

Il 200° anniversario di Brera

Mancano quadri agli osservatori astronomici

Le onoranze che vengono spesso tributate nei congressi nazionali o internazionali a uno scienziato fondatore di qualche istituzione oggi particolarmente fiorente, o alla sua opera di studioso, hanno quasi sempre, fra gli altri, il brillante risultato di mettere sotto gli occhi del pubblico l'incredibilmente rapido sviluppo col quale la scienza progredisce. Incredibile, tale sviluppo, non già perché non lo si conosce, ma perché non lo si commenta spesso, non vi si torna continuamente sopra, lo si fa solo in quelle occasioni, ed allora che ci si stupisce nel constatare il progresso che viviamo e di cui siamo partecipi.

Una tale sensazione abbiamo avuta proprio recentemente, nel corso di un importantissimo convegno che si è tenuto presso l'Osservatorio Astronomico di Brera a Milano (in occasione del suo 200. anniversario), al quale hanno partecipato tutti gli astronomi italiani e diversi astronomi stranieri. Nel congresso si è parlato di astronomia moderna e di moderna astrofisica, nella luce della rievocazione dell'opera del grande scienziato Ruggero Giuseppe Boscovich, fondatore, due secoli or sono, dell'Osservatorio milanese.

Due secoli non sono poca cosa! Ma quale differenza di concezioni! Quale diversità di mondi! Quale profondo cambiamento nei metodi di ricerca e di indagine del cielo! Dai sestanti ormai dimenticati, i quali testimoniano più dell'attaccamento a una concezione del mondo di tipo filosofico-gioco, che non dell'attaccamento a quella «cosmica» di Galileo e di Newton, ai grandi telescopi installati nella succursale di Merate! Due tipi di strumenti diversi non soltanto nelle loro prestazioni e possibilità, ma specialmente nella concezione del mondo che esprimono, nel cambiamento profondo che determinano nei riguardi del metodo stesso della ricerca scientifica.

Attrezzature efficienti

Nel 1762 il gesuita R. G. Boscovich ebbe dal rettore del collegio jesuita di Brera l'incarico di dissenare e organizzare l'Osservatorio, realizzato poi nel 1764. Ne fu primo direttore il padre Lagrange, poi Oriani, Carlini, Schiaparelli (alle cui osservazioni del pianeta Marte si deve se il governo di allora decise, e in breve tempo realizzò, il grande telescopio di 50 cm. di diametro, oggi in funzione a Merate), Celoria, Bianchi (sotto la cui direzione fu realizzata la succursale di Merate, per l'impossibilità di eseguire a Milano le delicate osservazioni ormai necessarie, e fu installato il grande riflettore di un metro di diametro), Volta, Zagar (attuale direttore e alla cui iniziativa si deve l'installazione, a Merate, di un nuovo grande riflettore del diametro di 1,30 metri).

Uno sviluppo dunque particolarmente rapido, che riflette, in proporzioni più o meno grandi, quello proprio e caratteristico di tutta la scienza in genere. La visione retrospettiva che si è avuto modo di osservare nel recente congresso milanese ha avuto il grande merito di innestare con una chiarezza tutta particolare, in un momento attuale dello sviluppo dell'Osservatorio di Brera nel processo storico che l'ha preceduto e, ciò che più conta, di vedere questo stesso momento come condizione e premessa per il futuro sviluppo scientifico.

Se diamo uno sguardo al patrimonio strumentale dell'Osservatorio non possiamo essere insoddisfatti. Tutt'altro. Nel giro di un anno e due le attrezzature scientifiche, che sono ora in fase di completamento, saranno efficienti e l'Osservatorio potrà dirsi sufficientemente attrezzato e organizzato. Se non si prendono sforzi eccezionali le condizioni climatiche della nostra zona non sono molto favorevoli e non li richiedono neppure, do-

