

Figura 2.6 Le forze dipolo-dipolo fanno in modo che le molecole polari (a) si attraggano l'una con l'altra quando esse si orientano con cariche diverse insieme, ma (b) si allontanano l'una dall'altra quando esse si orientano con cariche simili insieme.

Le *forze di dispersione* si hanno tra tutte le molecole vicine e si formano perché la distribuzione degli elettroni nelle molecole cambia continuamente. Anche se uniforme su una base media nel tempo, la distribuzione degli elettroni è probabile che non sia uniforme in ogni dato istante, anche nelle molecole non polari. Un lato di una molecola può, per caso, avere un lieve eccesso di elettroni in rapporto con il lato opposto, rendendo la molecola un dipolo temporaneo. Questo dipolo temporaneo in una molecola fa in modo che una molecola vicina adotti temporaneamente un dipolo opposto, con il risultato che una minuscola attrazione è indotta tra le due (Figura 2.7). I dipoli molecolari temporanei hanno solo un'esistenza momentanea e cambiano continuamente, ma il loro effetto cumulativo è spesso abbastanza forte da rendere una sostanza liquida o solida piuttosto che gassosa.

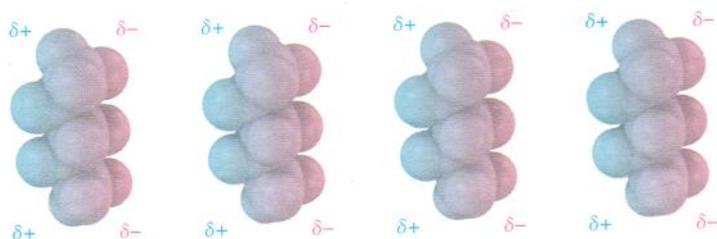
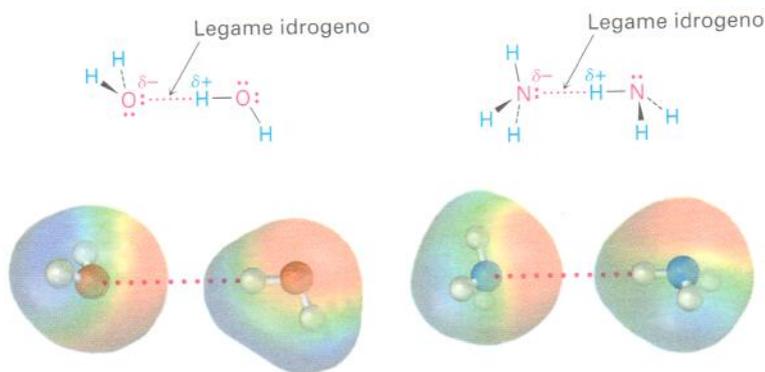
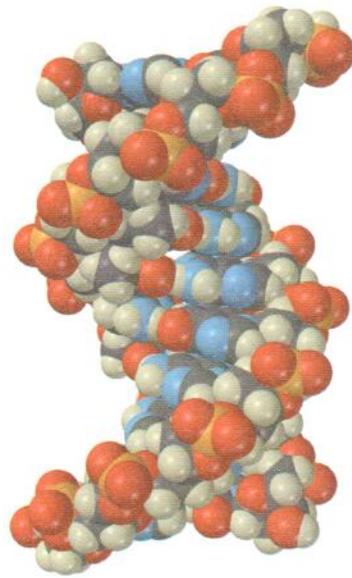


Figura 2.7 Le forze attrattive di dispersione nelle molecole non polari sono causate da dipoli temporanei, come è mostrato in questi modelli del pentano, C_5H_{12} .

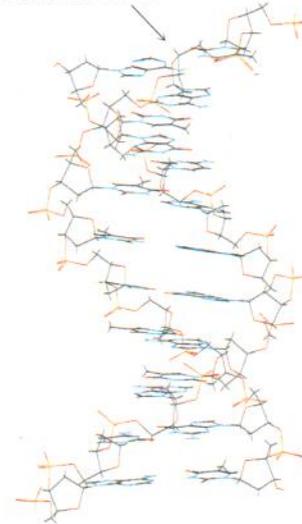
Forse l'interazione non covalente più importante nelle molecole biologiche è il **legame idrogeno**, un'interazione attrattiva tra un idrogeno legato a un atomo di O oppure di N e una coppia non condivisa di elettroni su un altro atomo di O oppure di N. In sostanza, un legame idrogeno è un'interazione forte dipolo-dipolo che coinvolge legami polarizzati O-H e N-H. Le mappe del potenziale elettrostatico dell'acqua e dell'ammoniaca mostrano chiaramente gli idrogeni polarizzati positivamente (blu) e gli ossigeni e gli azoti polarizzati negativamente (rosso).



Il legame idrogeno ha conseguenze enormi per gli organismi viventi. I legami idrogeno mantengono l'acqua allo stato liquido e non gassoso a temperature ordinarie, mantengono gli enzimi nelle condizioni necessarie perché catalizzino le reazioni biologiche, fanno in modo che i filamenti di acido desossiribonucleico (DNA) formino coppie e si avvolgano nella doppia elica che conserva l'informazione genetica.



Legami idrogeno
tra filamenti di DNA

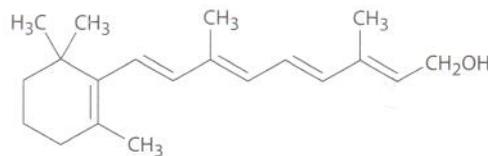


Segmento di acido desossiribonucleico

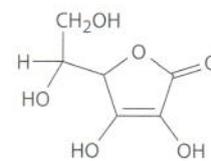
Un altro punto prima di lasciare l'argomento delle interazioni non covalenti: i chimici usano spesso il termine idrofilo, che significa "che ama l'acqua", per descrivere una sostanza che si scioglie nell'acqua, e idrofobo, che significa "che ha paura dell'acqua", per descrivere una sostanza che non si scioglie nell'acqua. Le sostanze idrofile, come una zolletta di zucchero, si solito hanno un numero di cariche ioniche o gruppi polari $-OH$ nella loro struttura, cosicché esse sono fortemente attratte dall'acqua. Le sostanze idrofobe, come gli oli vegetali, non hanno gruppi che formano legami idrogeno, così la loro attrazione per l'acqua è limitata a deboli forze di dispersione.

Problema 2.19

Delle due vitamine A e C, una è idrofila e solubile nell'acqua, mentre l'altra è idrofoba e solubile nei grassi. Distinguere le due.



Vitamina A
(retinolo)



Vitamina C
(acido ascorbico)

APPRO
Come l'an
composti
periodo
ottenute
mate alca
tante de
diciannov
ricerca.
Le strutt
nariamen
gran part
moniacca,
gruppo d
di pesce
limoni co
Molti alc
sono der
si ottien
deconge
anestetiz
Erythrox
della Col
quantità
ingredie



La c
prietà a
dipendi
comuni
posti, f
tato e
profili c
vece ne
poco a
medica