



Presidenza del Consiglio dei Ministri
Dipartimento Protezione Civile



Regione Siciliana

**L'UFFICIO DEL COMMISSARIO DELEGATO
PER L'EMERGENZA RIFIUTI**

O.P.C.M. 09 Luglio 2010 n.3887
Decreto Legge n.43/2013

PROGETTAZIONE ESECUTIVA PER L'ESECUZIONE DEI LAVORI DI REALIZZAZIONE DI UN IMPIANTO PER IL TRATTAMENTO MECCANICO E BIOLOGICO DELLA FRAZIONE RESIDUALE E DELLA FRAZIONE ORGANICA DEI RIFIUTI URBANI DA REALIZZARE IN CONTRADA "BELLOLAMPO" NEL COMUNE DI PALERMO-1° LOTTO FUNZIONALE



A.T.I.		
Capogruppo Mandataria:		
Mandante:		
Mandante:	<u>SO GE RI S.r.l.</u> <i>Società Generale Rifiuti S.r.l. a socio unico</i>	
Mandante:		
Progettazione esecutiva:	Sistema Qualità Certificato UNI EN ISO 9001 (ISO 9001) Certificato n° 184025	
		

INDICE

1. PREMESSA.....	3
1.1 DIMENSIONAMENTI DI PROCESSO SCENARIO ORDINARIO TRATTAMENTO RSU	3
1.2 DIMENSIONAMENTI DI PROCESSO SCENARIO DI PUNTA TRATTAMENTO RSU.....	21
1.3 DIMENSIONAMENTI DI PROCESSO LINEA FORSU	40

1. PREMESSA

Nella presente sezione vengono riportati in maniera logica e sequenziale i bilanci di massa dell'impianto nel seguente ordine:

- Linea di trattamento dei RSU
 - scenario di gestione ordinaria, 262 500 t/a di RSU
 - scenario di punta, 350 000 t/a di RSU
- Linea di valorizzazione della Forsu, 20 000 t/a

Come si è avuto modi di accennare, in altri documenti del progetto, i richiamati bilanci di massa sono correlati e dipendenti dalla composizione merceologica assunta in progetto.

Per la descrizione tecnica e funzionale dell'impianto si faccia riferimento alla Relazione Generale del presente progetto esecutivo.

1.1 DIMENSIONAMENTI DI PROCESSO SCENARIO ORDINARIO TRATTAMENTO RSU

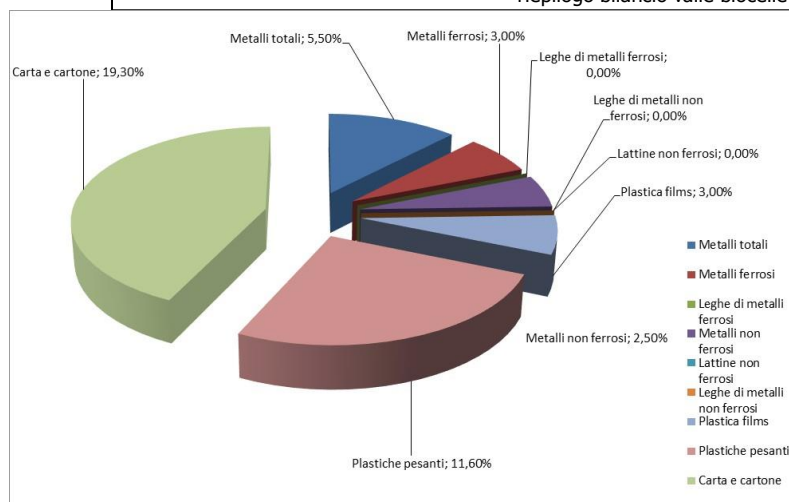
DATI DI TARGA LINEE TMB SCENARIO ORDINARIO	
RSU COMPLESSIVAMENTE CONFERITI IN IMPIANTO	262.500 t/a
RSU INGOMBRANTI NON PROCESSABILI	5.250 t/a
CAPACITA' DI TRATTAMENTO SU BASE ANNUA	257.250 t/a
GIORNI ANNO DI FUNZIONAMENTO DELL'IMPIANTO	350 gg
N° DI LINEE DELL'IMPIANTO	2
N° DI TURNI PER GIORNO	2
N° ORE PER TURNO	6,00 h/g
FATTORE DI EFFICIENZA	1,0
TONNELLATE AL GIORNO TRATTATE	750,0
POTENZIALITA' ORARIA DELLA LINEA	31,25 t/h
POTENZIALITA' ORARIA DELLA LINEA AL NETTO DEI NON PROCESSABILI	30,63 t/h
POTENZIALITA' ORARIA COMPLESSIVA	62,50 t/h
POTENZIALITA' ORARIA COMPLESSIVA AL NETTO DEI NON PROCESSABILI	61,25 t/h

NON PROCESSABILI	2,00%	5.250,00 t/a
RICICLABILI	6,10%	16.006,55 t/a
CSS	51,32%	134.706,94 t/a
PERDITE	0,00%	0,00 t/a
SCARTI ALLA BIOSTABILIZZAZIONE	40,59%	106.536,51 t/a
TOTALE	100%	262.500,00 t/a

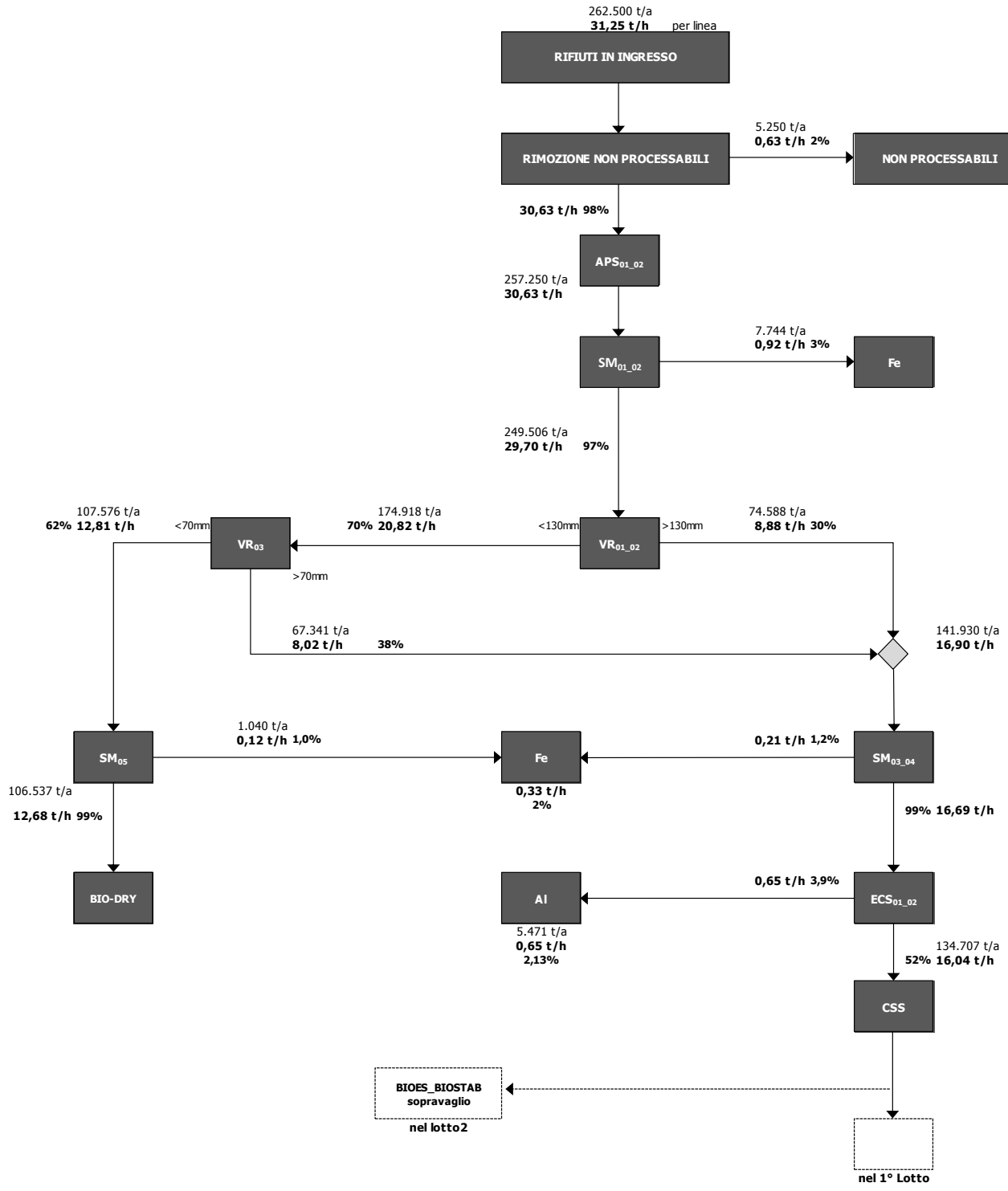
riepilogo bilancio monte biocelle

NON PROCESSABILI	2,00%	5.250,00 t/a
RICICLABILI	6,10%	16.006,55 t/a
BIOSTABILIZZATO	28,86%	75.753,22 t/a
PERDITE	11,73%	30.783,29 t/a
CSS	51,32%	134.706,94 t/a
TOTALE	100%	262.500,00 t/a

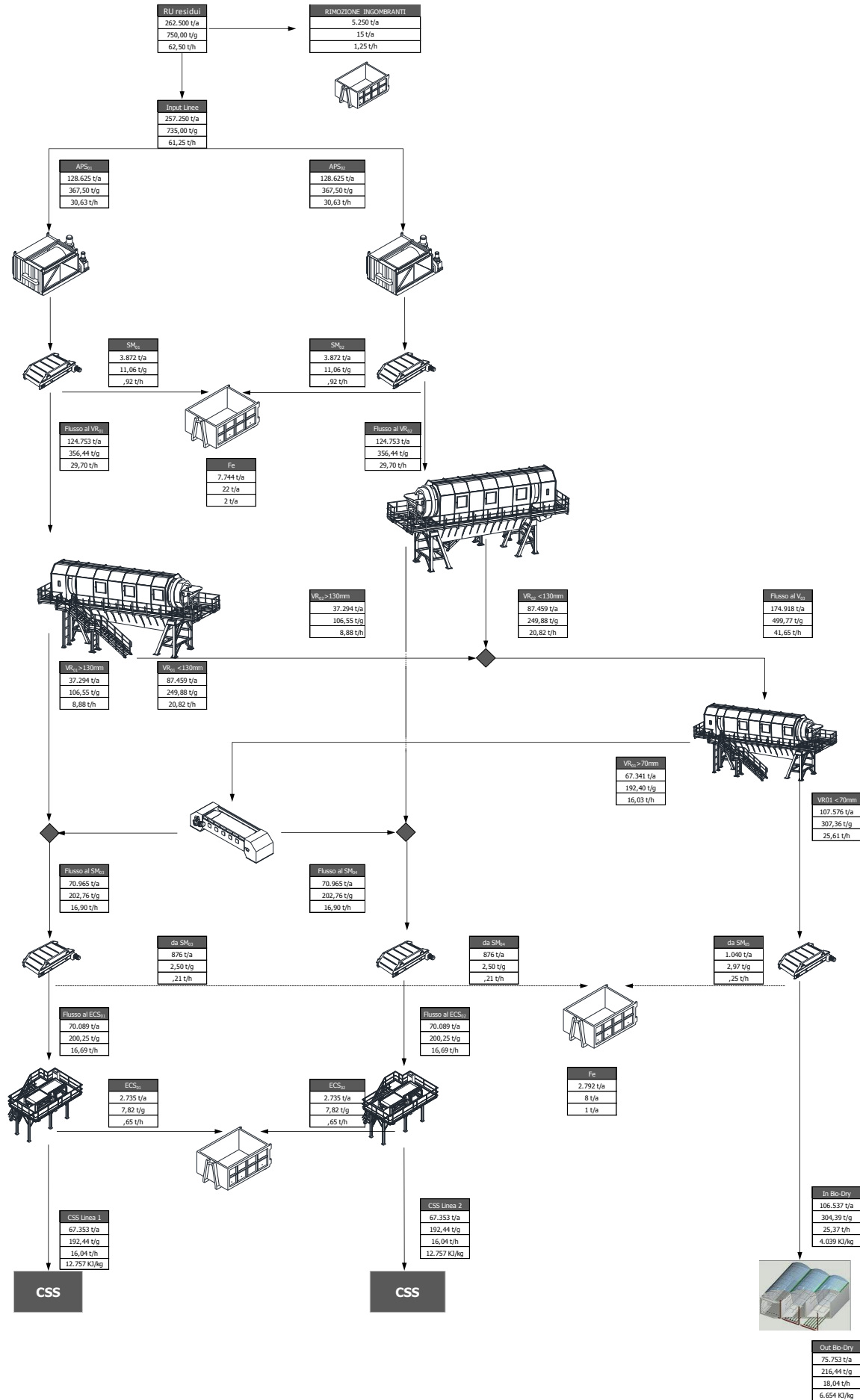
riepilogo bilancio valle biocelle



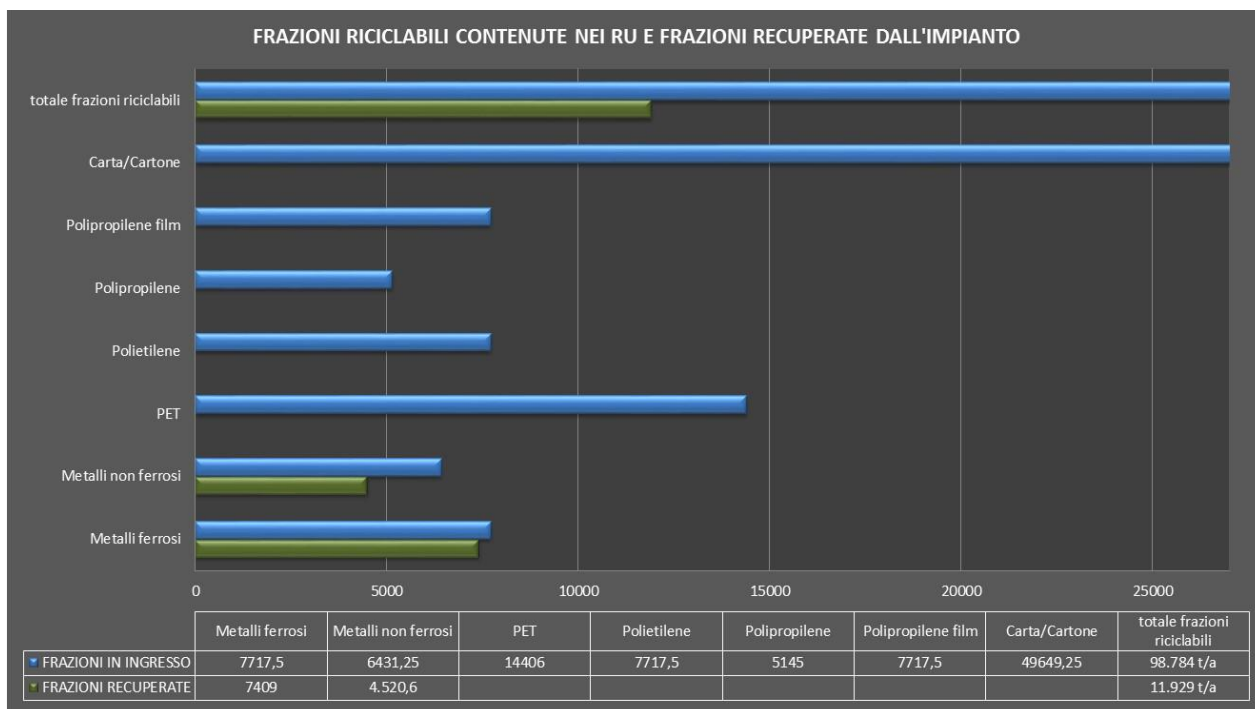
INPUT RU residui	Composizione percentuale nel flusso in ingresso (%)	Portata un ingresso (t/h) sul flusso totale (wet ton)
Metalli totali	5,50%	1,7
Metalli ferrosi	3,00%	0,9
Leghe di metalli ferrosi	0,00%	0,0
Metalli non ferrosi	2,50%	0,8
Lattine non ferrosi	0,00%	0,0
Leghe di metalli non ferrosi	0,00%	0,0
Plastica films	3,00%	0,9
PE-PP films	0,50%	0,2
PE films	2,00%	0,6
PP films	0,50%	0,2
Plastiche pesanti	11,60%	3,6
HDPE bottiglie	3,00%	0,9
HDPE vassoi, tappi e coperchi	1,00%	0,3
PP totale pesanti	1,00%	0,3
PET bottiglie	3,50%	1,1
PET bottiglie colorate	0,80%	0,2
PET bottiglie opache	0,80%	0,2
PET altro (vassoi, etc)	0,50%	0,2
Altre plastiche pesanti (principalmente PS)	1,00%	0,3
Carta e cartone	19,30%	5,9
Carta sporca mista < 100 mm	0,00%	0,0
Carta sporca mista	3,00%	0,9
Carta uffici, giornalame <100 mm	0,00%	0,0
Carta uffici, giornalame	8,00%	2,5
Carta uffici, giornalame > 200 mm	0,00%	0,0
Cartone marrone <100 mm	0,00%	0,0
Cartone marrone	8,00%	2,5
Cartone marrone > 200 mm	0,00%	0,0
Carta mista, paper compounds	0,00%	0,0
Cartone per bevande	0,30%	0,1
Altro	60,60%	18,6
Vetro	6,50%	2,0
Organico	34,50%	10,6
Inerti residui	6,45%	2,0
Tessili & cuoio	3,00%	0,9
Pannolini	5,00%	1,5
Legno	4,65%	1,4
PVC	0,50%	0,2
Totale	100,00%	30,63
		257.250,0



Capogruppo Mandataria:		Mandante:	SO GERI S.r.l. <small>Società Generale Rifiuti S.r.l. a socio unico</small>
Mandante:		Mandante:	



COMPONENTE MERCEOLOGICA	INGRESSO IMPIANTO	MPS RECUPERATE	% MPS RECUPERATE
Metalli ferrosi	7717,5	7409	96%
Metalli non ferrosi	6431,25	4.520,6	70%
PET	14406		
Polietilene	7717,5		
Polipropilene	5145		
Polipropilene film	7717,5		
Carta/Cartone	49649,25		
totale frazioni riciclabili	98.784 t/a	11.929 t/a	
efficienza del recupero		12%	



