Pneus Jet Recycling Srl

Piazza Cittadella 16, 37122 Verona, Italy
Tel. +39 045 8530065
www.pneusjetrecycling.it
info@pneusjetrecycling.it

IMPIANTI DI RECUPERO PFU

SALVAGUARDIAMO L'AMBIENTE

L'aspetto ambientale caratterizza il processo sia sul piano strategico, essendo il processo stesso dedicato al "recupero di un rifiuto", sia sul piano realizzativo, avvalendosi a sua volta di tecnologie a basso impatto.
Dal punto di vista ambientale il processo ha vari elementi distintivi che ne determinano un valore elevato, soprattutto secondo il concetto di "Economia Circolare":
- il riutilizzo del polverino di gomma di alta qualità come polimero vulcanizzabile può sostituire in mescola dei prodotti derivati del petrolio (SBR) o prodotti naturali (NBR) riducendo il consumo di risorse primarie;
- gli aspetti che minimizzano l'impatto ambientale sono le emissioni del processo costituite da vapore acqueo e l'acqua usata nel processo viene riciclata in circuito chiuso fino a 10 volte;
- nessun additivo viene utilizzato nel processo;
- rifiuti minimi: la parte dei PFU non recuperata, circa il 5%, è composta principalmente da frammenti di acciaio e gomma che possono essere ulteriormente trattati, per esempio, in un sistema meccanico tradizionale.

IL NOSTRO VALORE AGGIUNTO

I quattro elementi che distinguono la tecnologia Pneus Jet Recycling dai sistemi convenzionali esistenti sono:

1. RECUPERO AUTOMATICO di PFU di medie e grandi dimensioni con diametri anche fino a 4 m e 5 tonnellate di peso;

2. SEPARAZIONE precisa e completa dei materiali compositi di gomma-metallo, che permette il recupero pressoché totale (fino a 95%); mentre sistemi, anche waterjet, comparabili al nostro recuperano solo una piccola percentuale di prodotto (20-30%);

3. LA QUALITA' della polvere e del granulato di gomma ottenuti hanno proprietà reologiche elevate atte al reimpiego in compounds per svariate applicazioni;

4. IL COSTO ENERGETICO del recupero, inteso come quantità di energia in KWh per ottenere 1 Kg di prodotto, è competitivo con altri sistemi di recupero degli pneumatici, ma resta evidente che la qualità della nostra gomma recuperata è molto più elevata.

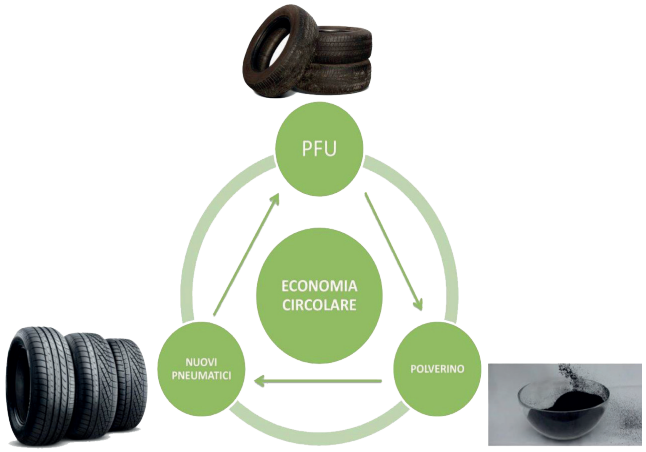
Gli impianti di Recupero degli Pneumatici Fuori Uso di Pneus Jet Recycling implementano un processo che rappresenta una valida alternativa tecnologica ai sistemi di frantumazione meccanica tradizionali e un'innovazione nel prodotto ottenuto tale da renderlo riutilizzabile come materia prima nelle mescole di pneumatici e manufatti in gomma.

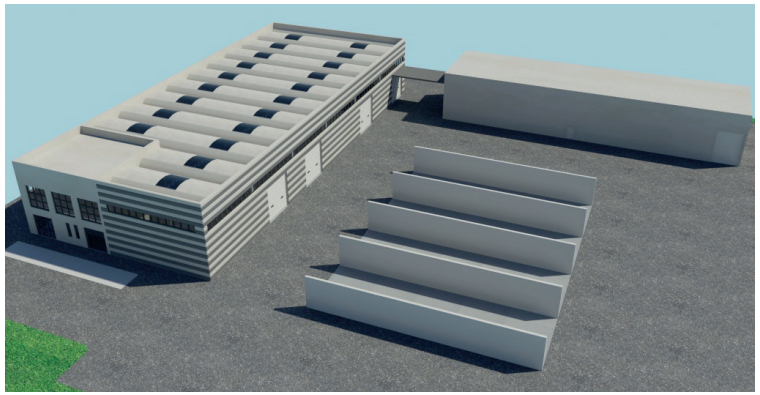
ECONOMIA CIRCOLARE

Tramite il processo "Pneus Jet Recycling" si recuperano:
- 25% di acciaio
- 70% di granulato/polverino di gomma

