altera le caratteristiche chimico-fisiche del rifiuto, poiché l'incremento del contenuto di umidità avviene nel limite del 20% in peso. Incrementi superiori potrebbero modificare lo stato fisico del rifiuto e verrebbero quindi associati ad un trattamento chimico-fisico (D9).

L'aggiunta di acqua industriale non deve pertanto determinare un aumento ponderale del rifiuto superiore al 20% del suo peso iniziale. Come sopra specificato, in caso contrario si tratterebbe dell'operazione di trattamento chimico-fisico (D9), in quanto l'aggiunta di materie prime sarebbe tale da comportare l'alterazione delle caratteristiche fisiche del rifiuto, ossia del suo stato fisico.

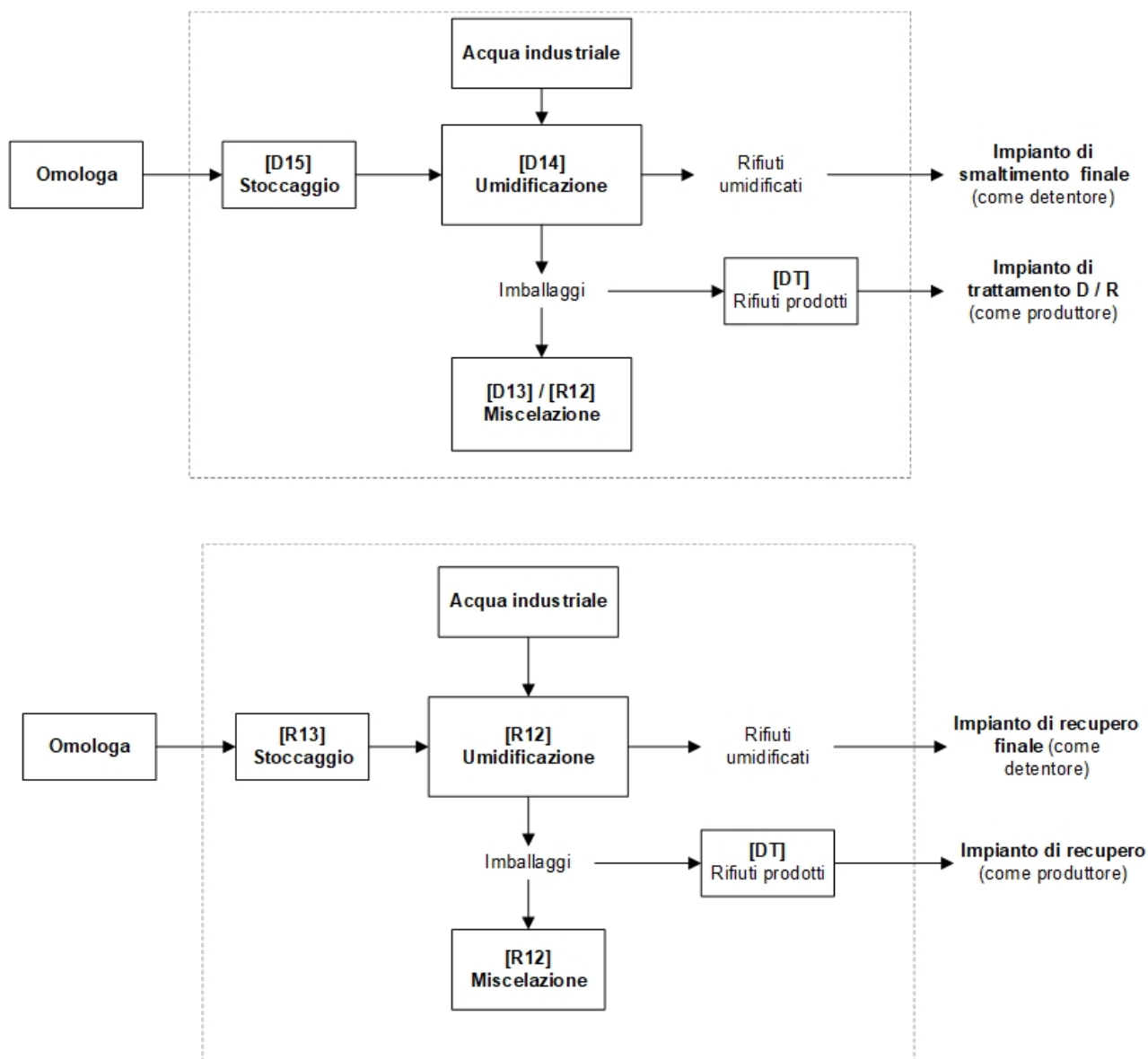
Per i rifiuti prodotti dalle operazioni di umidificazione, il Gestore si configurerà come detentore.

