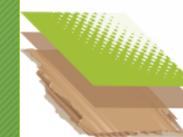


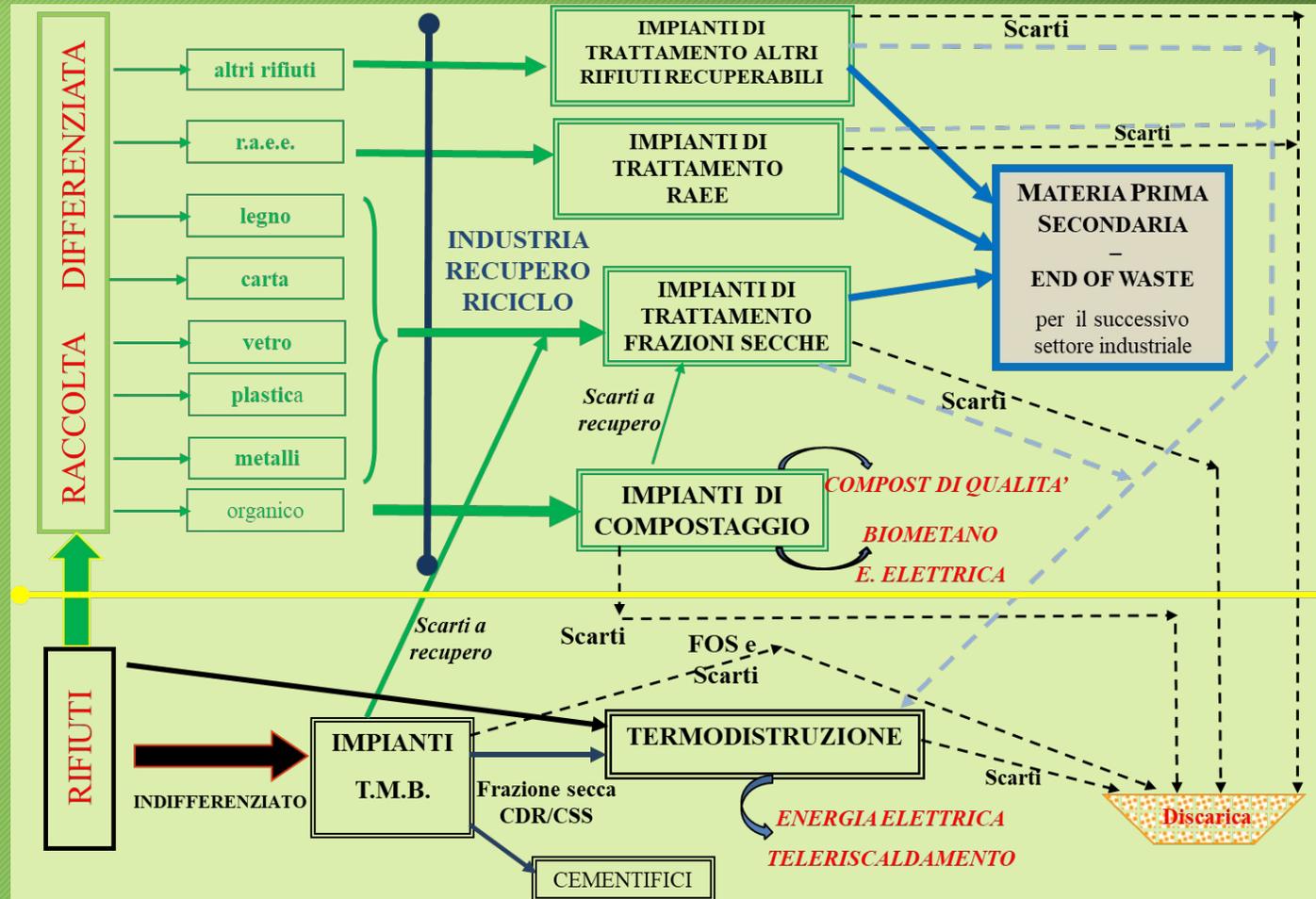
Conoscere e lavorare nel Waste Management.



