

Novità italiane sulle energie rinnovabili

Francesco Di Noto

Introduzione

Con questo lavoro divulgativo ritorniamo sulle energie rinnovabili. Dopo l'articolo sull'ormai praticamente defunto Progetto Desertec, a causa di defezioni per vari e più o meno giustificati motivi di Germania e Algeria, qui riportiamo delle interessanti notizie di stampa su alcune importanti novità tutte "made in Italy" e in seguito vedremo meglio anche quelle straniere in materia sia di energie rinnovabili che non rinnovabili come ad esempio le possibili future centrali nucleari a torio invece di uranio, ideate dal Dott. Carlo Rubbia e che sono già in fase sperimentale in India e Cina.

Cominciamo con la presunta fusione fredda (italiana), accolta con un po' di scetticismo ma possibilmente e sperabilmente molto interessante se dovesse mantenere le promesse, cioè produrre circa venti volte l'energia immessa inizialmente.

Dalla rivista "Focus" Aprile 2011, Dossier "Nuove Energie", pag. 68:

Arriva anche la fusione fredda? "Immaginate di far funzionare 12 asciugacapelli con l'energia elettrica consumata da un piccolo frullatore: significa, in pratica, moltiplicarla di 20 volte: una "magia", annunciata a gennaio 2011 da Andrea Rossi,, ingegnere, e Sergio Focardi, professore emerito dell'Università di Bologna.

Ma come fa? Senza svelare i dettagli del macchinario (protetto da segreto industriale), i due hanno mostrato un "esperimento" nel quale,, con l'apporto di 0,6 chilowattora, ne hanno prodotti 12: realizzando, a detta loro, una fusione nucleare fredda, senza scorie. In pratica, un protone proveniente da un atomo di idrogenasi sarebbe "fuso" in un nucleo di nichel senza bisogno delle altissime temperature del Sole e liberando una grande quantità di energia. L'apparecchiatura mostrata da Rossi e Focardi ha un costo, dichiarato da loro, di 2.000 euro più un grammo di nichel per ogni kW di potenza generato. La comunità scientifica internazionale è dubbiosa. In un sito al quale partecipa lo stesso Focardi (www.journal-of-nuclear-physics.com) è aperta una discussione sulla validità del metodo" e al quale rimandiamo i lettori eventualmente interessati.

Qui riportiamo parzialmente da Wikipedia la voce "Fusione Nucleare Fredda":

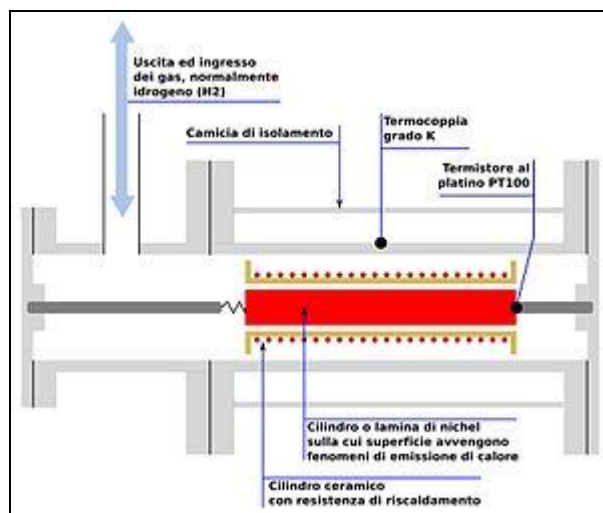
La Fusione nucleare fredda, detta comunemente Fusione fredda o Fusione a freddo (in inglese Cold Fusion, "CF", ma indicata anche come Low Energy Nuclear Reactions, LENR, "reazioni nucleari a bassa energia", o Chemically Assisted Nuclear Reactions, CANR, "reazioni nucleari assistite chimicamente"), è un nome generico attribuito a reazioni di presunta natura nucleare, che si produrrebbero a pressioni e a temperature molto minori di

quelle necessarie per ottenere la fusione nucleare "calda", per la quale sono invece necessarie temperature dell'ordine del milione di kelvin e densità del plasma molto elevate. Alcuni studiosi ritengono che il termine fusione fredda sia da sostituire con il termine LENR, in quanto tutti i fenomeni qui di seguito descritti appartengono alla famiglia delle reazioni nucleari a bassa energia.

