

Impianti innovativi di trattamento dei rifiuti: **L'anello fondamentale per un'Economia Circolare**

Gianluca Monego
Responsabile Divisione Impianti di Contarina Spa

10 Dicembre 2018



I numeri di Contarina

CONTARINA

Azienda 100% pubblica

Comuni	50
Abitanti	~ 554.000
Utenti	~260.000
Kmq	1.300



85% RD



15 Kg/ab*anno
Ingombranti

43 Kg/ab*anno
Secco residuo

58 kg

Secco non riciclabile

ab*anno

Il modello di gestione

CONOSCENZA

informazione, educazione,
regole



AZIONE



Singola

separazione dei rifiuti nei propri
contenitori,
raccolta porta a porta,
raccolta differenziata interna



Collettiva

trasporto dei rifiuti
trasformazione dei rifiuti

RESPONSABILITÀ

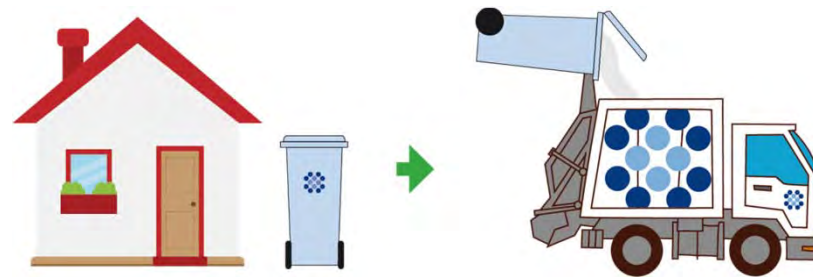
CONSEGUENZE

tariffa, proporzionalità (quantità e qualità),
risultati, verifica



Gestione integrata dei rifiuti

Raccolta porta a porta

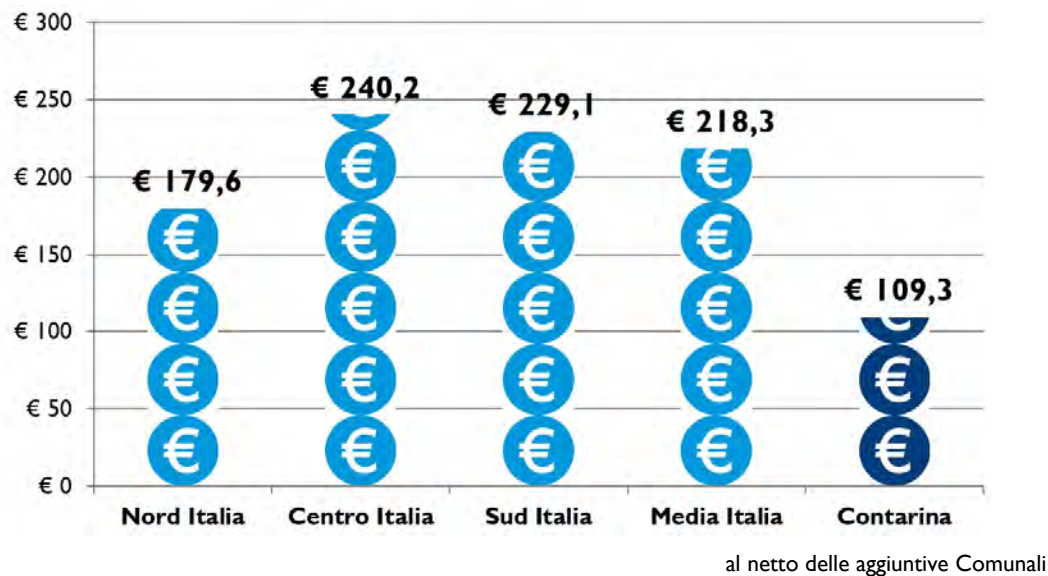


Tariffa puntuale

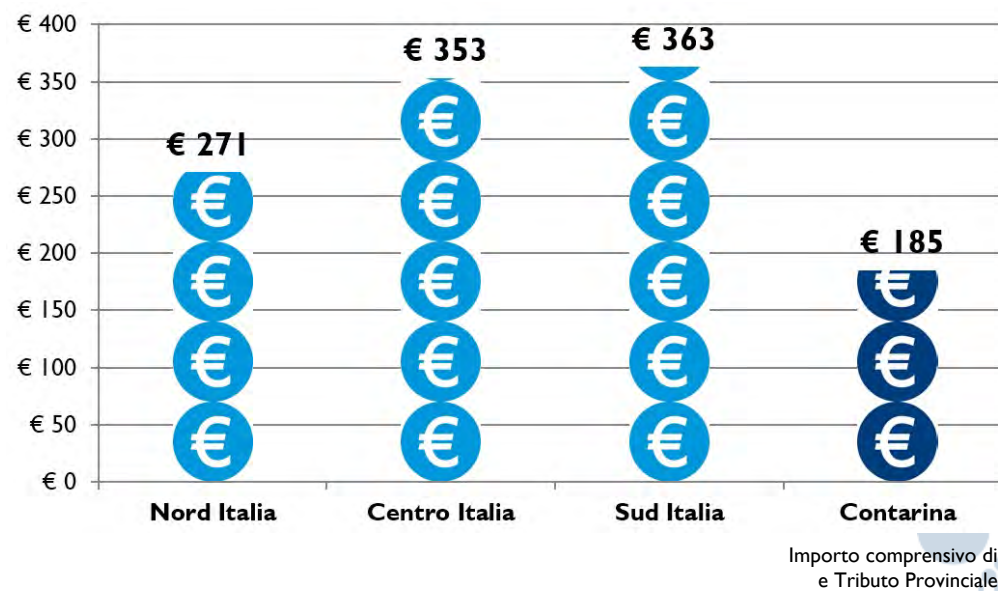


Costi di gestione e tariffa media

Costi di gestione



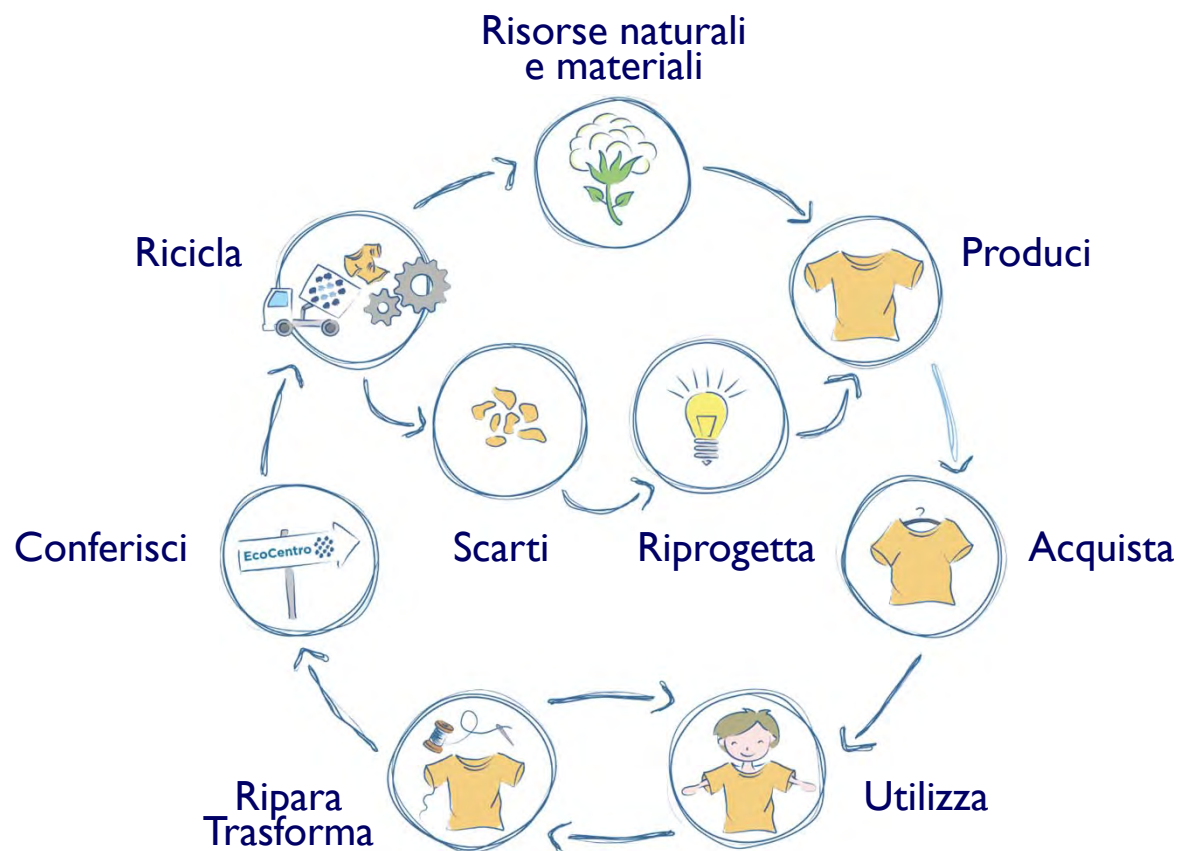
Tariffa media



FONTI

Costi: dati Contarina 2017, rapporto rifiuti ISPRA 2017 (dati 2016) e GreenBook 2018 (dati 2017) - famiglia 3 componenti -100 mq.

Sistema di gestione integrata dei rifiuti



Il sistema di gestione integrata dei rifiuti parte dalla progettazione di oggetti e imballaggi, ne considera l'intero ciclo di vita, con l'obiettivo di essere sostenibile in tutte le sue fasi.

Impianti di Trattamento e Riciclo

Kg/ab*anno 2017



TRATTAMENTO E RICICLO

UMIDO



22%



ALTRI
IMPIANTI

91,5% Impianti per la produzione di **COMPOST**

8,5% Depuratore per la produzione di **BIOGAS** (utilizzato per produrre energia elettrica)

VEGETALE



14%



ALTRI
IMPIANTI

100% Impianti per la produzione di **COMPOST**

VPL



20%



ALTRI
IMPIANTI

100% Impianti di **RICICLO** della plastica, dell'acciaio, dell'alluminio e del vetro, in convenzione con i Consorzi di Filiera Corepla, Cial, Ricrea, Coreve

CARTA e CARTONE















14%



ALTRI
IMPIANTI

100% **CARTIERE** che riciclano carta da macero, in convenzione con il Consorzio di Filiera Comieco per quanto riguarda il Cartone

TRATTAMENTO E RICICLO

INERTI	 Eco Centro	5%	 ALTRI IMPIANTI	100% Recupero in edilizia
LEGNO	 Eco Centro	4%	 ALTRI IMPIANTI	100% Pannellifici che riciclano il legno, in convenzione con il Consorzio di Filera Rilegno
RAEE	 Eco Centro	2%	 ALTRI IMPIANTI	100% Recupero nel mercato dell'elettronica in convenzione con il Centro di Coordinamento RAEE
FERRO E METALLI	 Eco Centro	2%	 ALTRI IMPIANTI	100% Recupero nel mercato dell'elettronica in convenzione con il Centro di Coordinamento RAEE
SPAZZAMENTO	 CONTARINA SPA	2%	 ALTRI IMPIANTI	100% Recupero per la produzione di calcestruzzi e asfalti
ABBIGLIAMENTO	 Eco Centro	1%	 ALTRI IMPIANTI	100% Impianti di selezione e sanificazione per riutilizzo
ALTRI RIFIUTI		1%		100% Avvio al recupero / smaltimento

