

RECYCLING

**Linee di Riciclaggio per
Bottiglie di PET**

**Recycling Lines for
PET Bottles**



www.amut.it

Clever solutions for plastics

Linee di Riciclaggio per Bottiglie di PET Recycling Lines for PET Bottles



L'impianto AMUT è progettato per minimizzare i consumi di gestione, acqua, prodotti chimici, energie, gas, acque di scarico e ridurre l'intervento della mano opera.

Gli impianti possono essere proposti chiavi in mano o in accordo alle specifiche esigenze dei clienti. La caratteristica costruttiva modulare dell'impianto si presta al suo adattamento sia in edifici già esistenti che in nuovi progetti.

È possibile inoltre l'integrazione di unità di prelavaggio delle bottiglie o di lavaggio delle scaglie presso impianti già esistenti.

La qualità delle scaglie di PET prodotte con la tecnologia di riciclaggio AMUT è vicina al PET vergine:

- i residui di colla sono quasi assenti
- PVC e materiale flottante sono ridotti al minimo
- i residui organici sono compresi tra 0 e 70 ppm.
- il residuo di soda è molto basso, come confermato dalla misurazione del pH.

Tutte queste performance permettono di ottenere un materiale privo di punti neri, con un Colour b ed un Δ Colour b che lo rendono idoneo per applicazioni:

- **Bottle to Bottle**
- **Bottle to Packaging**
- **Bottle to Fibers**
- **Bottle to Strapping**

dove il prodotto finito necessita di successiva rigradazione.

Dimensioni standard degli impianti (capacità):
500, 1250, 2000, 2500, 3000, 4000 kg/h





AMUT plant is designed to minimize the management costs, minimize water consumption, chemical products, utilities, gas, drain water and reduce the operator intervention.

The plants are supplied on a turnkey basis or according to the customer requirements. Thanks to the modular configuration, the plant can be installed both into existing buildings and new projects.

Therefore it is also possible to integrate bottles pre-washing and flakes washing units into the existing plants.

The quality of the PET flakes produced with the AMUT recycling technology is next to PET virgin grade:

- the glue residuals are almost absent
- PVC and floating material are reduced to the minimum
- the organic residuals are traced between 0 and 70 ppm.
- residual of soda is very low, as confirmed by the measurement of pH.

These performances enable to obtain a material free of black specks, with Colour b and Δ Colour b that make it suitable for applications:

- **Bottle to Bottle**
- **Bottle to Packaging**
- **Bottle to Fibers**
- **Bottle to Strapping**

where the final product requires a subsequent regradation treatment.

Standard plant sizes (output):
500, 1250, 2000, 2500, 3000, 4000 kg/h

PROPRIETÀ / PROPERTIES

Viscosità intrinseca (IV) - (in relazione ad ASTM D 4603) Intrinsic viscosity (IV) - (related to ASTM D4603)	dl/g	0.74 +/- 0.02	media +/- nel range average +/- range
Punto di fusione DSC (picco prima prova a 10°C/min) DSC Melting point (first run peak at 10°C/min)	°C	252	min
Umidità Moisture	%	0.5 - 0.7	max
Densità apparente Bulk density	kg/m ³	350 - 450	min - max
Dimensione / Size	mm	3 - 10	min - max
Spessore / Thickness	mm	3	max
Frazione 1-3 mm / 1- 3 mm fraction	%	8	max
Frazione <0.6 mm / < 0.6 mm fraction	%	0.5	max
Valore pH / pH Value		8	max
Particelle di polimeri estranei / Polymer foreign particles	ppm	150	max totale / total max max max max max
Polímero PVC / PVC polymer		40	
Poliolfine / Polyolefin		30	
Carta / Paper		10	
Colla / Glue		10	
Metallo / Metal		10	
Contaminazione di prodotti organici e chimici provenienti dall'impianto di lavaggio Contamination of organics and chemicals products coming from the washing plant	ppm	70	max

Linee di Riciclaggio per Bottiglie di PET Recycling Lines for PET Bottles



Prelavaggio a freddo ad alta frizione
High friction cold prewashing

PRE-LAVAGGIO

Vantaggi

- Singolarizzazione delle bottiglie per il controllo
- Rimozione delle etichette
- Pulizia della superficie per una lunga durata delle lame del mulino.

