



Ah, saperlo!
introduzione alla chimica

© 2007 Edizioni Lapis
Tutti i diritti riservati, riproduzione vietata

ISBN: 978-88-7874-052-5
Edizioni Lapis
Via Francesco Ferrara, 50
00191 Roma

e-mail: lapis@edizionilapis.it
www.edizionilapis.it

Progetto grafico: Manuela Cordella

Finito di stampare nel mese di maggio 2007
presso Grafica Nappa - Aversa (CE)

Vincenzo Guarnieri

MAGHI E REAZIONI MISTERIOSE

L'alchimia e la chimica a spasso nel tempo



LE PRIME MAGIE

Scherzare con il fuoco

Chi è stato, secondo te, il primo chimico della storia dell'uomo?

Se non lo sai non importa, tanto non lo

sa nessuno! Si suppone, però, che dovesse avere parecchie bruciature qua e là sulle sue mani. Stiamo parlando della prima persona che è riuscita a domare le fiamme del fuoco.

Per arrivare a fare questo c'è voluto molto tempo e anche molto coraggio, ma una volta presi alcuni accorgimenti, il fuoco è servito a questo nostro antenato per realizzare la più succulenta delle trasformazioni chimiche: la carne alla brace.

Quindi, possiamo dire che il primo chimico è stato anche il primo "mago dei fornelli", un cuoco in pratica. Grazie al grandissimo calore sprigionato dalla legna che bruciava, la carne degli animali cacciati veniva "modificata", ottenendo qualcosa dalla consistenza e dal gusto senz'altro migliori... la braciola, appunto.



Sei di cocchio?

Visto che l'uomo è stato sempre molto curioso, presto la voce della scoperta scientifica si diffuse a macchia d'olio e tanti altri si misero a giocare con il fuoco.

Così, tra una scottatura e l'altra, qualcuno si accorse per caso che "cucinando" l'argilla, si otteneva un materiale molto più duro: ed ecco che nascono i primi mattoni per costruire le case e i primi vasi per contenere i liquidi.

Le pietre diventano metallo

A un certo punto, verso il 4000 a.C., quindi circa 6000 anni fa, accadde una cosa strana.

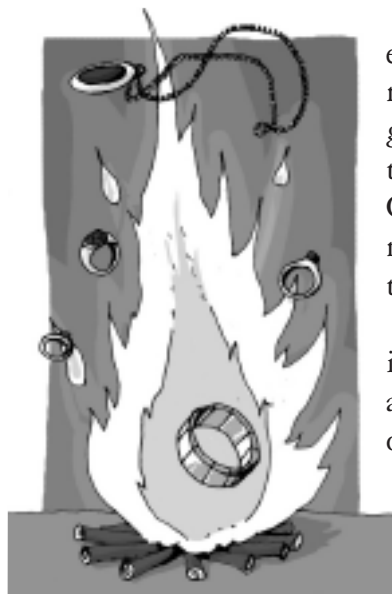
In un villaggio del Medio Oriente, forse in occasione di una festa venne acceso un grande fuoco sopra delle strane pietre azzurre. Il giorno dopo, tra la cenere residua apparvero dei misteriosi pezzetti di un materiale luccicante. Meraviglia! Si trattava di rame.

Fino a quel giorno, il rame era stato trovato sotto forma di rare pepite, come l'oro, e la gente lo utilizzava da ornamento per la sua lucente bellezza. Quindi, immaginati lo stupore nel veder apparire dal nulla tutto quel rame!

Beh, non proprio dal nulla: in seguito gli uomini si sono accorti che il rame si formava ogni volta che mettevano quelle pietre azzurre sotto al fuoco o in un forno.

In pratica, le pietre si trasformavano in rame.

Con questa lucente magia finisce l'età della pietra e inizia quella del rame, il primo metallo che l'uomo è stato in grado di ottenere.



Dalla brace alla padella

Circa mille anni più tardi, di nuovo per caso, alle pietre azzurre del rame, qualcuno aggiunse delle pietre contenenti un altro metallo: lo stagno. Si ottenne una miscela (detta *lega*) formata dai 2 metalli, che prese il nome di bronzo. Così comincia l'età del bronzo.

Ma se i primi chimici sono stati dei cuochi, i primi chimici "potenti" sono stati dei fabbri!

