

LA SCOPERTA DEL SECOLO?

Sergio Focardi, 63
anni e, a destra,
Francesco Piantelli,
62 anni, con la
«scatola» che
utilizzano per i loro
esperimenti. Nel
riquadro, il terzo
componente del
gruppo, Roberto
Habel, 64 anni.

CI VUOLE UN FISICO

Nell'89 ci provarono gli americani e fu un fiasco clamoroso. Da allora la fusione fredda è tabù. Per tutti. Ma non per tre italiani, che sono a un passo dal «miracolo»: energia pulita, in quantità illimitata, a basso costo. Grazie a una scatola magica.

TESTO DI ANDREA PLAZZI - FOTO DI ROMANO CAGNONI



BESTIALE

(anzi tre)



I professori Francesco Piantelli (a sinistra) e Sergio Focardi al lavoro, all'Università degli Studi di Siena, con l'assistente Vera Montalbano. I primi risultati della loro ricerca saranno presentati al congresso della Società italiana di Fisica, che si terrà a Perugia dal 2 al 7 ottobre.

Fusione fredda. Due parole capaci di suscitare autentici brividi nella comunità scientifica internazionale, e non solo per questioni di temperatura. Questa apparente contraddizione in termini (perché la parola fusione richiama immediatamente l'idea di «calore») è infatti una specie di spauracchio della fisica, un tabù da non nominare.

Tutto cominciò nella primavera del 1989, quando i due fisici americani Martin Fleischmann e Stanley Pons dichiararono di avere ottenuto energia tramite un procedimento che dichiararono essere di fusione. La fusione è una reazione nucleare fondamentale in natura, la stessa che da milioni di anni alimenta il sole e le stelle. Se realizzata in laboratorio, potrebbe essere l'ultima parola in tema di produzione di energia: è infatti alimentata da elementi abbondanti e poco costosi e non produce scorie nocive. Per questo è oggetto da anni di ricerche estremamente difficili: la fusione si svolge infatti a una temperatura di molti milioni di gradi e maneggiare queste temperature sulla terra pone problemi tecnologici enormi. Fleischmann e Pons sostenevano invece di averla ottenuta a temperatura ambiente. «Fusione fredda», dunque, come annunciarono stampa e televisioni con grande clamore. Un clamore che rese ancora più rovinosa la successiva ritirata dei due scienziati: gli esperimenti di Fleischmann e Pons, infatti, non risultarono ripetibili. E tutto si risolse in una bolla di sapone. Uno dei tanti incidenti di percorso di cui è costel-

lata la storia della fisica. Una scienza che, almeno dai tempi di Galileo, è rigorosamente devota ai dati sperimentali. E gli esperimenti dicevano che dietro le dichiarazioni di Fleischmann e Pons non c'era nulla. Solo un modo di dire che ai due studiosi è costato la reputazione e che da allora ispira sospetto e diffidenza alla comunità dei fisici. Una comunità cui appartengono anche Sergio Focardi, 63 anni, docente di fisica generale presso l'Università di Bologna, Roberto Habel, 64 anni, docente di fisica medica all'Università di Cagliari, e Francesco Piantelli, 62 anni, professore di fisica all'Università di Siena. I tre studiosi recentemente hanno ottenuto con le loro ricerche risultati sconcertanti e spettacolari: da mesi e mesi una sorta di semplicissima scatola emette un flusso continuo e ininterrotto di energia. Un'energia di origine sconosciuta la cui esistenza sembra contraddire le teorie fisiche ufficiali. Il tutto alla temperatura di un normale forno da cucina. E andando all'appuntamento col professor Focardi, al dipartimento di fisica dell'Università di Bologna, tornano in mente quelle due parole da brividi: fusione fredda.

SETTE: Professore, davvero ci risiamo?

FOCARDI: Diciamo che in questo momento «fusione» è il nome di un'ipotesi di lavoro. Il problema è spiegare cosa avviene all'interno della nostra piccola «scatola».

SETTE: Ce la può descrivere?

FOCARDI: È molto semplice. Si tratta di un recipiente chiuso che contiene una sbarretta di nichel e dell'idrogeno. La sbarra viene portata a una certa temperatura da

un avvolgimento percorso da corrente elettrica. In queste condizioni il nichel è «caricato» dall'idrogeno: quest'ultimo, cioè, viene assorbito. A un certo punto improvvisamente la temperatura aumenta. Questo fenomeno è inspiegabile: a parità di energia immessa, la temperatura non può cambiare. L'unica spiegazione è che sia comparsa dell'energia in più, energia che non può venire dal nulla.

