

POLEMICA CONTRO LA RETORICA ISTITUZIONALE

La fisica è morta Non ci resta che la tecnica

di Franco Piperno

Nel giorno della Pasqua, il Cern, l'organizzazione europea per la ricerca nucleare, comunica che l'acceleratore Lhc è risorto; dopo aver subito qualche compassionevole restauro è ormai pronto ad andare a regime, a funzionare ad una energia estrema (nel gergo dei fisici, si tratta di una energia di decine di migliaia di miliardi di eV, un valore senza precedenti nella storia delle macchine acceleratrici).

Questa corsa alle alte energie – iniziata negli anni trenta del secolo appena trascorso e ritmata più che da bisogni cognitivi dalle esigenze geopolitiche del dispositivo militare industriale – ha fatto sì che, nel giro di ottanta anni, l'energia dei grandi acceleratori sia cresciuta, grosso modo, di un fattore dieci ogni dieci anni.

Siccome il costo di queste macchine aumenta più rapidamente che l'energia ottenuta, una volta finita la guerra fredda che giustificava ogni impresa, è affiorata nella coscienza pubblica la questione della insensatezza di continuare a costruire acceleratori sempre più potenti e sempre più costosi.

Dal punto della ricerca in fisica, questa corsa ha invece una ragione profonda: per ricostruire i comportamenti della materia su scala sempre più piccola occorre esplorare domini spaziali di dimensioni decrescenti; e questo comporta l'uso di proiettili d'energia via via più grande. Così, la corsa verso energie indefinitamente crescenti è generata, a livello della comunità scientifica, dal tentativo di penetrare nell'infinitamente piccolo.

Non v'è dubbio che la necessità d'impiegare macchine acceleratrici dalla potenza esponenzialmente crescente abbia conseguito, come effetti collaterali, innovazioni tecniche di grande portata, penetrate poi nel processo produttivo così come nelle pratiche mediche o nella comunicazione via web.

Quanto ai risultati propriamente scientifici, relativi alle così dette "particelle elementari", si va dalla disintegrazione nucleare realizzata per la prima volta da Rutherford alla scoperta delle antiparticelle; poi più di recente del bosone debole, diciamo così, di Rubbia; infine del bosone di Higgs, per citare solo alcuni di un elenco ben lungo (particolare patetico: il costo dell'apparecchio usato da Rutherford si aggira, a prezzi costanti, attorno ad un milionesimo del costo sopportato dal Cern per le sole misure del bosone di Higgs).

Sembrirebbe quindi, come vuo-



le la retorica istituzionale, che la ricerca nelle alte energie proceda con successo – sia pure a costi sociali alti, molto alti tanto da compromettere le risorse finanziarie pubbliche necessarie alla ricerca in altri campi.

Ma questo successo, mediaticamente ostentato, cela nel suo seno un fallimento epocale, una mutilazione dell'autonomia della conoscenza scientifica ed una sua sottomissione strutturale ai governi e all'industria – in breve, la riduzione della fisica a tecnoscienza.

In altri termini, l'acceleratore Lhc ginevrino, attualmente il più potente del mondo, dimostra con i suoi successi la crisi nella quale si dibatte la fisica delle alte energie.

Vediamo le cose più da vicino. I costi e la complessità degli esperimenti tramite le macchine acceleratrici sono tali che se ne

possono portare a termine via via di meno, in ragione inversa alla potenza della macchina.

Ancora ai tempi di Rutherford, quando un esperimento costava qualche centinaia di sterline, un fisico che avesse qualche idea, poteva eseguirne molti, anzi moltissimi – per esempio Faraday è accreditato d'averne compiuti più di diecimila.

Nei laboratori d'alte energie – come autorevolmente ricorda il fisico Emilio Segrè nella sua biografia – quando un solo esperimento dura oltre cinque anni, costa centinaia di milioni di euro e impegna parecchie decine di ricercatori, se ne possono fare ben pochi.

Questo comporta un mutamento sentimentale del ricercatore, della sua "forma mentis". Avviene come un rovesciamento delle aspettative del soggetto che fa ricerca - laddove lo scienziato mo-

