

# Legame metallico

Tutti i metalli sono contraddistinti da proprietà tipiche:

Conducibilità elettrica

Effetto fotoelettrico e termoionico

Conducibilità termica

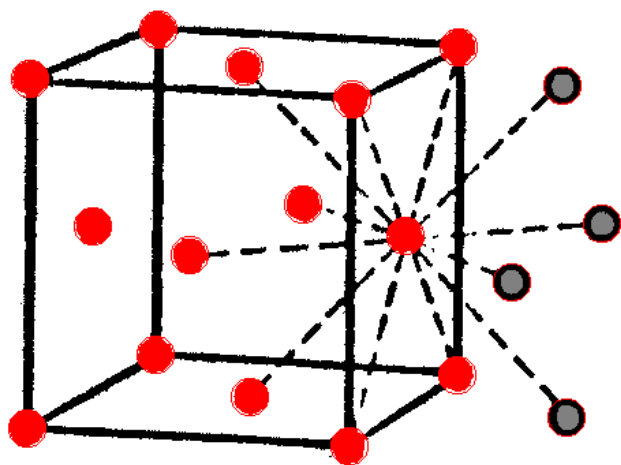
Duttilità e malleabilità

Proprietà ottiche (hanno lucentezza)

Elettropositività

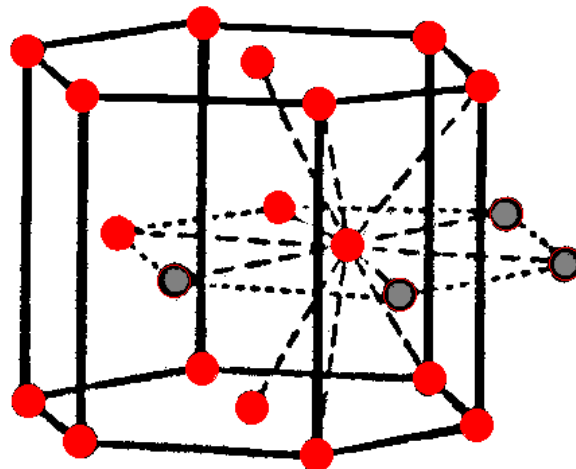
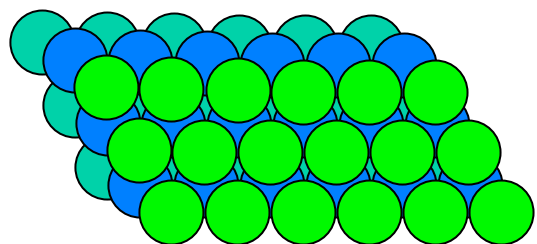
Struttura cristallina : Cubica a corpo centrato coordinazione 8 –  
Cubica a facce centrate ed esagonale compatta con coordinazione 12

## Celle elementari dei tre tipi più comuni di reticoli cristallini



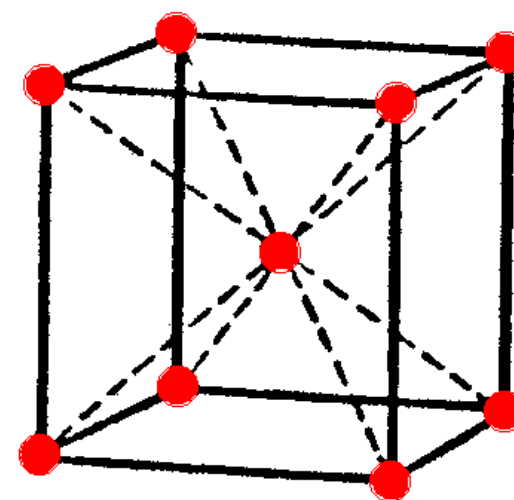
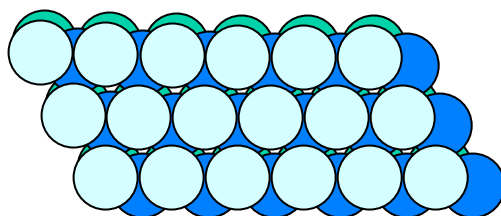
**b**

Cella cubica a facce centrate  
(n° di coordinazione 12)



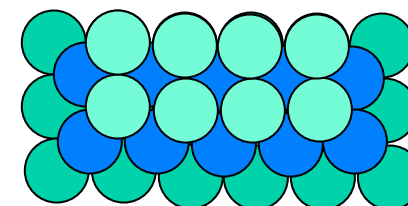
**a**

Cella esagonale compatta  
(n° di coordinazione 12)



