



Caratteristiche principali dei metalli

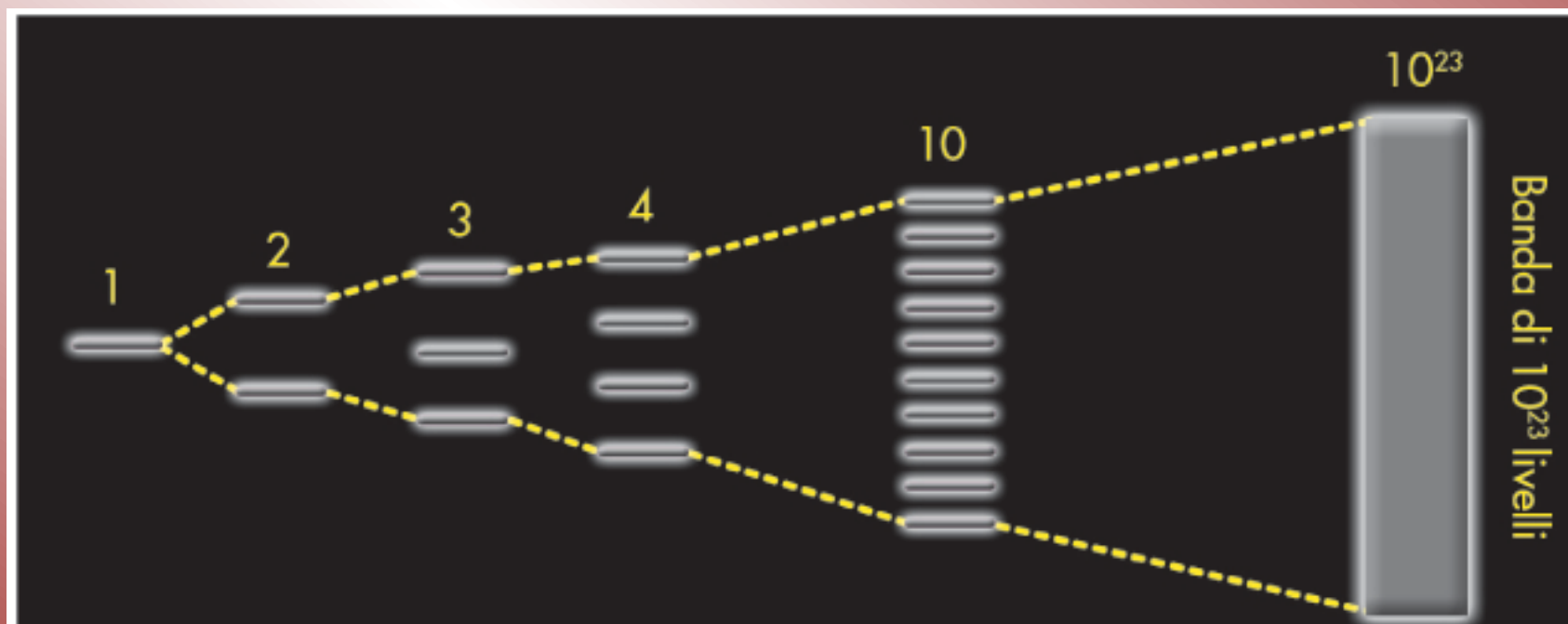
- Sono **opachi** (elettroni liberi assorbono le radiazioni visibili incidenti ed hanno un alto potere riflettente)
- Sono **malleabili e duttili** (piani reticolari di cationi che possono facilmente scorrere gli uni sugli altri, senza modifica la struttura cristallina)
- Sono **compatti** (strutture cristalline con un atomo centrale circondato da molti più atomi di quelli che può legare con legami covalenti impiegando i suoi pochi elettroni di valenza. Sono peraltro da escludere legami ionici in quanto gli atomi sono tutti uguali fra loro)
- Elevata **conducibilità elettrica e termica** (Cristallo metallico = “Molecola” gigante con orbitali “molecolari” sono estesi a tutti gli atomi del cristallo, ciò implica un’elevata mobilità degli elettroni di valenza)



