

Rappresentazione del cosiddetto «ciclo di Bethe» per le tramutazioni di sintesi dell'idrogeno. E' possibile che il Loschi lo scienziato italiano di cui recentemente si è molto par-

lato, usi di questo ciclo per assorbire un protone dell'isotopo del Litio disintegrandolo in due nuclei di elio con enorme sviluppo di energia.

L'ESPLOSIONE DI NETTUNO

di UMBERTO BIANCHI

La materia, come si sa, è composta tutta di dall'idrogeno, che è il più leggero, al un centinaio di elementi fondamentali, *centurio* che è il più pesante. L'atomo dell'idrogeno è costituito da un nucleo centrale e da un elettrone che gli ruota intorno come un satellite: è il più semplice degli atomi, forse l'elemento da cui è derivata tutta la materia dell'Universo. Segue, nella graduatoria del « peso atomico », l'elio con un nucleo e due elettroni; poi il litio con tre elettroni, il berillio con quattro, il boro con cinque e così via di seguito fino all'uranio che ne ha 92, al plutonio che ne ha 94 e al *centurio* che ne ha 100. Un tempo la scienza riteneva che il nucleo centrale degli atomi fosse compatto e inscindibile, ma in seguito ci si accorse che anche il nucleo si poteva dividere in numerose particelle elementari, dette *protoni*, *neutroni*, *positroni*, eccetera. I fisici riuscirono a spezzare il nucleo « bombardandolo » con particelle velocissime, come i *raggi alfa* del radio. Venne fuori tutta una scienza nuova, la Fisica nucleare, la quale non si accontentò di bom-

bardare i nuclei spezzandoli, ma riuscì anche a tramutare l'atomo di un elemento nell'atomo di altro elemento; realizzando finalmente il mito degli alchimisti.

E' noto come avvengono, per esempio, due delle più facili reazioni di tramutazione. Una particella *alfa* bombarda un nucleo di berillio, ne espelle un neutrone ed ecco il berillio tramutato in carbonio. Una particella *alfa* bombarda un nucleo di litio, ne espelle un neutrone e il litio si tramuta in boro.

Fra le più interessanti reazioni, a fini pratici, è quella che trasforma l'idrogeno in elio, tramutando quattro atomi di idrogeno in uno di elio. Durante questa reazione, non tutta la massa dell'idrogeno si trasforma, ma una piccolissima parte si tramuta in *energia*. Qui entra in campo Einstein per dirci che la quantità di energia liberata dalla reazione è favolosa: un grammo di idrogeno equivale a *ventimila miliardi* di calorie. Si pensi che un grammo di carbone, bruciando, non dà che una diecina di calorie. Tramutando in elio un chilogrammo di idrogeno possiamo liberare un'e-

nergia equivalente a quella di ventimila tonnellate di dinamite. E' su questo principio della tramutazione dell'idrogeno in elio, con liberazione di una fantastica quantità di energia meccanica, luminosa, radioattiva, che è basata la famosa « bomba H » che gli americani, secondo recentissime notizie, si apprestano a sperimentare per la prima volta.

L'ingrediente indispensabile per ottenere la reazione « termonucleare » idrogeno-elio è l'altissima temperatura. Pare che siano necessari almeno 800 mila gradi. Nell'immenso crogiolo del Sole, a milioni di gradi, la fabbrica dell'elio dall'idrogeno è un fatto permanente ed è da questa reazione che viene liberata la immensa energia che illumina e scalda il sistema solare. Ciò spiega come, da miliardi di anni, il Sole possa erogare tanta energia senza... consumarsi: perchè l'energia è ricavata da minime quantità d'idrogeno.

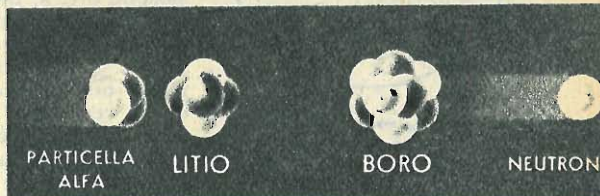
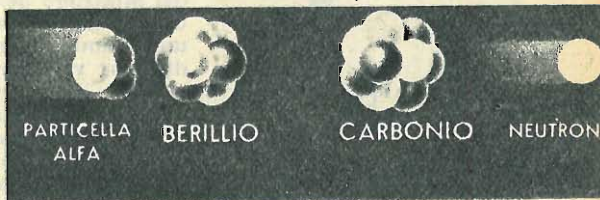
Gli scienziati di questo basso mondo non possono disporre di temperature solari. Bastano alcune migliaia di gradi per autodistruggere qualsiasi forno elettrico. E allora, per ottenere la temperatura e la pressione necessaria alla « fusione » dell'idrogeno, si è ricorsi ad un espediente. Per provocare la reazione idrogeno-elio, gli americani collocano l'idrogeno liquido in un recipiente che circonda una normale bomba al plutonio. Quando la bomba esplose, la disintegrazione del plutonio libera una enorme quantità di energia calorifica a milioni di gradi. E' la temperatura prodotta dal plutonio che « fonde » l'idrogeno e lo tramuta in elio, provocando una ulteriore liberazione di energia. Questo sistema, però, è complicato, incomodo, pericoloso e costosissimo.

