

PROGETTO ECO4π

ECONOMY FOR PEOPLE

TERNA – IRIS LAB – BELTRAME

VALORIZZAZIONE PER USO CIVILE DELLE SCORIE DA FUSIONE DEI ROTTAMI METALLICI

Il riutilizzo delle scorie nere da forno elettrico (EAF slag)

L'utilizzo di residui derivanti da processi industriali, aventi caratteristiche idonee per una loro valorizzazione e reimpiego nella realizzazione di nuovi prodotti e manufatti, è ormai una prassi consolidata in Europa e nel mondo in risposta alla necessità e allo stimolo di realizzare un modello di sviluppo sostenibile. È questo, in particolare, l'obiettivo di *Europa 2020*, la strategia settennale dell'Unione Europea per gli anni 2014-2020 per promuovere una crescita "intelligente, sostenibile e inclusiva". Le priorità di tale percorso sono:

- un'economia basata sulla conoscenza e sull'innovazione (crescita intelligente);
- un'economia più efficiente nell'uso delle risorse, più verde e più competitiva (crescita sostenibile);
- un'economia con un alto tasso di occupazione che favorisca la coesione sociale e territoriale (crescita inclusiva).

In quest'ottica Iris Lab e Acciaierie Beltrame hanno ideato un percorso di valorizzazione delle scorie, trasformandole da problema (costoso materiale da smaltire in discarica) a risorsa: materiale fono-assorbente per barriere antirumore.

Con TERNA, si è raggiunto l'obiettivo di trovare un ulteriore utilizzo per tali scorie: materiale inerte per calcestruzzi a dispersione di carica nelle centrali elettriche della società.

Dal punto di vista ambientale i vantaggi che si ottengono dalla valorizzazione e dall'utilizzo della scoria sono molteplici: minimizzazione della produzione di rifiuti da avviare a smaltimento, riduzione dello sfruttamento delle risorse naturali e del ricorso ad attività impattanti sull'ambiente quali le cave per l'estrazione di inerti, risparmio energetico e diminuzione di CO₂.

Il materiale EAF slag

Il materiale EAF slag viene generato dal processo di fusione a forno elettrico ad arco, utilizzato per produrre acciaio al carbonio partendo dal rottame ferroso.

La scoria si forma sulla superficie del bagno di fusione ed è costituita da una miscela complessa di ossidi e silicati presenti in varie forme mineralogiche stabili (principalmente di Ferro, Silicio, Magnesio, Manganese e Calcio).

Presso le Acciaierie Beltrame è stato realizzato un impianto di produzione di tale materiale, costituito dalle seguenti attrezzature:

- Frantoio
- Deferrizzatore
- Mulino a martelli
- Vaglio vibrante a tre stadi

con una linea di processo che porta alla produzione di varie tipologie di aggregati artificiali, ed in particolare:

- Sottofondi e/o rilevati stradali e ferroviari (UNI EN 13242) nelle frazioni 0/40, 0/90, 0/8, 8/16, e 16/32
- Calcestruzzi (UNI EN 12620) nelle frazioni 0/8, 8/16 e 16/32
- Miscele bituminose e trattamenti superficiali per strade, aeroporti (UNI EN 13043) nelle frazioni 0/8, 8/16 e 16/32.

La scoria nera da fusione verrà verificata per applicazioni come materiale fonoassorbente e fonoisolante e come inerte in calcestruzzi a dispersione di carica.

Il materiale, infatti, presenta caratteristiche che lo rendono particolarmente adatto a tali applicazioni, in particolare:

- porosità, effetto della rapida solidificazione effusiva, che conferisce al miscuglio una interessante componente di fono-assorbenza, presumibilmente a frequenze medio-alte;
- elevato peso specifico, che conferisce al miscuglio una interessante componente di fono-isolamento (“effetto di massa”);
- granulometria diversa, che permette di progettare miscugli ad-hoc per diversi tipi di rumore (ad esempio, ferroviario e autostradale);
- alta concentrazione di ossidi metallici, che si presume conferisca al miscuglio alta conduttività elettrica;
- durabilità, in quanto i composti sono stabili, inerti a condizioni ambientali avverse (piogge acide) o tipiche dell’ambiente di installazione (ad esempio, utilizzo di sali disgelanti lungo le strade).

Il progetto dovrà verificare, fra l’altro, la presumibile atossicità del miscuglio, essendo un composto di diversi ossidi (principalmente di Ferro, Silicio, Magnesio, Manganese e Calcio) che si trovano anche allo stato naturale;

Il progetto TERNA

Per arrivare allo sviluppo dei prototipi di calcestruzzi a dispersione di carica, è necessario svolgere attività preliminari di studio delle normative di settore vigenti e di test sull’impatto ambientale e sulle specifiche performance delle scorie da forno elettrico, in vista della definizione di uno o più use-case come materiale inerte in calcestruzzi a dispersione di carica.

L’attività richiederà un periodo totale di tre mesi e sarà suddivisa nei seguenti step:

- 1) analisi e definizione degli standard normativi di settore e delle norme di riferimento per i materiali e i prodotti finali
- 2) approfondimento e analisi su sostenibilità ambientale e caratteristiche elettriche
- 3) verifica della coerenza dei materiali agli standard

Ulteriori step per un'attività successiva sono:

- sviluppo dei prototipi
- studio per industrializzazione dei prodotti
- attività pre-commerciale

GANTT di progetto

ATTIVITA'	AGOSTO 2020	SETTEMBRE 2020	OTTOBRE 2020
1) Analisi e definizione standard di settore			
<i>Deliverable: relazione sui vincoli normativi</i>			
2) Analisi su sostenibilità ambientale e caratteristiche elettriche			
<i>Deliverable: relazione sui risultati dei test effettuati</i>			
3) Verifica di coerenza dei materiali agli standard			
<i>Deliverable: relazione sulla verifica effettuata</i>			