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

Legame metallico

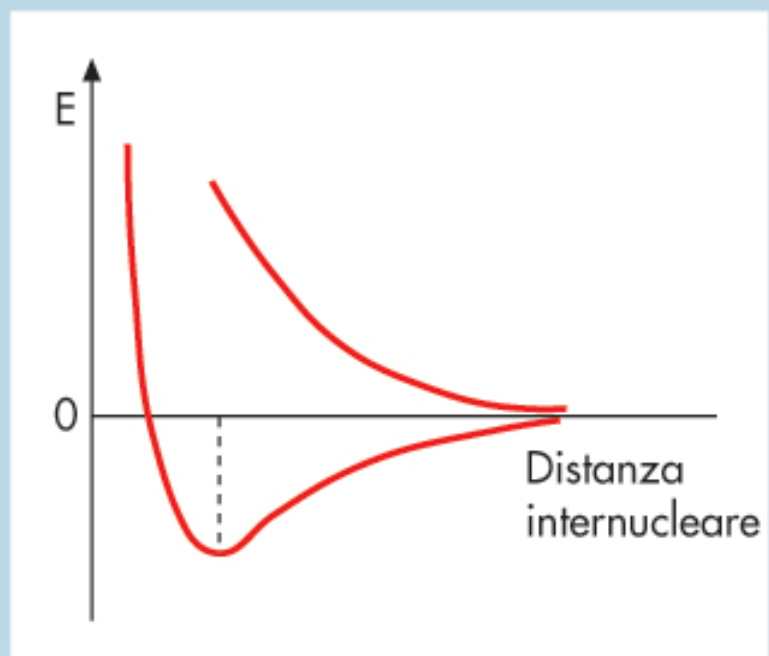
Separazione dei livelli energetici degli orbitali energetici negli orbitali “molecolari” al crescere del numero di atomi del metallo





SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

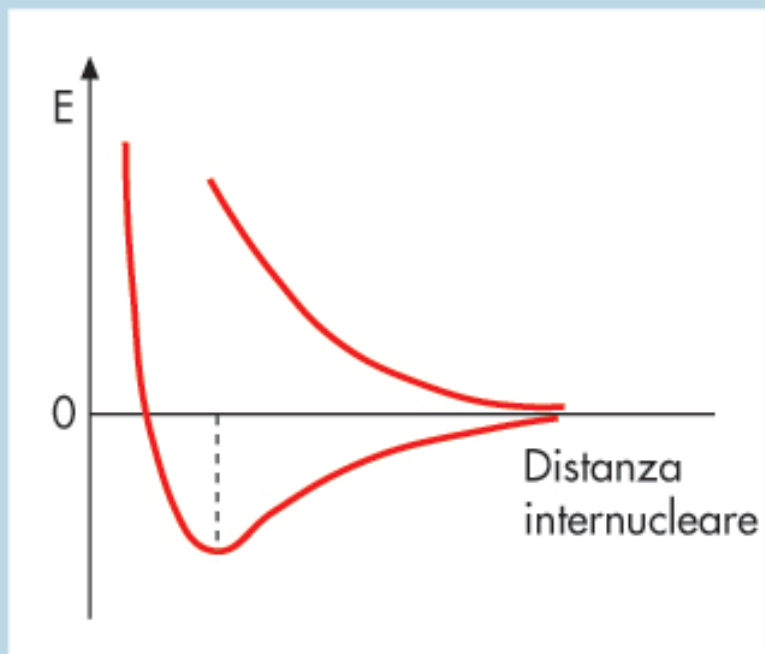
**Energia di una molecola Li_2 , in
funzione della distanza internucleare**