PRE-WASHING

Advantages

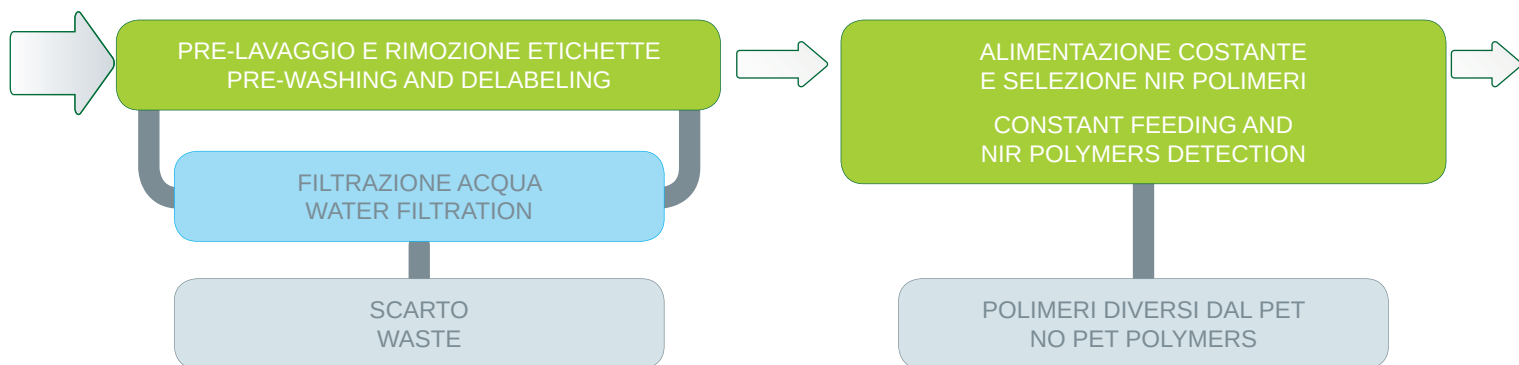
- Singularization of the bottles for detection
- Labels removing
- Surface cleaning for a long life of the grinder blades.



Prelavaggio a caldo
Hot water pre-washing



Unità rimozione etichette
Delabeller



Filtrazione acqua
Water filtration



Alimentatore costante
Constant feeder

Linee di Riciclaggio per Bottiglie di PET Recycling Lines for PET Bottles



SELEZIONE NIR/COLORE/METALLO

Vantaggi

- PVC 0-40 ppm
- Selezione etichette di PVC
- Selezione colore
- Selezione del metallo nelle bottiglie.

COLOUR/METAL NIR DETECTION

Advantages

- PVC 0-40 ppm
- PVC labels detection
- Colour detection
- Metal detection inside the bottles.

Selezione elettronica
Electronic detection



SELEZIONE METALLO
METAL DETECTION

CONTROLLO MANUALE
MANUAL CONTROL

FE - AL

SCARTO
WASTE



Controllo manuale
Manual control

Linee di Riciclaggio per Bottiglie di PET Recycling Lines for PET Bottles



MACINAZIONE IN ACQUA

Vantaggi

Prelavaggio intenso.