L'operazione di umidificazione ricomprende anche l'eventuale riconfezionamento del rifiuto (ad esempio rifiuti conferiti in fusti vengono umidificati ed il rifiuto viene riconfezionato in cassone).

Nella lavorazione di umidificazione possono essere generati imballaggi di diversa tipologia (legno, plastica, ferro) che vengono classificati con idonei codici EER 15 XX XX e inviati:

- a recupero / smaltimento presso impianti autorizzati, previo stoccaggio (D15 / R13) nelle aree individuate ed identificate con idonea cartellonistica all'interno della presente piattaforma (aree deposito materie, sostanze e rifiuti). Per tali rifiuti il Gestore si configura come produttore;
- ad operazione di miscelazione svolta presso la presente piattaforma di trattamento.

CO 05 RA VA 01 D1 RS 29.00	Linea 3 – Solidi in colli	00	29/10/2021	19 di 33
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	



Nel caso dei rifiuti solidi in colli di cui alla presente linea di trattamento, l'operazione viene svolta all'interno di cassoni o fusti. I rifiuti in colli da lavorare vengono prelevati dalle aree di deposito e trasportati all'interno del box di lavorazione rifiuti solidi presente all'interno della sezione N1, procedendo come descritto di seguito:

- si mette in funzione l'impianto di aspirazione dell'aria;
- l'acqua industriale viene versata direttamente sul rifiuto, dosandola mediante contalitri o pesandola preventivamente per garantire un aumento ponderale del rifiuto al massimo pari al 20% del suo peso iniziale;

CO 05 RA VA 01 D1 RS 29.00	Linea 3 – Solidi in colli	00	29/10/2021	20 di 33
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

- si mescola quindi l'acqua aggiunta mediante idonei sistemi, in funzione del tipo di confezionamento finale.

C.6 SEPARAZIONE

L'operazione di separazione viene svolta su rifiuti bifasici per separare le due fasi, al fine di un successivo avvio alle lavorazioni svolte presso la piattaforma in oggetto o per invio agli impianti di destino esterni.

Si tratta di un'operazione tipicamente effettuata su rifiuti che entrano in impianto confezionati in colli (fusti o cisternette).

In base alla posizione della fase liquida si possono distinguere lavorazioni diverse:

- fase liquida surnatante, in cui si possono configurare due diverse situazioni:
 - fase solida quantitativamente predominante e fase liquida quantitativamente non predominante;
 - fase solida quantitativamente non predominante e fase liquida quantitativamente predominante;
- fase solida in sospensione, in cui si possono configurare due diverse situazioni:
 - fase solida quantitativamente predominante e fase liquida quantitativamente non predominante;
 - fase solida quantitativamente non predominante e fase liquida quantitativamente predominante.

Tutte le operazioni di separazione sono effettuate su singoli flussi di rifiuti (ossia con medesimo codice EER e medesimo produttore).

L'operazione di separazione ricomprende anche l'eventuale riconfezionamento del rifiuto.

A seguito dell'operazione di separazione si ottengono due frazioni distinte di rifiuto:

- rifiuto costituito dalla frazione quantitativamente predominante (solida o liquida) del rifiuto in ingresso.

Tale frazione ha caratteristiche conformi con quelle del rifiuto originario (rispetto alle condizioni di omologa) e può essere inviata all'impianto di destino.

Per tale frazione:

CO 05 RA VA 01 D1 RS 29.00	Linea 3 – Solidi in colli	00	29/10/2021	21 di 33
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

- il Gestore si configura quale detentore;
- rimangono invariate le caratteristiche chimico-fisiche e di pericolosità rispetto al rifiuto in ingresso;
- rimane invariato il codice EER rispetto al rifiuto in ingresso;
- rifiuto costituito dalla frazione quantitativamente non predominante (solida o liquida) del rifiuto in ingresso.

Tale frazione ha caratteristiche diverse da quelle del rifiuto originario e può essere inviata all'impianto di destino, previa caratterizzazione mediante analisi e classificazione.

In tal caso il Gestore si qualifica quale produttore.

