

\* Lezione tenuta dal prof. Renzo Macii presso l'Istituto di Istruzione superiore "N. Machiavelli" di Lucca in occasione della XII settimana della cultura scientifica "Comunicare la scienza".

## L'ARIA INFIAMMABILE NATIVA DELLE PALUDI

Nell'autunno del 1776 Alessandro Volta inizia le ricerche relative ad un fenomeno osservato dal cremonese Carlo Giuseppe Campi: in un'ansa di acqua stagnante del fiume, accostando una fiamma sulla superficie si potevano osservare fiamme azzurrognole accendersi qua e là.

In quell'epoca il fenomeno era spiegato, al pari dei fuochi fatui, con poca "scienza" e molta superstizione; addirittura c'era anche chi lo riteneva il "respiro del diavolo".

In realtà il fenomeno era già stato osservato in altri posti da alcuni celebri studiosi come Pringe nel 1773, da Lavoisier nel 1774 e da Franklin e Priestley negli stessi anni; tuttavia lo avevano spiegato semplicemente come un'esalazione dell'aria infiammabile, di origine minerale.

Volta, che non era del medesimo avviso, inizia ricerche sistematiche su quella che definisce aria infiammabile nativa delle paludi (cioè il metano, la cui formula chimica,  $\text{CH}_4$  è stata fornita 30 anni più tardi, nel 1805, da Thomas Henry). Le ricerche sono riportate nel volume Lettere del signor don Alessandro Volta sull'aria infiammabile delle paludi, Milano 1777.

Il gas, sotto forma di bolle, viene fatto risalire dal fondo degli stagni di Algera rovistando il fondo melmoso dei canneti per mezzo di un bastone e raccolto in bottiglie. Come si è detto chiama questo gas "aria infiammabile di palude" ed esegue su esso numerose esperienze di infiammabilità constatando soprattutto che s'incendia con una fiamma azzurrognola per mezzo di una candela accesa e anche con una scarica elettrica. Per ulteriore conferma delle sue ricerche tre anni più tardi, nel 1780, fa una escursione a Pietramala sull'Appennino toscano nei pressi del passo della Futa per studiare i celebri "fuochi" conosciuti anche in tempi passati da molti studiosi. Dopo numerose esperienze perviene alla conclusione che questa aria è prodotta da

"... l'impaludar delle acque. E il macerarsi, e il corrompersi in esse de' vegetabili e degli animali..." (o. cit. p. 64)

La figura 2 mostra il frontespizio di una ristampa anastatica del 1998, pubblicata per iniziativa del Liceo ginnasio "A. Volta" di Como. L'A. nel volume descrive anche alcune esperienze relative alla infiammabilità del metano per mezzo di scariche elettriche:

"... con esito assai più felice che aspettato giunsi ad accendere l'aria infiammabile (di palude) con la sola scintilla elettrica..." (o. cit., p.66)

e il suo impiego nella realizzazione delle celebri "pistole", delle quali ci occuperemo in seguito.

Fig. 2 – Frontespizio delle Lettere ... sull'aria infiammabile delle paludi di A. Volta e delle prime pagine di alcune lettere dove viene mostrato il modo di raccogliere il metano e il di provocarne l'accensione

Nello stesso anno in una breve corrispondenza con Francesco Castelli descrive anche alcuni esperimenti di eudiometria determinando la precisa proporzione tra ossigeno e idrogeno per fare una corretta "miscela tonante" che accesa con una scarica elettrica non dà luogo a residui gassosi.

Volta tuttavia in questi esperimenti non prende in considerazione la formazione dell'acqua, non pensa nemmeno alla combinazione degli elementi, non condivide la nuova chimica antiflogistica di Lavoisier e rimane ancora legato alla teoria flogistica dei fenomeni.