SINTESI DEL BILANCIO DI MASSA

TABELLA RIASSUNTIVA	Composizione percentuale del flusso in uscita	Portata sul flusso totale (t/h) (wet ton)	Portata sul flusso totale (t/h) (dry ton)	Tenore di umidità (%)	Tenore di Ci sul secco (%)	Tenore di ceneri sul secco (%)	Potere calorifico della frazione Wet (KJ/kg)	RETURN
								Potere calorifico della frazione dry (KJ/kg)
Recyclable metals	6,22%	1,9	1,7	11,88%	0,08%	83,64%	2.173	2.741
Metalli ferrosi SM_01	3,01%	0,9	0,8	10,07%	0,05%	87,28%	1.371	1.750
Metalli ferrosi SM_03	0,68%	0,2	0,2	15,48%	0,13%	71,17%	4.361	5.569
	0,00%							
Metalli ferrosi SM_05	0,40%	0,1	0,1	38,91%	0,28%	66,62%	2.775	6.041
Metalli non ferrosi ECS_01	2,13%	0,7	0,6	8,14%	0,07%	84,42%	2.492	2.864
	0,00%							
Materiali riciclabili	0,00%	0,0	0,0	0,00%	0,00%	0,00%	0	0
Recyclable glass	0,00%	0,0	0,0	0,00%	0,00%	0,00%	0	0
CSS	52,36%	16,0	11,0	31,70%	0,92%	19,39%	12.757	19.795
CSS da ECS_01	52,36%	16,0	11,0	31,70%	0,92%	19,39%	12.757	19.795
CSS da ECS_02	0,00%							
CSS dal balistico 3D dopo NIR > 100 mm	0,00%							
CSS da bioessiccazione	0,00%	0,0	0,0	0,00%	0,00%	0,00%	0	0
CLO 0-10mm								
CLO 10-30mm								
CLO >30mm								
Perdite di processo	0,00%	0,0	0,0	0,00%	0,00%	0,00%	0	0
Scarti non processabili	41,41%	12,7	6,6	48,05%	0,51%	50,53%	4.039	9.938
Recover step, uncalculated	0,00%							
Residui a Biostabilizzazione da SM_04	41,41%	12,7	6,6	48,05%	0,51%	50,53%	4.039	9.938
Residui frazione 0-80mm	0,00%							
Residui da 80-300 mm	0,00%							
	0,00%							
Residui dal separatore balistico	0,00%							
Residui dal separatore balistico >200	0,00%							
Residui 0-10mm (pesante) dopo bioessiccazione	0,00%							
Residui 0-10mm dopo bioessiccazione	0,00%							
Residui >30mm dopo bioessiccazione e NIR	0,00%							
Total	100,00%	30,6	19,2	37,24%	0,70%	35,67%	8.488	14.926

TOTAL CHECK	Portata sul flusso totale (t/h) (wet ton)	Portata sul flusso totale (t/h) (dry ton)	Tenore di umidità (%)	Tenore di Ci sul secco (%)	Tenore di ceneri sul secco (%)	Potere calorifico della frazione Wet (KJ/kg)	Potere calorifico della frazione dry (KJ/kg)
CALCOLATO	30,6	19,2	37,2355%	0,70450%	35,6741%	8.487,89	14.926
COMPOSIZIONE IN INGRESSO	30,6	19,2	37,2355%	0,70450%	35,6741%	8.487,89	14.926

DIFFERENCE

PRODOTTI	t/h	t/a	%
MATERIALI NON PROCESSABILI	0,6 t/h	5.250,00 t/a	2,00%
MATERIALI RECUPERATI	1,9 t/h	16.006,55 t/a	6,10%
PERDITE DI PROCESSO	0,0 t/h	0,0 t/a	0,00%
FLUSSO A VALENZA COMBUSTIBILE (CSS)	16,0 t/h	134.706,9 t/a	51,32%
FLUSSO A BIOSTABILIZZAZIONE	12,7 t/h	106.536,5 t/a	40,59%
TOTALE	31,25 t/h	262.500,0 t/a	100,00%

BILANCIO A MONTE DELLE BIOCELLE SULLE DUE LINEE

PRODOTTI	t/h	t/a	%
MATERIALI NON PROCESSABILI	0,6 t/h	5.250,0 t/a	2,00%
MATERIALI RECUPERATI	1,9 t/h	16.006,5 t/a	6,10%
PERDITE DI PROCESSO	3,7 t/h	30.783,3 t/a	11,73%
FLUSSO A VALENZA COMBUSTIBILE (CSS)	16,0 t/h	134.706,9 t/a	51,32%
FLUSSO BIOSTABILIZZATO	9,0 t/h	75.753,2 t/a	28,86%
TOTALE	31,25 t/h	262.500,0 t/a	100,00%

BILANCIO A VALLE DELLE BIOCELLE SULLE DUE LINEE

Capogruppo Mandataria:		Mandante:	
Mandante:		Mandante:	

ANALISI DEI FLUSSI RELATIVI AL SISTEMA DI DEFERRIZZAZIONE SUL FLUSSO INIZIALE A VALLE DEL SISTEMA APRISACCO

RETURN

INPUT: MERCEOLOGICA	Composizione percentuale nel flusso in ingresso (%)	Efficienza di separazione (%)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (wet ton)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (dry ton)	Tenore di umidità (%)	Contenuto di CI sul secco (%)	Contenuto di ceneri sul secco (%)	Potere calorifero della frazione umida (KJ/kg)	Potere calorifero della frazione secca (KJ/kg)
Metalli totali	5,50%	-	1,7	1,6	2,45%	0,00%	95,00%	0	0
Plastica films	3,00%	-	0,9	0,8	16,50%	0,50%	5,00%	27.568	33.500
Plastiche pesanti	11,60%	-	3,6	3,2	10,59%	0,56%	3,66%	26.195	29.586
Carta e cartone	19,30%	-	5,9	4,0	32,49%	0,30%	15,04%	8.640	13.977
Altro	60,60%	-	18,6	9,6	48,03%	1,06%	47,09%	4.876	11.556
Totale	100,00%	-	30,63	19,2	37,24%	0,70%	35,67%	8.488	14.926

OUTPUT 1: METALLI FERROSI	Composizione percentuale nel flusso in ingresso (%)	Efficienza di separazione (%)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (wet ton)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (dry ton)	Tenore di umidità (%)	Contenuto di CI sul secco (%)	Contenuto di ceneri sul secco (%)	Potere calorifero della frazione umida (KJ/kg)	Potere calorifero della frazione secca (KJ/kg)
Metalli totali	80,14%	43,86%	0,7	0,7	2,01%	0,00%	95,00%	0	0
Plastica films	1,00%	1,00%	0,0	0,0	16,50%	0,50%	5,00%	27.568	33.500
Plastiche pesanti	0,07%	0,02%	0,0	0,0	16,00%	1,50%	4,00%	28.588	34.500
Carta e cartone	4,68%	0,73%	0,0	0,0	32,23%	0,31%	15,00%	8.568	13.810
Altro	14,11%	0,70%	0,1	0,1	48,06%	0,47%	45,84%	4.790	11.424
Total	100,00%	3,01%	0,9	0,8	10,07%	0,05%	87,28%	1.371	1.750

OUTPUT 2: PASSANTE	Composizione percentuale nel flusso in ingresso (%)	Efficienza di separazione (%)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (wet ton)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (dry ton)	Tenore di umidità (%)	Contenuto di CI sul secco (%)	Contenuto di ceneri sul secco (%)	Potere calorifero della frazione umida (KJ/kg)	Potere calorifero della frazione secca (KJ/kg)
Metalli totali	3,18%	56,14%	0,9	0,9	2,81%	0,00%	95,00%	0	0
Plastica films	3,06%	99,00%	0,9	0,8	16,50%	0,50%	5,00%	27.568	33.500
Plastiche pesanti	11,96%	99,98%	3,6	3,2	10,59%	0,56%	3,66%	26.194	29.585
Carta e cartone	19,75%	99,27%	5,9	4,0	32,49%	0,30%	15,04%	8.641	13.978
Altro	62,04%	99,30%	18,4	9,6	48,03%	1,06%	47,10%	4.876	11.557
Total	100,00%	96,99%	29,7	18,4	38,08%	0,73%	33,35%	8.709	15.520

CHECK	Efficienza di separazione (%)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (wet ton)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (dry ton)	Tenore di umidità (%)	Contenuto di CI sul secco (%)	Contenuto di ceneri sul secco (%)	Potere calorifero della frazione umida (KJ/kg)	Potere calorifero della frazione secca (KJ/kg)
OUTPUT 1: METALLI FERROSI	3,01%	0,9	0,8	10,07%	0,05%	87,28%	1.371	1.750
OUTPUT 2: RESTO	96,99%	29,7	18,4	38,08%	0,73%	33,35%	8.709	15.520
TOTAL OUTPUT	100,00%	30,6	19,2	37,24%	0,70%	35,67%	8.488	14.926
INPUT	100,00%	30,6	19,2	37,24%	0,70%	35,67%	8.488	14.926

Capogruppo Mandataria:		Mandante:	 <small>Società Generale Rifiuti S.r.l. a socio unico</small>
Mandante:		Mandante:	

FLUSSI RELATIVI AL SISTEMA VAGLIANTE - VAGLIO 130mm

RETURN

INPUT: PASSANTE SM_01	Composizione percentuale nel flusso in ingresso (%)	Efficienza di separazione (%)	Portata un ingresso (t/h) sul flusso totale (wet ton)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (dry ton)	Tenore di umidità (%)	Contenuto di Cl sul secco (%)	Contenuto di ceneri sul secco (%)	Potere calorifero della frazione umida (KJ/kg)	Potere calorifero della frazione secca (KJ/kg)
Metalli totali	3,18%	-	0,9	0,9	2,81%	0,00%	95,00%	0	0
Plastica films	3,06%	-	0,9	0,8	16,50%	0,50%	5,00%	27.568	33.500
Plastiche pesanti	11,96%	-	3,6	3,2	10,59%	0,56%	3,66%	26.194	29.585
Carta e cartone	19,75%	-	5,9	4,0	32,49%	0,30%	15,04%	8.641	13.978
Altro	62,04%	-	18,4	9,6	48,03%	1,06%	47,10%	4.876	11.557
Totale	100,00%	-	29,70	18,4	38,08%	0,73%	33,35%	8.709	15.520

OUTPUT 1: FRAZIONE 0-130mm	Composizione percentuale nel flusso in ingresso (%)	Efficienza di separazione (%)	Portata un ingresso (t/h) sul flusso totale (wet ton)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (dry ton)	Tenore di umidità (%)	Contenuto di Cl sul secco (%)	Contenuto di ceneri sul secco (%)	Potere calorifero della frazione umida (KJ/kg)	Potere calorifero della frazione secca (KJ/kg)
Metalli totali	3,41%	75,00%	0,7	0,7	2,81%	0,00%	95,00%	0	0
Plastica films	1,29%	29,50%	0,3	0,2	16,38%	0,50%	5,00%	27.612	33.500
Plastiche pesanti	9,24%	54,14%	1,9	1,7	10,86%	0,58%	3,72%	26.415	29.931
Carta e cartone	10,08%	35,77%	2,1	1,4	34,64%	0,30%	15,06%	7.928	13.429
Altro	75,99%	85,87%	15,8	8,1	48,77%	0,78%	50,14%	4.055	10.146
Totale	100,00%	70,11%	20,8	12,1	41,86%	0,64%	41,31%	6.676	13.175

OUTPUT 2: FRAZIONE >130mm	Composizione percentuale nel flusso in ingresso (%)	Efficienza di separazione (%)	Portata un ingresso (t/h) sul flusso totale (wet ton)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (dry ton)	Tenore di umidità (%)	Contenuto di Cl sul secco (%)	Contenuto di ceneri sul secco (%)	Potere calorifero della frazione umida (KJ/kg)	Potere calorifero della frazione secca (KJ/kg)
Metalli totali	2,66%	25,00%	0,2	0,2	2,81%	0,00%	95,00%	0	0
Plastica films	7,22%	70,50%	0,6	0,5	16,55%	0,50%	5,00%	27.550	33.500
Plastiche pesanti	18,34%	45,86%	1,6	1,5	10,26%	0,54%	3,60%	25.934	29.179
Carta e cartone	42,44%	64,23%	3,8	2,6	31,29%	0,30%	15,03%	9.038	14.270
Altro	29,33%	14,13%	2,6	1,5	43,55%	2,62%	30,31%	9.865	19.336
Totale	100,00%	29,89%	8,9	6,3	29,21%	0,91%	18,02%	13.476	20.037

CHECK	Efficienza di separazione (%)	Portata un ingresso (t/h) sul flusso totale (wet ton)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (dry ton)	Tenore di umidità (%)	Contenuto di Cl sul secco (%)	Contenuto di ceneri sul secco (%)	Potere calorifero della frazione umida (KJ/kg)	Potere calorifero della frazione secca (KJ/kg)
OUTPUT 1: FRAZIONE 0-130mm	70,11%	20,8	12,1	41,86%	0,64%	41,31%	6.676	13.175
OUTPUT 2: FRAZIONE >130mm	29,89%	8,9	6,3	29,21%	0,91%	18,02%	13.476	20.037
TOTAL OUTPUT	100,00%	29,7	18,4	38,08%	0,73%	33,35%	8.709	15.520
INPUT	100,00%	29,7	18,4	38,08%	0,73%	33,35%	8.709	15.520

Capogruppo Mandataria:		Mandante:	 <i>Società Generale Rifiuti S.r.l. a socio unico</i>
Mandante:		Mandante:	

FLUSSI RELATIVI AL SISTEMA VAGLIANTE - VAGLIO 80mm

RETURN

INPUT: VR_01 <130mm	Composizione percentuale nel flusso in ingresso (%)	Efficienza di separazione (%)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (wet ton)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (dry ton)	Tenore di umidità (%)	Contenuto di Ci sul secco (%)	Contenuto di ceneri sul secco (%)	Potere calorifero della frazione umida (KJ/kg)	Potere calorifero della frazione secca (KJ/kg)
Metalli totali	3,41%	-	0,7	0,7	2,81%	0,00%	95,00%	0	0
Plastica films	1,29%	-	0,3	0,2	16,38%	0,50%	5,00%	27.612	33.500
Plastiche pesanti	9,24%	-	1,9	1,7	10,86%	0,58%	3,72%	26.415	29.931
Carta e cartone	10,08%	-	2,1	1,4	34,64%	0,30%	15,06%	7.928	13.429
Altro	75,99%	-	15,8	8,1	48,77%	0,78%	50,14%	4.055	10.146
Totale	100,00%	-	20,82	12,1	41,86%	0,64%	41,31%	6.676	13.175

OUTPUT 1: FRAZIONE 0-70mm	Composizione percentuale nel flusso in ingresso (%)	Efficienza di separazione (%)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (wet ton)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (dry ton)	Tenore di umidità (%)	Contenuto di Ci sul secco (%)	Contenuto di ceneri sul secco (%)	Potere calorifero della frazione umida (KJ/kg)	Potere calorifero della frazione secca (KJ/kg)
Metalli totali	0,94%	16,94%	0,1	0,1	2,71%	0,00%	95,00%	0	0
Plastica films	0,08%	3,96%	0,0	0,0	16,22%	0,50%	5,00%	27.671	33.500
Plastiche pesanti	2,40%	15,95%	0,3	0,3	12,81%	0,80%	4,01%	27.535	31.941
Carta e cartone	1,73%	10,57%	0,2	0,1	38,48%	0,30%	15,03%	6.527	12.143
Altro	94,85%	76,77%	12,1	6,1	49,49%	0,51%	52,76%	3.407	9.037
Totale	100,00%	61,50%	12,8	6,7	47,96%	0,51%	50,71%	4.027	9.894

OUTPUT 2: FRAZIONE >70mm	Composizione percentuale nel flusso in ingresso (%)	Efficienza di separazione (%)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (wet ton)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (dry ton)	Tenore di umidità (%)	Contenuto di Ci sul secco (%)	Contenuto di ceneri sul secco (%)	Potere calorifero della frazione umida (KJ/kg)	Potere calorifero della frazione secca (KJ/kg)
Metalli totali	7,35%	83,06%	0,6	0,6	2,82%	0,00%	95,00%	0	0
Plastica films	3,21%	96,04%	0,3	0,2	16,39%	0,50%	5,00%	27.609	33.500
Plastiche pesanti	20,16%	84,05%	1,6	1,4	10,49%	0,54%	3,67%	26.202	29.560
Carta e cartone	23,41%	89,43%	1,9	1,2	34,19%	0,30%	15,06%	8.093	13.571
Altro	45,86%	23,23%	3,7	2,0	46,37%	1,61%	41,98%	6.197	13.597
Totale	100,00%	38,50%	8,0	5,4	32,12%	0,81%	29,80%	10.908	17.193

CHECK	Efficienza di separazione (%)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (wet ton)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (dry ton)	Tenore di umidità (%)	Contenuto di Ci sul secco (%)	Contenuto di ceneri sul secco (%)	Potere calorifero della frazione umida (KJ/kg)	Potere calorifero della frazione secca (KJ/kg)
OUTPUT 1: FRAZIONE 0-130mm	61,50%	12,8	6,7	47,96%	0,51%	50,71%	4.027	9.894
OUTPUT 2: FRAZIONE >130mm	38,50%	8,0	5,4	32,12%	0,81%	29,80%	10.908	17.193
TOTAL OUTPUT	100,00%	20,8	12,1	41,86%	0,64%	41,31%	6.676	13.175
INPUT	100,00%	20,8	12,1	41,86%	0,64%	41,31%	6.676	13.175

Capogruppo Mandataria:		Mandante:	 Società Generale Rifiuti S.r.l. a socio unico
Mandante:		Mandante:	