UNIRIMA
UNIONE NAZIONALE IMPRESE
RECUPERO E RICICLO MACERI

Le filiere della produzione di Materia Prima Secondaria (MPS) - End of
Waste

Schema semplificato della gestione rifiuti



Impianti di trattamento dei rifiuti

- Per effettuare operazioni di recupero e/o smaltimento rifiuti è necessario che l'impresa sia “autorizzata”. Nell'autorizzazione rilasciata dall'organo competente sono riportate le operazioni di recupero autorizzate, codici CER e quantità che si possono trattare i rifiuti (CER). Tutti gli impianti e tutte le operazioni o attività e di smaltimento debbono essere sottoposti ad un procedimento amministrativo preliminare di tipo abilitativo. La parte IV del D.Lgs 152/2006 prevede 2 regimi abilitativi:
 - Procedura ordinaria
 - Procedura semplificata/ Autorizzazione Unica Ambientale

Impianti di trattamento dei rifiuti

Allegato C *Operazioni di recupero*

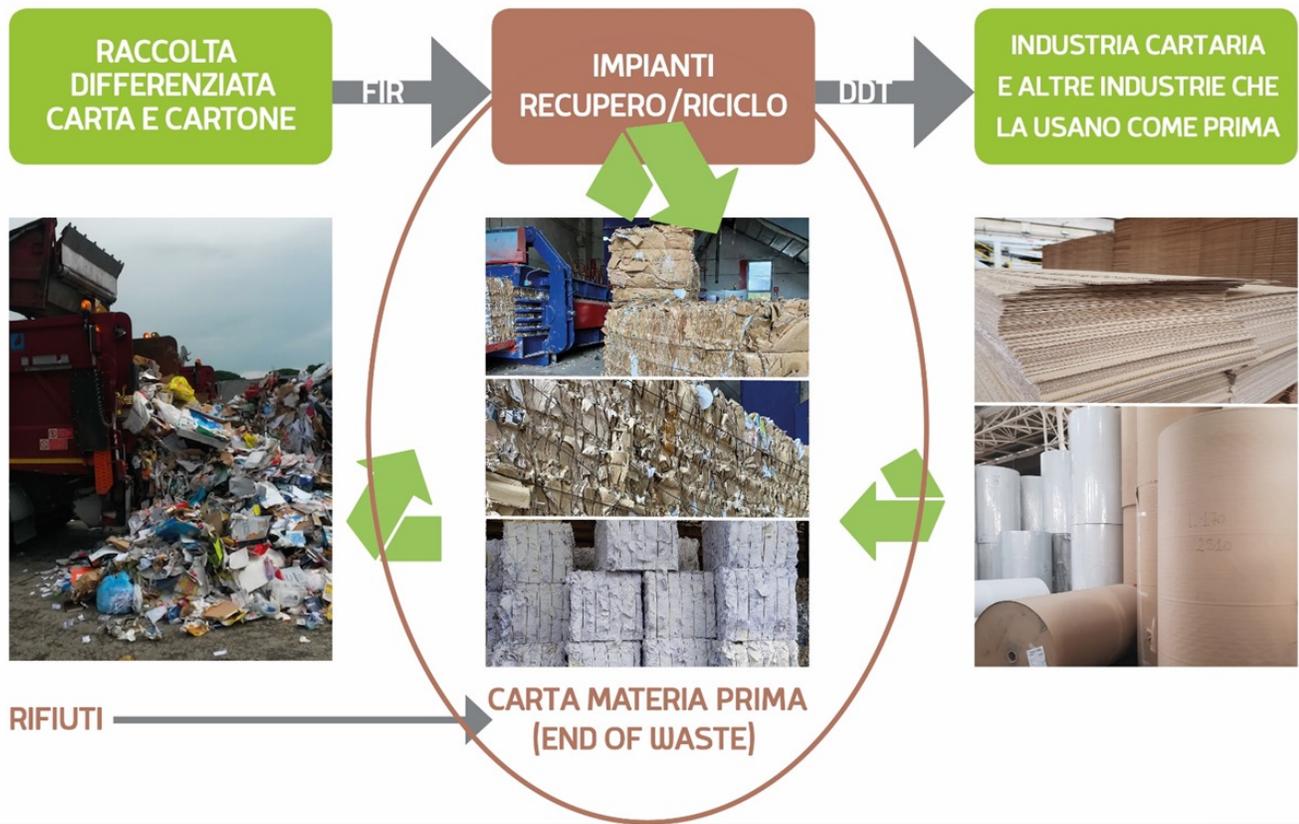
- R1 Utilizzazione principalmente come combustibile o come altro mezzo per produrre energia (4)
- R2 Rigenerazione/recupero di solventi
- R3 Riciclaggio/recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solventi (comprese le operazioni di compostaggio e altre trasformazioni biologiche) (5)
- R4 Riciclaggio /recupero dei metalli e dei composti metallici
- R5 Riciclaggio/recupero di altre sostanze inorganiche (6)
- R6 Rigenerazione degli acidi o delle basi
- R7 Recupero dei prodotti che servono a ridurre l'inquinamento
- R8 Recupero dei prodotti provenienti dai catalizzatori
- R9 Rigenerazione o altri reimpieghi degli oli
- R10 Trattamento in ambiente terrestre a beneficio dell'agricoltura o dell'ecologia
- R11 Utilizzazione di rifiuti ottenuti da una delle operazioni indicate da R1 a R10
- R12 Scambio di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate da R1 a R11 (7)
- R13 Messa in riserva di rifiuti per sottoporli a una delle operazioni indicate nei punti da R1 a R12 (escluso il deposito temporaneo, prima della raccolta, nel luogo in cui sono prodotti) (8)

