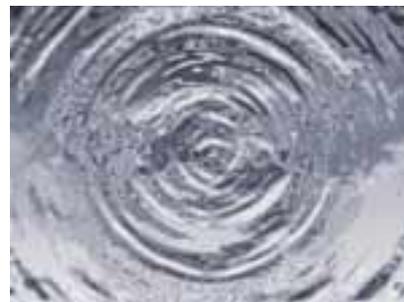


Un'alternativa innovativa

Jacopo Di Blasio

La disponibilità di energia e il costo di questa risorsa sono parametri che, da sempre, influiscono sul sistema produttivo e sull'industria in modo sia diretto, dal punto di vista delle lavorazioni, che indiretto, con il costo e la disponibilità delle materie prime e dei trasporti. Le politiche industriali più oculate non possono prescindere dal considerare le questioni energetiche come parte rilevante delle dinamiche economiche, anche a medio e lungo termine. In Italia, l'Osservatorio Nazionale Nuove Energie e diversi ricercatori sono impegnati anche in settori innovativi come la fusione nucleare a bassa temperatura.



Sin dagli anni trenta del secolo scorso, i tempi in cui il Presidente americano Franklin D. Roosevelt combatteva la Grande Depressione, è apparso evidente che la disponibilità di energia elettrica a prezzi competitivi e in quantità rilevanti può giocare un ruolo determinante nella ripresa economica e che le risorse investite in questo settore sono un traino e un sostegno per tutto l'apparato produttivo. Molto tempo è passato ma le tematiche energetiche sono quanto mai d'attualità.

L'Osservatorio Nazionale Nuove Energie (Onne) ha recentemente riportato all'attenzione del pubblico, attraverso differenti iniziative, molti argomenti attinenti al settore dell'energia che spesso sono considerati controversi, ma che meritano di essere indagati. L'Onne, con il patrocinio di Regione Lombardia, ha organizzato a Cusago (comune dell'hinterland Milanese) una conferenza su argomenti innovativi nel settore dell'energia, tra questi si indagavano anche le possibilità offerte dalla fusione nucleare a temperature ordinarie. L'evento è stato presentato da Andrea Rosetti, il Coordinatore delle Attività dell'Onne, e ha visto la presenza del fisico Roberto Germano.

Dai tempi in cui gli esperimenti di Martin Fleischmann e Stanley Pons (1989) hanno attratto l'interesse della cronaca sulla fusione nucleare a bassa temperatura, comunemente nota come fusione fredda, sono stati fatti notevoli progressi. La fusione fredda ha continuato il suo percorso teorico e sperimentale, anche se circondata dal disinteresse dell'opinione pubblica e di molti enti di ricerca. Per quanto riguarda la destinazione delle risorse economiche, la fusione fredda si presenta oggi come un settore del tutto marginale della ricerca, ma questi anni hanno visto comunque un'evoluzione delle tecnologie e delle conoscenze impiegate in questo settore.

Roberto Germano, di Promete Srl (spin-off dell'Istituto Nazionale per la Fisica della Materia), è attivo e impegnato nell'illustrare i progressi che hanno interessato lo studio dei fenomeni di fusione nucleare alle basse temperature. Germano, nell'ambito dell'evento organizzato dall'Onne e in un'intervista, ha fatto notare come molti degli inconvenienti legati all'iniziale scarsa riproducibilità degli esperimenti di fusione fredda siano stati superati.

La fusione fredda è descritta e prevista dalla branca dell'Elettrodinamica Quantistica Coerente (QED coerente) nota

come Teoria dei Campi e sviluppata dal fisico italiano Giuliano Preparata. Preparata, insieme al collega Emilio Del Giudice, aveva dimostrato, sperimentalmente e in accordo con la teoria, che è possibile ottenere un'emissione di energia (produzione di entalpia) e una simultanea formazione di ^4He . La produzione dell'isotopo di elio avviene attraverso la trasmutazione di deuterio, questo prova che alla base della fusione fredda c'è un processo di natura nucleare. Nel corso degli esperimenti di Preparata e Del Giudice è stata rilevata (con un dispositivo ad effetto Peltier) una quantità di calore, tenendo conto della dispersione termica del sistema, imputabile alla reazione alla fusione del deuterio ($2\text{D} \rightarrow ^4\text{He} + 23,8 \text{ MeV}$). Nella sperimentazione era stato utilizzato un apparato che effettuava l'elettrolisi di acqua pesante utilizzando un catodo di Palladio (Pd). Il fenomeno della fusione si verifica quando la quantità di deuterio assorbito dal metallo del catodo supera la quantità del metallo stesso, ovvero quando il rapporto stechiometrico tra i due elementi $[\text{D}]/[\text{Pd}]$ eccede la soglia critica di 1. La difficoltà nel superamento di questa soglia è stata in passato uno dei più grandi ostacoli alla riproducibilità degli esperimenti di fusione fredda. Negli esperimenti di fusione fredda coronati da successo si è utilizzata la tecnica del potenziale elettrico longitudinale applicato al catodo, questo ha consentito di raggiungere degli stati di elevato caricamento del deuterio, raggiungendo in pochi minuti dei risultati che ai tempi di Fleischmann e Pons avrebbero richiesto tempi nell'ordine del mese e processi complicati. Tuttavia molto rimane ancora da fare, differenti tecniche e geometrie di configurazione delle celle di fusione fredda vanno provate. Spesso il calore che si sviluppa nel processo è tanto elevato e concentrato da consumare gli elettrodi necessari alla reazione stessa, rischiando così di interrompere il processo o usurando velocemente l'apparato sperimentale. La ricerca sulla fusione fredda è di per se stessa poco costosa e potrebbe portare, come minimo, ad una maggiore conoscenza degli stati coerenti della materia. Dal canto loro all'Onne continuano l'opera di sostegno e sensibilizzazione sulle tematiche delle energie alternative innovative e Roberto Germano è intenzionato a produrre al più presto dei prototipi dimostrativi della tecnologia della fusione nucleare a bassa temperatura.

readerservice.it - n. 27