

CIVILTÀ DELLE MACCHINE





Gabbie a rullin!

[illegible]

1. Alito latitante di varico dato Polante
2. Perfetto guida parallela del collino.
3. Massima velocità.
4. Impugnatura ritardata del collino, non troppo impugnatura.
5. Grande controllo di latitudine per la guida, collino che si porta.
6. Grande controllo di guida, collino che si porta.



1000

1. Minimo peso.
2. Rappresentare bene e senza difetti.
3. Sottrazione del collare a 7 cm.
4. Possibilità di impiegare giardi radiali radiali (R&R).
5. Grande versatilità per quanto riguarda l'adattabilità alle diverse condizioni.
6. Indicare quale per gli impieghi presso case private.



Per i dati pubblicati in tal sito che possono integrare quelle di serie con le misure indicate come, per esempio, l'indice del mercato di lavoro di categoria, non si deve mai dimenticare, a valle di ogni buona domanda presentata in seguito al catalogo, di richiedere al beneficiario del vostro servizio il numero di 02/57.054.99 allegato.

[illegible][illegible]

DÜRKOPPWERKE A. G. BIELEFELD

[illegible]

Rappresentanti esclusivi per l'Italia: **MAQUIMA S.R.L.** - Via Agostino 11 - 40139 - Tel. 051/27.44.44 - 44.45 - Telex: 320334-MAQUIMA

CIVILTÀ DELLE MACCHINE

RIVISTA BIMESTRALE DI CULTURA CONTEMPORANEA DIRETTA DA FRANCESCO FANCARI

ANNO 5 - NUMERO 1

LUGLIO - AGOSTO 1982

architettura

IL CONVENTO DE LA TOURNETTE

Poco più di due anni sono trascorsi dalla ultimazione del convento domenicano de La Tournette e dobbiamo notare che è ancora troppo presto conoscere ed apprezzare in relazione all'importanza che riveste. Il convento è uno dei risultati architettonici della campagna di riforma che padre Gombault realizza ormai da vari anni in Francia attraverso la rivista domenicana di una casa che egli stesso dirige, che ha permesso alla realizzazione opera che de La Tournette anche delle cappelle di Vence e di Ronchamp. Il domenicano Gombault ha trovato ancora una volta in Le Corbusier un felice esponente delle sue idee; l'architetto ha pienamente trovato nel monaco domenicano un committente aperto, disposto a seguirlo nel suo singolare modo di esprimersi.

Tra gli aspetti più interessanti nell'opera si isolati proprio il felice rapporto che si è stabilito fra architetto e committente.

L'architettura di Le Corbusier è un'architettura volta dove si integrano a vicenda l'architetto, lo scultore, il pittore. Gli artisti del Bauhaus riuscirono a una intima collaborazione solo da fondere insieme le opere di più individui — architetti, scultori, pittori — tutte rivolte ad un fine unico. Avvicina una fusione di linguaggio ma le individualità, o meglio, gli aspetti erano fra loro riconoscibili il volume di un ambiente, il parallelismo decorativo, il mobile, la scultura nello spazio. Le Corbusier segue in pratica lo stesso intento ma adotta mezzi più immediati: le stampe avviate in lui stesso, e da ciò ne deriva una più armonica completezza delle sue opere. Il risultato non dimostra esclusioni di committenti fra le sue discipline. E' questo il punto di vista dal quale si devono guardare le attuali opere di Le Corbusier e se rievocare che non meravigliare assolutamente, se non per una loro particolare bellezza, la cappella di Ronchamp, che pur è impensabile per concezione e forma, e l'attuale convento de La Tournette. Il convento di Ronchamp è insieme architettura, scultura, pittura. Passiamo lo il Finzione de La Tournette con i particolari, la parete di cemento, le balconi a vista colonate, oppure le cappelle di raccoglimento, o il terrapianto. L'architettura, pure avendo il motivo dominante il richiamo di nuovi spazi plastici e cronologici.

