

Fatto l'accordo mondiale sulla fusione

Stati Uniti, Unione Sovietica, Europa e Giappone collaboreranno per arrivare prima possibile alla fusione nucleare. L'agenzia atomica internazionale ha varato ieri il progetto iter (International thermonuclear experimental reactor) ovvero il reattore del futuro che produrrà energia non grazie alla fissione, ma grazie alla fusione del nucleo. La commissione internazionale che ha studiato da marzo il progetto aveva già deciso circa un mese fa, come riprodotto in un articolo de l'Unità del 30 settembre - di chiedere alle autorità politiche dei rispettivi paesi di dare il via ai lavori. L'altro ieri sera, infine, l'annuncio ufficiale dell'Isaea. Gli esperti di tutto il mondo inizieranno a lavorare insieme ed è già stato localizzato il luogo in cui dovrà essere progettato iter, a Garching. I lavori in questa prima fase riguarderanno la progettazione concettuale della macchina. È prevista una spesa che si aggira fra i 160 e i 170 milioni di dollari.

A gliomi il via alla missione italiana in Antartide

Due navi, la «Polar Queen» e la «Finnpolaris», 120 tra ricercatori e personale di supporto tecnico-logistico, un budget di 50 miliardi di lire. Sono queste le basi della terza spedizione scientifica italiana in Antartide, ormai prossima alla partenza. La prima delle due navi norvegesi lascerà Genova il 26 o il 27 ottobre per la Finnpolaris. A bordo avrà circa 7 mila metri cubi di materiale tra attrezzature scientifiche, mezzi di trasporto per gli spostamenti sul ghiaccio del polo, rifornimenti. Sul ponte troveranno posto anche due elicotteri. La partenza della Polar Queen è prevista invece per il 3 novembre. Il suo carico utile sarà composto da apparecchiature per le ricerche oceanografiche, un piccolo peschereccio per gli studi sulla fauna marina antartica, alcuni gommoni e due elicotteri.

Dalla Squibb 40 miliardi ad Oxford per ricerche

Nuove ricerche sulle malattie degenerative del sistema nervoso come il morbo di Parkinson e il morbo di Alzheimer saranno condotte dall'Università di Oxford in collaborazione con lo «Squibb Institute», un organismo che fa parte dell'omonima società farmaceutica americana. Lo «Squibb», secondo quanto è stato annunciato a Londra, fornirà uno stanziamento di 20 milioni di sterline (oltre 40 miliardi di lire) alla agenzia di ricerca inglese per la creazione di un centro specializzato che avrà sede nella città universitaria in cui verranno eseguiti studi sugli agenti chimici in grado di «moderare» i segnali che il cervello invia ai centri nervosi del corpo. Per l'Università di Oxford, che sarà coinvolta nel progetto con il suo dipartimento di farmacologia, l'accordo rappresenta una vera e propria boccata d'ossigeno dal punto di vista finanziario. La scorsa settimana, il vicerettore sir Patrick Neill aveva annunciato che l'antico ateneo è sull'orlo della bancarotta ed aveva lanciato una campagna per raccogliere finanziamenti per 200 milioni di sterline (oltre 400 miliardi di lire).

La Montedison per la ricerca spenderà in 3 anni 1300 miliardi

Nel triennio 1987-89 la Montedison (nella foto la sede centrale) spenderà per la ricerca 1300 miliardi: si tratta di una grossissima cifra, pari - secondo le informazioni date dalla stessa società - ad un quarto degli investimenti complessivi del gigante privato della chimica. E la stessa Montedison ha dato il via alla creazione dell'Istituto europeo di tecnologia, che avrà sede a Parigi e che ha già raccolto l'adesione della Philips, la Ibm Europa, la finlandese Nokia e la Rio Tinto. Intento dell'Istituto è di creare un rapporto sincretico tra università ed imprese che metta l'industria europea in condizioni di competere sui mercati internazionali. I tre settori portanti dell'Istituto saranno le biotecnologie, i nuovi materiali e le tecnologie microelettroniche.

