

**ZANICHELLI**

David Sadava, David M. Hillis,  
H. Craig Heller, May R. Berenbaum

# La nuova biologia.blu

Le cellule e i viventi PLUS

**ZANICHELLI**

## Capitolo A2

# La chimica della vita

**ZANICHELLI**

# Gli elementi della vita

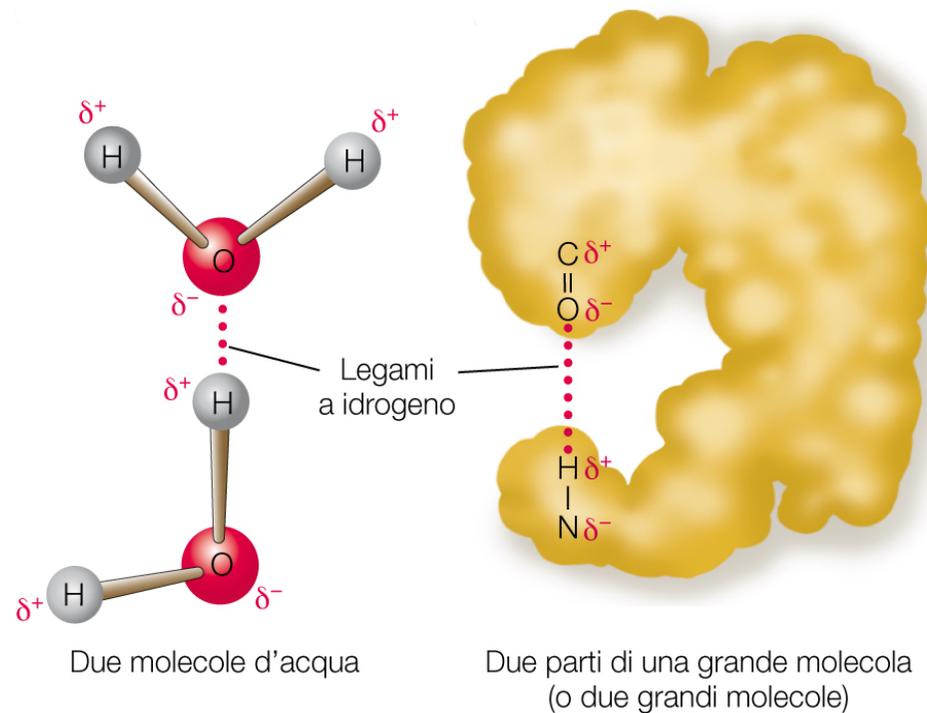
Ossigeno	65,0
Carbonio	18,5
Idrogeno	9,5
Azoto	3,3
Calcio	1,5
Fosforo	1,0
Potassio	0,4
Zolfo	0,3
Sodio	0,2
Cloro	0,2
Magnesio	0,1

Gli elementi chimici più abbondanti negli organismi sono **carbonio**, **idrogeno**, **ossigeno**, azoto, fosforo e zolfo; essi tendono a formare **legami covalenti** più o meno polari. Altri elementi possono essere presenti in tracce sotto forma di ioni.