– Signor fabbro, ma lei è davvero così importante?

– Certo che lo sono, ragazzo! Grazie alle mie magie, trasformo le pietre che mi consiglia il mio Dio, in preziosi metalli.

– Aspetti un attimo... quale Dio?

– Beh, i Greci lo chiamano Efesto, figlio di Era e Zeus. È il Dio del fuoco, dei metalli e dei vulcani. Ha la sfortuna di essere zoppo e deforme, ma le sue donne sono bellissime. Afrodite è una di loro. Dalle sue fucine poste nel cuore dei vulcani lui protegge tutti noi fabbri.

– Senta, ma vi protegge per fare che cosa? Cosa ci fate con i metalli?



Il signore della guerra

- Con il rame produciamo collane, orecchini o padelle. Con il bronzo tante altre cose, tra cui... le nostre potenti e invincibili armi.
- *Armi?! Quindi è per questo che sei così potente! Altro che Dio Efesto...*
- Sì, lo ammetto. Chi costruisce armi sempre più sofisticate gode di grande prestigio, purtroppo. E la cosa avviene ancora adesso: pensa a chi fa le bombe nucleari o a chi progetta gli aerei da guerra. Inizialmente le guerre si combattevano con le pietre. Adesso, grazie a



noi, con il bronzo, come nella guerra di Troia. E più tardi gli uomini combatteranno con un metallo ancora più forte e distruttivo, che verrà chiamato ferro.

- *Perché hanno dovuto aspettare di più per avere il ferro?*
- Perché il ferro è un metallo legato molto più saldamente alla sua pietra di quanto non lo siano il rame e lo sta-

gno. Soltanto intorno al 1500 a.C. i miei illustri colleghi riusciranno a costruire un forno abbastanza caldo da sciogliere il ferro, permettendogli di liberarsi dal minerale che lo contiene.

- *Quindi i metalli vengono estratti da una pietra che già li contiene, non c'è nessuna magia, allora!*
- Potresti aver ragione ragazzo, ma se tu lo vedessi fare, ti garantisco che qualcosa di magico c'è...

Guerra o pace?

- *E così, le popolazioni che hanno il ferro dominano quelle che sono rimaste al bronzo... a me sembra tanto che la storia della chimica sia più che altro la storia della guerra!*
- No, non proprio. In tutto il Medio Oriente si fa anche un uso “civile” della chimica. Pensa soprattutto agli Egiziani con le loro tecniche di imbalsamazione e di preparazione di profumi e unguenti.

Il nostro amico fabbro ha ragione. Si pensa che la parola *chimica* derivi proprio dall'egiziano *khemeia*, che significa “arte della terra di Egitto”.

Qualcun altro, invece, sostiene che derivi dal greco *khumos* che vuol dire “succo di pianta”, quindi la chimica era anche l'arte di estrarre i succhi dalle piante. Quale sarà l'ipotesi giusta? Ah, saperlo!

Comunque i chimici, fossero essi cuochi, fabbri o profumieri, passavano il loro tempo a mescolare, scaldare e annusare,



ma inizialmente nessuno cercava una spiegazione a tutto ciò che vedeva: le strane trasformazioni apparivano avvolte da un alone di mistero e di magia.



I Greci ci pensano su

Come fa una pietra a trasformarsi in un metallo? Perché la legna brucia? Di che cosa sono fatte la pietra e la legna? E tutte le altre cose?

Probabilmente in molti ci hanno pensato, ma i primi a darsi una vera spiegazione sono stati, a partire dal 600 a.C., i “filosofi” greci.

Questo vivace gruppetto di pensatori ti verrà presentato un po’ di sfuggita, non perché a loro non piaccia raccontare, anzi... non vedono l’ora di farlo! Però se vuoi conoscerli meglio, potrai sentirti parlare nel libro “Numeri magici e stelle vaganti”, sempre in questa stessa collana.



Ma veniamo a loro: forse dovremmo farceli presentare dal più famoso di tutti, Aristotele (384-321 a.C.).

- *Come fa una pietra a trasformarsi in metallo?*
- Emh, un attimo che ci ragiono su, e poi, con l’aiuto della logica, ti rispondo.