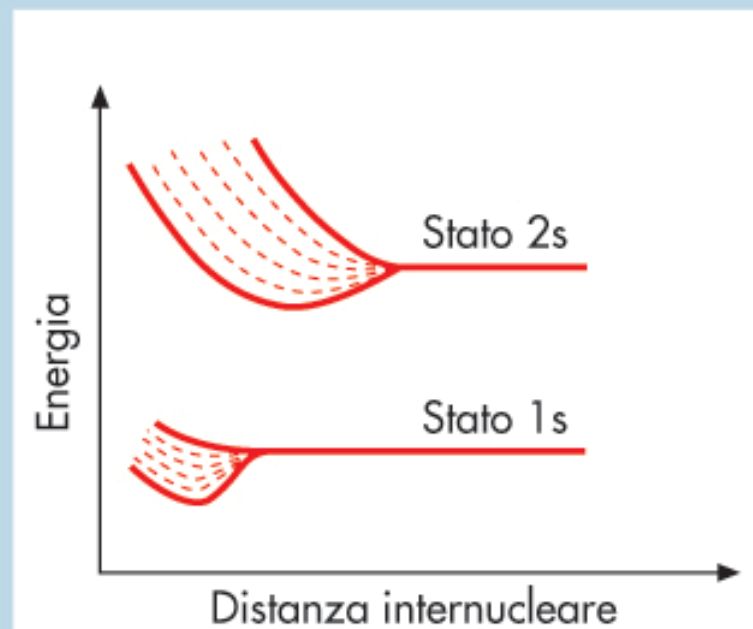


SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

Energia di una molecola Li_2 , in funzione della distanza internucleare

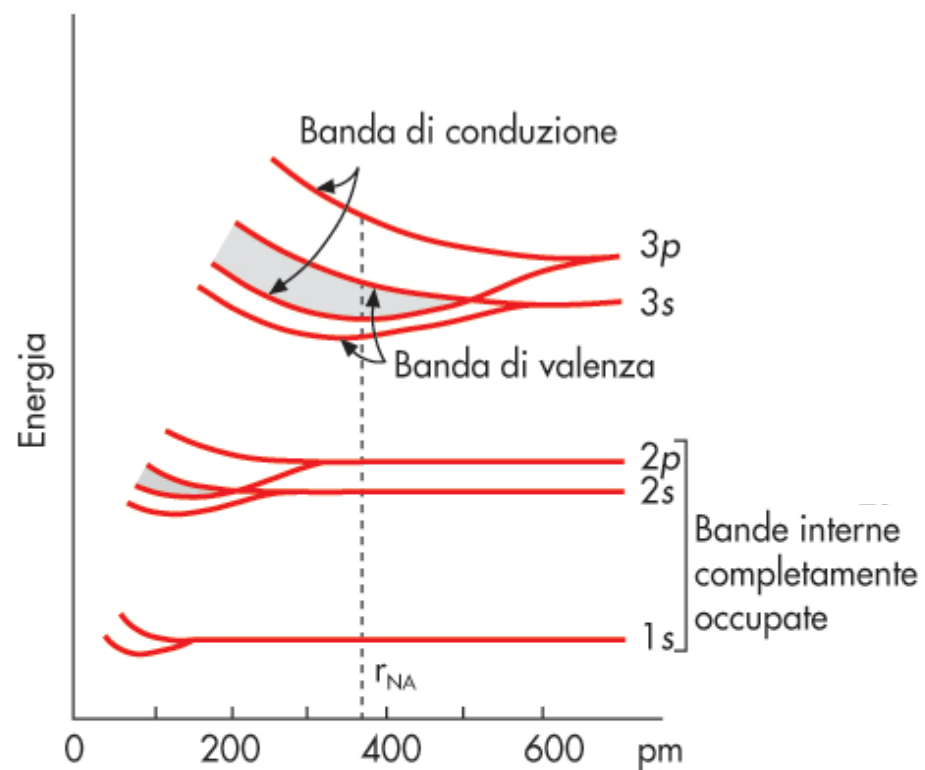


Livelli energetici nella molecola Li_6 , in funzione della distanza internucleare



