

BENIAMINO CONDINI

## ATTRAVERSO I MILLENNI: DALL'ACQUA LUSTRALE AI SAPONI

Nei codici mosaici del Pentateuco, che si ritiene risalgano al periodo fra il XVI e il XV secolo a.C., si parla con frequenza di corpi puri ed impuri, e si leggono versetti come, ad esempio, i seguenti: «il lebbroso così purificato, lavi le sue vesti, si rada tutti i peli, si lavi con l'acqua e sarà puro» (Levitico, 14, 8). E più oltre: «il settimo giorno si rada tutti i peli, lavi le sue vesti ed il proprio corpo con l'acqua e sarà puro» (1).

Da queste e da altre frasi consimili sembra potersi concludere che gli Ebrei del tempo di Mosè, e verosimilmente i popoli coevi, non conoscessero altro detergente che l'«acqua».

Tuttavia nello stesso Vecchio Testamento, e precisamente nel Libro di Geremia, profeta fiorito attorno al 630 a. C., si legge, secondo la *Volgata*: «etiam si laveris te *nitro* et multiplicaveris tibi *herbam borith*, maculata es in iniquitate tua» (Geremia 2, 22). (2).

Da questo si può dedurre che nel periodo intercorso tra i due sacri

---

(1) Il *Pentateuco* contiene i primi cinque libri dell'Antico Testamento. Nella Bibbia, il libro che può essere considerato «il codice» del Popolo Ebraico, sono contenute anche prescrizioni con finalità palesemente igienico-sanitarie; si pensi alle minuziose disposizioni che riguardano quanto devesi considerare «impuro» ed i mezzi di purificazione, al divieto di consumare carni di animali considerati impuri (Levitico 11, 1 e seg.). Speciale interesse presentano le misure bibliche di profilassi nei confronti della lebbra, malattia in quei tempi particolarmente diffusa e altamente temuta, da tempi immemorabili, anche presso i Cinesi, Indiani, Egizi ed altri popoli.

(2) Alla voce «*nitro*» va qui attribuito il significato di «*natro*» cioè di carbonato sodico naturale, ricavabile per evaporazione, ad esempio dalle acque dei laghi di «Onadi el-Natroum», del basso Egitto, e non di salnitro, il quale ultimo non possiede proprietà detersive. Per «*herba-borith*» si intende qui evidentemente designare un'erba che agitata con l'acqua dà schiuma, come la radice di saponaria, il sapindo e simili, vegetali ricchi di saponine schiumogene. Le saponine sono composti di origine vegetale, di struttura complessa, che formano con l'acqua soluzioni colloidali schiumogene e, se introdotte nell'organismo, esplicano una forte azione emolitica (sono glucosidi vegetali e quindi, potenti veleni).

scrittori, circa un millennio, si erano conseguiti progressi tecnologici col reperire qualche detergente sussidiario all'azione dell'acqua semplice.

Dal fatto che il Vecchio Testamento prevedeva «acqua lustrale» per rendere puri oggetti materialmente impuri, Giovanni il Battista, trasse il rituale del «battesimo» per purificare simbolicamente dal peccato.

Gli eroi omerici, all'assedio di Troia (secolo XII a.C.), dopo i combattimenti ed i ludi bellici, usavano detergere i loro corpi dalla polvere e dal sudore con abbondanti abluzioni, a cui facevano seguire prolungati massaggi, cospargendosi e frizionandosi con oli vegetali, profumati a mezzo di essenze, atte, nello stesso tempo, ad impedirne l'irrancidimento. Usi analoghi avevano praticato i guerrieri troiani di Ettore.

In tempi storici, gli antichi greci e romani facevano uso, come detergenti, di mezzi ad azione prevalentemente meccanica (cenere, argilla ecc.) e, per quanto riguarda la pulizia della persona, usavano, oltre le prolungate abluzioni con acqua tepida e calda, frizioni con oli profumati, come già gli eroi omerici dell'Iliade. Ciò a scopo di cosmetica, ma anche di pulizia, potendo gli oli disciogliere e quindi asportare, le impurità grasse della pelle, assai meglio dell'acqua.

Con il crollo del mondo romano e durante gran parte del medioevo, le pratiche igieniche furono scarsamente osservate, finché verso la fine del secolo VII appare timidamente nel campo merceologico un nuovo detergente chiamato «sapone».