L'importanza che può avere avuto per i pochi domenicani di Linee la scelta di un architetto come Le Corbusier per il nuovo convento di Vence è chiaramente comprensibile se si considerano i principi fondamentali su quali si basa l'ordine domenicano. Essi sono stati predicatori, che hanno in grande amore lo studio perché considerano

SOMMARIO

- 1 **Rassegne di attualità:** Il convento de La Tournette di P. Rossi, 1 - La Matteocchia italiana di V. Bartolotti, 3 - Il capanno di metallo nudo di R. Ceragi, 5 - Gli edifici motore degli anni novanta di A. Giannone, 7 - Inchieste fra i regali giovani di L. Grasselli, 9 - Meraviglia contemporanea di T. Rongione, 11 - Problemi medici della città industriale di R. Calini, 13 - Semplicità e ricerca di storia di A. Fiorini, 15

- 17 **La potenza delle macchine e l'anima umana**
di Rosaromana Turchi

- 19 **Il senso della storia**
di Paolo Brezzi

- 27 **Ubiquità sono difficile**
di Alberto Mondini

- 35 **Bruno Sauti fedeltà verso se stesso**
di Giuseppe Mazzaroli

- 42 **Futurismo e continente nero**
di Vittorio Orzi

- 48 **Sculture nella città**
di Giuseppe Carandente

- 53 **Oggettivo Vence**
di Franco R. Florio

- 58 **La teoria dell'informazione**
di Valerio Tonini

- 62 **Le leggi fondamentali della fisica**
di Luca Lauriola

- 65 **I polimeri stereoregolari**
di Giulio Natta

- 71 **Libri d'oggi - Rassegne della rivista**

- 75 **Résumés des articles**

- 76 **Abstract des Schriften**

- 77 **Summary of articles**

- 78 **Resumen de los artículos**

- 79 **Rassegne di attualità:** Un libro sulla cinematica di C. Vinciguerra, 79 - La D. Rassegne Elettronica e Nucleare Internazionale di G. Martini, 81 - Il messaggio pubblicitario di E. Damiani, 83 - L'Unione militare nel Rinascimento di A. Mazzaroli, 85

In copertina: Macchine sull'acqua, 1981

originale di Bruno Sauti

CONSIGLIO DIRETTIVO: RENALDO MIA-
LLA (MODENA) - GIUSEPPE SANTORO
PARABIELLO - GIUSEPPE TRUSSARDI
FRANCESCO MARIA VITO - FRANCESCO
VINCIGUERRA, DIRETTORE RESPONSABILE

Supplemento di redazione: Giuliana Sangalli
Baldoni - Europa Press
Distribuzione: Edizionale - Mario Pirelli

Stampato al Stabilimento di Roma per la MPT
il 20 agosto 1982 - Stampa della ELTE
Cassa Editrice e di Roma - Via Veneto
Spedizione abbonamenti postale - Gruppo B

PUBBLICAZIONE PER CONTO DEL GRUP-
PO DEL PRINTER: EDITORIALE DI
GIUSEPPE MIA. DIRETTORE MIA-
LLA, 1 - DIRETTORE MIA-
LLA, 1 - TELEFONO 06/1 - ROMA

Abbonamenti annui per l'Italia L. 4.500 e per l'estero L. 6.000. Quot-
e di abbonamento per l'Italia L. 4.500.

Comunicazioni telefoniche per la pubblicità
della - Editoriale Italiana Pubblicità per Roma
Via Veneto, 16 - Roma - Telefono 06/1

la valuta il mezzo più efficace per la affermazione della verità. Hanno l'obbligo della parità e la loro costruzione per regola devono essere rispondenti alla massima semplicità, senza documenti o accessori inutili perché alla portata dei meno e non faccia nascere la richiesta dei luoghi dove essi vivono. La loro giornata si articola tra lo studio, la preghiera, la meditazione; la vita in comune non deve peraltro pregiudicare la personale indipendenza e il raccoglimento.

Questi brevi cenni danno immediatamente la dimostrazione della nostra precedente affermazione sulla verità dell'opera. E' un'architettura opera di Le Corbusier di grande semplicità dove la ricerca non è pura forma ma è pura sostanza. La costruzione è molto economica e alla portata dell'arredo fa risuonare la richiesta dei valori architettonici.

