



**FISE UNICIRCULAR**  
UNIONE IMPRESE ECONOMIA CIRCOLARE

**ECOMONDO 2021 -  
RIMINI**



FISEUNICIRCULAR  
UNIONE IMPRESE ECONOMIA CIRCOLARE

# SOLUZIONI ECO INNOVATIVE PER LA VALORIZZAZIONE DEGLI PNEUMATICI E DEGLI SCARTI IN GOMMA

**«Materie Prime Critiche»**

**«EU Raw Materials Iniziative» and «European Innovation Partnerships (EIPs)»**

**Raw Material List**

**3° partenariato «Raw material»**

*Gli obiettivi sono fissati per il 2030 nell'ambito*

**«Agenda Sustainable Development» and is «Sustainable Development Goals».**

ECOMONDO 2021 -  
RIMINI



FISE UNICIRCULAR  
UNIONE IMPRESE ECONOMIA CIRCOLARE

## SOLUZIONI ECO INNOVATIVE PER LA VALORIZZAZIONE DEGLI PNEUMATICI E DEGLI SCARTI IN GOMMA

NUOVO PIANO D'AZIONE EU  
PER L'ECONOMIA CIRCOLARE

Obiettivi:

- Uso efficiente delle materie prime
- Riciclo di materia



ECOMONDO 2021 -  
RIMINI



FISE UNICIRCULAR  
UNIONE IMPRESE ECONOMIA CIRCOLARE

# SOLUZIONI ECO INNOVATIVE PER LA VALORIZZAZIONE DEGLI PNEUMATICI E DEGLI SCARTI IN GOMMA

EU: Parte della Raw Material List






ECOMONDO 2021 -  
RIMINI

Materie prime	Fase	Principali produttori mondiali	Principali paesi di approvvigionamento <sup>33</sup> dell'UE	Dipendenza dalle importazioni <sup>34</sup>	EoL - RIR <sup>35</sup>	Usi selezionati
Grafite naturale	Estrazione	Cina (69 %) India (12 %) Brasile (8 %)	Cina (47 %) Brasile (12 %) Norvegia (8 %) Romania (2 %)	98 %	3%	<ul style="list-style-type: none"><li>Batterie</li><li>Materiali refrattari per la produzione di acciaio</li></ul>
Gomma naturale	Estrazione	Thailandia (33 %) Indonesia (24 %) Vietnam (7 %)	Indonesia (31 %) Thailandia (18 %) Malaysia (16 %)	100 %	1 %	<ul style="list-style-type: none"><li>Pneumatici</li><li>Componenti in gomma per macchinari e articoli per la casa</li></ul>
Niobio	Trasformazione	Brasile (92 %) Canada (8 %)	Brasile (85 %) Canada (13 %)	100 %	0 %	<ul style="list-style-type: none"><li>Acciaio ad alta resistenza e superleghe per i trasporti e le infrastrutture</li><li>Applicazioni ad alta tecnologia (condensatori, magneti superconduttori, ecc.)</li></ul>
Fosforite	Estrazione	Cina (48 %) Marocco (11 %) Stati Uniti (10 %)	Marocco (24 %) Russia (20 %) Finlandia (16 %)	84 %	17 %	<ul style="list-style-type: none"><li>Concime minerale</li><li>Composti del fosforo</li></ul>
Fosforo	Trasformazione	Cina (74 %) Kazakhstan (9 %) Vietnam (9 %)	Kazakhstan (71 %) Vietnam (18 %) Cina (9 %)	100 %	0 %	<ul style="list-style-type: none"><li>Applicazioni chimiche</li><li>Applicazioni nel settore della difesa</li></ul>
Scandio	Trasformazione	Cina (66 %) Russia (26 %) Ucraina (7 %)	Regno Unito (98 %) Russia (1 %)	100 %	0 %	<ul style="list-style-type: none"><li>Celle a combustibile a ossidi solidi</li><li>Leghe leggere</li></ul>
Silicio metallico	Trasformazione	Cina (66 %) Stati Uniti (8 %) Norvegia (6 %) Francia (4 %)	Norvegia (30 %) Francia (20 %) Cina (11 %) Germania (6 %) Spagna (6 %)	63 %	0 %	<ul style="list-style-type: none"><li>Semiconduttori</li><li>Fotovoltaica</li><li>Componenti elettronici</li><li>Siliconi</li></ul>
Stronzio	Estrazione	Spagna (31 %) Repubblica islamica dell'Iran (30 %) Cina (19 %)	Spagna (100 %)	0 %	0 %	<ul style="list-style-type: none"><li>Magnetici di ceramica</li><li>Leghe di alluminio</li><li>Applicazioni mediche</li><li>Pirotecnica</li></ul>