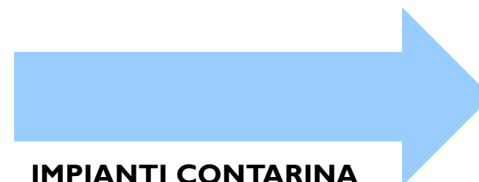
TRATTAMENTO E RICICLO

Quantitativi rifiuti raccolti e gestiti triennio 2015 -2017

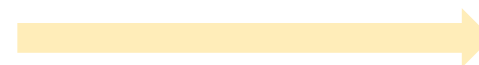
	GRUPPO RIFIUTO	2015	2016	2017	TOT	%
1 - DIFFERENZIATA						
	13 - ABITI	1.379,81	1.709,28	1.438,44	4.527,53	1%
	26 - ALTRO	-	9,70	6,09	15,79	0%
	2 - CARTA E CARTONE	29.070,37	28.720,14	28.784,41	86.574,92	14%
	23 - ESTINTORI	1,51	5,13	5,68	12,32	0%
	5 - FARMACI	58,49	60,50	63,16	182,15	0%
	1 - FERRO E METALLI	4.133,28	4.624,58	3.374,98	12.132,84	2%
	19 - IMBALLAGGI IN MATERIALI MISTI	28.144,05	30.353,72	31.460,41	89.958,18	14%
	9 - LEGNO	6.707,90	8.096,64	17.769,20	32.573,74	5%
	3 - OLI	312,42	321,12	288,89	922,43	0%
	4 - PILE ACCUMULATORI	128,58	117,67	138,12	384,37	0%
	8 - PLASTICA	1.649,35	1.931,38	2.034,80	5.615,52	1%
	20 - PNEUMATICI	238,48	262,11	274,33	774,91	0%
	14 - RAEE	2.897,03	3.360,22	3.277,75	9.535,00	1%
	10 - RIFIUTI DA COSTR/DEMOL	11.922,59	11.324,60	11.645,94	34.893,13	5%
	16 - SPAZZAMENTO	4.260,29	5.108,34	4.779,48	14.148,11	2%
	21 - TF	156,66	257,23	334,33	748,22	0%
	7 - TONER	51,17	53,36	52,90	157,43	0%
	12 - UMIDO	43.007,38	47.156,24	46.354,34	136.517,96	21%
	15 - VEGETALE	32.912,25	29.914,77	29.398,34	92.225,35	14%
	22 - VETRO	7.760,66	8.055,59	8.314,74	24.130,99	4%
	30 - PANNOLINI PANNOLONI (DIFFER)	-	44,04	5,08	49,12	0%
1 - DIFFERENZIATA Totale		174.792,26	181.486,36	180.916,80	537.195,43	84%
2 - NON DIFFERENZIATA						
	6 - INGOMBRANTI	5.919,13	7.283,97	7.764,89	20.967,99	3%
	29 - PANNOLINI PANNOLONI (INDIFFER)	-	323,82	361,54	685,35	0%
	18 - RIFIUTO DA CIMITERI	124,36	87,71	85,32	297,39	0%
	17 - SECCO	30.838,46	23.861,55	23.633,51	78.333,52	12%
	11 - VAGLIO	388,08	362,78	320,30	1.071,16	0%
2 - NON DIFFERENZIATA Totale		37.270,03	31.919,83	32.165,55	101.355,41	16%
TOTALE		212.062,29	213.406,19	213.082,35	638.550,84	100%
% RACCOLTA		82,42%	85,04%	84,90%	84,13%	79%

TRATTAMENTO E RICICLO

**L'importanza di avere una impiantistica di supporto
alla gestione della raccolta**



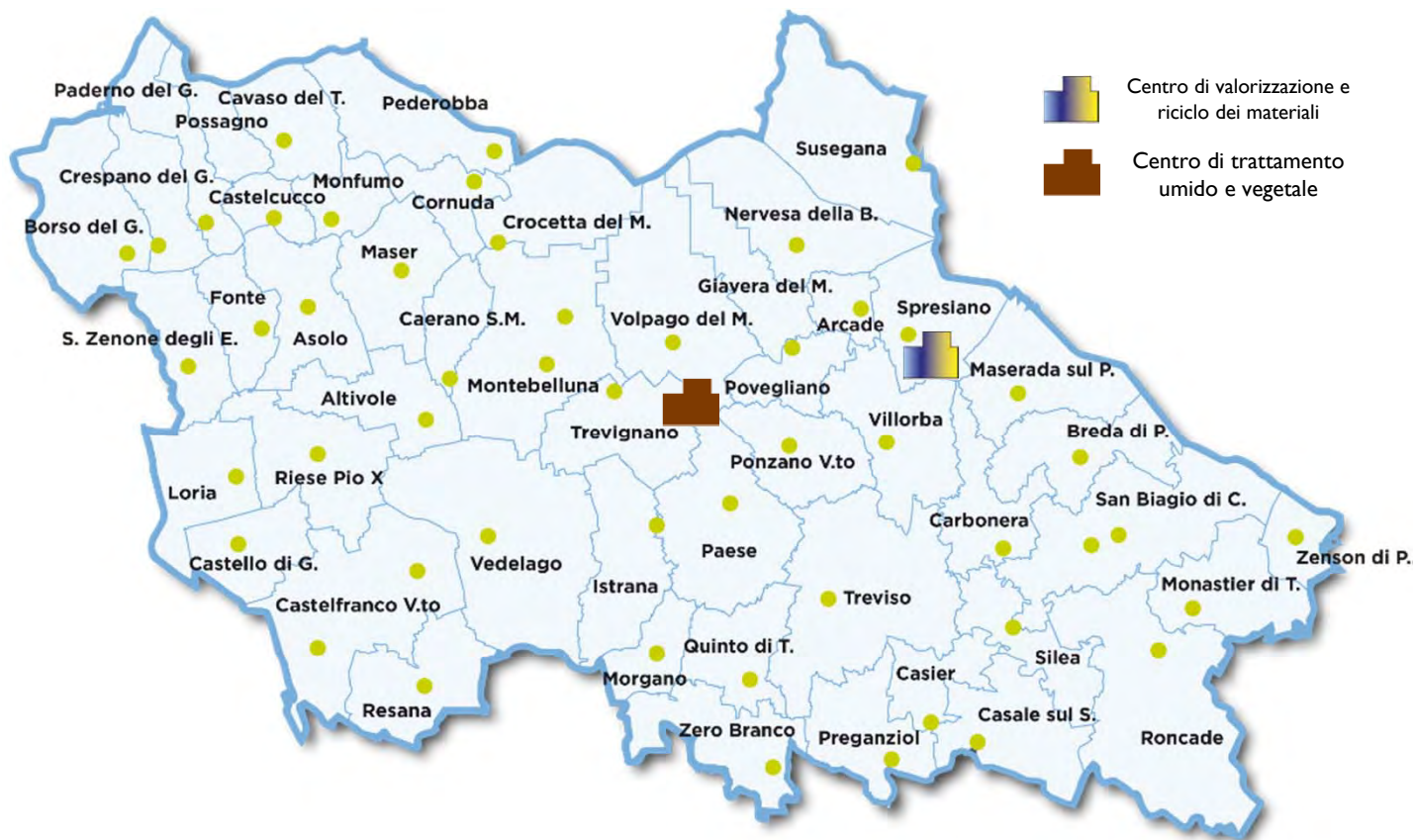
**IMPIANTI CONTARINA
87%**



**IMPIANTI TERZI
13%**



LOCALIZZAZIONE IMPIANTI CONTARINA

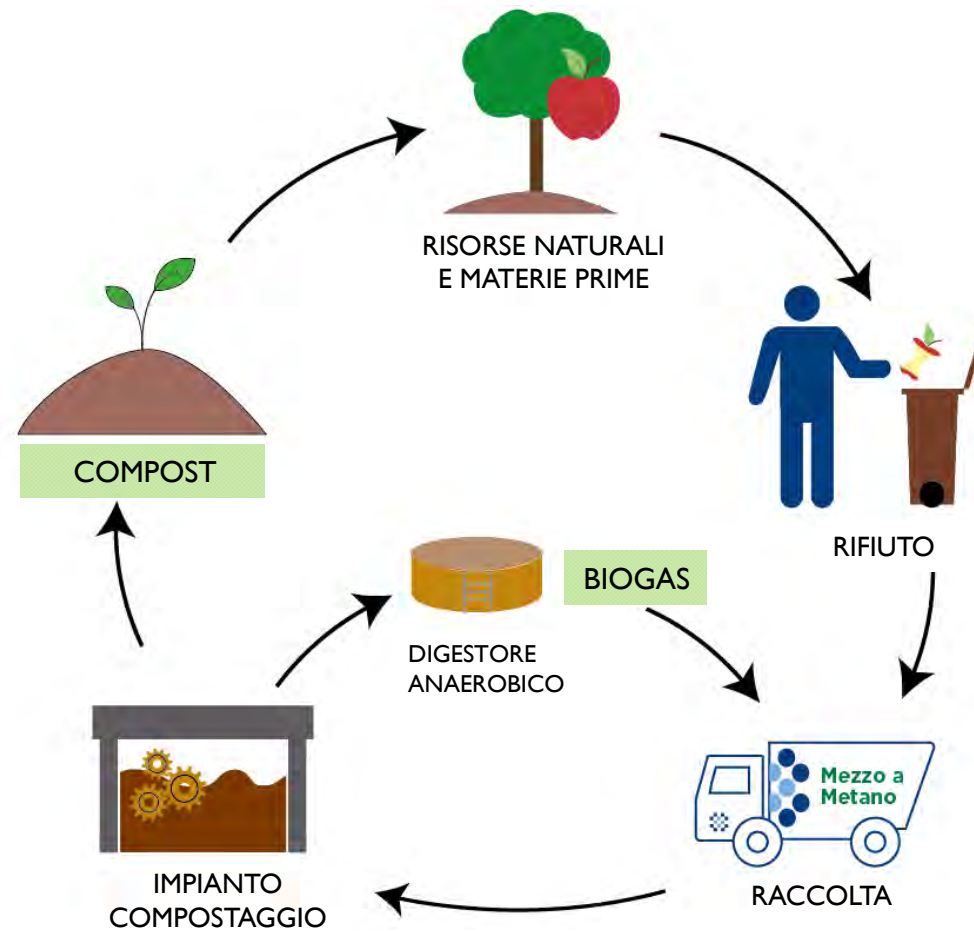


Impianto di trattamento del rifiuto umido e vegetale



21 Settembre 2018

Trattamento del rifiuto umido e vegetale



Principali caratteristiche nuovo impianto di compostaggio

- Totale autonomia nel trattamento di tutto il rifiuto organico prodotto nei 50 Comuni serviti
- Massima valorizzazione del rifiuto raccolto
- Investimento complessivo di 21 milioni e 400mila euro

Rifiuto organico trattato: 73.000 t/anno (45.000 t. di umido e 28.000 di vegetale)

