

28. Alluminio e leghe

- L'alluminio:

- è un **metallo** di colore bianco-argento;
- è **duttile** (si riduce in fili sottili);
- è **malleabile** (si riduce in lamine sottili);
- è molto **leggero**.



Le finestre sono realizzate con l'alluminio.

- Le leghe dell'alluminio:

- sono composti formati dall'**unione dell'alluminio con elementi** quali il silicio, lo zinco, il rame...;
- sono usate nell'**industria** aeronautica (navi), aerospaziale (aerei), alimentare (lattine), edile (porte, finestre).

Che cos'è l'alluminio e quali sono le sue caratteristiche?

L'alluminio è ricavato dalla bauxite ed è un metallo molto abbondante sulla Terra. È usato **puro** o **in lega** con altri metalli. È resistente a corrosione, compressione, trazione, flessione ed è un buon conduttore. È duttile, malleabile, fusibile e riciclabile.

Il ciclo produttivo dell'alluminio

La bauxite viene macinata fino a ottenere una polvere sottile chiamata farina di bauxite **1**, che viene sottoposta a un *processo chimico*, il **processo Bayer**: viene introdotta nell'**autoclave** un recipiente a chiusura ermetica **2** dove, miscelata in una soluzione contenente soda caustica, si trasforma in allumina **3**.

Per ottenere l'alluminio puro, l'allumina viene sottoposta a un *processo elettrolitico*, conosciuto come **processo Hall-Héroult**. Durante questa lavorazione l'allumina, in vasche rettangolari (*celle elettrolitiche*), viene immersa in una soluzione chimica attraversata da corrente elettrica ad alta intensità, a una temperatura di 950 °C **4**. Nelle celle elettrolitiche l'alluminio puro fuso si deposita sul fondo e ogni 24 ore circa viene prelevato e avviato alle successive lavorazioni **5**.



29. Rame e leghe

- **il rame:**

- è un **metallo** di colore rosso usato sin dall'antichità;
- è **duttile** (si riduce in fili sottili);
- è **malleabile** (si riduce in lamine sottili).



- **Le leghe del rame:**

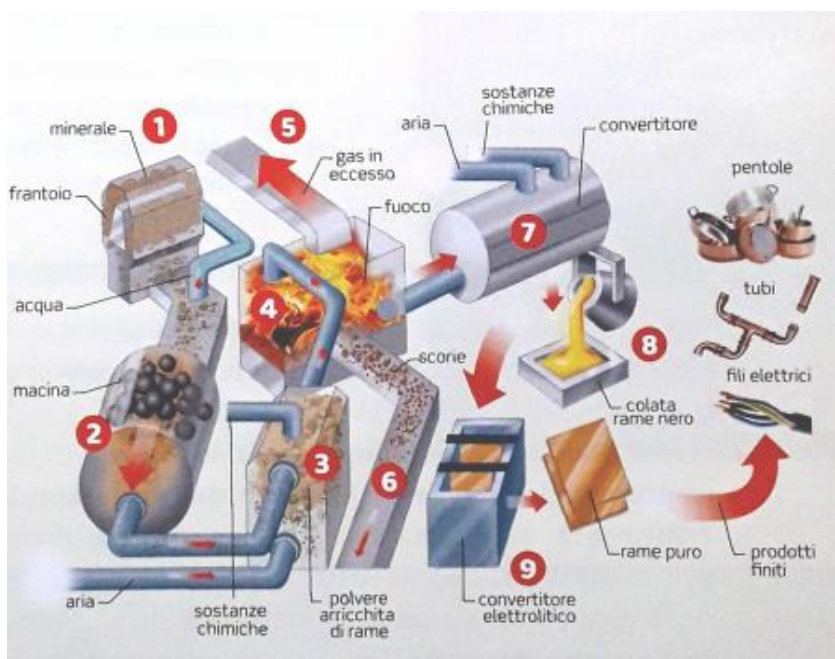
- sono composti formati dall'**unione del rame con elementi** quali il bronzo, l'ottone...;
- sono usate nell'**industria** idrosanitaria (rubinetti), meccanica (bulloni), per produrre strumenti a fiato (tromba).

Che cos'è il rame e quali sono le sue caratteristiche?

