

## ■ Le leghe metalliche

Pochi metalli si usano puri: normalmente, infatti, si utilizzano miscugli chiamati *leghe*. Le leghe metalliche sono miscugli omogenei costituiti da due o più elementi, dei quali l'elemento presente in percentuale più alta è sempre un metallo. Questi materiali mantengono le caratteristiche proprie dei metalli: lavorabilità, elevata conducibilità elettrica e termica, eccetera. Inoltre possiedono alcune caratteristiche, tra cui la principale è la resistenza meccanica, che gli elementi metallici spesso non hanno. A temperatura ambiente le leghe sono generalmente solide.

La struttura delle leghe è assai più complessa di quella dei metalli allo stato puro, dato che ne fanno parte due o più tipi di atomi con raggio differente.

Il problema di impaccamento è simile a quello che deve affrontare un fruttivendolo che cerca di fare stare assieme nella stessa pila arance e ananas.

Grazie però alla struttura e alla natura particolare del legame nei solidi metallici, è abbastanza facile introdurre nel cristallo di un metallo atomi di un altro elemento. In base alla loro struttura particellare, le leghe vengono distinte in *leghe di sostituzione* e *leghe interstiziali*.

Nelle leghe di sostituzione, ioni di un altro metallo sostituiscono altrettanti ioni nel reticolo cristallino del metallo principale; perché ciò accada, gli ioni dei due metalli devono avere dimensioni simili. È il caso dell'ottone, una lega rame-zinco (**figura 1**).

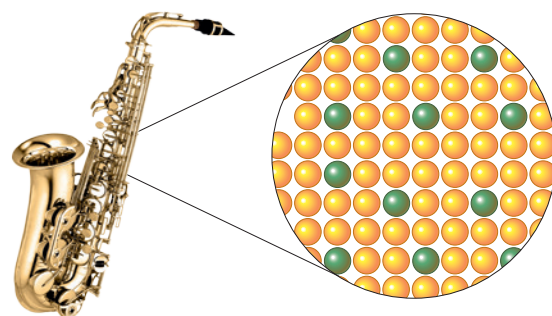
Nelle leghe interstiziali, atomi di piccole dimensioni si collocano nelle cavità del reticolo del metallo principale. Un tipico esempio è rappresentato dall'acciaio, una lega in cui tra gli ioni di ferro sono presenti atomi di carbonio, in una percentuale variabile da 0,2% a 1,5% (**figura 2**).

L'oro puro è troppo tenero e per questo viene utilizzato in lega con altri metalli che conferiscono una maggiore resistenza meccanica.

La sua purezza è misurata in millesimi: per esempio, l'oro utilizzato in oreficeria è 750/1000, cioè è una lega con il 25% di un altro elemento. L'oro si lega con molti altri metalli: le sue leghe con il rame sono rossastre, con il ferro sono verdi, con l'alluminio sono violacee, con il bismuto sono nerastre. Con l'aggiunta di argento l'oro diventa verde chiaro per diventare bianco quando l'argento raggiunge il 50%. L'oro bianco si usa al posto del platino in alcune applicazioni in gioielleria e si ottiene anche aggiungendo platino, palladio, nichel e zinco. L'oro puro potrebbe essere utilizzato senza preoccupazioni per fare gioielli che vanno a contatto con la pelle. Dato però che in gioielleria si usano leghe di oro, occorre fare attenzione agli elementi con cui è mescolato: molte persone sono allergiche, per esempio, al rame o al nichel.

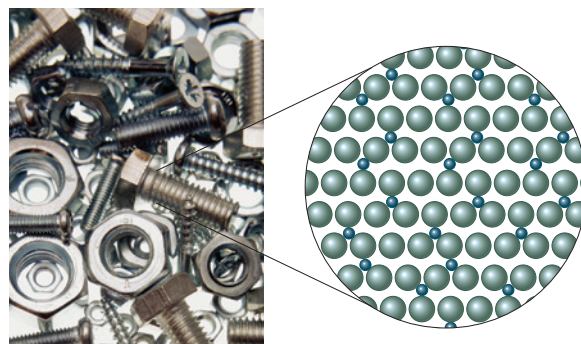
Nella tabella riportiamo altri esempi di leghe con le relative caratteristiche.

Nome	Caratteristiche
ottone	È costituito da rame e zinco che può arrivare fino al 40%; questa lega è molto diffusa nel campo della rubinetteria.
bronzo	È costituito da rame e stagno; lo stagno può arrivare fino al 28% a seconda che la lega sia impiegata per parti meccaniche, per la costruzione di campane oppure per le sculture.
peltro	È costituito da stagno, piombo, rame o antimonio ed è particolarmente usato per vasellame e oggetti d'arte.
acciaio inossidabile	È un tipo di acciaio che contiene anche cromo e nichel in percentuali variabili; l'aggiunta di questi metalli rende l'acciaio particolarmente resistente alla corrosione.



**Figura 1**

Nelle orchestre gli ottoni, assieme ai legni, fanno parte della famiglia dei fiati.



**Figura 2**

Le conducibilità elettrica e termica dell'acciaio sono inferiori a quelle del ferro.