TUTTOAMBIENTE
CONSULENZE SERVIZI FORMAZIONE

L'INDUSTRIA DELLA GOMMA

Rubber Day 2025

Da rifiuti/sottoprodotti a *end of waste*: il riciclo chimico e le nuove tendenze. I prodotti derivanti dalla pirolisi di PFU, una nuova opportunità.

Cascina Triulza, 28 gennaio 2025

Prof. Stefano Maglia
s.maglia@tuttoambiente.it

© TuttoAmbiente – Tutti i diritti sono riservati

CONCETTI CHIAVE

Il concetto di RIFIUTO

Art. 183 – (Definizioni)

1. Ai fini della parte quarta del presente decreto e fatte salve le ulteriori definizioni contenute nelle disposizioni speciali, si intende per:

a) "rifiuto": qualsiasi sostanza od oggetto di cui il detentore si disfi o abbia l'intenzione o abbia l'obbligo di disfarsi;

© TuttoAmbiente – Tutti i diritti sono riservati

Il concetto di SOTTOPRODOTTO

Articolo 184-bis (Sottoprodotto)

1. E' un sottoprodotto e non un rifiuto ai sensi dell'articolo 183, comma 1, lettera a), qualsiasi sostanza od oggetto che **soddisfa tutte le seguenti condizioni**:

- a) la sostanza o l'oggetto è **originato da un processo di produzione**, di cui costituisce parte integrante, e il cui scopo primario non è la produzione di tale sostanza od oggetto;
- b) **è certo che la sostanza o l'oggetto sarà utilizzato**, nel corso dello stesso o di un successivo processo di produzione o di utilizzazione, da parte del produttore o di terzi;
- c) la sostanza o l'oggetto può essere **utilizzato direttamente senza alcun ulteriore trattamento diverso dalla normale pratica industriale**;
- d) **l'ulteriore utilizzo è legale**, ossia la sostanza o l'oggetto soddisfa, per l'utilizzo specifico, tutti i requisiti pertinenti riguardanti i prodotti e la protezione della salute e dell'ambiente e non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o la salute umana.

© TuttoAmbiente – Tutti i diritti sono riservati

Il concetto di END OF WASTE

Art. 184-ter (Cessazione di qualifica di rifiuto)
1. **Un rifiuto cessa di essere tale**, quando è stato sottoposto a un'operazione di recupero, incluso il riciclaggio, e soddisfi i criteri specifici, da adottare nel rispetto delle seguenti condizioni:
a) la sostanza o l'oggetto sono destinati a essere utilizzati per **scopi specifici;**
b) **esiste un mercato o una domanda** per tale sostanza od oggetto;
c) la sostanza o l'oggetto soddisfa i **requisiti tecnici** per gli scopi specifici e rispetta la normativa e gli standard esistenti applicabili ai prodotti;
d) l'utilizzo della sostanza o dell'oggetto **non porterà a impatti complessivi negativi sull'ambiente o sulla salute umana.**

© TuttoAmbiente – Tutti i diritti sono riservati

D.M. 31 marzo 2020, n. 78

Regolamento recante disciplina della **cessazione della qualifica di rifiuto della gomma vulcanizzata derivante da pneumatici fuori uso**, ai sensi dell'articolo 184-ter del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152

(in fase di revisione?)

© TuttoAmbiente – Tutti i diritti sono riservati

Il concetto di RICICLAGGIO

Art. 183 – (Definizioni)

u) "riciclaggio": **qualsiasi operazione di recupero** attraverso cui i rifiuti sono trattati **per ottenere prodotti, materiali o sostanze da utilizzare per la loro funzione originaria o per altri fini.**
Include il trattamento di materiale organico ma non il recupero di energia ne' il ritrattamento per ottenere materiali da utilizzare quali combustibili o in operazioni di riempimento;

E riutilizzo?

© TuttoAmbiente – Tutti i diritti sono riservati

I RESIDUI PRODUTTIVI DELLA GOMMA

In tutte le produzioni di articoli in gomma, si riscontra innanzitutto la **fase di mescolazione**, preliminare ad ogni successiva fase produttiva.

La gomma (elastomero) viene mescolata con le altre materie prime che concorrono a conferire al materiale finale le caratteristiche desiderate.

Il risultato di questa lavorazione è un semilavorato chiamato **mescola o *compound***.
La mescola si presenta come un solido ulteriormente plasmabile, generalmente confezionato a forma di nastro o lastra, ripiegato su sé stesso e/o impilato su bancali.