ANALISI DEI FLUSSI RELATIVI AL SISTEMA DI DEFERRIZZAZIONE SUL FLUSSO >130mm del VR_01

RETURN

INPUT: VR_01 >130mm	Composizione percentuale nel flusso in ingresso (%)	Efficienza di separazione (%)	Portata un ingresso (t/h) sul flusso totale (wet ton)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (dry ton)	Tenore di umidità (%)	Contenuto di Cl sul secco (%)	Contenuto di ceneri sul secco (%)	Potere calorifero della frazione umida (KJ/kg)	Potere calorifero della frazione secca (KJ/kg)
Metalli totali	4,89%	-	0,8	0,8	2,82%	0,00%	95,00%	0	0
Plastica films	5,32%	-	0,9	0,8	16,50%	0,50%	5,00%	27.567	33.500
Plastiche pesanti	19,21%	-	3,2	2,9	10,37%	0,54%	3,63%	26.068	29.369
Carta e cartone	33,41%	-	5,6	3,8	32,25%	0,30%	15,04%	8.724	14.044
Altro	37,18%	-	6,3	3,4	45,20%	2,04%	36,99%	7.718	16.049
Totale	100,00%	-	16,9	11,7	30,59%	0,86%	23,48%	12.258	18.717

OUTPUT 1: FERROUS METALS	Composizione percentuale nel flusso in ingresso (%)	Efficienza di separazione (%)	Portata un ingresso (t/h) sul flusso totale (wet ton)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (dry ton)	Tenore di umidità (%)	Contenuto di Cl sul secco (%)	Contenuto di ceneri sul secco (%)	Potere calorifero della frazione umida (KJ/kg)	Potere calorifero della frazione secca (KJ/kg)
Metalli totali	58,89%	14,88%	0,1	0,1	2,03%	0,00%	95,00%	0	0
Plastica films	4,31%	1,00%	0,0	0,0	16,50%	0,50%	5,00%	27.567	33.500
Plastiche pesanti	0,20%	0,01%	0,0	0,0	16,00%	1,50%	4,00%	28.588	34.500
Carta e cartone	19,71%	0,73%	0,0	0,0	32,01%	0,31%	15,00%	8.644	13.868
Altro	16,89%	0,56%	0,0	0,0	42,83%	0,54%	32,55%	8.364	16.418
Total	100,00%	1,23%	0,2	0,2	15,48%	0,13%	71,17%	4.361	5.569

OUTPUT 2: REST	Composizione percentuale nel flusso in ingresso (%)	Efficienza di separazione (%)	Portata un ingresso (t/h) sul flusso totale (wet ton)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (dry ton)	Tenore di umidità (%)	Contenuto di Cl sul secco (%)	Contenuto di ceneri sul secco (%)	Potere calorifero della frazione umida (KJ/kg)	Potere calorifero della frazione secca (KJ/kg)
Metalli totali	4,21%	85,12%	0,7	0,7	2,96%	0,00%	95,00%	0	0
Plastica films	5,33%	99,00%	0,9	0,7	16,50%	0,50%	5,00%	27.567	33.500
Plastiche pesanti	19,44%	99,99%	3,2	2,9	10,37%	0,54%	3,63%	26.067	29.368
Carta e cartone	33,58%	99,27%	5,6	3,8	32,25%	0,30%	15,04%	8.725	14.045
Altro	37,43%	99,44%	6,2	3,4	45,22%	2,05%	37,02%	7.715	16.046
Total	100,00%	98,77%	16,7	11,6	30,78%	0,87%	22,75%	12.356	18.918

CHECK	Efficienza di separazione (%)	Portata un ingresso (t/h) sul flusso totale (wet ton)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (dry ton)	Tenore di umidità (%)	Contenuto di Cl sul secco (%)	Contenuto di ceneri sul secco (%)	Potere calorifero della frazione umida (KJ/kg)	Potere calorifero della frazione secca (KJ/kg)
OUTPUT 1: METALLI FERROSI	1,23%	0,2	0,2	15,48%	0,13%	71,17%	4.361	5.569
OUTPUT 2: RESTO	98,77%	16,7	11,6	30,78%	0,87%	22,75%	12.356	18.918
TOTAL OUTPUT	100,00%	16,9	11,7	30,59%	0,86%	23,48%	12.258	18.717
INPUT	100,00%	16,9	11,7	30,59%	0,86%	23,48%	12.258	18.717

Capogruppo Mandataria:		Mandante:	 <i>Società Generale Rifiuti S.r.l. a socio unico</i>
Mandante:		Mandante:	

ANALISI DEI FLUSSI RELATIVI AL SISTEMA DI DEFERRIZZAZIONE SUL FLUSSO >130mm del VR_01

RETURN

INPUT: VR_01 >130mm	Composizione percentuale nel flusso in ingresso (%)	Efficienza di separazione (%)	Portata un ingresso (t/h) sul flusso totale (wet ton)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (dry ton)	Tenore di umidità (%)	Contenuto di CI sul secco (%)	Contenuto di ceneri sul secco (%)	Potere calorifero della frazione umida (KJ/kg)	Potere calorifero della frazione secca (KJ/kg)
Metalli totali	4,89%	-	0,8	0,8	2,82%	0,00%	95,00%	0	0
Plastica films	5,32%	-	0,9	0,8	16,50%	0,50%	5,00%	27.567	33.500
Plastiche pesanti	19,21%	-	3,2	2,9	10,37%	0,54%	3,63%	26.068	29.369
Carta e cartone	33,41%	-	5,6	3,8	32,25%	0,30%	15,04%	8.724	14.044
Altro	37,18%	-	6,3	3,4	45,20%	2,04%	36,99%	7.718	16.049
Totale	100,00%	-	16,9	11,7	30,59%	0,86%	23,48%	12.258	18.717

OUTPUT 1: FERROUS METALS	Composizione percentuale nel flusso in ingresso (%)	Efficienza di separazione (%)	Portata un ingresso (t/h) sul flusso totale (wet ton)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (dry ton)	Tenore di umidità (%)	Contenuto di CI sul secco (%)	Contenuto di ceneri sul secco (%)	Potere calorifero della frazione umida (KJ/kg)	Potere calorifero della frazione secca (KJ/kg)
Metalli totali	58,89%	14,88%	0,1	0,1	2,03%	0,00%	95,00%	0	0
Plastica films	4,31%	1,00%	0,0	0,0	16,50%	0,50%	5,00%	27.567	33.500
Plastiche pesanti	0,20%	0,01%	0,0	0,0	16,00%	1,50%	4,00%	28.588	34.500
Carta e cartone	19,71%	0,73%	0,0	0,0	32,01%	0,31%	15,00%	8.644	13.868
Altro	16,89%	0,56%	0,0	0,0	42,83%	0,54%	32,55%	8.364	16.418
Total	100,00%	1,23%	0,2	0,2	15,48%	0,13%	71,17%	4.361	5.569

OUTPUT 2: REST	Composizione percentuale nel flusso in ingresso (%)	Efficienza di separazione (%)	Portata un ingresso (t/h) sul flusso totale (wet ton)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (dry ton)	Tenore di umidità (%)	Contenuto di CI sul secco (%)	Contenuto di ceneri sul secco (%)	Potere calorifero della frazione umida (KJ/kg)	Potere calorifero della frazione secca (KJ/kg)
Metalli totali	4,21%	85,12%	0,7	0,7	2,96%	0,00%	95,00%	0	0
Plastica films	5,33%	99,00%	0,9	0,7	16,50%	0,50%	5,00%	27.567	33.500
Plastiche pesanti	19,44%	99,99%	3,2	2,9	10,37%	0,54%	3,63%	26.067	29.368
Carta e cartone	33,58%	99,27%	5,6	3,8	32,25%	0,30%	15,04%	8.725	14.045
Altro	37,43%	99,44%	6,2	3,4	45,22%	2,05%	37,02%	7.715	16.046
Total	100,00%	98,77%	16,7	11,6	30,78%	0,87%	22,75%	12.356	18.918

CHECK	Efficienza di separazione (%)	Portata un ingresso (t/h) sul flusso totale (wet ton)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (dry ton)	Tenore di umidità (%)	Contenuto di CI sul secco (%)	Contenuto di ceneri sul secco (%)	Potere calorifero della frazione umida (KJ/kg)	Potere calorifero della frazione secca (KJ/kg)
OUTPUT 1: METALLI FERROSI	1,23%	0,2	0,2	15,48%	0,13%	71,17%	4.361	5.569
OUTPUT 2: RESTO	98,77%	16,7	11,6	30,78%	0,87%	22,75%	12.356	18.918
TOTAL OUTPUT	100,00%	16,9	11,7	30,59%	0,86%	23,48%	12.258	18.717
INPUT	100,00%	16,9	11,7	30,59%	0,86%	23,48%	12.258	18.717

Capogruppo Mandataria:		Mandante:	 <small>Società Generale Rifiuti S.r.l. a socio unico</small>
Mandante:		Mandante:	

FLUSSI RELATIVI AL SISTEMA DI SEPARAZIONE A CORRENTI PARASSITE SUL FLUSSO >130mm

RETURN

INPUT: SM_02 Passante	Composizione percentuale nel flusso in ingresso (%)	Efficienza di separazione (%)	Portata un ingresso (t/h) sul flusso totale (wet ton)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (dry ton)	Tenore di umidità (%)	Contenuto di CI sul secco (%)	Contenuto di ceneri sul secco (%)	Potere calorifero della frazione umida (KJ/kg)	Potere calorifero della frazione secca (KJ/kg)
Metalli totali	4,21%	-	0,7	0,7	2,96%	0,00%	95,00%	0	0
Plastica films	5,33%	-	0,9	0,7	16,50%	0,50%	5,00%	27.567	33.500
Plastiche pesanti	19,44%	-	3,2	2,9	10,37%	0,54%	3,63%	26.067	29.368
Carta e cartone	33,58%	-	5,6	3,8	32,25%	0,30%	15,04%	8.725	14.045
Altro	37,43%	-	6,2	3,4	45,22%	2,05%	37,02%	7.715	16.046
Totale	100,00%	-	16,7	11,6	30,78%	0,87%	22,75%	12.356	18.918

OUTPUT 1: NON FERROUS METALS	Composizione percentuale nel flusso in ingresso (%)	Efficienza di separazione (%)	Portata un ingresso (t/h) sul flusso totale (wet ton)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (dry ton)	Tenore di umidità (%)	Contenuto di CI sul secco (%)	Contenuto di ceneri sul secco (%)	Potere calorifero della frazione umida (KJ/kg)	Potere calorifero della frazione secca (KJ/kg)
Metalli totali	82,64%	76,61%	0,5	0,5	3,00%	0,00%	95,00%	0	0
Plastica films	3,41%	2,49%	0,0	0,0	17,00%	0,50%	5,00%	27.389	33.500
Plastiche pesanti	2,15%	0,43%	0,0	0,0	13,96%	0,91%	4,23%	29.324	34.477
Carta e cartone	9,07%	1,05%	0,1	0,0	37,77%	0,23%	16,10%	8.121	14.536
Altro	2,73%	0,28%	0,0	0,0	49,74%	1,39%	19,16%	6.967	16.273
Totale	100,00%	3,90%	0,6513	0,6	8,14%	0,07%	84,42%	2.492	2.864

OUTPUT 2: PASSANTE A CSS	Composizione percentuale nel flusso in ingresso (%)	Efficienza di separazione (%)	Portata un ingresso (t/h) sul flusso totale (wet ton)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (dry ton)	Tenore di umidità (%)	Contenuto di CI sul secco (%)	Contenuto di ceneri sul secco (%)	Potere calorifero della frazione umida (KJ/kg)	Potere calorifero della frazione secca (KJ/kg)
Metalli totali	1,02%	23,39%	0,2	0,2	2,82%	0,00%	95,00%	0	0
Plastica films	5,41%	97,51%	0,9	0,7	16,49%	0,50%	5,00%	27.572	33.500
Plastiche pesanti	20,15%	99,57%	3,2	2,9	10,36%	0,54%	3,63%	26.053	29.347
Carta e cartone	34,58%	98,95%	5,5	3,8	32,20%	0,30%	15,03%	8.731	14.040
Altro	38,84%	99,72%	6,2	3,4	45,20%	2,05%	37,07%	7.717	16.046
Totale	100,00%	96,10%	16,0	11,0	31,70%	0,92%	19,39%	12.757	19.795

CHECK	Efficienza di separazione (%)	Portata un ingresso (t/h) sul flusso totale (wet ton)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (dry ton)	Tenore di umidità (%)	Contenuto di CI sul secco (%)	Contenuto di ceneri sul secco (%)	Potere calorifero della frazione umida (KJ/kg)	Potere calorifero della frazione secca (KJ/kg)
OUTPUT 1: NON FERROUS METALS	3,90%	0,7	0,6	8,14%	0,07%	84,42%	2.492	2.864
OUTPUT 2: REST	96,10%	16,0	11,0	31,70%	0,92%	19,39%	12.757	19.795
TOTAL OUTPUT	100,00%	16,7	11,6	30,78%	0,87%	22,75%	12.356	18.918
INPUT	100,00%	16,7	11,6	30,78%	0,87%	22,75%	12.356	18.918

Capogruppo Mandataria:		Mandante:	 Società Generale Rifiuti S.r.l. a socio unico
Mandante:		Mandante:	

ANALISI DEI FLUSSI RELATIVI AL SISTEMA DI DEFERRIZZAZIONE SUL FLUSSO <70mm

RETURN

INPUT: VR_02 <70mm	Composizione percentuale nel flusso in ingresso (%)	Efficienza di separazione (%)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (wet ton)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (dry ton)	Tenore di umidità (%)	Contenuto di CI sul secco (%)	Contenuto di ceneri sul secco (%)	Potere calorifero della frazione umida (KJ/kg)	Potere calorifero della frazione secca (KJ/kg)
Metalli totali	0,94%	-	0,1	0,1	2,71%	0,00%	95,00%	0	0
Plastica films	0,08%	-	0,0	0,0	16,22%	0,50%	5,00%	27.671	33.500
Plastiche pesanti	2,40%	-	0,3	0,3	12,81%	0,80%	4,01%	27.535	31.941
Carta e cartone	1,73%	-	0,2	0,1	38,48%	0,30%	15,03%	6.527	12.143
Altro	94,85%	-	12,1	6,1	49,49%	0,51%	52,76%	3.407	9.037
Totale	100,00%	-	12,8	6,7	47,96%	0,51%	50,71%	4.027	9.894

OUTPUT 1: FERROUS METALS	Composizione percentuale nel flusso in ingresso (%)	Efficienza di separazione (%)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (wet ton)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (dry ton)	Tenore di umidità (%)	Contenuto di CI sul secco (%)	Contenuto di ceneri sul secco (%)	Potere calorifero della frazione umida (KJ/kg)	Potere calorifero della frazione secca (KJ/kg)
Metalli totali	22,61%	23,30%	0,0	0,0	2,02%	0,00%	95,00%	0	0
Plastica films	0,09%	1,00%	0,0	0,0	16,22%	0,50%	5,00%	27.671	33.500
Plastiche pesanti	0,16%	0,07%	0,0	0,0	16,00%	1,50%	4,00%	28.588	34.500
Carta e cartone	1,39%	0,78%	0,0	0,0	37,56%	0,31%	15,00%	6.754	12.290
Altro	75,75%	0,77%	0,1	0,0	50,03%	0,43%	51,54%	3.447	9.277
Total	100,00%	0,97%	0,12	0,1	38,91%	0,28%	66,62%	2.775	6.041

OUTPUT 2: PASSANTE ALLA BIOSTABILIZZAZIONE	Composizione percentuale nel flusso in ingresso (%)	Efficienza di separazione (%)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (wet ton)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (dry ton)	Tenore di umidità (%)	Contenuto di CI sul secco (%)	Contenuto di ceneri sul secco (%)	Potere calorifero della frazione umida (KJ/kg)	Potere calorifero della frazione secca (KJ/kg)
Metalli totali	0,73%	76,70%	0,1	0,1	2,93%	0,00%	95,00%	0	0
Plastica films	0,08%	99,00%	0,0	0,0	16,22%	0,50%	5,00%	27.671	33.500
Plastiche pesanti	2,42%	99,93%	0,3	0,3	12,81%	0,80%	4,01%	27.534	31.939
Carta e cartone	1,74%	99,22%	0,2	0,1	38,49%	0,30%	15,03%	6.525	12.142
Altro	95,04%	99,23%	12,1	6,1	49,49%	0,51%	52,77%	3.406	9.035
Total	100,00%	99,03%	12,68	6,6	48,05%	0,51%	50,53%	4.039	9.938

CHECK	Efficienza di separazione (%)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (wet ton)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (dry ton)	Tenore di umidità (%)	Contenuto di CI sul secco (%)	Contenuto di ceneri sul secco (%)	Potere calorifero della frazione umida (KJ/kg)	Potere calorifero della frazione secca (KJ/kg)
OUTPUT 1: METALLI FERROSI	0,97%	0,1	0,1	38,91%	0,28%	66,62%	2.775	6.041
OUTPUT 2: RESTO	99,03%	12,7	6,6	48,05%	0,51%	50,53%	4.039	9.938
TOTAL OUTPUT	100,00%	12,8	6,7	47,96%	0,51%	50,71%	4.027	9.894
INPUT	100,00%	12,8	6,7	47,96%	0,51%	50,71%	4.027	9.894

Capogruppo Mandataria:		Mandante:	 Società Generale Rifiuti S.r.l. a socio unico
Mandante:		Mandante:	