biamo ammettere che in questi ultimissimi tempi qualcosa è stato fatto per la dotazione scientifica dell'Osservatorio di Brera. Ciò che invece non è all'altezza della strumentazione e il numero delle persone che lavorano presso l'Osservatorio. Una tale osservazione è valida non solo per Milano, ma per tutti gli osservatori italiani, e a tale proposito va sollevata la questione di un grande osservatorio nazionale dotato di un telescopio di 3 metri di diametro, di cui si è molto parlato, ma intorno al quale non si è fatto ancora nulla. Si direbbe che il governo concede i denari necessari per l'acquisto di questo o quello strumento, ma, con una grettezza tutta particolare, nega ai giovani il numero di posti necessari affinché gli strumenti acquistati siano utilizzati pienamente. Il che, oltre ad essere assurdo e contraddittorio, si risolve in un grave danno per l'astronomia italiana.

Osservatori semideserti

Oggi il problema dell'accesso delle nuove generazioni a tutti i campi della attività umana è estremamente grave. Il lavoro da svolgere è molto superiore a quello che è possibile affrontare sulla base del personale di cui si può disporre.

I giovani che si laureano e si licenziano dagli istituti scientifici e tecnici vengono contesi da varie industrie e organizzazioni, per cui anche quelli più preparati e più portati allo studio e alla ricerca pura finiscono per disertare gli istituti nei quali hanno compiuto la loro formazione umana e culturale. Molti di essi a malincuore devono cedere di fronte a prospettive di sicurezza nell'impiego, oltre che economiche, che, ad esempio, negli Osservatori italiani non possono trovare.

Possiamo dar loro una borsa di studio con una certa facilità, ma la prospettiva che possiamo dare oggi ai giovani laureati è quella di trovarsi a contendere, fra qualche anno, quei due o tre posti che saranno messi a concorso!

Il risultato che si ottiene è quello di vedere molti bravi giovani desiderosi e capaci di studiare e progredire nel duro cammino della ricerca scientifica, disertare le cattedre che richiedono tanti begli strumenti, e magari presentarsi al concorso in numero minore dei posti disponibili. Ironia del caso, oppure grave lacuna degli amministratori della cosa pubblica?

Noi sappiamo che quest'ultima è la causa più vera e purtroppo non si vede come possa risolversi in un breve tempo.

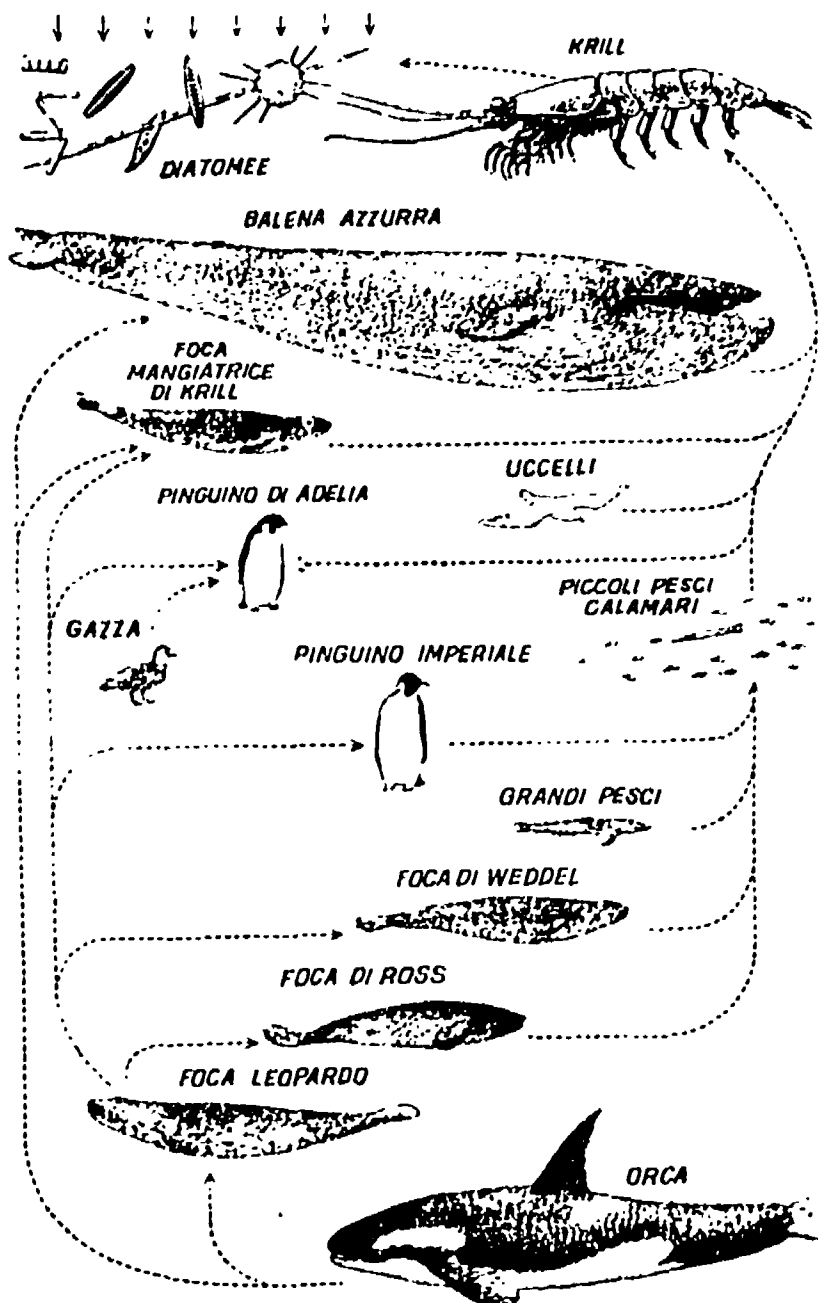
Esistono servizi necessari risolverla se vogliamo che l'astronomia italiana non mantenga a quell'altissimo livello che l'ha caratterizzata negli ultimi secoli e che la caratterizzerà ancora.