Produzione prevista di compost: 26.800 t/anno

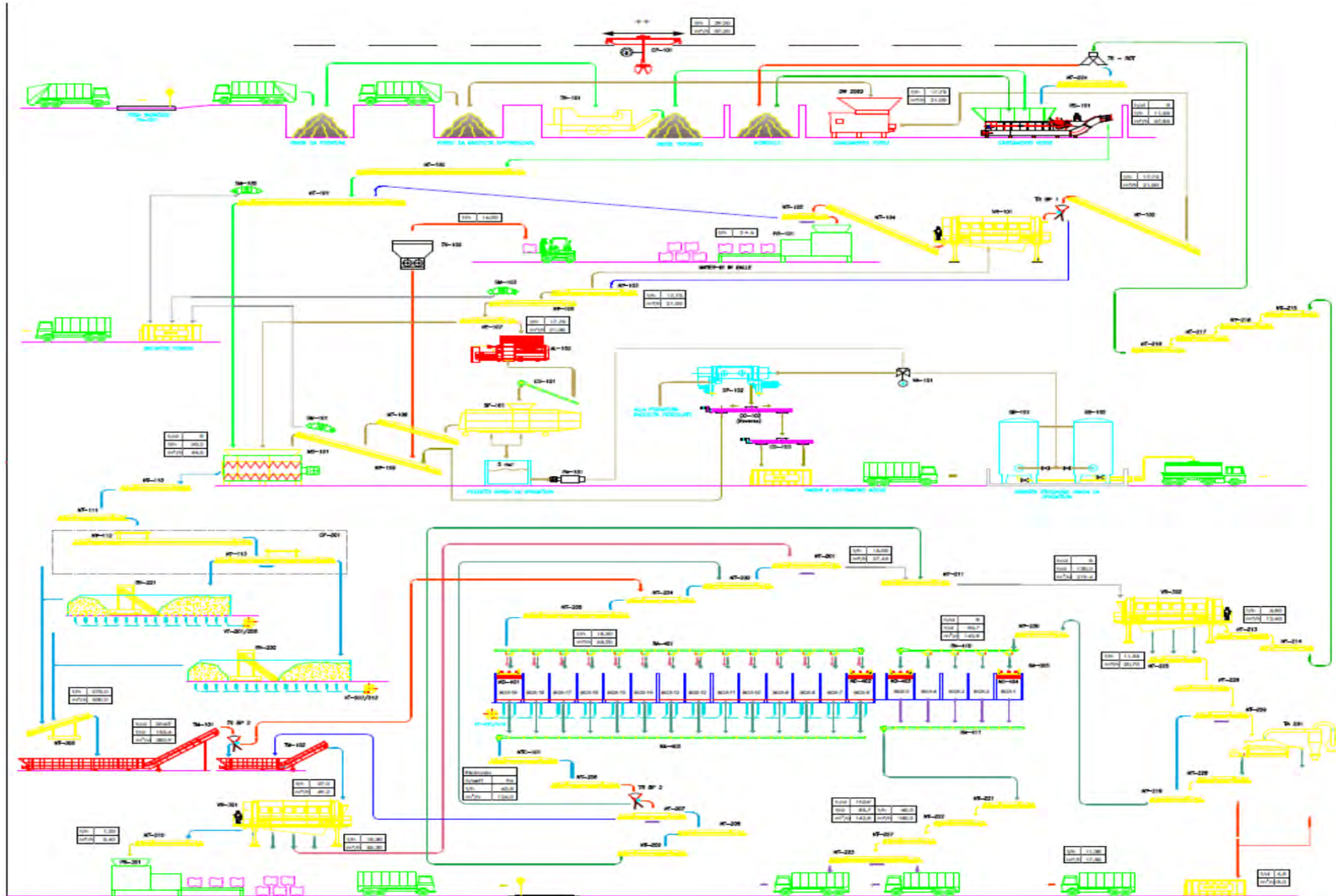


Principali caratteristiche nuovo impianto di compostaggio

- Mitigazione dell'impatto ambientale grazie alla massima riduzione delle emissioni di CO2 e di cattivi odori
- Miglioramento del processo di compostaggio



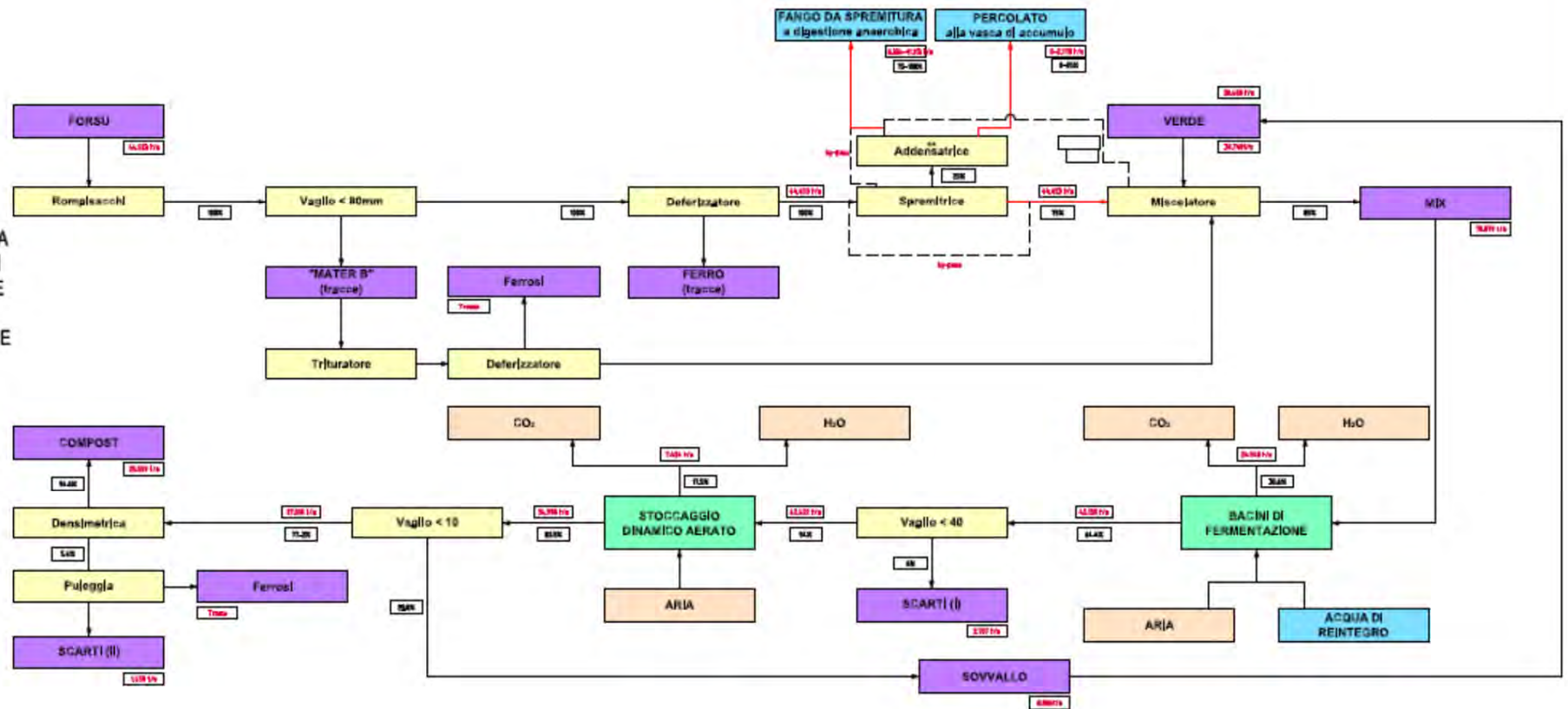
SCHEMA DI FLUSSO



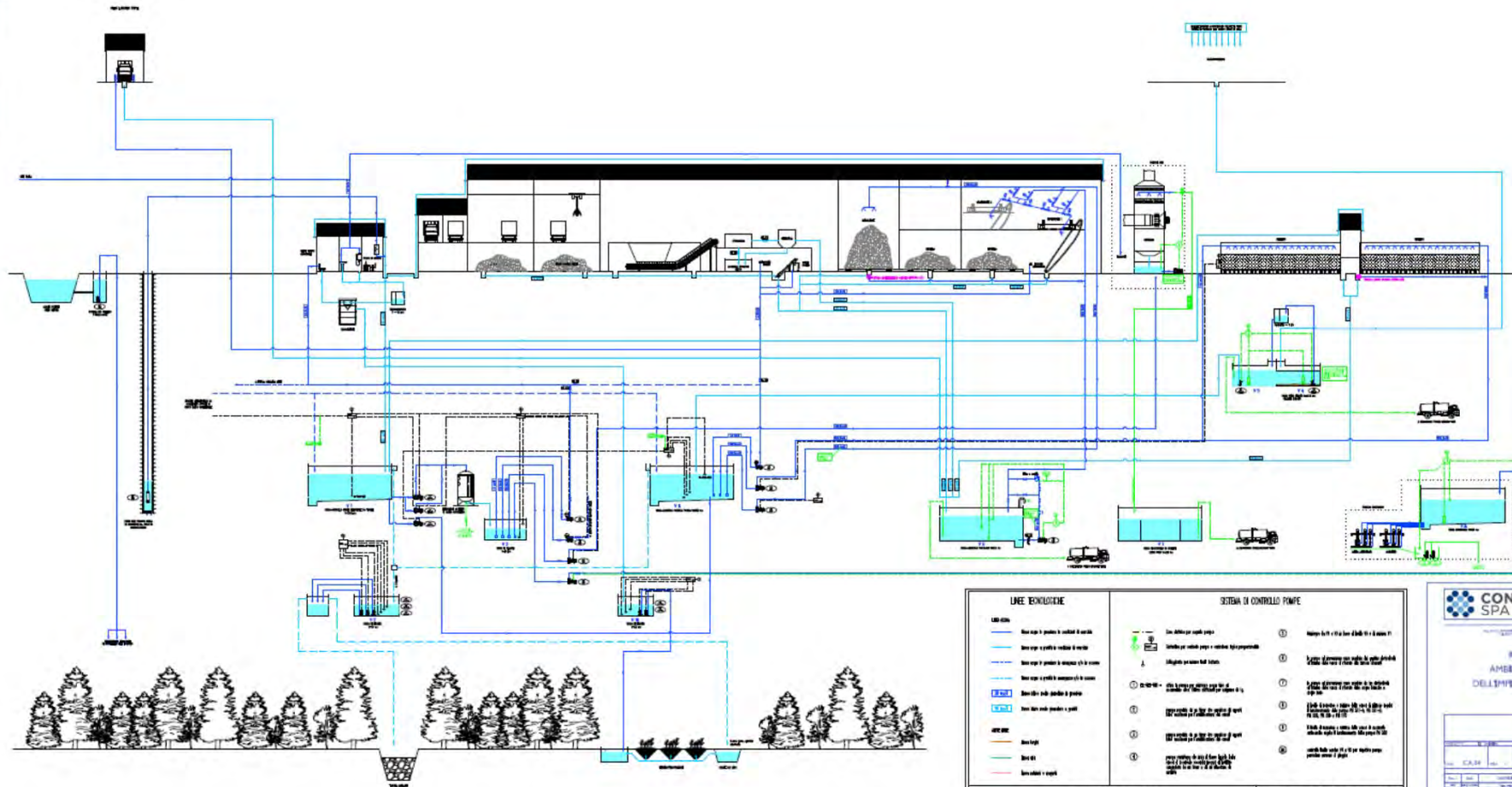
BILANCIO DI MASSA

HP. 3: SCENARIO CHE PREVEDE LA MASSIMIZZAZIONE DELLA FASE DI SPREMITURA, PER MASSIMIZZARE SINERGIA CON IMPIANTO D.A. LA FASE DI ADDENSAMENTO VIENE REGOLATA IN BASE ALLE REALI NECESSITÀ DI PERCOLATO PER IRRIGARE

** LA REGOLAZIONE DELLA FASE DI ADDENSAMENTO PUO' VARIARE IN FUNZIONE DI NECESSITÀ DI PERCOLATO PER IRRIGARE E SINERGIA CON IMPIANTO DI D.A.