La tradizione domotica è stata tenuta in grande considerazione dall'autore nel progettare il convento ma solo fino a dove questa tradizione era giustificata da una effettiva necessità che esiste oggi allo stesso modo di cinque o sei secoli or sono. La planimetria infatti assomiglia molto allo schema degli antichi conventi, a pianta quadrata con chiesa centrale, la chiesa posta sul lato nord e separata dal fondo il resto dell'edificio e il chiostro su cui affacciano le sale comuni. Il particolare andamento dimensionale non permetteva di creare un vero e proprio chiostro e l'architetto ha risolto brillantemente il problema del chiostro creando dei percorsi incrociati nell'interno del cortile, eliminandoli dal terreno.

Lo schema distributivo è, come sempre in Le Corbusier, chiaro, schematico. Ha organizzato la vita del convento su livelli diversi, partendo dal piano, capitale e chiesa al livello inferiore, le sale comuni cioè biblioteca, lettura, studio ad un livello superiore e sopra ancora due piani completi di celle. Una non molto comune ha posto il complesso delle celle sopra le sale comuni e questo per non essere troppo dispendioso e quindi aderente alla condizione economica dell'Economia.

Lo studio dei percorsi orizzontali, la circolazione degli ambienti di servizio e la comunicazione verticale sono certamente previsti.

E' interessante notare infine come in questa opera (oltre più che mai evidente la tendenza attuale del nostro ritorno alla razionalizzazione dell'architettura. A parte il legame che possono avere certi rapporti e altre misure — ci dobbiamo all'applicazione del Modulor — l'edificio è tutto espressione di una sua vita intensa di cui volumi e funzioni altro non sono che la proiezione di questa. Ciò nonostante egli ha mantenuto la sua ricerca stilistica e si avvicina su Le Tournon tutti i presupposti neoclassicistici.

E' da ritenere un'opera senza uguali, un insegnamento quindi, non di ordine formale ma di metodo, di forma mentale.

Piero Manzoni

SEDE SOCIALE E DIREZIONE CENTRALE
IN ROMA

BANCO



ANNO DI FONDAZIONE 1858

DI

ROMA

CAPITALE L. 12.500.000.000 INTERAMENTE VERSATO

RISERVA L. 6.000.000.000

BANCA DI INTERESSE NAZIONALE

alte temperature

Macchine soggette a condizioni operative particolarmente gravose per la presenza di alte temperature richiedono lubrificanti adeguati. La gamma di lubrificanti di cui la Mobil Oil Italiana dispone uniformemente ad un servizio di assistenza tecnica è tale da soddisfare le esigenze di qualsiasi macchina e di assicurarne la massima continuità e regolarità di funzionamento.