Alberto Masani

scienza e tecnica

Un mondo che comincia ad essere conosciuto

Calore e vita nell'Antartico



Il ciclo vitale degli abitanti dell'Antartico è fondato sul krill Euphausia Superba. Questo crostaceo si nutre di diatomee, piante microscopiche che utilizzano l'energia radiante del sole per fissare sostanze inorganiche. Il krill costituisce a sua volta il cibo delle balene, dei pinguini e altri uccelli, di foche, calamari e pesci. Naturalmente i grandi pesci mangiano i piccoli, le balene e le foche mangiano pinguini, calamari e pesci, la gazza mangia le uova degli uccelli, e l'orca — sola o in branchi — attacca ogni altro vivente, compresa la balena azzurra.

«L'Oceano Pacifico, lo Atlantico e l'Indiano si incontrano in una distinta massa d'acqua, che ruota attorno all'Antartide. Questa massa assorbe calore dagli altri oceani mentre le gelide acque che ne formano lo strato di fondo si spingono fin oltre l'Equatore», scrive — su Scientific American — lo specialista sovietico V. G. Kort, direttore dell'Istituto di Oceanologia dell'Accademia dell'URSS, e capo delle spedizioni oceanografiche condotte nell'Atlantico con la nave Ob nel corso dell'Anno Geofisico Internazionale.

La bella rivista americana dedica all'Atlantico e all'Antartide un numero speciale, cui hanno contribuito con lavori originali, personalità come A. P. Craig, capo del programma di ricerche USA nelle regioni antartiche, il canadese Wright, l'inglese Robin, lo zoologo R. O. Murphy, e altri, oltre al Kort, autore di uno degli articoli più interessanti, in cui si pongono in luce alcuni dei fattori che più direttamente spiegano i caratteri dell'estremo Sud della Terra.

«L'Oceano meridionale — dice lo scienziato sovietico — è singolare per il fatto che circonda interamente la Terra, non interrotto da masse continentali. In questa grande estensione circumpolare di acque, spinta verso est dai venti dominanti, il punto più stretto è costituito dai mille chilometri che separano il Sud America dalla penisola antartica. Altrove la distanza fra l'Antartide e il più vicino continente è di oltre duemila chilometri di acqua...».

