



# SHAPING IDEAS SINCE 1994



**RECYCLING**

**Linee di Riciclaggio per  
Bottiglie di PET**

**Recycling Lines for  
PET Bottles**



[www.amut.it](http://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  $\Delta$  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  $\Delta$  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 <sup>3</sup>	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 Polímero PVC / PVC polymer Poliolfine / Polyolefin Carta / Paper Colla / Glue Metallo / Metal	ppm	150 40 30 10 10 10	max totale / total max max max max max
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

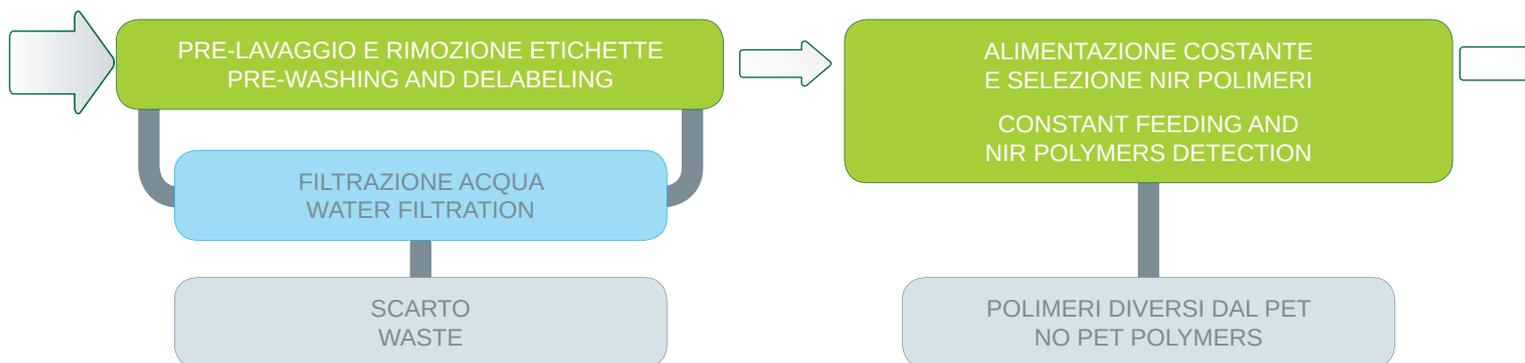
- Singularization of the bottles for detection
- Labels removing
- Surface cleaning for a long life of the grinder blades.



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

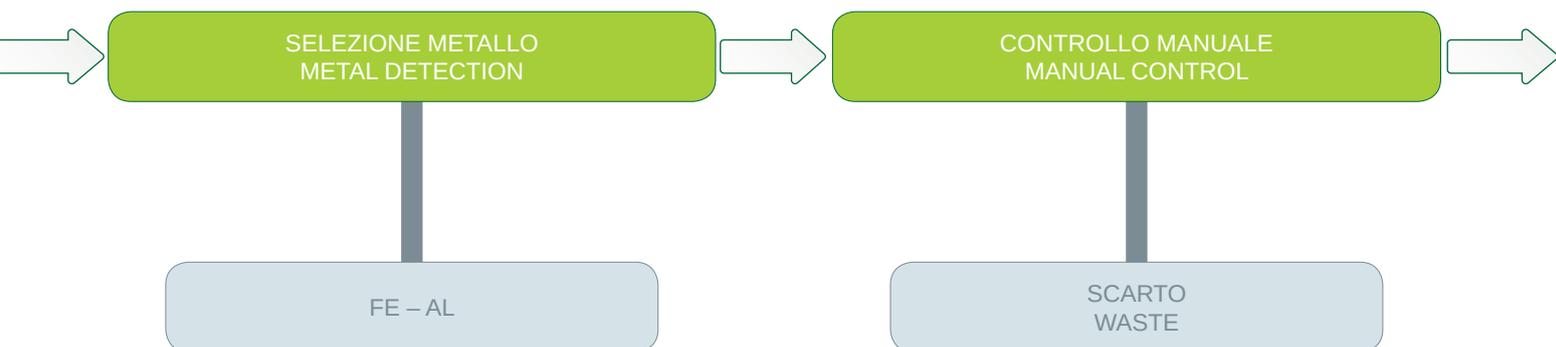
- PVC 0-40 ppm
- Selezione etichette di PVC
- Selezione colore
- Selezione del metallo nelle bottiglie.

## COLOUR/METAL NIR DETECTION

### Advantages

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

Selezione elettronica  
Electronic detection



Controllo manuale  
Manual control

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



## MACINAZIONE IN ACQUA

### Vantaggi

Prelavaggio intenso.

