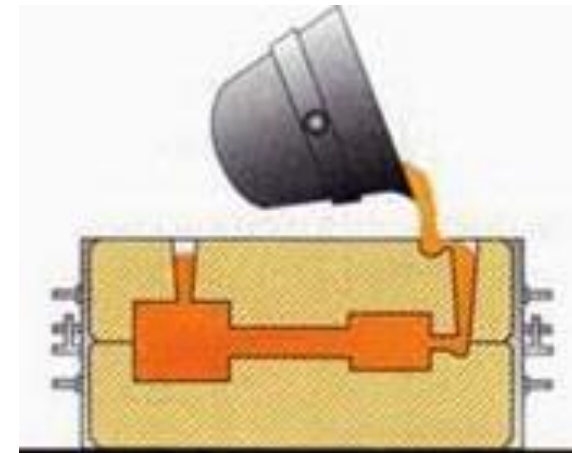
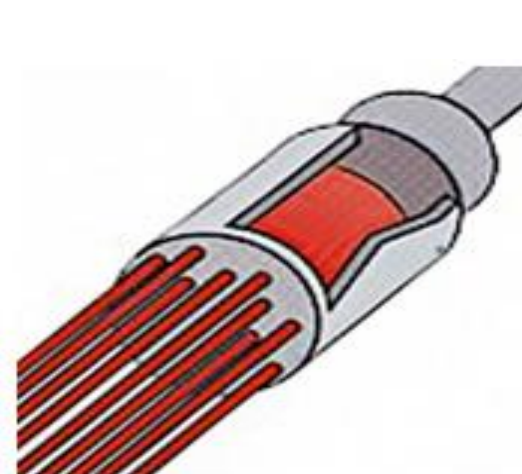


PROPRIETA' DEI MATERIALI

a cura del prof. Paolo Callaci



GENERALITA'

LA TECNOLOGIA studia i materiali ed in particolare:

- ✓ La composizione
- ✓ Le caratteristiche
- ✓ Il loro impiego
- ✓ Le lavorazioni che possono subire

PROPRIETÀ DEI MATERIALI

```
graph TD; A[PROPRIETÀ DEI MATERIALI] --> B[proprietà fisiche e chimiche]; A --> C[proprietà meccaniche]; A --> D[proprietà tecnologiche]; B --> B1[-Colore]; B --> B2[-Temperatura di fusione]; B --> B3[-Dilatazione termica]; B --> B4[-Peso specifico]; B --> B5[-Massa volumica]; B --> B6[-Conducibilità elettrica]; B --> B7[-Conducibilità termica]; B --> B8[-Resistenza alla corrosione]; B --> B9[-Igroscopticità]; B --> B10[-Permeabilità]; C --> C1[-Durezza]; C --> C2[-Tenacità]; C --> C3[-Resistenza all'usura]; C --> C4[-Resistenza meccanica]; C4 --> C4a[• a trazione]; C4 --> C4b[• a compressione]; C4 --> C4c[• a torsione]; C4 --> C4d[• a flessione]; C4 --> C4e[• a taglio]; D --> D1[-Malleabilità]; D --> D2[-Duttilità]; D --> D3[-Fusibilità]; D --> D4[-Temprabilità]; D --> D5[-Saldabilità];
```

proprietà fisiche e chimiche

- Colore
- Temperatura di fusione
- Dilatazione termica
- Peso specifico
- Massa volumica
- Conducibilità elettrica
- Conducibilità termica
- Resistenza alla corrosione
- Igroscopticità
- Permeabilità

proprietà meccaniche

- Durezza
- Tenacità
- Resistenza all'usura
- Resistenza meccanica
 - a trazione
 - a compressione
 - a torsione
 - a flessione
 - a taglio

proprietà tecnologiche

- Malleabilità
- Duttilità
- Fusibilità
- Temprabilità
- Saldabilità

Proprietà fisiche e chimiche

➤ COLORE (color)



➤ TEMPERATURA DI FUSIONE (*melting temperature*) : temperatura alla quale un materiale passa dallo stato solido a quello liquido

TEMPERATURA DI FUSIONE DI ALCUNI MATERIALI

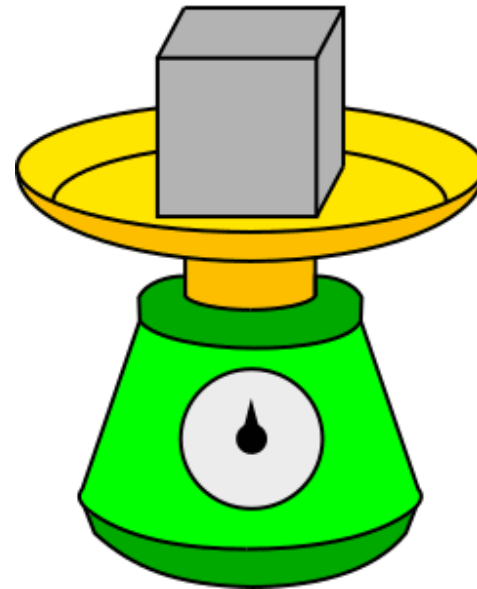
Stagno	235° C	Rame	1080° C
Piombo	327°	Acciaio	1400°
Alluminio	658°	Ferro	1530°
Argento	961°	Tungsteno	3380°