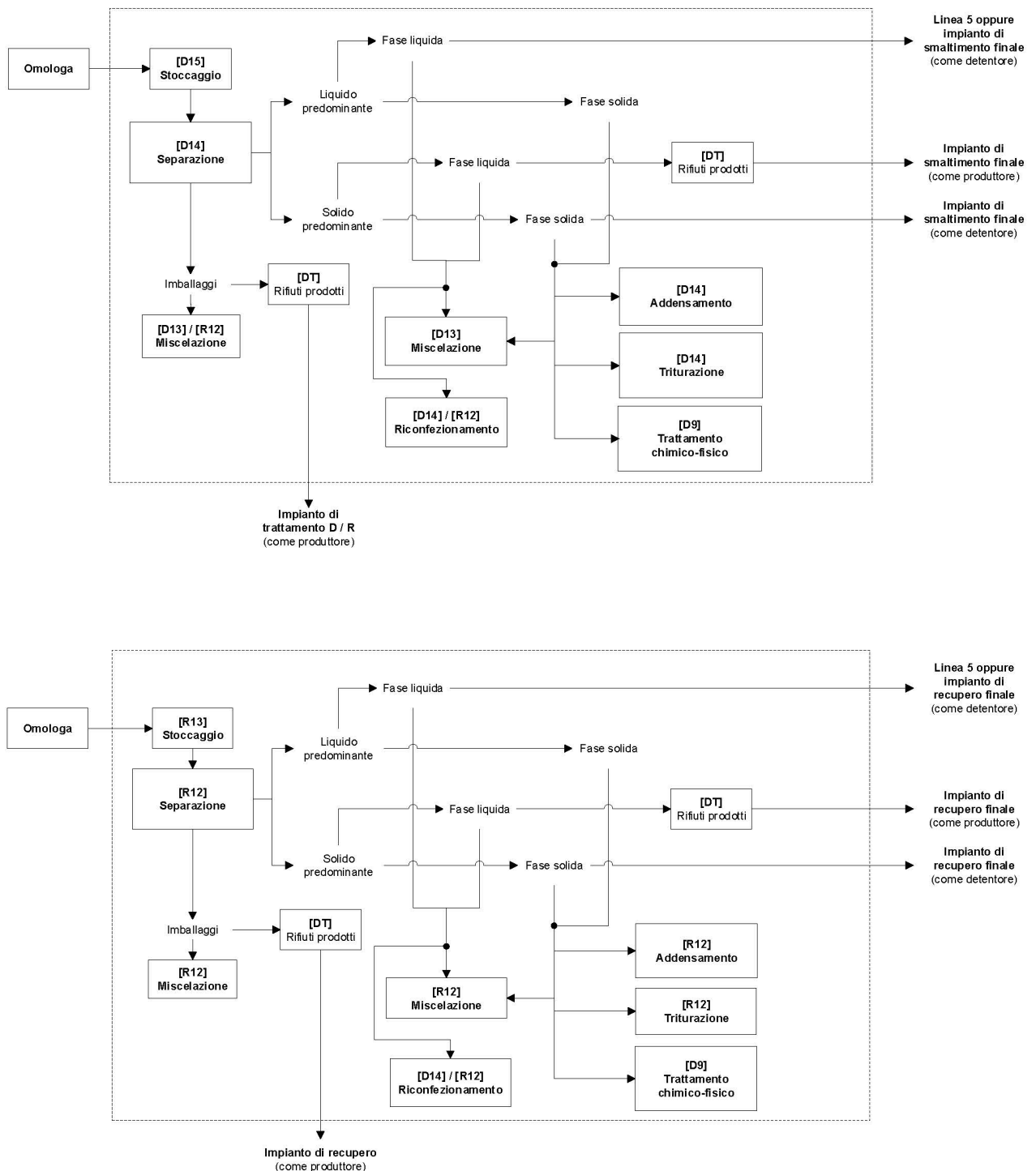
Oltre che a destinazione su impianti esterni, in alternativa i rifiuti ottenuti dall'operazione di separazione possono essere avviati ad altre lavorazioni interne alla piattaforma:

- frazione liquida:
 - a miscelazione;
- frazione solida:
 - ad addensamento;
 - a trattamento chimico-fisico;
 - a triturazione;
 - a miscelazione.

Nella lavorazione di separazione possono essere generati imballaggi di diversa tipologia (legno, plastica, ferro) che vengono classificati con idonei codici EER 15 XX XX e inviati:

- a recupero / smaltimento presso impianti autorizzati, previo stoccaggio (D15 / R13) nelle aree individuate ed identificate con idonea cartellonistica all'interno della presente piattaforma (aree deposito materie, sostanze e rifiuti). Per tali rifiuti il Gestore si configura come produttore;
- ad operazione di miscelazione svolta presso la presente piattaforma di trattamento.

CO 05 RA VA 01 D1 RS 29.00	Linea 3 – Solidi in colli	00	29/10/2021	22 di 33
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	



C.6.1 Separazione con fase liquida surnatante

La fase liquida surnatante (sia che sia quantitativamente predominante o non predominante) viene trasferita in altri contenitori (fusti e/o cisternette) impiegando pompe pneumatiche installate

CO 05 RA VA 01 D1 RS 29.00	Linea 3 – Solidi in colli	00	29/10/2021	23 di 33
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

presso la piattaforma (sezione N10).

