

Zeitschrift: Rivista militare della Svizzera italiana
Herausgeber: Lugano : Amministrazione RMSI
Band: 30 (1958)
Heft: 2

Artikel: L'energia atomica [seguito e fine]
Autor: Sommaruga, Mario
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-244892>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 02.03.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

L'ENERGIA ATOMICA

Ing. MARIO SOMMARUGA

(seguito)

La « bomba acca »

Ci rimane ancora un ultimo capitolo per completare questi brevi cenni intorno all'energia atomica: quello riguardante la cosiddetta « bomba acca » o « bomba all'idrogeno ».

Supponiamo di trovarci di fronte ad un mucchio di paglia pronto per un « falò ». Supponiamo anche di avere a disposizione una sottile sbarra di ferro ed un fornello acceso. Se tocchiamo la paglia con la sbarra fredda o tiepida nulla succede. Se riscaldiamo sul fornello la sbarra ed ogni tanto proviamo a toccare con essa la paglia, osserveremo che ad un certo punto di riscaldamento la stessa inizierà a provocare nel punto toccato una bruciatura che però subito si spegne. Soltanto quando la sbarra avrà raggiunto il colore rosso, si avrà, al contatto con la paglia, l'inizio della combustione in guisa che dopo pochi secondi tutta la paglia sarà un sol rogo che — notiamo bene — svilupperà ben più calore che non sia quello comunicatole dalla sbarra rovente che l'ha incendiata. In altre parole, per ottenere che la sostanza della paglia si combini con l'ossigeno dell'aria per sviluppare la fiammata della combustione, occorre portare detta sostanza ad una certa temperatura al disotto della quale, anche se la paglia si trova già in contatto con l'aria, la combinazione chimica tra di esse non ha luogo.

Ora, poichè la combinazione chimica che provoca la combustione della paglia sviluppa più calore di quello necessario per la combustione stessa, basta innescare la reazione in un punto perchè la combustione si propaghi in tutta la massa di paglia.

Anche nel campo delle reazioni nucleari avviene qualcosa di simile. Abbiamo visto che mediante il bombardamento con neutroni dei nuclei di uranio o, più generalmente, nuclei atomici grossi, cioè ad alto peso, l'equilibrio delle forze che li tengono uniti si scombussola. Essi scoppiano liberando l'energia nucleare che sappiamo e sviluppando temperature di milioni di gradi.

Questa energia e questa alta temperatura — come anche già sappiamo — sono dovute al fatto che la somma delle masse degli « spezzoni » dell'atomo scoppiato è leggermente inferiore a quella dell'atomo stesso. La perdita di massa si è tramutata in energia.

Già da parecchi lustri i fisici atomici avevano notato altre combinazioni nucleari che mostravano una perdita di massa anche più considerevole. Essi avevano accertato, ad esempio, che il nucleo dell'atomo del gas elio, sebbene formato dalla combinazione di due nuclei dell'atomo di idrogeno pesante, non corrispondeva in peso alla somma dei pesi di questi ultimi. La differenza di massa riscontrata è tale che lascia prevedere uno sviluppo di energia ben più cospicuo ancora di quello della scissione dell'uranio. Anzi i fisici e gli astronomi erano riusciti a stabilire che la reazione di combinazione tra nuclei di idrogeno produttore gas elio è la reazione che avviene nel sole e nelle stelle e che mantiene la loro « combustione » con enorme sviluppo di calore. Realizzare in laboratorio questa « sintesi » del nucleo di elio era impossibile, poichè la temperatura necessaria per innescare la reazione — proprio come nell'esempio visto del « falò » di paglia, proporzioni a parte — doveva raggiungere un minimo dell'ordine di decine di milioni di gradi. Dove trovare l'esca adatta se le temperature maggiori che si potevano ottenere in laboratorio erano di 3 a 4 mila gradi soltanto? Ma ecco che la « bomba all'uranio » apriva improvvisamente all'uomo la via per realizzare il « sole artificiale sulla terra ».

Infatti, il calore sviluppato da questa bomba era dell'ordine di grandezza pari a quello necessario per innescare la « fusione dei nuclei di idrogeno tra loro ». Basta quindi far brillare una piccola esplosione all'uranio (le esplosioni all'uranio son già diventate « piccole »!) in un'atmosfera di idrogeno pesante affinché la temperatura provo-

cata in un punto dia inizio alla combinazione istantanea di tutto il gas circostante.

Al lettore potrà interessare sapere che pochi anni o forse pochi mesi dopo la prima esplosione atomica erano già pronti i calcoli e gli studi per la realizzazione della « bomba H » (H = idrogeno) che doveva avere una potenza migliaia di volte superiore ancora a quella atomica che veniva d'essere sperimentata. Ma il Prof. Hoppenheimer, Direttore delle ricerche atomiche negli SUA, rifiutava di proseguire nella realizzazione di ordigni ancora più potenti di quello già sperimentato. Soltanto in seguito al tradimento di un collaboratore, che possedeva i segreti della nuova bomba e che passò oltre cortina, si decise di realizzare degli esperimenti: gli stessi ancora una volta confermarono in pieno i calcoli teorici e costituiscono una delle realizzazioni più grandiose del genio umano.

L'enorme vantaggio della bomba H non è solo di avere maggior potenza rispetto alla bomba atomica (o bomba « A », come la si chiamò per differenziarla dalla « H »), ma anche di non emettere alcuna radiazione nociva.

Le comunicazioni recentemente date contemporaneamente in Inghilterra ed in America su una nuova scoperta nel campo dell'applicazione pratica dell'energia « H » si ricollegano a quanto detto più sopra. La notizia annunciava che si era riusciti ad ottenere la « fusione » di nuclei di idrogeno in nuclei di elio senza ricorrere alla esplosione all'uranio come esca. Le altissime temperature necessarie sono state ottenute mediante potenti scariche elettriche. La possibilità di ottenere elettricamente temperature « stellari » non era mai stata sfruttata soprattutto perchè non si possedeva un solido che le sopportasse. Infatti al di sopra di 4.000 gradi nessun solido può rimanere tale; figurarsi a 10 milioni di gradi ! Pare che ora si sia riusciti a « sospendere » la fortissima scarica elettrica appoggiandola non ad un corpo solido qualsiasi, ma facendola passare attraverso un potente campo magnetico.

Interessantissime saranno le conseguenze pratiche di questa ultima scoperta. Soprattutto perchè con essa si sarebbe riusciti ad avere l'energia nucleare senza le radiazioni così pericolose che abbiamo visto per la fissione dell'uranio. E con la possibilità di sfruttare l'energia nucleare senza l'incubo della radioattività connessa, verrà superata

la famosa frase — e con questo paradosso terminiamo la nostra trattazione sull'energia atomica — di un alto ufficiale della Marina Americana: « il luogo più sicuro per ancorare una nave a propulsione atomica è un porto nemico, poichè, se qualcuno osasse colpirla, la minima rottura al reattore metterebbe in libertà tanta materia radioattiva da rendere inabitabili zone di centinaia di chilometri quadrati ».

Fine

Al termine di quanto l'ing. chim. Mario Sommaruga, dipl. del Politecnico federale, è andato esponendo, dal II fascicolo 1955 a questo, sull'energia atomica, auspichiamo che abbia in avvenire a ragguagliare i lettori di questa rivista su quanto seguirà nel continuo e sorprendente progredire della scienza.

L'interesse che la serie di articoli ha suscitato fin dall'inizio ha consigliato di tenerne la composizione tipografica per raccogliarli in volume. Daremo informazioni al riguardo nel prossimo fascicolo.

R e d a z i o n e