

# L'industria siderurgica verso "zero impatto ambientale"

Lingua	Parole Chiave
IT	Economia circolare, scorie, acciaieria, impatto ambientale
EN	Circular Economy, slag, steel industry, ecological footprint

## Data

04 Ottobre 2019

## Autori

Dott. Federico Gallo

Dott. Fulvio Laudisio

L'industria siderurgica è considerata un indicatore dello stato dell' economia di un paese. La produzione mondiale, concentrata prevalentemente in Asia, supera il miliardo di tonnellate annue. Nell' ambito dell' UE la posizione dell' Italia nella produzione di acciaio è di notevole rilevanza poichè è seconda solo alla Germania. L'industria siderurgica vanta a pieno titolo di essere protagonista dell' economia circolare visto il ruolo dei rottami metallici nella produzione di nuovo acciaio. Nei moderni impianti i rottami vengono accuratamente selezionati in base alla composizione chimica e fusi da un arco elettrico. Per ottimizzare la produzione del metallo vengono aggiunti dei materiali scorificanti che hanno la funzione di asportare le impurità e di proteggere il bagno fuso dall' ossidazione. Il risultato è che la produzione di acciaio è accompagnata da una produzione di scorie per circa il 15% del peso totale. C'era un tempo in cui gli scarti delle acciaierie venivano considerati rifiuti speciali e conseguentemente costituivano un costo considerevole per le acciaierie ed avevano un elevato impatto ambientale dal momento che venivano conferiti integralmente in apposite discariche. Per fortuna quei tempi sono lontani e l'obiettivo attuale per l'industria siderurgica è il raggiungimento di "zero waste" ovvero zero rifiuti conferiti in discarica.

Le scorie provenienti dai diversi tipi di lavorazioni, ghisa, acciai al carbonio, acciaio inox etc, seguiti alcuni accorgimenti in fase di produzione, sono oggi considerati una risorsa e trovano applicazione in diversi campi dell' edilizia e persino come fertilizzanti in agricoltura dove vengono usate per correggere la basicità del terreno. Trovano inoltre applicazione nella bonifica di aree acidificate dall' industria mineraria.

Le scorie provenienti dagli altoforni sono utilizzate quasi interamente mentre nel caso di scorie di forni ad arco si sta cercando di incrementare la frazione trasformata in materia prima seconda. Le scorie, prodotte seguendo degli accorgimenti volti a garantire l'assenza di elementi inquinanti ed a garantire la stabilità delle proprietà fisiche e chimiche, vengono usate come sottofondi stradali e aggreganti nel cemento e nei conglomerati bituminosi; offrono spesso prestazioni superiori ai materiali di origine effusiva come porfidi e basalti. Opportunamente trattate le scorie di altoforno acquisiscono proprietà simili a quelle del cemento portland e sono classificate come cemento di tipo III. Diversi studi sono volti all' utilizzo delle scorie di acciaieria come legante idraulico da sostituire parzialmente al cemento in manufatti cementizi. In questi casi durante la produzione delle scorie vengono seguiti degli accorgimenti volti a incrementarne la reattività.

Dalle polveri provenienti dall' abbattimento dei fumi vengono recuperati metalli come zinco e piombo. In pratica tutti i materiali secondari dell' industria siderurgica sono stati riesaminati in un' ottica di economia circolare e spesso hanno trovato impiego in sostituzione di materie prime estratte da miniere.

In Italia sono diverse le acciaierie che hanno convertito l'intera produzione di scorie in un prodotto secondario marchiato CE e commercializzato. Lo stesso avviene in tutti i paesi industrializzati, persino in paesi come l'India e la Cina dove per decenni le considerazioni ambientali sono state ritenute secondarie e le scorie sono state accumulate per anni, sono state introdotte regole stringenti nella produzione di rifiuti e molte industrie siderurgiche sono state chiuse perché incapaci di rispettare le nuove regole. Oggi esiste in questi paesi un vero e proprio mercato delle scorie da acciaieria.

La valorizzazione delle scorie di acciaieria è regolamentata da diverse direttive della comunità europea. Il vantaggio economico e ambientale è chiaro: oltre a venire abbattuta la quantità di rifiuti si evita l'estrazione di risorse naturali. Tuttavia, al fine del riutilizzo delle scorie, è necessario garantire la loro inerzia chimica. Vengono effettuati dei test, disciplinati da apposite norme, di cessione di elementi tossici quando il materiale entra in contatto con l'acqua.

Sfortunatamente al momento le direttive europee sono recepite nei diversi paesi adottando criteri diversi col risultato che scorie utilizzabili in un paese non lo sono in un'altro il che va anche a detrimento della competitività delle acciaierie situate nei paesi che hanno adottato criteri più restrittivi. Dato l'enorme impatto ambientale di questo settore industriale non resta che auspicare l'adozione di linee guida comuni nell'interesse dell'ambiente e della competitività.

### **Riferimenti bibliografici**

- 1) FEDERACCIAI La valorizzazione degli aggregati di origine siderurgica (2012)
- 2) M. Gelfi, G. Cornacchia, S. Conforti e R. Roberti "Caratterizzazione di scorie di acciaieria e studio del rilascio di cromo" (2008)
- 3) India seeks solutions to rising LD slag from steel industries ([http://www.xinhuanet.com/english/2019-08/27/c\\_138343104.htm](http://www.xinhuanet.com/english/2019-08/27/c_138343104.htm))
- 4) With steel waste in crosshairs, China extends its war on pollution (<https://www.reuters.com/article/us-china-steel-slag/with-steel-waste-in-crosshairs-china-extends-its-war-on-pollution-idUSKBN1O90KW>)
- 5) Sostenibilità produttiva dell'industria siderurgica (<https://www.fabbricafuturo.it/sostenibilita-produttiva-dellindustria-siderurgica/>)