SETTE: Qualche strana reazione chimica?

FOCARDI: Noi pensiamo di no: il sistema ha funzionato per periodi lunghissimi e l'energia prodotta è il doppio di quella data al sistema. Chimicamente è inspiegabile: occorrerebbe una quantità di materia migliaia di volte superiore.

SETTE: Perciò avete pensato alla fusione...

FOCARDI: All'inizio sapevamo solo che c'era energia in più e che la chimica non poteva darne ragione. La spiegazione più semplice era che avessero luogo reazioni nucleari. Altrimenti avremmo dovuto inventarci qualche fenomeno completamente nuovo. Esperimenti successivi hanno poi confermato, senza ombra di dubbio, l'emissione di neutroni da parte del sistema e quindi la natura nucleare della reazione. In questo fenomeno, poi, sembrano coinvolti l'idrogeno e il deuterio e l'unica reazione nucleare nota tra i due è la fusione.

SETTE: Perché fusione «fredda»?

FOCARDI: Vuole solo dire che il sistema funziona a temperatura ambiente e che la reazione si svolge a temperature che non superano i 200-400 gradi.

SETTE: Ma per ottenere la fusione non occorrono temperature molto più alte?

Non sappiamo ancora se con la nostra formula si potrà alimentare un'auto oppure riscaldare un appartamento.

FOCARDI: Il problema è proprio questo, in teoria, perché i nuclei degli atomi interagiscono, occorrono temperature di molti milioni di gradi. È quindi chiaro che come minimo il nostro risultato mette in crisi una conoscenza consolidata.

SETTE: C'è una parentela tra i vostri risultati e quelli di Fleischmann e Pons?

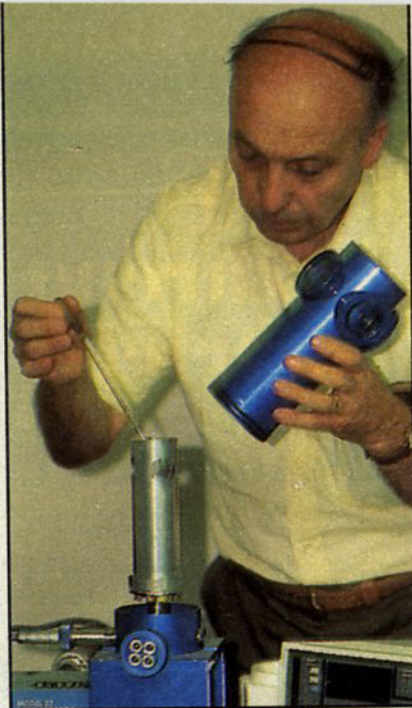
FOCARDI: Non è facile dirlo. La loro descrizione del sistema era abbastanza nebulosa, tant'è che nessuno riuscì a riprodurre quei risultati. Seguendo le nostre indicazioni, invece, un collega della facoltà di Chimica Industriale dell'Università di Bologna, Christos Stremmenos, ha ricostruito una camera a nichel-idrogeno funzionante. Inoltre, il sistema di Fleischmann e Pons funzionava a potenze minime e l'energia eventualmente prodotta sarebbe stata molto inferiore alla nostra e, soprattutto, non si sapeva come innescare la reazione. Noi non solo sappiamo avviarla, ma soprattutto sappiamo fermarla.

SETTE: Come hanno reagito gli ambienti scientifici ai vostri studi?

FOCARDI: Chi ha visto i nostri dati e ci conosce personalmente non ha dubbi, o comunque ha difficoltà a essere scettico. Al di fuori dei contatti personali c'è sicuramente dell'incredulità.

SETTE: Un «effetto San Tommaso»?

FOCARDI: Sì, ma li capisco, anch'io ero incerto all'inizio. Piantelli dovette faticare, nel '90, per convincere me ed Habel ad occuparci degli strani risultati dei suoi esperimenti. Tutto il progetto non sarebbe mai partito senza di lui. Comunque nei pros-



Francesco Piantelli alle prese con i primi esperimenti nell'ottobre dell'89.

simi mesi pubblicheremo i nostri risultati sulla rivista scientifica *Il nuovo Cimento* e allora l'incredulità cesserà. E nel frattempo daremo un «assaggio» delle nostre teorie al congresso della Società italiana di Fisica, che si terrà a Perugia dal 2 al 7 ottobre.

SETTE: Se si tratta di una nuova forma di energia quando sarà possibile sfruttarla?

