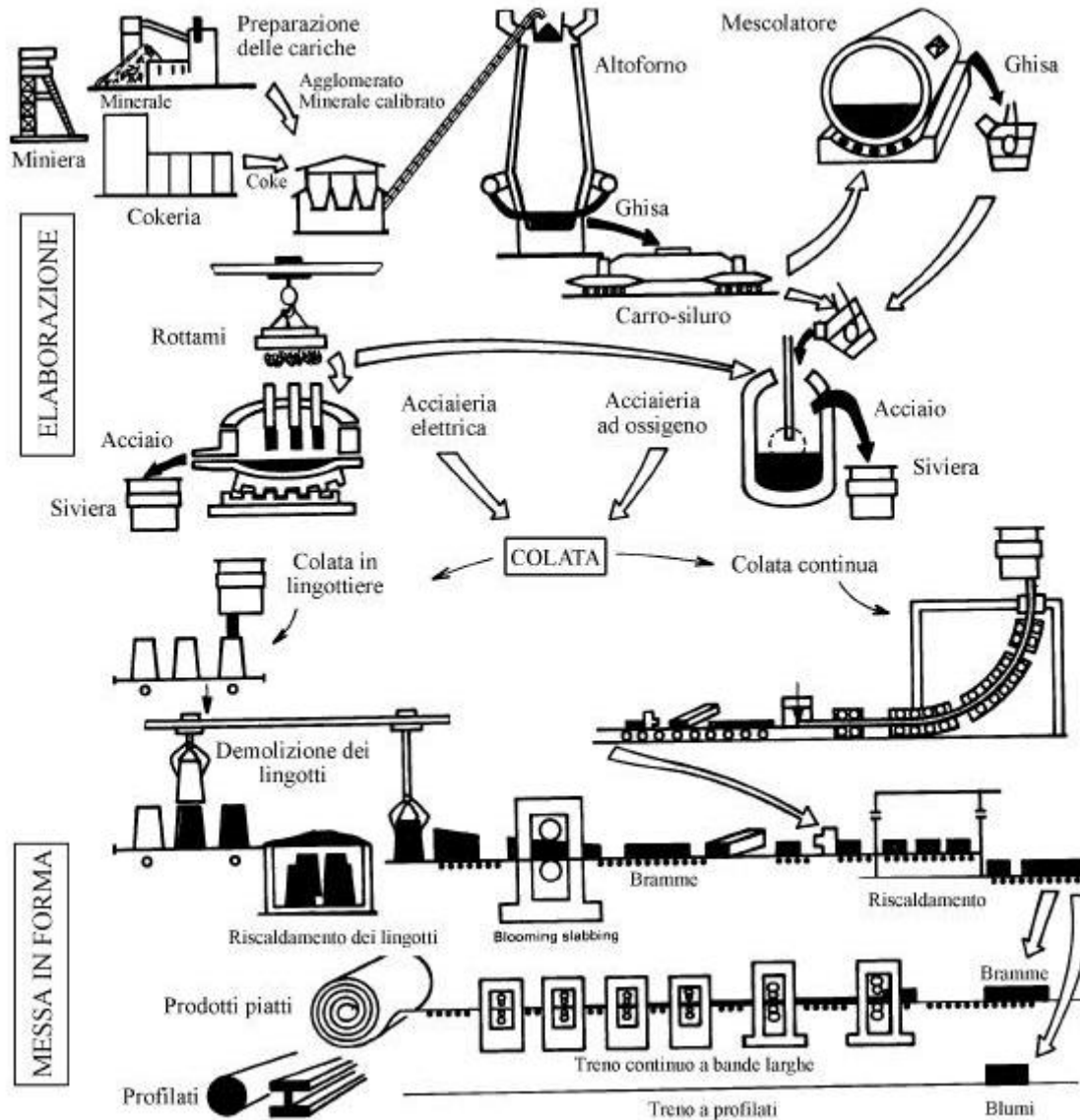


# CENNI SUL CICLO DI PRODUZIONE DELL'ACCIAIO E DELLA GHISA

(immagini tratte da "Compendio di Metallurgia", prof. F. Iacoviello, Università di Cassino, Facoltà di Ingegneria)



Per la produzione di acciaio o di ghisa (che sono due leghe di Fe e C), si può ricorrere al procedimento evidenziato nella figura.