L'eccezionale intensità e stabilità della Corrente circumpolare antartica offre allo studioso l'interessante opportunità di confrontare modelli teorici di flusso di un fluido omogeneo in un canale circolare. È noto da cinquant'anni che il moto delle acque antartiche da est a ovest è causato dai forti venti orientali che soffiano quasi in permanenza nella zona compresa fra 40 e 60 gradi di latitudine.

Ma un modello più completo e soddisfacente, che dà ragione di molti altri fenomeni collegati, è stato sviluppato, continua lo scienziato sovietico, da uno dei suoi colleghi, Kamenkov, sulla base dei dati raccolti dall'Ob. Un punto tuttora oscuro, e sul quale la ricerca dovrà essere orientata in futuro, concerne il modo come gli scambi di acque e di calore fra l'Oceano Antartico e gli altri oceani varia di anno in anno. Lo schema di questi scambi (che non tiene conto delle variazioni annuali) è comunque press'a poco il seguente: le acque dell'Oceano Antartico (in moto circolare) prendono dalla atmosfera, nei mesi caldi, circa 10×10^{12} (vale a dire 10 seguito da 21 zeri) calorie-granno, ma restituiscono all'atmosfera, e precisamente alle masse d'aria fredda provenienti dal continente antartico e in viaggio verso il nord, 34×10^{12} calorie-granno. La differenza è fornita dalle acque tiepide dell'Atlantico, del Pacifico, dell'Indiano, che affluiscono nell'Antartico, mentre le acque fredde di fondo, in prossimità del suolo marino, fanno il viaggio inverso, e si spingono fino al golfo del Bengala e forse oltre.

Alla latitudine, più indicata, di circa 40 gradi, il vento di levante comincia a soffiare costantemente, e dieci gradi più a sud esso determina la grande corrente circolare che è caratteristica dell'Oceano Antartico: la zona di separazione — detta Convergenza Antartica — è assai netta, perché si presenta con marcati mutamenti della salinità e temperatura delle acque, e con un cambiamento ancora più accentuato dell'ambiente biologico. «Le acque attorno all'Antartide», scrive il già ricordato Robert Murphy nello stesso numero di Scientific American «ospitano poche specie ma popolazioni numerose, costituiscono una delle più importanti regioni biologiche sulla Terra. L'organismo chiave della semplice catena alimentare è il krill, simile ai gamberi».

Il krill — spiega lo stesso autore — si nutre degli organismi unicellulari planctonici, e sua volta costituisce l'alimento di pesci, pinguini, uccelli marini, foche e balene, così che «nelle acque dell'Antartico la formazione del corpo della balena azzurra, il più grosso animale mai esistito, avviene a distanza di un solo gradino dalla fissazione dell'energia radiante del sole da parte delle piante microscopiche».

Sebbene il numero delle specie — presenti uniformemente nella vasta regione — sia esiguo, l'Antartico è una zona biologicamente assai ricca e di grande interesse, diversamente dalla terra che esso circonda; l'acqua di questo oceano «non deve essere considerata come semplice H₂O salata; è un brodo condizionato fisiologicamente dal metabolismo degli organismi, con generale vantaggio delle popolazioni. Singolarmente, la estrema freddezza dell'acqua ha in parte il merito dell'alto livello della vita marina antartica». Infatti,

spiega il professor Murphy, i processi chimici e quindi organici si svolgono più lentamente alle basse temperature, così che i singoli individui delle diverse specie vivono a lungo; «come risultato, un maggior numero di generazioni successive, per ciascuna specie di organismi marini, esistono contemporaneamente, in confronto a quanto accade in acque più calde».

Il numero di Scientific American dedicato all'Antartico contiene, come abbiamo accennato sopra, molte altre notizie egualmente preziose e interessanti, di natura fisica, archeologica e biologica, divise in nove articoli, che rappresentano press'a poco la somma delle attuali conoscenze sull'affascinante argomento.

f. p.