FOCARDI: È troppo presto per azzardare previsioni. Dobbiamo ancora capire trop-

pe cose. Per esempio, non sappiamo che dimensione potrebbero avere dei sistemi per la produzione di energia. In altre parole, non sappiamo se con questo tipo di reazione sarà possibile alimentare uno scaldabagno, un'automobile o se per sfruttarla sarà necessaria un'intera centrale. E poi c'è il problema della sicurezza.

SETTE: Potrebbe esserci pericolo?

FOCARDI: Non alle potenze usate fin qui. Ma abbiamo a che fare una reazione sconosciuta che emette radiazioni. Le precauzioni non sono mai troppe.

SETTE: Sembra quasi una favola: una scoperta fondamentale compiuta con attrezzature di fortuna...

FOCARDI: Credo che parte del merito vada al tanto vituperato sistema universitario italiano. Una volta professori di ruolo tutto è garantito: posto, scatti di anzianità e relativi aumenti di stipendio. Negli Stati Uniti non è così: la competizione è fortissima e per riuscire a rinnovare il proprio contratto con università e centri di ricerca bisogna impegnarsi in progetti con ragionevoli prospettive di riuscita. Nessuno si imbarcherebbe in ricerche rischiose o addirittura apparentemente impossibili come la nostra. Io e i miei tre colleghi al massimo rischiamo una figuraccia...

SETTE: C'è però chi pensa che la ricerca si possa fare solo fino a una certa età...

FOCARDI: Gli anni significano esperienza, capacità di distinguere tra ipotesi promettenti e altre sterili, anche in mancanza di prove concrete, conoscenza dell'ambiente scientifico, possibilità di contattare le persone senza dipendere - nei limiti molto ridotti entro cui ci siamo mossi - da finanziamenti che è difficile e lunghissimo avere. Habel, Piantelli e io siamo tre «vecchiotti» abbastanza conosciuti e abbiamo constatato di godere di un livello di stima che non sospettavamo.

SETTE: Il che non guasterà al momento di richiedere dei finanziamenti?

FOCARDI: Già fatto. In questi anni abbiamo lavorato nella povertà più francescana, ma ora è il momento di chiedere aiuti. E credo che ce li daranno. In queste cose i problemi non sono i soldi, mi creda. Se non ce li forniranno i canali accademici li troveremo in un altro modo.

SETTE: Si sforzi per un attimo di dimenticare la sua prudenza. In che cosa pensate di esservi veramente imbattuti?

FOCARDI: Credo che la portata di queste ricerche oscilli tra un minimo e un massimo. Il minimo è la crisi di certi modelli, e sono convinto che sia già stato raggiunto.

SETTE: E il massimo?

FOCARDI: Energia pulita ed economica in quantità illimitata. Una delle scoperte più importanti di tutti i tempi.

Andrea Plazzi

Ma Rubbia non si sbilancia

Non è facile raccogliere dichiarazioni a favore della «fusione fredda» (le virgolette sono d'obbligo). Per rendersene conto basta un breve giro di telefonate: dopo un leggero imbarazzo iniziale o un accenno di ironia, chi accetta di parlare è perlomeno perplesso. E si mantiene sulle generali. «In realtà, le informazioni sono poche ed è difficile farsi un'opinione», dice l'Ingegnere Roberto Andreani, direttore del Settore Fusione dell'Enea, nel cui centro di Frascati, in provincia di Roma, si sta lavorando proprio alla fusione fredda. «Quando alcuni nostri fisici sono andati a Siena, nel laboratorio di Piantelli, molti dettagli degli esperimenti non sono stati resi noti». Scetticismo, dunque? «Non proprio», prosegue Andreani, «stiamo cercando di procedere nel modo scientificamente più corretto, accertando l'esatta natura delle reazioni, il che significa che sia lo scetticismo che l'entusiasmo sono fuori luogo. Il problema è che in questo filone di ricerca la comunicazione delle idee è molto più difficile che in altri. Nella fusione cosiddetta «calda», per esempio, non vi sono segreti. Nella «fusione fredda», invece, molti pensano che ci sia la possibilità di applicazioni immediate e questo porta a una trasparenza molto minore, se non proprio alla reticenza».

E che la fusione fredda sia un argomento controverso lo confermano altre due telefonate: da noi interpellati, infatti, il premio Nobel Carlo Rubbia e il JET, il prestigioso centro di ricerca europeo per la fusione termonucleare (o «calda»), hanno ritenuto di non rilasciare dichiarazioni, trincerandosi dietro un diplomatico «no comment».