

## **EX ILVA – L'acciaio oltre al carbone, quale futuro**

In questi anni sull'ex ILVA, i cui impianti sono attualmente gestiti da Acciaierie d'Italia, ora commissariata, sono stati spesi fiumi di parole, ognuno sembrava avere la soluzione in tasca, chi chiudere la fabbrica e recuperare il territorio, chi venderla, chi nazionalizzarla. Oggi l'azienda sta vivendo un nuovo momento di crisi, dopo il rifiuto da parte del socio privato ArcelorMittal di rispettare gli impegni presi con il governo italiano. Di sicuro i problemi di Acciaierie d'Italia (ex Ilva), fra cui figurano gli oltre tre miliardi di debiti, non sono stati mai risolti anche per i continui cambi di strategia compiuti nell'ultimo decennio. Come si è arrivati a questo punto? Quali sono le reali soluzioni?

Su questo tema la Commissione Ambiente dell'Ordine Ingegneri di Bergamo ha recentemente organizzato un seminario on line cui hanno partecipato tre relatori.

Il prof Mapelli docente di Metallurgia al Politecnico di Milano che ha fatto un intervento sul quadro tecnologico attuale, l'ing. Novati che ha illustrato le ragioni e i limiti della proposta di modifica tecnologica DRI e il dott. Morandi di Siderweb che ha chiarito quale sia e a quali condizioni può essere il ruolo della ex ILVA nel mercato globale dell'acciaio.

La parte che segue vuole essere un breve sunto di quanto discusso.

Si chiamava ILVA, dal nome latino dell'isola D'Elba terra ricca di minerale di ferro, ora lo stabilimento è in affitto ed è gestito dalla soc. ACCIAIERIE D'ITALIA che è finita in amministrazione straordinaria, con annullamento delle azioni soci che erano ripartite per il 62% a Arcelor Mittal Italia e per il 38% a Invitalia .

Arcelor Mittal è un colosso industriale nato dalla fusione di Mittal Steel Company multinazionale indiana e di Arcelor produttore di acciaio in Europa, la società è di proprietà indiana e ha sede in Lussemburgo, produce 110 MM di ton/anno di acciaio e ha fatturato, nel 2023, 69 Miliardi di dollari.

Invitalia è una Agenzia Nazionale per lo sviluppo di proprietà del Ministero della Economia, nata per dare impulso alla crescita economica, gestisce tutti gli incentivi nazionali per la nascita di nuove imprese e start up, fra le tante è proprietaria al 100% di DRI D'Italia spa società nata per volontà del governo Draghi, per verificare la fattibilità di pensare a impianti di produzione secondo la tecnologia DRI acronimo di Direct Reduced Iron (DRI) e di procedere alla loro realizzazione.

Il contratto di affitto non è mai stato convertito in acquisto e comunque oggi la società è in amministrazione straordinaria con una nuova squadra di gestione nominata dal governo italiano.

La società era nata per produrre 10 milioni di ton di acciaio, oggi ne produce 1.5 milioni con 3000 dipendenti attivi mentre i rimanenti, circa 5000, sono in cassa integrazione.

La crisi ILVA è un mix fra problemi ambientali, non risolti, e problemi di mercato.

L'incontro ha cercato di chiarire, se e come è possibile salvare lo stabilimento e l'occupazione salvaguardando l'ambiente ma cercando di non sprecare, ulteriormente, i soldi dei contribuenti.

I possibili obiettivi di una ristrutturazione devono perseguire due obiettivi:

a) ridurre l'inquinamento legato alle da polveri, vedi il problema stoccaggi delle materie prime, le emissioni di composti organici benzenici e di diossine (cokeria) e ridurre nel contempo le emissioni di CO<sub>2</sub>;

b) rendere economicamente sostenibile l'impianto all'interno del mercato europeo e mondiale.

L'ex Ilva è un impianto di produzione di acciaio a ciclo integrato, ovvero la produzione parte dal minerale di ferro (ossido) e da carbone fossile, importati su grandi navi e stoccati in parchi oggi parzialmente coperti, ma le cui polveri ricadono trascinate di venti sulla vicina città.