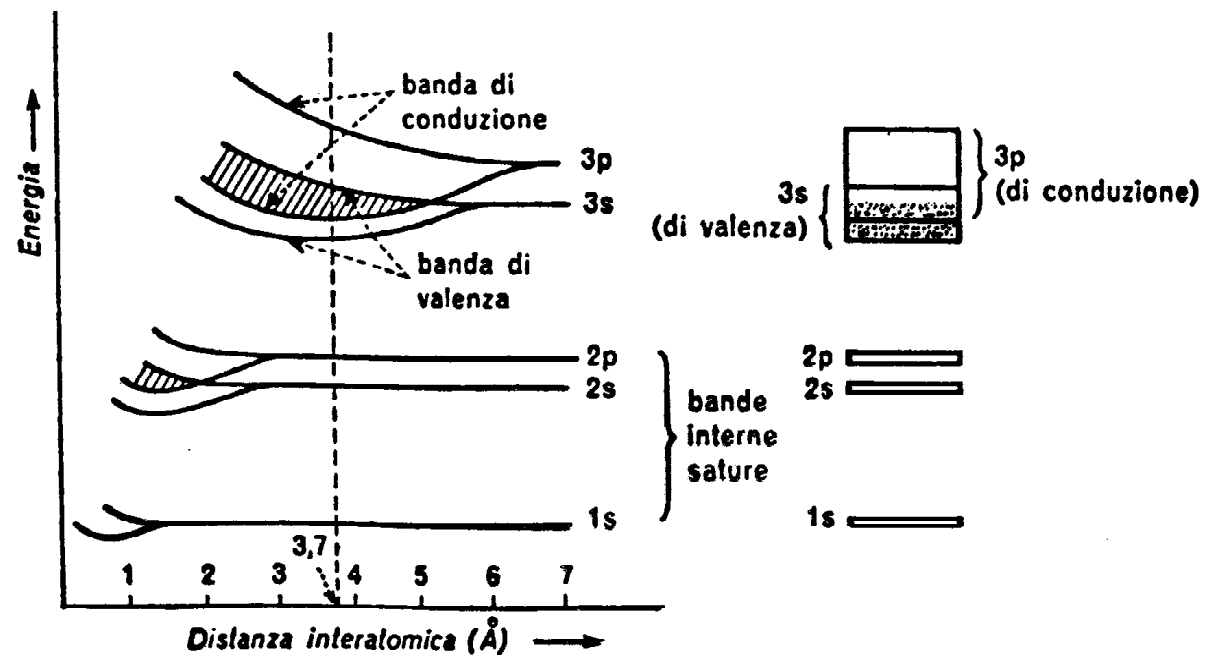
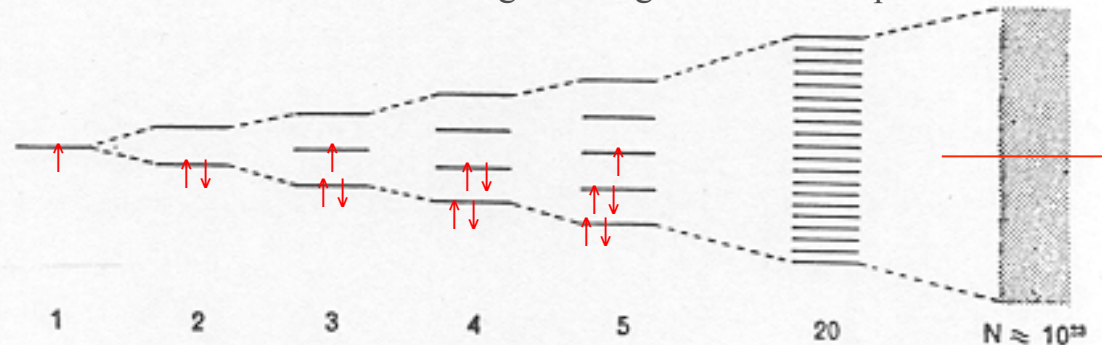
**c**

Cella cubica a corpo centrato  
(n° di coordinazione 8)