ANALISI DEL FLUSSO ALIMENTATO ALLA FASE DI BIOESSICCAZIONE

PERDITE DI UMIDITA' STIMATA DAL MODELLO = ~

28,89%

30.783,29 t/a

RETURN

INPUT : SCARTI VARI DI PROCESSO ALLA BIOESSICCAZIONE	Composizione percentuale nel flusso in ingresso (%)	Efficienza di separazione (%)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (wet ton)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (dry ton)	Tenore di umidità (%)	Contenuto di Cl sul secco (%)	Contenuto di ceneri sul secco (%)	Potere calorifero della frazione umida (KJ/kg)	Potere calorifero della frazione secca (KJ/kg)
Metalli totali	0,73%	-	0,1	0,1	2,93%	0,00%	95,00%	0	0
Plastica films	0,08%	-	0,0	0,0	16,22%	0,50%	5,00%	27.671	33.500
Plastiche pesanti	2,42%	-	0,3	0,3	12,81%	0,80%	4,01%	27.534	31.939
Carta e cartone	1,74%	-	0,2	0,1	38,49%	0,30%	15,03%	6.525	12.142
Altro	95,04%	-	12,1	6,1	49,49%	0,51%	52,77%	3.406	9.035
Totale	100,00%	-	12,68	6,6	48,05%	0,51%	50,53%	4.039	9.938
TOTALE ANNUO			IN 106.536,5	55.349,0					

t/a

OUTPUT 1: BIOESSICCATO/BIOSTABILIZZATO	Composizione percentuale nel flusso in ingresso (%)	Perdite di processo (%)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (wet ton)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (dry ton)	Tenore di umidità (%)	Contenuto di Cl sul secco (%)	Contenuto di ceneri sul secco (%)	Potere calorifero della frazione umida (KJ/kg)	Potere calorifero della frazione secca (KJ/kg)
Metalli totali	1,01%		0,1	0,1	1,46%	0,00%	95,00%	0	0
Plastica films	0,11%		0,0	0,0	8,08%	0,50%	5,00%	30.594	33.500
Plastiche pesanti	3,16%		0,3	0,3	6,36%	0,80%	4,01%	29.750	31.939
Carta e cartone	1,77%		0,2	0,1	15,15%	0,30%	15,03%	9.932	12.142
Altro	93,95%		8,5	6,1	28,14%	0,51%	52,77%	5.858	9.035
Totale	100,00%		9,02	6,6	26,94%	0,51%	50,53%	6.654	9.938
		28,9%	75.753,2	55.349,0					

Capogruppo Mandataria:



Mandante:

SO GE RI S.r.l.
Società Generale Rifiuti S.r.l. a socio unico

Mandante:



Mandante:



rifiuto da bioessicare/biostabilizzare **106.537 t/a**
riferiti alle due linee **304 t/g**

Capacità biotunnel

		gg								
		6	7	8	9	10	11	12	13	14
gg di permanenza		6	7	8	9	10	11	12	13	14
gg di carico/scarico		1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59	1,59
gg totali di ciclo		7,59	8,59	9,59	10,59	11,59	12,59	13,59	14,59	15,59
Altezza di riempimento	mt	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Larghezza biotunnel	mt	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7
Lunghezza biotunnel	mt	31	31	31	31	31	31	31	31	31
Volume stoccabile	m ³	809,1	809,1	809,1	809,10	809,1	809,1	809,1	809,1	809,1
Densità sottovaglio abbancato	ton/m ³	0,60	0,6	0,6	0,60	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
sottovaglio abbancabile/ciclo in biocella	tons	485,46	485,46	485,46	485,46	485,46	485,46	485,46	485,46	485,46
Cicli/anno		48,06	42,47	38,04	34,45	31,48	28,98	26,85	25,01	23,41
sottovaglio trattabile/1 biotunnel	ton/anno	23.330,63	20.616,14	18.467,48	16.724,42	15.282,02	14.068,67	13.033,81	12.140,77	11.362,26
Nr. Biotunnel		8	8	8	8	8	8	8	8	8
Quantitativo in biocella		186.645	164.929	147.740	133.795	122.256	112.549	104.271	97.126	90.898
Portata specifica	Nmc/tonST*h	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Perdite di acqua	% sul flusso	19,66	21,71	23,65	25,50	27,25	28,89	30,44	31,89	33,24
SULLA CAPACITA' EFFETTIVA DELLA BIOCEI	t/a	20.946,25	23.125,78	25.199,24	27.166,65	29.028,00	30.783,29	32.432,52	33.975,69	35.412,80

CHE SONO LE PERDITE DI PROCESSO ASSUNTE NEL BILANCIO

Capogruppo Mandataria:		Mandante:	SO GE RI S.r.l. <small>Società Generale Rifiuti S.r.l. a socio unico</small>
Mandante:		Mandante:	

MATRICE DELLE CAPACITA' DEI BIOTUNNEL 8,7x31 mt in PROGETTO

	6	7	8	9	10	11	12	13	14
n°	T 6 gg	T 7 gg	T 8 gg	T 9 gg	T 10 gg	T 11 gg	T 12 gg	T 13 gg	T 14 gg
1	23.331	20.616	18.467	16.724	15.282	14.069	13.034	12.141	11.362
2	46.661	41.232	36.935	33.449	30.564	28.137	26.068	24.282	22.725
3	69.992	61.848	55.402	50.173	45.846	42.206	39.101	36.422	34.087
4	93.323	82.465	73.870	66.898	61.128	56.275	52.135	48.563	45.449
5	116.653	103.081	92.337	83.622	76.410	70.343	65.169	60.704	56.811
6	139.984	123.697	110.805	100.347	91.692	84.412	78.203	72.845	68.174
7	163.314	144.313	129.272	117.071	106.974	98.481	91.237	84.985	79.536
8	186.645	164.929	147.740	133.795	122.256	112.549	104.271	97.126	90.898
9	209.976	185.545	166.207	150.520	137.538	126.618	117.304	109.267	102.260
10	233.306	206.161	184.675	167.244	152.820	140.687	130.338	121.408	113.623
11	256.637	226.778	203.142	183.969	168.102	154.755	143.372	133.549	124.985
12	279.968	247.394	221.610	200.693	183.384	168.824	156.406	145.689	136.347
13	303.298	268.010	240.077	217.417	198.666	182.893	169.440	157.830	147.709
14	326.629	288.626	258.545	234.142	213.948	196.961	182.473	169.971	159.072

nello **scenario ordinario** quindi occorrono n°7 biotunnel a fronte della maggiore disponibilità di 10 biotunnel allestiti e n° ulteriori 4 biotunnel previsti , mantenuti per migliorare la qualità della FOS nella presente fase 1. (parametro B.1.2). I tunnel non utilizzati sono energeticamente esclusi dal sistema domotico
 Si precisa che il sovradimensionamento dei tunnel corrisponde ad una scelta che nella 2^ fase attuativa potrà consentire di realizzare ulteriori biotunnel facendo affidamento sul sovradimensionamento della presente 1^ fase.

Sottovaglio alimentato in biocella, nello scenario ordinario		106.537 t/a
		304 t/g
<i>Dati geometrici biocelle</i>		
lunghezza di una biocella		31
larghezza di una biocella		8,70
area di una biocella	m ²	270
altezza di strato nelle biocelle		3
volume utile di una biocella	m ³	809
peso specifico sottovaglio abbancato	t/m ³	0,6
sottovaglio in una biocella	t	485
tempo di permanenza teorico per ciclo	gg	11
tempo morto di carico e scarico	gg	1,6
tempo totale di un ciclo	gg	13
n° cicli per anno	n.	29
Rifiuti trattabili in 1 biotunnel per anno	t/a	14.069
fabbisogno di volume di biocelle per ciclo	m ³	6.127
n° di biocelle occorrenti		8
n. effettivo di biocelle da utilizzare nella fase di gestione ordinaria	n	8
tonnellate trattabili per anno	t/a	112.549
fabbisogno effettivo di trattamento	t/a	106.537
sovradimensionamento teorico		6%
perdite di processo	t/a	30.783
OUT BIOSTABILIZZATO		75.753 t/a

Dati caratteristici biocelle		
Quantità di materiale da biostabilizzare	ton/a	106.537
totale nel biotunnel		106.537
		Giorni solari
		365
Quantità di materiale da stabilizzare per giorno solare	tonn/giorno	292
Quantità di materiale da compostare per giorno lavorativo	tonn/giorno	304
Numero di celle	n°	8
		m ³
		809
		t
		485
Peso specifico iniziale del materiale da stabilizzare	ton/m ³	0,60
Tempo occorrente per il riempimento di un biotunnel	gg.	1,6
Geometria della singola cella		
Lunghezza	m	31,00
Larghezza	m	8,70
altezza cumulo	m	3,00
VOLUME SINGOLO TUNNEL	m ³	809

Dimensionamento insufflaggio aria in biocella		
Quantità di materiale nella biocella, per ciclo	t	485
	m ³	809
Umidità del materiale		48%
SS		52%
SV	57%	della SS
quantità unitaria d'aria da insufflare	m ³ /h/t di SV	55,6
	t di SV	144
quantità complessiva di aria per biocella	m ³ /h	8000
numero di ventilatori previsti per biocella		1
Calcolo della potenza singolo ventilatore		
D A T I		
portata singolo ventilatore	Nm ³ /h	8.000
prevalenza	mmH ₂ O	450
temperatura ingresso	°C	25,0
pressione ingresso	bar	0,94
densità a 0 °C	kg/m ³	1,25
rendimento	%	0,88
portata	Nm ³ /s	2,222
prevalenza	Pa	4.500
risultati		
portata normalizzata	m ³ /s	2,3
potenza teorica	kW	11,7
fattore di sicurezza		0%
potenza richiesta	kW	11,66
potenza minima singolo motore	kW	11,66
POTENZA EFFETTIVAMENTE INSTALLATA	kW	18,50
numero di ventilatori per biocella		1
portata singolo ventilatore	m ³ /h	8.000,0
	m ³ /s	2,222
temperatura aria	°C	23
pressione ingresso	bar	0,940
portata normalizzata	m ³ /s	2,265
velocità nel collettore	m/s	12
sezione collettore	m ²	0,189
diametro collettore	m	0,490

1.2 DIMENSIONAMENTI DI PROCESSO SCENARIO DI PUNTA TRATTAMENTO RSU

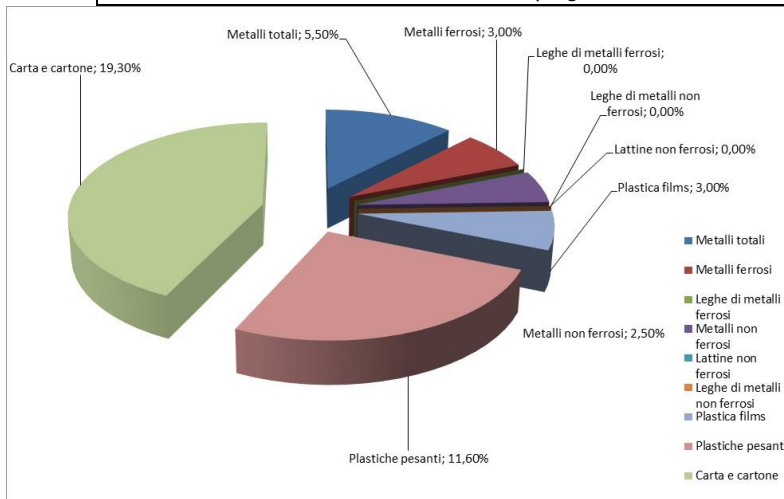
DATI DI TARGA LINEE TMB SCENARIO ORDINARIO	
RSU COMPLESSIVAMENTE CONFERITI IN IMPIANTO	350.000 t/a
RSU INGOMBRANTI NON PROCESSABILI	7.000 t/a
CAPACITA' DI TRATTAMENTO SU BASE ANNUA	343.000 t/a
GIORNI ANNO DI FUNZIONAMENTO DELL'IMPIANTO	350 gg
N° DI LINEE DELL'IMPIANTO	2
N° DI TURNI PER GIORNO	3
N° ORE PER TURNO	6,00 h/g
FATTORE DI EFFICIENZA	1,0
TONNELLATE AL GIORNO TRATTATE	1.000,0
POTENZIALITA' ORARIA DELLA LINEA	27,78 t/h
POTENZIALITA' ORARIA DELLA LINEA AL NETTO DEI NON PROCESSABILI	27,22 t/h
POTENZIALITA' ORARIA COMPLESSIVA	55,56 t/h
POTENZIALITA' ORARIA COMPLESSIVA AL NETTO DEI NON PROCESSABILI	54,44 t/h

NON PROCESSABILI	2,00%	7.000,00 t/a
RICICLABILI	6,10%	21.342,07 t/a
CSS	51,32%	179.609,26 t/a
PERDITE	0,00%	0,00 t/a
SCARTI ALLA BIOSTABILIZZAZIONE	40,59%	142.048,68 t/a
TOTALE	100%	350.000,00 t/a

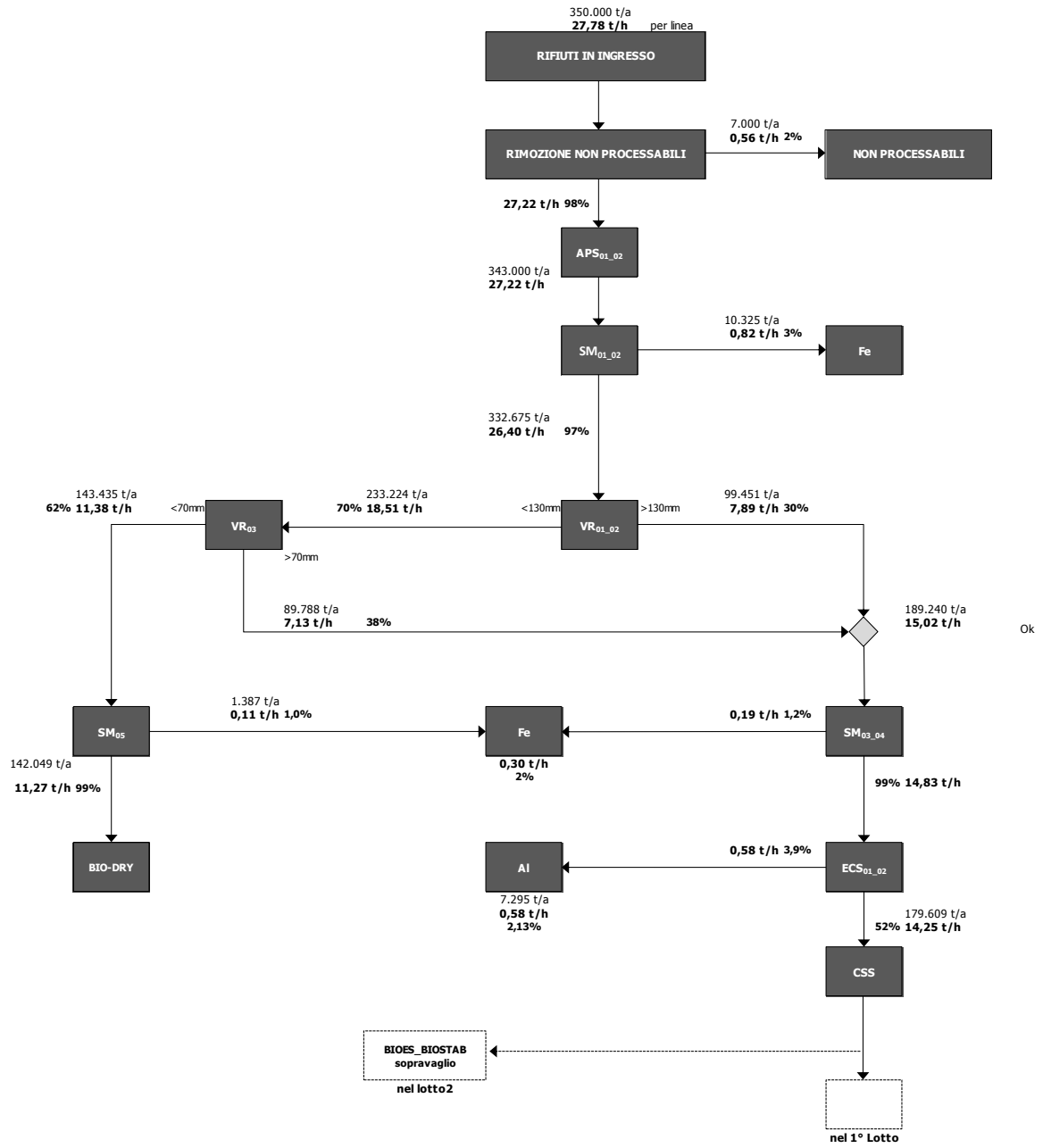
riepilogo bilancio monte biocelle

NON PROCESSABILI	2,00%	7.000,00 t/a
RICICLABILI	6,10%	21.342,07 t/a
BIOSTABILIZZATO	28,86%	101.004,29 t/a
PERDITE	11,73%	41.044,38 t/a
CSS	51,32%	179.609,26 t/a
TOTALE	100%	350.000,00 t/a

