

1.1 Generalità. Gli stati fisici della materia

La materia è presente in natura in quattro diversi *stati fisici*: *solido*, *liquido*, *aeriforme* e di *plasma*.

- Una sostanza allo stato *solido* possiede un volume invariabile e una forma propria. Ciò in quanto in un corpo solido la forza di coesione molecolare, ovvero la forza di attrazione reciproca esercitata dalle molecole di cui è costituito, è tanto elevata da non consentirne né l'allontanamento reciproco né lo scorrimento per effetto del proprio peso o di deboli forze esterne (**Figura 1**).
- Una sostanza allo stato *liquido*, pur essendo sensibilmente dotata di un volume proprio, non possiede una forma propria ma assume la forma del recipiente che la contiene. Nei liquidi, infatti, la forza di coesione, di entità inferiore a quella dei solidi, è sufficiente a impedire l'allontanamento reciproco delle molecole ma non lo scorrimento per effetto del proprio peso (**Figura 2**).



Figura 1
Esempio di corpo solido: un blocco di marmo.



Figura 2
Esempio di liquido: il fluido contenuto nelle vasche di sedimentazione.

- Gli *aeriformi* non posseggono né un volume proprio né una forma propria, ma assumono sia il volume sia la forma del recipiente che li contiene. Infatti le molecole di un aeriforme, anziché esercitare una forza di attrazione, esercitano tra loro una forza di repulsione che tende a farle allontanare le une dalle altre, fino a occupare il volume del recipiente in cui è stato racchiuso l'aeriforme stesso (**Figura 3**).



Figura 3
Esempio di aeriforme: il gas di petrolio liquefatto (GPL) contenuto in una bombola.

- Lo stato fisico di *plasma* (il cosiddetto *quarto stato della materia*) può essere definito come un gas ionizzato che, nel suo insieme, risulta elettricamente neutro; esso è caratterizzato da altissime temperature. Al contrario dei gas, che generalmente sono considerati dei buoni isolanti elettrici, il plasma è in grado di condurre la corrente elettrica; inoltre, può interagire con i campi magnetici, sia generandoli sia subendone l'effetto.

Analogamente a un gas, un plasma non possiede una forma definita, ma non si può neppure dire che assuma la forma del contenitore nel quale è posto. Anzi, non appena entra a contatto con le pareti di un eventuale contenitore solido, modifica il suo stato fisico divenendo un gas o addirittura cristallizzando. Tra le principali applicazioni industriali del plasma ricordiamo la sua utilizzazione per il taglio estremamente preciso dei metalli (**Figura 4**) o per la fabbricazione di strumenti di laboratorio atti a determinare la composizione qualitativa e quantitativa degli elementi dei quali è composto un campione di materiale o, infine, per la produzione degli schermi ultrapiatti dei televisori (**Figura 5**). Il plasma costituisce lo stato di aggregazione della materia in assoluto prevalente nell'intero universo.

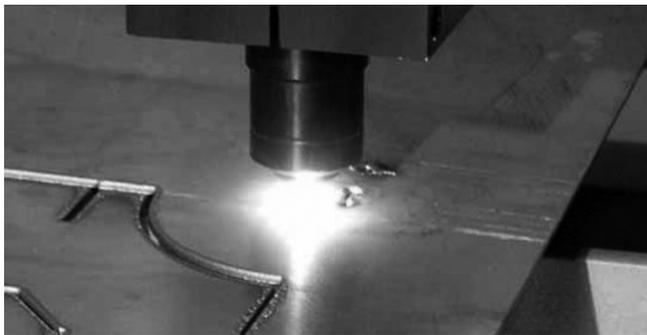


Figura 4
Taglio dei metalli al plasma.



Figura 5
Schermo ultrapiatto al plasma per televisore.