# SOLUZIONI ECO INNOVATIVE PER LA VALORIZZAZIONE DEGLI PNEUMATICI E DEGLI SCARTI IN GOMMA

## ANNEX 3 - Sustainability Targets of the main Tire Manufacturers

	Mark. Share	TODAY	INTERMEDIATE	FINAL
	14,5%	2019 % n/a (19.022 ton of the recycled rubber)	2030 40% sustainable materials	2050 100% sustainable materials*
	14%	2019 28% sustainable materials	2020 30% sustainable materials	2048 80% sustainable materials*; 100% tyre recycling
	8,5%	2019 20% sustainable materials	2025 50% supply chain traceability	
	6,7%	2019 3% sustainable materials	2025 10% sustainable materials*	
	3,6%	n/a	2025 Doubling of the sustainable materials quote*	



FISE UNICIRCULAR  
UNIONE IMPRESE ECONOMIA CIRCOLARE

## SOLUZIONI ECO INNOVATIVE PER LA VALORIZZAZIONE DEGLI PNEUMATICI E DEGLI SCARTI IN GOMMA

### RIUSO E RICICLO DELLA GOMMA

#### Riuso Pneumatici (Pneumatici Usati - PU):

- Prolungamento del ciclo di vita degli stessi (che possono essere ancora come pneumatici) ri-montati
- Ricostruzione del battistrada (applicazione in sviluppo proprio in ragione della carenza di materie prime)

ECOMONDO 2021 -  
RIMINI



## **SOLUZIONI ECO INNOVATIVE PER LA VALORIZZAZIONE DEGLI PNEUMATICI E DEGLI SCARTI IN GOMMA**

### **USO DELLA GOMMA (da PFU) (ETRMA ed ESTO 2017)**

- 16,5 % (tutti gli usi come filler o uso diretto)
- 1,5 % usi in mescola (Compound)
- 12,8 % in abbinamento con altri materiali

### **USO DELLA GOMMA (da PFU) PER RECUPERO DI ENERGIA (ETRMA 2017)**

- 56,8 %

### **PERDITA DELLA GOMMA (da PFU) (ETRMA 2017):**

- 7,5 % usura battistrada
- 6,5 % smaltimento in discarica



## **SOLUZIONI ECO INNOVATIVE PER LA VALORIZZAZIONE DEGLI PNEUMATICI E DEGLI SCARTI IN GOMMA**

### **DESTINAZIONE DEGLI SCARTI - GENERAL RUBBER GOODS - (GRG)**

- Frazione recuperata 9 % (Federgomma) di cui:
  - 17,5 % Macinazione
  - 65 % Discarica
  - 17,5 % Recupero energia





# SOLUZIONI ECO INNOVATIVE PER LA VALORIZZAZIONE DEGLI PNEUMATICI E DEGLI SCARTI IN GOMMA

## RIUSO E RICICLO DELLA GOMMA

### RICICLO

#### *Riciclo di materia (\*)*

- Intaso dei campi sportivi in erba artificiale;
- Isolanti acustici in edilizia;
- Antivibranti ferroviari e industriali;
- Pavimenti anti trauma;
- Bitumi modificati per asfalti;
- Arredo e decoro urbano;

#### *Riciclo (recupero) di energia*

- la più semplice e diffusa è la produzione del cemento.
- utilizzo, in quota minore, per la produzione diretta di energia.