I docenti potranno dirigere istituti Cnr

I docenti universitari a tempo pieno e a tempo definito potranno dirigere istituti, laboratori e centri di ricerca del Consiglio nazionale delle ricerche, istituti e enti di ricerca a carattere nazionale o regionale e, infine, potranno presiedere enti pubblici di ricerca. L'aspettativa per i professori di ruolo chiamati a questi compiti è senza assenti. Lo afferma un disegno di legge presentato l'altra sera al Consiglio dei ministri da Galloni e Ruberti. Il disegno di legge, approvato dal governo, dovrà ora percorrere il normale iter parlamentare.

GABRIELLA MECUCCI

Intervista a Carlo Maccagni  
La cultura dei tecnici dal Rinascimento alla rivoluzione industriale, il cosiddetto progresso

Le «mani» della scienza

Quando la storia della tecnica cessa di essere solo una lista di macchine e traboccoli più o meno ingegnosi, dietro alle scoperte, alle invenzioni, al cosiddetto progresso spunta un'area di ricerca completamente nuova: la «cultura» dei tecnici. Non una classe sociale ma quell'insieme eterogeneo di banchieri, mercanti, artigiani che avevano in comune la capacità di leggere e scrivere. E di non conoscere il latino...

ENRICA BATTIFOGLIA

■ Gli errori di Leonardo, un barbiere che costruisce un telaio, con i suoi rivoluzionari ma sconosciuti calcoli astronomici, Tycho Brahe era probabilmente più avanti di Galileo, ecco cosa può venir fuori quando la storia della tecnica finalmente ammette di essere una sequela di meccanismi e macchinari - magari ordinati dal più semplice al più complesso - e cerca di cogliere la «cultura» in cui i tecnici erano immersi, il modo in cui apprendevano e comunicavano, quella che un po' superficialmente potremmo chiamare la loro mentalità. «Sono messaggi scritti fra le righe dei manoscritti», dice Carlo Maccagni, storico della tecnica all'Università di Genova. Letteralmente aborrendo quella storia della tecnica che non vuol dirci altro che «noi siamo all'apice del progresso», Maccagni è interessato da anni a studiare quello che lui chiama «strato culturale intermedio» non si tratta di una classe sociale, ma di quell'insieme eterogeneo di mercanti, banchieri e artigiani accomunato, oltre che dall'interesse per la tecnica, dal fatto di saper leggere e scrivere. E di non conoscere il latino. È un campo sul quale Maccagni ha proposto da anni un progetto di ricerca al Cnr...

La risposta, evidentemente, richiede lunghe riflessioni. La storia dello «strato culturale intermedio», che all'incirca va dal '500 al '700, mostra chiaramente come il rapporto fra scienza e tecnica sia estremamente più variegato e complesso di quanto sembri agli occhi degli storici della scienza «classici», e come soprattutto non sia un rapporto né lineare né continuo. Un tempo, per esempio, l'apprendistato «rubava agli occhi». Oggi la formazione del tecnico è profondamente cambiata. Con quali conseguenze?

Per tutto il Medioevo e il Rinascimento la scienza e la tecnica non hanno mai comunicato lo scienziato non era in grado di rispondere alle domande del tecnico, né il tecnico sapeva cosa chiedere allo scienziato. Il primo grande cambiamento è stato dopo la rivoluzione industriale fra scienza e tecnica sono nati rapporti reciproci instabili e non definiti una volta per tutte, la formazione del tecnico si è spostata dall'apprendistato di bottega alla manifattura con la conseguente divisione del lavoro e la perdita di una formazione «completa». Nel l'apprendistato era attivo l'allievo il maestro era il modello da riprodurre e da non superare, i limiti della conoscenza tecnica erano rigidamente stabiliti dalle corporazioni