**ZANICHELLI**

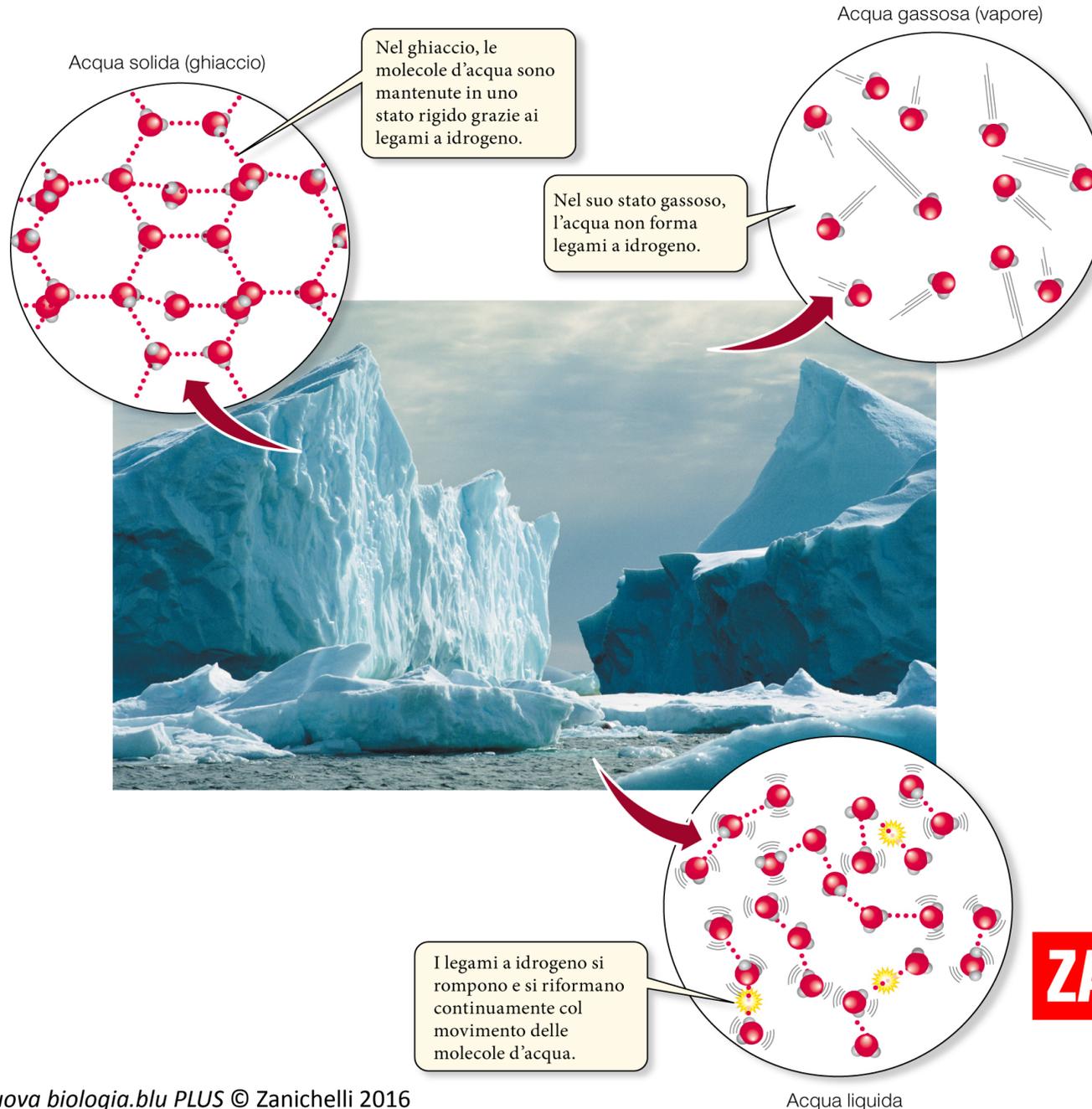
# Le proprietà dell'acqua

Le proprietà dell'acqua, essenziali per la vita, dipendono dalla polarità della sua molecola e dalla capacità di formare **legami a idrogeno**.



**ZANICHELLI**

# Il ghiaccio è meno denso dell'acqua



# Le conseguenze dei legami a idrogeno a idrogeno

La presenza di legami a idrogeno fra le molecole di  $H_2O$  conferisce all'acqua alcune proprietà:

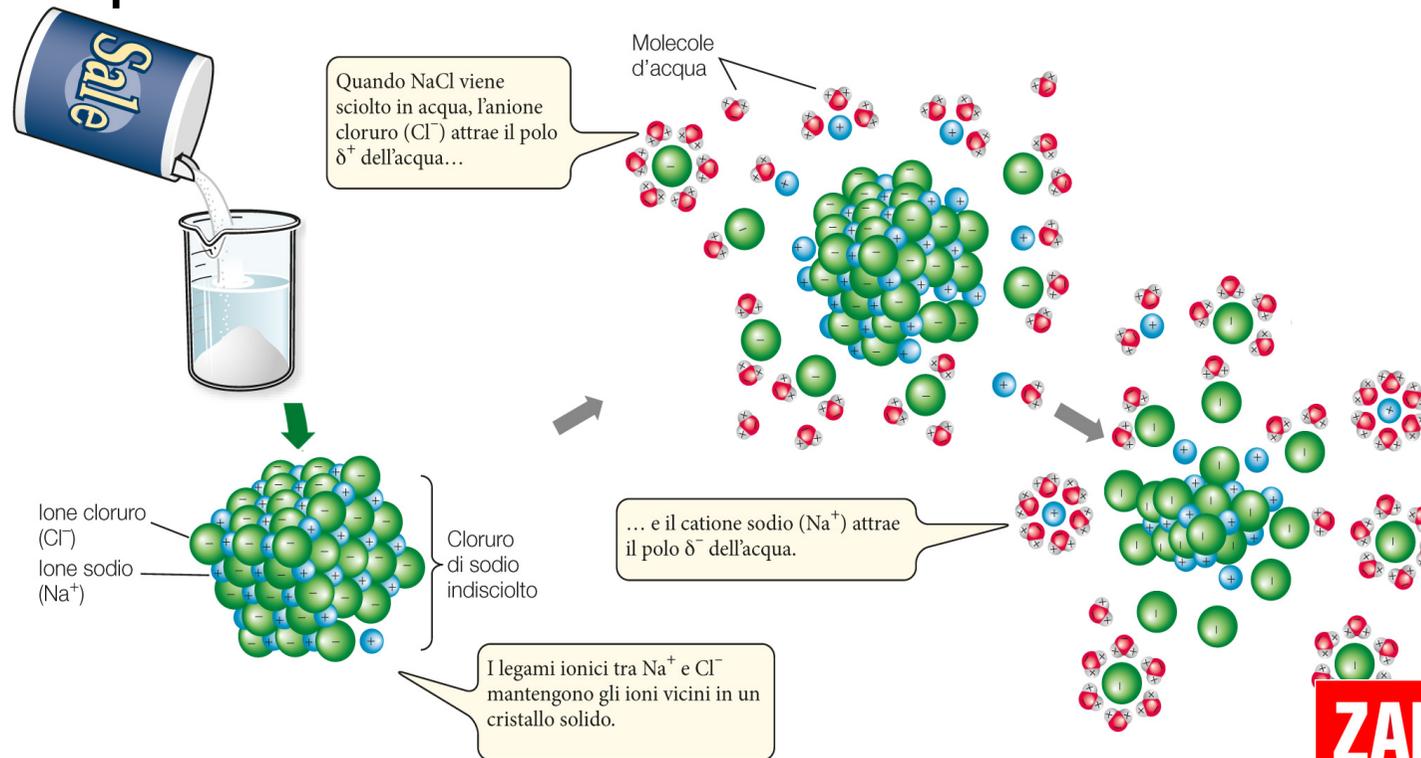


- **coesione;**
- **adesione;**
- **tensione superficiale;**
- **elevato calore specifico.**

**ZANICHELLI**

# L'acqua è il solvente più diffuso

Si ottiene una **soluzione** quando una sostanza (il soluto) si scioglie in un liquido (il solvente). Negli esseri viventi, il solvente più importante è l'acqua.



**ZANICHELLI**

# Sostanze acide e basiche in acqua

Le **sostanze acide** in soluzioni acquose cedono ioni  $H^+$ :



Le **sostanze basiche** (NaOH) accettano ioni  $H^+$ : nelle soluzioni acquose le basi diminuiscono la concentrazione di  $H^+$  (legano  $OH^-$  a  $H^+$  e formano una molecola di  $H_2O$ ).

# Il pH: acido o basico?

La concentrazione di ioni  $H^+$  (o  $H_3O^+$ ) indica l'acidità della soluzione, che è misurata dalla **scala del pH**.



