



AMUT S.p.A.
28100 NOVARA (Italy) - Via Cameri, 16
Ph. +39 0321 6641 - Fax +39 0321 474200
E-mail: amut@amut.it - Web site: www.amut.it



Quality Certification since 1995

0903 / REVO 095083 IT-GB

Italiano - English

Linee di riciclaggio
Bottiglie di PET

PET Bottles
Recycling Lines



RECYCLING

IL RICICLAGGIO DI BOTTIGLIE DI PET

Il riciclaggio di bottiglie di PET diventa un'opportunità economica anche quando i prezzi della materia prima sono bassi, solo se l'impianto è realizzato in base ad uno studio accurato e col fine di contenere al massimo i costi di gestione ed ottenere scaglie di PET di ottima qualità.

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

L'esperienza maturata grazie alla realizzazione di innumerevoli impianti, ha permesso ad AMUT di consolidare le soluzioni tecniche e tecnologiche per assicurare alla clientela non solo portata e qualità del prodotto, ma anche bassi costi di gestione dell'impianto.

Un sistema di riciclaggio per la qualità

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 irrilevante, 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 non solo per le fibre, ma per applicazioni più impegnative quali:

**Bottle to Bottle
Bottle to Packaging
Strapping**

dove il prodotto finito necessita di successiva rigradazione.

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

Flessibilità

Gli impianti possono essere proposti chiavi in mano o in accordo alle specifiche esigenze della clientela.

La caratteristica costruttiva modulare dell'impianto si presta al suo adattamento sia in edifici già esistenti che in nuovi progetti. E' possibile inoltre l'integrazione di moduli di prelavaggio delle bottiglie o di lavaggio dei flakes presso impianti già esistenti.

**DIMENSIONI DISPONIBILI - CAPACITÀ • AVAILABLE SIZES - OUTPUT
500, 1250, 2000, 2500, 3000, 4000 Kg/h****SPECIFICHE DELLE SCAGLIE • FLAKES SPECIFICATIONS**

PROPRIETÀ • PROPERTY	UNITÀ • UNIT	VALORE • VALUE	PORTATA • RANGE
Viscosità intrinseca (IV) - (in relazione ad ASTM D 4603) Intrinsic viscosity (IV) - (ASTM D4603 correlation)	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 @ 10°C/min)	°C	252	min.
Umidità Moisture	%	0.5 - 0.7%	max
Densità alla rinfusa Bulk density	kg/m3	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		150	max. totale/total
Polimero PVC • PVC polymer		40	max
Poliolfina • Polyolefin		30	max
Carta • Paper	ppm	10	max
Colla • Glue		10	max
Metallo • Metal		10	max
Contaminazione di prodotti organici e prodotti chimici dall'impianto lavaggio Organics contamination and chemicals from wash-plant	ppm	70	max

PET BOTTLE RECYCLING

PET bottles recycling becomes an economic opportunity even when the raw material prices are low, provided that the recycling plant is carefully designed with aim to minimise the management costs and obtain first-quality PET flakes.

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

From the long experience gained in the manufacture of a large number of plants, AMUT has consolidated technical and technological solutions, granting to the customers both output capacity and product quality and low management cost of the plant.

A recycling system for quality product

The quality of the PET flakes manufactured by the AMUT recycling technology is almost comparable to the virgin PET:

- 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 insignificant, as confirmed by the measurement of pH rise.

The above performances enable AMUT to obtain a material free of black specks, with Colour b and Δ Colour b that make it suitable not only for fibers, but also for more complex applications, such as:

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

where the final product requires a subsequent regradation treatment.

Standard plant sizes (output):

500, 1250, 2000, 2500, 3000, 4000 kg/h

Flexibility

The plants are supplied on a turnkey basis or according to the customer requirements.

Thanks to the modular construction, the plant can be installed both into existing buildings and new projects.