nel 1794 e nel 1795 in Francia, e sono l'Ecole Polytechnique e il Conservatoire des Arts et Mestiers. Il passaggio alla scolarizzazione aveva lo scopo di trasmettere conoscenze tecniche generali, sulla scia del grande interesse per la meccanica seguito alla rivoluzione industriale, e da qui cominciano anche quei processi di scomposizione del lavoro e di frammentazione del sapere tecnico che hanno portato, oggi, alla possibilità di sostituire un tecnico con un robot. La nascita della società per azioni segnala separazione fra capitale e attività produttiva la gestione del capitale è sostanzialmente indifferente ai contenuti della produzione, nascono i livelli di formazione, gradualmente i cen-

tr di ricerca sostituiscono il singolo inventore, e nella fabbrica si afferma la divisione del lavoro fra salariato, tecnico, perito tecnico e ingegnere. Quest'ultimo perde tutte le caratteristiche di creatività che aveva in passato fino a diventare quella figura tipica della nostra società che è il tecnologo.

Queste nuove caratteristiche del sapere tecnico hanno in qualche modo «legittimato» quelle interpretazioni storiche che tendono a stabilire una dipendenza della tecnica dalla scienza?

La rivoluzione scientifica ha spostato l'interesse della scienza verso i fatti reali con i quali si confrontavano i tecnici. Questo però non vuol dire nemmeno che la scienza «servisse» alla tecnica. Ritengo sbagliata l'ipotesi secondo la quale la tecnica di cui ci si deve occupare debba essere quella più avanzata. Ci sono tecniche più «umili» che diamo per scontate ma che non lo sono affatto, e che non sono meno complesse da capire. Dalla rivoluzione industriale sono nate delle «ideologie» che, molto sinteticamente, potremmo chiamare scientismo, tecnicismo e ideologia del progresso. Per il primo la scienza è in grado di trovare la soluzione di tutti i problemi, per il secondo la tecnica sa realizzare le proposte della scienza sono punti di vista per i quali tutto va avanti mettendo a braccetto scienza, tecnica e progresso. In quanto al terzo punto, ancora oggi c'è chi parla di progresso. Personalmente preferisco parlare di «evoluzione». E per evoluzione intendo semplicemente indicare qualcosa che cambia, di cui sappiamo soltanto in parte il perché e per la quale possiamo difficilmente prevedere quali saranno tanto

prodotti intermedi che il prodotto finito. Mi accontento di accettare che una cosa sia capitata.

Che utilità potrebbe avere «ripensare» la storia della tecnica in altri termini, magari sottolineando il carattere di autonomia della tecnica rispetto al sapere scientifico?

Crede che le analisi di situazioni storiche non permettano di formulare leggi descrittive; spesso tentativi del genere portano soltanto a grandi tonfi. Non siamo in grado di fare previsioni. Dobbiamo rifarci alle diverse situazioni storiche e osservarne di volta in volta la realtà. Per esempio, anche dopo la rivoluzione industriale sopravviverà ancora per decenni il tecnico vecchio maniera la Jenny sarà opera di un carpentiere, il primo telaio verrà costruito da un barbiere e da un orologiaio. Non si possono tracciare modelli di sviluppo, così come non possiamo dare leggi di evoluzione storiche né fare ricostruzioni razionali per secoli. Scienza e tecnica sono andate avanti autonomamente, e oggi le cose sono così ingarbugliate che sinceramente non mi sento di esprimere un'opinione.

Ancora oggi «tecnico» ha quell'accezione negativa che un tempo aveva avuto il termine «meccanico». Come mai?