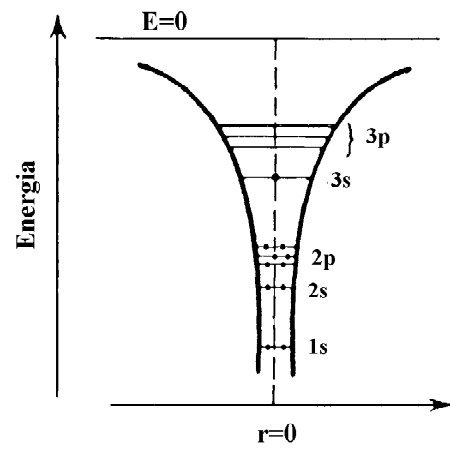


# Formazione del legame metallico

Formazione della banda di energia nel legame metallico per il litio

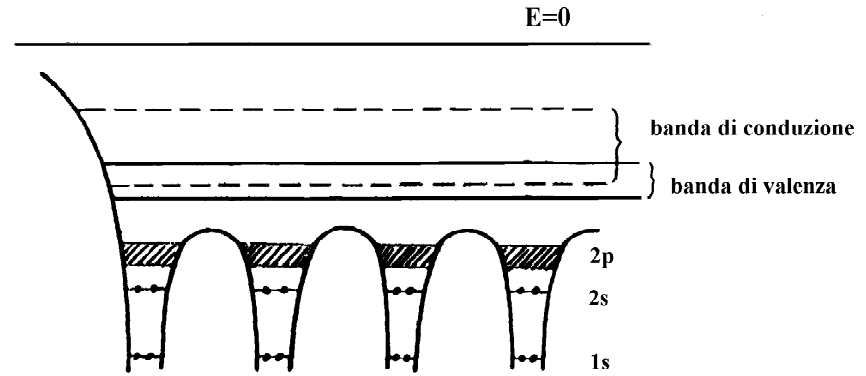


Allargamento progressivo delle bande di energia al diminuire della distanza interatomica nel reticolo cristallino. A destra è indicata la successione delle bande per il sodio metallico (distanza interatomica 3.7Å, corrispondente alla linea tratteggiata nello schema di sinistra).



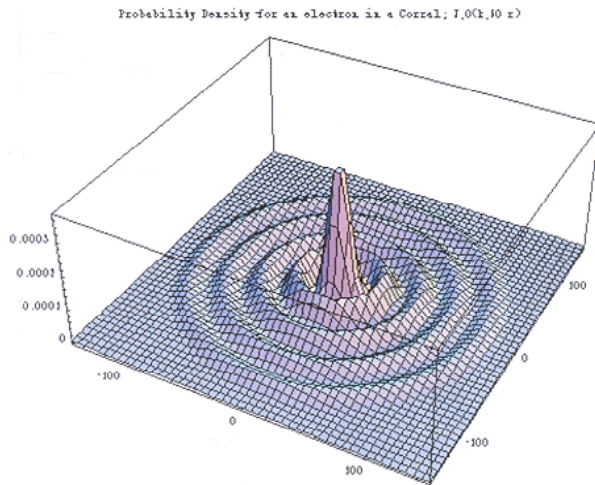
a

a) Livelli energetici in un atomo di sodio isolato

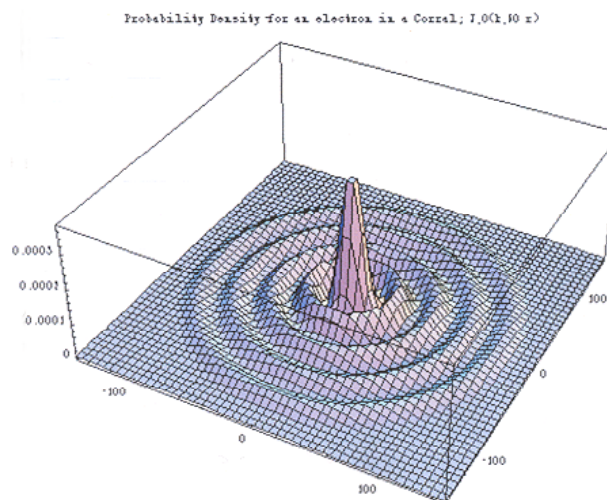


b

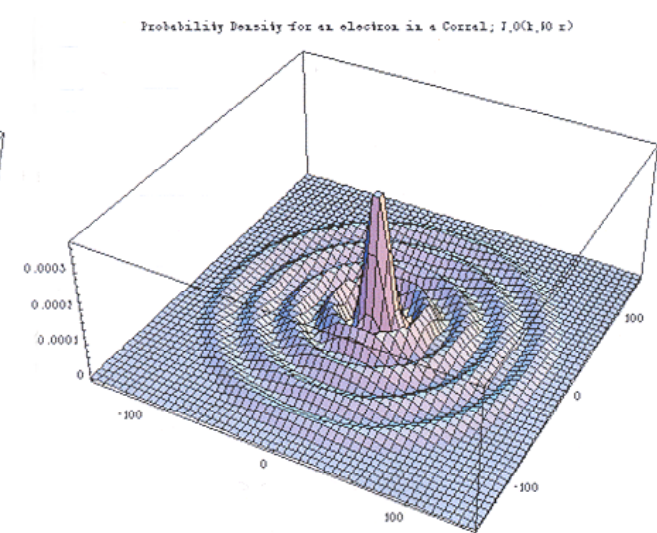
b) bande di energia in un cristallo di sodio