SCHEMA GESTIONE ACQUE



LINEE ENDOGENE

Linee blu: acqua per pulizia e lavaggio

Linee verdi: acqua per irrigazione e drenaggio

Linee gialle: acqua per lavaggio e pulizia

Linee rosse: acqua per lavaggio e pulizia

Linee grigie: acqua per lavaggio e pulizia

Linee nere: acqua per lavaggio e pulizia

SISTEMA DI CONTROLLO POMPE

1. Pompa 1 - 100 litri/min

2. Pompa 2 - 200 litri/min

3. Pompa 3 - 300 litri/min

4. Pompa 4 - 400 litri/min

5. Pompa 5 - 500 litri/min

CONTARINA SPA

REQUALIFICAZIONE
AMBIENTALE E FUNZIONALE
DELL'IMPIANTO DI COMPOSTAGGIO
TREVIGNANO

APPARECCHIATURE E COMPONENTI

1. Valvola a sfera	2. Valvola a sfera	3. Valvola a sfera
4. Valvola a sfera	5. Valvola a sfera	6. Valvola a sfera
7. Valvola a sfera	8. Valvola a sfera	9. Valvola a sfera
10. Valvola a sfera	11. Valvola a sfera	12. Valvola a sfera

SISTEMI DI GESTIONE EMERGENZA E/O MANUTENZIONE

1. Interruttore di emergenza

2. Interruttore di emergenza

3. Interruttore di emergenza

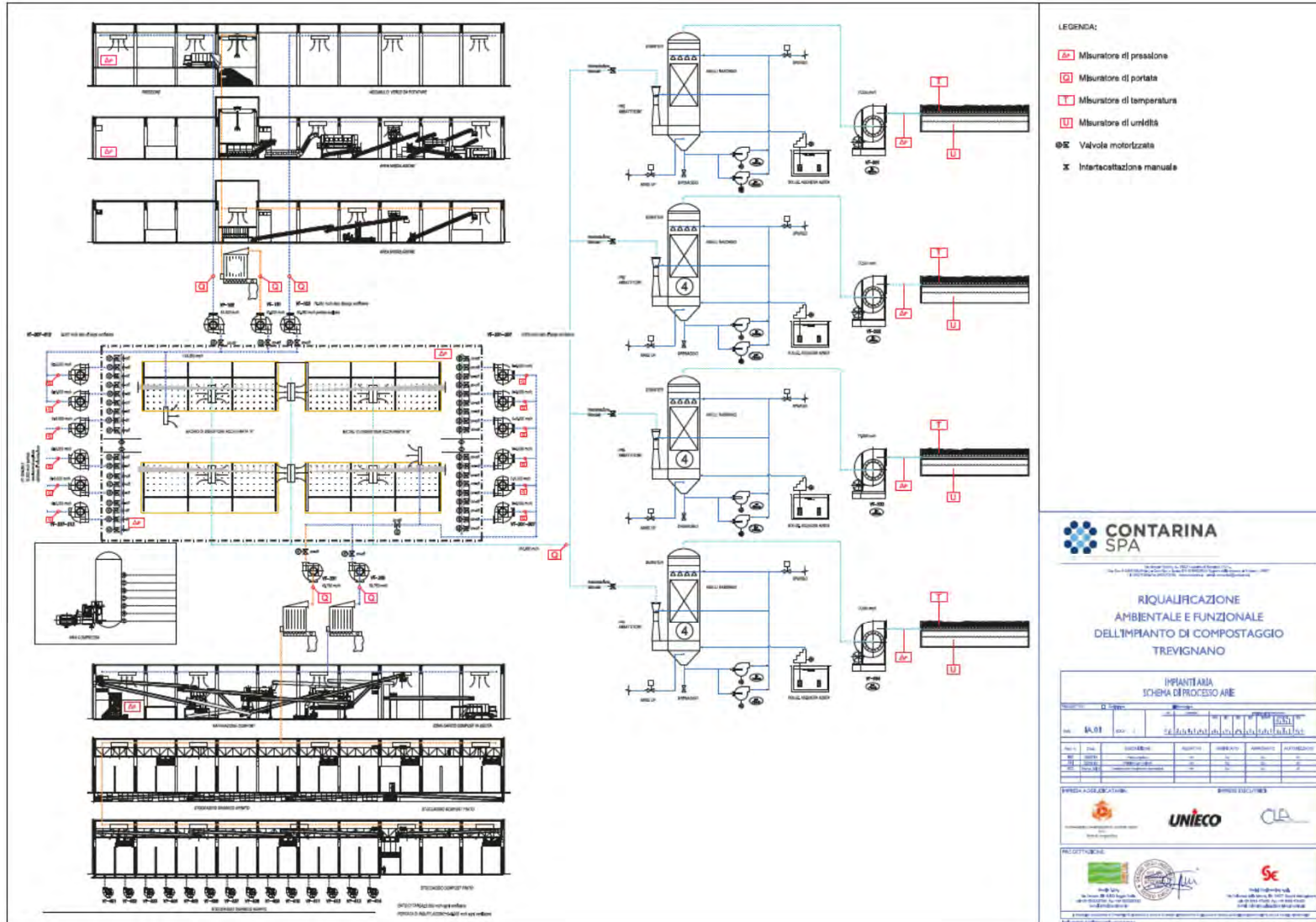
4. Interruttore di emergenza

5. Interruttore di emergenza

SCHEMA DELLE ACQUE

CONSUMO	PRODOTTORE	CONDIZIONE	PROTEZIONE	CONDIZIONE
...

GESTIONE ARIE ESAUSTE



CONTARINA SPA

RIQUALIFICAZIONE
AMBIENTALE E FUNZIONALE
DELL'IMPIANTO DI COMPOSTAGGIO
TREVIGNANO

IMPIANTARIA
SCHEMA DI PROCESSO ARIE

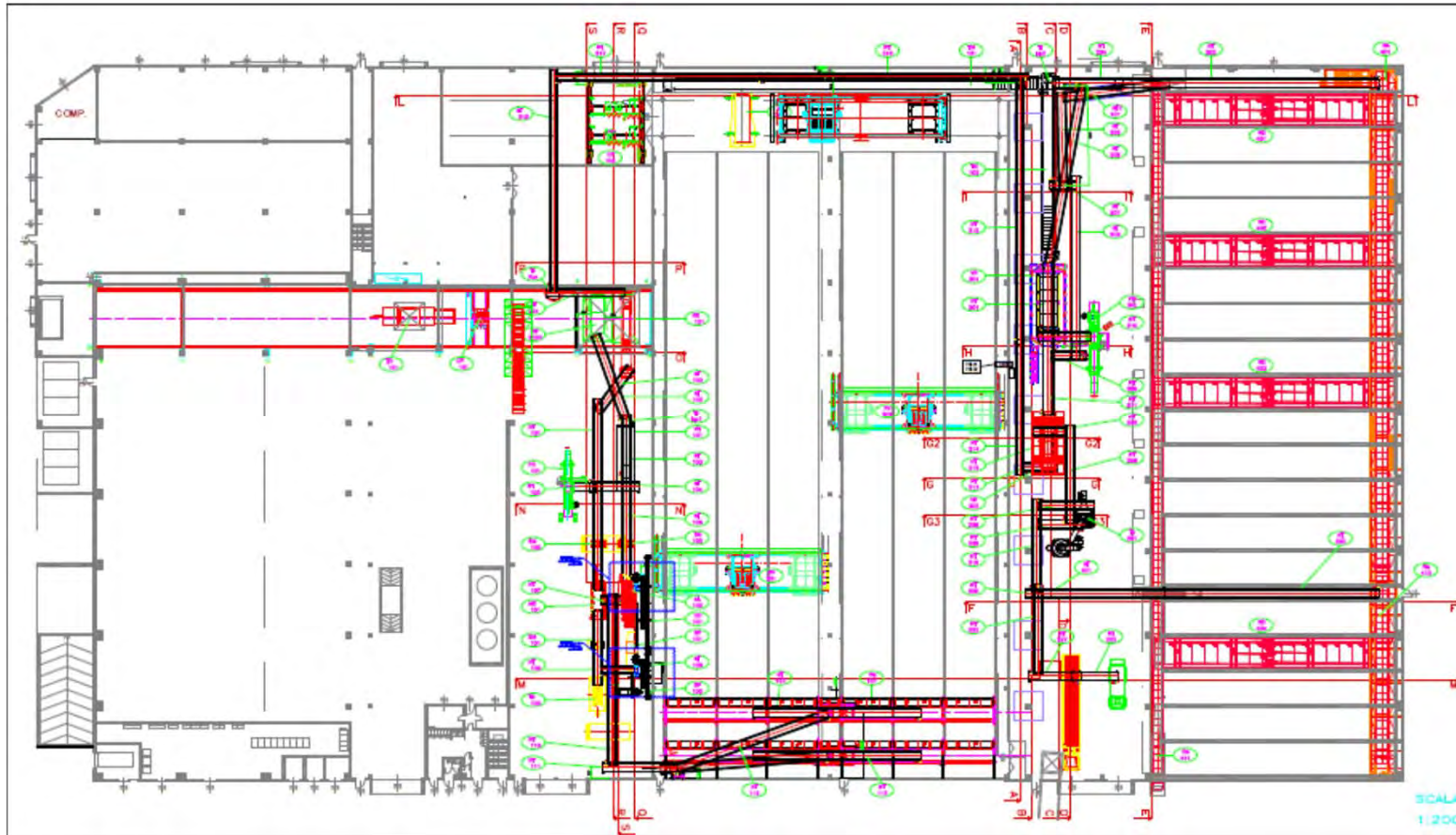
NO. C.	DATA	SUBSTITUIZIONE	REVISIONI	OPERAZIONI	APPROVATO	AUTORIZZAZIONE
01	01/01					
02	02/01					
03	03/01					
04	04/01					
05	05/01					
06	06/01					
07	07/01					
08	08/01					
09	09/01					
10	10/01					
11	11/01					
12	12/01					