La Biennale delle macchine utensili a Milano

Si estende l'automazione «flessibile»

Confermata la tendenza a rendere automatico il funzionamento di molte macchine di tipo classico

La III Biennale delle Macchine Utensili, che si è tenuta in questi giorni a Milano, ha permesso di gettare uno sguardo su quanto di più moderno offre il mercato internazionale in questo campo, che comprende macchine convenzionali e speciali, attrezzature e arredi di officina, dispositivi ausiliari, strumenti e sistemi di misura.

Tipicamente indicativa è la cura data ai numerosi sistemi di trasporto all'interno delle officine e dei reparti: brevi catene sospese, scivoli a rulli, paranchi e piccole gru su ruote, carrelli elevatori a forcella, elettrici o manuali, contenitori di varie misure, sovrapposti e facilmente sollevabili.

grazie ai quali si possono realizzare risparmi cospicui di tempo, di spazio, di ore-lavoro. Un altro merito, chiaramente evidenziato nell'esposizione, trova le sue origini nella moderna tecnologia, che richiede all'officina meccanica di compiere una serie di operazioni, per la lavorazione dell'utensile, ogni deve essere attrezzata per eseguire saldature con due o tre tecniche diverse elettriche, al cannello, per punti, brasatura e molto spesso deve munirsi di un paio di forni, seppure di piccole dimensioni, in quanto il ciclo di lavorazione prevede ricotture, bonifiche, cementazioni e temperi, anche in fasi intermedie della lavorazione di uno stesso pezzo.

Alla vigilia del Salone di Torino

La Fiat ribassa?

Aumenterà forse la cilindrata della 1100 Portiere «controvento» per le vetture più economiche



Il Salone dell'Auto inaugurato ieri a Londra, non presenta nessuna novità italiana: se queste ci saranno le vedremo solo il 31 ottobre al salone di «Torino-Espozizioni».

Abbiamo già avuto occasione di affermare che le sole novità della FIAT potranno manifestarsi nel settore dei prezzi, e siamo ancora di quell'attesa.

La 950 sarà lanciata in grande stile soltanto nella prossima primavera, ma, nel frattempo, pare che in corso Marconi a Torino siano tutti ottimisti.

Una novità attesa che difficilmente vedrà la luce al Salone di Torino è la Lancia Fulvia, la sorella minore della Flavia, che dovrebbe effettuare il cambio della guardia con l'Appia, ultima nata con la lettera «A». Anche in questo caso i prezzi dei dirigenti del gruppo di Borgo San Paolo sono discordi. Contro chi vorrebbe uscire al Salone del Valentino con la Fulvia (e magari fare le prime consegne nel 1963) si contrappongono la corrente ancora annunciata dell'Appia. Il prezzo del nuovo modello, che sarà costruito nelle officine nuove di Chivasso, dovrebbe aggirarsi attorno a 1.150.000 lire. La Fulvia, nota con la sigla «CH 818 JI», sarà come l'Appia una quattro cilindri a V, con cilindrata aumentata fino a 1150 cmc. con motore a trazione anteriore, freni a disco sulle quattro ruote. Il motore sarebbe inclinato per ridurre l'ingombro frontale.

Si parla con insistenza anche di novità dell'Autobianchi e dell'Innocenti quest'ultima per ciò che concerne il tipo «spider» e di un prossimo accordo della Dacia con una casa straniera.

Al Salone però molte di queste voci — come succedeva in questi casi — rimarranno tali.

o. p.

Nella foto: una panoramica del Salone di Londra aperti ieri.