Per quanto riguarda l'uso del sapone, non se ne trova aperto ricordo nella igiene medioevale. Però, fino dall'epoca romana, una prima menzione di questo prodotto risulta fatta da Plinio il Maggiore (23-79 a.C.) che nella sua «naturalis historia» ci parla del «sapo», descrivendolo però come cosmetico e non come detergente. E dice: «È una invenzione dei Galli per rendere lucenti i capelli. Si prepara con sego e cenere, ed il migliore si ottiene da sego di capra e cenere di faggio. Ve ne ha di due specie: uno molle ed uno liquido. Entrambi sono usati dai Germani, più dagli uomini che dalle donne».

I Germani e i Galli infatti tenevano molto alle loro bionde, ondulato e lunghe capigliature, sprezzando i neri e corti capelli a spazzola dei legionari Romani.

Anche gli Arabi conobbero la preparazione del «sapone» che anzi migliorarono; ma essi ne fecero impiego soltanto medicamentoso, per uso esterno, destinandolo alla confezione di linimenti, pomate, empiastri e simili.

La diffusione, specie in Europa, come *detergente*, è da considerare indubbiamente una conquista della vita civile. Indirettamente contribuirono le Crociate in Terra Santa. Infatti, i nobili, ma rozzi, guerrieri di

Goffredo di Buglione e dei suoi continuatori, appresero in Oriente consuetudini di raffinatezza allora sconosciute in Occidente (come ad esempio l'uso della biancheria), acquistando il gusto di una certa pulizia della persona, che diffusero quindi al loro ritorno in Europa.

Come abbiamo già accennato, fu verso la fine del secolo VII circa che a Marsiglia in modo particolare cominciò a svilupparsi l'*industria saponiera*, usando come materiale di partenza l'olio di oliva; anche Venezia, Genova e Savona divennero sede di notevole produzione e commercio di sapone; produzione e commercio che subirono alterne vicende a causa delle rivalità e delle lotte fratricide fra tali Repubbliche, e poi per la concorrenza sempre più forte dell'industria di Marsiglia, agevolata da misure di protezione da parte dei Re di Francia.

Malgrado i miglioramenti tecnologici a mano a mano introdotti, la fabbricazione del sapone rimase però fondamentalmente empirica, fino a quando gli studi di Michele Eugenio Chevreul (1786-1889), comparsi dal 1811 al 1825, non chiarirono la costituzione dei grassi, dando così a questa industria una solida base scientifica.

È noto che il sapone è sostanzialmente prodotto dall'azione della potassa e della soda caustica sui grassi. Fu pertanto possibile realizzare fondamentali progressi, e cioè sostituire l'olio di oliva con grassi meno costosi (cascami di grassi animali, oli coloniali, di cocco, di palma, etc.) e recuperare un prezioso sottoprodotto: *la glicerina*. Il sapone divenne in tal modo il detersivo per eccellenza, economico e di uso universale, con grandissimo vantaggio dell'igiene. È certo infatti che usare il sapone vuol dire curare la pulizia; e questa è garanzia di salute individuale e collettiva, nonché segno di civile progresso. Il grande chimico tedesco Liebig (1803-1873) disse che «ai nostri tempi» la civiltà di un popolo poteva valutarsi dal consumo di sapone! Già G. A. Chaptal (1756-1832) aveva poco prima espresso un giudizio simile riferendosi ai consumi di acido solforico e di soda. E, in forma più espressiva, il nostro Mantegazza diceva che il sapone è il termometro dell'igiene.

Non ancora chiarito, malgrado numerosi studi in proposito, è il meccanismo attraverso il quale si esplica un'azione detersiva di tanta efficacia; più che di una sola azione chimica, trattasi però di azione chimico-fisica, in quanto, importanza preponderante, ha senza dubbio la formazione di schiuma, caratteristica delle soluzioni saponose agitate; tale schiuma possiede intensa capacità emulsionante del sudiciume in genere (grassi, rifiuti organici, polvere, nerofumo, oli minerali, ecc.) che non verrebbe asportato dalla sola acqua, mentre resta in definitiva rapidamente inglobato dalla schiuma stessa, raggiungendo così una pulizia completa ed una

buona disinfezione meccanica, soprattutto quando si abbia cura di usare acqua non troppo dura, calda e corrente.

Ma per disporre di sapone, bisogna disporre di grassi industriali e questi in alcune circostanze divengono materiale di approvvigionamento difficile, provenendo essi in gran parte da lontane regioni coloniali. (Ricordiamo nei tempi difficili della nostra infanzia, il famoso «bucato» fatto col «ranno»: acqua bollente e cenere, fatta passare attraverso i panni, e poi steso al sole!).