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



PRE-LAVAGGIO

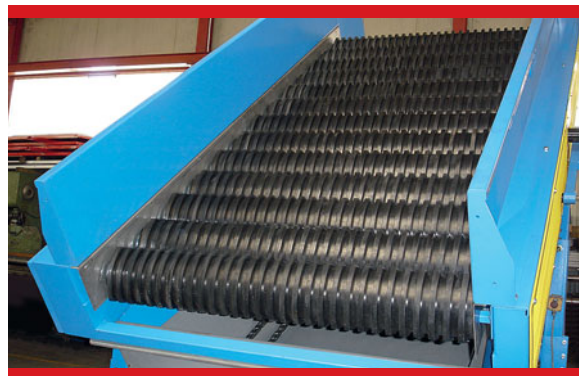
Vantaggi:
 Singolarizzazione delle bottiglie per il controllo
 Rimozione delle etichette
 Pulizia della superficie per una lunga durata delle lame del mulino

PRE-WASHING

Advantages:
 Singularization of the bottles for detection
 Labels removing
 Surface cleaning for a long life of the grinder blades



Prelavaggio a freddo ad alta frizione
 High friction cold prewashing



Unità rimozione etichette
 Delabeler

SELEZIONE NIR/COLORE/METALLO

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

NIR/COLOUR/METAL DETECTION

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



Selezione elettronica
 Electronic detection



Prelavaggio a caldo
 Hot water pre-washing

INGRESSO
 INLET

**PRE-LAVAGGIO
 E RIMOZIONE ETICHETTE
 PRE-WASHING
 AND DELABELING**

**FILTRAZIONE ACQUA
 WATER FILTRATION**

**SCARTO
 WASTE**

**ALIMENTAZIONE COSTANTE
 E SELEZIONE POLIMERI NIR
 CONSTANT FEEDING AND
 NIR POLYMERS DETECTION**

**POLIMERI DIVERSI DAL PET
 NO PET POLYMERS**

**SELEZIONE METALLO
 METAL DETECTION**

Fe - Al

**CONTROLLO MANUALE
 MANUAL CONTROL**

**SCARTO
 WASTE**



Filtrazione acqua
 Water filtration



Alimentatore costante
 Constant feeder



Controllo manuale
 Manual control



MACINAZIONE IN ACQUA

Vantaggi:
Prelavaggio intenso

WET GRINDING

Advantages:
Intensive pre-washing



Macinazione in acqua
Wet grinding



LAVAGGIO SCAGLIE

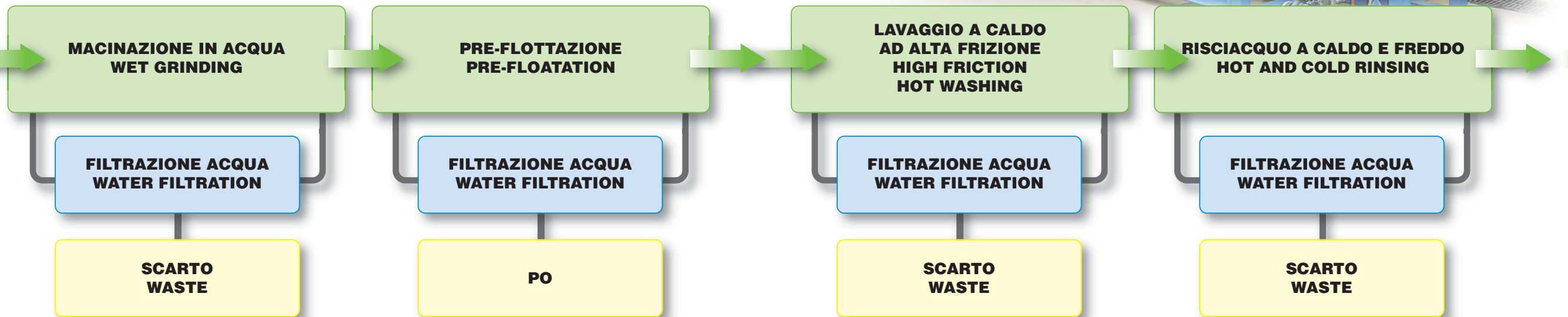
La perfetta pulizia delle scaglie richiede essenzialmente l'eliminazione delle sostanze estranee, delle etichette residue, il distacco e l'eliminazione della colla e il totale risciacquo. La qualità di scaglie dipende dall'efficacia del trattamento. Tutte queste importanti funzioni sono perfettamente 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 ridistribuzione 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 subject to an intense but non-destructive friction action at high temperature, reducing the paper labels in to pulp and removing glue by 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



