



ALCUNI APPUNTI SUL SAPONE

Dispensa per il *Laboratorio Stilinfo* del 31 MAGGIO 2005: parte¹

A cura di *Silvia Marcuz*

Note storiche

L'origine del Sapone risale al II secolo d.c.; la relativa scoperta viene attribuita ai Galli che lo usavano però come pomata per i capelli o per usi medicinali e non come detergente. Tempi e luoghi di nascita dei Saponi duri e dei Saponi molli così come li conosciamo oggi sono poi differenti: i saponi molli hanno un'origine più antica rispetto a quelli duri e sono una produzione tipica dei paesi settentrionali, favorita dalla presenza di numerose industrie tessili. Quanto ai saponi duri, la tradizione ligure (riportata anche da testi francesi) vuole invece che a Savona la moglie di un pescatore abbia ottenuto per la prima volta il sapone in modo del tutto accidentale e "casalingo", facendo bollire della liscivia di soda in una pentola contenente Olio di Oliva: il sapone è un "sale" che si ottiene dalla reazione chimica di un alcalo (soda, potassa, calce) con un grasso (oli vegetali, minerali o animali).

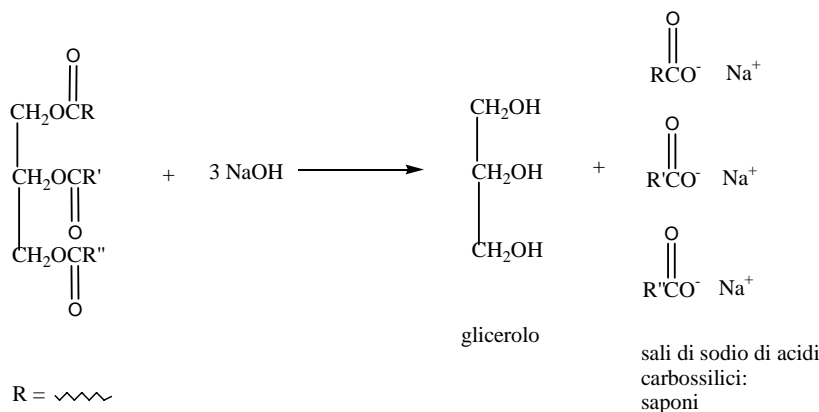
Lo sviluppo dell'industria saponiera nelle città costiere del Mediterraneo (Savona, Genova, Venezia e Marsiglia) fu pertanto favorito dalla presenza di Olio di Oliva e di soda naturale ottenuta dalle Ceneri delle Piante Marine (e sostituita a partire dal 1792 dalla soda artificiale grazie al processo scoperto dal chimico francese Leblanc); le prime manifatture di sapone di soda si stabilirono quindi in Liguria e precisamente a Savona, dove la saponificazione divenne attività fiorente già nel XV secolo. Nel XVII secolo, a causa del blocco delle attività industriali italiane legato alle frequenti invasioni cui la penisola veniva spesso sottoposta, il primato nel commercio dei saponi passò ai francesi: Colbert, ministro di Luigi XIV (il re sole), chiamò gli esperti Saponieri Liguri e fece costruire fabbriche di Sapone a Tolosa e Marsiglia. Da qui lo strettissimo legame che ancor oggi unisce il Sapone a Marsiglia, sebbene, come detto, le origini di questo nobile e antico prodotto della natura ci siano decisamente più vicine e poi... pensate sia un caso l'assonanza tra Savona e l'omologo francese di sapone "savon"?

Un occhio alla chimica

Reazione di saponificazione (reazione di idrolisi di un trigliceride):

La reazione di un *trigliceride* (grasso animale o vegetale) con una soluzione di *idrossido di sodio* (o di *potassio*) porta alla formazione di un **sale sodico** (o **potassico**) di un **acido grasso**. Tale prodotto è un **sapone**. I saponi sono duri quando si tratta di sali sodici e molli quando si tratta di sali potassici.

Qui di seguito si riporta lo schema di una reazione tipo che avviene riscaldando i grassi (in questo caso un trigliceride) con l'idrossido in acqua.



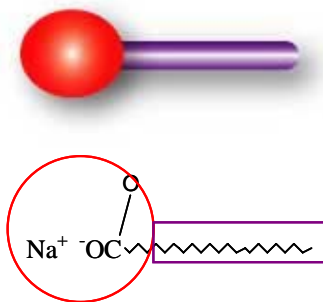
¹ La parte 1 è la dispensa sull'Autoproduzione di Detersivi e Cosmetici: scaricala da www.ambiente.venezia.it/stilinfo

Come agiscono i saponi?

I saponi sono dei tensioattivi. I tensioattivi sono quei composti che sciolti in acqua ne abbassano la tensione superficiale (in un liquido la *tensione superficiale* è la forza coesiva che le molecole poste all'interno del liquido esercitano su quelle poste sulla superficie facendo sì che il liquido assuma il massimo volume per la minor superficie). Abbassare la tensione superficiale significa anche abbassare la tensione interfacciale, ovvero la forza che agisce all'interfaccia tra due liquidi immiscibili (per es. acqua ed olio) e quindi rendere più facile la dispersione di uno dei due nell'altro (per esempio i detersivi permettono all'olio, le macchie, di disperdersi sotto forma di emulsione e/o schiuma nell'acqua).