Dopo il clamore provocato nel 1989 dagli esperimenti di Martin Fleischmann e Stanley Pons (Università di Salt Lake City - Utah), poi ripetuti in diversi laboratori, sono seguiti degli studi teorici, tra i quali quelli di Giuliano Preparata, docente di Fisica Nucleare all'Università di Milano, che elaborò la sua "teoria coerente sulla fusione fredda". Nel maggio 2008 Yoshiaki Arata, uno dei padri della fusione nucleare calda nipponica, insieme alla collega Yue-Chang Zhang, ha mostrato pubblicamente ad Osaka un reattore funzionante con pochi grammi di palladio. Se il successo di questo esperimento sia dovuto alla fusione fredda o piuttosto ad una forma ancora non conosciuta di sviluppo di energia è tuttora oggetto di controversie.

Nella stessa voce si accenna alla fusione fredda nichel – idrogeno:

Nel 1989 il biofisico Francesco Piantelli, dell'Università degli Studi di Siena, mentre stava effettuando studi su campioni di materiale organico, si accorse della presenza di un'anomala produzione di calore. Comunicò il fenomeno da lui osservato a Focardi, fisico della Università di Bologna, ed i due decisero di creare un gruppo di lavoro cui si aggiunse Habel, di Cagliari, al fine di approfondire la causa di quell'anomalia termica.



Schema del reattore nichel-idrogeno ideato da Piantelli e Focardi per la misura dell'eventuale calore in eccesso.

Dopo circa tre anni, gli studi approdarono a significativi risultati permettendo la costruzione di un reattore Nichel-Idrogeno sufficientemente efficiente. Passarono altri due anni di sperimentazioni e finalmente il 20 febbraio 1994, in una conferenza stampa presso l'aula magna dell'Università di Siena, venne annunciata la messa a punto di un differente processo di produzione di energia per mezzo di Reazioni Nucleari a Bassa Energia (LENR), profondamente differente da quello fatto da Fleischmann e Pons.

Il loro processo si basava sull'uso di una barra di nichel, mantenuta per mezzo di una resistenza elettrica ad una temperatura di circa 200-400 °C e caricata con idrogeno attraverso un particolare processo. Quando la reazione è innescata, ovvero la barretta di nichel emette più energia di quanta sia necessaria per il riscaldamento della stessa, vi può essere anche una debole e discontinua emissione di radiazione gamma che potrebbe testimoniare una possibile origine nucleare di tale fenomeno.

Secondo quanto affermato dagli autori, attualmente gli esperimenti sono indirizzati ad un miglioramento dell'efficienza complessiva del sistema, al fine di realizzare un generatore di energia termica ed elettrica completamente autonomo.

Se son rose fioriranno. Speriamo bene! E ora passiamo alle centrali ad idrogeno.

Dal settimanale OGGI del 6 aprile 2011, a pag.94 si legge il seguente articolo:



Il futuro sono le centrali a idrogeno

A Porto Marghera c'è un impianto sperimentale. Che dà energia e non inquina

Nelle centrali nucleari, quando si profila un disastro (Fukushima, ma anche Chernobyl) c'è sempre il suo zampino. Eppure l'idrogeno (disponibile in natura in quantità illimitata visto che ogni molecola di acqua è composta da un atomo di ossigeno e due di idrogeno) potrebbe risolvere gran parte dei problemi energetici del mondo.

- Dal 2010 a Fusina, nell'area di Porto Marghera (Venezia), è attiva una centrale a idrogeno che bruciando si combina all'ossigeno e forma acqua. L'impianto sperimentale, il più grande del mondo, costato 47 milioni di euro ha una potenza di 16 megawatt.
- «L'idrogeno è l'uovo di Colombo», dice Roberto Deambrogio, responsabile per l'Italia e l'Europa di Enel Greenpower, «poiché potrebbe sostituire tutti i combustibili fossili che usiamo, e in più non inquina. Il problema è che siccome non esiste allo stato libero in natura, i costi di produzione sono ancora troppo elevati». È solo questione di tempo e le previsioni del celeberrimo economista e saggista americano Jeremy Rifkin diventeranno un bel giorno realtà.

G.G.R.

L'idrogeno necessario a tali centrali potrebbe essere ottenuto ecologicamente con fonti rinnovabili come l'eolico e il fotovoltaico, specialmente con il solare termodinamico del Prof. Carlo Rubbia, una volta ottenute le temperature necessarie (circa 1.000 gradi) con le nuove e prossime centrali di questo tipo (in Italia in fase sperimentale a Priolo San Gallo, in Sicilia), o con altri eventuali metodi ugualmente efficienti, economici e puliti.

Dal portale www.ecoage.com riportiamo l'articolo che parla delle tecniche italiane:

"ENERGIA DALLE COORENTI MARINE"

Lo sfruttamento delle correnti marine rappresenta una tipica forma di produzione d'energia alternativa e rinnovabile. Ha certamente dei limiti. Può essere utilizzata in contesti marginali ed a bassa scala produttiva e non può fornire risposte globali al problema dell'energia. Si identifica però come migliore ipotesi energetica per determinati contesti decentrati. A questi rivolgiamo il nostro approfondimento.

