

Uso di inerti alternativi derivanti da scorie di acciaieria. L'esperienza di Autovie Venete

Blast furnace slag as alternative inert for special asphalt mixes. The applications of Autovie Venete

JEAN DANIEL ROTILIO
Autovie Venete SpA

Riassunto

L'impiego dei materiali "marginali" assume oggi un ruolo di maggior considerazione in relazione alle sempre più pressanti esigenze di tutela e rispetto ambientale. Dalle scorie di acciaieria, con un innovativo processo produttivo, si producono aggregati con caratteristiche simili, se non migliorate, rispetto a quelle ottenibili dagli inerti tradizionali. L'articolo riporta l'esperienza di Autovie Venete.

Summary

The use of "marginal" materials is currently held in high regard with reference to demand for environmental protection that has become more and more urgent. From blast furnace slags, by means of an innovative production process, it is possible to obtain asphalt mixes with features similar to or even better than the ones derivable from traditional asphalt mixes. This paper describes the experience of Autovie Venete.

1. Premessa

Nel corso dell'ultimo decennio, la disponibilità di inerti naturali nel Nord-Est d'Italia, ed in particolare nel Friuli Venezia Giulia, è andata affievolendosi, allungando di fatto la catena di approvvigionamento degli stessi, comportando il ricorso a cave geograficamente sempre più lontane. Ne consegue, da una parte una maggiore vulnerabilità della filiera di approvvigionamento degli inerti in termini di continuità e di quantità, dall'altra un aumento dei costi di trasporto e dunque della fornitura. Tale andamento ha incoraggiato la ricerca di alternative che, nel campo dei conglomerati bituminosi, hanno visto emergere gli inerti derivanti da scorie di acciaieria.

Questi aggregati sono il prodotto ricavato dal riciclaggio diretto e contestuale che avviene attraverso un'innovativo processo produttivo del materiale (scorie) che costituisce un elemento secondario della produzione di

acciaio da costruzione con forno elettrico ad arco. Questa tecnologia, nata nella seconda metà degli anni '90, conosce un crescente sviluppo e viene definitivamente qualificata con la marcatura CE nel 2004.

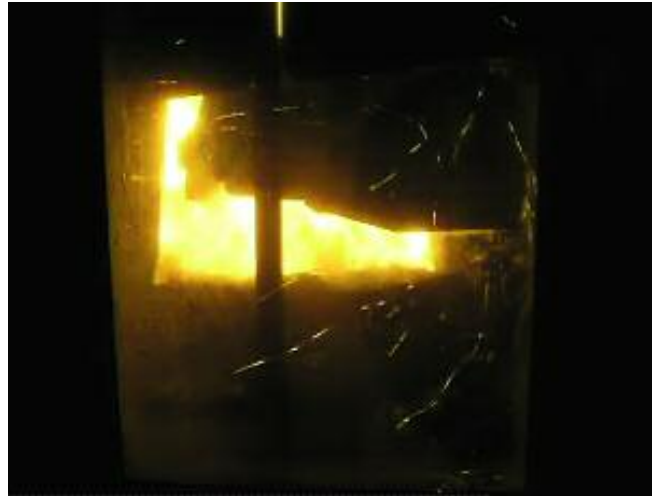
2. Il processo produttivo

Il rottame ferroso opportunamente selezionato e classificato viene portato a fusione nel forno ad arco elettrico (**Fig. 1**).