Le operazioni di recupero sono definite all'art. 183 comma 1 lett. t) del D.Lgs. 152/06 ed elencate nell'Allegato C alla Parte IV.

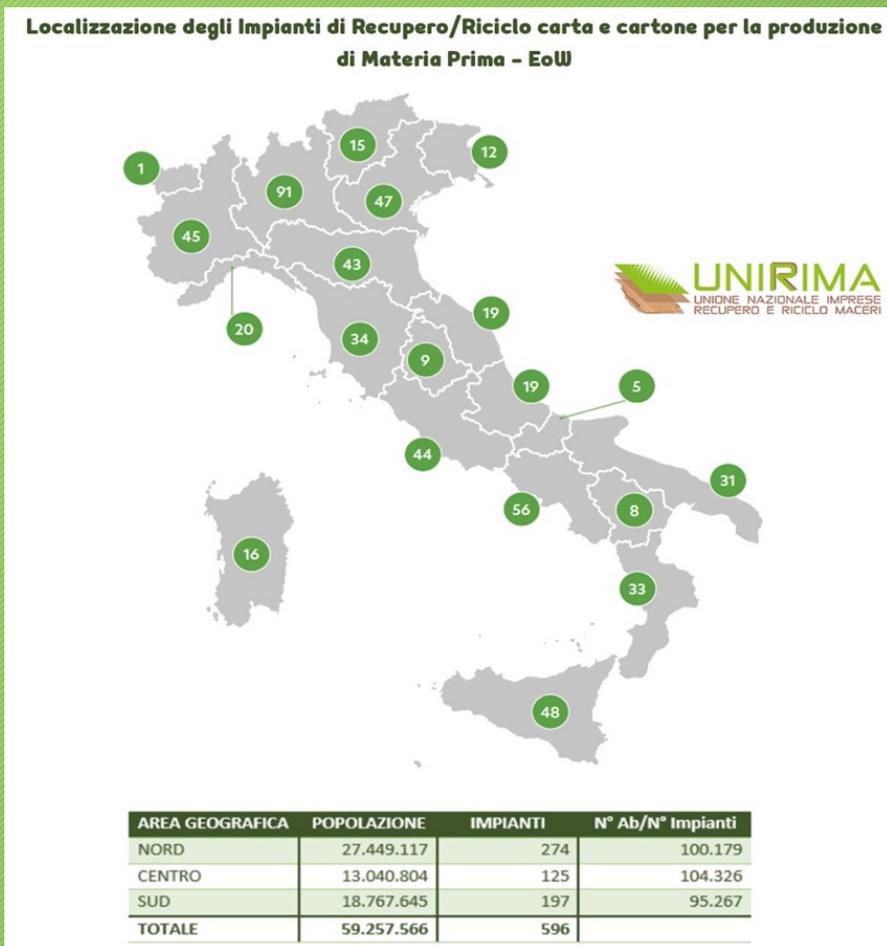
Gli impianti per la produzione di materia prima end of waste carta



