

# Sintesi - Capitolo 6

## Lo stato colloidale

### Colloidi

Per **stato colloidale** si intende una sorta di «terra di mezzo» fra le **soluzioni vere**, in cui le particelle di soluto hanno dimensioni inferiori a 10 Å, e le **sospensioni**, costituite da particelle disperse di diametro superiore a 10 000 Å.

Le dimensioni intermedie delle **particelle colloidali**, cioè delle particelle disperse nella sostanza, conferiscono al sistema alcune proprietà particolari:

- **Effetto Tyndall**: consiste nella dispersione della luce visibile, cosa che consente, tra l'altro, di misurare le dimensioni medie delle particelle
- **Moto browniano**: è un moto continuo e caotico dovuto all'urto delle molecole del solvente
- **Dialisi**: i colloidi passano attraverso la normale carta da filtro, ma vengono bloccati da varie membrane di origine biologica, come la pergamena
- **Sedimentazione**: le particelle sono abbastanza pesanti da risentire della forza di gravità.

### Soluzioni colloidali molecolari e soluzioni colloidali micellari

Le particelle colloidali sono piuttosto grandi, per due motivi: perché si tratta effettivamente di **macromolecole**, che danno luogo a *soluzioni colloidali molecolari*; oppure perché risultano costituite da aggregati, detti **micelle**, di piccole molecole tenute assieme spesso da forze elettriche, nel qual caso danno luogo a *soluzioni colloidali micellari* o *colloidi di associazione*.

### Classificazione dei colloidi

In base alla maggiore o minore affinità per il solvente, è possibile distinguere le seguenti categorie:

- **Colloidi liofobi**: si tratta spesso di aggregati micellari che **adsorbono** sulla superficie ioni caratterizzati tutti dallo stesso segno, i quali impediscono l'avvicinamento delle particelle fra di loro, da cui scaturirebbero a una ulteriore aggregazione e la conseguente precipitazione. Ogni micella è circondata anche da controioni, che la neutralizzano. L'aggiunta di elettroliti può alterare questo **doppio strato elettrico** e portare alla **flocculazione**, ossia alla precipitazione sotto forma di morbidi «fiocchi» voluminosi. Il processo è reversibile se si allontana l'elettrolita (**peptizzazione**); viceversa, l'aggiunta di colloidi liofili può migliorare molto la stabilità del sistema (**colloidi protettori**).
- **Colloidi liofili**: sono stabilizzati soprattutto dalla **solvatazione**. Spesso si formano da molecole dotate di una parte liofoba e di una liofila: le prime si orientano l'una verso l'altra, e solo le seconde vengono esposte verso il solvente. Nel caso in cui quest'ultimo sia l'acqua, abbiamo **micelle cationiche**, che espongono parti cariche positivamente, **micelle anioniche**, che espongono parti cariche negativamente, o **micelle non ioniche**, che espongono parti polari neutre.

Possiamo separare tra loro i colloidi elettricamente carichi facendoli migrare su un qualche supporto (solido o gelatinoso) mentre vengono sottoposti a un campo elettrico (**elettroforesi**). È anche possibile neutralizzare il colloide variando il pH del supporto (**punto isoelettrico**), e impedirne quindi la migrazione.