L'operazione di separazione viene eseguita all'interno del box di lavorazione rifiuti liquidi, come descritto di seguito:

- i rifiuti da lavorare vengono prelevati dalle aree di deposito e trasportati all'interno del box di lavorazione;
- si collega la pompa pneumatica alla rete dell'aria compressa;
- si collega la manichetta di carico, previa ispezione visiva per verificare che non sia degradata e/o ammalorata;
- si inserisce un filtro sul tubo di aspirazione, per garantire l'aspirazione della sola fase liquida;
- si posizionano i contenitori da svuotare e quelli da riempire sotto la cappa di aspirazione dell'aria e la si mette in funzione;
- si immerge il tubo di aspirazione nel rifiuto all'interno del contenitore da aspirare e si avvia la pompa;
- al termine della prima fase di aspirazione si lascia un periodo di riposo al rifiuto per un eventuale rilascio di altro liquido e si procede eventualmente a successivi cicli di aspirazione;
- non appena riempiti, si chiudono i contenitori e li si deposita ordinatamente nell'area ad essi dedicata;
- una volta estratta tutta la fase liquida si estrae il tubo, eliminando eventuali sgocciolamenti mediante lavaggio o adsorbimento con idonei materiali.

Il trasferimento della fase liquida surnatante può avvenire anche manualmente tramite mestolo.

C.6.2 Separazione con fase solida in sospensione

La fase liquida posizionata sotto ad una fase solida in sospensione (quantitativamente predominante o non predominante) viene trasferita in altri contenitori (fusti e/o cisternette) impiegando pompe pneumatiche installate presso la piattaforma (sezione N10).

L'operazione di separazione viene eseguita all'interno del box di lavorazione rifiuti liquidi, come descritto di seguito:

- i rifiuti da lavorare vengono prelevati dalle aree di deposito e trasportati all'interno del box di lavorazione;

CO 05 RA VA 01 D1 RS 29.00	Linea 3 – Solidi in colli	00	29/10/2021	24 di 33
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

- si collega la pompa pneumatica alla rete dell'aria compressa;
- si collega la manichetta di carico, previa ispezione visiva per verificare che non sia degradata e/o ammalorata;
- si inserisce un filtro sul tubo di aspirazione, per garantire l'aspirazione della sola fase liquida;
- si posizionano i contenitori da svuotare e quelli da riempire sotto la cappa di aspirazione dell'aria e la si mette in funzione;
- si provvede alla rottura dello strato superiore di rifiuto solido con attrezzi idonei (per esempio trivelle manuali);
- si inserisce il tubo di aspirazione nel foro praticato sulla fase solida e si avvia la pompa;
- al termine della prima fase di aspirazione si lascia un periodo di riposo al rifiuto per un eventuale rilascio di altro liquido e si procede eventualmente a successivi cicli di aspirazione;
- non appena riempiti, si chiudono i contenitori e li si deposita ordinatamente nell'area ad essi dedicata;
- una volta estratta tutta la fase liquida si estrae il tubo, eliminando eventuali sgocciolamenti mediante lavaggio o adsorbimento con idonei materiali.

C.7 ACCORPAMENTO

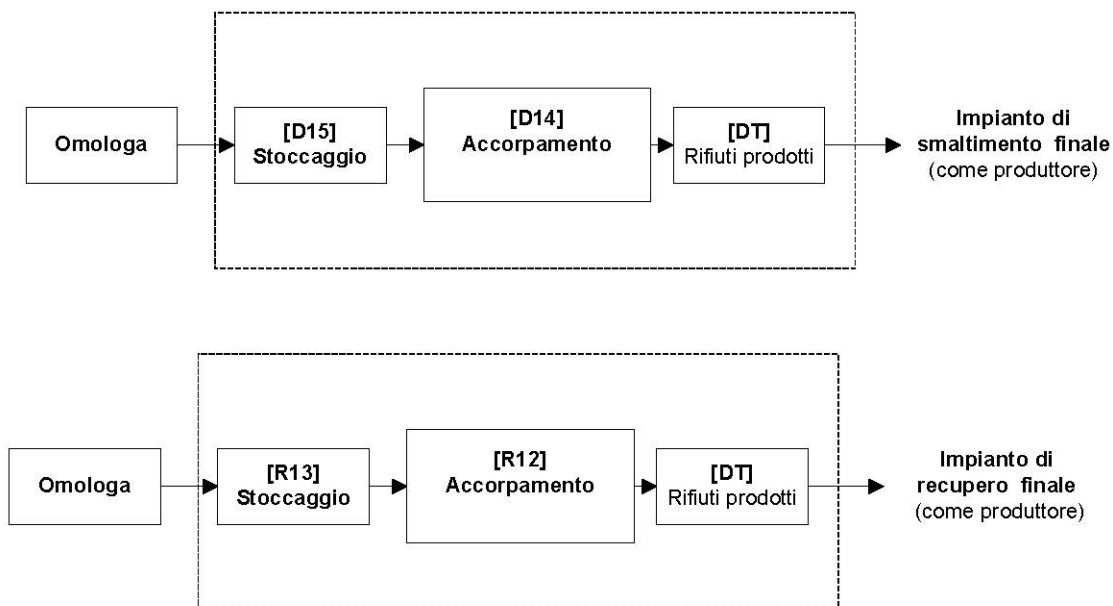
L'operazione di accorpamento consiste nell'unione di rifiuti con medesimo codice EER e, se pericolosi, medesime caratteristiche di pericolo (HP), ma diverso produttore, finalizzata all'ottimizzazione del trasporto presso altri impianti / installazioni cui i rifiuti sarebbero stati inviati singolarmente.