www.unirima.it

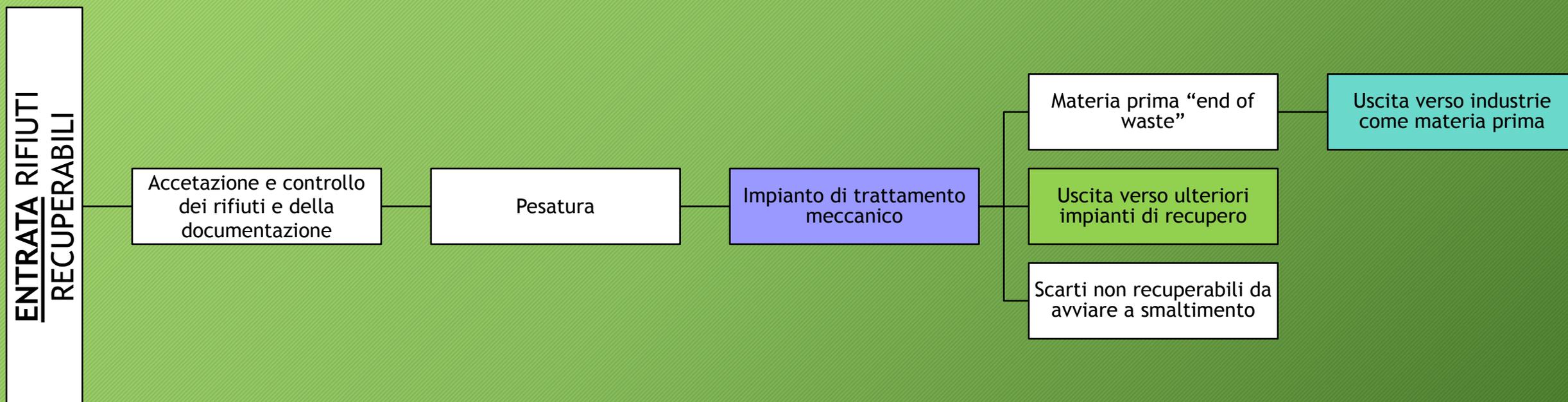


Gli impianti per la produzione di materia prima end of waste carta



- Non si riscontra una particolare carenza di impianti di trattamento rifiuti di carta e cartone, la loro localizzazione è infatti piuttosto omogenea sull'intero territorio nazionale e, rapportando il numero di abitanti per area geografica quello degli impianti presenti, il dato che emerge fra Nord, Centro e Sud è pressoché identico
- La capillarità e la presenza diffusa sul territorio di tali imprese, uniti alla flessibilità, alla vicinanza al territorio e quindi alla distribuzione omogenea degli impianti hanno permesso di **raggiungere e superare con 10 anni di anticipo l'obiettivo dell'85% fissato al 2030** dalla direttiva imballaggi (peraltro l'obiettivo al 2025 del 75% è stato raggiunto e superato già dal 2009).

Gli impianti per la produzione di materia prima end of waste carta



Procedure di accettazione impianti di trattamento rifiuti: Diagramma di flusso



Procedure di accettazione impianti di trattamento rifiuti

PROCEDURA SU CONTROLLI RIFIUTI IN INGRESSO, STOCCAGGIO E OPERAZIONI DI TRATTAMENTO ex DM 188/2020

- accettazione dei rifiuti di carta e cartone da parte di personale con appropriato livello di formazione e addestramento
- esame della documentazione di corredo del carico dei rifiuti in ingresso
- controllo visivo del carico di rifiuti in ingresso
- verifica della correttezza e completezza del FIR o documento equipollente ex D.lgs 152/06
- verifica della corrispondenza e validità delle autorizzazioni dei soggetti indicati e del mezzo
- verifica delle eventuali analisi eseguite sul rifiuto in ingresso
- verifica volta ad accertare eventuali contaminazioni da sostanze pericolose
- ispezione viva e verifica di corrispondenza del carico di rifiuti al codice CER indicato sul formulario
- accettazione del rifiuto
- pesatura e registrazione dei dati relativi al carico in ingresso, quantificazione e registrazione dei dati relativi al carico in ingresso

