

# LINEE GUIDA PER LA GESTIONE DELLE SCORIE NERE DI ACCIAIERIA A FORNO ELETTRICO

---

**APPUNTAMENTO DIVULGATIVO DEL 12.11.2021**

**Relatore: dott. Nicola Mondini – CaveTest srl**



## UTILIZZI TIPICI



	Sottofondi stradali non legati	Capping discarica	Misti cementati
Requisiti di prodotto	Marcatura CE EN 13242	Marcatura CE EN 13242	Marcatura CE EN 13242
Requisiti ambientali	Test di cessione	Ammissibilità in discarica	NPD

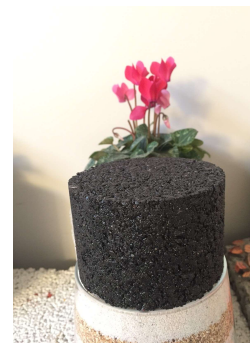
## UTILIZZI TIPICI



	Calcestruzzi
<b>Requisiti di prodotto</b>	Marcatura CE EN 12620
<b>Requisiti ambientali</b>	NPD

## UTILIZZI TIPICI

	<b>Conglomerati bituminosi</b>
<b>Requisiti di prodotto</b>	Marcatura CE EN 13043
<b>Requisiti ambientali</b>	NPD



## PRINCIPALI CARATTERISTICHE PRESTAZIONALI

Caratteristica	Aggregato industriale	Aggregato naturale
Resistenza all'usura	6,0	12,0
Resistenza all'abrasione	4,0	7,8
Resistenza alla frammentazione	17	23
Stabilità di volume (espansione)	0,01 %	0,12 %
Reattività agli alcali	0,003%	0,050%
Massa volumica	3,60 Mg/mc	2,75 Mg/mc
Affinità ai leganti bituminosi	80 %	70 %
Assorbimento	1,04 %	0,88 %
Carbonato di calcio	0%	30 %
Indice di forma	3,4	12,5
Indice di appiattimento	5,4	7,4

### Premessa

Il test di cessione «classico», effettuato su eluato preparato in conformità alla EN 12457-2, è poco affidabile a causa della modalità di preparazione del campione.

1. Il campione deve essere ridotto  $< 4\text{mm}$ , mentre il prodotto dovrebbe essere testato quanto più simile alle reali condizioni di impiego;
2. La scoria è un prodotto, non un rifiuto. Dovrebbe perciò mantenere le proprie caratteristiche di prestazionalità meccanica anche dopo l'uso, la marcatura CE ne certifica tale proprietà;
3. Esistono altre metodologie per valutare l'impatto ambientale dei prodotti sull'ambiente – test ecotossicologici

### Proposta 1: test di cessione per aggregati

La norma EN 13242 richiama la EN 1744-3 «Preparazione di eluati per dilavazione di aggregati» per la preparazione del campione da eluire:

*«Gli aggregati devono essere sottoposti a prova rispettando la granulometria nella quale sono generalmente forniti. I granuli maggiori di 32 mm devono essere frantumati e si deve isolare la frazione 16/32 mm. Questo materiale viene aggiunto al campione in preparazione nella percentuale in cui la frazione > 32mm era presente nel campione originale»*



## APPROCCIO METODOLOGICO INDAGINI AMBIENTALI

Esempio:

Ho un campione di 100 Kg di materiale 0/63 mm, con un trattenuto al setaccio da 32 mm del 20%.

<b>0/32 mm (80% del campione)</b>	<b>&gt; 32 mm (20%)</b>
-----------------------------------	-------------------------

Devo ottenere un'aliquota da sottoporre a prova di 2 Kg. Divido il campione originario in due parti: da una parte solo lo 0/32 mm dall'altra il > 32 mm.