Una società italiana ha recentemente sperimentato un sistema di sfruttamento dell'energia marina prendendo come spunto le eliche dei traghetti. La sperimentazione è stata compiuta al largo di Torre Faro, 200 metri al largo di Messina dove le correnti marine raggiungono mediamente una velocità di 1-3 metri al secondo. Un sistema a turbina sommersa, denominata Kobold, riesce a trasformare la corrente marina in energia elettrica per una capacità di 24-30 kW. Le turbine sono state costruite con pale ampie 5 metri, poste in bassa profondità (2-3 metri), ancorate sul fondo e ad una piattaforma superficiale. Quanta energia produce una turbina? Una corrente di 3m/sec. genera circa 100 kW. Una forte corrente da 3m/sec. arriva però esponenzialmente alla capacità di 800 kW.

La realizzazione del progetto è stata curata dalla società "Ponte di Archimede" che ora punta ad offrire la propria tecnologia ed esperienza alla Cina, all'Indonesia e alle Filippine. In questi paesi molte isole sono scollegate dalla rete elettrica nazionale a causa del costo elevato delle infrastrutture necessarie per raggiungerle. Si riforniscono di energia elettrica tramite arcaici e inquinanti generatori diesel. L'applicazione delle turbine potrebbe rappresentare una valida risposta energetica.

La notizia dimostra come l'efficienza dei sistemi energetici non debba essere sempre valutata globalmente ma anche prendendo spunto dai contesti locali. Quel che sembra poco conveniente o utopistico può diventare invece la migliore ipotesi energetica in determinati contesti territoriali. E spesso a frenare il progresso o l'applicazione delle tecnologie alternative sono soltanto dei vecchi pregiudizi e luoghi comuni.

Tali tecnologie, come già osservato nell'articolo, sono utilissime nelle isole e negli stretti, spesso circondate da consistenti correnti marine, idonee ad essere sfruttate per produrre elettricità, evitando così forme inquinanti come piccole centrali a diesel, o costosi elettrodotti provenienti dalla terraferma più vicina.

Dal settimanale OGGI del 13 aprile 2011, a pag.53-54-55 si legge il seguente articolo:

“FIDATEVI, BASTA URANIO, IL FUTURO É DEL TORIO”

... A chi si schiera pro e contro il nucleare, Rubbia propone una terza via: le centrali al torio: Materiale che ha mille vantaggi rispetto all'uranio e al plutonio, ma soprattutto è più sicuro... Intanto, però Cina e India hanno deciso di prendere, come dire... il “torio per le corna” Svilupperanno loro le centrali nucleari by Carlo Rubbia (per questo li abbiamo incluse in questo piccolo dossier panoramico, anche se le centrali si faranno altrove: l'idea è tutta italiana, N.d.A.A.) Così, dalle ceneri del Fukushima, potrebbe risorgere il nucleare del futuro...

Quali sarebbero i vantaggi?

<< E' molto semplice. Il torio è molto più abbondante in natura dell'uranio, e a parità di peso, sviluppa un'energia 200 volte superiore. Il torio non produce bombe,, quindi si può sviluppare in Paesi politicamente meno stabili . Una centrale al torio è tecnicamente detta “sottocritica”. Significa che non può creare incidenti come quello di Chernobyl. La reazione viene innescata da un flusso di protoni, che può essere interrotto in qualsiasi momento, bloccando immediatamente la reazione. Infine, con il torio si producono meno scorie altamente radioattive e per un tempo minore, circa quattro o cinque secoli, anziché centinaia di migliaia di anni”

Abbiamo la tecnologia per realizzare questi reattori?

<< Le centrali al torio o i cosiddetti Ads (Amplificatori di energia) da me ideati più di 15 anni fa sono stati ampiamente studiati a livello internazionale. La tecnologia è stata testata nei laboratori- Esistono diversi studi di fattibilità e progetti di prototipi elaborati assieme all'industria del settore. Si tratta di un grande progetto innovativo. Servono solo il sostegno e la volontà, anche politica, di volerlo realizzare...

Non c'è nessuno interessato in Italia?

<< Non mi sembra che l'Italia, pur disponendo di valide industrie e di università che hanno partecipato alla fase di progettazione di queste nuove centrali, abbia dimostrato di voler sostenere il progetto politico ed economico. In generale, non siamo un Paese che ha saputo prendere iniziative rimarchevoli su progetti innovativi di grande importanza ; Eppure ne avremmo senz'altro la capacità...”