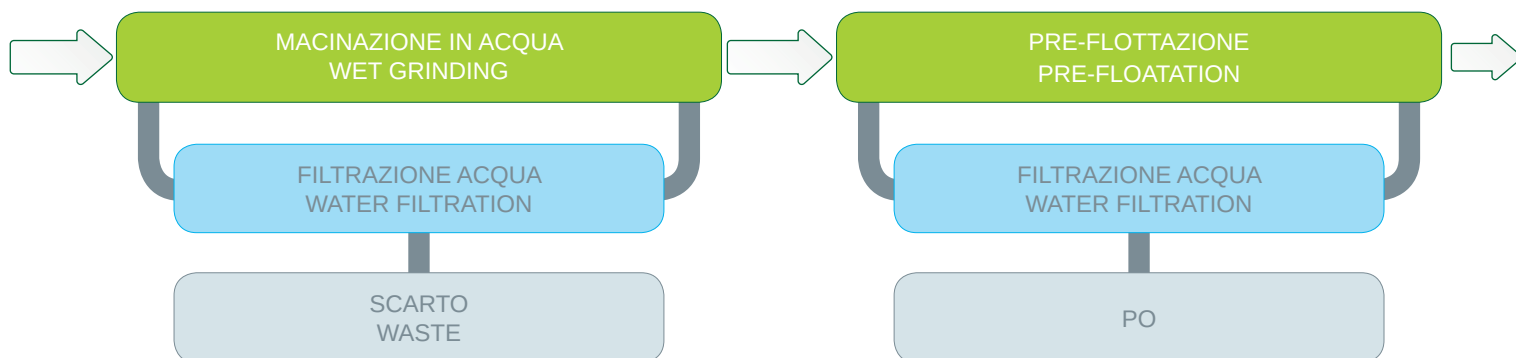
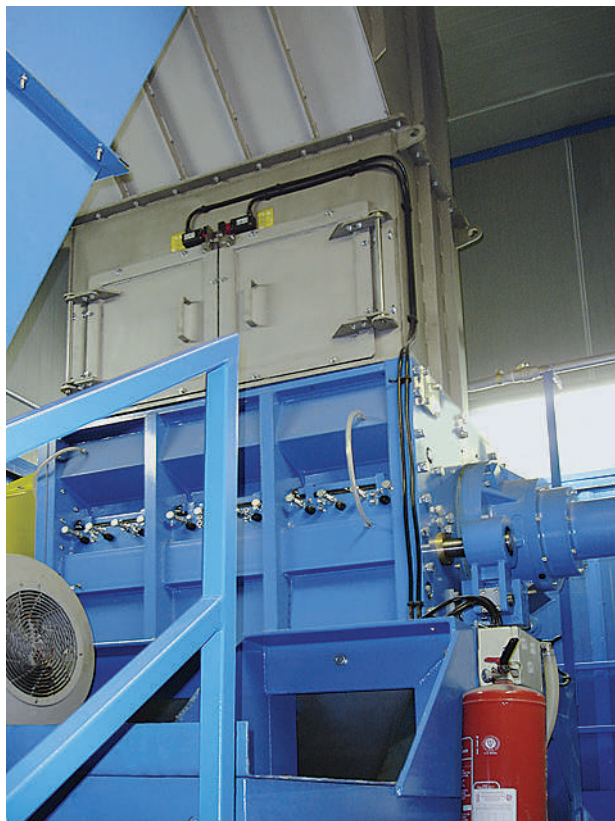
WET GRINDING

Advantages

Intensive pre-washing.



Macinazione in acqua
Wet grinding



Macinazione in acqua
Wet grinding



Vasca di preflottazione
Pre-floatation trough

Linee di Riciclaggio per Bottiglie di PET Recycling Lines for PET Bottles



LAVAGGIO SCAGLIE

La perfetta pulizia delle scaglie richiede essenzialmente l'eliminazione delle sostanze estranee, delle etichette residue, il distacco e l'eliminazione della colla e il totale risciacquo. La qualità di scaglie dipende dall'efficacia del trattamento.