1. Riduco la frazione 0/32 fino ad ottenere un'aliquota di 1,6 Kg, che corrisponde alla proporzione dell'80% del campione originale rispetto ai 2 Kg che voglio ottenere.
2. Frantumo la frazione > 32 mm e la setaccio al 16 mm, scartando il passante. Riduco la porzione 16/32 mm fino ad ottenere un'aliquota di 0,4 Kg.
3. Unisco le due aliquote e ottengo un campione rappresentativo di 2 Kg pronto per essere eluito.



### Proposta 2: saggi ecotossicologici

Considerato che la cessione è un test indiretto, si vuole affiancare un metodo di rilevazione diretta di potenziali impatti ambientali: il test di ecotossicità.

*Il test valuta la reazione di organismi vegetali e animali messi a contatto con eluati di prodotti potenzialmente inquinanti.*

- Valuta l'impatto globale sull'ambiente
- Quantifica gli effetti tossici sugli organismi



## APPROCCIO METODOLOGICO INDAGINI AMBIENTALI

PARAMETRI E LIMITI CONFORMITA' SCORIA		
GRUPPO	PARAMETRO	VALORE LIMITE Test di cessione ai sensi della UNI EN 1744-3
A	Arsenico (As)	0,05 mg/l
	Berillio (Be)	0,01 mg/l
	Cadmio (Cd)	0,005 mg/l
	Cobalto (Co)	0,25 mg/l
	Cromo totale (Cr)	0,05 mg/l
	Mercurio (Hg)	0,001 mg/l
	Nichel (Ni)	0,01 mg/l
	Piombo (Pb)	0,05 mg/l
B	Bario (Ba)	1 mg/l
	Fluoruri	1,5 mg/l
	Molibdeno (Mo)	0,15 mg/l
	Rame (Cu)	0,05 mg/l
	Selenio (Se)	0,01 mg/l
	Vanadio (V)	0,25 mg/l
	Zinco (Zn)	3 mg/l
	COD	30 mg/l
	pH	9 - 13

### Proposta 3: applicazione dei test

Le Linee Guida individuano due set di analiti da ricercare con il test di cessione: il gruppo A e il gruppo B.

Il superamento dei limiti del gruppo A sancisce l'inderogabile obbligo di smaltimento della scoria.

Il superamento dei soli limiti del gruppo B invece rimanda la possibilità di recupero al superamento dei test ecotossicologici.

### Proposta 3: applicazione dei test

Sono stati escluse dalla ricerca in cessione le seguenti sostanze:

- Amianto
- Nitrati
- Solfati
- Cloruri
- Cianuri

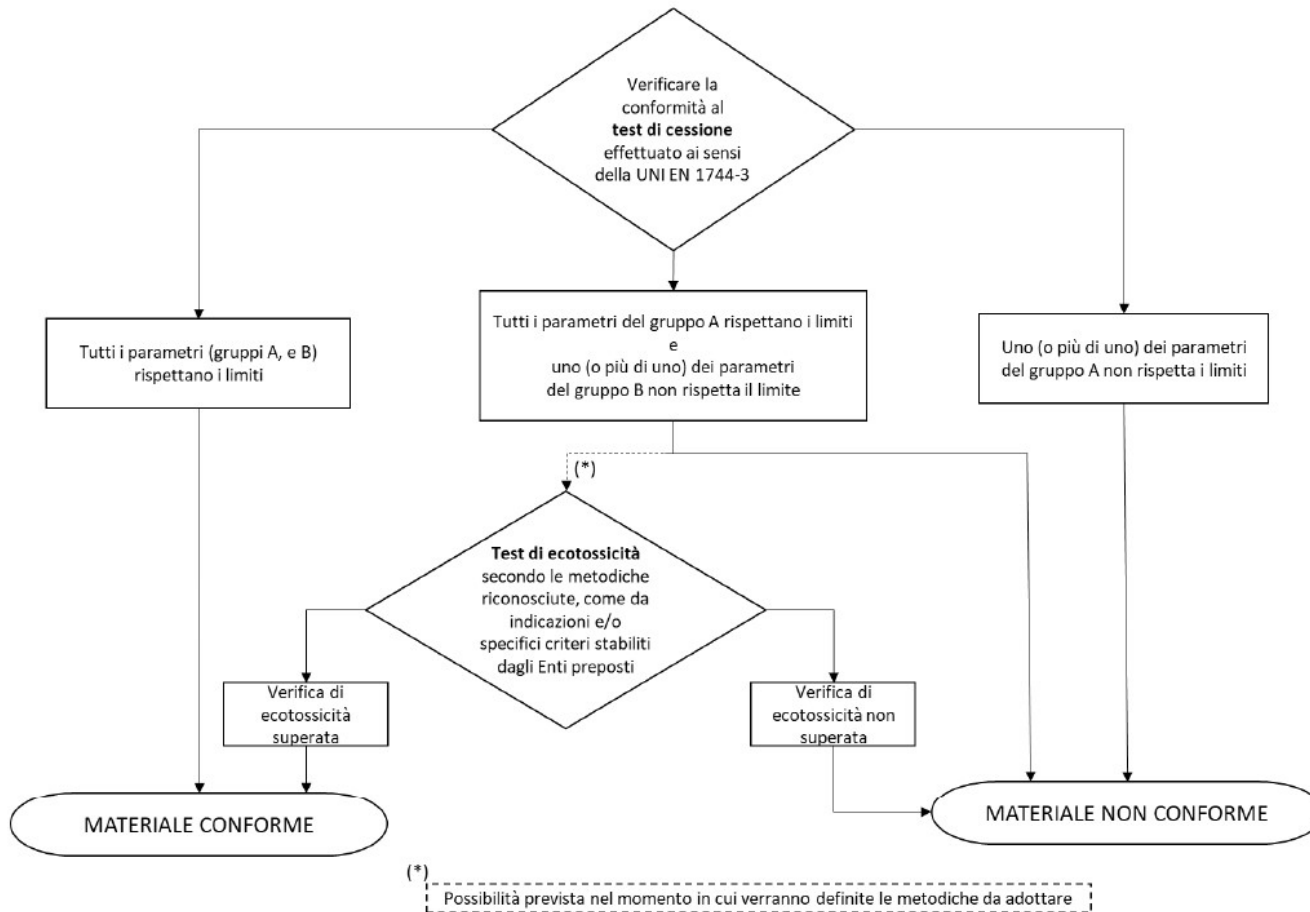


Non vanno inoltre ricercate le sostanze organiche persistenti (POPs), quali diossine, furani, ecc.

In aggiunta ve però ricercato il molibdeno, che è un potenziale costituente dell'acciaio. Il Ph è stato portato con limiti di accettabilità tra 9-13.

Tutti gli altri limiti di concentrazione sono quelli dell'Allegato 3 al D.M. 5 febbraio 1998.

## APPROCCIO METODOLOGICO INDAGINI AMBIENTALI



## CONSIDERAZIONI

1. Le Linee Guida servono alle *Autorità competenti che possono autorizzare in procedura ordinaria o in AIA il riciclo dei materiali come “End of Waste caso per caso” (ai sensi dell’art. 184-ter del D.Lgs. n. 152/06)*. Non sono un decreto EoW!
2. C’è un’apertura all’approccio metodologico differenziato a seconda della destinazione d’uso del prodotto, nonché ai saggi ecotossicologici
3. La metodologia analitica proposta non trova riscontro in altre linee guida
4. Il test di cessione effettuato preparando il campione in accordo alla EN 1744-3 presenta comunque le difficoltà tipiche del caso – ripetibilità, rappresentatività, ricomposizione del campione, pur rimanendo uno strumento di riferimento in molti paesi europei, rapido ed economico
5. L’approccio proposto potrebbe non trovare riscontro presso tutte le stazioni appaltanti

# Grazie per l'attenzione

---

Dott. Nicola Mondini  
Direttore Commerciale Cavetest  
[commerciale@cavetest.it](mailto:commerciale@cavetest.it)  
mobile 329.2322022