



# SPAIS

## Scuola Permanente per l'Aggiornamento degli Insegnanti di Scienze Sperimentali

### Quale conoscenze di base per comprendere l'innovazione?

La scuola si pone come obiettivo l'individuazione e il conseguente approfondimento delle **conoscenze di base** che sono necessarie nel campo della biologia, della chimica e della fisica per comprendere e comunicare i contenuti fondamentali della **moderna ricerca scientifica e tecnologica**.

### X Edizione

### Acqua. Sostanza e risorsa

### 25-30 luglio 2016

L'acqua è trasparente, inodore, insapore ed è presente ovunque. Per questo, viene spesso considerata una sostanza ordinaria. E' il composto più semplice che si ottiene dai due reagenti più comuni, essendo formato da appena due atomi di idrogeno connessi a un singolo atomo di ossigeno. Esistono pochissime molecole più piccole o più leggere. Tuttavia, in contrasto all'apparente semplicità dei suoi costituenti molecolari, l'acqua liquida è la sostanza più straordinaria che esista. Sebbene noi la beviamo, la usiamo per lavarci, vi peschiamo, vi nuotiamo e la usiamo per cucinare (anche se magari non tutto allo stesso momento!), non riflettiamo quasi mai sulla particolare connessione di questa sostanza con la nostra vita. Siamo fatti per più della metà di acqua e, se ne siamo privi, moriamo in pochi giorni. La siccità provoca carestia e le inondazioni uccidono o causano malattie. L'acqua è il principale componente che assorbe la luce solare nell'atmosfera; senza di essa, la Terra sarebbe in una perenne era glaciale. E' l'unica sostanza che si trova in natura in tutti e tre gli stati di aggregazione: solido, liquido e gassoso. Nel nostro pianeta l'acqua è soggetta ad un ciclo continuo, che ha inizio con l'evaporazione da tutti i corpi idrici presenti sulla superficie terrestre, prosegue con la condensazione in nubi, che successivamente restituiscono l'acqua alla superficie terrestre e al mare, chiudendo così ciclo.

L'acqua liquida è importante come solvente, come soluto, come reagente e come biomolecola, come agente strutturante di proteine, acidi nucleici e cellule e come controllore del nostro stato cosciente. H<sub>2</sub>O è la seconda molecola più comune nell'Universo (dopo l'idrogeno, H<sub>2</sub>), il materiale solido più abbondante e cruciale nella nascita delle stelle. Il numero di molecole d'acqua nel nostro corpo è cento volte maggiore di quello di tutte le altre sostanze messe assieme. Senza acqua liquida la vita non può svilupparsi o mantenersi, e ciò spiega il grande interesse nel trovarla su Marte e su altri pianeti e satelliti. Per tutto ciò, non è sorprendente che in molte religioni l'acqua occupi un posto centrale. L'acqua è il materiale più studiato al mondo, ma ancora oggi i motivi del suo comportamento e delle sue proprietà sono poco compresi (o del tutto sconosciuti), non solo da parte della gente comune, ma anche dai ricercatori che la studiano ogni giorno. Può essere contemporaneamente estremamente scivolosa e appiccicosa, ed è per questa sua duplice natura che la riconosciamo al tatto. La piccola dimensione delle sue molecole contrasta con la complessità del suo comportamento e con le sue singolari proprietà. Molti tentativi di modellizzare l'acqua come una sostanza semplice sono falliti e continuano a fallire. Le proprietà uniche dell'acqua liquida e la sua natura camaleontica sembrano rispondere perfettamente, come nessun'altra molecola, ai requisiti necessari per la vita.

SPAIS 2016 affronterà diversi aspetti fra quelli sopra delineati: dalle proprietà chimiche e fisiche della molecola e della sostanza, al suo ruolo nelle principali funzioni biologiche, dagli aspetti geologici e geochimici legati al nostro ecosistema alle possibilità di utilizzo come risorsa energetica. Tutto ciò, com'è tradizione di SPAIS, senza trascurare gli aspetti legati alla cultura umanistica. Un vero e proprio tuffo nel liquido più comune che esista!

Per informazioni: [infospais@gmail.com](mailto:infospais@gmail.com)

[www.unipa.it/flor/spais.htm](http://www.unipa.it/flor/spais.htm)