IMPRESA / COLLABORATORI: **IMPRESA ESECUTIVA**

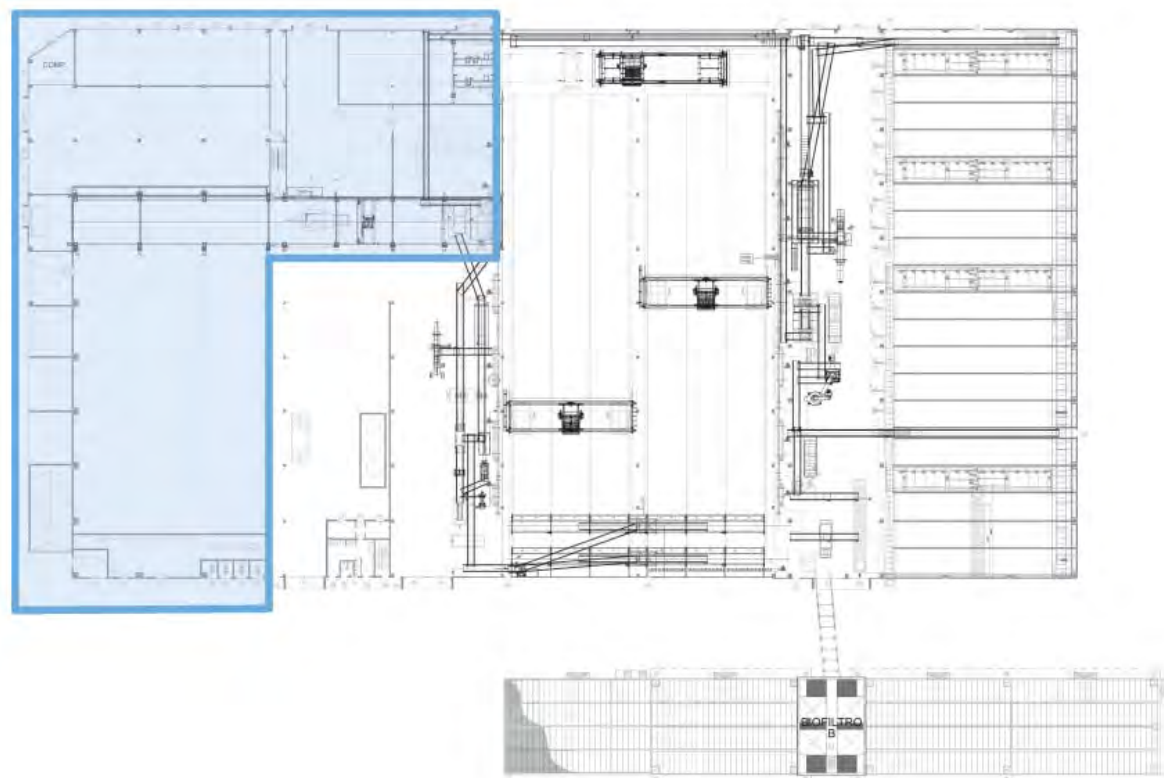
UNIECO **CLA**

PRODOTTORE: **Sc**

PIANTA IMPIANTO DI COPMPOSTAGGIO BIOREATTORE A CORSIE




Zona di scarico e alimentazione della linea di preselezione

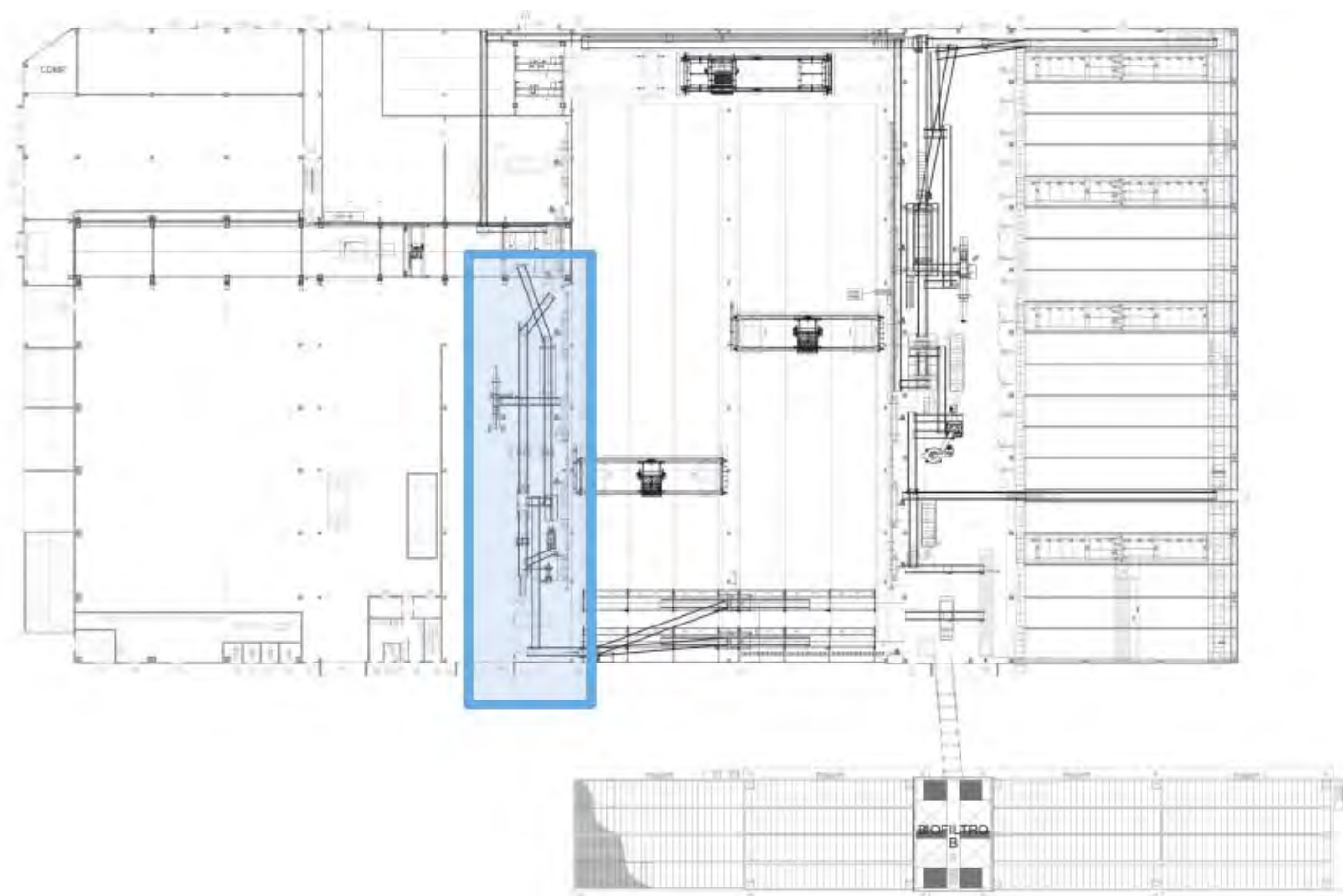




Zona di scarico e alimentazione della linea di preselezione


- **960 mq** adibiti allo scarico del rifiuto umido e vegetale in ambiente chiuso e in depressione.
 - Due box di stoccaggio: uno per la **frazione organica fino a 250 t** e un secondo per la **frazione vegetale fino a 170 t**.
 - Area per l'accumulo del vegetale di **4500 mq**, con una capacità pari a **1.300 t**.
- 

Preselezione

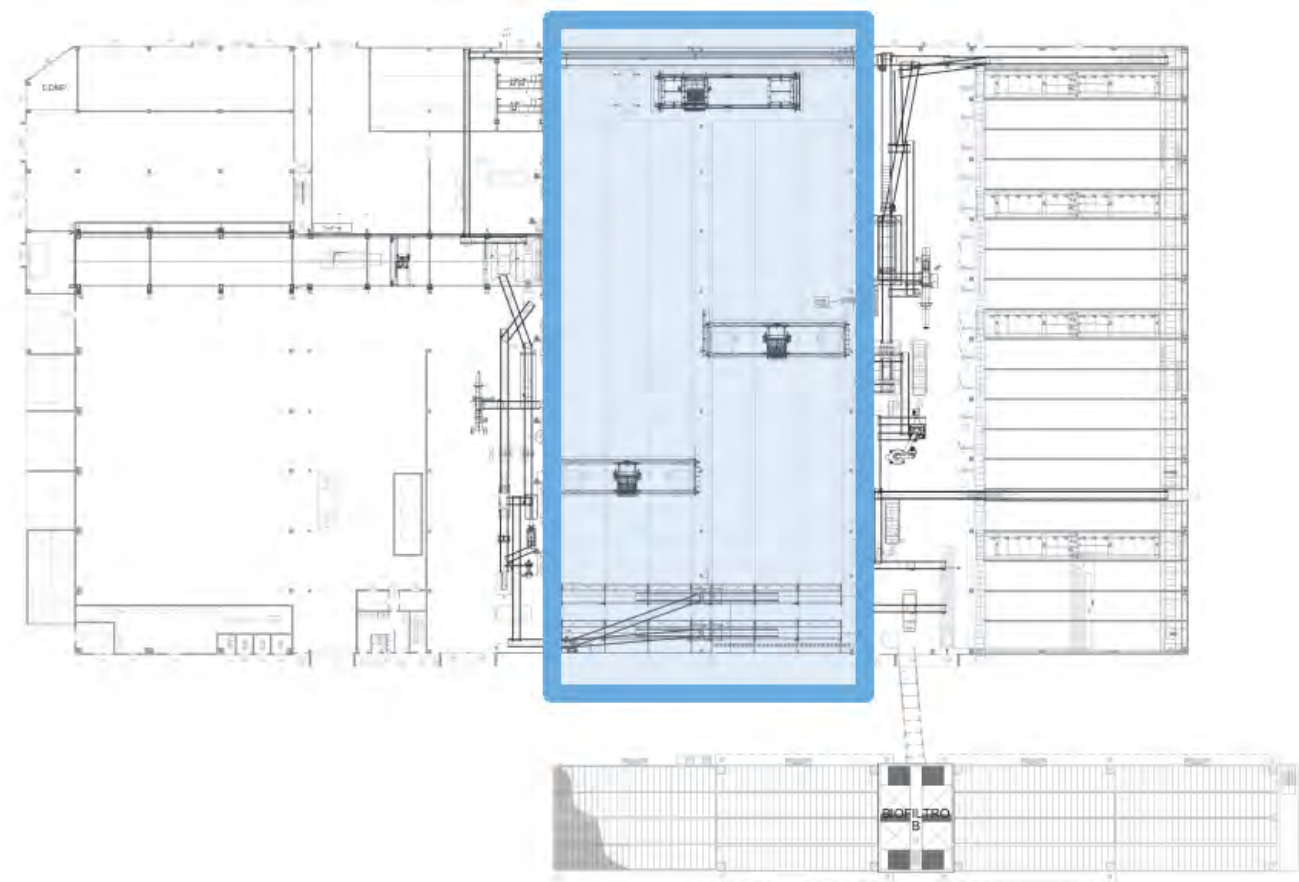




Preselezione


- Il rifiuto organico viene triturato e vagliato, e poi vengono separati i sacchetti per facilitare le successive operazioni di spremitura.
 - Il rifiuto viene spremuto per eliminare l'acqua in eccesso e poi diviso in frazione densa e leggera.
 - La frazione più densa dello spremuto viene inviata al digestore anaerobico di un impianto di trattamento delle acque urbane e utilizzata per incrementare la produzione di biogas; la frazione leggera viene inviata alla vasca del percolato e riutilizzata all'interno del ciclo.
 - La frazione organica viene unita al vegetale per formare la miscela che alimenta il digestore anaerobico e avviata alla fase di bioossidazione.
- 