L'attività consiste esclusivamente nell'aggregazione di rifiuti omogenei dal punto di vista merceologico, ossia con medesimo EER ed HP di pericolo, ma con diverso produttore.

Per i rifiuti prodotti dalle operazioni di accorpamento:

- il Gestore si configura quale produttore;
- rimangono invariate le caratteristiche chimico-fisiche e di pericolosità rispetto al rifiuto in ingresso;
- rimane invariato il codice EER rispetto al rifiuto in ingresso.

CO 05 RA VA 01 D1 RS 29.00	Linea 3 – Solidi in colli	00	29/10/2021	25 di 33
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	



C.8 MISCELAZIONE

Per miscelazione si intende un trattamento di gestione rifiuti che consiste nella commistione di rifiuti aventi codici EER diversi oppure diverse caratteristiche di pericolosità, finalizzata all'ottimizzazione del trattamento finale.

Le operazioni di miscelazione svolte presso la piattaforma possono avvenire:

- tra rifiuti non pericolosi;
- tra rifiuti pericolosi con diverse caratteristiche di pericolo;
- tra rifiuti pericolosi e rifiuti non pericolosi.

L'operazione consiste nella miscelazione di rifiuti tra loro compatibili dal punto di vista chimico e per famiglie merceologiche omogenee, sia pericolosi che non pericolosi, al fine di preparare ad esempio una miscela con caratteristiche idonee e con un PCI (potere calorifico inferiore) ottimizzato per aumentare il rendimento del processo di trattamento termico cui le miscele sono destinate.

A tal fine sono definite alcune ricette di miscelazione sulla base dell'esperienza tecnico commerciale acquisita, al fine di ottenere un rifiuto miscelato ed omogeneo con le caratteristiche richieste ed idoneo al trattamento.

CO 05 RA VA 01 D1 RS 29.00	Linea 3 – Solidi in colli	00	29/10/2021	26 di 33
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

La miscelazione può essere attuata solo tra rifiuti compatibili sotto l'aspetto chimico-fisico.

La miscelazione avviene tra rifiuti tutti idonei singolarmente al trattamento termico e già conferibili ad impianto di destinazione per essere gestiti tal quali, sia che provengano direttamente dai produttori primari, sia che provengano da centri di stoccaggio intermedi.

Presso la piattaforma possono essere svolte le seguenti operazioni:

- miscelazione di rifiuti solidi, fangosi e viscosi;
- miscelazione di rifiuti liquidi (si vedano a tal proposito le relazioni di processo delle Linee 4 e 5).

L'operazione di miscelazione ricomprende anche l'eventuale riconfezionamento del rifiuto e può essere svolta anche mediante triturazione dei rifiuti solidi.

Per quanto riguarda i rifiuti solidi, fangosi e viscosi, le operazioni di miscelazione avvengono sulla base delle informazioni riportate sulle ricette definite dal Responsabile Impianto.

L'operazione può essere svolta:

- all'interno della sezione N1 di lavorazione rifiuti solidi, miscelando direttamente i rifiuti all'interno di contenitori idonei, impiegando le attrezzature disponibili nella piattaforma e adottando le percentuali di miscelazione definite dalla ricetta;
- mediante triturazione, in due modalità distinte:
 - ognuno dei singoli flussi è triturato singolarmente e successivamente i flussi, nelle quantità definite dalla ricetta, sono miscelati utilizzando la benna a polipo del mezzo presente nella sezione N2;
 - si esegue la triturazione alternata dei singoli flussi, che pertanto saranno depositati all'interno della sezione di triturazione, come descritto nella ricetta, e l'operatore addetto alla miscelazione provvederà ad alimentare alternativamente il trituratore con i diversi flussi;
- mediante una combinazione dei due casi sopra descritti.