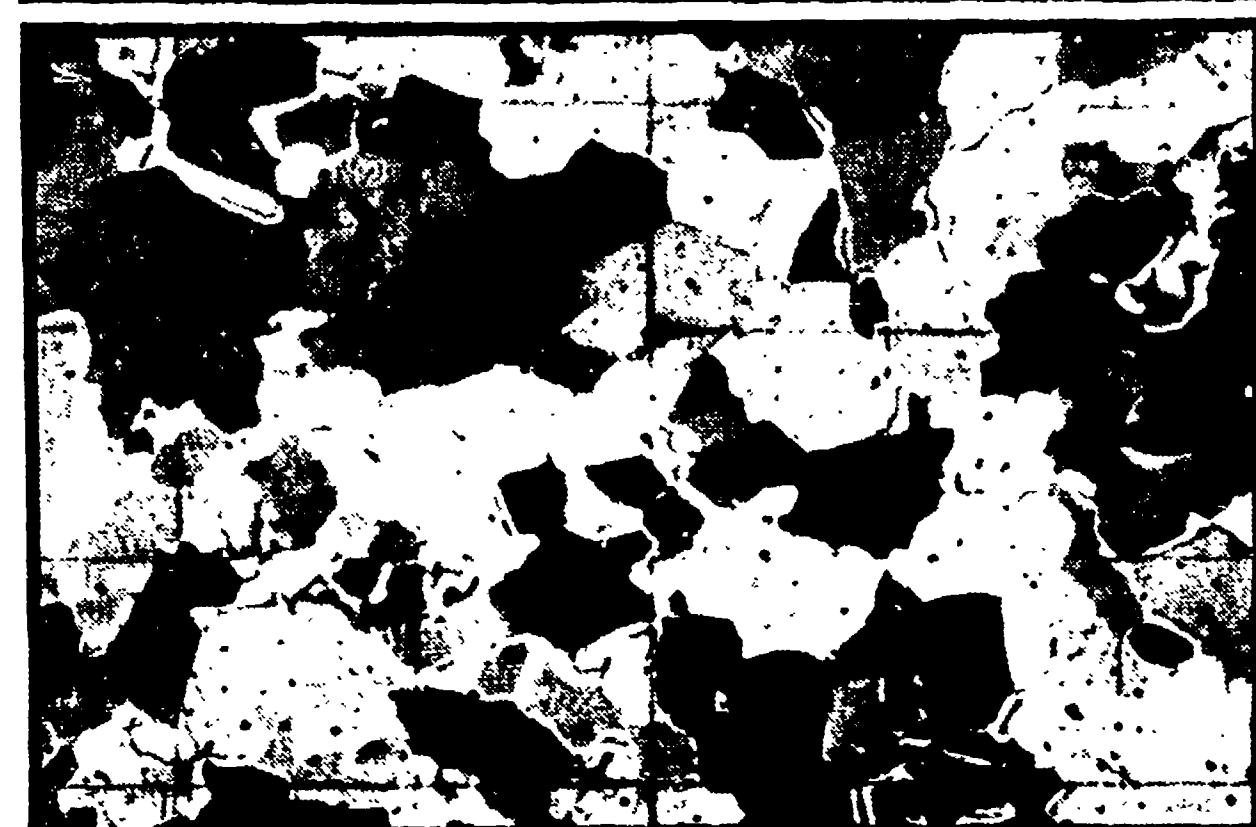
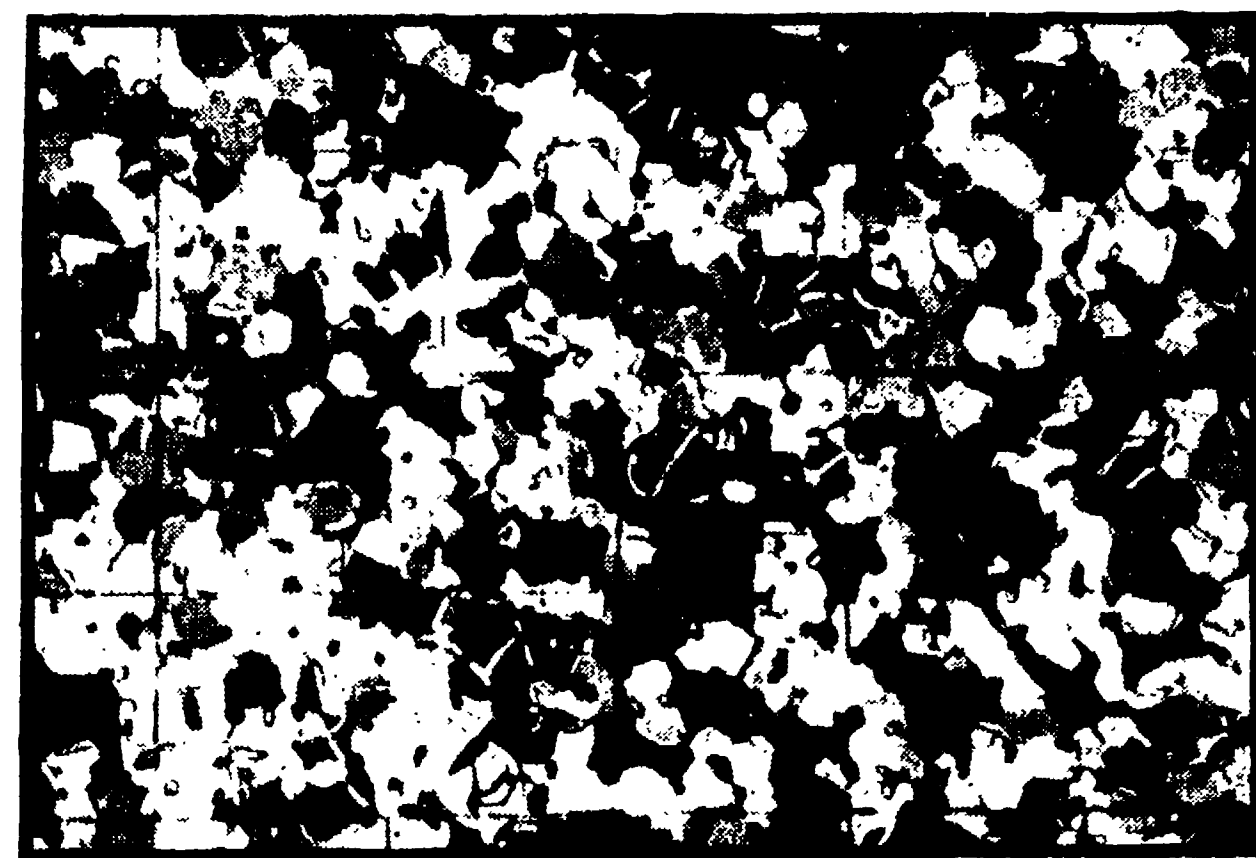
Nei casi più complessi, l'automazione risulta più spinta, e cioè entra in gioco una vera e propria «centralina di comando» elettronica, entro la quale il «programma» di lavoro della macchina viene indicato sotto forma di scheda perforata, o di film con zone trasparenti e opache, che agiscono su una o più fotocellule.