Gli scienziati, pertanto, si sono messi alla ricerca di qualche cosa che possa surrogare il Sole, o il Plutonio, nel fornire la voluta temperatura. L'anno scorso fece rumore in tutto il mondo la notizia che, in Argentina, certo prof. Richter, oriundo tedesco, era riuscito a realizzare una « fornace solare » per produrre « reazioni termonucleari controllate » senza impiego di materie costose. Le dichiarazioni del Richter vennero solennemente avallate dal Pèron, ma gli scienziati atomici statunitensi espressero scetticismo e della cosa non si è più sentito parlare. Ora è di scena uno scienziato atomico italiano, Ubaldo Loschi, e tutto lascia credere che questa volta non si tratti di una illusione. Il Loschi ha compiuta, il 27 luglio a Nettuno, una esperienza della quale, mentre scriviamo, non sono noti i risultati ufficiali, ma che si ha motivo di pensare abbia gettato le basi per la realizzazione di un nuovo metodo economico per la tramutazione « controllata » dell'idrogeno.

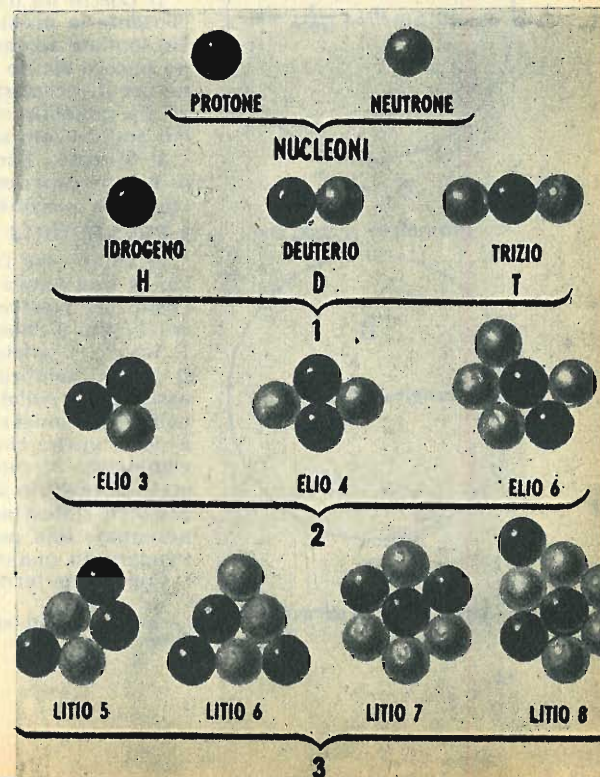
Il Loschi, fin dal 1947, inviò da Treviso, sua residenza, un documento all'allora ministro della Difesa on. Cingolani che ne parlò al Presidente del Consiglio. Si trattava della proposta di effettuare un esperimento di controllo di una nuova teoria riguardante le reazioni termonucleari. I tecnici del Ministero della Difesa e gli scienziati del Consiglio Nazionale

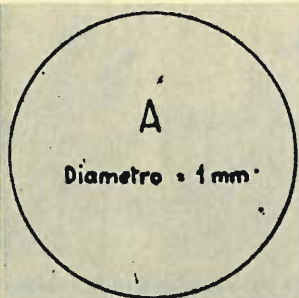


Turbolenze gassose alla superficie solare. E' durante queste immani catastrofi atomiche che il Sole fa da crogiolo alla reazione termonucleare che tramuta l'idrogeno in elio sprigionando fantastiche quantità di energia.



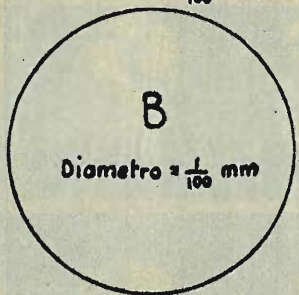
Sopra: Due delle più comuni e interessanti reazioni: il berillio tramutato in carbonio e il litio in boro. Sotto: La composizione degli atomi più leggeri: idrogeno, elio e litio e del loro isotopi. E' possibile che il litio sia l'agente interposto nella reazione del Loschi.





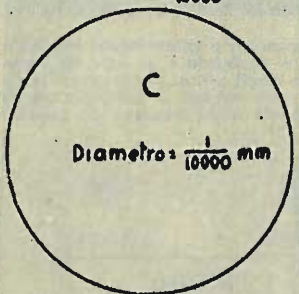
B → .