Tutte queste importanti funzioni sono perfettamente eseguite da una sola macchina brevettata, il FRICTION WASHER, in cui le scaglie sono assoggettate ad alta temperatura, ad una forte ma non distruttiva azione di frizione, che riduce le etichette in poltiglia e rimuove a caldo la colla. Una corrente di acqua calda alla temperatura necessaria elimina queste impurità in modo da prevenire la redistribuzione della colla sulle scaglie. L'intero processo si svolge automaticamente ed in continuo.

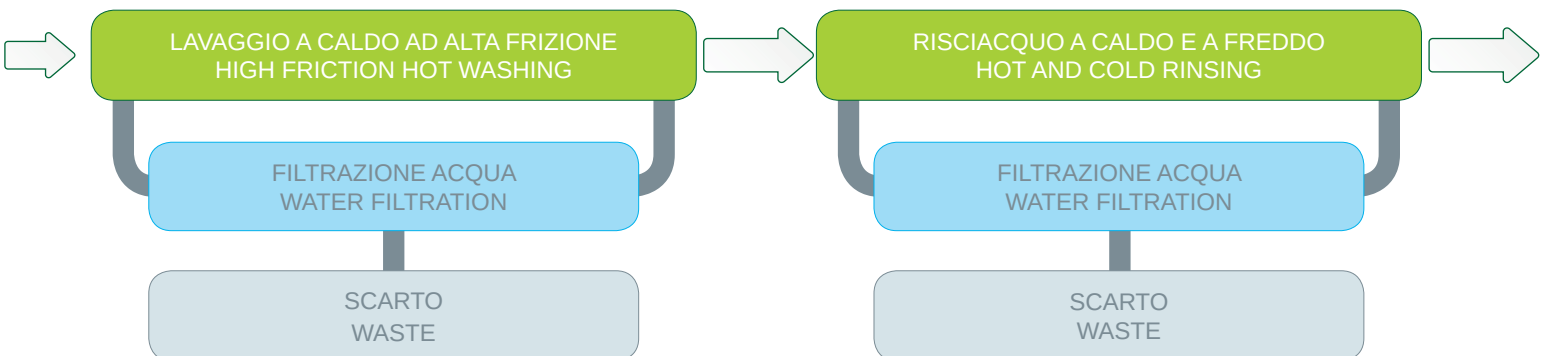
FLAKES WASHING

The flakes perfect cleaning requires essential elimination of foreign substances, residual labels, the glue detachment and elimination and a full rinsing. The flakes quality depends on the treatment efficacy. All these basic operations are performed by only one patented machine, the FRICTION WASHER, in which the flakes are subjected to an intense but non-destructive friction action at high temperature, reducing the paper labels into pulp and removing glue with hot water.

A water stream at controlled temperature removes these pollutants, avoiding the glue redistribution on the flakes. The whole process is performed automatically and continuously.



Macchina di lavaggio a frizione
Friction Washer



LAVAGGIO A CALDO

Vantaggi

- Processo continuo
- Lungo tempo di permanenza
- Alta frizione
- Lavaggio caustico a caldo
- Nessuna azione distruttiva
- Residuo organico 0-70 ppm

HOT WASHING

Advantages

- Continuous process
- Long residence time
- High friction
- Caustic hot washing
- Non-destructive action
- Organic residual 0-70 ppm

RISCIACQUO

Vantaggi

- Poliolefine 20 ppm
- Differenza pH <0.5

RINSING

Advantages

- Polyolefin 20 ppm
- pH rise <0.5





ESSICCAZIONE

Vantaggi

Umidità 0.5 – 0.7%

MACINAZIONE FINALE

Vantaggi

Riduzione della perdita di materiale fine.

SILI MISCELATORI

Vantaggi

- Omogeneizzazione del prodotto
- Riduzione del numero di analisi da laboratorio.



Essiccatore
Dryer



CENTRIFUGA MECCANICA
MECHANICAL CENTRIFUGE



ESSICCAZIONE
DRYING



Centrifuga
Centrifuge

DRYING

Advantages

Humidity 0.5 – 0.7%

FINAL GRINDING

Advantages

Minor loss of fines.