riepilogo bilancio valle biocelle

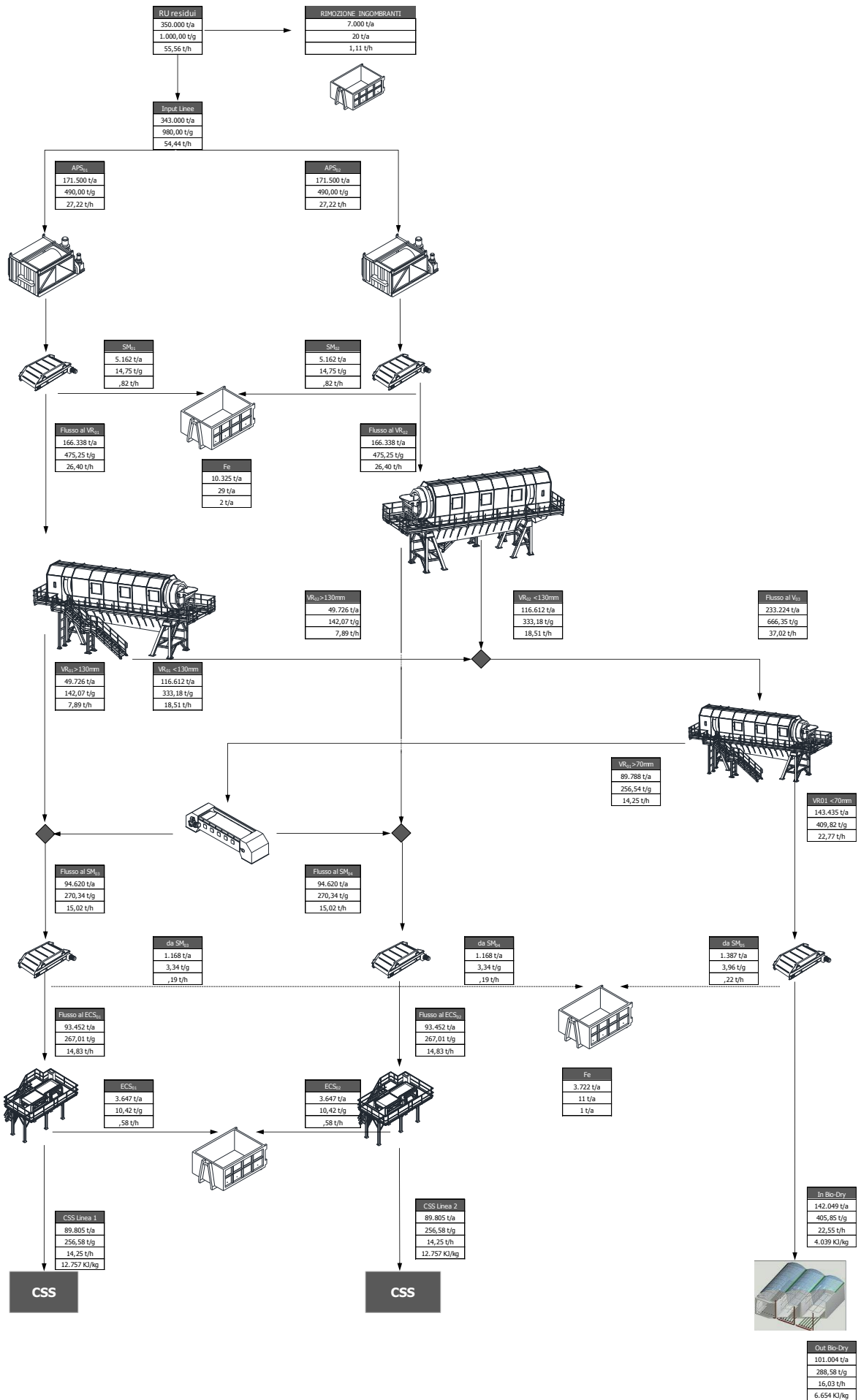


INPUT RU residui	Composizione percentuale nel flusso in ingresso (%)	Portata un ingresso (t/h) sul flusso totale (wet ton)
Metalli totali	5,50%	1,5
Metalli ferrosi	3,00%	0,8
Leghe di metalli ferrosi	0,00%	0,0
Metalli non ferrosi	2,50%	0,7
Lattine non ferrosi	0,00%	0,0
Leghe di metalli non ferrosi	0,00%	0,0
Plastica films	3,00%	0,8
PE-PP films	0,50%	0,1
PE films	2,00%	0,5
PP films	0,50%	0,1
Plastiche pesanti	11,60%	3,2
HDPE bottiglie	3,00%	0,8
HDPE vassoi, tappi e coperchi	1,00%	0,3
PP totale pesanti	1,00%	0,3
PET bottiglie	3,50%	1,0
PET bottiglie colorate	0,80%	0,2
PET bottiglie opache	0,80%	0,2
PET altro (vassoi, etc)	0,50%	0,1
Altre plastiche pesanti (principalmente PS)	1,00%	0,3
Carta e cartone	19,30%	5,3
Carta sporca mista < 100 mm	0,00%	0,0
Carta sporca mista	3,00%	0,8
Carta uffici, giornalame <100 mm	0,00%	0,0
Carta uffici, giornalame	8,00%	2,2
Carta uffici, giornalame > 200 mm	0,00%	0,0
Cartone marrone <100 mm	0,00%	0,0
Cartone marrone	8,00%	2,2
Cartone marrone > 200 mm	0,00%	0,0
Carta mista, paper compounds	0,00%	0,0
Cartone per bevande	0,30%	0,1
Altro	60,60%	16,5
Vetro	6,50%	1,8
Organico	34,50%	9,4
Inerti residui	6,45%	1,8
Tessili & cuoio	3,00%	0,8
Pannolini	5,00%	1,4
Legno	4,65%	1,3
PVC	0,50%	0,1
Totale	100,00%	27,22
		343.000,0

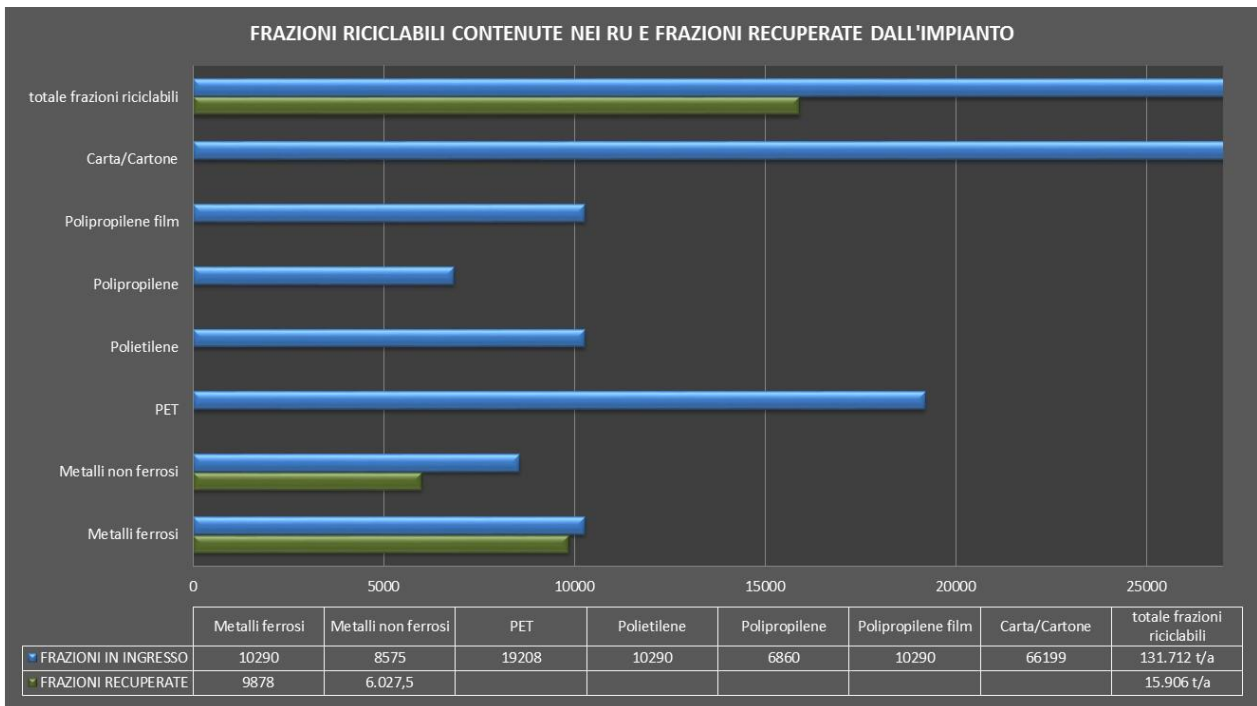


BILANCIO DI MASSA "SCENARIO DI "PUNTA"

Capogruppo Mandataria:		Mandante:	SO GERI S.r.l. <small>Società Generale Rifiuti S.r.l. a socio unico</small>
Mandante:	LOTO IMPIANTI SRL	Mandante:	



COMPONENTE MERCEOLOGICA	INGRESSO IMPIANTO	MPS RECUPERATE	% MPS RECUPERATE
Metalli ferrosi	10290	9878	96%
Metalli non ferrosi	8575	6.027,5	70%
PET	19208		
Polietilene	10290		
Polipropilene	6860		
Polipropilene film	10290		
Carta/Cartone	66199		
totale frazioni riciclabili	131.712 t/a	15.906 t/a	
efficienza del recupero		12%	



SINTESI DEL BILANCIO DI MASSA

TABELLA RIASSUNTIVA	Composizione percentuale del flusso in uscita	Portata sul flusso totale (t/h) (wet ton)	Portata sul flusso totale (t/h) (dry ton)	Tenore di umidità (%)	Tenore di Ci sul secco (%)	Tenore di ceneri sul secco (%)	Potere calorifico della frazione Wet (KJ/kg)	RETURN
								Potere calorifico della frazione dry (KJ/kg)
Recyclable metals	6,22%	1,7	1,5	11,88%	0,08%	83,64%	2.173	2.741
Metalli ferrosi SM_01	3,01%	0,8	0,7	10,07%	0,05%	87,28%	1.371	1.750
Metalli ferrosi SM_03	0,68%	0,2	0,2	15,48%	0,13%	71,17%	4.361	5.569
	0,00%							
Metalli ferrosi SM_05	0,40%	0,1	0,1	38,91%	0,28%	66,62%	2.775	6.041
Metalli non ferrosi ECS_01	2,13%	0,6	0,5	8,14%	0,07%	84,42%	2.492	2.864
	0,00%							
Materiali riciclabili	0,00%	0,0	0,0	0,00%	0,00%	0,00%	0	0
Recyclable glass	0,00%	0,0	0,0	0,00%	0,00%	0,00%	0	0
CSS	52,36%	14,3	9,7	31,70%	0,92%	19,39%	12.757	19.795
CSS da ECS_01	52,36%	14,3	9,7	31,70%	0,92%	19,39%	12.757	19.795
CSS da ECS_02	0,00%							
CSS dal balistico 3D dopo NIR >100 mm	0,00%							
CSS da bioessiccazione	0,00%	0,0	0,0	0,00%	0,00%	0,00%	0	0
CLO 0-10mm								
CLO 10-30mm								
CLO >30mm								
Perdite di processo	0,00%	0,0	0,0	0,00%	0,00%	0,00%	0	0
Scarti non processabili	41,41%	11,3	5,9	48,05%	0,51%	50,53%	4.039	9.938
Recover step, uncalculated	0,00%							
Residui a Biostabilizzazione da SM_04	41,41%	11,3	5,9	48,05%	0,51%	50,53%	4.039	9.938
Residui frazione 0-80mm	0,00%							
Residui da 80-300 mm	0,00%							
	0,00%							
Residui dal separatore balistico	0,00%							
Residui dal separatore balistico >200	0,00%							
Residui 0-10mm (pesante) dopo bioessiccazione	0,00%							
Residui 0-10mm dopo bioessiccazione	0,00%							
Residui >30mm dopo bioessiccazione e NIR	0,00%							
Total	100,00%	27,2	17,1	37,24%	0,70%	35,67%	8.488	14.926

TOTAL CHECK	Portata sul flusso totale (t/h) (wet ton)	Portata sul flusso totale (t/h) (dry ton)	Tenore di umidità (%)	Tenore di Ci sul secco (%)	Tenore di ceneri sul secco (%)	Potere calorifico della frazione Wet (KJ/kg)	Potere calorifico della frazione dry (KJ/kg)
CALCOLATO	27,2	17,1	37,2355%	0,70450%	35,6741%	8.487,89	14.926
COMPOSIZIONE IN INGRESSO	27,2	17,1	37,2355%	0,70450%	35,6741%	8.487,89	14.926

DIFFERENCE

PRODOTTI	t/h	t/a	%
MATERIALI NON PROCESSABILI	0,6 t/h	7.000,0 t/a	2,00%
MATERIALI RECUPERATI	1,7 t/h	21.342,07 t/a	6,10%
PERDITE DI PROCESSO	0,0 t/h	0,0 t/a	0,00%
FLUSSO A VALENZA COMBUSTIBILE (CSS)	14,3 t/h	179.609,3 t/a	51,32%
FLUSSO A BIOSTABILIZZAZIONE	11,3 t/h	142.048,7 t/a	40,59%
TOTALE	27,78 t/h	350.000,0 t/a	100,00%

BILANCIO A MONTE DELLE BIOCCELLE SULLE DUE LINEE

PRODOTTI	t/h	t/a	%
MATERIALI NON PROCESSABILI	0,6 t/h	7.000,0 t/a	2,00%
MATERIALI RECUPERATI	1,7 t/h	21.342,1 t/a	6,10%
PERDITE DI PROCESSO	3,3 t/h	41.044,4 t/a	11,73%
FLUSSO A VALENZA COMBUSTIBILE (CSS)	14,3 t/h	179.609,3 t/a	51,32%
FLUSSO BIOSTABILIZZATO	8,0 t/h	101.004,3 t/a	28,86%
TOTALE	27,78 t/h	350.000,0 t/a	100,00%

BILANCIO A VALLE DELLE BIOCCELLE SULLE DUE LINEE

Capogruppo Mandataria:		Mandante:	
Mandante:		Mandante:	

ANALISI DEI FLUSSI RELATIVI AL SISTEMA DI DEFERRIZZAZIONE SUL FLUSSO INIZIALE A VALLE DEL SISTEMA APRISACCO

RETURN

INPUT: MERCEOLOGICA	Composizione percentuale nel flusso in ingresso (%)	Efficienza di separazione (%)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (wet ton)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (dry ton)	Tenore di umidità (%)	Contenuto di CI sul secco (%)	Contenuto di ceneri sul secco (%)	Potere calorifero della frazione umida (KJ/kg)	Potere calorifero della frazione secca (KJ/kg)
Metalli totali	5,50%	-	1,5	1,5	2,45%	0,00%	95,00%	0	0
Plastica films	3,00%	-	0,8	0,7	16,50%	0,50%	5,00%	27.568	33.500
Plastiche pesanti	11,60%	-	3,2	2,8	10,59%	0,56%	3,66%	26.195	29.586
Carta e cartone	19,30%	-	5,3	3,5	32,49%	0,30%	15,04%	8.640	13.977
Altro	60,60%	-	16,5	8,6	48,03%	1,06%	47,09%	4.876	11.556
Totale	100,00%	-	27,22	17,1	37,24%	0,70%	35,67%	8.488	14.926

OUTPUT 1: METALLI FERROSI	Composizione percentuale nel flusso in ingresso (%)	Efficienza di separazione (%)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (wet ton)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (dry ton)	Tenore di umidità (%)	Contenuto di CI sul secco (%)	Contenuto di ceneri sul secco (%)	Potere calorifero della frazione umida (KJ/kg)	Potere calorifero della frazione secca (KJ/kg)
Metalli totali	80,14%	43,86%	0,7	0,6	2,01%	0,00%	95,00%	0	0
Plastica films	1,00%	1,00%	0,0	0,0	16,50%	0,50%	5,00%	27.568	33.500
Plastiche pesanti	0,07%	0,02%	0,0	0,0	16,00%	1,50%	4,00%	28.588	34.500
Carta e cartone	4,68%	0,73%	0,0	0,0	32,23%	0,31%	15,00%	8.568	13.810
Altro	14,11%	0,70%	0,1	0,1	48,06%	0,47%	45,84%	4.790	11.424
Total	100,00%	3,01%	0,8	0,7	10,07%	0,05%	87,28%	1.371	1.750

OUTPUT 2: PASSANTE	Composizione percentuale nel flusso in ingresso (%)	Efficienza di separazione (%)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (wet ton)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (dry ton)	Tenore di umidità (%)	Contenuto di CI sul secco (%)	Contenuto di ceneri sul secco (%)	Potere calorifero della frazione umida (KJ/kg)	Potere calorifero della frazione secca (KJ/kg)
Metalli totali	3,18%	56,14%	0,8	0,8	2,81%	0,00%	95,00%	0	0
Plastica films	3,06%	99,00%	0,8	0,7	16,50%	0,50%	5,00%	27.568	33.500
Plastiche pesanti	11,96%	99,98%	3,2	2,8	10,59%	0,56%	3,66%	26.194	29.585
Carta e cartone	19,75%	99,27%	5,2	3,5	32,49%	0,30%	15,04%	8.641	13.978
Altro	62,04%	99,30%	16,4	8,5	48,03%	1,06%	47,10%	4.876	11.557
Total	100,00%	96,99%	26,4	16,3	38,08%	0,73%	33,35%	8.709	15.520

CHECK	Efficienza di separazione (%)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (wet ton)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (dry ton)	Tenore di umidità (%)	Contenuto di CI sul secco (%)	Contenuto di ceneri sul secco (%)	Potere calorifero della frazione umida (KJ/kg)	Potere calorifero della frazione secca (KJ/kg)
OUTPUT 1: METALLI FERROSI	3,01%	0,8	0,7	10,07%	0,05%	87,28%	1.371	1.750
OUTPUT 2: RESTO	96,99%	26,4	16,3	38,08%	0,73%	33,35%	8.709	15.520
TOTAL OUTPUT	100,00%	27,2	17,1	37,24%	0,70%	35,67%	8.488	14.926
INPUT	100,00%	27,2	17,1	37,24%	0,70%	35,67%	8.488	14.926

Capogruppo Mandataria:		Mandante:	 Società Generale Rifiuti S.r.l. a socio unico
Mandante:		Mandante:	

FLUSSI RELATIVI AL SISTEMA VAGLIANTE - VAGLIO 130mm

RETURN

INPUT: PASSANTE SM_01	Composizione percentuale nel flusso in ingresso (%)	Efficienza di separazione (%)	Portata un ingresso (t/h) sul flusso totale (wet ton)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (dry ton)	Tenore di umidità (%)	Contenuto di Cl sul secco (%)	Contenuto di ceneri sul secco (%)	Potere calorifero della frazione umida (KJ/kg)	Potere calorifero della frazione secca (KJ/kg)
Metalli totali	3,18%	-	0,8	0,8	2,81%	0,00%	95,00%	0	0
Plastica films	3,06%	-	0,8	0,7	16,50%	0,50%	5,00%	27.568	33.500
Plastiche pesanti	11,96%	-	3,2	2,8	10,59%	0,56%	3,66%	26.194	29.585
Carta e cartone	19,75%	-	5,2	3,5	32,49%	0,30%	15,04%	8.641	13.978
Altro	62,04%	-	16,4	8,5	48,03%	1,06%	47,10%	4.876	11.557
Totale	100,00%	-	26,40	16,3	38,08%	0,73%	33,35%	8.709	15.520

OUTPUT 1: FRAZIONE 0-130mm	Composizione percentuale nel flusso in ingresso (%)	Efficienza di separazione (%)	Portata un ingresso (t/h) sul flusso totale (wet ton)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (dry ton)	Tenore di umidità (%)	Contenuto di Cl sul secco (%)	Contenuto di ceneri sul secco (%)	Potere calorifero della frazione umida (KJ/kg)	Potere calorifero della frazione secca (KJ/kg)
Metalli totali	3,41%	75,00%	0,6	0,6	2,81%	0,00%	95,00%	0	0
Plastica films	1,29%	29,50%	0,2	0,2	16,38%	0,50%	5,00%	27.612	33.500
Plastiche pesanti	9,24%	54,14%	1,7	1,5	10,86%	0,58%	3,72%	26.415	29.931
Carta e cartone	10,08%	35,77%	1,9	1,2	34,64%	0,30%	15,06%	7.928	13.429
Altro	75,99%	85,87%	14,1	7,2	48,77%	0,78%	50,14%	4.055	10.146
Totale	100,00%	70,11%	18,5	10,8	41,86%	0,64%	41,31%	6.676	13.175