Macinazione in acqua
Wet grinding



Vasca di preflottazione
Pre-floatation trough

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
Hot caustic washing
Non-destructive action
Organic residual 0-70 ppm

RISCIAQUO

Vantaggi:
Poliolfine 20 ppm
Differenza pH <0.5

RINSING

Advantages:
Poliolfine 20 ppm
pH rise <0.5



ESSICCAZIONE

Vantaggi:
Umidità 0.5 – 0.7%

MACINAZIONE FINALE

Vantaggi:
Riduzione della perdita di materiale fine

SILI MISCELATORI

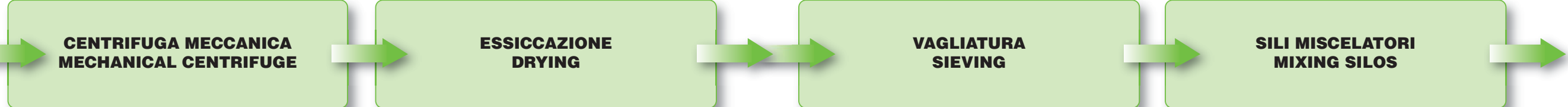
Vantaggi:
Omogeneizzazione del prodotto
Riduzione del numero di analisi da laboratorio



Essiccatore
Dryer



Sili Miscelatori
Mixing silos



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



Macinazione finale
Final grinding



Vagliatura
Sieving

DEPOLVERAZIONE

Vantaggi:
 Polvere <0.6 mm <0.5%
 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

DEDUSTING

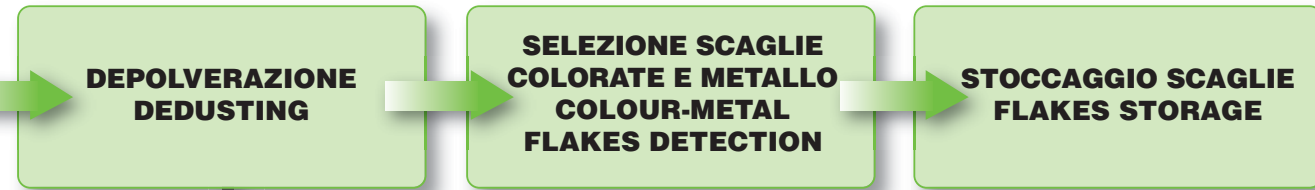
Advantages:
 <0.6 mm dust <0.5%
 Less contamination of labels,
 fibres, barrier layers

**COLOUR
 FLAKES AND
 METAL
 SORTER**

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



Selezionatrice per colore
 Colour sorter



Depolverazione
 Dedusting



Selezionatrice metallo
 Metal sorter



Stoccaggio scaglie
 Flakes storage



Vasca di purificazione delle Poliolefine
 Polyolefin purification trough

RECUPERO PO

Vantaggi:
 Valorizzazione del prodotto
 e separazione dei tappi
 dalle etichette

PO RECOVERY

Advantages:
 Product improvement
 and caps/labs separation



Essiccazione
 Drying system



Stazione riempimento
 big-bag
 Big-bag filling station



Separatore
 tappi/etichette
 Caps/labels separator

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

WATER FILTRATION PROCES

Advantages:
 Process water recovery
 Reduced water consumption
 1,1 Litre/kg RPET
 Reduced chemical consumption
 Reduced gas consumption



Filtrazione meccanica
 Mechanical filtration



Filtrazione colla
 Glue filtration

RACCOLTA SCARTI CENTRALIZZATA

Vantaggi:
 Minor mano d'opera
 Ambiente più pulito

CENTRALIZED WASTE COLLECTION

Advantages:
 Less manpower
 Proper and clear working area



Raccolta scarti centralizzata
 Centralized waste collection