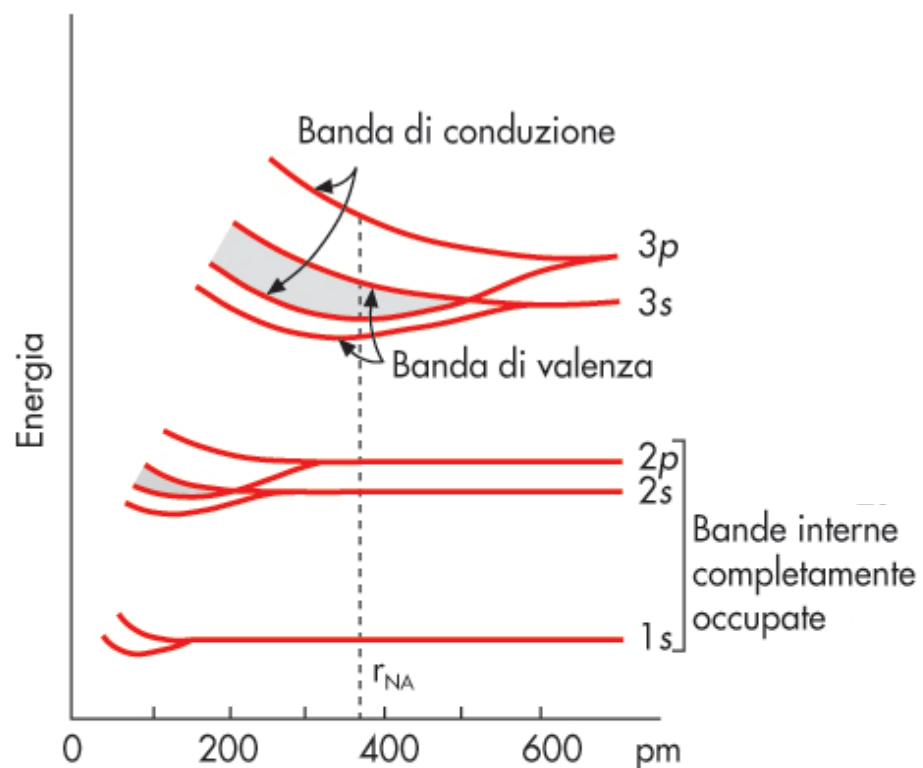


Bande di energia del sodio metallico

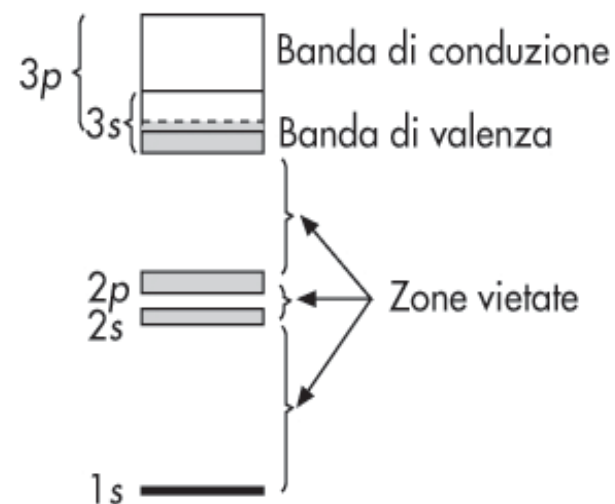




Bande di energia del sodio metallico



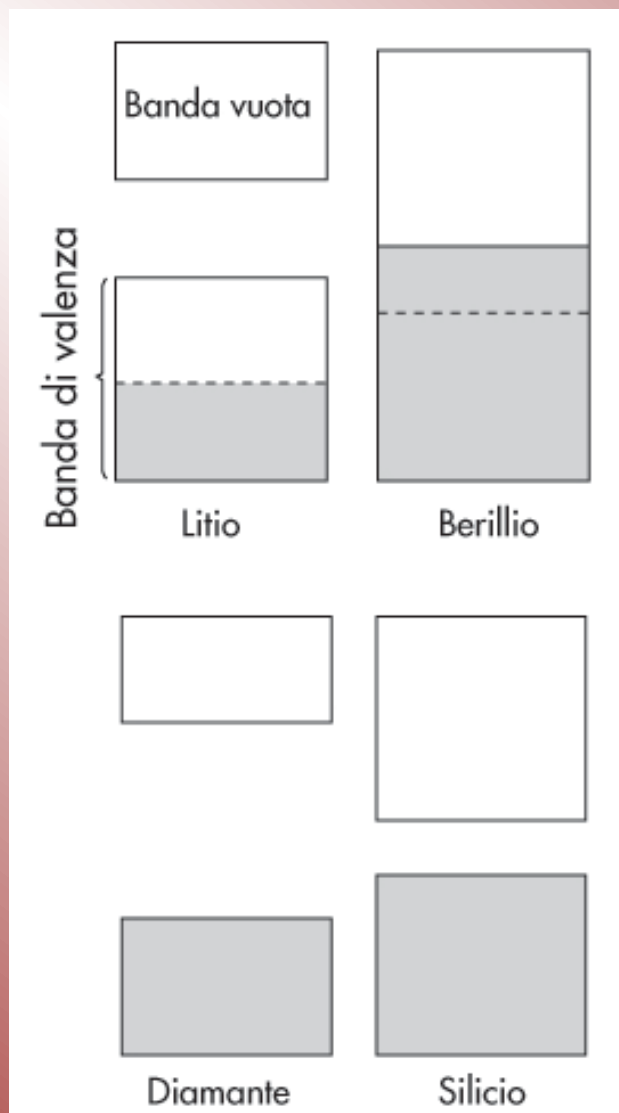
Successione delle varie bande alla distanza internucleare





SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

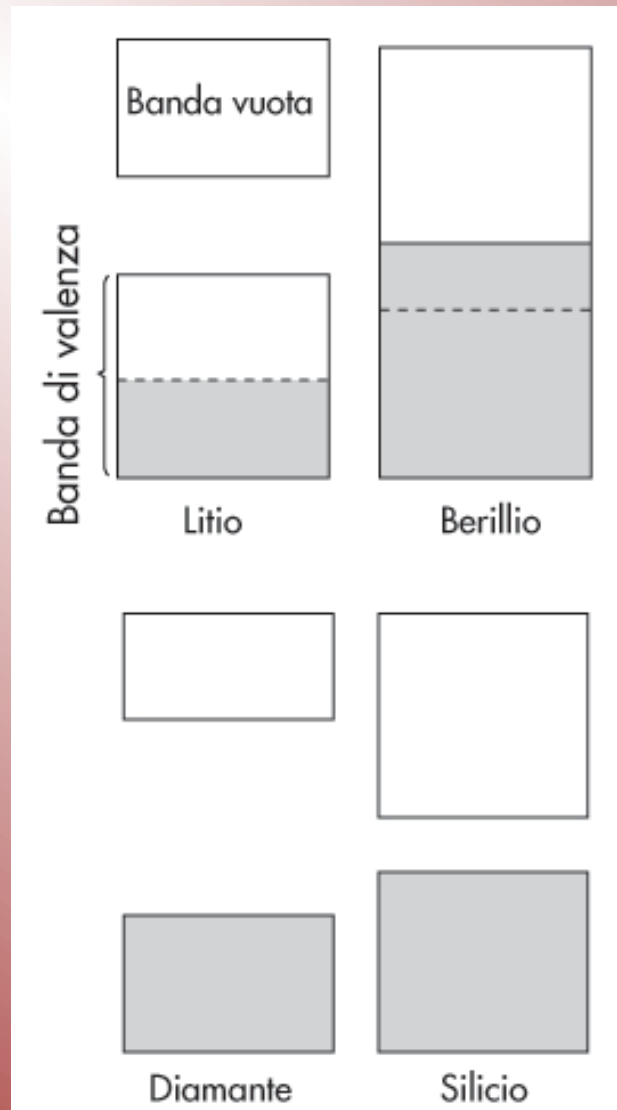
**Rappresentazione
schematica delle
bande di energia
di alcuni solidi**