OUTPUT 2: FRAZIONE >130mm	Composizione percentuale nel flusso in ingresso (%)	Efficienza di separazione (%)	Portata un ingresso (t/h) sul flusso totale (wet ton)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (dry ton)	Tenore di umidità (%)	Contenuto di Cl sul secco (%)	Contenuto di ceneri sul secco (%)	Potere calorifero della frazione umida (KJ/kg)	Potere calorifero della frazione secca (KJ/kg)
Metalli totali	2,66%	25,00%	0,2	0,2	2,81%	0,00%	95,00%	0	0
Plastica films	7,22%	70,50%	0,6	0,5	16,55%	0,50%	5,00%	27.550	33.500
Plastiche pesanti	18,34%	45,86%	1,4	1,3	10,26%	0,54%	3,60%	25.934	29.179
Carta e cartone	42,44%	64,23%	3,3	2,3	31,29%	0,30%	15,03%	9.038	14.270
Altro	29,33%	14,13%	2,3	1,3	43,55%	2,62%	30,31%	9.865	19.336
Totale	100,00%	29,89%	7,9	5,6	29,21%	0,91%	18,02%	13.476	20.037

CHECK	Efficienza di separazione (%)	Portata un ingresso (t/h) sul flusso totale (wet ton)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (dry ton)	Tenore di umidità (%)	Contenuto di Cl sul secco (%)	Contenuto di ceneri sul secco (%)	Potere calorifero della frazione umida (KJ/kg)	Potere calorifero della frazione secca (KJ/kg)
OUTPUT 1: FRAZIONE 0-130mm	70,11%	18,5	10,8	41,86%	0,64%	41,31%	6.676	13.175
OUTPUT 2: FRAZIONE >130mm	29,89%	7,9	5,6	29,21%	0,91%	18,02%	13.476	20.037
TOTAL OUTPUT	100,00%	26,4	16,3	38,08%	0,73%	33,35%	8.709	15.520
INPUT	100,00%	26,4	16,3	38,08%	0,73%	33,35%	8.709	15.520

Capogruppo Mandataria:		Mandante:	 Società Generale Rifiuti S.r.l. a socio unico
Mandante:		Mandante:	

FLUSSI RELATIVI AL SISTEMA VAGLIANTE - VAGLIO 80mm

RETURN

INPUT: VR_01 <130mm	Composizione percentuale nel flusso in ingresso (%)	Efficienza di separazione (%)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (wet ton)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (dry ton)	Tenore di umidità (%)	Contenuto di Ci sul secco (%)	Contenuto di ceneri sul secco (%)	Potere calorifero della frazione umida (KJ/kg)	Potere calorifero della frazione secca (KJ/kg)
Metalli totali	3,41%	-	0,6	0,6	2,81%	0,00%	95,00%	0	0
Plastica films	1,29%	-	0,2	0,2	16,38%	0,50%	5,00%	27.612	33.500
Plastiche pesanti	9,24%	-	1,7	1,5	10,86%	0,58%	3,72%	26.415	29.931
Carta e cartone	10,08%	-	1,9	1,2	34,64%	0,30%	15,06%	7.928	13.429
Altro	75,99%	-	14,1	7,2	48,77%	0,78%	50,14%	4.055	10.146
Totale	100,00%	-	18,51	10,8	41,86%	0,64%	41,31%	6.676	13.175

OUTPUT 1: FRAZIONE 0-70mm	Composizione percentuale nel flusso in ingresso (%)	Efficienza di separazione (%)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (wet ton)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (dry ton)	Tenore di umidità (%)	Contenuto di Ci sul secco (%)	Contenuto di ceneri sul secco (%)	Potere calorifero della frazione umida (KJ/kg)	Potere calorifero della frazione secca (KJ/kg)
Metalli totali	0,94%	16,94%	0,1	0,1	2,71%	0,00%	95,00%	0	0
Plastica films	0,08%	3,96%	0,0	0,0	16,22%	0,50%	5,00%	27.671	33.500
Plastiche pesanti	2,40%	15,95%	0,3	0,2	12,81%	0,80%	4,01%	27.535	31.941
Carta e cartone	1,73%	10,57%	0,2	0,1	38,48%	0,30%	15,03%	6.527	12.143
Altro	94,85%	76,77%	10,8	5,5	49,49%	0,51%	52,76%	3.407	9.037
Totale	100,00%	61,50%	11,4	5,9	47,96%	0,51%	50,71%	4.027	9.894

OUTPUT 2: FRAZIONE >70mm	Composizione percentuale nel flusso in ingresso (%)	Efficienza di separazione (%)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (wet ton)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (dry ton)	Tenore di umidità (%)	Contenuto di Ci sul secco (%)	Contenuto di ceneri sul secco (%)	Potere calorifero della frazione umida (KJ/kg)	Potere calorifero della frazione secca (KJ/kg)
Metalli totali	7,35%	83,06%	0,5	0,5	2,82%	0,00%	95,00%	0	0
Plastica films	3,21%	96,04%	0,2	0,2	16,39%	0,50%	5,00%	27.609	33.500
Plastiche pesanti	20,16%	84,05%	1,4	1,3	10,49%	0,54%	3,67%	26.202	29.560
Carta e cartone	23,41%	89,43%	1,7	1,1	34,19%	0,30%	15,06%	8.093	13.571
Altro	45,86%	23,23%	3,3	1,8	46,37%	1,61%	41,98%	6.197	13.597
Totale	100,00%	38,50%	7,1	4,8	32,12%	0,81%	29,80%	10.908	17.193

CHECK	Efficienza di separazione (%)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (wet ton)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (dry ton)	Tenore di umidità (%)	Contenuto di Ci sul secco (%)	Contenuto di ceneri sul secco (%)	Potere calorifero della frazione umida (KJ/kg)	Potere calorifero della frazione secca (KJ/kg)
OUTPUT 1: FRAZIONE 0-130mm	61,50%	11,4	5,9	47,96%	0,51%	50,71%	4.027	9.894
OUTPUT 2: FRAZIONE >130mm	38,50%	7,1	4,8	32,12%	0,81%	29,80%	10.908	17.193
TOTAL OUTPUT	100,00%	18,5	10,8	41,86%	0,64%	41,31%	6.676	13.175
INPUT	100,00%	18,5	10,8	41,86%	0,64%	41,31%	6.676	13.175

Capogruppo Mandataria:		Mandante:	 Società Generale Rifiuti S.r.l. a socio unico
Mandante:		Mandante:	

ANALISI DEI FLUSSI RELATIVI AL SISTEMA DI DEFERRIZZAZIONE SUL FLUSSO >130mm del VR_01

RETURN

INPUT: VR_01 >130mm	Composizione percentuale nel flusso in ingresso (%)	Efficienza di separazione (%)	Portata un ingresso (t/h) sul flusso totale (wet ton)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (dry ton)	Tenore di umidità (%)	Contenuto di Cl sul secco (%)	Contenuto di ceneri sul secco (%)	Potere calorifero della frazione umida (KJ/kg)	Potere calorifero della frazione secca (KJ/kg)
Metalli totali	4,89%	-	0,7	0,7	2,82%	0,00%	95,00%	0	0
Plastica films	5,32%	-	0,8	0,7	16,50%	0,50%	5,00%	27.567	33.500
Plastiche pesanti	19,21%	-	2,9	2,6	10,37%	0,54%	3,63%	26.068	29.369
Carta e cartone	33,41%	-	5,0	3,4	32,25%	0,30%	15,04%	8.724	14.044
Altro	37,18%	-	5,6	3,1	45,20%	2,04%	36,99%	7.718	16.049
Totale	100,00%	-	15,0	10,4	30,59%	0,86%	23,48%	12.258	18.717

OUTPUT 1: FERROUS METALS	Composizione percentuale nel flusso in ingresso (%)	Efficienza di separazione (%)	Portata un ingresso (t/h) sul flusso totale (wet ton)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (dry ton)	Tenore di umidità (%)	Contenuto di Cl sul secco (%)	Contenuto di ceneri sul secco (%)	Potere calorifero della frazione umida (KJ/kg)	Potere calorifero della frazione secca (KJ/kg)
Metalli totali	58,89%	14,88%	0,1	0,1	2,03%	0,00%	95,00%	0	0
Plastica films	4,31%	1,00%	0,0	0,0	16,50%	0,50%	5,00%	27.567	33.500
Plastiche pesanti	0,20%	0,01%	0,0	0,0	16,00%	1,50%	4,00%	28.588	34.500
Carta e cartone	19,71%	0,73%	0,0	0,0	32,01%	0,31%	15,00%	8.644	13.868
Altro	16,89%	0,56%	0,0	0,0	42,83%	0,54%	32,55%	8.364	16.418
Total	100,00%	1,23%	0,2	0,2	15,48%	0,13%	71,17%	4.361	5.569

OUTPUT 2: REST	Composizione percentuale nel flusso in ingresso (%)	Efficienza di separazione (%)	Portata un ingresso (t/h) sul flusso totale (wet ton)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (dry ton)	Tenore di umidità (%)	Contenuto di Cl sul secco (%)	Contenuto di ceneri sul secco (%)	Potere calorifero della frazione umida (KJ/kg)	Potere calorifero della frazione secca (KJ/kg)
Metalli totali	4,21%	85,12%	0,6	0,6	2,96%	0,00%	95,00%	0	0
Plastica films	5,33%	99,00%	0,8	0,7	16,50%	0,50%	5,00%	27.567	33.500
Plastiche pesanti	19,44%	99,99%	2,9	2,6	10,37%	0,54%	3,63%	26.067	29.368
Carta e cartone	33,58%	99,27%	5,0	3,4	32,25%	0,30%	15,04%	8.725	14.045
Altro	37,43%	99,44%	5,6	3,0	45,22%	2,05%	37,02%	7.715	16.046
Total	100,00%	98,77%	14,8	10,3	30,78%	0,87%	22,75%	12.356	18.918

CHECK	Efficienza di separazione (%)	Portata un ingresso (t/h) sul flusso totale (wet ton)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (dry ton)	Tenore di umidità (%)	Contenuto di Cl sul secco (%)	Contenuto di ceneri sul secco (%)	Potere calorifero della frazione umida (KJ/kg)	Potere calorifero della frazione secca (KJ/kg)
OUTPUT 1: METALLI FERROSI	1,23%	0,2	0,2	15,48%	0,13%	71,17%	4.361	5.569
OUTPUT 2: RESTO	98,77%	14,8	10,3	30,78%	0,87%	22,75%	12.356	18.918
TOTAL OUTPUT	100,00%	15,0	10,4	30,59%	0,86%	23,48%	12.258	18.717
INPUT	100,00%	15,0	10,4	30,59%	0,86%	23,48%	12.258	18.717

Capogruppo Mandataria:		Mandante:	 <i>Società Generale Rifiuti S.r.l. a socio unico</i>
Mandante:		Mandante:	

FLUSSI RELATIVI AL SISTEMA DI SEPARAZIONE A CORRENTI PARASSITE SUL FLUSSO >130mm

RETURN

INPUT: SM_02 Passante	Composizione percentuale nel flusso in ingresso (%)	Efficienza di separazione (%)	Portata un ingresso (t/h) sul flusso totale (wet ton)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (dry ton)	Tenore di umidità (%)	Contenuto di CI sul secco (%)	Contenuto di ceneri sul secco (%)	Potere calorifero della frazione umida (KJ/kg)	Potere calorifero della frazione secca (KJ/kg)
Metalli totali	4,21%	-	0,6	0,6	2,96%	0,00%	95,00%	0	0
Plastica films	5,33%	-	0,8	0,7	16,50%	0,50%	5,00%	27.567	33.500
Plastiche pesanti	19,44%	-	2,9	2,6	10,37%	0,54%	3,63%	26.067	29.368
Carta e cartone	33,58%	-	5,0	3,4	32,25%	0,30%	15,04%	8.725	14.045
Altro	37,43%	-	5,6	3,0	45,22%	2,05%	37,02%	7.715	16.046
Totale	100,00%	-	14,8	10,3	30,78%	0,87%	22,75%	12.356	18.918

OUTPUT 1: NON FERROUS METALS	Composizione percentuale nel flusso in ingresso (%)	Efficienza di separazione (%)	Portata un ingresso (t/h) sul flusso totale (wet ton)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (dry ton)	Tenore di umidità (%)	Contenuto di CI sul secco (%)	Contenuto di ceneri sul secco (%)	Potere calorifero della frazione umida (KJ/kg)	Potere calorifero della frazione secca (KJ/kg)
Metalli totali	82,64%	76,61%	0,5	0,5	3,00%	0,00%	95,00%	0	0
Plastica films	3,41%	2,49%	0,0	0,0	17,00%	0,50%	5,00%	27.389	33.500
Plastiche pesanti	2,15%	0,43%	0,0	0,0	13,96%	0,91%	4,23%	29.324	34.477
Carta e cartone	9,07%	1,05%	0,1	0,0	37,77%	0,23%	16,10%	8.121	14.536
Altro	2,73%	0,28%	0,0	0,0	49,74%	1,39%	19,16%	6.967	16.273
Totale	100,00%	3,90%	0,5789	0,5	8,14%	0,07%	84,42%	2.492	2.864

OUTPUT 2: PASSANTE A CSS	Composizione percentuale nel flusso in ingresso (%)	Efficienza di separazione (%)	Portata un ingresso (t/h) sul flusso totale (wet ton)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (dry ton)	Tenore di umidità (%)	Contenuto di CI sul secco (%)	Contenuto di ceneri sul secco (%)	Potere calorifero della frazione umida (KJ/kg)	Potere calorifero della frazione secca (KJ/kg)
Metalli totali	1,02%	23,39%	0,1	0,1	2,82%	0,00%	95,00%	0	0
Plastica films	5,41%	97,51%	0,8	0,6	16,49%	0,50%	5,00%	27.572	33.500
Plastiche pesanti	20,15%	99,57%	2,9	2,6	10,36%	0,54%	3,63%	26.053	29.347
Carta e cartone	34,58%	98,95%	4,9	3,3	32,20%	0,30%	15,03%	8.731	14.040
Altro	38,84%	99,72%	5,5	3,0	45,20%	2,05%	37,07%	7.717	16.046
Totale	100,00%	96,10%	14,3	9,7	31,70%	0,92%	19,39%	12.757	19.795

CHECK		Efficienza di separazione (%)	Portata un ingresso (t/h) sul flusso totale (wet ton)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (dry ton)	Tenore di umidità (%)	Contenuto di CI sul secco (%)	Contenuto di ceneri sul secco (%)	Potere calorifero della frazione umida (KJ/kg)	Potere calorifero della frazione secca (KJ/kg)
OUTPUT 1: NON FERROUS METALS		3,90%	0,6	0,5	8,14%	0,07%	84,42%	2.492	2.864
OUTPUT 2: REST		96,10%	14,3	9,7	31,70%	0,92%	19,39%	12.757	19.795
TOTAL OUTPUT		100,00%	14,8	10,3	30,78%	0,87%	22,75%	12.356	18.918
INPUT		100,00%	14,8	10,3	30,78%	0,87%	22,75%	12.356	18.918

Capogruppo Mandataria:		Mandante:	 Società Generale Rifiuti S.r.l. a socio unico
Mandante:		Mandante:	

ANALISI DEI FLUSSI RELATIVI AL SISTEMA DI DEFERRIZZAZIONE SUL FLUSSO <70mm

RETURN

INPUT: VR_02 <70mm	Composizione percentuale nel flusso in ingresso (%)	Efficienza di separazione (%)	Portata un ingresso (t/h) sul flusso totale (wet ton)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (dry ton)	Tenore di umidità (%)	Contenuto di Ci sul secco (%)	Contenuto di ceneri sul secco (%)	Potere calorifero della frazione umida (KJ/kg)	Potere calorifero della frazione secca (KJ/kg)
Metalli totali	0,94%	-	0,1	0,1	2,71%	0,00%	95,00%	0	0
Plastica films	0,08%	-	0,0	0,0	16,22%	0,50%	5,00%	27.671	33.500
Plastiche pesanti	2,40%	-	0,3	0,2	12,81%	0,80%	4,01%	27.535	31.941
Carta e cartone	1,73%	-	0,2	0,1	38,48%	0,30%	15,03%	6.527	12.143
Altro	94,85%	-	10,8	5,5	49,49%	0,51%	52,76%	3.407	9.037
Totale	100,00%	-	11,4	5,9	47,96%	0,51%	50,71%	4.027	9.894

OUTPUT 1: FERROUS METALS	Composizione percentuale nel flusso in ingresso (%)	Efficienza di separazione (%)	Portata un ingresso (t/h) sul flusso totale (wet ton)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (dry ton)	Tenore di umidità (%)	Contenuto di Ci sul secco (%)	Contenuto di ceneri sul secco (%)	Potere calorifero della frazione umida (KJ/kg)	Potere calorifero della frazione secca (KJ/kg)
Metalli totali	22,61%	23,30%	0,0	0,0	2,02%	0,00%	95,00%	0	0
Plastica films	0,09%	1,00%	0,0	0,0	16,22%	0,50%	5,00%	27.671	33.500
Plastiche pesanti	0,16%	0,07%	0,0	0,0	16,00%	1,50%	4,00%	28.588	34.500
Carta e cartone	1,39%	0,78%	0,0	0,0	37,56%	0,31%	15,00%	6.754	12.290
Altro	75,75%	0,77%	0,1	0,0	50,03%	0,43%	51,54%	3.447	9.277
Total	100,00%	0,97%	0,11	0,1	38,91%	0,28%	66,62%	2.775	6.041