© TuttoAmbiente – Tutti i diritti sono riservati

TUTTOAMBIENTE
CONSULENZE SERVIZI FORMAZIONE

Successivamente, **alla mescola viene conferita la forma** del manufatto finale mediante un processo che può essere di diverse tipologie.

Quelle più comuni sono:

- **estrusione** (o trafilatura);
- **stampaggio;**
- **calandratura;**
- **assemblaggio/confezione.**

Una volta conferita la forma desiderata, l'oggetto viene sottoposto a **vulcanizzazione**, o *curing*, un processo, generalmente indotto per via termica, che **conferisce alla gomma la sua elasticità, rendendola però non più ulteriormente lavorabile**, ovvero plasmabile.

© TuttoAmbiente – Tutti i diritti sono riservati

Le fasi industriali tipiche del settore della gomma possono dare origine a **diverse tipologie di residuo:**

1) **mescole**. A seconda del tipo di processo e della specifica fase nella quale ha origine, lo scarto si può presentare in uno dei seguenti stati fisici: mescola cruda (non vulcanizzata), mescola scaduta, mescola fuori specifica, mescola scottata (semi-vulcanizzata) e mescola in soluzione.

2) **gomma vulcanizzata**. Una volta vulcanizzata, la gomma non è più successivamente lavorabile tal quale. Può essere macinata per ottenere un granulato o polverino. Esistono tuttavia anche alcune tecnologie per "devulcanizzare" la gomma, riportandola ad uno stato lavorabile.

3) **gomma accoppiata con altri materiali**. Il residuo può essere costituito interamente da gomma oppure da gomma accoppiata ad altri materiali, cosiddetti di rinforzo, che tipicamente possono essere metalli o fibre tessili.

© TuttoAmbiente – Tutti i diritti sono riservati

COSA FARE DEI RESIDUI PRODUTTIVI DELLA GOMMA?

E’ stato messo a punto un **processo avanzato di riciclo** dei residui di gomma vulcanizzata che genera nuova materia idonea alla produzione di nuovi articoli, contribuendo così alla sostenibilità ambientale.

La **devulcanizzazione** è il processo termo-meccanico attraverso il quale, mediante la rottura dei legami, la gomma vulcanizzata viene riportata allo stato precedente: ciò la rende nuovamente riprocessabile per ottenere nuovi prodotti.

© TuttoAmbiente – Tutti i diritti sono riservati

E’ allo studio un progetto prevede il **riciclo chimico degli pneumatici usati**, trasformati in un olio di pirolisi da impiegare in sostituzione di materie prime fossili nella sintesi di elastomeri di alta qualità, paragonabili a quelli ottenuti da materie prime tradizionali, destinati alla produzione di nuovi pneumatici.

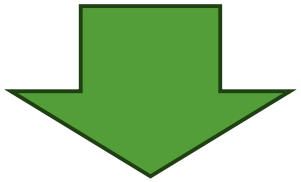
La creazione di una **filiera circolare per trasformare gli pneumatici giunti a fine vita (PFU) in nuovi pneumatici.**

© TuttoAmbiente – Tutti i diritti sono riservati

Attraverso la pirolisi del ciabattato o dei "chips" derivanti dalla frantumazione del PFU, è possibile **ottenere oli e carbon black** che possono essere riutilizzati nella produzione di pneumatici nuovi, ai fini della chiusura, quindi, del cerchio del riciclo dei PFU.

La pirolisi rientra tra le operazioni di recupero di rifiuti elencate nell'Allegato C (Operazioni di recupero) al D.L.vo 152/2006:

"*R3 Riciclaggio/recupero delle sostanze organiche non utilizzate come solventi (comprese le operazioni di compostaggio e altre trasformazioni biologiche* (**);
(**) *Sono compresi la preparazione per il riutilizzo, la gassificazione e la pirolisi che utilizzano i componenti come sostanze chimiche e il recupero di materia organica sotto forma di riempimento*".



Ad oggi, quindi, **solo un impianto autorizzato al recupero di rifiuti (R3) potrebbe svolgere tale trattamento chimico sul rifiuto costituito dal PFU.**

© TuttoAmbiente – Tutti i diritti sono riservati

Attenzione! Dichiarare non è dimostrare!

© TuttoAmbiente – Tutti i diritti sono riservati

Grazie per l'attenzione

s.maglia@tuttoambiente.it

© TuttoAmbiente – Tutti i diritti sono riservati

TUTTOAMBIENTE
CONSULENZE SERVIZI FORMAZIONE