Durante e subito dopo il secondo conflitto mondiale, l'approvvigionamento dei grassi divenne particolarmente difficile e costoso, limitando di conseguenza la produzione industriale del sapone sino allora incontrastato nel campo dei «detergenti».

L'industria petrolchimica, nel frattempo fortemente sviluppatasi, fu quindi stimolata a riprendere gli studi che avevano condotto alla preparazione di un «detergente sintetico» messo in commercio negli Stati Uniti d'America sin dal 1936, col nome di «Nacconol». Da tali studi proviene una larga gamma di prodotti di sintesi attualmente sul mercato mondiale, noti col nome di «detersivi», e costituiti da un 10-30% di sostanza attiva, addizionata ad ingredienti sodici vari secondo i brevetti (carbonati, bicarbonati, perborati, silicati, cloruri, fosfati) <sup>(3)</sup>. Tali miscele rispondono assai bene ai requisiti che si richiedono ad un detergente chimico: essere cioè bagnante, disperdente, emulsionante, assorbente, ed hanno in gran parte, sostituito il sapone sia nell'economia domestica, sia soprattutto negli usi industriali. Ma l'enorme diffusione di questi detersivi ha

---

<sup>(3)</sup> «I detergenti» sono sostanze atte a migliorare le caratteristiche detergenti dell'acqua. L'adesione delle particelle sudice al substrato, è causata essenzialmente dalla presenza di una pellicola grassa; il detergente agisce da agente bagnante e da emulsionante, diminuendo la tensione interfacciale fra acqua e olio, e permette così alle particelle di essere bagnate e di staccarsi. Gli emulsionanti sono costituiti da molecole contenenti una catena non polare idrocarburica unita a un gruppo polare; la porzione non polare, penetra nella pellicola oleosa, mentre la polare penetra nella fase acquosa, stabilendo in questo modo un ponte tra le due zone. Come conseguenza, l'olio risulta suddiviso in piccole gocce e viene emulsionato. Il «sapone», sale sodico di acidi grassi a catena lunga, fu il principale detergente fino al 1954, quando negli impieghi industriali venne soppiantato dai «detergenti sintetici», anionici (solfonati di acidi grassi), cationici (sali di tetralchilammonio), non ionici (a base di ossido di etilene). I «detergenti commerciali» contengono inoltre polifosfati o altri componenti che ne esaltano l'effetto detergente. I detergenti sintetici sono frutto dell'abilità con cui i chimici hanno saputo modificare sia il gruppo idrofilo, sia il gruppo idrofobo dei saponi. Modificando i gruppi polari e non polari dei detergenti, se ne possono inoltre migliorare alcune proprietà, come l'azione germicida, la proprietà di ammorbidire i tessuti, l'equilibrio tra gruppi idrofili e gruppi idrofobi, e non dar luogo a incrostazioni insolubili, come nel caso dei saponi (saponi insolubili).

dato origine ad un grave problema ecologico, non essendo essi, come invece lo è il sapone, «biodegradabili».

L'ampia diffusione dei detersivi in tutto il mondo, ha posto in termini drammatici il problema della loro «degradazione» da parte di agenti biologici che hanno il compito, in natura, di trasformare in composti semplici ( $\text{CO}_2\text{-H}_2\text{O}$ ) le sostanze di scarto. Per severe disposizioni di legge, nella produzione dei «detersivi biodegradabili» più diffusi, si impiegano alchilbenzossulfonati con il gruppo alchilico (inglese: «linear alkylbenzene sulphonates»), biodegradabili per il 90-95%. In tal modo si è diminuito ed attenuato il lato negativo di tali prodotti.

I detersivi sono nel complesso, preziosi fattori di pulizia e di igiene. Dobbiamo ricordare che tanto i saponi, quanto tutti i detergenti sintetici biodegradabili, sono provvisti di scarso o nullo potere battericida, ma il loro maggiore interesse e preziosità risiede nel fatto che le proprietà tensioattive diminuiscono la tensione superficiale, aumentandone il potere bagnante, aumentandone le proprietà schiumogene e detergenti. Esse vengono sfruttate largamente per la pulizia della biancheria, stoviglie, nell'industria ecc. ed hanno potere detersivo maggiore rispetto ai saponi; i quali sono più usati per la pulizia della persona ed altro <sup>(4)</sup>.