Una volta ultimato il processo di fusione, l'acciaio prosegue il suo processo di trasformazione fino all'ottenimento dei tondini da costruzione (filiera principale). Sopra il bagno di fusione dell'acciaio si formano le scorie, come risultato dell'ossidazione delle impurezze e dei composti generati dagli additivi inseriti nella carica del forno elettrico, che vengono contestualmente dirette verso una filiera secondaria finalizzata all'ottenimen- ➤



Fig. 1 Rottame ferroso e forno ad arco elettrico



to degli aggregati per conglomerati bituminosi (Fig. 2). All'uscita del forno le scorie subiscono un raffreddamento controllato ed accelerato mediante spruzzi d'acqua (Fig. 3). Segue una fase di stagionatura volta alla stabilizzazione delle scorie che avviene naturalmente attraverso la carbonatazione e l'idratazione delle frazioni di ossido di calcio e di magnesio non legati. L'ultima fase della lavorazione si svolge all'impianto di

trasformazione (Fig. 4) dove le scorie subiscono una doppia fase di frantumazione mediante mulini primari e finitori. Contestualmente avviene anche l'estrazione della frazione metallica residua attraverso ripetuti passaggi su tamburi e nastri magnetici. La frazione metallica così recuperata viene reintrodotta all'inizio del processo. La fase di vagliatura, infine, permette di estrarre le

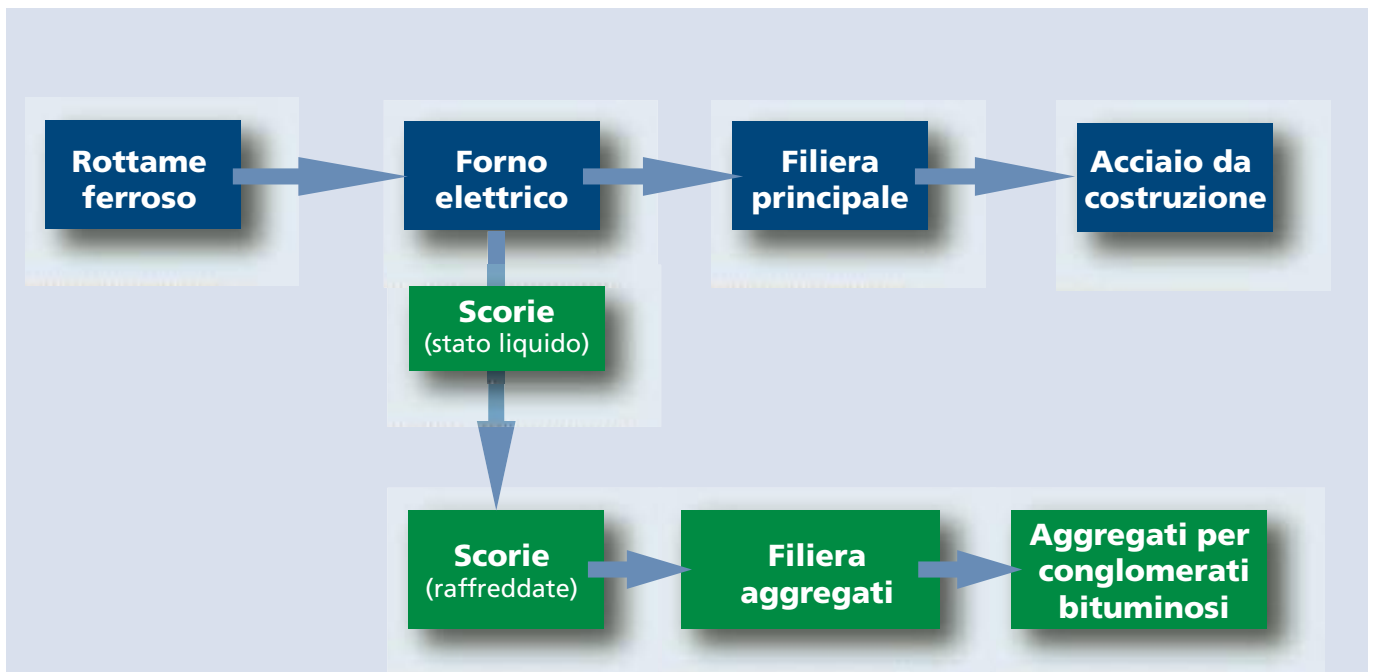


Fig. 2 Processo produttivo dell'acciaio da costruzione e degli aggregati per conglomerati bituminosi



Fig. 3 Raffreddamento controllato ed accelerato delle scorie

diverse frazioni di pezzatura a seconda delle richieste ed esigenze dei clienti. Nel campo dei conglomerati bituminosi vengono impiegate principalmente, se non esclusivamente, le classi 4÷8 mm e 8÷12 mm.



