

### 3. Leghe ferro carbonio: processo produttivo attuale

La produzione attuale dell'acciaio avviene secondo due procedimenti fondamentali:

- a ciclo integrale, per l'acciaio derivato dal minerale grezzo;
- a ciclo rottame, per l'acciaio derivato dai rottami di ferro.

#### ■ Produzione a ciclo integrale

Si tratta del processo tradizionale, sostanzialmente simile a quello ottocentesco.

Lo stabilimento siderurgico comprende la *cokeria* (formata da batterie di 20 o 30 forni), le torri Cowper e uno o più altiforni.

L'altoforno, costituito da un recipiente cilindrico di acciaio internamente rivestito di materiale refrattario, può raggiungere 80 metri di altezza e 8 metri di diametro; funziona a ciclo continuo, ininterrottamente per circa 7 anni.

Ogni due o tre ore la ghisa madre viene spillata e trasportata nell'acciaiera (► FIGURA 1), dove sarà convertita in ghisa di seconda fusione o in acciaio.

Il ciclo integrale richiede impianti imponenti e adeguate sovrastrutture (stradali, ferroviarie e portuali) per l'approvvigionamento di imponenti quantità di materia prima e lo smistamento di quantità altrettanto imponenti di prodotto. Dei tanti stabilimenti a ciclo integrale costruiti in Italia tra gli anni '60 e '70, ne restano pochi ancora in funzione (► FIGURA 2).



Peter Van den Bosch

**FIGURA 1** Carro silero per il trasporto della ghisa fluida dall'altoforno all'acciaiera.



**FIGURA 2** Impianti siderurgici di Servola, Trieste; si notino i due altiforni e, a destra, i grandi cilindri delle torri Cowper.



Con *acciaio da altoforno* viene prodotta in Italia la maggior parte delle lamiere e degli elementi di grandi dimensioni.

#### ■ **Produzione a ciclo rottame**

La fusione dei rottami avviene nei forni elettrici, grossi tini del diametro di 4-8 metri, con il fondo rivestito di materiale refrattario; le pareti e la volta, di rame, sono raffreddati esternamente con acqua. Il calore può essere sprigionato da un intenso flusso elettromagnetico o, più frequentemente, dall'arco voltaico che si forma tra un elettrodo di grafite e i rottami stessi (*forni ad arco*); a volte si aggiunge l'azione di bruciatori a metano o di lance a ossigeno.

Più piccoli e meno bisognosi di grosse infrastrutture, i forni elettrici hanno un impatto ambientale inferiore a quello degli altiforni.

In Italia è prodotta con acciaio riciclato la maggior parte delle barre e degli elementi di piccole dimensioni.