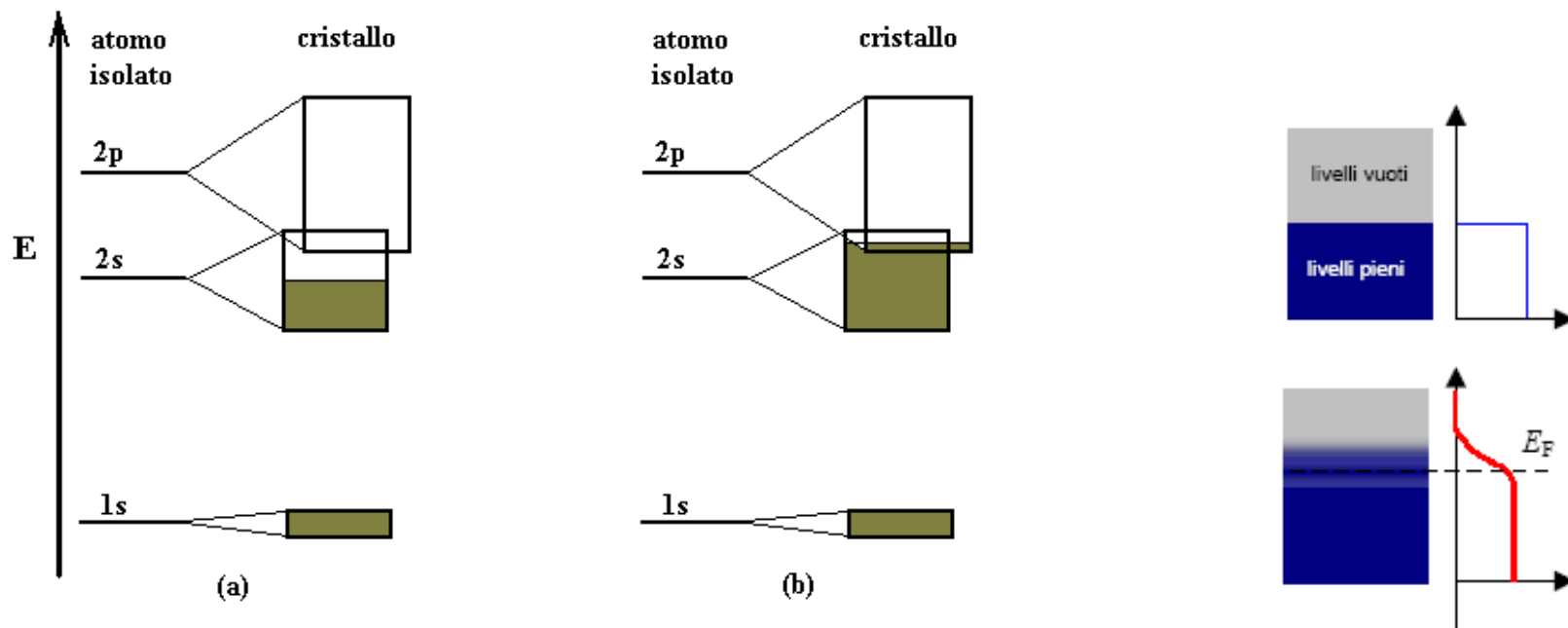
||



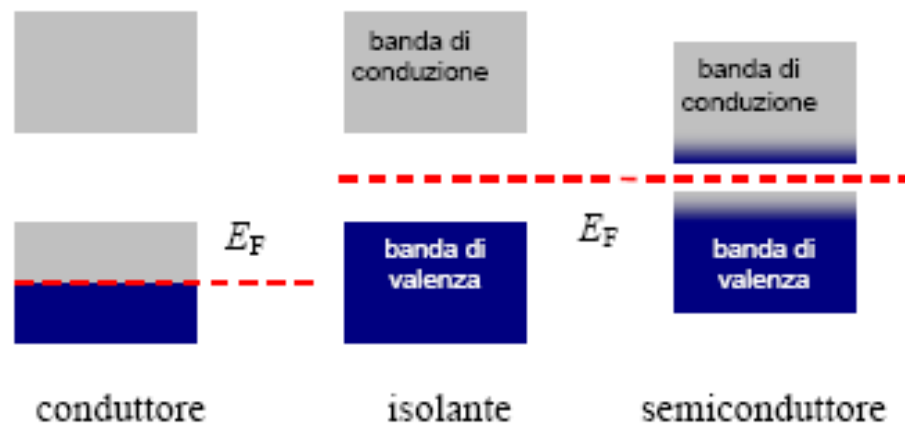
||

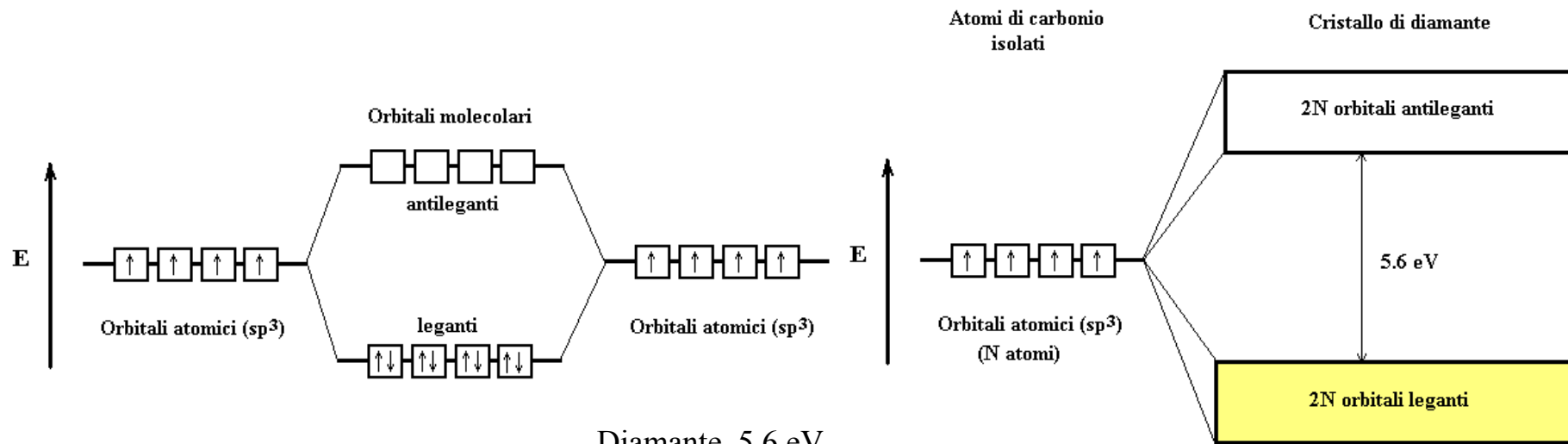


||



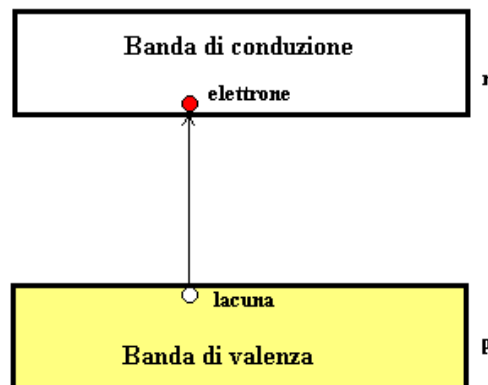
**Bande di energia nel litio (a) e nel berillio (b) metallici**



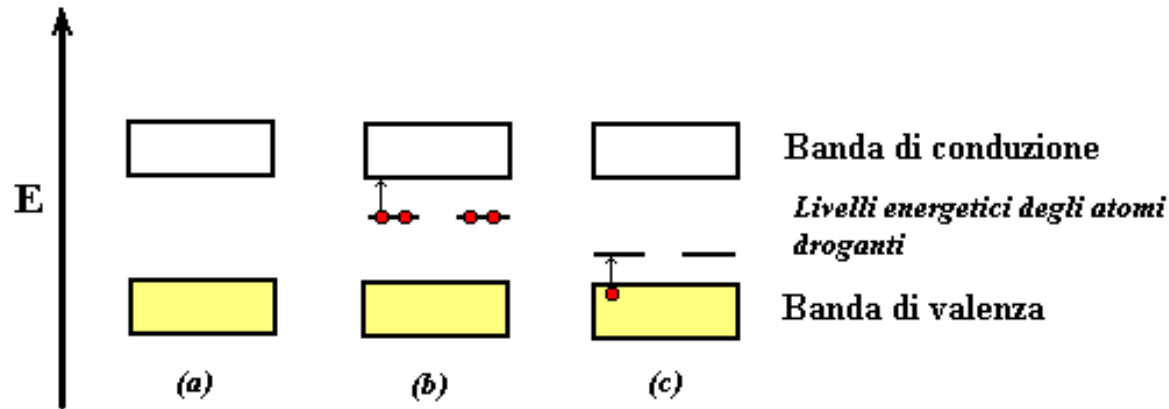


Diamante 5.6 eV  
 Silicio 1.1 eV semiconduttore intrinseco  
 Germanio 0.7 eV semiconduttore intrinseco

### Meccanismo della conduzione nei semiconduttori intrinseci



## Bande e livelli d'energia nei semiconduttori



(a) Semiconduttori intrinseci, (b) semiconduttori di tipo n, (c) semiconduttori di tipo p

