

5 I metalli

I **metalli** sono elementi chimici che raramente si trovano in natura allo *stato nativo*, cioè puri. Più spesso i metalli sono legati ad altri elementi nei **minerali metallici**, dai quali vengono separati nelle **industrie metallurgiche**.

I metalli hanno un vastissimo campo di impiego grazie alle loro proprietà:

- sono lucenti;
- fondono a temperature elevate;
- conducono bene il calore e l'elettricità;
- sono resistenti agli sforzi meccanici di **trazione** e **flessione**.

Le proprietà dei metalli possono essere ulteriormente migliorate realizzando le **leghe**, molto utilizzate nell'industria. Le **leghe** metalliche sono miscugli di due o più metalli o di uno o più metalli con elementi non metallici.

I materiali metallici si distinguono in:

- **materiali ferrosi**, ricavati dai minerali di ferro;
- **materiali non ferrosi**, costituiti da altri metalli diversi dal ferro (rame, alluminio, zinco, nichel ecc.) o da loro leghe.

I metalli ferrosi e la siderurgia

I metalli ferrosi si ottengono dalla fusione in **altoforno** di minerali di ferro e dalle successive lavorazioni. Essi sono in genere costituiti da **leghe di ferro e carbonio**, nelle quali il ferro è l'elemento principale, che presentano caratteristiche migliori rispetto al ferro puro e trovano un vastissimo impiego.

GLOSSARIO

trazione: sforzo che tende a determinare un allungamento del materiale.

flessione: sforzo che tende a piegare (flettere) il materiale.

altoforno: forno a struttura verticale di notevole altezza utilizzato per la produzione di ghisa, in cui vengono immessi a strati carbone e minerali di ferro.



Colata della ghisa dall'altoforno.

Le leghe di ferro e carbonio sono:

- la **ghisa**, una lega di ferro e carbonio, con una percentuale in peso di carbonio elevata, che varia tra 1,9% e 6%;
- l'**acciaio**, una lega di ferro con un contenuto di carbonio più basso, compreso tra 0,1% e 1,8% in peso.

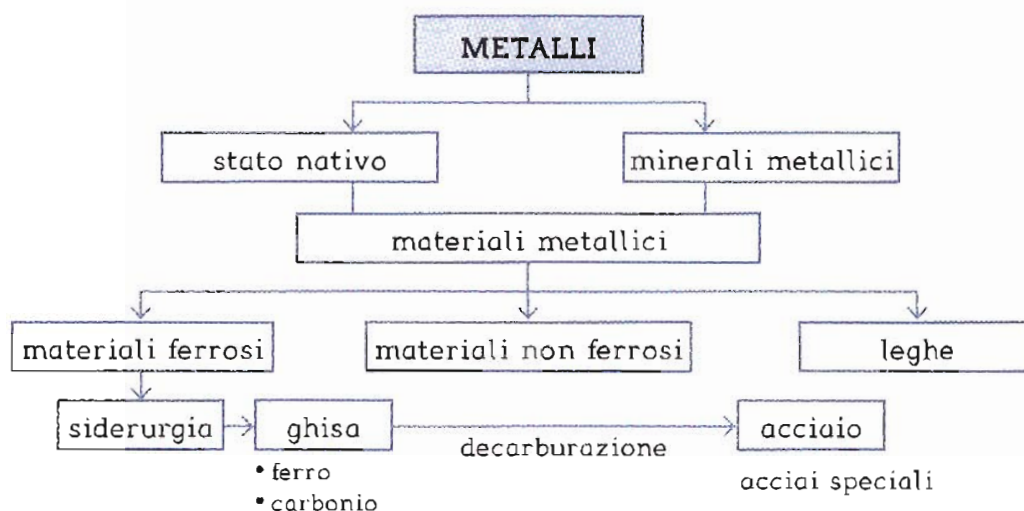
L'acciaio viene prodotto mediante il processo di **decarburazione della ghisa**, che consiste nell'eliminazione quasi totale del carbonio e degli altri elementi presenti come impurezze nella ghisa.

L'insieme delle operazioni che dal minerale di ferro portano alla ghisa e poi all'acciaio costituisce la **siderurgia**.

Le **proprietà** fondamentali dell'acciaio sono la **resistenza a trazione**, la **durezza**, la **resilienza** e la **malleabilità**. Le proprietà variano a seconda del contenuto in carbonio. Per migliorare le proprietà dell'acciaio e dare al materiale caratteristiche particolari vengono aggiunte alla lega piccole quantità di altri elementi, come titanio, nichel ecc. Si ottengono così gli **acciai speciali**, molto utilizzati nell'industria meccanica.



Il Golden Gate Bridge a San Francisco è una delle più spettacolari dimostrazioni dell'impiego dell'acciaio.



GLOSSARIO

resilienza: capacità di un materiale di resistere a sollecitazioni prodotte da carichi improvvisi, causati per esempio da urti.

malleabilità: capacità di un materiale (in particolare di un metallo) di essere facilmente deformabile e riducibile in lamine sottili.