Conosciamo il rame fin dall'antichità. Il rame si trova raramente allo stato puro e le lavorazioni di estrazione sono complesse. È resistente a corrosione, è uno dei migliori conduttori, è duttile, malleabile, ma fonde con difficoltà. È usato puro e in lega con altri elementi (bronzo e ottone).

Il ciclo produttivo del rame

Le rocce provenienti dalle miniere **1** sono frantumate e macinate **2** per separare il minerale contenente rame dalla **ganga**, materiale inerte senza il metallo. Attraverso un'ulteriore raffinazione **3** il materiale viene ulteriormente depurato e acquista una concentrazione pari al 30-50%. Il prodotto ha ora la consistenza del fango e viene fatto essiccare artificialmente prima di essere introdotto nel forno. Nel forno **4** la maggior parte delle impurità si trasforma in gas e viene eliminata dal camino superiore **5**, il rame fonde e si forma una miscela (**metallina nera**, composta di rame + ferro) sulla quale galleggiano scorie che vengono scartate attraverso una condotta **6**. La metallina nera viene immessa nel **convertitore** **7**, nel quale, attraverso alcune reazioni chimiche, il ferro viene eliminato e si ottiene **rame nero** **8**. La lavorazione successiva, **l'elettrolisi** **9**, permette di ottenere **rame elettrolitico**, puro al 99,95%. Questo può essere rifuso e colato in stampi per ottenere semilavorati, cavi elettrici e tubi.



30. Altri metalli

- Oltre ai metalli più comuni ce ne sono tanti altri che possono essere ricondotti a due grandi categorie:



- I **metalli speciali** più comuni sono:
 - il **magnesio** (telai per occhiali...);
 - lo **stagno** (lattine...);
 - il **piombo** (proiettili...);
 - il **nicel** (orecchini...);
 - lo **zinco** (cerniere...).



Lattine in stagno.

- I **metalli nobili**, molto rari e resistenti, sono:
 - l'**oro**;
 - l'**argento**;
 - il **platino**.

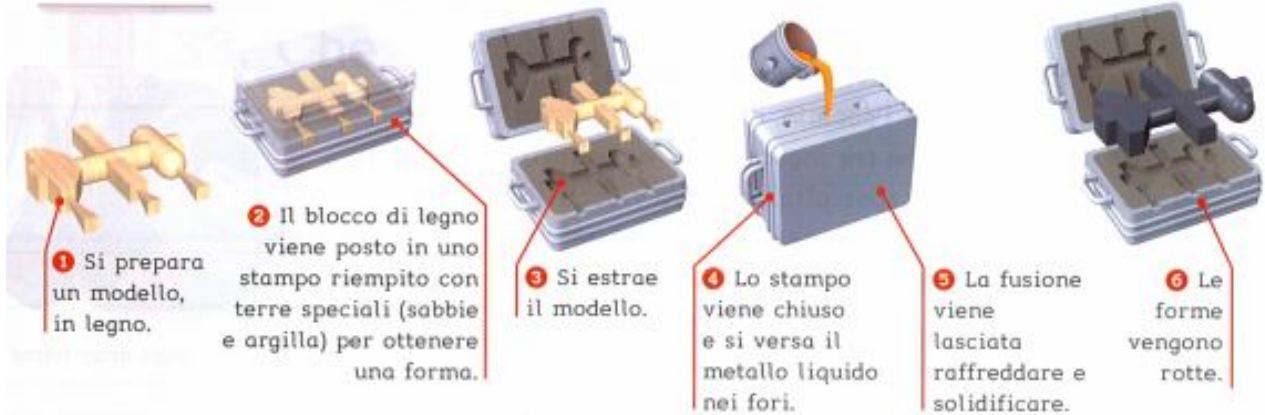


L'oro riveste anche le superfici dei contatti elettrici.

31. Lavorazioni dei metalli

- La lavorazione dei metalli avviene nella fonderia:

» La fonderia



- Le lavorazioni plastiche sono operazioni che permettono di deformare un materiale e sono:
 - la **laminazione**, per ottenere lastre;
 - lo **stampaggio**, per le pentole.
- Le lavorazioni con macchine utensili sono operazioni che permettono di lavorare pezzi grezzi da trasformare in prodotti finiti e sono:
 - la **foratura**, per fare fori;
 - la **tornitura**, per le superfici cilindriche.
- La **saldatura** è un procedimento che unisce in modo stabile più materiali metallici omogenei.



Macchina utensile usata per la tornitura.