Georges Claude (1870-1960)

scritto da Giorgio Nebbia | 1 Novembre 2010

All’inizio li chiamavano “gas nobili” perché non si combinavano con altri elementi chimici, proprio come i re e i nobili non vogliono avere rapporti con i comuni mortali. A dire la verità, col passare del tempo, si è visto che anche i gas nobili, come capita ormai anche ai re e ai nobili, si combinano eccome con elementi meno nobili, dando anzi luogo a curiosi e strani composti. Resta il nome di gas rari perché effettivamente sono presenti in natura in quantità limitate.
Il neo (più comunemente neon) è il secondo dei gas rari che figurano nella tabella di Mendeleev; il primo è l’elio, poi, dopo il neon, seguono l’argo, il cripto, lo xeno e il radon. I primi tre, elio, neon e argo, si trovano in piccole quantità nell’aria. Il gas raro più abbondante è l’argo, presente in ragione di circa 0,93 % in volume nell’atmosfera terrestre, insieme all’azoto (circa 78 %) e all’ossigeno (circa 21 %); segue il neon (appena 0,00181 %), seguito a sua volta

dall’elio (0,0005%). Del cripto e dello xeno sono presenti nell’aria minime quantità. Tutti questi gas, attraversati da una corrente elettrica, emettono della luce. Quella del neon è rossa; le scariche elettriche attraverso altri gas generano luci di altri colori.
Cento anni fa l’aspetto delle città cambiò bruscamente; apparvero insegne luminose con luci rosse, poi bleu e verdi; i negozi attiravano i clienti con il nome “scritto” da tubi colorati di vetro pieni di gas che, quando erano attraversati da una correte elettrica, emettevano una luce colorata che era visibile anche di giorno. Le prime lampade erano piene di neon, uno dei gas rari, che veniva separato dall’aria mediante uno speciale macchinario inventato dall’ingegnere francese Georges Claude (1870-1960). Nato a Parigi, laureato in chimica, nel 1897 aveva scoperto che l’acetilene, un gas industriale importante per la saldatura e il taglio dei metalli, poteva essere trasportato in maniera sicura sciolto in acetone, il che fece rapidamente aumentare il consumo dell’acetilene.
Successivamente Claude si era dedicato allo studio del comportamento a bassa temperatura dell’aria, una miscela di gas che diventa liquida a temperature inferiori a 200 gradi sotto zero. A pressione atmosferica, se si raffredda lentamente l’aria, a 183 gradi sotto zero diventa liquido l’ossigeno che può essere separato e messo in bombole sotto pressione; continuando il raffreddamento della parte rimasta gassosa, a meno 196 gradi diventa liquido l’azoto; resta una massa di gas costituiti principalmente dai gas rari elio, neon e argo. Dai gas residui dopo la separazione dell’ossigeno e dell’azoto liquidi il fisico inglese William Ramsey (1852-1916) nel 1898 aveva separato un gas fino allora sconosciuto a cui aveva dato il nome di neon (che in greco significa appunto “nuovo”).
Intanto in Francia Georges Claude nel 1904 aveva messo a punto un sistema industriale per la liquefazione e il frazionamento dell’aria. L’ossigeno era utile in medicina per migliorare la respirazione dei malati e nell’industria; Claude aveva

indicato la possibilità di usare l'ossigeno puro nella raffinazione dell'acciaio, un processo che darebbe stato "riscoperto" soltanto nel 1950 e che oggi è adottato in tutte le acciaierie del mondo. L'azoto puro era utile per reazioni chimiche e operazioni industriali in cui non doveva essere presente l'ossigeno.
Sempre nello spirito, così moderno, di utilizzare qualsiasi residuo e sottoprodotto industriale, Claude aveva studiato gli elementi rimasti allo stato gassoso e aveva osservato che, se si fa passare una scarica elettrica in un tubo di vetro pieno di neon, il gas assume un colore rosso; si mise così a costruire delle lampade al neon che furono presentate al pubblico in occasione della Esposizione d'arte di Parigi del 1910, appunto cento anni fa. Dopo la parentesi della grande guerra 1914-1918 la successiva espansione dei consumi fu facilitata dalla pubblicità resa più attraente dalle lampade al neon; i tubi potevano essere piegati in forma di lettere e numeri; inoltre si vide che, miscelando al neon altri gas rari, si potevano avere luci verdi e bleu.

Le lampade al neon furono il simbolo della modernità, di quelle "Luci della città" che ispirarono il titolo del celebre bellissimo film di Charlie Chaplin del 1931. Le lampade al neon vanno distinte dalle lampade fluorescenti, messe in commercio dal 1938, nelle quali la scarica elettrica attraversa vapori di mercurio; la radiazione ultravioletta non visibile così emessa viene trasformata in luce bianca visibile eccitando la fluorescenza dei sali depositati all'interno delle pareti. Con le due invenzioni dell'aria liquida e delle lampade al neon Claude divenne ricchissimo e famoso. Nel frattempo, nel 1917, aveva inventato anche un processo per produrre l'ammoniaca sintetica comprimendo i due gas, azoto e idrogeno, a pressioni molto superiori a quelle usate dai tedeschi Fritz Haber (1868-1934) e Carl Bosch (1874-1940) nel processo che aveva permesso alla Germania in guerra di procurarsi, attraverso l'ammoniaca sintetica, l'acido nitrico per gli esplosivi e i concimi.

L’attività di Claude continuò senza sosta; negli anni venti Claude pensò di applicare industrialmente una idea che era stata proposta nel 1881 dal biofisico francese Arséne d’Arsonval (1851-1940), di cui era stato allievo: la produzione di elettricità dalla differenza di temperatura fra gli strati superficiali, scaldati dal Sole, e quelli profondi freddi degli oceani tropicali. Una macchina termica può funzionare ogni volta che esiste una differenza di temperatura fra due corpi; se la differenza di temperatura è piccola, una ventina di gradi, come nei diversi strati dell’acqua degli oceani, il rendimento della macchina e dei relativi motori elettrici è bassa, ma la macchina funziona. Lo dimostrò Claude nel 1930 costruendo una centrale elettrica al largo di Cuba su un pontone galleggiante; l’acqua di mare fredda profonda veniva pompata in superficie e raffreddava il vapore formatosi dall’acqua superficiale più calda. La centrale produsse 22 chilowatt di elettricità fino a quando fu distrutta da una tempesta tropicale. Claude costruì un’altra centrale elettrica al largo del Brasile. Anche questa invenzione fece aumentare la fama di Claude, da alcuni considerato l’“Edison francese”.
Una fama peraltro che fu offuscata dall’adesione di Claude al movimento fascista francese Action Française, che lo portò a collaborare con i nazisti durante l’occupazione tedesca della Francia dopo il 1940. Alla fine della seconda guerra mondiale fu processato e imprigionato per alcuni anni per collaborazionismo. Peccato che una così fertile mente, fosse politicamente così sprovveduto.