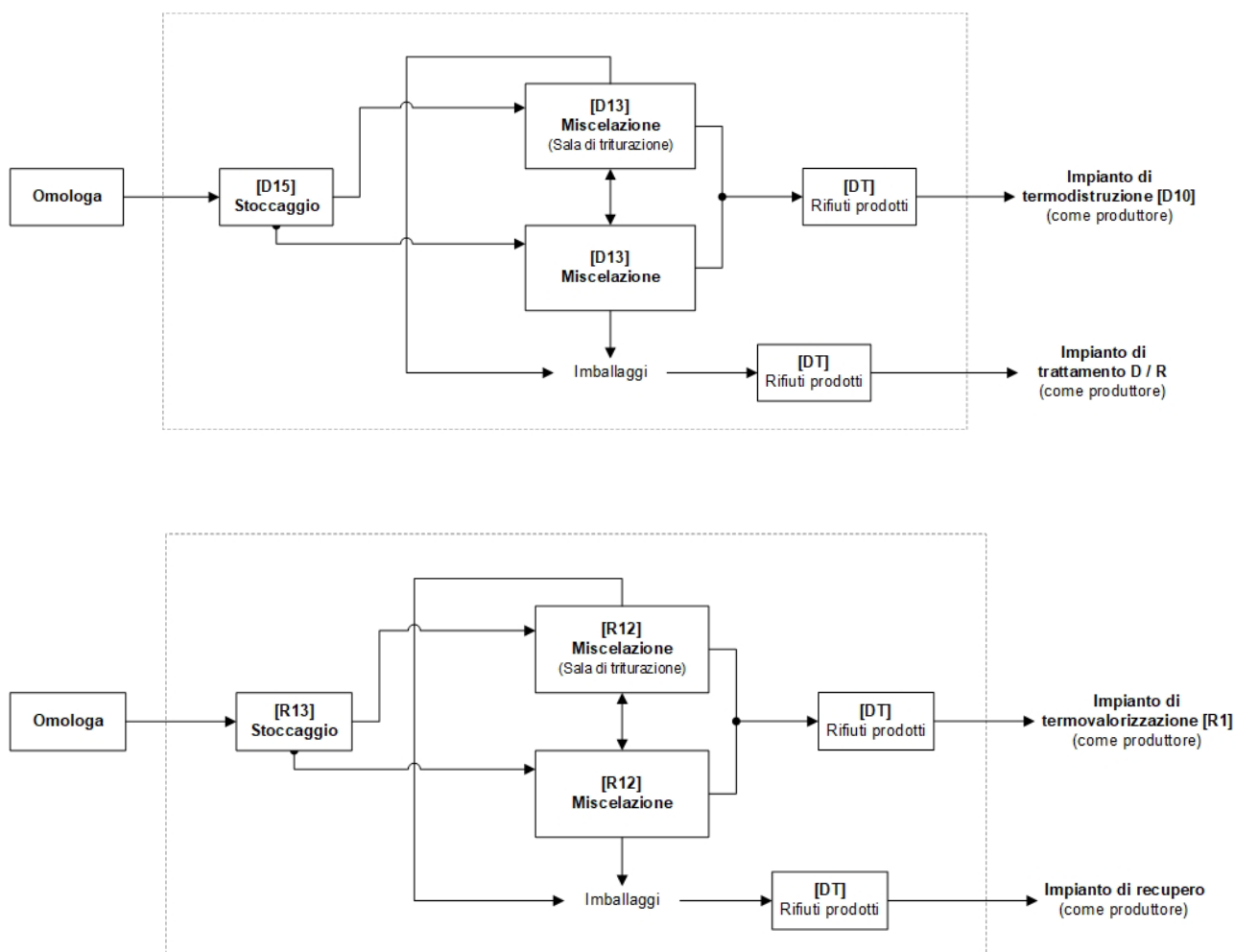
Una volta eseguita la miscelazione, si procede ad un'analisi di verifica di conformità ai requisiti richiesti dall'impianto di destino.

Per i rifiuti prodotti dalle operazioni di miscelazione:

- il Gestore si configura quale produttore;

CO 05 RA VA 01 D1 RS 29.00	Linea 3 – Solidi in colli	00	29/10/2021	27 di 33
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

- rimangono invariate le caratteristiche chimico-fisiche e di pericolosità rispetto al rifiuto in ingresso;
- le caratteristiche di pericolo della miscela saranno la somma delle caratteristiche di pericolo dei singoli rifiuti miscelati.



C.9 TRATTAMENTO CHIMICO-FISICO

Il trattamento chimico-fisico ha la finalità di rendere il rifiuto palabile per renderlo conforme alle specifiche tecniche di accettazione e di trattamento definite dall'impianto di destino, modificandone, in particolare, lo stato fisico.