Biossidazione

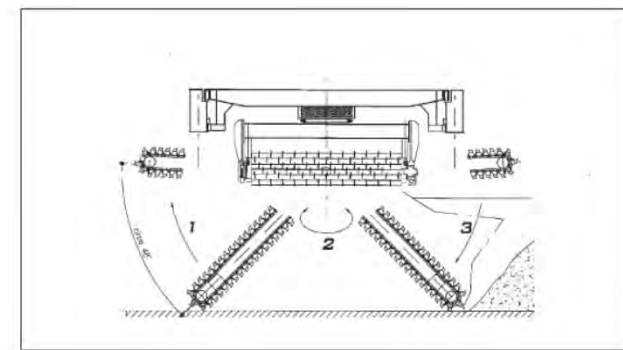
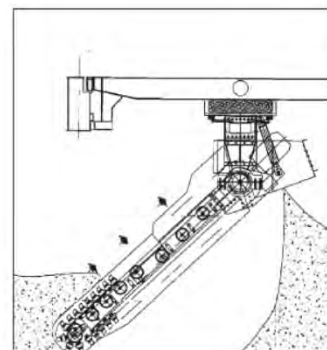
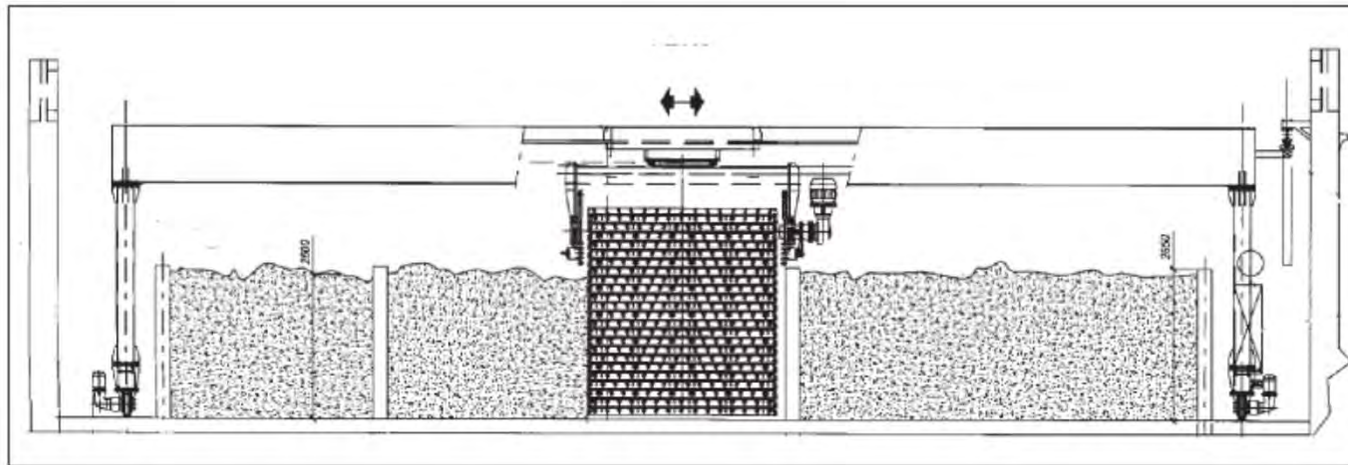




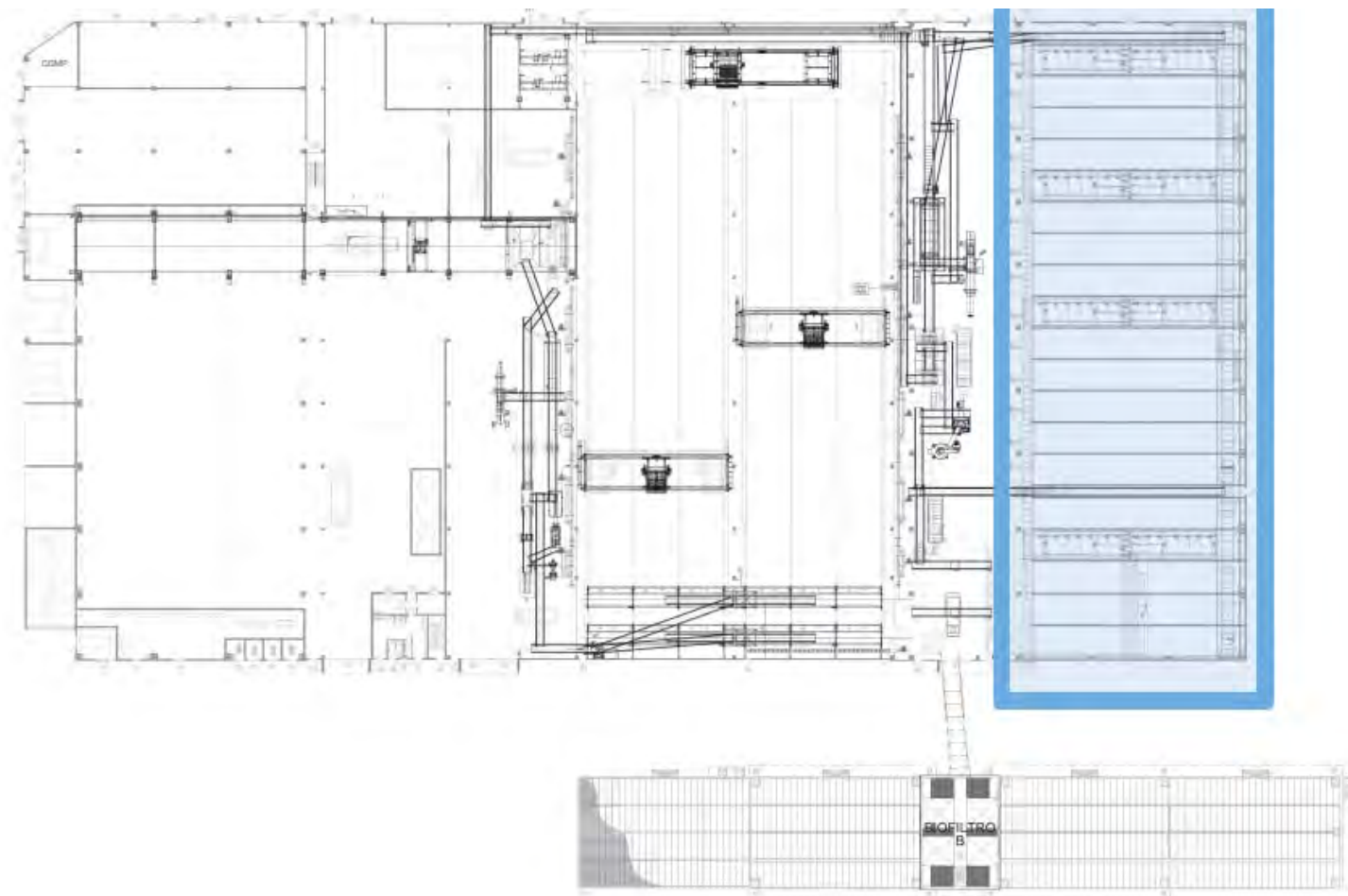
Biossidazione

- La fermentazione accelerata del materiale avviene attraverso la creazione di cumuli di miscela composta da rifiuto umido, vegetale e sovralli di ricircolo.
 - In questa fase è importante controllare la temperatura, l'umidità e la quantità d'aria somministrata alla massa.
 - Per questo il bacino è dotato di **14 ventilatori e due macchine rivoltatrici** per smuovere il materiale ogni 1,5 giorni.
- 

Biossidazione Rivoltarice




Stoccaggio dinamico aerato

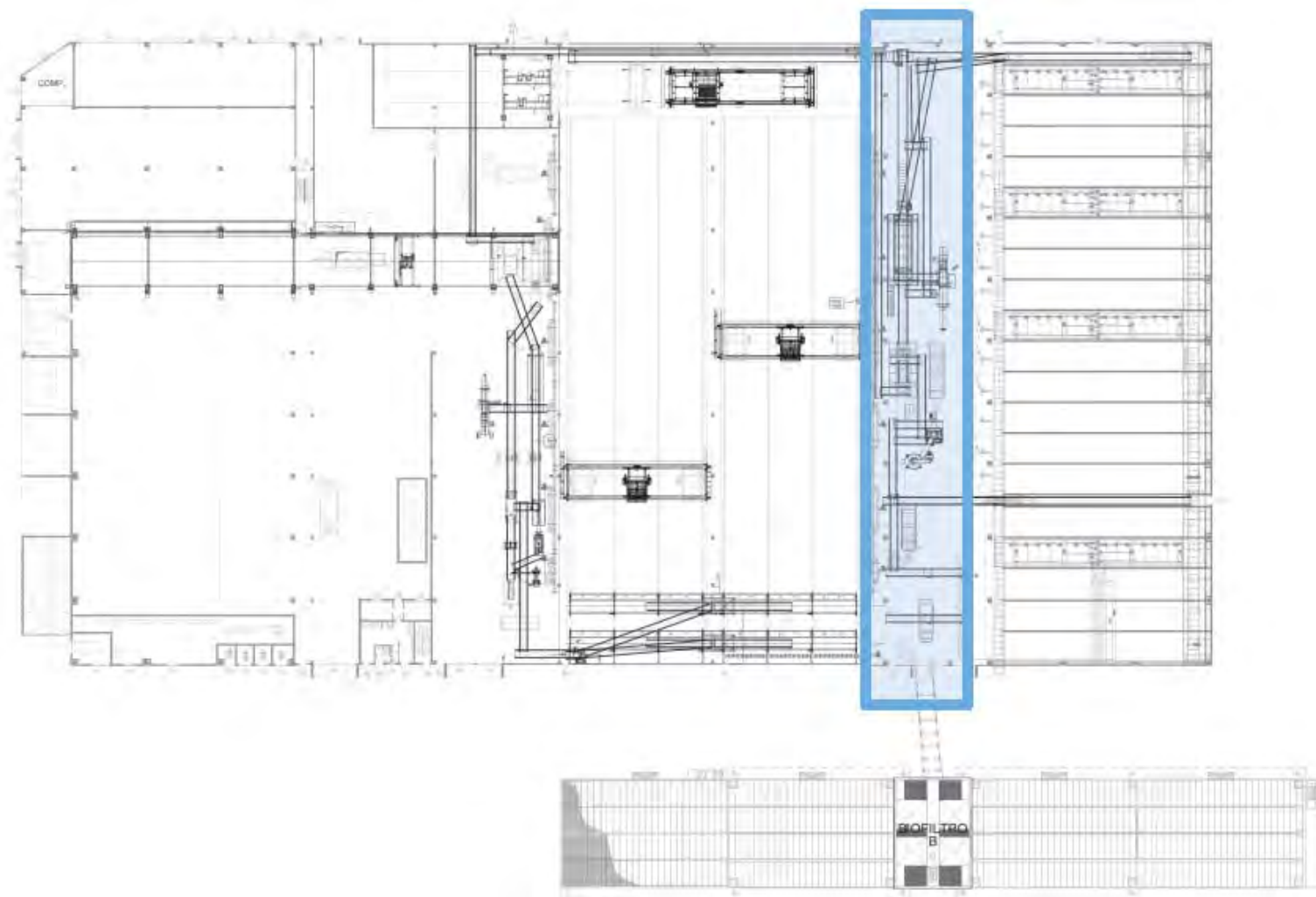




Stoccaggio dinamico aerato


- Qui viene completata la maturazione e la stabilizzazione del materiale organico in uscita dalle biocelle.
 - Il compost matura all'interno di **14 bacini** larghi 4,8 metri e lunghi 34 metri, che possono contenere materiale organico **fino a 6 metri di altezza**. Il fondo è realizzato con pannelli in cemento forato per consentire anche in questa fase il passaggio dell'aria.
 - Il materiale viene movimentato automaticamente da un bacino all'altro, effettuando una vera e propria operazione di rivoltamento e, quindi, di ulteriore aerazione.
- 

