

## Litio

Il litio (simbolo chimico Li) è un metallo alcalino, incluso nella tavola periodica con numero atomico 3. Nella sua forma pura, è un metallo soffice color argento, che si ossida rapidamente a contatto con l'aria o l'acqua.

Il litio (dal greco lithos, "pietra") venne scoperto da Johann Arfvedson nel 1817. Arfvedson trovò il nuovo elemento all'interno dei minerali di spodumene, lepidolite e petalite, che stava analizzando sull'isola di Utö in Svezia. Nel 1818 Christian Gottlob Gmelin fu il primo ad osservare che i sali di litio emettevano una fiamma rosso brillante durante la combustione. Entrambi cercarono, senza successo, di isolare il litio dai suoi sali. L'elemento non venne isolato fino a quando William Thomas Brande e Sir Humphrey Davy utilizzarono il processo di elettrolisi sull'ossido di litio. La produzione commerciale del litio venne iniziata nel 1923 dalla compagnia tedesca Metallgesellschaft AG attraverso l'uso dell'elettrolisi partendo dal cloruro di litio e dal cloruro di potassio.

In tabella vengono riportate le principali caratteristiche chimico-fisiche del materiale.

Densità	535 kg/m <sup>3</sup>
Struttura cristallina	Cubica
Stato di ossidazione	1 (base forte)
Peso atomico	6.941 amu
Punto di fusione	453.69 °K (180.54 °C)
Punto di ebollizione	1615 °K (1342 °C)
Calore specifico	3582 J/(Kg*°K)
Conducibilità termica	84.7 W/(m*°K)
Conducibilità elettrica	10.8*10 <sup>-6</sup> S/m

Come si evince dalla tabella, il litio ha una bassa densità (circa la metà dell'acqua), fatto che lo rende particolarmente interessante per l'impiego come alligante per ridurre il peso di svariate leghe. A causa della sua elevata reattività, il litio non si trova in forma libera: lepidolite, spodumene, petalite, e amblygonite sono i principali minerali che lo contengono.

Come gli altri metalli alcalini, il litio nella sua forma pura è altamente infiammabile e leggermente esplosivo se esposto all'aria e soprattutto all'acqua, con la quale reagisce in maniera violenta (produzione di idrogeno).

Il litio nella sua forma pura è anche corrosivo e deve essere maneggiato con cura evitando il contatto con la pelle.

Per quanto riguarda lo stoccaggio, deve essere conservato immerso in idrocarburi liquidi, come la nafta.

Il litio è considerato leggermente tossico.

Lo ione litio è coinvolto negli equilibri elettrochimici delle cellule del sistema nervoso e viene spesso prescritto come farmaco nelle terapie per il trattamento di sindromi maniaco-depressive.

Il litio è abbondantemente presente in natura

Le attuali stime sono di circa 13 milioni di tonnellate.

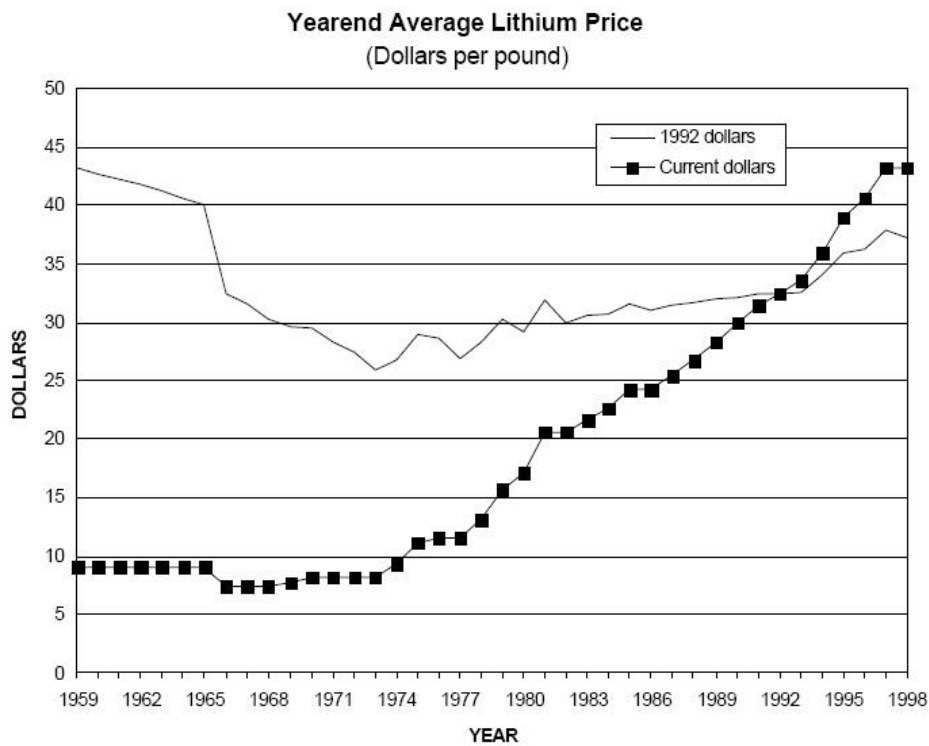
I principali produttori mondiali sono il Cile (circa il 69% della produzione mondiale), l'Argentina, la Cina, l'Australia, la Russia e gli Stati Uniti d'America.

Il principale utilizzatore del minerale sono gli Stati Uniti d'America.

Nel grafico sottostante è riportato l'andamento del prezzo del litio inteso come metallo puro in dollari per libbra dal 1959 fino al 1998 (si ricorda che una libbra equivale a circa 0.454 kg, dunque se si vuole ottenere il prezzo in dollari al chilo occorre dividere i valori presenti nel grafico per 0.454).

Dal 1998 in avanti, a causa dell'entrata sul mercato di un nuovo produttore (SQM), è difficile stabilire con esattezza quale sia stato l'andamento del prezzo.

Un ulteriore elemento di instabilità del mercato del litio è stato l'introduzione della nuova generazione di batterie Li-ioni usate principalmente per cellulari e computer portatili. Una stima attuale del prezzo del litio puro è di circa 70 dollari alla libbra, ovvero circa 154 dollari al chilo.



I principali campi di applicazione del litio sono la produzione di leghe metalliche, nelle batterie e come componente in alcuni medicinali.

Le principali leghe contenenti litio sono a base di alluminio, rame, manganese e cadmio: in particolare, tali leghe vengono utilizzate in campo aeronautico per parti ad elevate prestazioni specifiche.

Come detto in precedenza, a causa del suo impiego per produzione di batterie, il consumo di litio è destinato a crescere nei prossimi anni, soprattutto se dovesse prendere piede la produzione di auto elettriche o ibride.

Il suo impiego nelle batterie è dovuto alla bassa densità, buona conducibilità elettrica e semplicità di riciclaggio. Molti dei problemi delle vecchie generazioni di batterie al piombo (scarsa densità energetica e problemi di riciclaggio) o al nickel (elevate temperature di funzionamento) sono stati risolti grazie all'impiego di questo materiale.

Secondo alcuni studi, il litio presente in natura dovrebbe essere sufficiente a produrre le batterie per rimpiazzare l'intero parco di autovetture a combustione con auto elettriche dall'autonomia di circa 200 km (ovvero con batterie di circa 30 kWh).

Attualmente non vi è quasi nessun programma per il riciclaggio del litio, anche se negli Stati Uniti ed in Giappone si è da poco iniziato a recuperare le batterie esaurite.

Infine, in futuro, il litio potrebbe essere impiegato nei reattori a fusione nucleare per generare trizio (a questo proposito si veda il progetto europeo DEMO).

(C.N.)