Procedure di accettazione impianti di trattamento rifiuti

PROCEDURA SU CONTROLLI RIFIUTI IN INGRESSO, STOCCAGGIO E OPERAZIONI DI TRATTAMENTO ex DM 188/2020

- Controlli supplementari, anche analitici, a campione ogni qualvolta l'analisi della documentazione e/o il controllo visivo indichino tale necessità (eventuali analisi su Fenoli, Formaldeide, Nonilfenoili e Nonilfenolietossilati)
- Stoccaggio dei rifiuti in area dedicata. Le operazioni di stoccaggio e messa in riserva dei rifiuti di carta e cartone devono rispettare una serie di specifiche minime, da implementare nel sistema di gestione (vedasi punti da 1) a 5) dell'Allegato 1 del Decreto 188/2020)
- Trattamento finalizzato alla produzione di carta e cartone End of Waste
- Occorre implementare una procedura scritta per la gestione, la tracciabilità e la rendicontazione delle non conformità

REQUISITI «MATERIA PRIMA END OF WASTE CARTA E CARTONE» (DM 188/2020)

Carta e cartone ottenuti all'esito delle operazioni di recupero effettuate in conformità a quanto previsto dall'art. 3 (disposizioni norma UNI EN 643, cessano di essere rifiuti se risultano conformi ai requisiti dell'Allegato 1 del DM 188/2020)

Parametri	Unità di misura	Valori limite
Materiali proibiti escluso i rifiuti organici e alimenti	-	Norma UNI EN 643
Rifiuti organici compresi alimenti	% in peso	< 0,1
Componenti non cartacei	% in peso	Norma UNI EN 643

LA CLASSIFICAZIONE DELLE QUALITA' DEL MACERO: NORMA UNI EN 643

La norma UNI EN 643 è il recepimento, in lingua italiana, della norma europea EN 643 che specifica la lista europea delle qualità normate di carta e cartone da macero e definisce sia il contenuto delle diverse tipologie che ciò da cui devono essere esenti. La carta da macero è classificata - secondo tale Norma - in circa 95 tipologie di carta da macero suddivise in 5 gruppi secondo un codifica bene definita:

- 1) Qualità ordinarie (1.y.w)
- 2) Qualità medie (2.y.w)
- 3) Qualità superiori (3.y.w)
- 4) Qualità Kraft (4.y.w)
- 5) Qualità speciali (5.y.w)

(n° = gruppo y = qualità w = sottogruppo)



Gli impianti per la produzione di materia prima end of waste carta



Gli impianti per la produzione di materia prima end of waste carta



Gli impianti per la produzione di materia prima end of waste carta



Gli impianti per la produzione di materia prima end of waste carta



Francesco Sicilia
Direttore Generale Unirima

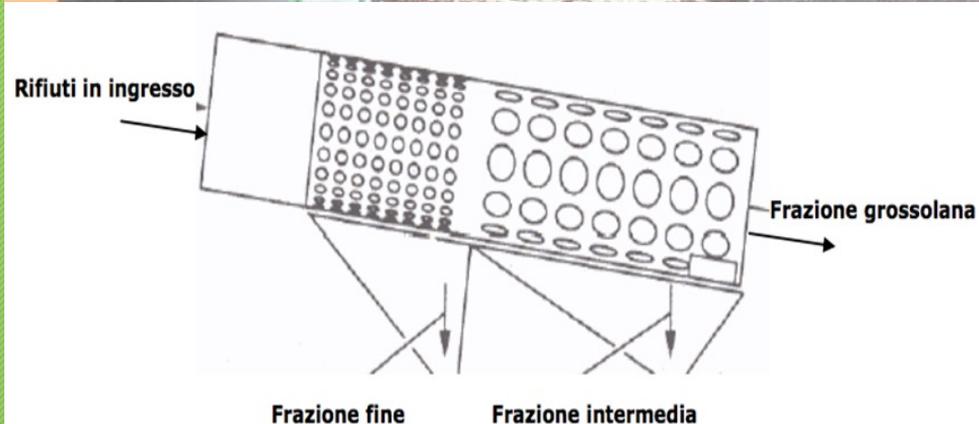
Gli impianti per la produzione di materia prima end of waste carta



Gli impianti per la produzione di materia prima end of waste carta



Gli impianti per la produzione di materia prima end of waste carta: Vaglio rotante