ECONOMIA, SERVIZIO

arti figurative

LA MARLBOROUGH ITALIANA

In spazi ambiziosi, adeguatamente rinnovati e sistemati dall'architetto Albi, è stata aperta a Roma in via Cavouriana la nuova Galleria Marlborough. Affianca nelle pareti, una serie di pitture eseguite veramente da « maestri del XIX e XX secolo », a cui s'intende questa mostra inaugurale, che non è concepita dire di interesse e rilevanza nazionale. Una volta tanto il termine di « moderno » non è stato a sproposito, ed si tratta di dipinti di Bonnard, di Braque, di Cézanne, di Dufy, di Matisse, di Feininger, di Picasso, di Ritz, di Roussin e di Modigliani, di Kandinsky, di Soutine e di tanti altri « fuori classe ». Insomma, una impressionante parata di grandi pittori e scultori moderni quale a Roma — e anche in altre città d'Italia — purtroppo non è dato di vedere in nessuna galleria pubblica o privata. Grandi nomi, dunque, dell'arte europea, e in particolare francese dell'ultimo Ottocento e del primo Novecento: non sempre, invece — bisogna precisarlo — capolavori moderni, anche se nel complesso tutti pezzi di buona qualità, provenienti dalla centrale londinese della Galleria Marlborough e da collezioni private, com'è indicato nel catalogo riccamente illustrato in cui ogni opera è registrata con tutte le indicazioni utili. La grande Galleria Marlborough organizza periodicamente nelle sue sale londinesi esposizioni d'arte moderna, di grande richiamo internazionale: elenando i nomi, alcuni classici, degli impressionisti ed espressionisti di scuola francese con quelli di artisti assai noti del nostro secolo, in specie inglesi ed americani. A Roma la Marlborough presenta una ricca antologia pittorica in cui ci sono, tra l'altro, un singolare paesaggio di Paul Gauguin del 1894, un ritratto femminile e un paesaggio, bellissimo, di Pierre Bonnard, un paesaggio e due bagnanti di Gauguin, piccoli ma di grande energia, alcune stupende vedute di Roma, tra cui una di Vincenzo del 1881, un Matisse (una natura morta, il ritratto di Lorette, un interno), eleganti ma forse inferiori ai rigori di Braque e ai Picasso, a cui affiancano degnamente opere di Juan Gris, di Fernand Léger, di Roger de la Fresnaye. Vivacchini i Dufy (un olio e un acquarello), buono il Derain (una veduta di Westminster del 1906), persino il « monarca di rotonda » di Marc Chagall (un autoritratto del 1917), di immensa bellezza le sale di Bagnini, più liberi ed efficaci i suoi acquarelli che recano la firma o il simbolo dell'atelier. Le opere di Wassily Kandinsky, di Lyonel Feininger, di Jean Miro, di Paul Klee sono state scelte opportunamente fra quelle di periodi diversi le più antiche, legate ancora ad una figurazione

cognitiva, le più recenti scoperte nella piena libertà di un attualismo lirico.

In queste indagini di gusto sono anche più o meno intervenuti i dipinti e i collage di Willi Baumgartner, di Kurt Schwitters, di Max Ernst e dell'americano Jackson Pollock; e le tele futuriste di Giacomo Balla (« Compenetrazione industriale » 1912, e « Visione d'automobile ») e di Gino Severini che, con due bellissime « cartelle rosa » ed un magnifico « ritratto » di Paul Gauguin (« del 1916) di Arnaldo Modigliani, costituiscono alla nostra la rappresentanza italiana. La mostra accoglie anche un tipico ritratto di Chaim Soutine, una forte « mostra morta » di Maurice Villon e una, preziosa, di Nicholas de Stael.

Splende invece costante che alla scultura non sia stato dato, non di costringere un numero di opere pari a quello della pittura, ma almeno quel rilievo necessario a rendere più autentico il quadro d'insieme, mettendo accanto alle tele in un rapporto diretto, che sarebbe stato assai significativo, qualche pezzo scelto dei pochi ma grandi scultori dell'impressionismo e anche di qualche pittore-scultore del nostro secolo. Lo so che si tratta di bronzetti e di marmi quanto mai rari e preziosi; ma in una rassegna come questa avrebbero trovato il loro giusto peso, tanto più che l'intenzione per le opere plastiche italiane e straniere, come abbiamo già rilevato altre volte con soddisfazione, va aumentando sensibilmente anche da noi. Vi sono qui soltanto alcune sculture di artisti inglesi da Henry Moore a Kenneth Armitage, da Lynn Chadwick a William Turnbull.

Niente di organico, insomma, in questa prima preoccupazione che vuole essere anche una prova di forza; ma indubbiamente una rassegna di eccezione che ha suscitato e susciterà sempre più l'interesse del pubblico e, si spera, dei grandi collettivi italiani. Si annunciano per il prossimo futura mostre di Alberto Burri, Max Ernst, Emilio Vedova, Graham Sutherland e di scultori inglesi e del nord del Perceodone, oltre due rassegne dedicate, una, alla scultura di Jackson Pollock, l'altra, alla scollazione di Willi Baumgartner. Saremo a vedere se con due bellissime prove, accanto in quelle mostre un seguito degno e altrettanto vigoroso per qualità di opere. Il figlio tentato rilevare che la scelta dei nomi è assai densa e troppo limitata a certe tendenze dell'arte contemporanea. Sarebbe opportuno, se possibile, come è stato già suggerito da più parti, compiere un atto di coraggio: allargare i confini troppo angusti, il da interessare il pubblico e il mercato italiano, europeo ed americano ad altri valori, non/detto che tassano Ball, dell'arte italiana e straniera, e accostare, d'altra parte, alla mostra Modigliani l'una la possibilità di svolgere anche una efficace funzione culturale nell'ambiente artistico italiano.