Anche se queste unità sono per lo più di notevoli dimensioni, e di un costo che, in prossimo modo, dagli 8-10 milioni di lire, scenderà a 2-3 milioni, il terreno della «automazione flessibile» o «leggera» che dir si voglia, in quanto questa unità, pur avendo un funzionamento automatico, rimangono unità singole, e sono sempre capaci di passare, con tempi di preparazione modesti (tutt'al più qualche minuto), da un programma all'altro, mentre le unità «transfer» dell'automazione rigida (o «pesante») sono unità multiple, lunghe anche centinaia di metri, e in grado di eseguire un ciclo prestabilito. La macchina viene predisposta per compiere quel dato ciclo di lavoro da un preparatore assai esperto, il quale, secondo un ciclo prestabilito, la macchina viene caricata di pezzi o il materiale da lavorare, a scaricare i pezzi finiti, ed a sorvegliare che il funzionamento della macchina sia regolare. Il «programma» di lavoro della macchina viene indicato sotto forma di scheda perforata, o di film con zone trasparenti e opache, che agiscono su una o più fotocellule.

Queste unità automatiche, sebbene siano in numero sempre crescente, rispecchiano una situazione assai interessante, che, una ventina di anni fa, all'atto dell'avvento dell'«transfer» nell'industria meccanica, pochi avevano previsto. Nell'immediato dopoguerra, era opinione comune che la macchina «transfer» avrebbe operato una rete rivoluzionaria nell'organizzazione delle officine, e che avrebbe relegato la unità «sciolta», di tipo convenzionale, nelle officine ausiliarie, semiautomatiche, costruite ad un ruolo decisamente secondario. Le cose, invece, sono andate esattamente al contrario: le macchine «transfer» e le altre macchine a lavorazioni multiple, dopo essersi affermate in modo prepotente in alcuni settori dell'industria, si sono rivelate, negli altri settori, troppo onerose.