OUTPUT 2: PASSANTE ALLA BIOSTABILIZZAZIONE	Composizione percentuale nel flusso in ingresso (%)	Efficienza di separazione (%)	Portata un ingresso (t/h) sul flusso totale (wet ton)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (dry ton)	Tenore di umidità (%)	Contenuto di Ci sul secco (%)	Contenuto di ceneri sul secco (%)	Potere calorifero della frazione umida (KJ/kg)	Potere calorifero della frazione secca (KJ/kg)
Metalli totali	0,73%	76,70%	0,1	0,1	2,93%	0,00%	95,00%	0	0
Plastica films	0,08%	99,00%	0,0	0,0	16,22%	0,50%	5,00%	27.671	33.500
Plastiche pesanti	2,42%	99,93%	0,3	0,2	12,81%	0,80%	4,01%	27.534	31.939
Carta e cartone	1,74%	99,22%	0,2	0,1	38,49%	0,30%	15,03%	6.525	12.142
Altro	95,04%	99,23%	10,7	5,4	49,49%	0,51%	52,77%	3.406	9.035
Total	100,00%	99,03%	11,27	5,9	48,05%	0,51%	50,53%	4.039	9.938

CHECK	Efficienza di separazione (%)	Portata un ingresso (t/h) sul flusso totale (wet ton)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (dry ton)	Tenore di umidità (%)	Contenuto di Ci sul secco (%)	Contenuto di ceneri sul secco (%)	Potere calorifero della frazione umida (KJ/kg)	Potere calorifero della frazione secca (KJ/kg)
OUTPUT 1: METALLI FERROSI	0,97%	0,1	0,1	38,91%	0,28%	66,62%	2.775	6.041
OUTPUT 2: RESTO	99,03%	11,3	5,9	48,05%	0,51%	50,53%	4.039	9.938
TOTAL OUTPUT	100,00%	11,4	5,9	47,96%	0,51%	50,71%	4.027	9.894
INPUT	100,00%	11,4	5,9	47,96%	0,51%	50,71%	4.027	9.894

Capogruppo Mandataria:		Mandante:	
Mandante:		Mandante:	

ANALISI DEL FLUSSO ALIMENTATO ALLA FASE DI BIOESSICCAZIONE

PERDITE DI UMIDITA' STIMATA DAL MODELLO = ~

28,89%

41.044,38 t/a

RETURN

INPUT : SCARTI VARI DI PROCESSO ALLA BIOESSICCAZIONE	Composizione percentuale nel flusso in ingresso (%)	Efficienza di separazione (%)	Portata un ingresso (t/h) sul flusso totale (wet ton)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (dry ton)	Tenore di umidità (%)	Contenuto di Cl sul secco (%)	Contenuto di ceneri sul secco (%)	Potere calorifero della frazione umida (KJ/kg)	Potere calorifero della frazione secca (KJ/kg)
Metalli totali	0,73%	-	0,1	0,1	2,93%	0,00%	95,00%	0	0
Plastica films	0,08%	-	0,0	0,0	16,22%	0,50%	5,00%	27.671	33.500
Plastiche pesanti	2,42%	-	0,3	0,2	12,81%	0,80%	4,01%	27.534	31.939
Carta e cartone	1,74%	-	0,2	0,1	38,49%	0,30%	15,03%	6.525	12.142
Altro	95,04%	-	10,7	5,4	49,49%	0,51%	52,77%	3.406	9.035
Totale	100,00%	-	11,27	5,9	48,05%	0,51%	50,53%	4.039	9.938
TOTALE ANNUO		IN	142.048,7	73.798,7					

t/a

OUTPUT 1: BIOESSICCATO/BIOSTABILIZZATO	Composizione percentuale nel flusso in ingresso (%)	Perdite di processo (%)	Portata un ingresso (t/h) sul flusso totale (wet ton)	Portata in ingresso (t/h) sul flusso totale (dry ton)	Tenore di umidità (%)	Contenuto di Cl sul secco (%)	Contenuto di ceneri sul secco (%)	Potere calorifero della frazione umida (KJ/kg)	Potere calorifero della frazione secca (KJ/kg)
Metalli totali	1,01%		0,1	0,1	1,46%	0,00%	95,00%	0	0
Plastica films	0,11%		0,0	0,0	8,08%	0,50%	5,00%	30.594	33.500
Plastiche pesanti	3,16%		0,3	0,2	6,36%	0,80%	4,01%	29.750	31.939
Carta e cartone	1,77%		0,1	0,1	15,15%	0,30%	15,03%	9.932	12.142
Altro	93,95%		7,5	5,4	28,14%	0,51%	52,77%	5.858	9.035
Totale	100,00%	28,9%	8,02	5,9	26,94%	0,51%	50,53%	6.654	9.938

Capogruppo Mandataria:



Mandante:

SO GE RI S.r.l.
Società Generale Rifiuti S.r.l. a socio unico

Mandante:



Mandante:



rifiuto da bioessicare/biostabilizzare **142.049 t/a**
riferiti alle due linee **406 t/g**

Capacità biotunnel

		gg								
		6	7	8	9	10	11	12	13	14
gg di permanenza		6	7	8	9	10	11	12	13	14
gg di carico/scarico		1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20
gg totali di ciclo		7,20	8,20	9,20	10,20	11,20	12,20	13,20	14,20	15,20
Altezza di riempimento	mt	3	3	3	3	3	3	3	3	3
Larghezza biotunnel	mt	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7	8,7
Lunghezza biotunnel	mt	31	31	31	31	31	31	31	31	31
Volume stoccabile	m ³	809,1	809,1	809,1	809,10	809,1	809,1	809,1	809,1	809,1
Densità sottovaglio abbancato	ton/m ³	0,60	0,6	0,6	0,60	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6
sottovaglio abbancabile/ciclo in biocella	tons	485,46	485,46	485,46	485,46	485,46	485,46	485,46	485,46	485,46
Cicli/anno		50,72	44,53	39,69	35,80	32,60	29,93	27,66	25,71	24,02
sottovaglio trattabile/1 biotunnel	ton/anno	24.623,30	21.619,05	19.268,17	17.378,42	15.826,24	14.528,60	13.427,62	12.481,76	11.660,38
Nr. Biotunnel		10	10	10	10	10	10	10	10	10
Quantitativo in biocella		246.233	216.191	192.682	173.784	158.262	145.286	134.276	124.818	116.604
Portata specifica	Nmc/tonST*h	40	40	40	40	40	40	40	40	40
Perdite di acqua	% sul flusso	19,66	21,71	23,65	25,50	27,25	28,89	30,44	31,89	33,24
SULLA CAPACITA' EFFETTIVA DELLA BIOCEL	t/a	27.928,33	30.834,37	33.598,99	36.222,20	38.704,00	41.044,38	43.243,36	45.300,92	47.217,07

CHE SONO LE PERDITE DI PROCESSO ASSUNTE NEL BILANCIO

Capogruppo Mandataria:		Mandante:	 Società Generale Rifiuti S.r.l. a socio unico
Mandante:		Mandante:	

MATRICE DELLE CAPACITA' DEI BIOTUNNEL 8,7x31 mt in PROGETTO

	6	7	8	9	10	11	12	13	14
n°	T 6 gg	T 7 gg	T 8 gg	T 9 gg	T 10 gg	T 11 gg	T 12 gg	T 13 gg	T 14 gg
1	24.623	21.619	19.268	17.378	15.826	14.529	13.428	12.482	11.660
2	49.247	43.238	38.536	34.757	31.652	29.057	26.855	24.964	23.321
3	73.870	64.857	57.805	52.135	47.479	43.586	40.283	37.445	34.981
4	98.493	86.476	77.073	69.514	63.305	58.114	53.710	49.927	46.642
5	123.117	108.095	96.341	86.892	79.131	72.643	67.138	62.409	58.302
6	147.740	129.714	115.609	104.271	94.957	87.172	80.566	74.891	69.962
7	172.363	151.333	134.877	121.649	110.784	101.700	93.993	87.372	81.623
8	196.986	172.952	154.145	139.027	126.610	116.229	107.421	99.854	93.283
9	221.610	194.571	173.414	156.406	142.436	130.757	120.849	112.336	104.943
10	246.233	216.191	192.682	173.784	158.262	145.286	134.276	124.818	116.604
11	270.856	237.810	211.950	191.163	174.089	159.815	147.704	137.299	128.264
12	295.480	259.429	231.218	208.541	189.915	174.343	161.131	149.781	139.925
13	320.103	281.048	250.486	225.919	205.741	188.872	174.559	162.263	151.585
14	344.726	302.667	269.754	243.298	221.567	203.400	187.987	174.745	163.245

nello **scenario di punta** quindi occorrono n°10 biotunnel

Sottovaglio alimentato in biocella, nello scenario di punta		142.049 t/a
		406 t/g
<i>Dati geometrici biocelle</i>		
lunghezza di una biocella		31
larghezza di una biocella		8,70
area di una biocella	m ²	270
altezza di strato nelle biocelle		3
volume utile di una biocella	m ³	809
peso specifico sottovaglio abbancato	t/m ³	0,6
sottovaglio in una biocella	t	485
tempo di permanenza teorico per ciclo	gg	11
tempo morto di carico e scarico	gg	1,2
tempo totale di un ciclo	gg	12
n° cicli per anno	n.	30
Rifiuti trattabili in 1 biotunnel per anno	t/a	14.529
fabbisogno di volume di biocelle per ciclo	m ³	7.911
n° di biocelle occorrenti		10
n. effettivo di biocelle da utilizzare nella fase di gestione ordinaria	n	10
tonnellate trattabili per anno	t/a	145.286
fabbisogno effettivo di trattamento	t/a	142.049
sovradimensionamento teorico		2%
perdite di processo	t/a	41.044
OUT BIOSTABILIZZATO		101.004 t/a

Dati caratteristici biocelle		
Quantità di materiale da biostabilizzare	ton/a	142.049
	totale nel biotunnel	142.049
	Giorni solari	365
Quantità di materiale da stabilizzare per giorno solare	tonn/giorno	389
Quantità di materiale da compostare per giorno lavorativo	tonn/giorno	406
Numero di celle	n°	10
	m ³	809
Quantità di materiale per cella	t	485
Peso specifico iniziale del materiale da stabilizzare	ton/m ³	0,60
Tempo occorrente per il riempimento di un biotunnel	gg.	1,2
Geometria della singola cella		
Lunghezza	m	31,00
Larghezza	m	8,70
altezza cumulo	m	3,00
VOLUME SINGOLO TUNNEL	m ³	809

Dimensionamento insufflaggio aria in biocella		
Quantità di materiale nella biocella, per ciclo	t	485
	m ³	809
Umidità del materiale		48%
SS		52%
SV	57%	della SS
quantità unitaria d'aria da insufflare	m ³ /h/t di SV	82,6
	t di SV	144
quantità complessiva di aria per biocella	m ³ /h	11875
numero di ventilatori previsti per biocella		1
Calcolo della potenza singolo ventilatore		
D A T I		
portata singolo ventilatore	Nm ³ /h	11.875
prevalenza	mmH ₂ O	450
temperatura ingresso	°C	25,0
pressione ingresso	bar	0,94
densità a 0 °C	kg/m ³	1,25
rendimento	%	0,88
portata	Nm ³ /s	3,299
prevalenza	Pa	4.500
risultati		
portata normalizzata	m ³ /s	3,4
potenza teorica	kW	17,3
fattore di sicurezza		0%
potenza richiesta	kW	17,31
potenza minima singolo motore	kW	17,31
POTENZA EFFETTIVAMENTE INSTALLATA	kW	18,50
numero di ventilatori per biocella		1
portata singolo ventilatore	m ³ /h	11.875,0
	m ³ /s	3,299
temperatura aria	°C	23
pressione ingresso	bar	0,940
portata normalizzata	m ³ /s	3,362
velocità nel collettore	m/s	12
sezione collettore	m ²	0,280
diametro collettore	m	0,597

1.3 DIMENSIONAMENTI DI PROCESSO LINEA FORSU

PARAMETRI FUNZIONALI E ASSUNZIONI VARIE	
GIORNI/ANNO DI ATTIVITA' NEI CONFERIMENTI	310
Potenzialità complessiva dell'impianto	30.000 t/a
di cui	
FORSU da conferimenti	21.000 t/a
Scarti da pretrattamento	1.995 t/a
Intecettazione ferrosi	210 t/a
FORSU al compostaggio	18.795 t/a
VERDE e STRUTTURANTE	9.000 t/a
MIX alla fase ACT	27.795 t/a
MEDIA GIORNALIERA DEI CONFERIMENTI FORSU	97 t/d
DENSITA' FORSU (t/m ³)	0,75
DENSITA' VERDE (t/m ³)	0,40
DENSITA' SFALCI (t/m ³)	0,45
DENSITA' RAMAGLIE/CIPPATO (t/m ³)	0,50
DENSITA' MIX ALLA FASE AEROBICA INTENSIVA (t/m ³)	0,65
DENSITA' MIX OUT FASE AEROBICA INTENSIVA (t/m ³)	0,58
DENSITA' COMPOST (t/m ³)	0,50

il bilancio assume che nella FORSU conferita in impianto le frazioni non processabili siano < del 9,5% in peso

Dati di progetto					
Forsu	21.000	t/a			
Impurità previste	1.995	t/a	9,5%		
n° giorni/anno conferimenti	310	gg			
N° di linee di trattamento	1				
n° di turni giornalieri	1				
n° ore/lumo	6				
potenzialità oraria della linea	10,10	t/h			
FORSU al trattamento	18.795	t/a			
cui sommare ramaglie & cippato	9.000	t/a	42,86%	32,38%	NEL MIX
sommano al trattamento	27.795	t/a			
quantitativo giornaliero in biocella	89,66	t/g			
	138,90	m³/g			
Fase aerobica	25	Giorni			
Fase maturazione in aia ventilata	46	Giorni			
Fase stoccaggio sotto tettoia	0	Giorni			
Totale Fasi	71	Giorni			CECK OK

Risultati di progetto

Biocelle aerobiche			
Dimensioni Digestore	4	Nr.	
Superficie occupata	8,8	x	30,7 mt
	1075	mq	

Cumuli di Maturazione			
Dimensioni Cumulo	11,0	Nr.	
Superficie occupata	5	x	30 mt
	1650	mq	

Energia Elettrica consumata	243.702,79	Kwh/anno
Energia Elettrica consumata	12,97	Kwh/Tonn

Compost prodotto 13.342 Tonn/anno

CALCOLO N° BIOCELLE
Biossidazione aerobica

	tonn/anno	p.s.	mc	%	
				peso	volume
FORSU	18.795	0,75	25.060	69	58,20
ramaglie & cippato	9.000	0,50	18.000	31	41,80
Totale mix	27.795	0,65	43.060	100	100

Totale mix	43.060	m³
Peso specifico medio	0,65	t/m³

Durata ciclo in giorni	18	gg
Riempimento giorni	6,4	gg
Svuotamento giorni	0,2	gg
Durata ciclo totale in giorni	25	gg

cicli/anno	14,0	nr
------------	------	----

Altezza utile cella	3,3	m
Larghezza utile cella	8,75	m
Lunghezza utile cella	30,70	m
volume cella m³	886,5	m³
Tonnellate a cella	572,2	t

Energia elettrica assorbita	0,704	Kwh/Giorno/tonn
Energia elettrica assorbita	13,0	Kwh/Ciclo/Tonn
Energia elettrica impianto	243.702,8	Kwh/anno

Percolato da smaltire	3.144,8	Tonn/anno
-----------------------	---------	-----------

Superficie occupata	1.074,5	m²
Volume totale disponibile	3.545,9	m³
Tonnellate totali	2.288,8	t

n. Biocelle teoriche	3,5
n. Biocelle	4,0

CALCOLO N° CUMULI
Maturazione ammendante compostato di qualità in aia ventilata

	tonn	p.s.	mc	%	
				peso	volume
ALLA FASE DI CURING	20.846	0,6	34.744	100	100,00
Totale	20.846	0,600	34.744	100	100

Totale	34.744	m³
Peso specifico medio	0,60	t/m³

Durata ciclo in giorni	46	gg
Riempimento giorni	0,5	gg
Svuotamento giorni	0,5	gg
Durata ciclo totale in giorni	47	gg

cicli/anno	7,0	nr
------------	-----	----

Altezza utile cumulo	3,2	m
Larghezza utile cumulo	5,0	m
Lunghezza utile cumulo	30,0	m
Volume cumulo m³	480,0	m³
Tonnellate a cumulo	288,0	t

Superficie occupata	1.650,0	m²
Volume totale disponibile	5.280,0	m³
Tonnellate totali	3.168,0	t

n. cumuli teorici	10,3
n. cumuli	11,0

Compost prodotto	13.341,6	t/a
------------------	----------	-----

Tabella 1 Riepilogo dimensionamenti

Capogruppo Mandataria:		Mandante:	
Mandante:		Mandante:	