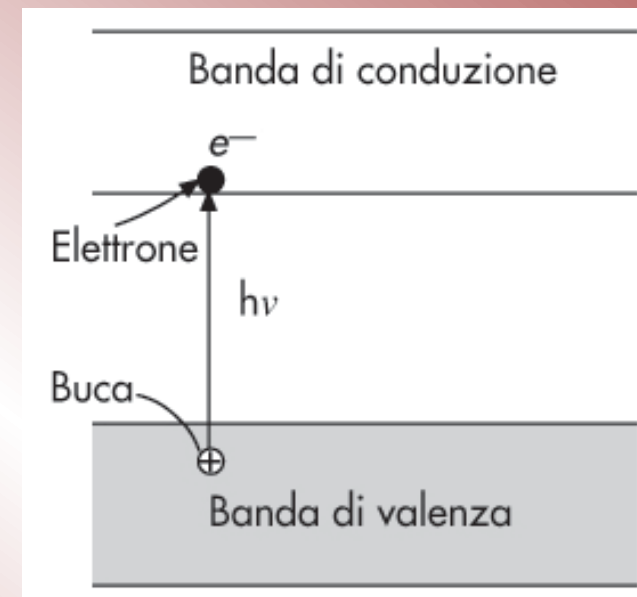


SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

**Rappresentazione
schematica delle
bande di energia
di alcuni solidi**

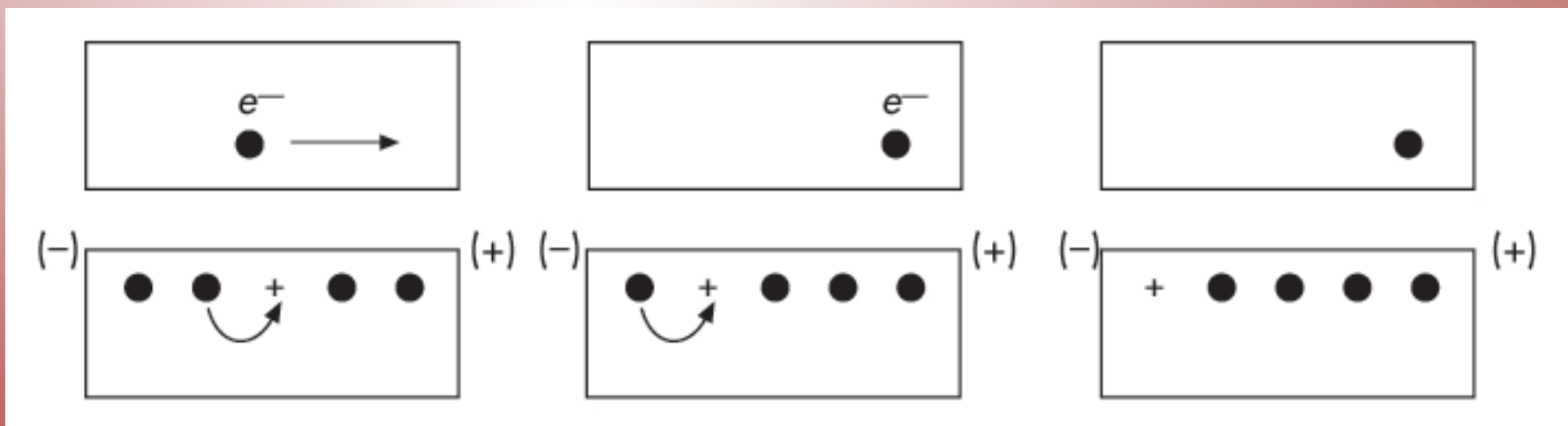


Creazione della coppia buca-elettone in un semiconduttore





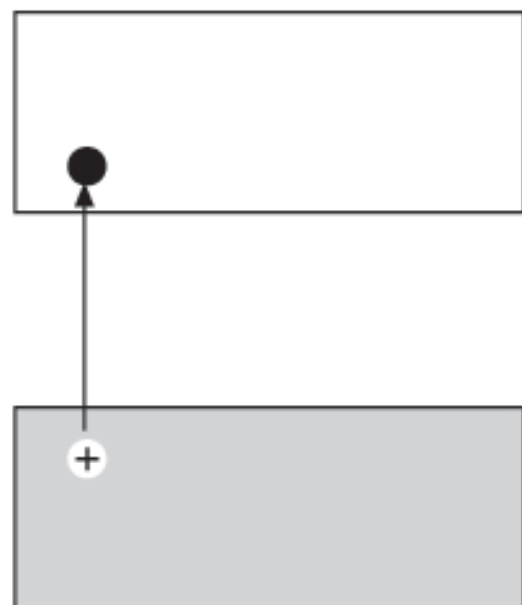
Movimento di cariche in un semiconduttore





SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

**Schema a bande nei semiconduttori:
a) intrinseco,**



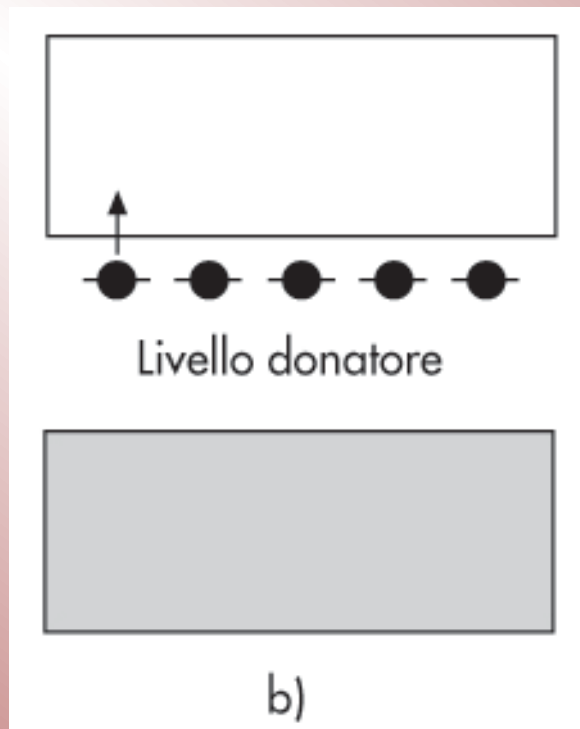
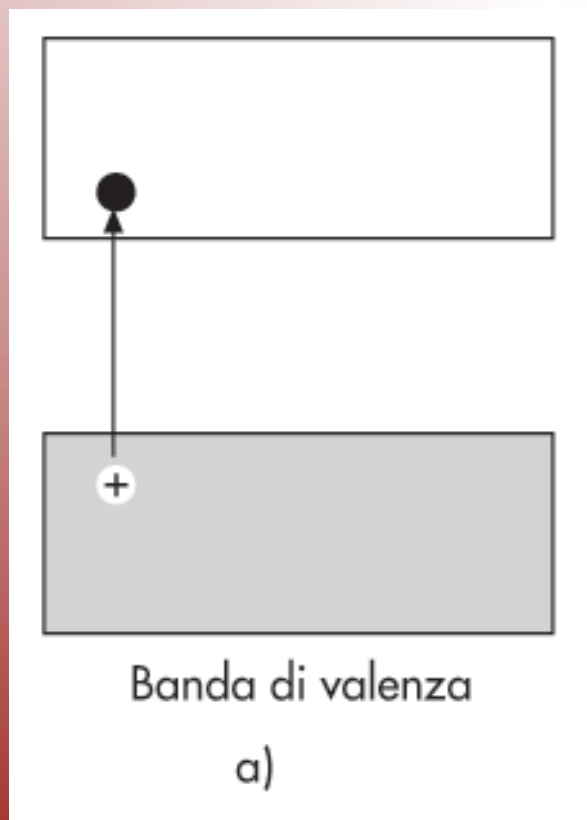
Banda di valenza

a)



SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

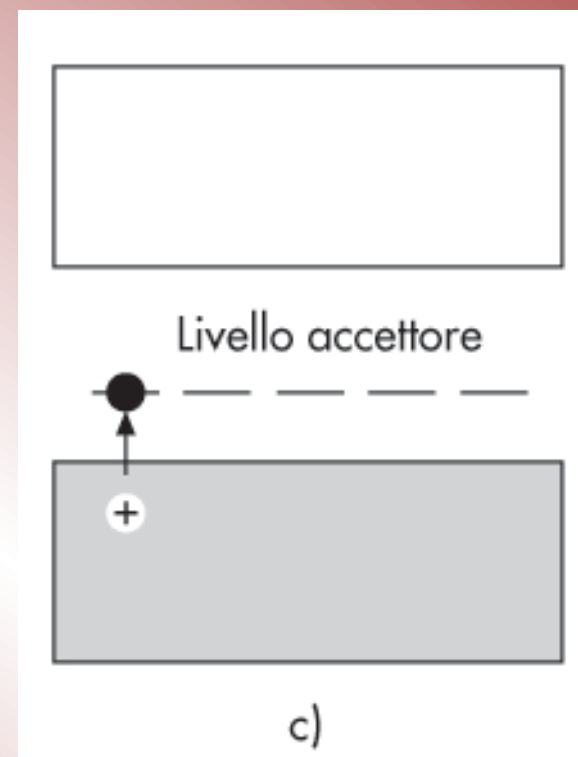
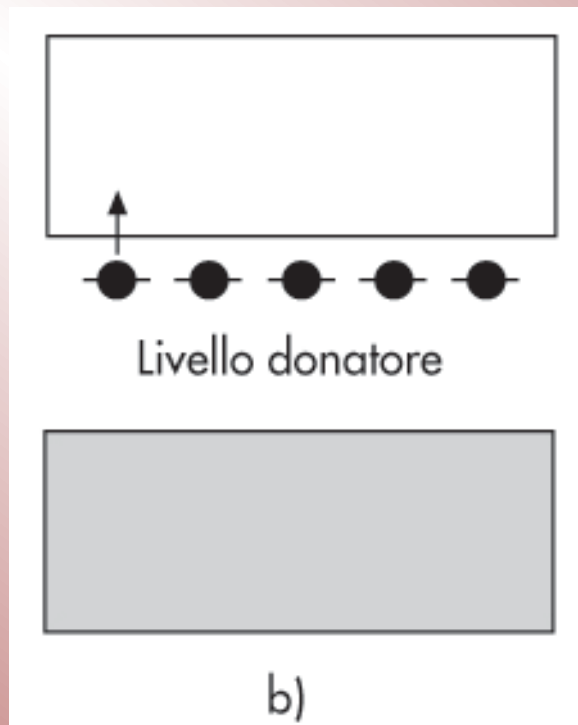
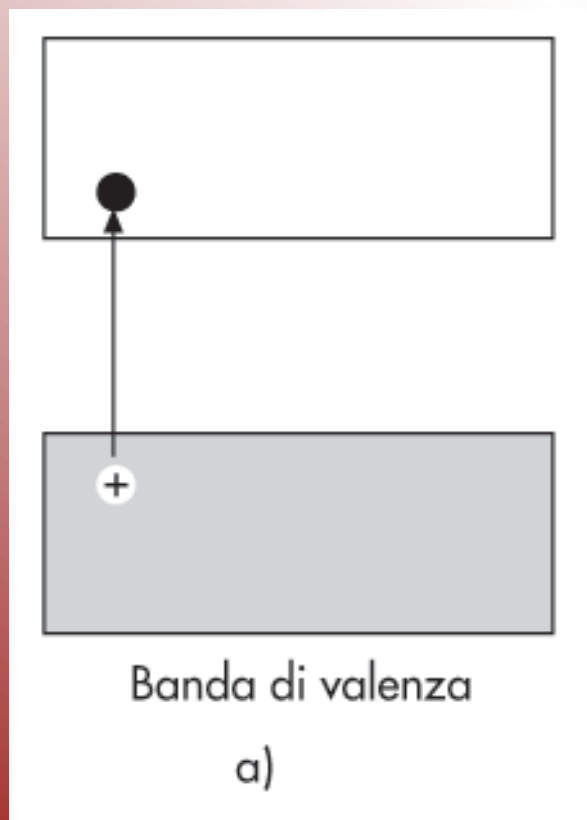
**Schema a bande nei semiconduttori:
a) intrinseco, b) di tipo n,**