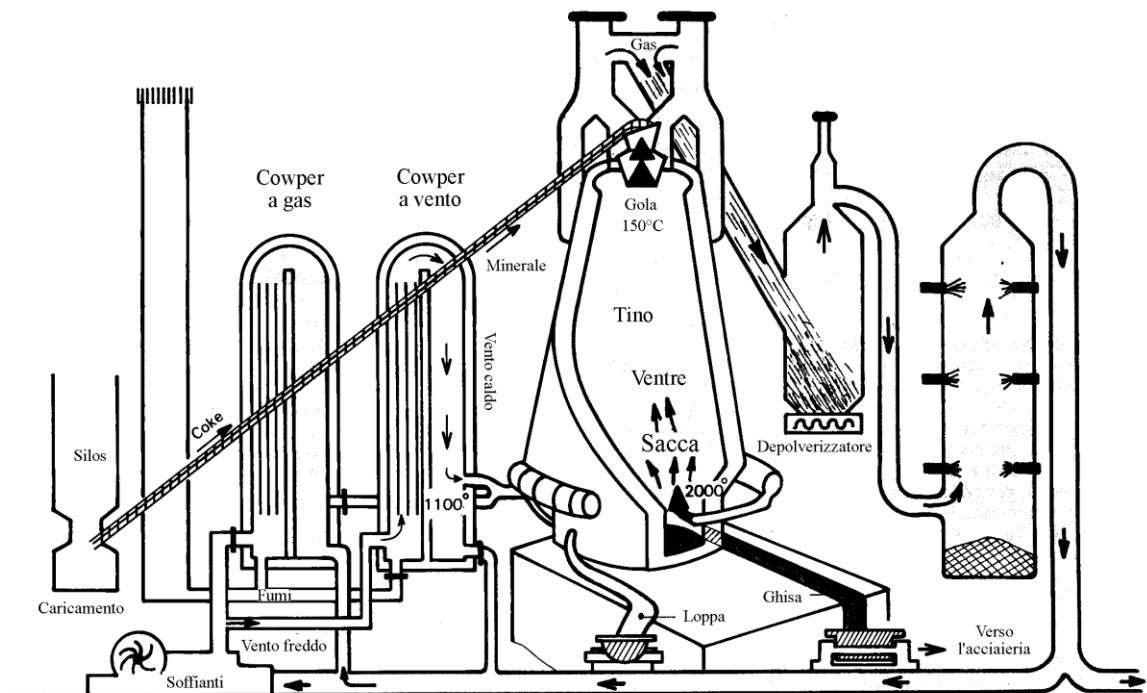
Gli aspetti più importanti sono:

1. Viene preparata la "carica" per l'altoforno (cioè un insieme di minerale di ferro, carbone coke<sup>1</sup>, fondenti<sup>2</sup> e, a volte, rottami di ferro);

<sup>1</sup> Carbone coke: è un tipo particolare di carbone, ottenuto per distillazione di carbon fossile (quello comune); ha una elevata resistenza alla pressione (non si polverizza per il peso) e porosità (come una spugna secca)

<sup>2</sup> Sono dei composti che eliminano le impurità aggregandole nella LOPPA, una sostanza che galleggia sul materiale fuso e viene asportata

2. Nell'altoforno si produce la ghisa (vedi anche schema successivo<sup>3</sup>) che viene rifusa e utilizzata<sup>4</sup> oppure trasformata;



3. La ghisa si può trasformare in acciaio<sup>5</sup> con due procedimenti:
1. Nel CONVERTITORE, che è un forno in cui alla ghisa viene tolto C mediante l'insufflamento di ossigeno;
  2. Nel FORNO ELETTRICO, dove la ghisa si trasforma in acciaio mediante l'aggiunta di sostanze opportune
4. L'acciaio viene *colato*<sup>6</sup>, tagliato, ridotto in grossi "pani" (*bramme o blumi*) che poi vengono *laminati*<sup>7</sup> cioè trasformati in piastre, nastri, tubi, barre ecc...

<sup>3</sup> Funzionamento dell'altoforno:

la carica viene inserita nella *bocca* (in alto) mentre dal basso viene insufflata (cioè soffiata dentro) aria calda (oltre 1000 °C) che alimenta la combustione del coke (si sviluppa una temperatura totale di circa 2000 °C) e fonde il minerale nel *crogiolo* (parte bassa nel disegno), dove si separa la loppa dalla ghisa

NOTE: i forni *Cowper* servono a scaldare l'aria; il silo contiene il carbon coke; sacca, ventre, tino e gola sono parti dell'altoforno in cui la temperatura progressivamente diminuisce (circa 250 °C alla gola) e in cui avvengono trasformazioni e reazioni chimiche di vario tipo; la loppa viene utilizzata per fabbricare un certo tipo di cemento (chiamato appunto *d'altoforno* o *Portland*)

<sup>4</sup> La ghisa d'altoforno viene portata in opportuni forni dove viene trattata e diventa ghisa grigia o ghisa bianca

<sup>5</sup> Per trasformare ghisa in acciaio devo diminuire il tenore di carbonio (cioè abbassare la percentuale di C della lega sotto il 2%)

Si ricorda che: ACCIAIO → lega di Fe e C con MAX 2% di carbonio

GHISA → lega di Fe e C con oltre 2% di C e MAX 7 %

<sup>6</sup> La *COLATA* può essere continua (consiste nel passaggio dell'acciaio allo stato "pastoso" su un nastro scorrevole per raffreddarlo e alla fine tagliarlo in bramme o blumi, cioè parallelepipedi di qualche metro) o in lingotti (l'acciaio viene versato in appositi contenitori, *lingottiere*, fatto raffreddare e poi estratto e conservato in forma di lingotti fino alla successiva laminazione – NB: prima di laminare l'acciaio è necessario riscaldarlo di nuovo)

<sup>7</sup> La *LAMINAZIONE* consiste nel far passare i pezzi d'acciaio in una serie di cilindri per diminuirne lo spessore e cambiarne la forma (nel caso diventi solo più largo e con spessore molto ridotto si parla di *prodotti piatti*, nel caso assuma un profilo particolare, come ad esempio le travi d'acciaio, si parla di *profilati*) (NOTA: funziona come la macchina per "tirare" la pasta in cucina ...)