Se, oggi, consideriamo il mercato delle macchine utensili, sia del tipo «transfer» che del tipo «sciolto», troviamo che la richiesta di queste ultime è, dai effetti del loro impiego, molto più consistente. Per di più, le esperienze tecniche operate con le «transfer» sono state trasferite, con l'opportuno tempero, anche nelle macchine «sciolte», dando vita a una serie di macchine utensili semiautomatiche o completamente automatiche, e per di più assai «flessibili», ma sempre più capaci.

Paolo Sassi



Queste immagini straordinarie sono le superfici ottenute dal taglio di blocchi di ghiaccio della banquisa antartica, alla profondità rispettivamente di 71 metri (sopra) e 300 metri (sotto). I puntolini grigi e neri sono bolle d'aria rimaste imprigionate nel ghiaccio. Il ghiaccio della seconda foto si depositò al suolo come neve 1600 anni or sono.

schede

La storia più antica

Nel 1816 veniva definitivamente risolta, per merito del Boucher de Perthes, la controversia, che per decenni aveva tormentato gli studiosi, sull'epoca in cui apparve la specie umana sulla terra. Infatti gli scienziati riconoscano finalmente la contemporaneità dell'uomo e dei suoi manufatti di pietra con le ossa di pachidermi e di altri animali scomparsi da millenni dall'Europa.

Le porche migliaia di anni, che attraverso lo studio delle genealogie bibliche venivano attribuite al mondo e all'uomo, si rivelavano ora una minima parte di quella che era stata l'effettiva esistenza dell'uomo. Per questo lungo periodo, che noi oggi sappiamo abbracciare circa 600.000 anni, venne allora usato il termine di *Preistoria*, inteso a compren-

dere i fatti e gli avvenimenti umani prima dell'uso della scrittura.

Questi fatti erano però la lotta per l'esistenza, erano manifestazioni dello «spirito» non dissimili dalle nostre, per cui più appropriatamente possiamo chiamare il lungo periodo compreso tra l'apparizione dell'uomo sulla terra, e il momento in cui egli poté esprimersi per mezzo della scrittura, *Storia della più antica umanità*.

I documenti che permettono la ricostruzione di questa storia sono le armi e gli strumenti di pietra, gli ornamenti, i vasi, le sepolture, tutti quegli elementi cioè, di cui si serve l'uomo e che, accettati dalle collettività, rappresentano i caratteri distintivi delle più antiche culture umane.

Molto si è fatto dai tempi del Boucher de Perthes ad oggi, grazie anche al progresso scientifico, per cui lo studio inteso in senso umanistico delle manifestazioni dello «spirito» umano si trova in grandissima parte dei mezzi offerti dalle scienze naturali (datazioni basate sulla possibilità di misurare la durata delle sostanze radioattive contenute nei reperti archeologici, analisi dei sedimenti dei depositi preistorici, studio dei resti ossei, dei pollini ecc.). Resta tuttavia il fatto che la preistoria, oggi, da noi come negli altri paesi, è una scienza riservata a pochi specialisti, e tutto quanto la riguarda si trova in pubblicazioni in genere poco comprensibili al lettore comune.

È proprio per interessare il pubblico a questo ramo del

sapere che è stata preparata la Piccola Guida della Preistoria Italiana (ed. Sansoni, 177 pagine, 11.000). Nel volume sono riportati, divisi per regioni, tutti i luoghi che hanno dato resti preistorici, con le notizie relative ai materiali di notevole bibliografica; segue una seconda parte di sintesi ed illustrazioni delle diverse culture succedutesi in Italia dal paleolitico all'età del ferro, con numerose tavole.

Il volume è sorto dalla collaborazione degli specialisti italiani, i quali hanno avuto l'assistenza di dare un quadro completo dei risultati raggiunti nello studio della preistoria, accessibile a chiunque abbia interesse a questi problemi.

f. g.