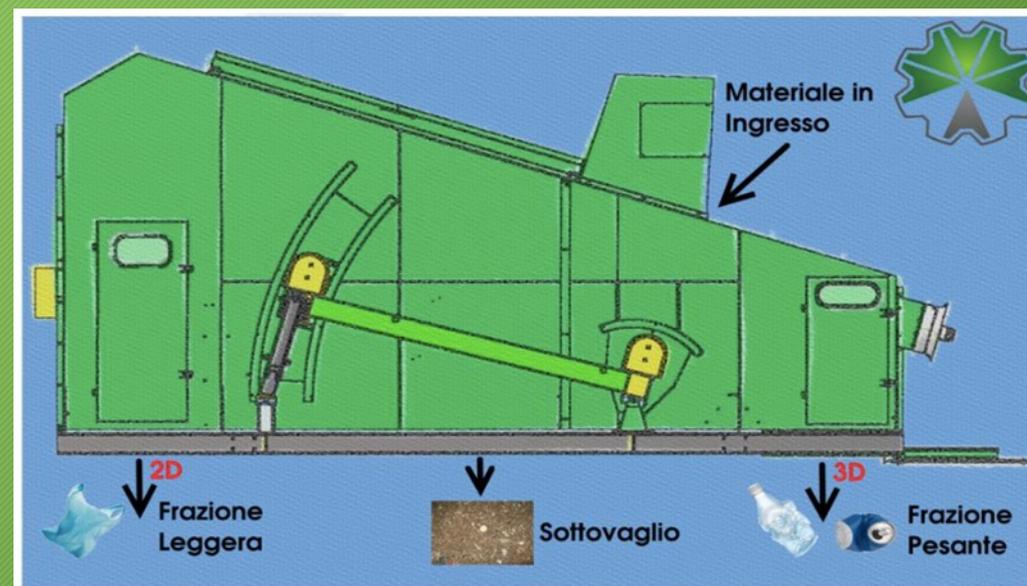


- Vaglio rotante: è costituito da una parte rotante di forma cilindrica opportunamente inclinata (ca. 4°), a pareti forate con fori di diverse dimensioni (60mm - 100mm - ...).
- Permette una separazione dimensionale del rifiuto in ingresso, in due o più frazioni. Il flusso detto sopravaglio costituisce la frazione di dimensioni maggiori, quello che in uscita dai fori è detto sottovaglio.

Gli impianti per la produzione di materia prima end of waste carta: Separatore balistico

SEPARATORE BALISTICO (separazione gravimetrica):
separazione dei rifiuti in base alle diverse caratteristiche fisiche.

- E' una delle operazioni a cui sono sottoposti i rifiuti prima di essere inviati alla fase di selezione manuale/automatica. Il separatore balistico consente di classificare il flusso di materiale in tre frazioni:
 - a) frazione pesante e rotolante (detta 3D)
 - b) frazione piatta e leggera (detta 2D)
 - c) frazione vagliata (o sottovaglio fine)
- Le tipologie di rifiuti che si possono vagliare col separatore balistico sono molteplici: imballaggi leggeri, carta/cartone, film e contenitori di plastica, rifiuti industriali, rifiuti solidi urbani (RSU), residui da costruzione e demolizione (C&D).



Gli impianti per la produzione di materia prima end of waste carta: Separatore balistico

SEPARATORE BALISTICO (separazione gravimetrica)

I flussi che si possono quindi ottenere in uscita da un separatore balistico sono:

- **materiale pesante/rotolante (3D):** corpi cavi, bottiglie e flaconi di plastica, lattine, legno, pietre...
- **materiale piatto/leggero (2D):** corpi piatti e flessibili, buste, vaschette e film di plastica tessuti, carta e cartone...
- **sotto-vaglio fine:** a seconda della dimensione dei fori delle griglie sulle pale vaglianti è possibile la classificazione di diverse grandezze di granulazione. Questa frazione, tipicamente non recuperabile, ha dimensioni dell'ordine di 40-50 mm.



Immagine da sito impresa Parini S.r.l. www.parinisrl.it

Gli impianti per la produzione di materia prima end of waste carta: Separatore balistico



Francesco Sicilia
Direttore Generale Unirima

Gli impianti per la produzione di materia prima end of waste carta: alimentazione linea di selezione