**Semiconduttori di tipo “n” sono i semiconduttori intrinseci drogati con elementi del V° gruppo: P , As , Sb**

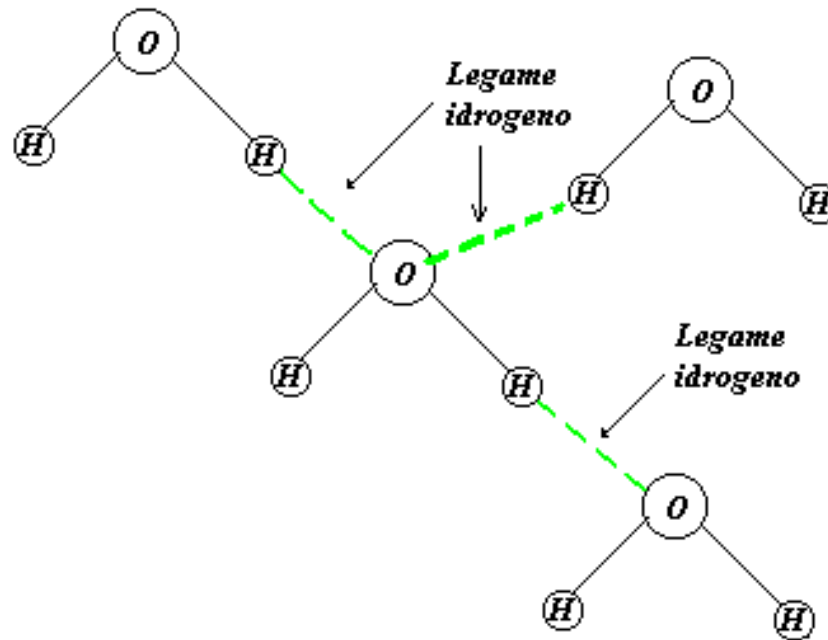
**Semiconduttori di tipo “p” sono i semiconduttori intrinseci drogati con elementi del III° gruppo: B , Al , Ga**

# Legami deboli

## Il legame idrogeno

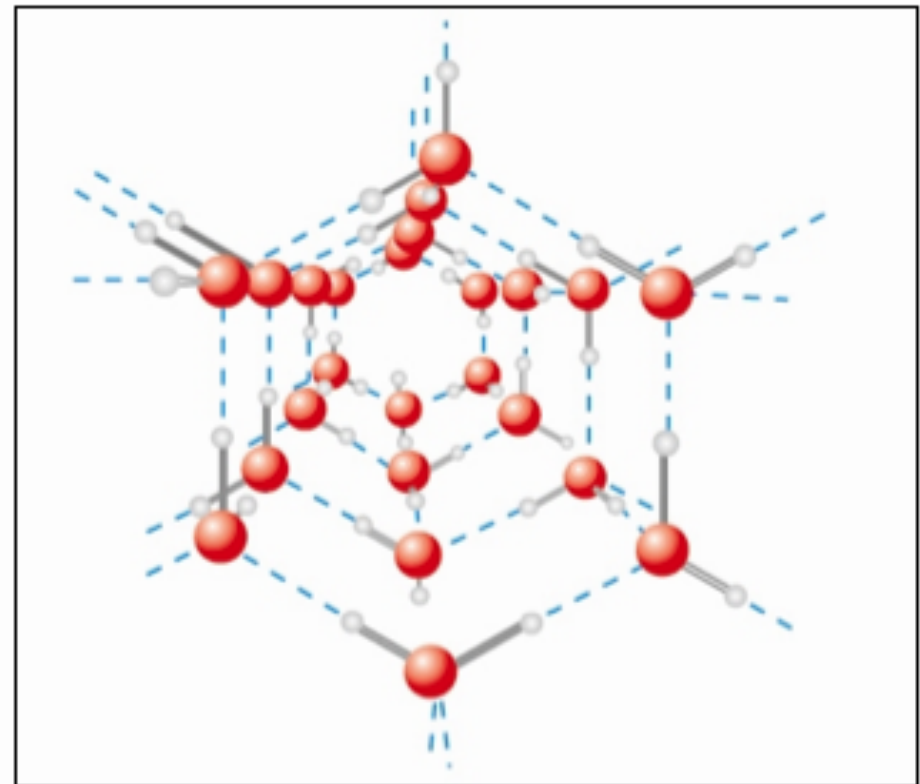
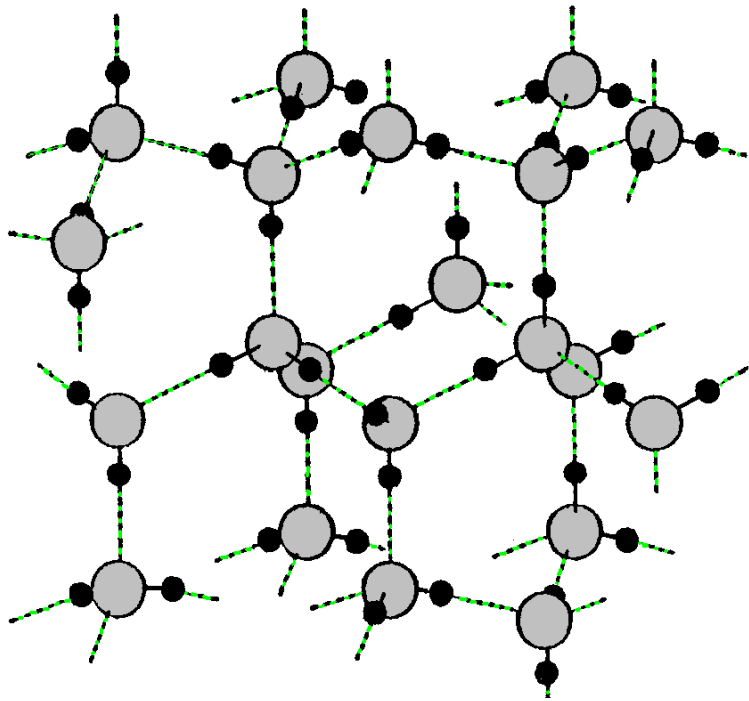
L'idrogeno è l'elemento più piccolo, ed è costituito da un solo protone ed un elettrone quando l'idrogeno è legato ad un atomo molto elettronegativo lui si protonizza esercitando un forte campo elettrico. In questa situazione si può formare un legame, che appunto si dice *Legame Idrogeno* tra l'idrogeno e la parte di una molecola che è ricca di elettroni.

