

Chimica dei Materiali non Metallici

Definizione: i materiali sono le sostanze con cui sono composti o realizzati gli oggetti che ci circondano.

Il genere umano, i materiali e la tecnologia si sono evoluti nel trascorrere del tempo.

- Età della pietra
- Età del rame o del bronzo
- Età del ferro

Ancora oggi siamo limitati ai materiali che possiamo ottenere dalla crosta terrestre e dall'aria.

Elemento	Percentuale in peso sulla terra
Ossigeno (O)	46.60
Silicio (Si)	27.72
Alluminio (Al)	8.13
Ferro (Fe)	5.00
Calcio (Ca)	3.63
Sodio (Na)	2.83
Potassio (K)	2.70
Magnesio (Mg)	2.09
Totale	98.70
Gas	Percentuale in volume di aria
Azoto (N₂)	78.08
Ossigeno (O₂)	20.95
Argon (Ar)	0.93
Biossido di Carbonio(CO₂)	0.03

La produzione e la lavorazione dei materiali fino all'ottenimento di prodotti finiti rappresentano un ampio settore della nostra economia.

- Progettisti e studiosi di materiale lavorano in simbiosi

I progettisti, che hanno il compito di progettare i prodotti dell'industria manifatturiera, e i cicli di lavorazione richiesti per la loro produzione non possono non essere a conoscenza della struttura interna e delle proprietà dei diversi materiali, in modo da poter scegliere il materiale più adatto per ogni applicazione e sviluppare il miglior ciclo di produzione.

Coloro che si occupano di ricerca e sviluppo dei materiali si pongono l'obiettivo di creare nuovi materiali o modificare le proprietà di quelli esistenti, in modo da fornire sempre il miglior materiale ai progettisti.

Esempio: all'apice del progresso tecnologico la costruzione dello space shuttle

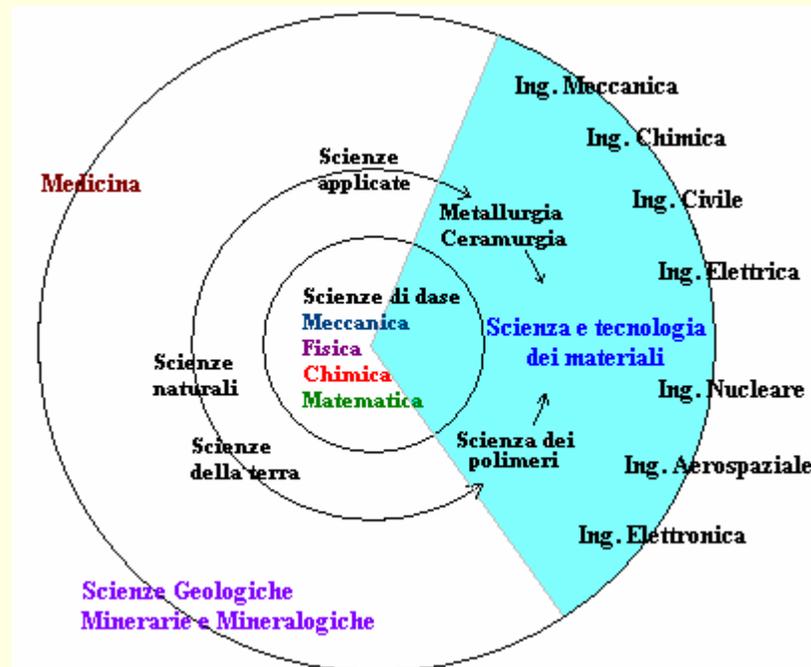


Scienza e Tecnologia dei Materiali

Conoscenza di base
dei Materiali

Conoscenza risultante di
struttura, proprietà,
lavorazioni e
comportamento dei
materiali ingegneristici

Conoscenza applicata
dei Materiali



Chimica dei Materiali

I materiali di interesse tecnologico li possiamo suddividere in grandi categorie:

- I materiali organici

Combustibili

Lubrificanti

Materiali polimerici

- Materiali inorganici

I materiali metallici

I materiali ceramici

I materiali vetrosi

- I materiali compositi

Programma

■ **COMBUSTIBILI**

- Combustibili naturali: classificazione e riserve; combustibili solidi, combustibili liquidi; carburanti e propellenti; combustibili e inquinamento, combustibili gassosi naturali. Cenni di chimica del petrolio e derivati.

■ **LUBRIFICANTI**

- Viscosità.
- Solidi: grafite, teflon e ceramici.
- Liquidi: grassi e oli.
- Aspetti chimici della degradazione di questi materiali

■ **MATERIALI POLIMERICI**

- Natura delle macromolecole. Peso molecolare. Polimeri lineari, ramificati e reticolati. Copolimeri. I polimeri amorfi.
- Le fibre: raion, nailon, poliestere, poliacriliche. Fibre di carbonio.
- Le gomme: natura e origine della elasticità delle gomme. La vulcanizzazione. Gomme sintetiche e naturali.
- I polimeri termoindurenti: struttura e proprietà generali.
- Aspetti chimici della degradazione di questi materiali

■ **MATERIALI CERAMICI**

- Le strutture cristalline della silice e dei silicati (a isola, a catena e a strato). Formazione di vetri silicei. Diagrammi di fase nelle ceramiche. Proprietà termiche, meccaniche e chimiche dei vetri e delle ceramiche.
- Materiali refrattari.
- Aspetti chimici della degradazione di questi materiali

■ **MATERIALI ORGANICI NATURALI**

- Legno e bitumi.