Valentino Martinelli

BANCA COMMERCIALE ITALIANA



BANCA D'INTERESSE NAZIONALE

CAPITALE SOCIALE

L. 10.000.000.000

VERSATO

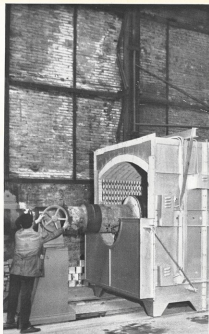
L. 10.000.000.000

RESERVA

L. 6.000.000.000

IL TRAPIANTO
DI MIDOLLO OSSEO

Nel 1951, alcuni ricercatori (Lemon e coll.) osservarono che iniettando suspensioni di midollo osseo di topo ad altri topi esposti a dosi mortali di radiazioni, questi erano in grado di sopravvivere. Gli sperimentatori presunsero in un primo tempo che l'azione di protezione esercitata dal midollo iniettato si esplicasse con un meccanismo umorale, per un fattore presente nel midollo stesso capace di stimolare la rigenerazione dei tessuti compromessi gravemente lesi, fino alla distruzione, dalle radiazioni. Pochi anni più tardi fu invece dimostrato da altri studiosi che le cellule midollari iniettate attecchivano e si riproducevano negli animali « riceventi », ripopolandone gli organi emopoietici danneggiati. Si ottennero così l'ipotesi che un meccanismo cellulare fosse alla base della rigenerazione di tali organi; le successive ricerche confermarono di ritenere che le due teorie, la umorale e la cellulare, sono probabilmente entrambe valide. Altre osservazioni riguardarono le possibilità via di inoculazione del midollo osseo, e si vide che questo poteva essere iniettato nelle vene, nelle arterie, nel peritoneo, ecc.; la via migliore si rivelò, tuttavia, quella endovenosa. Infine, gli sperimentatori affrontarono un importante problema, legato a fattori genetici: quello dei fenomeni immunari determinati dal trapianto midollare. Si vide così che in pratica soltanto l'inverso omologo (di midollo dello stesso soggetto, che è contemporaneamente « donatore » e « ricevente ») o isologo (di midollo di un soggetto dello stesso sesso, proveniente quindi dello stesso stesso genitore) non erano seguiti da fenomeni immunari, mentre l'inverso omologo (di midollo di un « donatore » della stessa specie, ma non della stessa coppia) o eterologo (di midollo di un soggetto di specie diversa) erano in grado di produrre manifestazioni immunarie anche mortali, legate all'incompatibilità sessuale. Fu poi accertato che il trapianto è tanto più difficile quanto più sono lontane tra loro le specie del « ricevente » e del « donatore ». La causa più probabile di tali fenomeni appare essere la capacità delle cellule iniettate di immunizzare contro l'organismo ospite; a tale proposito si sta oggi studiando la possibilità di interferire, in caso di trapianti omologici ed eterologici, cellulari contemporaneamente condizionali (suspensioni di milia e di fegato embrionali), che sono incapaci di provocare reazioni immunarie nell'organismo ospite. Tutti questi studi sono volti a prospettare l'ipotesi di circoscrivere la via ad animali privati



**FORNI ED
ESSICCATOI
INDUSTRIALI**

[SFEAT]

ORGANIZ. VENDITE MILANO VIA A. APPIANI 6
STABILIMENTO NOVATE MILANESE (MILANO)

del midollo osseo, cioè di quel tessuto produttore delle cellule ematiche (globuli rossi e bianchi, piastrine) la cui distruzione è causa di morte.