Nel *Legame Idrogeno*, l'idrogeno è come schiacciato tra l'atomo a cui è legato e la zona negativa presente su di un atomo di un'altra molecola.

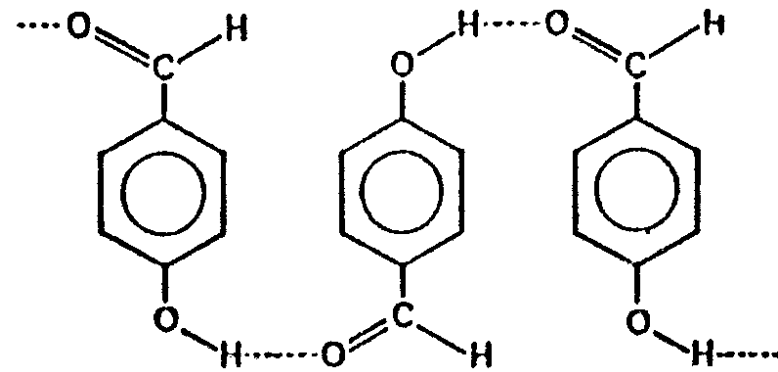
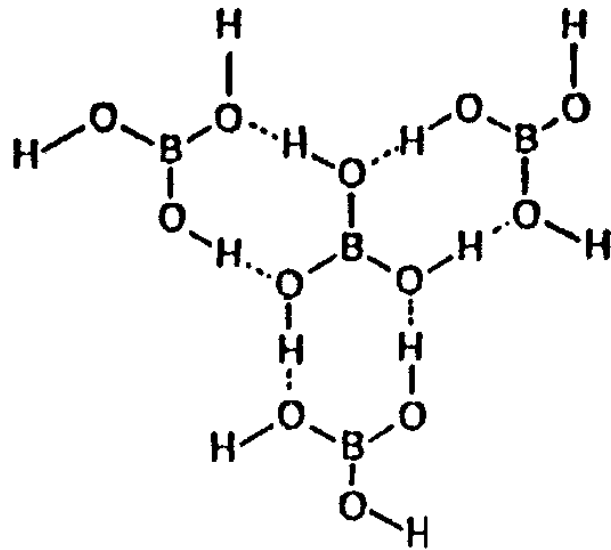
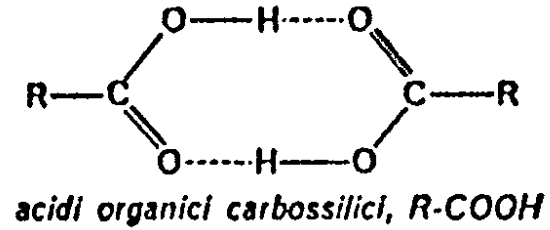
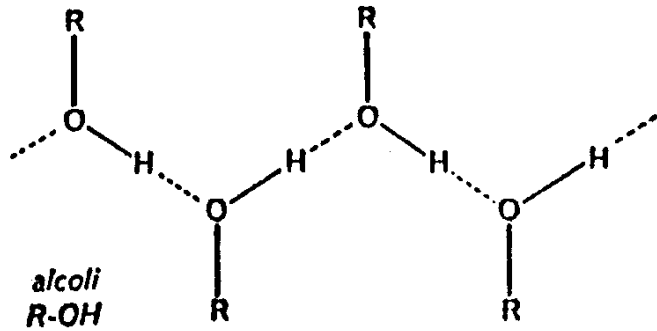