SAPIENZA
UNIVERSITÀ DI ROMA

**Schema a bande nei semiconduttori:
a) intrinseco, b) di tipo n, c) di tipo p.**





1

TABELLA 8.1

Entalpie molari standard di formazione, H_f° , energie libere molari standard di formazione, G_f° , ed entropie molari standard S° , di alcune sostanze

Sostanza	H_f° kcal • mol ⁻¹	G_f° kcal • mol ⁻¹	S° UE ^(a) • mol ⁻¹	Sostanza	H_f° kcal • mol ⁻¹	G_f° kcal • mol ⁻¹	S° UE ^(a) • mol ⁻¹
B _(s)	0	0	1,56	Hg _(l)	0	0	18,5
BF _{3(g)}	-265,4	-261,3	60,7	HgO _(s, rosso)	-21,68	-13,99	17,2
Br _{2(l)}	0	0	36,4	HgO _(s, giallo)	-21,56	-13,96	17,5
C _(s, grafite)	0	0	1,36	N _{2(g)}	0	0	45,8
C _(s, diamante)	0,45	0,68	0,58	NH _{3(g)}	-11,04	-3,98	46,0
CO _(g)	-26,42	-32,81	47,3	NO _(g)	21,6	20,7	50,3
CO _{2(g)}	-94,05	-94,26	51,1	N ₂ O _(g)	19,5	24,8	52,6
CH _{4(g)}	-17,89	-12,14	44,5	NO _{2(g)}	8,09	12,4	57,5
C ₂ H _{2(g)}	54,19	50,0	48,0	O _{2(g)}	0	0	49,0
C ₂ H _{4(g)}	12,50	16,28	52,4	O _{3(g)}	34,0	39,1	56,8
C ₆ H _{6(g)}	-20,24	-7,86	54,8	N ₂ O _{4(g)}	2,31	23,5	72,7
C ₆ H _{6(l)}	11,72	41,30	29,76	P _(s, bianco)	0	0	10,6
CH ₂ O _(g)	-27,7	-26,2	52,3	P _(s, rosso)	-4,4	-3,3	7,0
CH ₄ O _(l)	-57,04	-39,75	30,3	PCl _{3(g)}	-73,2	-68,4	74,5
CS _{2(l)}	21,0	15,2	36,1	PCl _{5(g)}	-95,3	-77,6	84,3
COd _{2(g)}	-53,3	-49,4	69,1	PH _{3(g)}	2,21	4,36	50,2
Cl _{2(g)}	0	0	53,3	Pb _(s)	0	0	15,5
ClO _{2(g)}	24,7	29,5	59,6	PbO _(s, rosso)	-52,40	-45,25	16,2
F _{2(g)}	0	0	48,6	PbO _(s, giallo)	-52,07	-45,25	16,6
I _{2(g)}	0	0	27,9	PbO _{2(s)}	-66,1	-52,3	18,3
HBr _(g)	-8,66	-12,7	47,5	Pb ₃ O _{4(s)}	-175,6	-147,6	50,5
H ₂ CO _{2(l)}	-97,8	-82,7	30,8	S _(s, rombico)	0	0	7,62
HCN _(g)	31,2	28,7	48,2	S _(s, monocl.)	0,071	0,023	7,78
HCl _(g)	-22,1	-22,8	44,6	SO _{2(g)}	-70,8	-71,8	59,4
HF _(g)	-64,2	-64,7	41,5	SO _{3(g)}	-94,4	-88,5	61,2
H _{2(g)}	0	0	31,2	Sn _(s, bianco)	0	0	12,3
HI _(g)	6,2	0,3	49,3	Sn _(s, grigio)	0,6	1,1	10,7
HNO _{3(l)}	-41,4	-19,1	37,2	SnCl _{4(l)}	-130,3	-113,3	61,8
H ₂ O _(l)	-68,32	-56,69	16,72	SnO _(s)	-68,4	-61,5	13,5
H ₂ S _(g)	-4,81	-7,89	49,1	SnO _{2(s)}	-138,8	-124,2	12,5