- *Ma dai Aristotele... ci hai già ragionato più di 2000 anni fa, dovresti dirmelo subito...*
- Ah, è vero! Sai, è che sono abituato a pensare, dedurre, ripensare, ridedurre... è così che lavoravamo tutto il giorno noi filosofi greci.
- *Scusa, ma se voi lavoravate sempre con la testa, chi lo faceva con le mani?*

L’acqua si trasforma in acqua

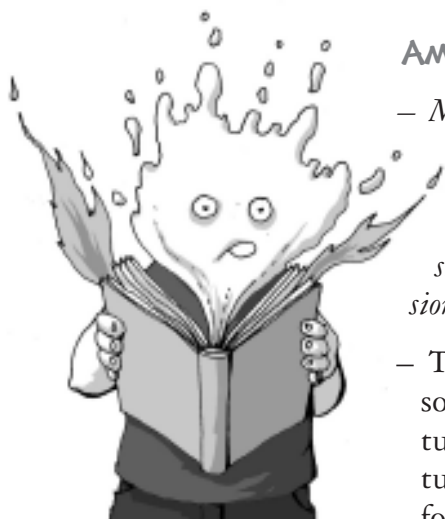
– Beh, per quello c’erano gli schiavi, naturalmente! Ma torniamo a noi: sì, la trasformazione delle pietre... Il primo è stato un certo Talete (640-546 a.C.). Lui riteneva che tutte le cose fossero fatte da un’unica materia fondamentale: l’acqua! Così era facile spiegare perché la pietra si trasformava in metallo: in realtà era sempre acqua, prima “camuffata” da pietra e poi... da metallo.



- *Mi sembra una spiegazione assurda. Come fa l’acqua a cambiare travestimento?*
- D’accordo, ma almeno è una spiegazione! Comunque poi è arrivato Anassimene (586-528 a.C.) a sostenere che la materia fondamentale non era l’acqua, ma l’aria... E qualche anno più tardi è stata la volta di Eraclito (540-475 a.C.) che riteneva fosse il fuoco.

– *Ma insomma, se ognuno dice la sua... si crea una gran confusione!*

– Ognuno aveva un motivo intelligente per dire la sua... Ma adesso non ho tempo di spiegartelo, comunque alla fine ci ha pensato Empedocle (490-430 a.C.) a fare ordine, dicendo che ogni cosa è formata non da un solo elemento, ma dall'unione di quattro elementi: acqua, aria, fuoco e terra. Questi elementi si mescolano tra loro spinti da due grandi forze, l'amore e l'odio.



Amore e odio

– *Mi stai dicendo che le pagine di questo libro, ad esempio, sono fatte di acqua, aria, fuoco e terra che si amano e si odiano tutti insieme appassionatamente? Ma è assurdo!*

– Ti sto dicendo che non basta solo la materia a descrivere tutto, servono anche le forze, tu le chiamerai ad esempio forze elettriche, Empedocle

le chiamava amore e odio, ma il senso profondo non è poi così diverso.

– *Mi sembra di capire che a te l'idea di Empedocle sia piaciuta.*

– Certo che mi è piaciuta! E ho anche aggiunto come ciascun elemento derivi dalla combinazione degli opposti "caldo-freddo" e "bagnato-asciutto". Così: caldo e asciutto è il fuoco, caldo e bagnato è l'aria, freddo e

asciutto è la terra, freddo e bagnato è l'acqua! E non mi sono certo fermato qui! Ho detto che c'è anche un quinto elemento, cioè l'etere. Questo è la "quintessenza", cioè l'elemento "perfetto e incorruttibile" che forma le stelle del cielo, molto diverso dagli elementi "corrotti" che abbiamo qua sulla Terra. Ecco fatto, adesso hai capito le teorie di noi filosofi?



Atomi in rima

– *Beb, sì... più o meno, certo è che siete un po' strani. Tutto qua quello che siete riusciti a produrre?*

– Che rimanga tra noi... in realtà ci sono stati anche due tali, Leucippo (circa 450 a.C.) e il suo discepolo Demo-



crito (circa 460 a.C.) che pensa un po', sostenevano che la materia fosse formata da piccolissime particelle indivisibili, da loro chiamate atomi. Afferma-

vano l'esistenza di tanti atomi diversi che, uniti insieme, potevano formare qualsiasi materiale, così come i diversi tasselli di un mosaico possono formare qualsiasi figura...

– *A me sembra già più furba questa teoria atomica...*