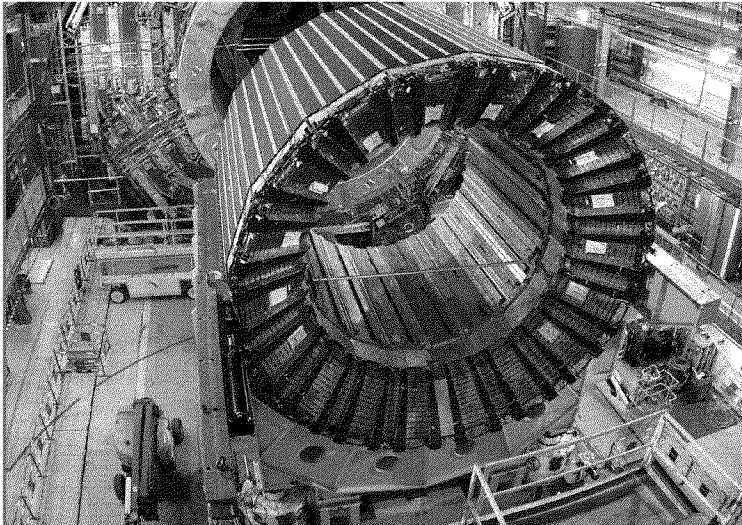
derno era posseduto dalla curiosità, la ricerca nelle alte energie promuove piuttosto una attitudine conformista; nel senso che il ricercatore diviene riluttante a provare esperimenti dall'esito incerto e si abbandona così all'ovvio, pur di ottenere un risultato, una misura.

Detto altrimenti, nella ricerca tramite le macchine acceleratrici, le difficoltà sono di natura tecnica; sicchè il fisico – quando non è costretto ad un ruolo ripetitivo e specializzato da "fach Idiot" quasi fosse un operaio di una fabbrica fondista – dedica la sua energia intellettuale allo sviluppo di nuove tecniche; e quando queste divengono mature, cioè sono riproducibili, si compiono tutti gli esperimenti compatibili.

Negli acceleratori è avvenuta una sorta di fusione irreversibile tra fisica e ingegneria – di conseguenza la forza-lavoro intellettuale è organizzata nel regime di fabbrica, sia pure di una fabbrica speciale come è quella che produce innovazioni tecniche destinate a tramutarsi in merci.

Per usare un verbo filosofico, nei laboratori d'alte energie la tecnica ha sussunto dentro di sé la fisica; e tutto questo ha comportato risultati sociali importanti ma ha richiesto uno stravolgimento della figura intellettuale del fisico.

Insomma, l'ulteriore sviluppo del Cern non passa certo attraverso il reclutamento di un qualche Rutherford ancora sconosciuto; piuttosto ciò di cui abbisogna la ricerca nelle alte energie è di una sorta di Rutherford, ovvero degli scienziati che più che la fisica posseggano quelle abilità tipiche degli industriali e dei finanziari.



**IL SUCCESSO DEL CERN CELA UN FALLIMENTO
EPOCALE, UNA MUTILAZIONE DELL'AUTONOMIA DELLA
CONOSCENZA SCIENTIFICA E UNA SUA SOTTOMISSIONE
STRUTTURALE AI GOVERNI E ALL'INDUSTRIA**

Fu lui a scoprire la fisica nucleare

Ernest Rutherford, chimico e fisico neozelandese naturalizzato britannico, è considerato il padre della fisica nucleare. Fu il primo a coniare i termini "raggi alfa" e "raggi beta". Dopo aver studiato a Cambridge, nel 1898 Rutherford fu nominato alla cattedra di Fisica alla McGill University, in Canada, dove sviluppò il lavoro che gli valse nel 1908 il Premio Nobel per la Chimica. Aveva dimostrato che la radioattività era la spontanea disintegrazione degli atomi. Circostanza ironica, considerando la sua famosa frase: «Nella scienza esiste solo la Fisica; tutto il resto è collezione di francobolli». Cos'era successo? Rutherford aveva osservato che in un campione di materiale radioattivo occorreva invariabilmente lo stesso tempo perché metà del campione decadesse – il suo tempo di dimezzamento – e ideò così una applicazione pratica di questo fenomeno usando questo tasso costante di decadimento come un orologio, il quale poteva quindi essere usato per aiutare la determinazione dell'età effettiva della Terra (che si rivelò essere molto più vecchia di quanto la maggior parte degli scienziati dell'epoca credesse).

Nel 1907 assunse la cattedra di Fisica alla Victoria University of Manchester. Qui scoprì l'esistenza del nucleo atomico degli atomi e fu il primo uomo che nel 1919 trasmutò un elemento chimico in un altro, cioè l'azoto in un isotopo di ossigeno mediante la reazione nucleare. Mentre lavorava con Niels Bohr (che aveva sviluppato un modello atomico in cui gli elettroni si muovevano in orbite circolari od ellittiche, come in un sistema planetario) Rutherford avanzò una proposta sull'esistenza di particelle neutre (i neutroni), che potevano compensare l'effetto repulsivo delle cariche positive dei protoni, aumentando le forze nucleari attrattive e impedendo così ai nuclei degli atomi pesanti di disintegrarsi.