- **DILATAZIONE TERMICA** (*thermal expansion*): aumento di volume di un corpo in seguito a surriscaldamento
- **PESO SPECIFICO/DENSITA'** (*specific weight/density*) : è definito come il peso di un campione di materiale diviso per il suo volume. L'unità di misura del p.s. è il **N/m³ (Newton su metro cubo)**

$$P_s = \frac{P}{V}$$

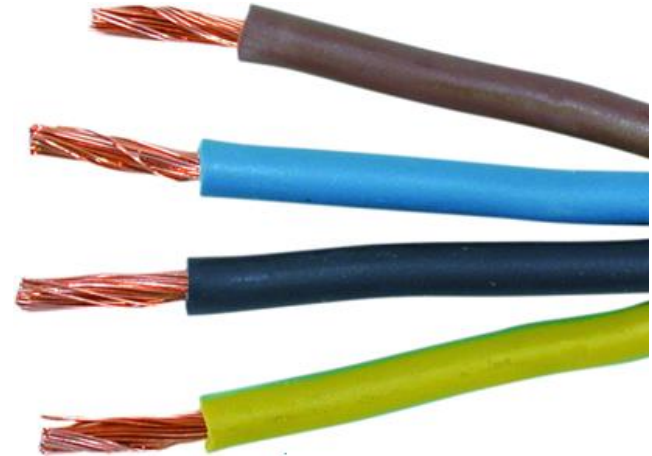
P_s = peso specifico
 P = peso
 V = volume

➤ **MASSA VOLUMICA:** è il rapporto tra la massa di un corpo e il suo volume. Poiché nel S.I. l'unità di misura della massa è il kg (kilogrammo) e l'unità di misura del volume è il m^3 (metro cubo), l'unità di misura nel S.I. della massa volumica è il **Kg/m^3 (kilogrammo al metro cubo)**



➤ **CONDUCIBILITA' ELETTRICA** (*electrical conductivity*):
capacità di un corpo a farsi attraversare dalla corrente elettrica

- materiali conduttori
- materiali semi conduttori
- materiali isolanti



➤ **CONDUCIBILITA' TERMICA** (*thermal expansion*):
capacità di un corpo a farsi attraversare dal calore

- materiali conduttori
- materiali semi conduttori
- materiali isolanti



➤ RESISTENZA ALLA CORROSIONE (*corrosion*

resistance): capacità di un materiale a resistere alle alterazioni dovute a sostanze esterne (acidi, sali, ecc.)

➤ IGROSCOPICITA' (*hygroscopicity*): capacità di un materiale ad assorbire acqua ed umidità

➤ PERMEABILITA' (*permeability*): capacità di un materiale a farsi attraversare facilmente da altre sostanze (es. aria e acqua)

Proprietà meccaniche

capacità dei materiali a resistere agli sforzi

- **DUREZZA** (*hardness*): resistenza alla scalfitura
- **RESILIENZA O TENACITÀ** (*resilience*): capacità di un materiale a resistere agli urti
- **RESISTENZA ALL'USURA** (*wear resistance*): capacità di un materiale a resistere al logorio, al deterioramento, al consumo

➤ RESISTENZA ALLE SOLLECITAZIONI ESTERNE:

- R. a trazione (*tensile resistance*)
- R. a compressione (*compression resistance*)
- R. a flessione (*flexural strenght*)
- R. a torsione (*torsion resistance*)
- R. a taglio (*shear strenght*)

Proprietà tecnologiche

Comportamento durante la lavorazione

- **MALLEABILITA'** (*malleability*): capacità di un materiale a farsi lavorare in fogli sottili (es. alluminio)
- **DUTTILITA'** (*ductility*): capacità di un corpo a farsi lavorare in fili sottili (es. rame)
- **FUSIBILITA'**: capacità di un materiale a fondersi e ad ottenere **oggetti sani** (senza difetti: crepe, irregolarità, fragilità)

- **TEMPRABILITA'**: capacità di rendere un materiale molto più duro con l'utilizzo delle alte e basse temperature rispettivamente (stress termico)
- **SALDABILITA'**: capacità di unire la superficie di due oggetti attraverso le alte temperature