Diametro = $\frac{1}{100}$ mm



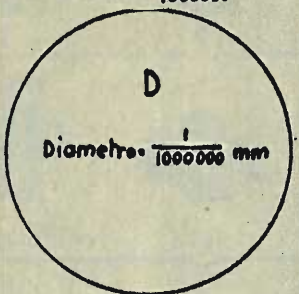
C → .

Diametro = $\frac{1}{10000}$ mm



D .

Diametro = $\frac{1}{1000000}$ mm



Un atomo d'idrogeno

delle Ricerche si mostrarono favorevoli, ma varie vicende intervennero per rimandare la messa in atto dell'esperienza fino ad alcuni mesi or sono quando ad essa fu potuto dare inizio presso il Poligono di Nettuno. Naturalmente, noi non siamo in grado di fornire dettagliate notizie sull'esperienza. Si è parlato di una specie di bomba ricavata dal Centro Sperimentale di artiglieria di Napoli dalla culatta di un cannone da 149/35, chiusa ai due lati con speciali calotte e pesante oltre undici quintali. Questo « bomboletto », come venne chiamato dai tecnici militari, conteneva un chilogrammo di tritolo (evidentemente per l'« innesco ») e una piccolissima quantità di idrogeno liquido in due ampolle, oltre alla sostanza usata per il bombardamento e che gli scienziati americani i quali hanno commentata la notizia dell'esplosione, pensano sia il « trizio » o altro isotopo dell'idrogeno. Il bomboletto era interrato obliquamente con l'asse diretto verso il mare.

L'esplosione ha avuto luogo alle ore tre del mattino ed i tecnici del Ministero della Difesa vi hanno assistito, insieme al Loschi, da un bunker blindato a molte centinaia di metri di distanza. Si è vista una grande fiammata rossa levarsi in alto con l'estremità superiore di color verde, mentre una tremenda esplosione echeggiava sulla piana e la immensa colonna di fumo accennava, dopo un minuto alla caratteristica forma del « fungo atomico ». Il generale d'artiglieria Luigi Ninci, che dirigeva la manovra, ha dichiarato: « Il mio parere, per il momento, poggia su di una sensazione ottica e su una considerazione di ordine balistico. Per quanto riguarda la sensazione ottica, debbo dire che, all'atto dello scoppio, si è verificata una vampa che specialmente per la sua particolare colorazione mi induce a ritenere che effettivamente si sia verificato qualche cosa di nuovo. Questo qualche cosa potrebbe riferirsi almeno ad un principio di quella reazione nucleare che abbiamo previsto in via teorica e che cerchiamo di accertare in via sperimentale. Per quanto riguarda la considerazione balistica, posso assicurare che la carica di quella non era tale da provocare una esplosione del genere di quella avvenuta, che ha sconvolto il terreno all'intorno in modo inusitato ed ha proiettato le schegge del " bomboletto " a distanza tale da renderne impossibile, almeno per ora, il reperimento ». Si afferma, infatti, che i carabinieri a cavallo mandati in perlustrazione sulla piana, hanno ritrovato spezzoni di qualche chilogrammo, in parte fusi, fino a tre chilometri di distanza.

Il Loschi ha dichiarato: « Credo di aver trovato un principio che consente la produzione di una potente energia continua e dosabile. Ho fondate speranze di essere riuscito nel mio esperimento. Non sono ancora sicuro del tutto perchè occorreranno un paio di settimane per il lavoro spettrografico e microscopico. Se tutto va bene, spero sia possibile controllare l'energia prodotta col nuovo metodo, le cui applicazioni saranno innanzitutto civili e poi militari ».

Il Ministro Pacchiardi ha dichiarato: « Si tratta della esecuzione di alcune esperienze di laboratorio riguardanti la possibilità di trasformare piccolissime quantità di idrogeno in elio ».

I PREVEDIBILI SVILUPPI

E' chiaro che l'esperimento di Nettuno non rappresenta che l'inizio di una nuova tecnica delle reazioni termonucleari. Sempre che l'esito sia positivo. Inutile fantasticare sulla essenza del ritrovato del Loschi e chiederci quale sia l'elemento nuovo da lui introdotto. Il litio?... il « trizio »?... Dobbiamo notare una cosa molto curiosa: il Loschi sembra particolarmente versato in astrofisica e fra gli assistenti a collaboratori di Nettuno erano « quattro esperti in calcoli astronomici ». A Treviso, il Loschi possedeva un telescopio. Si è detto anche che la manovra dei comandi del « bomboletto » era cominciata 35 minuti prima dell'esplosione e che questo tempo era stato necessario allo scopo di determinare condizioni adatte al processo di sintesi nucleare. Condizioni di che genere?... Qualcuno ha accennato alla possibilità che nel processo ideato dal Loschi intervengano in qualche modo i « raggi cosmici ».

Comunque terremo informati i nostri lettori...

← Le dimensioni di un atomo d'idrogeno dopo quattro successivi ingrandimenti di 100 in 100 volte.