Fig. 4 Impianto di trasformazione – vagliatura degli inerti

3. Le caratteristiche del prodotto

Le caratteristiche principali degli inerti, espresse in termini di Coefficiente di Levigatezza Accelerata (C.L.A.) e di perdita in peso alla prova Los Angeles sono riassunte nella **Tab. 1** dove vengono anche rappresentati i requisiti tecnici imposti dal Capitolato delle Autovie Venete per i vari tipi di conglomerato. Si noti come gli aggregati derivanti da scorie vantino caratteristiche sufficienti all'impiego in tutti i tipi di strato di usura proposti nel Capitolato.

Il prodotto viene venduto sul mercato dotato di regolare marcatura CE.

Tab. 1 Caratteristiche degli inerti e Capitolato

Materiale	C.L.A.	LA
Basalto	0,42 - 0,45	14 - 17
Porfido	0,45 - 0,48	16 - 20
Scorie da forno elettrico	>0,50 - 0,55	13 - 16

Capitolato Autovie - Requisiti degli inerti		
Strato di usura	C.L.A.	LA
Multifunzionale	>0,45	>18
Drenante monostrato	>0,45	>18
Semidrenante monostrato	>0,45	>18
Drenante doppio strato DDL	>0,45	>18
Slurry seal (alta aderenza)	>0,45	>18

4. L'esperienza di Autovie Venete

Dal punto vista storico l'impiego di aggregati derivanti da scorie ha ottenuto il consenso delle imprese nell'arco degli ultimi anni, fino ad arrivare ad un utilizzo quasi esclusivo dal 2004 in poi, anno di entrata in vigore della marcatura CE per gli aggregati. A tale proposito si precisa che Autovie Venete, mediante il suo capitolato, non impone la natura degli inerti ma richiede esclusivamente delle prestazioni meccaniche. Il ricorso sempre maggiore alle scorie si spiega dal particolare contesto ➤

del Nord-Est caratterizzato dalla scarsità di materiali naturali e dalla contemporanea disponibilità sul territorio di scorie da acciaieria, che insieme hanno creato le condizioni per un'alternativa economicamente sostenibile e/o addirittura di maggiore convenienza.

La rete attuale delle Autovie Venete è composta per il 72% da strati di usura drenanti e per il restante 28% da strati di usura multifunzionale.

La tipologia degli inerti impiegati presenta la seguente situazione che vede una parte prevalente (76%) di aggregati derivanti da scorie di acciaieria (Fig. 5).

Dal punto di vista operativo il ricorso agli aggregati derivanti da scorie non richiede nessun accorgimento o adattamento al processo lavorativo tradizionale. ■

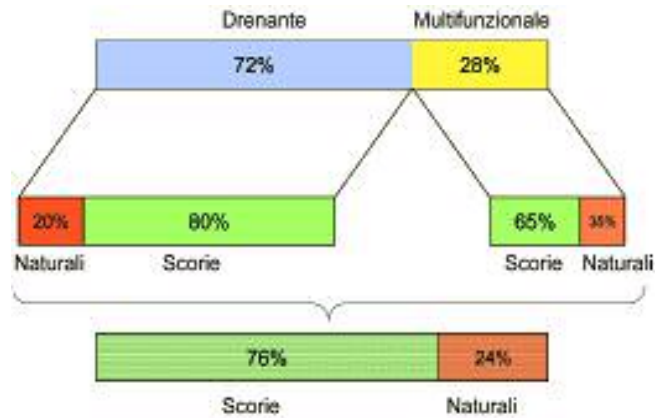


Fig. 5 Tipologia degli inerti della rete di Autovie Venete