I saponi veri e propri, costituiscono una particolare classe di detergenti (per quanto in pratica si usi indicare con questo termine «solo» i prodotti ottenuti sinteticamente), che secondo il contenuto in acidi grassi e la natura dell'alcali usato, si possono suddividere in: «saponi duri» (sodici) che sono i normali saponi di uso domestico, come i saponi da bucato, che contengono spesso acidi resinosi e silicato sodico che ne aumentano il potere detergente; «saponi molli» (potassio) impiegati nell'industria tessile; «saponi neutri» contenenti un alto potere di acidi grassi; «saponi medicinali» nei quali all'azione prevalentemente detergente, sono aggiunte sostanze medicamentose, oli essenziali, disinfettanti

---

<sup>(4)</sup> Aggiungiamo questa nota, per maggior chiarezza di termini e di voci: per «detersione» si intende designare l'effetto di quei procedimenti (meccanici o fisico-chimici) che valgono ad allontanare dalla superficie dei corpi (animali e non) sostanze estranee di natura organica o minerale o mista, costituenti nel loro insieme quello che si designa come «sudiciume». Con la voce «detergenti» si comprende l'insieme di quei materiali chimici che hanno spiccata capacità di detergere, cioè di pulire. Con la voce «detersivi» si intende designare in particolare i «detergenti» «di sintesi» studiati ed introdotti con successo in commercio, pochi anni dopo la fine del secondo conflitto mondiale. Con il termine di «detergenza» si intende fare riferimento a quella recente tecnologia che si occupa della razionale applicazione, soprattutto industriale, dei «detergenti» e dei «detersivi» (vedi bibliografia).

ecc.; «saponi per la cosmesi», contenenti sostanze varie sia schiumogene, sia essenze vegetali ed altre.

Secondo dati recenti, la produzione mondiale di «sapone» è di circa 7.000.000 ton, annue. In Europa circa 1.800.000 ton, e in Italia 250.000 ton.

Attraverso questa rapida panoramica a volo d'uccello, abbiamo tracciato il lentissimo progredire lungo i millenni della tecnica della detergenza, i cui problemi sono stati convenientemente risolti soltanto negli ultimi decenni.

### BIBLIOGRAFIA

- ABBAGNANO e Coll., *Storia delle Scienze*, U.T.E.T., Torino, 1962.  
 BONARDI R., *Igiene e medicina preventiva*, Ed. Minerva Medica, Torino, 1983.  
 BORNEFF J., *Hygiene*, II Aufl. Thieme Verlag, Stuttgart, 1974.  
 COATTI G., *L'Industria dei Detersivi*, Milano, 1958.  
 GARZANTI, *Enciclopedia Europea*, Milano, 1977.  
 GAROFALO S. e Coll., *La Sacra Bibbia*, Edit. Marietti, Torino, 1968.  
 LECHAT P., *Farmacologia medica*, Ed. Masson, Milano, 1982.  
 MARFORI P., *Trattato di Farmacologia*, IV Ed. Idelson, Napoli, 1935.  
 MONDADORI A., *Enciclopedia della scienza e della tecnica*, Milano, 1964.  
 PAZZINI A., *Storia dell'Arte Sanitaria*, Ed. Min. Med., Torino, 1974.  
 TALENTI M., *Misure di profilassi nel Vecchio Testamento*, Nuovi Annali d'Igiene, vol. XXIX, n. 5, 1978, Roma.  
 TALENTI M., *Detergenti, Detersivi ecc.* Nuovi Annali d'Igiene, vol. XXXI, n. 1, 1980, Roma.  
 SIERP F., *Die gewerblichen und industriellen Abwässer*, III Aufl. Spinger, Berlin, 1967.  
 STREIT B., *Oekologie*, Thieme Verl., Stuttgart, 1980.  
 TESTA BABBENHEIM I., *Bibbia e Antropologia*, Brescia, 1977.  
 THOMPSON K., *Biochimica*, Piccin Ed., Padova, 1960.

*RIASSUNTO* – Con una panoramica cronologica, a volo d'uccello, si espone il lentissimo progredire lungo i millenni, della «tecnica della detergenza», i cui problemi sono stati convenientemente risolti soltanto negli ultimi decenni.

*ZUSAMMENFASSUNG* – Mit einem chronologischem Ueberblick, aus der Vogelperspektive, wird der langsame tausendjährige Fortschritt der «Detergentien-Technik» (= Tenside, Detergentien, Syndets) beschrieben. Die zugehörige Probleme, haben erst in den letzten Jahrzehnten, eine passende Lösung gefunden.

*SUMMARY* – By a panoramic bird's eye view throught the past, the very slow progress along the thousands of years of the «cleaning technics» is illustrated: their connected problems have been satisfactorily solved only in the last few decades.