**ZANICHELLI**

# Le biomolecole

Le **biomolecole** sono composti organici costituiti da catene di atomi di carbonio di lunghezza e forma variabili; esse si possono trovare solo nel mondo vivente.

I composti organici più semplici sono gli **idrocarburi**, formati soltanto da atomi di carbonio e idrogeno.

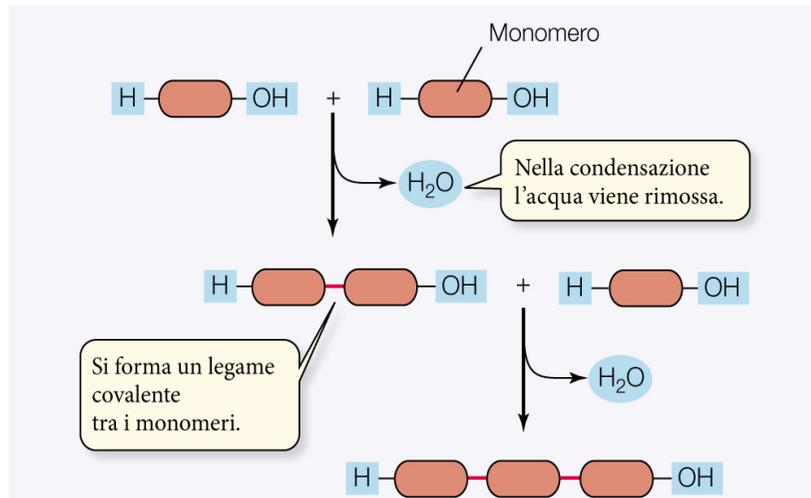
# I gruppi funzionali

I **gruppi funzionali** sono raggruppamenti di atomi che conferiscono proprietà chimiche specifiche alle molecole.

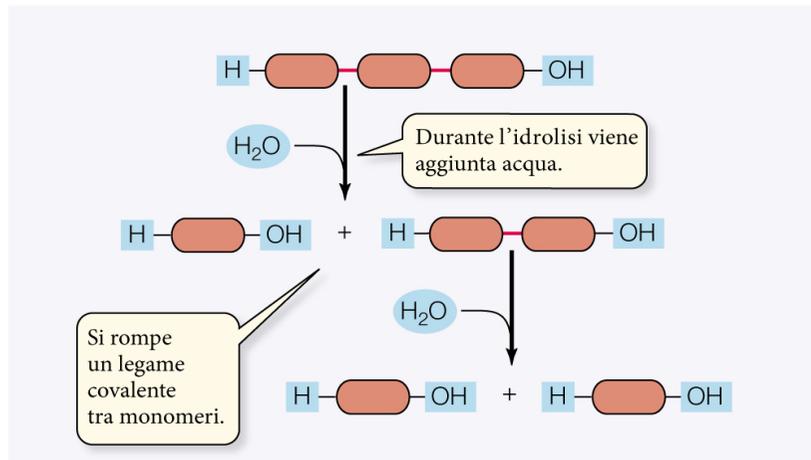
Gruppo funzionale	Classe di composti	Formula di struttura	Esempio
Ossidrilico —OH oppure HO—	Alcoli		 Etanolo
Carbonilico (aldeidico) —CHO	Aldeidi		 Acetaldeide
Carbonilico (chetonico) 	Chetoni		 Acetone
Carbossilico —COOH	Acidi carbossilici		 Acido acetico
Amminico —NH <sub>2</sub>	Ammine		 Metilammina
Fosfato —OPO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	Fosfati organici		 3-fosfoglicerato
Sulfidrilico —SH	Tioli		 Mercaptoetanolo

# Le macromolecole biologiche

## Condensazione



## Idrolisi



Le macromolecole biologiche sono grandi polimeri costituiti da unità più piccole, i **monomeri**. La loro forma è correlata alla loro funzione.

I monomeri si assemblano grazie a reazioni di **condensazione** e si separano con reazioni di **idrolisi**.

**ZANICHELLI**