Hanno questa proprietà le sostanze organiche la cui molecola presenta una testa *idrofila polare* (cioè "amante dell'acqua e che in essa si scioglie") ed una coda *lipofila apolare* (che non si scioglie in acqua, ma lo fa negli oli o nei solventi organici).

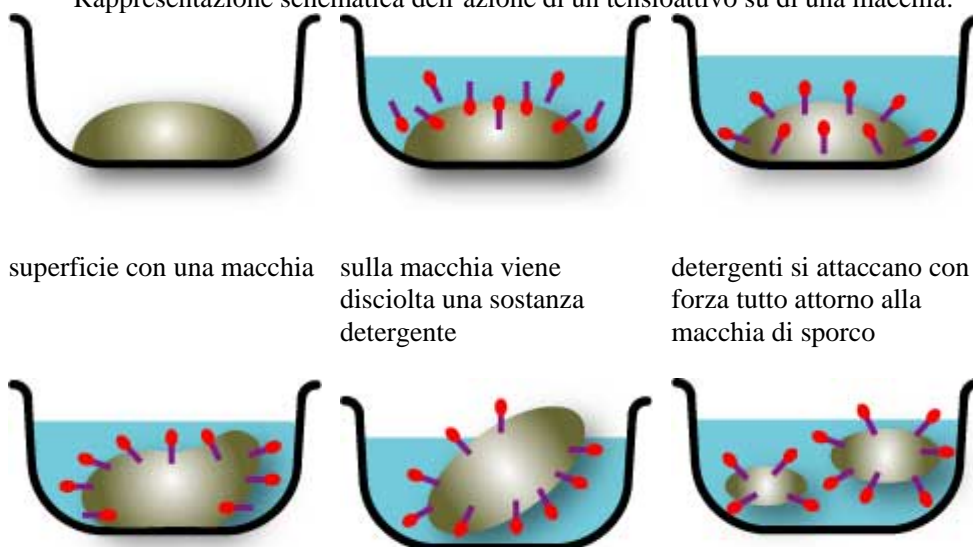
Semplificando la rappresentazione possiamo immaginare il tensioattivo come un cerino, il gambo ha una struttura affine al grasso, mentre la testa è solubile in acqua.



Rappresentazione semplificata di un tensioattivo.

La testa si rivolgerà sempre verso l'acqua, mentre la coda si attaccherà sempre allo sporco (che generalmente è di natura lipidica) veicolandolo nella soluzione detergente.

Rappresentazione schematica dell'azione di un tensioattivo su di una macchia:



superficie con una macchia

sulla macchia viene
 disciolta una sostanza
 detergente

detergenti si attaccano con
 forza tutto attorno alla
 macchia di sporco

molecole si incuneano tra la superficie e la macchia fino a staccare quest'ultima dalla superficie. La macchia di sporco viene infine disaggregata e resta in sospensione nel liquido.



Lo sporco grasso viene aggredito dalle code lipofile e ridotto in particelle ove le stesse code affondano; le particelle sono disperse nell'acqua per mezzo delle teste idrofile. L'azione meccanica porta al completo distacco dello sporco.

Le proprietà detergenti dipendono, quindi, dalla capacità del sapone di formare emulsioni in cui le molecole del sapone stesso "racchiudono" le particelle di sporco in un "involucro" (*micelle*) solubile in acqua che ne permette la dispersione.

Classificazione dei tensioattivi:

Tensioattivi anionici

Sono presenti in quasi tutti i detergenti e in particolare sono utilizzati nella detergenza ad immersione, presentano elevate capacità bagnante ed emulsionante anche ad elevate temperature. Hanno carica elettrica negativa.

Potere distaccante	Medio
Potere bagnante	Ottimo
Potere emulsionante	Basso

Tensioattivi non ionici

I tensioattivi non ionici non hanno cariche quando sciolti in acqua. Una caratteristica fondamentale di questa classe di tensioattivi è l'elevato potere emulsionante e detergente che essi presentano.

Potere distaccante	Ottimo
Potere bagnante	Basso
Potere emulsionante	Ottimo

Tensioattivi cationici

Costituiscono quella classe nota in gergo col termine di saponi invertiti (perché, appunto, hanno carica opposta a quella dei saponi "classici").

Hanno carica elettrica positiva.

Potere distaccante	Nulla
Potere bagnante	Ottimo
Potere emulsionante	Nulla

Tensioattivi anfoteri

Hanno carica elettrica sia positiva che negativa, nel momento in cui si attivano si adattano all'equilibrio elettrico in cui si trovano.

Potere distaccante	Basso
Potere bagnante	Basso
Potere emulsionante	Basso