per un totale del 95% del peso di pneumatici trattati

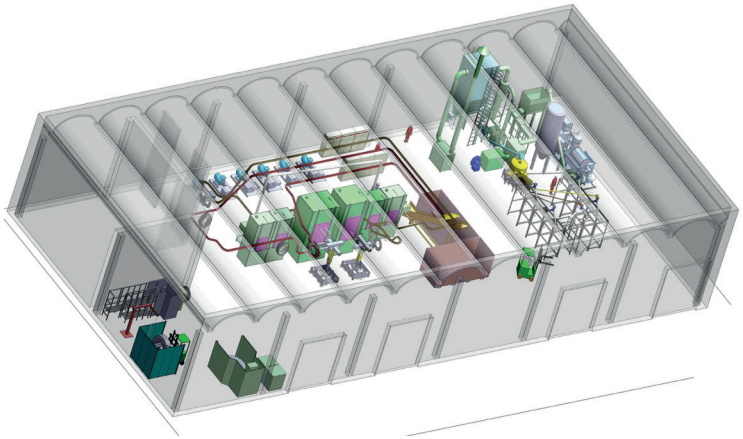
Il valore di questo 70% è dato dalla distribuzione granulometrica e dalla natura del polverino stesso che presenta un'alta percentuale di devulcanizzazione, un'elevata superficie specifica e una elevata reattività dei gruppi funzionali emergenti e attivi sulle superfici delle microstrutture. Per questo tali polverini sono utilizzabili nelle mescole (compounds) non più come filler ma come sostanze reattive, rappresentando un grande fattore di risparmio economico, oltre al valore ambientale dato dal ritorno nel ciclo primario di un materiale.





L'IMPIANTO INDUSTRIALE

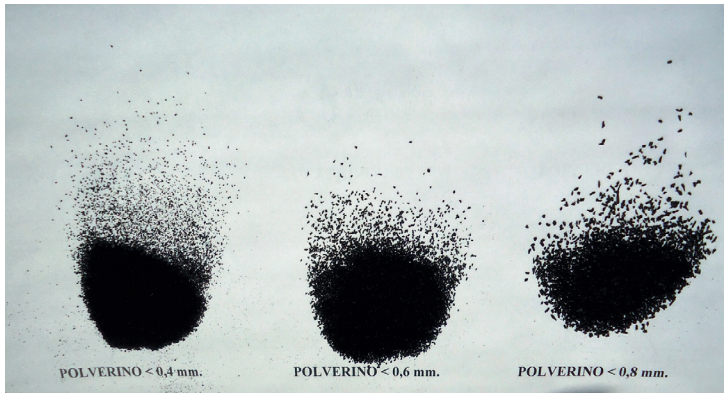
L'impianto industriale tipo è in grado di trattare in modo completamente automatico 8000/10000 ton di PFU all'anno, limitando le operazioni manuali a quelle di ingresso ed uscita.
Il **primo step** consiste nel controllo e lavaggio delle gomme per ottenere il prodotto finale incontaminato.
Nel **secondo step** le gomme sono divise in tre pezzi, i fianchi vengono separati dal battistrada.
Il **terzo step** consiste nella vera e propria operazione di disgregazione della gomma, fino alla pulizia della struttura d'acciaio, condotta separatamente per battistrada e fianchi in due tipi differenti di Crumbler, uno per il battistrada e l'altro per i fianchi. Il granulato e l'acqua che cadono sul fondo vengono raccolti e mandati avanti per lo step successivo; le cinture, i talloni e le altre parti in acciaio sono raccolti separatamente in un apposito contenitore.
Nel **quarto step** la gomma viene separata dall'acqua mediante un separatore a vite ed un filtro automatico e poi spinta verso l'essiccatore.
Nel **quinto step** la gomma asciugata viene classificata per dimensione dei granuli e confezionata in big-bag.
Nel **sesto step** la gomma in granuli può venire finemente macinata (Micronizzata) e confezionata in big-bag.
Il **settimo step** comprende il recupero e il trattamento dell'acqua per la ricircolazione della stessa: è possibile così il riutilizzo dell'acqua nel circuito UHP.