Anche se non si tratta di una forma di energia rinnovabile, ma fossile, è ugualmente interessante poiché sostituirebbe molto bene l'uranio, del quale non ha i noti difetti, e per moltissimi anni. Il torio è circa tre volte più abbondante dell'uranio e a parità di peso fornisce un'energia 200 volte superiore. Facendo bene i conti, in totale il torio fornirebbe potenzialmente 30.000 volte l'energia ottenuta dall'uranio.

Per ragguagli sul torio come elemento chimico, rimandiamo all'omonima voce di Wikipedia.

Circa le centrali, dal sito www.forumnucleare.it, riportiamo:

“NUCLEARE: CENTRALI AL TORIO, VANTAGGI E SVANTAGGI”

ANSA, 28 marzo 2011

Pur essendo studiate fin dagli anni '60, le centrali al torio non hanno mai suscitato l'interesse dei paesi occidentali, mentre l'uso di questo combustibile piace molto a Cina e India. Ecco le principali caratteristiche di questa tecnologia. **TORIO PIU' ABBONDANTE DELL'URANIO** Il torio nelle rocce e' circa tre volte più abbondante dell'uranio. La fonte migliore e' il suo fosfato, chiamato monazite, i cui giacimenti sono presenti in diversi paesi, Italia compresa. Secondo una stima dell'Aiea nel mondo ci sono 4,4 milioni di tonnellate di torio estraibile a meno di 80 dollari al chilo, con Australia, Usa, India e Turchia che sono i paesi con una maggiore disponibilità. Il torio in sé non e' radioattivo, ma se bombardato con neutroni lenti si trasforma in uranio 233. **CENTRALI PIU' SICURE E MENO SCORIE** Il torio e' stato sperimentato in diverse centrali sperimentali in giro per il mondo con tecnologie differenti. In generale questo combustibile da' una quantità minore di scorie che hanno un tempo di decadimento dell'ordine delle centinaia di anni, e non dei millenni come quelle dell'uranio. Il torio inoltre in alcuni tipi di centrali 'lavora' a temperature e pressioni molto inferiori rispetto all'uranio, con una minore probabilità di esplosioni. **INDIA E CINA CAPOFILA** Fino alla fine degli anni '80, riporta un censimento della World Nuclear Association, reattori sperimentali al torio sono stati in funzione in Usa e in Germania, ma la tecnologia e' stata abbandonata. Chi sembra puntare su questa tecnologia, pur non abbandonando le centrali ad uranio invece sono Cina e India: la prima ha lanciato recentemente un programma per avere i primi reattori commerciali entro 20 anni, mentre la seconda dovrebbe inaugurare l'anno prossimo un reattore capace di funzionare con torio a Kalpakkam. Anche il progetto di Rubbia, il cosiddetto Rubbiatron, dopo essere stato acquistato dall'azienda norvegese Aker Solution potrebbe vedere la luce in uno di questi due paesi, piu' probabilmente la Cina. **GLI SVANTAGGI** Per l'uso commerciale del torio ci sono ancora diversi processi da mettere a punto, soprattutto per quanto riguarda la stabilità delle matrici che vengono usate e il riprocessamento del materiale una volta compiuto il primo ciclo. Un altro problema deriva dal costo della preparazione del combustibile, perché l'uranio 233 va separato dal torio, anche se con la tecnologia dei sali fusi questo inconveniente dovrebbe essere superato.

Conclusioni

In questo primo lavoro abbiamo accennato alle notizie sulle tecnologie italiane sulle energie rinnovabili (a parte quella sulle centrali al torio), in un prossimo lavoro vedremo quelle straniere più promettenti. Per evitare gli errori del passato, consiglieremmo energie alternative disponibili nel proprio Paese (sole, acqua, vento, geotermia, sfruttabili con diverse tecnologie già mature o in fase di sperimentazione) in modo da essere indipendenti dal punto di vista energetico, e quindi da non subire ricatti economici o politici stranieri; favorire anche la generazione diffusa di energia elettrica, per evitare eventuali interruzioni dovute ad eventuali guasti in grosse centrali, ecc.

Per quanto riguarda la spazzatura, sarebbero da evitare inceneritori inquinanti, e da favorire la raccolta differenziata di carta, vetro, plastica, metalli; mentre i rifiuti umidi urbani potrebbero essere sfruttati per ottenere terriccio per orti, ma soprattutto biogas, da sostituire gradualmente al metano naturale quando questo prima o poi finirà (tra poche decine di anni). A questo scopo serviranno bene anche le biomasse come sottoprodotti delle lavorazioni agricole (tipo paglia, legni, ecc.) evitando di usare prodotti più adatti all'alimentazione animale o umana (tipo grano, mais, soia, ecc.).

Francesco Di Noto