Personalmente ritengo che si siano dei pessimi mestieri tecnici come anche dei pessimi mestieri teorici, e non credo che «meccanico» avesse una connotazione negativa. Questa è una cosa che è stata de-dotta da fonti letterarie e filosofiche che rispecchiavano la mentalità di chi scriveva, e soprattutto di coloro che erano gli unici a scrivere. Non mi sento di approvare l'abitudine di apporre prove storiche che si riferiscono a fatti scelti occultamente per sfigurare teorie. I tecnici non sapevano il latino, né il latino conteneva cognizioni utili per i tecnici. Quelli che sapevano il latino era i dotti, quelli che sono entrati nella nostra storia intellettuale: inevitabilmente abbiamo rapportato ad essi gli spunti relativi a quello stato culturale intermedio che non ha ancora trovato diritto di cittadinanza nella storiografia, e che aveva l'apprendistato come forma di trasmissione del sapere tecnico. L'unico linguaggio specifico dei tecnici e il loro unico strumento per la circolazione delle informazioni era il disegno, che dalla funzione di promemoria che aveva nelle botteghe, dopo la rivoluzione industriale divenne gradualmente un linguaggio effettivo autonomo, simbolico e convenzionale. Se consideriamo una storiografia «neutra» ci accorgiamo facilmente che il tecnico era una figura di tutto rispetto: Poliziano scrisse un'apologia delle tecniche, generalmente il nome dell'architetto compariva sempre sulla facciata delle chiese. Soltanto nelle testimonianze dei non meccanici diventa «vile» tutto ciò che è meccanico.

I «grandi» della storia della scienza - Koyré in prima fila - non hanno certo visto le cose in questo modo: quando la tecnica non è un surrogato della scienza, allora è una forma di conoscenza «pratica» e «naturale».

A questo proposito c'è da dire che ci sono tecniche la cui utilizzazione è connessa al soddisfacimento di determinati bisogni, ma ci sono anche innovazioni che stanno lì per anni senza essere utilizzate. Quando si parla di tecniche, poi, si può parlare di tecniche balorde come di tecniche raffinatissime, senza distinzioni. Non abbiamo mai studiato con attenzione il mondo della tecnica. È invece un mondo estremamente complesso e ricco di conoscenze. Studiarlo è difficile perché le documentazioni scritte non sono dei tecnici, ed esercitare una tecnica presuppone conoscenze che generalmente non vengono riportate per scritto ma che sono presenti anche nelle attività più «semplici», in quelle che diamo per scontate, come quella del muratore o quella del fornaio. Anche queste tecniche hanno avuto una loro evoluzione e hanno un contenuto di conoscenza molto elevato sono anche queste saper fare coscienti. Ma non se ne parla mai. Credo che, oltre a non fare i grandi discorsi teorici, bisognerebbe sporcarsi le mani.



Disegno di Umberto Verdat

Contro il colesterolo Sperimentato negli Usa il grasso sintetico a «zero calorie»

■ NAPOLI Nuovi orizzonti nella lotta all'obesità e alle malattie del ricambio come il colesterolo si aprono grazie alla sperimentazione compiuta nei laboratori di ricerca dell'Università di Cincinnati (Usa) dove è stato prodotto uno speciale grasso «a zero calorie». I risultati di questa nuova scoperta sono stati illustrati ieri a Napoli nel corso della giornata conclusiva del convegno su «Biotecnologia, agricoltura, alimentazione e dietologia». Il nuovo grasso chiamato Olestra - ha spiegato il prof. Rodolfo Piatto dell'Università di Milano, presidente della fondazione Lorenzini che ha organizzato il convegno napoletano - infatti non è assorbibile da parte dell'organismo e non viene

Il lichene, spia dell'inquinamento ambientale

■ FERRARA Quando a scuola il professore di scienze parlava della simbiosi due erano gli esempi cardine il Paguro Bernardo e l'Artina (o anemone di mare) per il mondo animale, il lichene (un'associazione tra un'alga e un fungo) per quello vegetale. Per molti anni e per la maggioranza di studenti e di insegnanti, il lichene è rimasto «solo» un bell'esempio e nulla più. A farlo uscire da questo stato ci hanno pensato biologi e botanici che hanno scoperto in questi organismi una dotazione eccezionale di bioindicatori della qualità dell'aria.