IL CRUMBLER®

La nostra tecnologia brevettata ha come scopo il trattamento di rifiuti, in particolare gli pneumatici fuori uso (PFU), e il conseguente recupero delle materie che li costituiscono. L'obiettivo principale è il vero e proprio recupero, evitando di generare, se non in minima parte, altri rifiuti da smaltire o trattare a loro volta. Il processo che utilizza questo dispositivo prevede di suddividere preventivamente lo pneumatico in tre parti, cioè separare il battistrada dai due fianchi per poterli trattare separatamente mediante due tipologie diverse di apparecchiatura. In particolare il Crumbler® ha lo scopo di disgregare il battistrada degli pneumatici separati precedentemente dai due fianchi mediante tecnologia Water-Jet.
Gli Pneumatici Fuori Uso (PFU) rappresentano un problema ambientale di grandissime dimensioni, dovuto soprattutto alla stabilità dei componenti che ne determina un tempo di "degradazione naturale" superiore ai 100 anni.
Le tecnologie di riciclo fino ad oggi in uso sono essenzialmente di tipo meccanico ed hanno alcuni limiti:
- La qualità e le caratteristiche della gomma recuperata, sotto forma di granulati e polverini, riutilizzabile solo come inerte.
- La dimensione massima degli pneumatici lavorabili con sistemi meccanici, che rende impossibile lo smaltimento di intere categorie di pneumatici, tutt'ora collocati in grandi depositi in aree minerarie o di grandi cantieri.

Per il superamento dei limiti sopra esposti è possibile l'utilizzo della tecnologia del taglio ad acqua, nota nel settore con il termine tecnologia Water-Jet.
Utilizzando infatti la tecnologia Water-Jet, con acqua alla pressione da 2.000 a 3.000 bar, si riescono a superare i limiti suesposti ottenendo risultati più avanzati, di seguito elencati:
- La gomma recuperata, sotto forma di granulati e polverini, è in grossa percentuale de-vulcanizzata e quindi riutilizzabile in sostituzione della gomma vergine e non solo come inerte.
- Non esiste una dimensione massima degli pneumatici lavorabili con il sistema Water-Jet, e si renderà così possibile smaltire tutti gli PFU di grandi dimensioni recuperandone i componenti.



IL PROCESSO PNEUS JET RECYCLING

"Pneus Jet Recycling" ha messo a punto un nuovo processo utilizzando la tecnologia waterjet. Partendo da studi accademici e da alcune sperimentazioni pilota, ha perfezionato la tecnologia, agendo sistematicamente su diversi parametri e ottimizzando i risultati raggiunti ai vari stadi, ottenendo così granulati e polverini di gomma con caratteristiche dimensionali e chimiche di qualità notevolmente più elevata di quelle ottenibili con i processi di triturazione meccanica. Gli aspetti innovativi più importanti del nostro processo si possono così elencare:
- l'aspetto più qualificante sta nell'aver individuato le condizioni operative per arrivare ad un consumo energetico tale da renderlo economicamente conveniente, a differenza di tutti i numerosi tentativi fatti fino ad oggi in Italia e in altri paesi,
- l'altro aspetto è quello di produrre una qualità di polverino direttamente impiegabile nelle mescole, in sostituzione di gomma vergine o rigenerata,
- ulteriore aspetto è rappresentato dalla possibilità di trattare i PFU di grandi dimensioni che, con i processi disponibili fino ad oggi, possono essere solo messi in discarica o, al massimo, utilizzati come combustibile.

L'eccellenza dei risultati conseguiti da "Pneus Jet Recycling" consiste non solo nelle tecnologia e nelle relative apparecchiature brevettate, dove ha raggiunto obiettivi più avanzati di altri soggetti che si sono dedicati o che si stanno dedicando a progetti simili, ma anche nel Know-how maturato utilizzando questa tecnologia e ottimizzando i vari parametri di processo.
In particolare i granulati fini ed i polverini ottenuti con questo processo hanno un grado di devulcanizzazione del 40-70% (a seconda delle condizioni di processo) che lo rendono un prodotto di valore notevolmente superiore ai polverini "inerti" ottenuti fino ad oggi con i processi meccanici.
Inoltre il processo è "environmetal friendly" perché non produce emissioni significative e l'acqua utilizzata viene in larga parte riciclata (> 90%). Siccome poi si realizza una trasformazione pressoché totale di un rifiuto, PFU, in materie prime, gomma e acciaio, riutilizzabili in un ciclo produttivo primario, si concretizza la condizione di "Circular Economy".
Il dato che caratterizza quantitativamente questo aspetto è rappresentato dal risparmio energetico che si realizza per ogni tonnellata di PFU avviati al recupero: si risparmiano in media 18.000 kWh.