Il trattamento può avvenire:

CO 05 RA VA 01 D1 RS 29.00	Linea 3 – Solidi in colli	00	29/10/2021	28 di 33
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

- riducendo il contenuto di umidità del rifiuto, mediante l'aggiunta di materie prime addensanti non costituenti rifiuto (segatura, sabbia);
- incrementando il contenuto di umidità del rifiuto, mediante l'aggiunta di acqua industriale.

Nel trattamento chimico-fisico l'aggiunta di materie prime / acqua determina un aumento ponderale del rifiuto superiore al 20% del suo peso iniziale; in caso contrario si tratterebbe delle operazioni di addensamento / umidificazione.

In base al tipo di confezionamento si effettuano le seguenti lavorazioni in impianto:

- trattamento chimico-fisico con addensante nelle baie, in cassoni o fusti;
- trattamento chimico-fisico con acqua industriale nelle baie, in cassoni o fusti.

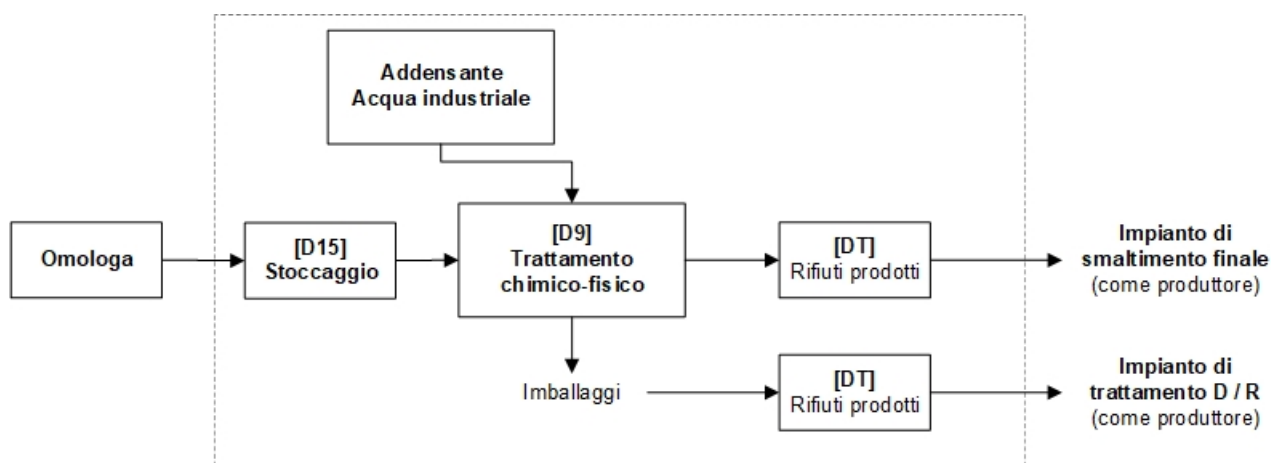
Nel caso dei rifiuti solidi in colli, l'operazione viene svolta in cassoni o fusti.

L'operazione di trattamento chimico-fisico ricomprende anche l'eventuale riconfezionamento del rifiuto (ad esempio rifiuti conferiti in fusti vengono trattati ed il rifiuto viene riconfezionato in cassone).

All'operazione in oggetto sono ammessi rifiuti non liquidi e non infiammabili.

Per la frazione in uscita dal trattamento chimico-fisico:

- il Gestore si configura quale produttore;
- rimangono invariate le caratteristiche di pericolosità rispetto al rifiuto in ingresso, mentre se necessario si provvede a cambiare lo stato fisico;
- rimane invariato il codice EER rispetto al rifiuto in ingresso.



CO 05 RA VA 01 D1 RS 29.00	Linea 3 – Solidi in colli	00	29/10/2021	29 di 33
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

C.9.1 *Trattamento chimico-fisico con addensante in cassoni o fusti*

Per quanto concerne il trattamento chimico-fisico con addensante all'interno di cassoni o fusti, i rifiuti in colli da lavorare vengono prelevati dalle aree di deposito e trasportati all'interno del box di lavorazione rifiuti solidi presente all'interno della sezione N1, procedendo come descritto di seguito:

- si mette in funzione l'impianto di aspirazione dell'aria;
- si trasportano le materie prime all'interno del box;
- si aggiunge l'addensante al rifiuto con sistemi idonei al tipo di confezionamento;
- si mescola l'addensante mediante idonei sistemi, in funzione del tipo di confezionamento finale.

C.9.2 *Trattamento chimico-fisico con acqua industriale in cassoni o fusti*

Per quanto concerne il trattamento chimico-fisico con acqua industriale all'interno di cassoni o fusti, i rifiuti da lavorare vengono prelevati dalle aree di deposito e trasportati all'interno del box di lavorazione rifiuti solidi presente all'interno della sezione N1, procedendo come descritto di seguito:

- si mette in funzione l'impianto di aspirazione dell'aria;
- l'acqua industriale viene versata direttamente sul rifiuto mescolandola mediante idonei sistemi, in funzione del tipo di confezionamento finale.