#### *Riciclo misto «La Pirolisi»:*

- materiali di risulta: gas, oli leggeri e pesanti e char



FISE UNICIRCULAR  
UNIONE IMPRESE ECONOMIA CIRCOLARE

## SOLUZIONI ECO INNOVATIVE PER LA VALORIZZAZIONE DEGLI PNEUMATICI E DEGLI SCARTI IN GOMMA

## VALORIZZAZIONE NELL'ECONOMIA CIRCOLARE

### RIGENERAZIONE:

- Rigenerazione Termochimica
- Rigenerazione fisica (estrusione)
- Rigenerazione chimico fisica (devulcanizzazione)

### VALORIZZAZIONE CHIMICA DELLE COMPONENTI:

- recupero di elementi e/o sostanze chimiche (H<sub>2</sub>, S, etc)



FISE UNICIRCULAR  
UNIONE IMPRESE ECONOMIA CIRCOLARE

## SOLUZIONI ECO INNOVATIVE PER LA VALORIZZAZIONE DEGLI PNEUMATICI E DEGLI SCARTI IN GOMMA

## VALORIZZAZIONE NELL'ECONOMIA CIRCOLARE

### RIGENERAZIONE CHIMICA:

#### Inconvenienti:

- Impatto ambientale elevato del processo
- elevata depolimerizzazione della gomma

#### Vantaggi:

- materiale consolidato nel mercato
- facilità di utilizzo (bassa viscosità, etc...)
- costo

ECOMONDO 2021 -  
RIMINI



FISE UNICIRCULAR  
UNIONE IMPRESE ECONOMIA CIRCOLARE

## SOLUZIONI ECO INNOVATIVE PER LA VALORIZZAZIONE DEGLI PNEUMATICI E DEGLI SCARTI IN GOMMA

# VALORIZZAZIONE NELL'ECONOMIA CIRCOLARE

## RIGENERAZIONE FISICA

### Svantaggi:

- Consumo energetico
- Poco adatto per NR, SBR, IIR
- Parziale depolimerizzazione

### Vantaggi

- Risultati promettenti per EPDM
- Facile da miscelare in mescola
- Basso impatto ambientale

ECOMONDO 2021 -  
RIMINI



FISE UNICIRCULAR  
UNIONE IMPRESE ECONOMIA CIRCOLARE

## SOLUZIONI ECO INNOVATIVE PER LA VALORIZZAZIONE DEGLI PNEUMATICI E DEGLI SCARTI IN GOMMA

## VALORIZZAZIONE NELL'ECONOMIA CIRCOLARE

### RIGENERAZIONE CHIMICO-FISICA (DEVULCANIZZAZIONE)

#### Svantaggi:

- Necessita controllo di processo molto accurato
- Poco adatta per prodotti low severity (richiede preparazione mescola 2-3 fasi)

#### Vantaggi:

- bassissima depolimerizzazione
- Ottimi risultati su NR, NBR, SBR, IIR
- basso impatto ambientale

ECOMONDO 2021 -  
RIMINI



FISE UNICIRCULAR  
UNIONE IMPRESE ECONOMIA CIRCOLARE

## **SOLUZIONI ECO INNOVATIVE PER LA VALORIZZAZIONE DEGLI PNEUMATICI E DEGLI SCARTI IN GOMMA**

## **VALORIZZAZIONE NELL' ECONOMIA CIRCOLARE**

### **VALORIZZAZIONE CHIMICA DELLE COMPONENTI**

- **Recupero di elementi e/o sostanze chimiche (H<sub>2</sub>, S, etc)**
- **Tecnologie ancora in fase sperimentale**

ECOMONDO 2021 -  
RIMINI