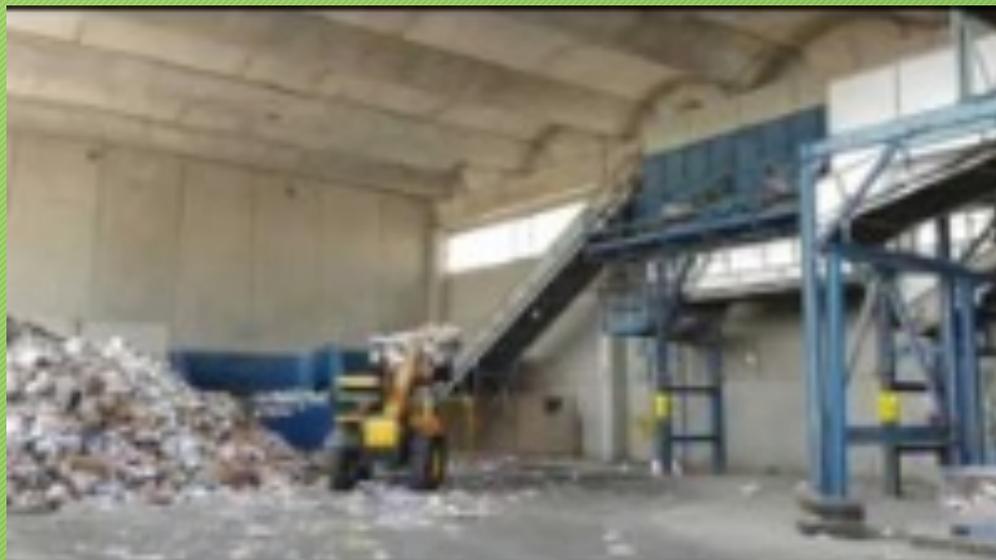
Gli impianti per la produzione di materia prima end of waste carta: cabine di selezione



Gli impianti per la produzione di materia prima end of waste carta

Impianti di riciclo meccanico di carta e cartone

Ghirardi Spa



Ricicla Centro Italia Srl

Francesco Sicilia
Direttore Generale Unirima

Gli impianti per la produzione di materia prima end of waste vetro

- Dopo la fase di raccolta differenziata il vetro viene conferito negli **impianti di trattamento (impianti di recupero/riciclo)** che **trasformano i rifiuti di imballaggio in vetro in Materia Prima -End of Waste «rottame di vetro»**, idoneo ad inviato ai forni fusori delle vetrerie per la produzione di nuovi contenitori in vetro (bottiglie e vasetti).
- Presso gli impianti, il materiale viene avviato al processo di trattamento mediante diverse fasi:
 1. Preselezione
 2. Riduzione volumetrica
 3. Selezione automatizzata avanzata



Gli impianti per la produzione di materia prima end of waste vetro: PRESELEZIONE



E' la prima fase delle operazioni di trattamento volta a separare i **materiali estranei, come ceramica ed altre frazioni di rifiuti**, dal flusso principale degli imballaggi in vetro. Tale operazione è condotta tramite operatori e componenti impiantistiche specifiche.

Gli impianti per la produzione di materia prima end of waste vetro: RIDUZIONE VOLUMETRICA



Il rifiuto in vetro viene successivamente sottoposto a **frantumazione controllata** ed a **vagliature dinamiche** al fine di garantirne la pezzatura desiderata.

Il materiale granulometricamente uniforme viene inviato ai **selettori ottici** per il primo stadio automatizzato di rimozione delle frazioni inquinanti il vetro (ceramica, pietre, porcellana).

Gli impianti per la produzione di materia prima end of waste vetro: SELEZIONE AUTOMATIZZATA AVANZATA