La prima fase consiste nel trattare ad alta temperatura il carbone fossile, fragile e ricco di sostanze volatili, in carbon coke più resistente; la cokeria è una delle fasi più inquinanti, perché nel processo si formano molti sottoprodotti gassosi, liquidi e solidi, contenenti sostanze tossiche e cancerogene che finiscono in parte nell'aria e sull'area di Taranto. Il polverino di carbone coke viene miscelato con il minerale di ferro e con calcare in un impianto di agglomerazione che prepara la miscela da caricare nei successivi impianti, gli altiforni. Durante l'agglomerazione si formano altre sostanze inquinanti fra cui "diossine", tristemente note.

Negli altiforni un flusso di aria calda attraversa l'agglomerato; il monossido di carbonio formato dal coke porta via l'ossigeno dal minerale e lo trasforma in ghisa, una lega di ferro contenente circa il 4.3% di carbonio; anche qui si formano fumi e polveri inquinanti e una scoria solida.

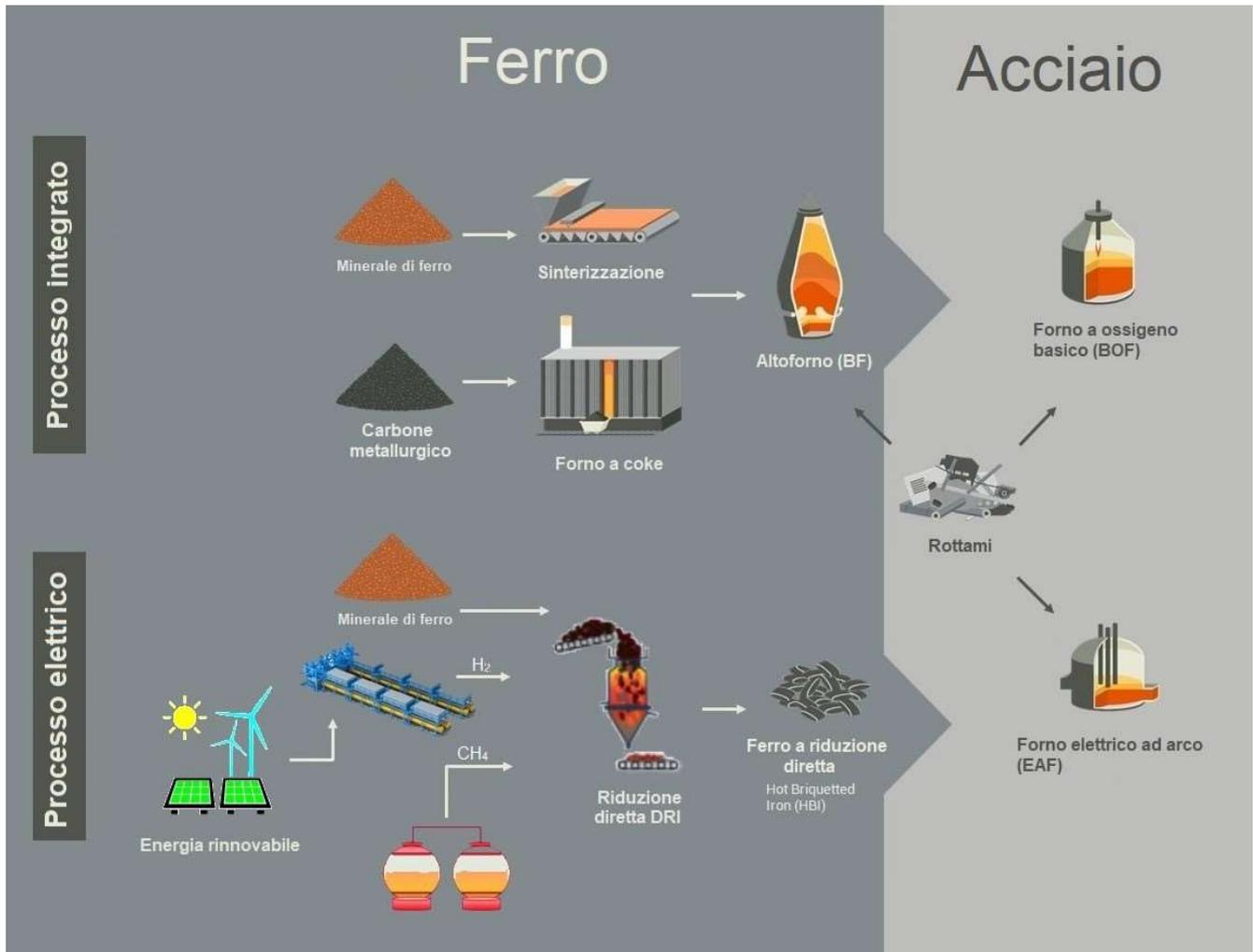
La ghisa fusa che esce dall'altoforno è portata nei convertitori dove un flusso di ossigeno puro la trasforma in acciaio, ossidando una parte del carbonio, con residuo di una scoria solida.