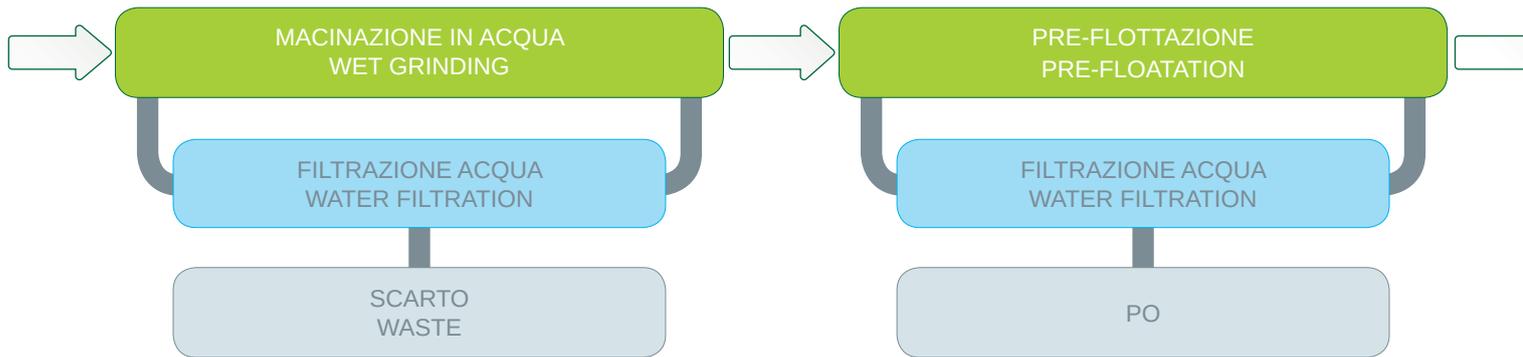
## WET GRINDING

### 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.

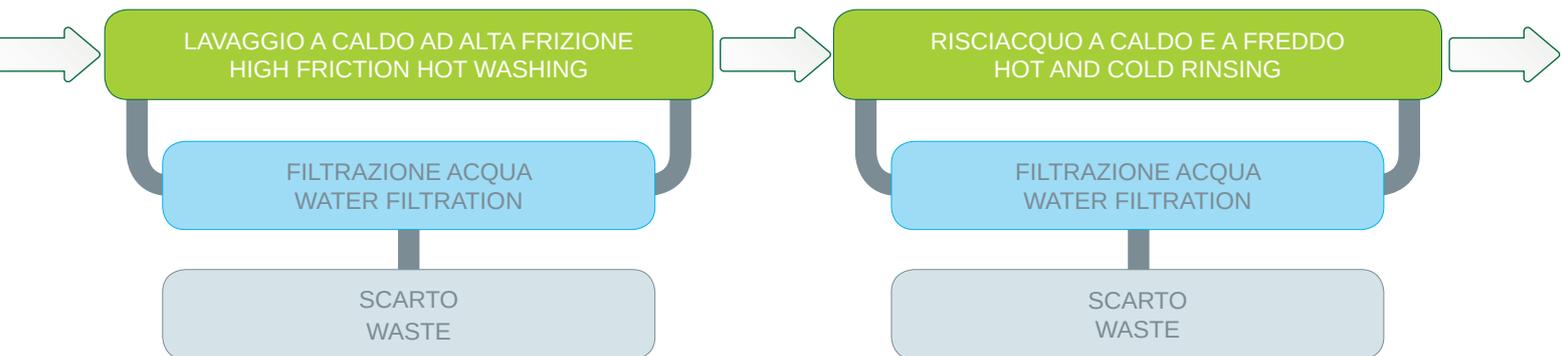
## FLAKES WASHING

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.

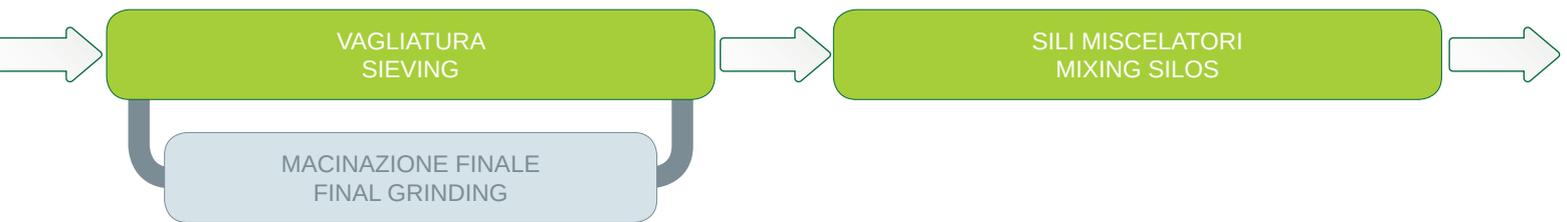
## MIXING SILOS

### 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**

Follow us on 



Sistema Qualità cert. N° 126  
Norma UNI EN ISO 9001: 2015  
Stabilimento di Novara (IT)





[www.laco.com.au](http://www.laco.com.au)

L1, 237-239 Nicholson Street, Carlton VIC 3053

### **Sales**

**Gabriel Nuti**

[sales@laco.com.au](mailto:sales@laco.com.au)

+61 401 460 108

### **Service**

**Nico Tocchini**

[service@laco.com.au](mailto:service@laco.com.au)

+61 405 787 408

**YOU MAKE IT, WE SHAPE IT**

Local service in Melbourne, Sydney, Adelaide