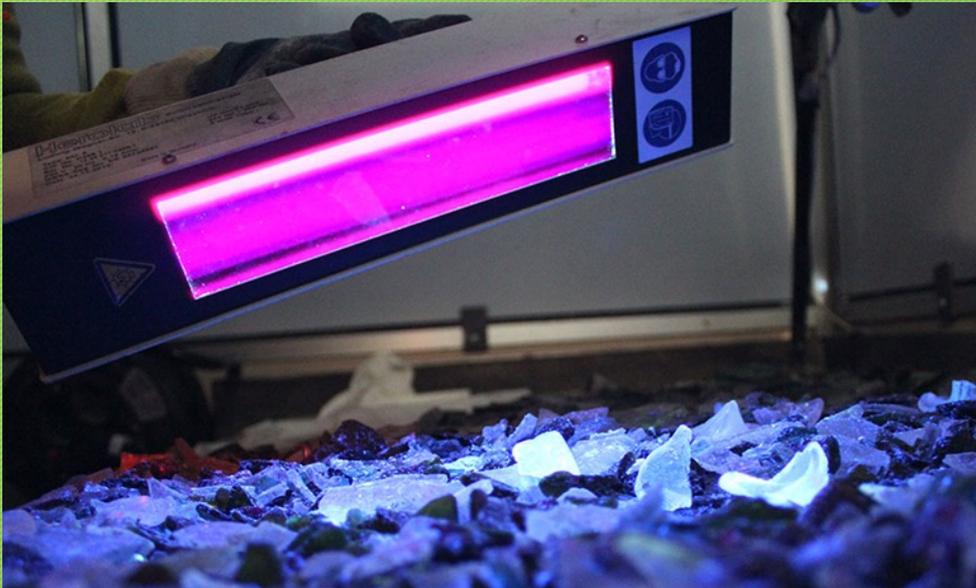


Immagine da sito Ecolvetero Srl

Affinché il rifiuto in vetro possa trasformarsi in **Materia Prima Secondaria (End of Waste)** denominata «**Rottame Vetro Pronto Forno**», occorre preventivamente eliminare tutte le particelle estranee dal vetro.

Tale fase del processo viene svolta mediante l'ausilio di un **sistema a multiplo stadio di selezione** (in cascata per garantire l'efficienza di separazione voluta) composto da **selettori ottici** di ultima generazione in grado di eliminare i componenti indesiderati quali **vetroceramica, vetro al piombo e metalli**.

Gli impianti per la produzione di materia prima end of waste vetro: SISTEMA DI SELEZIONE AUTOMATIZZATA AVANZATA



I più recenti impianti di trattamento dei rifiuti di vetro sono dotati della tecnologia che permette la **separazione del vetro per colore**, distinguendo il verde dall'ambra e dall'incolore.

In questo modo si sta ampliando la possibilità di avvio a riciclo di quanto raccolto, dato che **con rottame di colore misto si producono solo vetri colorati** e non si può produrre un imballaggio in vetro chiaro, o di colore ambra.

Gli impianti per la produzione di materia prima end of waste vetro

- Il **flusso** di rottame di vetro, che può essere ulteriormente separato per colore, **in uscita dal processo di trattamento rispetta i requisiti del Regolamento UE 1179/2012 - End of Waste.**
- Il trattamento è quindi finalizzato a trasformare il rifiuto di vetro in una materia prima che rispetta parametri normativi che la rendono «pronta al forno»
- Il Rottame Vetro Pronto Forno viene quindi consegnato alle vetrerie dove viene impiegato per essere fuso nel forno fusorio, per la produzione di nuovi imballaggi in vetro cavo, quindi in sostituzione delle materie prime vergini costituite per la maggior parte soda e sabbia.
- Tutto ciò con i notevoli benefici ambientali che ne conseguono connessi al suo utilizzo: riduzione delle emissioni gas serra, risparmio energetico e minor utilizzo di risorse naturali. La produzione di nuovi contenitori in vetro (bottiglie e vasetti) attraverso il vetro da riciclo proveniente dalla raccolta differenziata dei rifiuti di imballaggi in vetro è quindi un esempio perfetto di economia circolare, un modello di piena sostenibilità economica ed ambientale di un materiale detto “permanente”.

Gli impianti per la produzione di materia prima end of waste vetro: TRATTAMENTO FRAZIONE FINE

- **La frazione fine**, costituita dai frammenti di vetro più piccoli, dalla quale non è possibile rimuovere gli inquinanti, può essere parzialmente recuperata a certe condizioni. Se possibile, è trasformata, tramite rimozione della carica organica e macinazione, in **“sabbia di vetro”**, una MPS anch'essa destinata alle vetrerie, o in altri settori (edilizia), le cui caratteristiche d'impiego sono attualmente oggetto di ricerca scientifica, per massimizzarne la riciclabilità.
- Attualmente per la produzione di contenitori in **vetro verde**, prevalentemente utilizzato per bottiglie per vino, birra e olio, viene impiegata una miscela composta fino al 90% di rottame di vetro da riciclo.
- I fattori limitanti per la produzione di vetro da riciclo sono soprattutto, la presenza di ceramica, di cristallo e di pyrex, anche in quantità molto piccole.

Grazie per l'attenzione

Ing. Francesco Sicilia
Direttore Generale UNIRIMA
www.unirima.it