Raffinazione

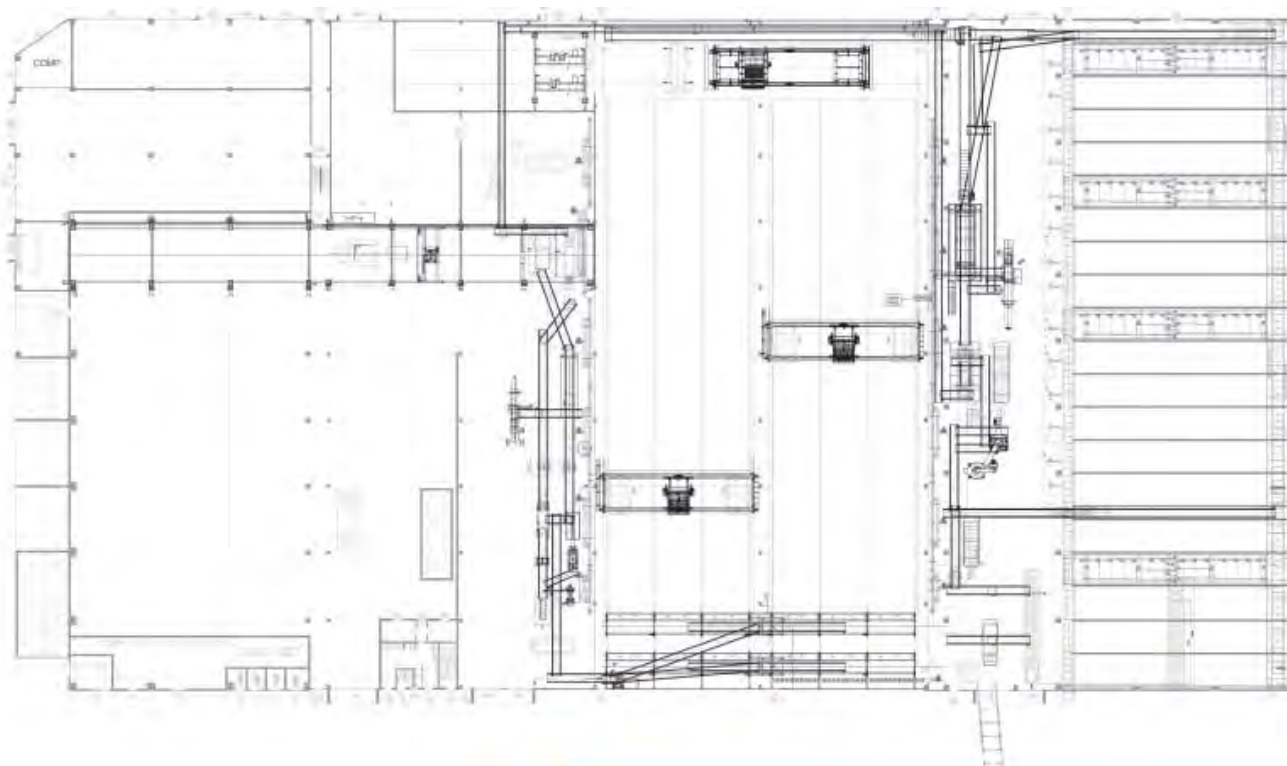




Raffinazione


- La raffinazione prevede una **prima vagliatura** così da pressare e avviare a smaltimento la parte più grossolana.
 - Il materiale più piccolo, pulito dagli elementi inerti indesiderati, sfruttando correnti di aria e tavole densimetriche andrà poi a formare il **compost raffinato**, immesso nei bacini di stoccaggio finale.
- 

Trattamento dell'aria

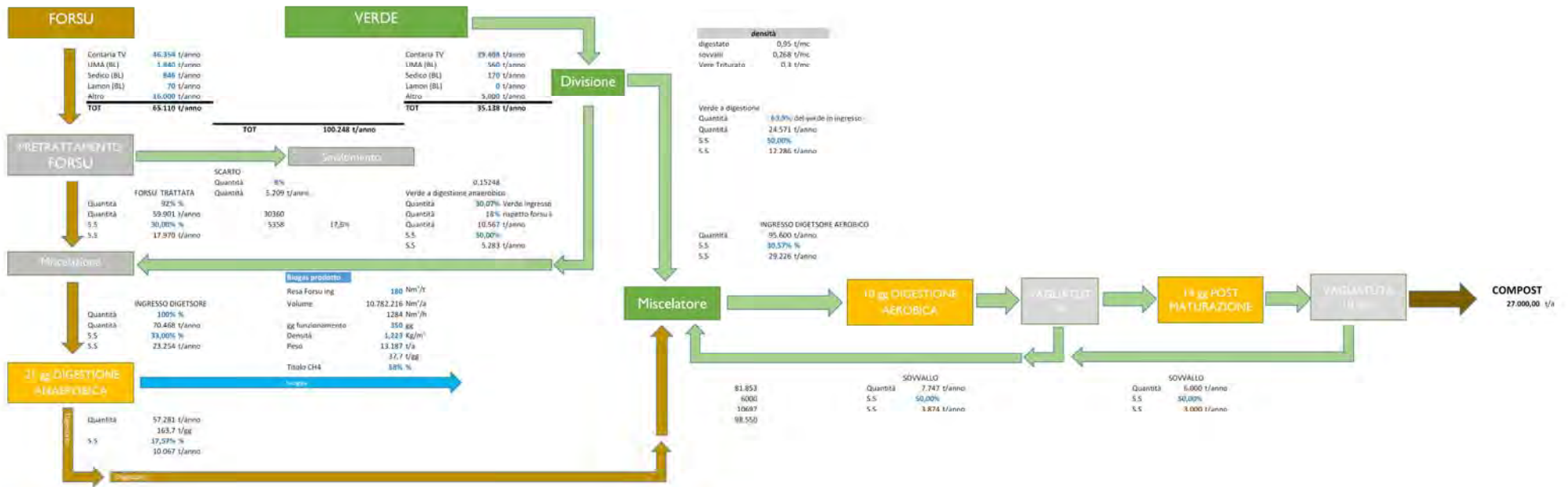




Trattamento dell'aria

- L'intervento di riqualificazione ha visto la chiusura totale di tutti gli edifici dove vengono trattati o stoccati i rifiuti: nessuna lavorazione verrà più svolta all'aperto, con conseguente riduzione dell'emissione di cattivi odori. Proprio per limitarli, è stato realizzato un efficiente sistema di trattamento delle arie esauste composto da scrubber e biofiltro.
 - Tutti i locali sono stati messi in situazione di depressione e l'aria estratta dall'interno dell'impianto viene trattata da un **nuovo biofiltro**, più evoluto, che prevede un sistema di lavaggio dell'aria aspirata ed è in grado di trattare **310.000 mc d'aria all'ora**
- 

Bilancio di massa sviluppi futuri



Trattamento dei prodotti assorbenti per la persona



Analisi merceologica del rifiuto secco

43
Kg/ab*anno
Secco



27% Prodotti assorbenti



25% Altro

20,5% Materiali in plastica

15% Carta e materiali in cellulosa

8,5% Materiale tessile

4% Umido e vegetale



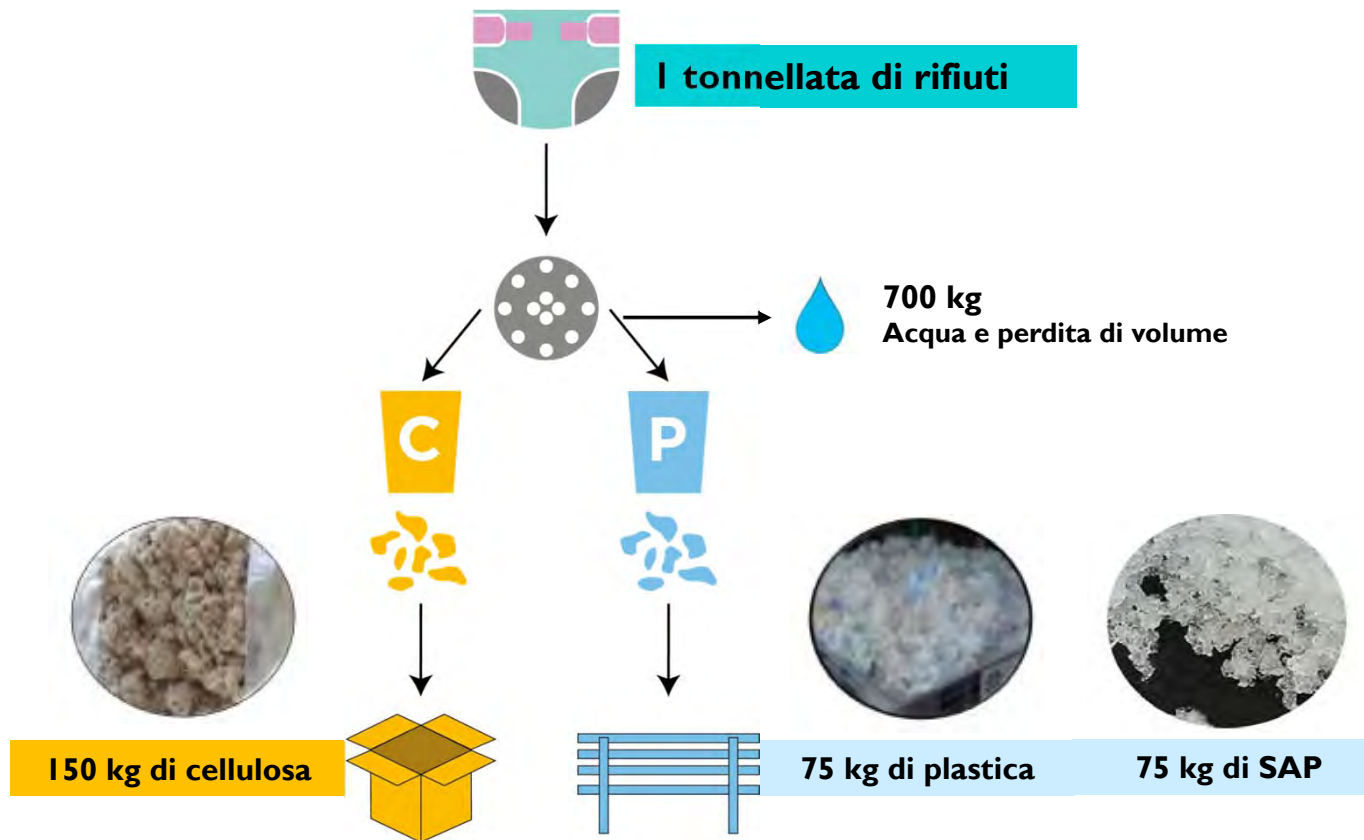
Impianto di riciclo dei prodotti assorbenti