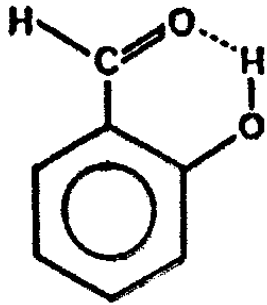
# Struttura del ghiaccio



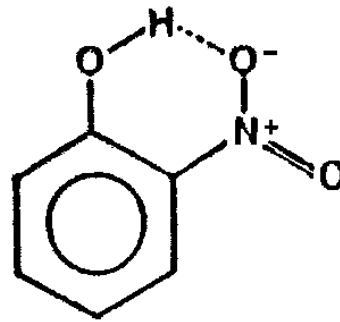
# Legami idrogeno intermolecolari



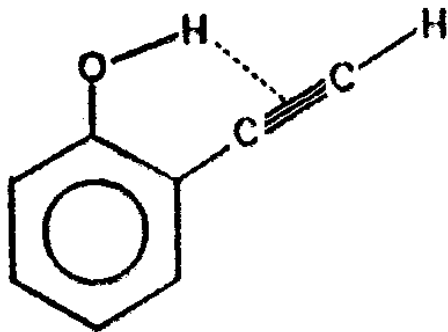
# Legami idrogeno intramolecolari



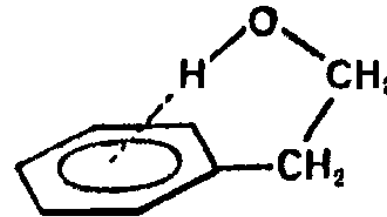
*orto-idrossibenzaldeide*



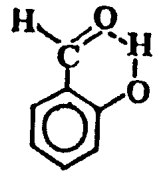
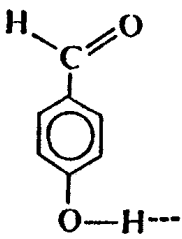
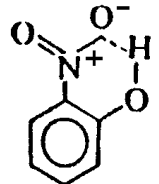
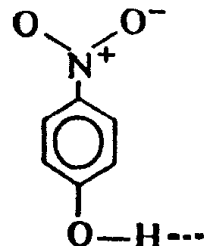
*orto-nitrofenola*



*orto-idrossifenilacetilene*



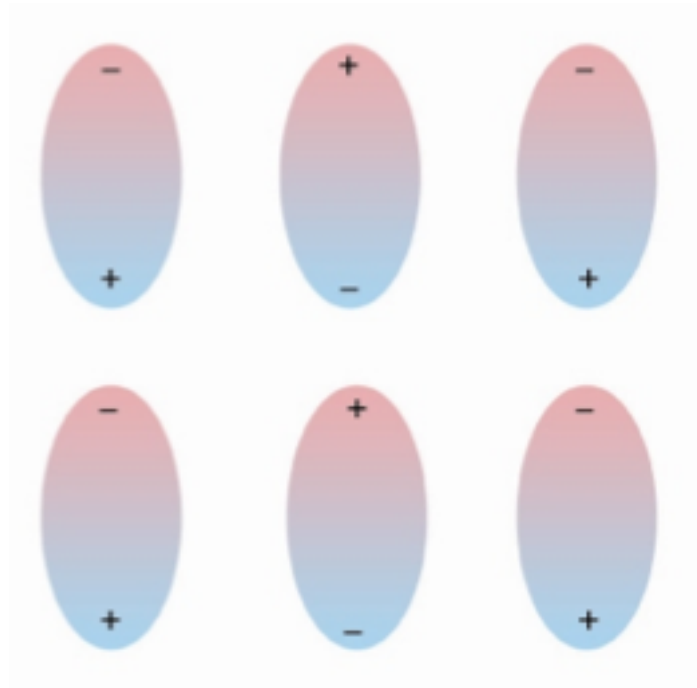
*alcool feniletilico*

Composto	Punto di fusione	densità(g/cm <sup>3</sup> )	Viscosità (millipoise a 150°C)
 <i>orto-idrossi-benzaldeide</i>	-7	1.034 (a 150°C)	4.91
 <i>para-idrossi-benzaldeide</i>	115	1.129 (a 130°C)	30.80
 <i>orto-nitro-fenolo</i>	45	1.447	6.23
 <i>para-nitro-fenolo</i>	114	1.468	20.80

# Interazioni di Van der Waals

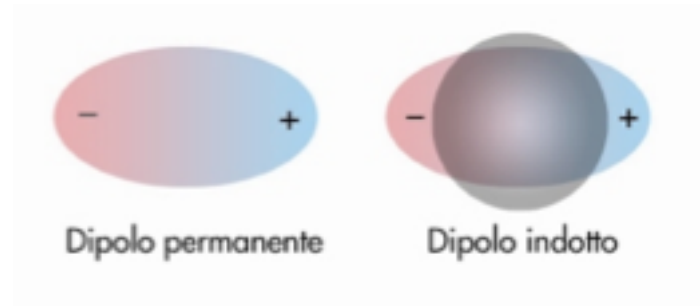
*Sono interazioni deboli di natura elettrostatica*

Interazioni dipolo permanente-dipolo permanente



## Interazione dipolo permanente-dipolo indotto

(la parte grigia indica la nuvola elettronica originariamente simmetrica nella molecola apolare)



Interazione ione-dipolo istantaneo (a) e dipolo istantaneo-Dipolo indotto (b)