Nel complesso l'inquinamento dell'aria, delle acque, del suolo nella zona di Taranto è insostenibile come pure molto alta è la emissione di gas serra, ogni tonnellata di acciaio produce circa 2 ton di CO<sub>2</sub>.

Tanto per dare un'idea dell'impatto sulla emissione di CO<sub>2</sub>, la siderurgia in Europa emette il 5% di tutte le emissioni europee di questo gas serra.

E' stata presentata la possibilità di una riconversione produttiva utilizzando la tecnologia DRI (Direct Reductio Iron) che utilizzando metano sfrutta il potere riduttivo del gas di craking che si ottiene trattando il metano ad alta temperatura in ambiente povero di ossigeno con produzione di CO e H2.

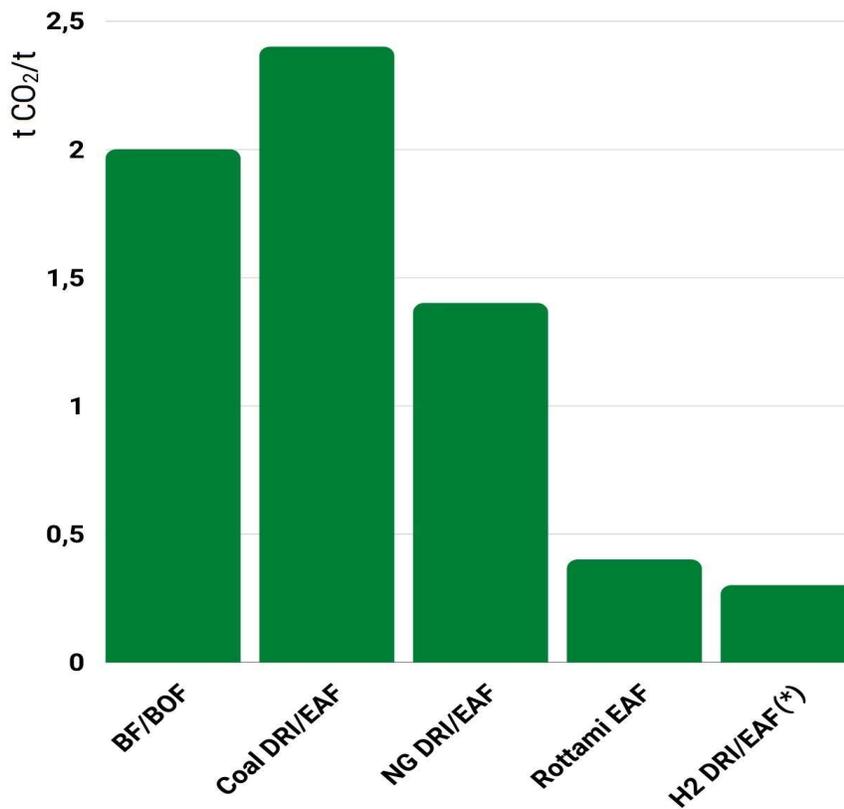
La figura che segue illustra la riconversione possibile.



La principale differenza tra i due processi è l'agente riducente utilizzato per rimuovere l'ossigeno dai minerali di ferro. L'altoforno (BF) utilizza carbonio sotto forma di carbone metallurgico, mentre gli impianti DRI possono essere alimentati sia a metano che a idrogeno, per la massima flessibilità operativa, per quanto attualmente si utilizzi generalmente il gas naturale, principalmente in regioni come il Medio Oriente, dove i prezzi del gas sono relativamente bassi. Sebbene oggi la maggior parte della produzione di DRI utilizzi gas naturale per eliminare l'ossigeno dal minerale di ferro (essenzialmente suddividendo il gas naturale in idrogeno e monossido di carbonio), la tecnologia consente anche l'utilizzo dell'idrogeno, sia come fonte di energia che agente riducente.

L'uso di idrogeno è evidentemente un vantaggio quando potrà essere prodotto da energia verde, infatti solo un idrogeno prodotto per elettrolisi con elettricità generata da fonti rinnovabili può rendere "verde" l'industria siderurgica.