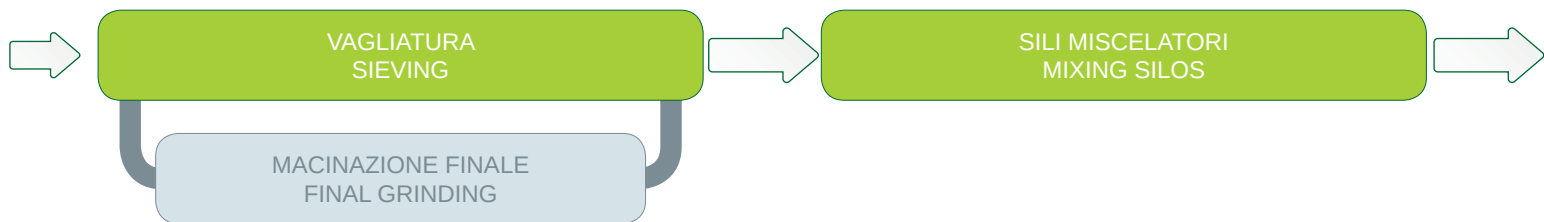
MIXING SILOS

Advantages

- Product homogenizing
- Reduction of laboratory tests.



Sili miscelatori
Mixing silos



Macinazione finale
Final grinding



Vagliatura
Sieving



DEPOLVERAZIONE

Vantaggi

- Polvere <math><0.6\text{ mm}</math> <math><0.5\%</math>
- Minor contaminazione di etichette, fibra, strati barriera.

SELEZIONE DI SCAGLIE COLORATE E METALLO

Vantaggi

Drastica riduzione di inquinanti, quali: scaglie colorate, legno, metallo, carta, etichette.

RECUPERO PO

Vantaggi

Valorizzazione del prodotto e separazione dei tappi dalle etichette.

SISTEMA FILTRAZIONE ACQUA

Vantaggi

- Riciclo acqua di processo
- Ridotto consumo di acqua 1,1 litri/kg RPET
- Ridotto consumo di prodotti chimici
- Ridotto consumo di gas.

RACCOLTA SCARTI CENTRALIZZATA

Vantaggi

- Minor mano d'opera
- Ambiente più pulito.



Selezionatrice per colore
Colour sorter



Depolverazione
Dedusting



Selezionatrice metallo
Metal sorter



Stoccaggio scaglie
Flakes storage

Linee di Riciclaggio per Bottiglie di PET Recycling Lines for PET Bottles



DEDUSTING

Advantages

- <math><0.6\text{ mm}</math> <math><0.5\%</math> dust
- Less contamination of labels, fibres, barrier layers.

COLOUR FLAKES AND METAL DETECTION

Advantages

Drastic reduction of pollutants, such as: coloured flakes, wood, metal, paper, labels.

PO RECOVERY

Advantages

Product improvement and caps/labels separation.

WATER FILTRATION PROCESS

Advantages

- Process water recovery
- Reduced water consumption 1,1 Litre/kg RPET
- Reduced chemical products consumption
- Reduced gas consumption.

CENTRALIZED WASTE COLLECTION

Advantages

- Less manpower
- Cleaner working area.



Separatore tappi/etichette
Caps/labels separator



Stazione riempimento big-bag
Big-bag filling station



Vasca di purificazione delle poliolefine
Polyolefin purification trough



Filtrazione meccanica
Mechanical filtration



Essiccazione
Drying system



Raccolta scarti centralizzata
Centralized waste collection



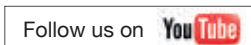
Filtrazione colla
Glue filtration



AMUT SpA

Via Cameri, 16
28100 Novara - Italy

Phone +39 0321 6641
Fax +39 0321 474200
E-mail info@amut.it



www.amut.it