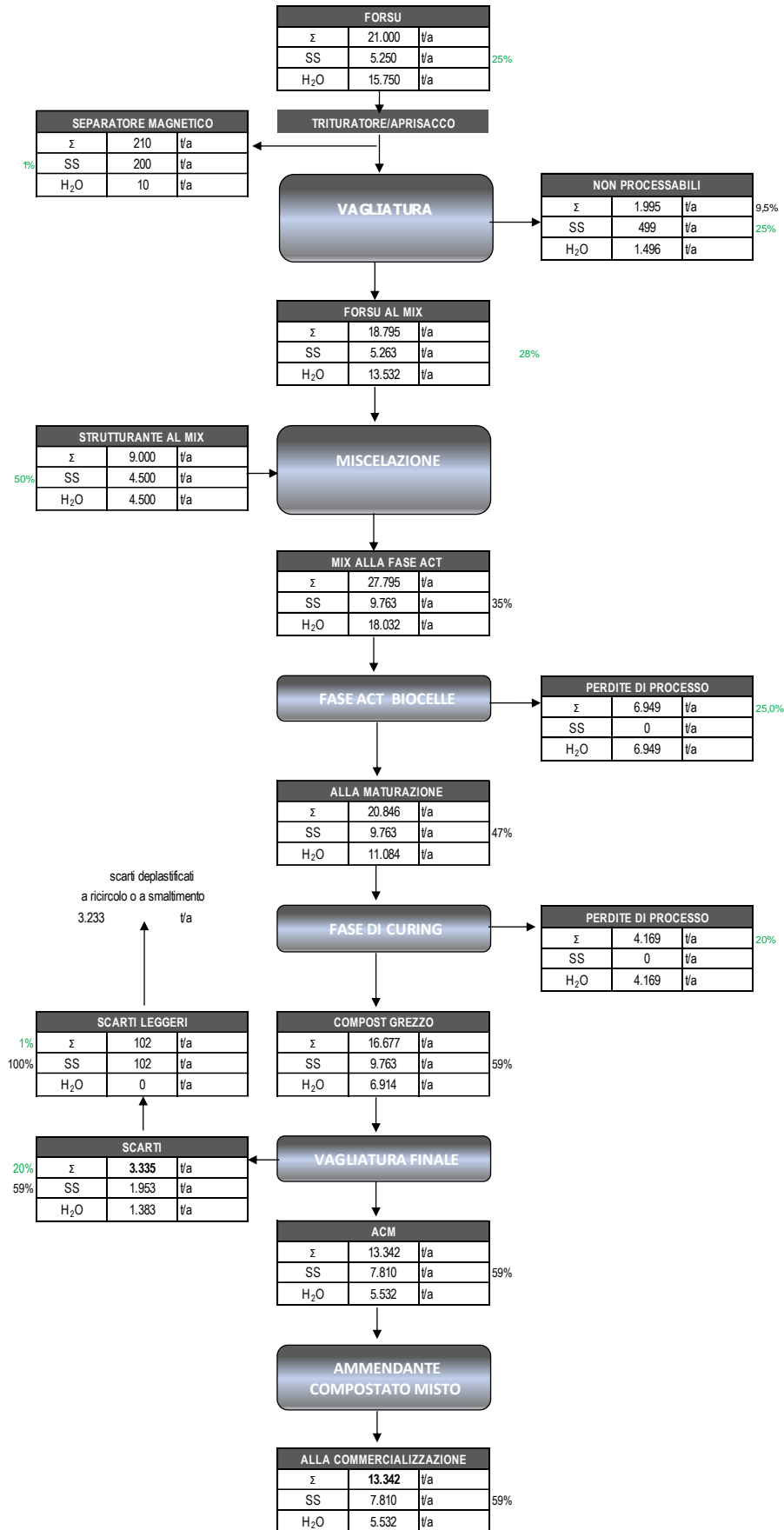


Tabella 2 Schema a blocchi

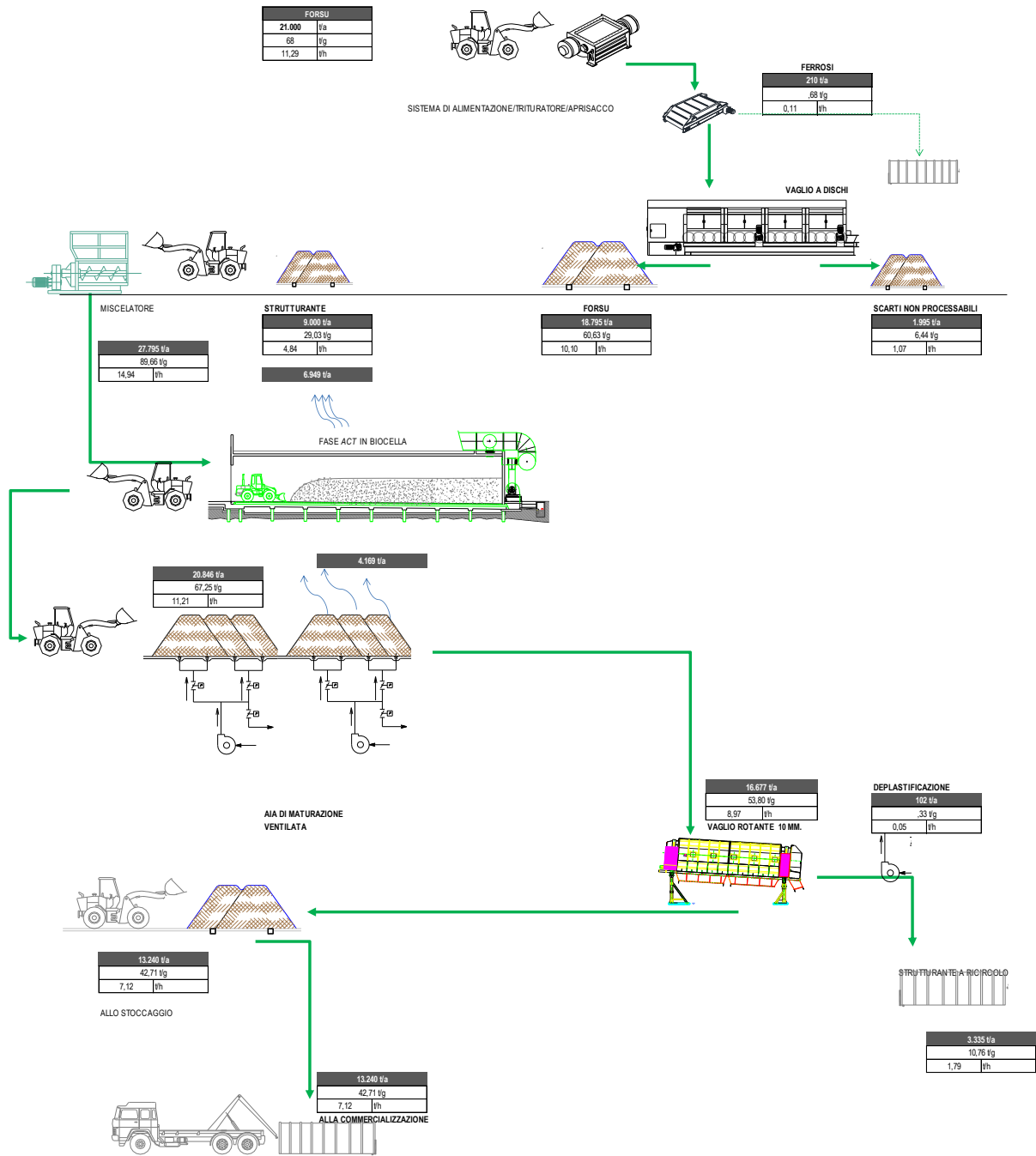


Figura 1 Flow sheet quantificato



Tabella 3 Bilancio fase ACT e curing phase

DIMENSIONAMENTO BIOCELLE FASE AEROBICA INTENSIVA (ACT)		
FORSU	18.795	t/anno
Verde	9.000	t/anno
Mix alla fase aerobica	27.795	t/anno
	43.060	m ³ /a
Densità media della miscela	0,65	t/m ³
n° giorni anno di trattamento	310	g
tempo max di residenza	25	g
Fabbisogno giornaliero di trattamento	90	t/g
	139	m ³ /g
n° di cicli /anno	15	
Volume richiesto per ciclo	2.949	m ³ /ciclo
Quantitativo richiesto per ciclo	1.904	t/ciclo

Caratteristiche tunnel		
Larghezza tunnel	8,75	m
Lunghezza geometrica tunnel	30,70	m
Altezza geometrica tunnel	5,5	m
Lunghezza utile tunnel	29,165	m
Altezza materiale nel tunnel	3,30	m
Capacità effettiva singolo tunnel	842	m ³
numero di tunnel teorico	4	g
V_{disp}/V_{teor} deve essere > di 100		OK
n° giorni necessari carico singolo tunnel	6,1	
n° giorni svuotamento singolo tunnel	0,2	g/tunnel
n° Tunnel previsti	4	
Carico specifico sul pavimento	103,47	t/m ²

Determinazione Aria necessaria		
Volume utile biocella		
Lunghezza	30,70	m
Larghezza	8,75	m
Riempimento	3,30	m
Densità matrice	0,65	%
	886,4625	mc
Dati di calcolo		
Portata aria per ton di SV (bibliografia)	12,6	Nmc/h
contenuto Sv sulla SS	57	%
Frazione effettivamente degradabile SV	15	%
Dati Matrice		
Sostanza secca	35	%
Frazione umida	65	%
Valutazioni		
Quantità matrici organiche	572,2	t
Sostanze Volatili in biocella	17,1	t
Portata aria unitaria necessaria	215,75	Nmc/h

il valore indicato si riferisce esclusivamente alla portata d'aria minima necessaria per mantenere condizioni di aerobiosi all'interno delle matrici organiche in fermentazione.

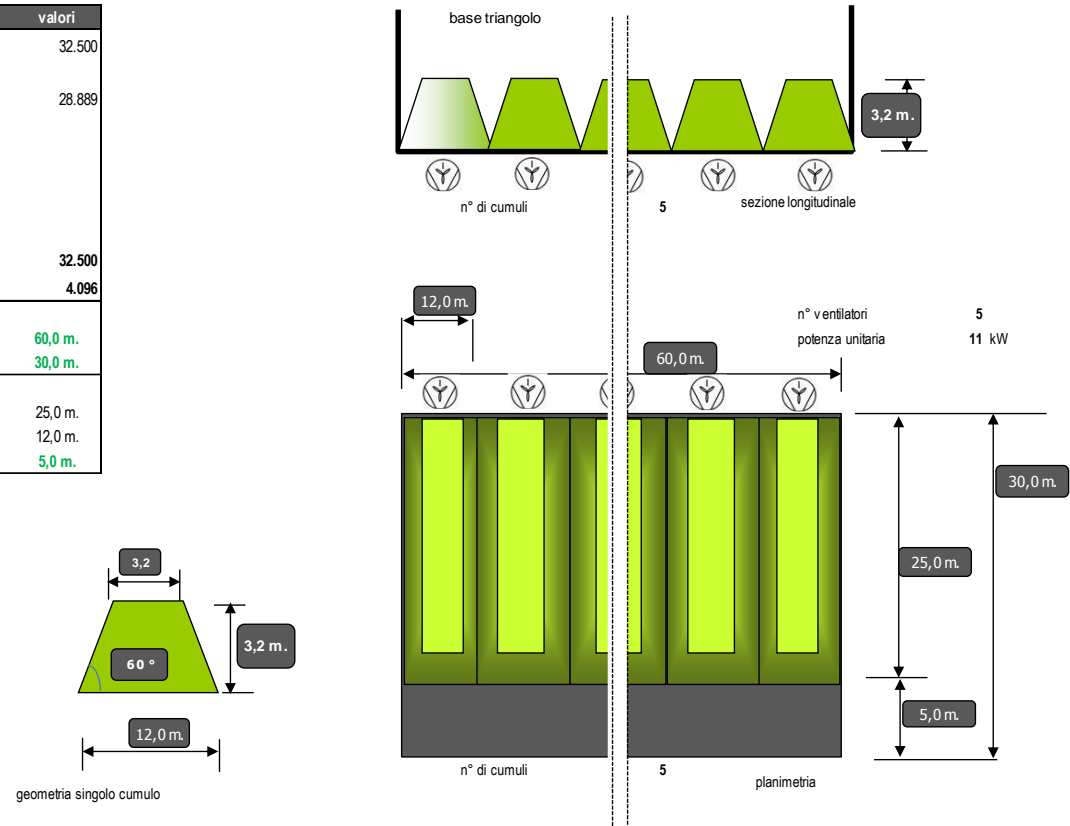
Calcolo Portata aria per allontamento calore		
Dati		
mineralizzazione sostanza organica	2	kgO ₂ /kgsv
Calore prodotto dal processo di biostabilizzazione	13661	kJ/kgO ₂
Calore necessario al riscaldamento aria		
Temperatura ingresso aria	10	°C
Temperatura di lavoro	55	°C
Calore specifico dell'aria	1	kJ/kg
Calore di vaporizzazione dell'acqua rimossa		
aria rimossa dalla matrice organica	0,1065	kg H ₂ O/kg
Riscaldamento del vapore		
temperatura di partenza	10	°C
Temperatura di arrivo	55	°C
calore specifico del vapore	1,76	kJ/kg
aria rimossa dalla matrice organica	0,1065	kg H ₂ O/kg
Portata aria ricercata	82,672	kg aria/kg SV
densità aria condizioni in esame	1,29	kg/Nmc
Volumetria aria corrispondente	64,09	mc aria/kgSV
	pari a	1.097.371,15 mc aria/tSV
aria necessaria in biocella per allontamento calore	9.144,76	mc/h

ARIA TOTALE NECESSARIA IN BIOCELLA	9.360,51	mc/h
---	-----------------	-------------

Calcolo della potenza singolo ventilatore		
D A T I		
portata singolo ventilatore	m ³ /h	9.361
prevaleza	mmH ₂ O	450
	Pa	4.500
Nm ³ /h di aria per tonn. di materiale		17
temperatura ingresso	°C	20,0
pressione ingresso	bar	0,96
densità a 0 °C	kg/m ³	1,29
rendimento	%	0,81
portata	m ³ /s	2,600
risultati		
portata normalizzata	m ³ /s	2,7
potenza teorica	kW	14,9
fattore di sicurezza		0%
potenza richiesta	kW	14,88
potenza teorica singolo motore	kW	15,00
potenza prevista singolo motore	kW	18,50

Dati tecnici di riferimento	unità	valori	unità	valori
Materiale a maturazione	t/a	18.762	m ³	32.500
Perdite di processo in fase di maturazione	t/a	2.085		
Materiale biostabilizzato in uscita	t/a	16.677	m ³	28.889
giorni di attività lavorativa		310		
materiale da biostabilizzare in arrivo giornalmente	t/g	61		
peso specifico del materiale	t/m ³	0,58		
flusso volumetrico trasferito giornalmente	m ³	104,84		
permanenza in cumulo	gg	46,0		
quantità di materiale per anno da trattare			m ³	32.500
quantità di materiale per ciclo da trattare			m ³	4.096
Geometrie aia di biostabilizzazione/bioessiccazione				
	lunghezza edificio		60,0 m.	
	larghezza edificio		30,0 m.	
Dimensioni area di biostabilizzazione/bioessiccazione				
	lunghezza cumuli		25,0 m.	
	larghezza base cumuli		12,0 m.	
	larghezza corridoio di manovra		5,0 m.	

Calcolo volume cumuli	unità	valori
numero cumuli	n	5
altezza dei cumuli	m	3,2 m.
larghezza teorica base cumulo	m	12,0 m.
angolo di scarpa	°	60 °
	rad	1,05
		1,65
base superiore trapezio	m	8,70
Area della sezione verticale cumulo	m ²	33,12
Volume cumulo	~ m ³	828
Volume complessivo dei cumuli	m ³	4.140



geometria singolo cumulo

Figura 2 Dimensionamento platea maturazione

Determinazione Aria necessaria in fase di curing		
Volume utile biocella		
Lunghezza	25,00	m
Larghezza	12,00	m
Riempimento	3,30	m
Densità matrice	0,58	%
	990	mc
Dati di calcolo		
Portata aria per ton di SV (bibliografia)	12,6	Nmc/h
contenuto Sv sulla SS	57	%
Frazione effettivamente degradabile SV	15	%
Dati Matrice		
Sostanza secca	35	%
Frazione umida	65	%
Valutazioni		
Quantità matrici organiche	571,5	t
Sostanze Volatili in biocella	17,1	t
Portata aria unitaria necessaria	215,49	Nmc/h

il valore indicato si riferisce esclusivamente alla portata d'aria minima necessaria per mantenere condizioni di aerobiosi all'interno delle matrici organiche in fermentazione.

Calcolo Portata aria per allontamento calore		
Dati		
mineralizzazione sostanza organica	2	kgO ₂ /kgsv
Calore prodotto dal processo di biostabilizzazione	13661	kJ/kgO ₂
Calore necessario al riscaldamento aria		
Temperatura ingresso aria	10	°C
Temperatura di lavoro	55	°C
Calore specifico dell'aria	1	kJ/kg
Calore di vaporizzazione dell'acqua rimossa		
aria rimossa dalla matrice organica	0,1065	kg H ₂ O/kg
Riscaldamento del vapore		
temperatura di partenza	10	°C
Temperatura di arrivo	55	°C
calore specifico del vapore	1,76	kJ/kg
aria rimossa dalla matrice organica	0,1065	kg H ₂ O/kg
Portata aria ricercata	82,672	kg aria/kg SV
densità aria condizioni in esame	1,29	kg/Nmc
Volumetria aria corrispondente	64,09	mc aria/kgSV
	pari a	1.096.026,70 mc aria/TSV
aria necessaria in biocella per allontamento calore	9.133,56	mc/h
ARIA TOTALE NECESSARIA IN MATURAZIONE	9.349,04	mc/h

	Descrizione	valori
32		
33	Materiale in ingresso alla maturazione	t/a 20.846
	Scarico compost maturo a valle della maturazione	t/a 16.677
	Carico medio all'interno dell'aia	t/a 18.762
34	peso specifico	t/m ³ 0,58
	Volume annuo in maturazione	m ³ 32.500
35	giorni/anno	365
36	tempo di residenza massimo in maturazione	46
38		
	Ammendante compostato misto alla raffinazione	t/a 16.677
Dimensionamento insufflaggio aria in maturazione		
	Quantità di materiale in aia	t 18.762
		m ³ 32.500
	n° di cicli possibili per anno	anno 7,9
	Fabbisogno di volume per ciclo	m ³ 4096
	volume complessivo dei cumuli da progetto	m ³ 4140
	sovradimensionamento platea	1%
	altezza media dei cumuli	m 3,2
	superficie occupata da un cumulo	m ² 300
	volume singolo cumulo	m ³ 828
	superficie complessivamente occupata dai cumuli	m ² 1.500
	quantità di materiale stoccato	t 2390
	quantità unitaria d'aria da insufflare	m ³ /h/t 13
	quantità complessiva di aria	m ³ /h 31.067
	per singolo ventilatore	m ³ /h 6213,49
Calcolo della potenza singolo ventilatore		
	portata complessiva ventilatori	m ³ /h 31.067
	prevalenza	mmH ₂ O 380
		Pa 3.800
	Nm ³ /h di aria per tonn. di materiale	13
	temperatura ingresso	°C 25,0
	pressione ingresso	bar 0,96
	densità a 0 °C	kg/m ³ 1,29
	rendimento	% 0,70
	portata complessiva ventilatori	m ³ /s 8,630
	portata singolo ventilatore	m ³ /s 1,726
risultati		
	portata normalizzata	m ³ /s 9,0
	potenza teorica	kW 49,1
	fattore di sicurezza	5%
	potenza complessivamente richiesta	kW 51,55
	potenza teorica singolo motore	kW 10,31
	numero di ventilatori previsto	5
	Potenza minima richiesta per il ventilatore	11
	Potenza effettivamente installata singolo ventilatore	kW 11