La figura che segue indica la produzione di CO<sub>2</sub> per tonnellata di acciaio nelle varie combinazioni tecnologiche. L'acronimo EAF indica il forno elettrico, mentre BF l'altoforno.



Anche senza l'impiego di rottami (che comunque sono diventati merce sempre più rara), la produzione DRI/EAF consente di ridurre l'impatto emissivo anche partendo dalla materia prima. Non va tuttavia sottovalutato il rischio geologico: non c'è abbastanza minerale di ferro di alta qualità adatto per una produzione DRI/EAF efficiente per soddisfare la domanda globale di acciaio. Con impurità come silice, allumina e fosforo che incidono fortemente sull'efficienza e sulla competitività del processo EAF, la produzione DRI deve utilizzare un minerale di ferro di altissima qualità, con un contenuto medio di ferro di almeno il 67%. E tali depositi minerari sono scarsi.

Per quanto il ferro non sia una merce rara (quarto elemento più abbondante nella crosta terrestre) le miniere che possono produrre minerali di alta qualità sono limitate ed una significativa espansione del settore DRI porterà probabilmente a una carenza di materie prime entro il prossimo decennio. L'offerta potrebbe rimanere insufficiente anche se i produttori di acciaio utilizzassero completamente le miniere esistenti e ne aprissero di nuove.

Senza uno sviluppo tecnologico nel processo DRI/EAF che ne consenta il funzionamento in modo efficiente anche con minerali di qualità inferiore, il fabbisogno di materie prime la cui disponibilità è limitata ne ridimensionerà la competitività. Un'altra criticità è poi legata alle difficoltà economiche di fornire le grandi quantità di idrogeno "verde" per supportare l'industria siderurgica, comprese le infrastrutture di distribuzione e stoccaggio. La domanda di elettricità che non comporti CO<sub>2</sub> dell'industria siderurgica della UE nel 2050 è stimata in 400 TWh all'anno corrispondenti a circa la metà dell'odierna produzione totale di elettricità da fonti rinnovabili. A questo vanno aggiunti i costi per l'implementazione di sistemi di stoccaggio dell'energia elettrica su larga scala a causa dell'intermittenza delle fonti rinnovabili. Le variabili in gioco sono molte e la transizione verso un acciaio ad emissioni zero sembra un percorso ad ostacoli dove il rischio di uno sviluppo infruttuoso può essere dovuto non solo al mancato raggiungimento degli obiettivi tecnici ma anche dalla sostenibilità.

Per chiudere riporto le condizioni sul possibile futuro della ex ILVA come riportate dal dott. Morandi:

*1) In considerazione dell'importante ruolo che può ancora svolgere l'ex ILVA (ora Acciaierie d'Italia) all'interno del sistema industriale del Paese, bisogna innanzitutto ridefinire gli obiettivi a medio-lungo termine della società, rafforzarne la governance e coinvolgere tutti i portatori di interesse in un piano strategico di lungo termine.*

*2) Per far fronte alla carenza di liquidità e pagare i debiti nei confronti delle imprese dell'indotto, bisogna immettere subito le risorse finanziarie necessarie a garantire la continuità produttiva nel breve periodo. I debiti commerciali ammontano a oltre 1 miliardo di euro, di cui la metà già scaduti.*

3) *In un'ottica di continuità produttiva di medio e lungo periodo è urgente programmare un aumento di capitale per far fronte a investimenti (4-5 miliardi di euro) riguardanti: La decarbonizzazione del processo di produzione dell'acciaio secondo i tempi stabiliti dalla Commissione europea (abbattimento delle emissioni di CO2 del 62% entro il 2030 rispetto al 2005 e il restante 38% entro il 2050) mediante la sostituzione degli altiforni con forni elettrici e impianti per la produzione di DRI/HBI necessari per garantire all'acciaio prodotto con forno elettrico la stessa qualità del ciclo integrale.*

4) *L'ammodernamento di impianti e macchinari per adeguare l'offerta di prodotti a quella dei principali concorrenti.*

5) *Oltre agli investimenti nella compatibilità ambientale della produzione e nell'aggiornamento tecnologico degli impianti, urgenti sono anche gli interventi necessari a ridurre la fragilità dell'ex ILVA per quanto riguarda il profilo organizzativo (contenimento dei costi) e commerciale (fidelizzazione dei clienti), nonché la capacità di motivare, far crescere e mantenere il personale al proprio interno.*

Ing. Gianfranco Benzoni