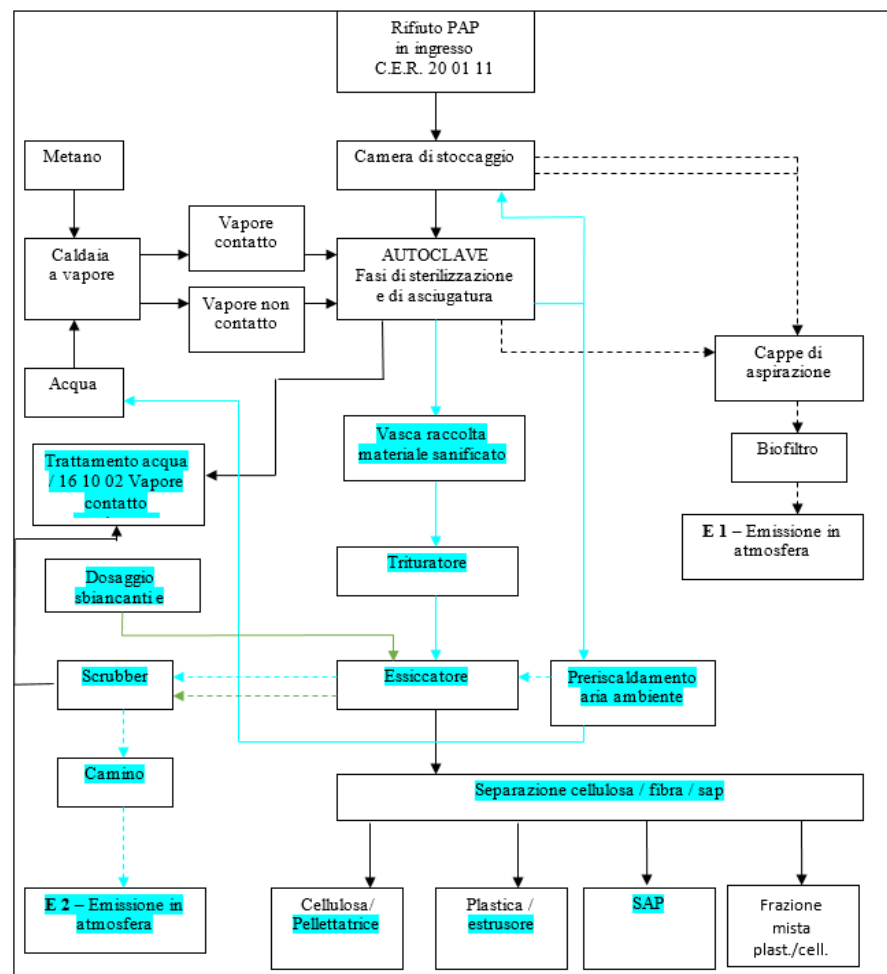
25 Ottobre 2017



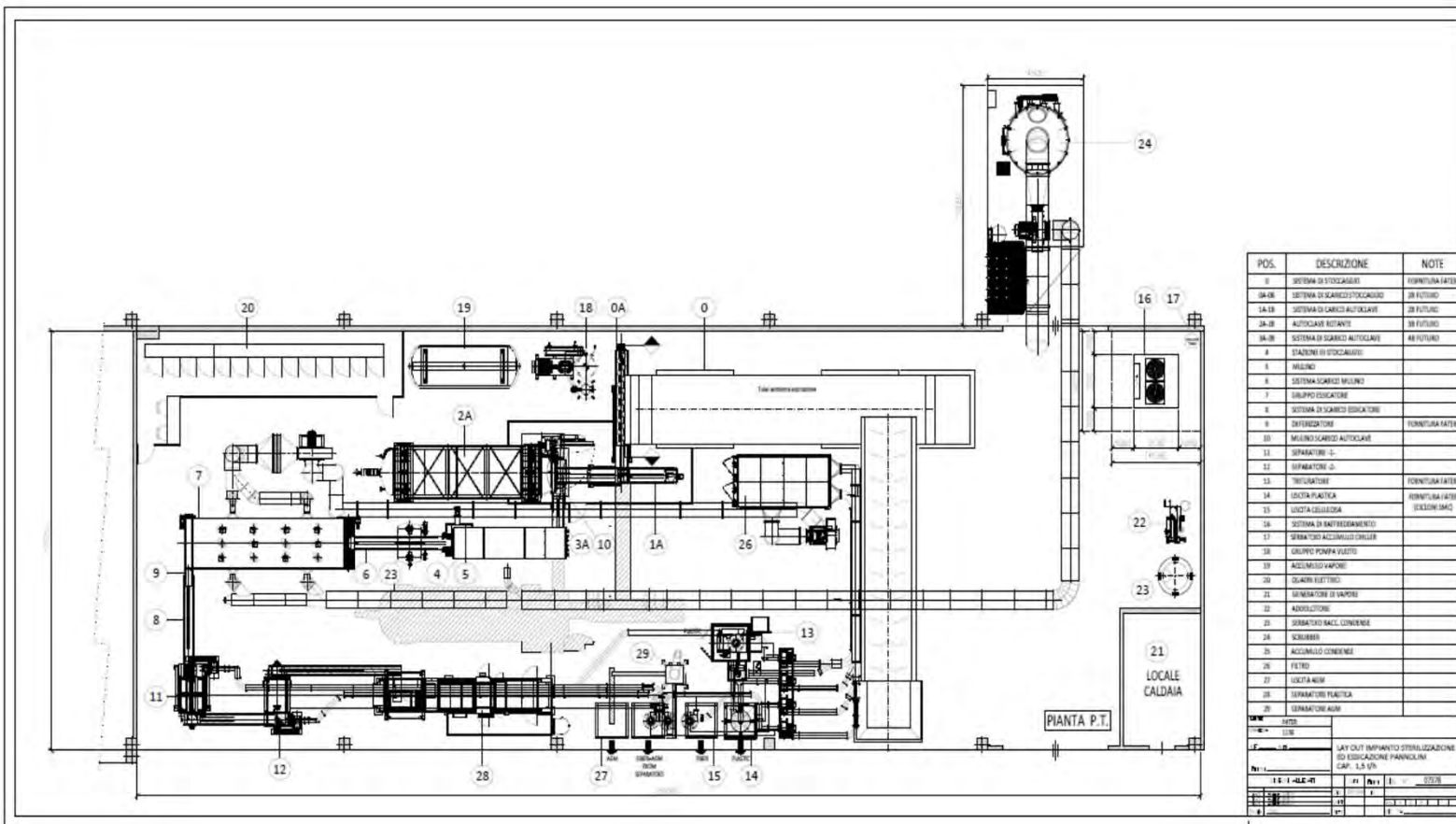
Impianto di riciclo dei prodotti assorbenti



SCHEMA DI FLUSSO




PIANTA IMPIANTO




 Horizon 2020
 European Union Funding
 for Research & Innovation





 Bio-based Industries
 Consortium



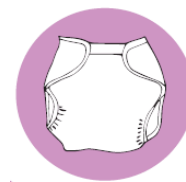
Impianto di riciclo dei prodotti assorbenti

Consente di operare su scala industriale:

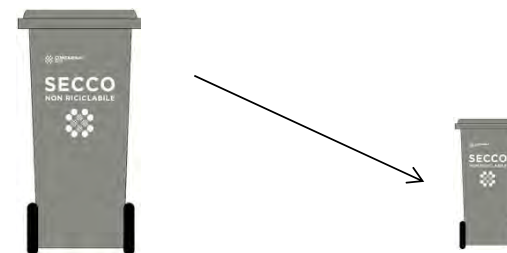
- 10.000 tonnellate l'anno di prodotti assorbenti usati che si possono trattare;
 - emissioni di CO₂ evitate equivalenti a quelle assorbite ogni anno da oltre 30 mila alberi;
 - 1.000.000 di utenti coinvolti.
- 

I vantaggi

- Diminuzione della % di prodotti assorbenti nel secco non riciclabile



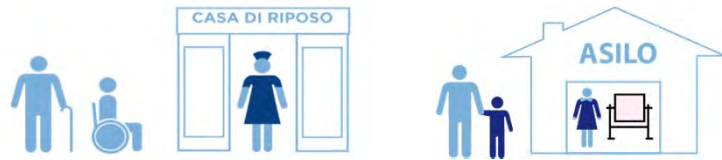
- Diminuzione del rifiuto secco non riciclabile da trattare



- Massimizzazione del recupero



Gli sviluppi futuri



Coinvolgimento di Utente non domestiche
(30 case di riposo e alcuni asili nido del territorio)



Cassoni per il conferimento esclusivo dei pannolini



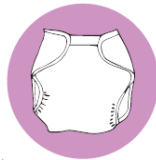
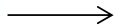
Cassoni per il conferimento del secco non riciclabile



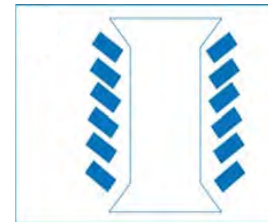
Coinvolgimento delle utenze domestiche



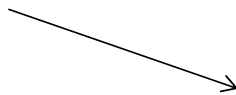
Gli sviluppi futuri



Raccolta dedicata dei pannolini/pannoloni (giri di raccolta specifici)



Conferimento dei pannolini/pannoloni presso gli EcoCentri




Selezione in impianto dei pannolini/pannoloni inseriti in appositi sacchetti e conferiti tramite il contenitore del secco non riciclabile





Decreto End-of-Waste

- ➔ Il prodotto in uscita dall'impianto attualmente è classificato come «rifiuto».
 - ➔ Il decreto End of Waste, in esame al Consiglio di Stato per il parere di competenza prima della notifica alla Commissione Europea, farà sì che cessi la qualifica di rifiuto per questi materiali.
 - ➔ Contarina e Fater hanno contribuito alla stesura del decreto ministeriale.
 - ➔ Entro la fine del 2018 si conta di portare l'impianto al massimo delle sue potenzialità nel rispetto della normativa che entrerà in vigore.
- 

A silhouette of a person standing on a cliff, looking out over a sunset over the ocean. The sky is filled with soft, colorful clouds in shades of orange, pink, and purple.

ENTRO IL 2022

96,7%

RACCOLTA DIFFERENZIATA

10 Kg *

SECCO NON RICICLABILE

* cittadino/anno

“Il futuro appartiene a coloro che
credono nella bellezza dei propri sogni”
Eleanor Roosevelt



Grazie dell'attenzione

Seguici!



www.contarina.it