CO 05 RA VA 01 D1 RS 29.00	Linea 3 – Solidi in colli	00	29/10/2021	30 di 33
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

D CALCOLI E DIMENSIONAMENTI DI PROCESSO

Scopo del presente capitolo è quello di descrivere i calcoli di processo, in termini di potenzialità impiantistiche e cicli di lavorazione, alla base della progettazione della linea di trattamento dei solidi in colli.

Si riportano di seguito i dati generali di processo riferiti alla linea in oggetto.

Dato	u.m.	Valore
Operatività annuale	giorni/anno	250
Operatività giornaliera	ore/giorno	8
Potenzialità annuale	t/anno	14.922
Potenzialità giornaliera	t/giorno	59,7
Potenzialità oraria	t/ora	7,5

Tabella 2 – Dati di operatività e potenzialità riferiti alla Linea 3

Dal punto di vista dei calcoli di processo, risultano dimensionanti i seguenti dati di linea.

Dato	u.m.	Valore
Scaffalature disponibili per lo stoccaggio di colli		
Tipologia con lunghezza ripiani pari a circa 19 m		
Numero file	n.	21
Numero ripiani per fila	n.	3
Lunghezza totale disponibile	m	1.197
Indice di stock	m ³ /m ²	0,5
Tipologia con lunghezza ripiani pari a circa 8 m		
Numero file	n.	5
Numero ripiani per fila	n.	3
Lunghezza totale disponibile	m	120
Indice di stock	m ³ /m ²	0,5
Posizioni disponibili per lo stoccaggio di big-bags		
Numero file	n.	11
Numero colonne	n.	19
Posizioni totali disponibili	n.	209
Indice di stock	m ³ /m ²	1
Posizioni disponibili per lo stoccaggio a terra		
Superficie	m ²	150
Indice di stock	m ³ /m ²	0,5

CO 05 RA VA 01 D1 RS 29.00	Linea 3 – Solidi in colli	00	29/10/2021	31 di 33
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Dato	u.m.	Valore
Rifiuti collocati su scaffalature		
Quantità annua	t/anno	6.500
Quantità giornaliera	t/giorno	26
Quantità oraria	t/ora	3,25
Peso specifico	t/m ³	0,7
Volume disponibile	m ³	658,5
Quantità massima stoccabile	t	461
Tempo medio di giacenza	giorni	25,9
Rifiuti collocati su posizioni big-bags		
Quantità annua	t/anno	7.422
Quantità giornaliera	t/giorno	29,7
Quantità oraria	t/ora	3,7
Peso specifico	t/m ³	0,7
Volume disponibile	m ³	209
Quantità massima stoccabile	t	146,3
Tempo medio di giacenza	giorni	7,2
Rifiuti collocati su posizioni a terra		
Quantità annua	t/anno	1.000
Quantità giornaliera	t/giorno	4
Quantità oraria	t/ora	0,5
Peso specifico	t/m ³	0,7
Volume disponibile	m ³	75
Quantità massima stoccabile	t	52,5
Tempo medio di giacenza	giorni	19,2

Tabella 3 – Dati dimensionanti riferiti alla Linea 3

Il **flusso in uscita** risulta costituito da tutti i rifiuti sottoposti ad operazione di triturazione, compresi quelli provenienti dal trattamento dei rifiuti solidi sfusi, come indicato nella seguente **Tabella 4**.

Dato	u.m.	Valore
Quantità giornaliera triturata da Linea 1 (solidi sfusi)	t/giorno	7,5
Quantità giornaliera triturata da Linea 3 (solidi in colli vari)	t/giorno	28,0
Quantità giornaliera triturata da Linea 3 (solidi in big bag)	t/giorno	31,7
Quantità giornaliera triturata totale	t/giorno	67,2
Quantità oraria triturata totale	t/ora	8,4

CO 05 RA VA 01 D1 RS 29.00	Linea 3 – Solidi in colli	00	29/10/2021	32 di 33
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	

Dato	u.m.	Valore
Quantità annua triturata	t/anno	16.808,7
Baie disponibili	n.	3
Volume disponibile	m ³	506,25
Peso specifico	t/m ³	1,0
Quantità massima stoccabile	t	506,25
Tempo medio di stoccaggio		
$\frac{\text{quantità massima stoccabile} \cdot 365 \text{ giorni}}{\text{quantità annua triturata}}$	giorni	11,0

Tabella 4 – Dati riferiti al flusso in uscita (solidi triturati)

CO 05 RA VA 01 D1 RS 29.00	Linea 3 – Solidi in colli	00	29/10/2021	33 di 33
Cod. HA	Descrizione	Rev.	Data	