«Il problema dell'inquinamento ambientale - ci dice la dott.ssa Eleonora Kumer, del Presidio multinazionale di prevenzione dell'Usi 31 di Ferrara - sta assumendo proporzioni estremamente gravi e preoccupanti, diventa sempre più urgente affiancare alle

convenzionali analisi chimiche e microbiologiche dell'aria dell'acqua e del suolo, tecniche di monitoraggio biologico che ci consentano di ottenere informazioni più complete sugli effetti dell'inquinamento oltre che sui eventuali effetti di sinergismo, nel caso sia presente più di un fattore inquinante».

Proprio in questi giorni a Ferrara, organizzato dal Presidio in collaborazione con l'Istituto di Botanica dell'Università di Ferrara e la neonata Società italiana di lichenologia, si sta tenendo un convegno sui licheni come bioindicatori dell'inquinamento.

Ma perché la scelta è caduta proprio su questi organismi? Sin dal 1856 il botanico finlandese Nylander osservò che vi era una rarefazione di specie licheniche vicino alle grandi aree urbanizzate e industrializzate, cioè c'era un

il più eccezionale «laboratorio» naturale si chiama lichene. È in grado di memorizzare tutto quanto avviene nell'atmosfera e la sola sua presenza ci dice se l'ambiente in cui viviamo è più o meno inquinato. Il suo utilizzo come indicatore ambientale sta per uscire dai laboratori di ricerca per diventare - in un prossimo futuro - applicazione pratica in varie città italiane. Vive dappertutto, dall'Antartide alle rocce del Sahara, ma nel centro delle città l'inquinamento del traffico automobilistico, dei riscaldamenti e delle combustioni industriali è riuscito a creare il «deserto lichenico».

FABIO ZIOSI

ai vulcani delle Hawaii, dai deserti asiatici e africani ai nostri giardini e parchi cittadini. Questi vegetali sono poi privi di radici: questo vuol dire che la loro esistenza dipende da quanto assorbono direttamente dall'atmosfera (sia dall'acqua che dall'aria), tutto quanto viene «mangiato» rimane immagazzinato in una memoria prodigiosa, capace di restituire il dato anche a distanza di decine e decine di

anni, hanno un accrescimento lento ed una vita lunghissima in Antartide ne sono stati trovati dell'età di 10.000 anni. Il prof. Pierluigi Nimis, dell'Università di Trieste e presidente della Società di lichenologia spiega che i licheni accumulano metalli pesanti come zinco, rame, piombo, indicano la presenza nell'atmosfera di anidride solforosa prodotta dalle combustioni industriali, dagli impianti di riscaldamento e dal traffico automobilistico, sono indicatori dell'inquinamento causato dall'utilizzo dei fertilizzanti inorganici in agricoltura, anche l'inquinamento causato da fall-out radioattivo viene registrato. Come delle naturali «centraline di rilevamento» che sono sempre lì, ventiquattrore al giorno, estate e inverno e con ogni tempo e con una diffusione enorme. La maggior sensibilità rispetto ad altri vegetali è dovuta prevalentemente al valore di Ph (acidità) del substrato (cioè da dove il lichene «abita», il che può essere sulla scorza di un albero, ma anche su una pietra tombale o su una roccia) e al loro lento metabolismo. Su ricerche fatte in alcune città si è visto chiaramente che partendo dal centro e andando verso la periferia i licheni aumentano sia come numero che come specie, addirittura nel centro delle città (Milano, Torino, ma anche Udine e Trieste) siamo in presenza del cosiddetto «deserto lichenico», neanche lo è il che è tutto dire - riescono a vivere. C'è poi l'esame di laboratorio dei licheni che consentono di stabilire anche la «qualità» dell'inquinamento; si tratta di utilizzare apparecchiature che in gran parte sono già in dotazione ai laboratori di controllo ambientale. Insomma, un intervento possibile capace di coniugare il lichene «laboratorio naturale» con il laboratorio fatto di alambicchi e spettrofotometri a Stoccolma ci sono alcuni alberi protetti da una rete e con un cartello che indica ai padroni di non portarci lì i loro cani a fare pipì perché quello è un «albero da rilevamento ambientale».