Oggi, a distanza di 10 anni dall'inizio di tali ricerche sperimentali, il trapianto di midollo osseo comincia ad essere praticato anche nell'uomo. L'esperienza clinica in tale campo è ancora tale da non consentire delle conclusioni definitive, tuttavia si sono già acquisite delle conoscenze sicure e precise: innanzi tutto, si è dimostrato la assoluta impossibilità di eseguire trapianti di midollo osseo in soggetti leucemici o affetti da tumori maligni in fase di vasta diffusione, precedentemente irradiati fino all'induzione di quei picchi di difesa che normalmente ostacolano l'attecchimento degli innesti. In tali casi, infatti, la dose necessaria di radiazioni sarebbe in grado di distruggere completamente il midollo del paziente, esponendo questo al pericolo di infezioni mortali; d'altra parte, il midollo irradiato, in quanto osseologo, è in grado di dar luogo a manifestazioni immunitarie che ne impediscono l'attecchimento. Più ingenui appare invece il tentativo di eseguire l'innesto di midollo osseo in soggetti affetti da leucemia mieloide. In definitiva, prescindendo dalle sue possibilità di innesti biologici (nel caso in cui « ricevono » e « donano » siano gemelli mono-ovulari), l'unico tipo di trapianto che offre sicure garanzie di riuscita sembra è quello osseologo: questo è applicabile nei casi in cui parametri di tumori sottoposti a terapia irradiante o a base di citostatici, entrano in pericolosi esasperazioni con conseguente danno midollare; in tali casi, l'innesto di midollo osseologo prelevato prima dell'inizio della terapia e conservato con opportune tecniche, rappresenta un prezioso ausilio terapeutico. Recentemente, l'Istituto Sueni ha presentato il primo periodo a tutti coloro che per motivi professionali sono in contatto con agenti capaci di determinare una aplasia midollare (radioattivi, sostanze chimiche ad azione citostatica) di piccole quantità di midollo osseo che valgono a costituire una riserva terapeutica efficace. Oggi infatti, con l'uso di particolari apparecchiature, il midollo osseo, immerso in una soluzione di glicerolo, può essere progressivamente portato ad una temperatura di -78°C e mantenuto per un tempo assai lungo. Il perfezionarsi e l'arricchirsi di tali tecniche potrebbe costituire il presupposto per la fondazione di vere e proprie « banche del midollo », analoghe alle ormai ben funzionanti « banche del sangue »: ciò è tanto più auspicabile in quanto è evidente il progressivo aumento del numero degli over 50enni esposti al pericolo di agenti citolitici.

Maria Corradi

CREDITO ITALIANO

SEDE SOCIALE: GENOVA • DIREZIONE CENTRALE: MILANO
CAPITALE L. 15.000.000.000 VERSATO - RISERVA L. 4.500.000.000

ANNO DI FONDAZIONE 1870

275 FILIALI IN ITALIA

Rappresentanti a

Buenos Aires • Francoforte s/M • Londra
New York • Parigi • São Paulo • Zurigo

BANCA DI INTERESSE NAZIONALE

SIOR



SOCIETA' INTERNAZIONALE D'ORGANIZZAZIONE

interventi organizzativi in:

politica aziendale
tecnica e produzione
gestione economica e finanziaria
amministrazione
distribuzione
matematica industriale

AGENZIA E DIREZIONE GENERALE TORINO - VIA STAMPA TORI 4 - TELEFONO 51.77.51-51.77.52

UFFICI MILANO PIAZZA DELLA REPUBBLICA, 7 - TELEFONO 63.11.00

chimica

GLI INZIMI: MOTORE
DEGLI ESSERI VIVENTI

E' noto che gli enzimi, questi catalizzatori organici, di natura proteica, prodotti dalle cellule viventi, proteolisi, accelerando opportunamente, a tutte le reazioni biochimiche: scissioni nell'individuo sano o malato. Sono catalizzatori da enzimi i processi digestivi, assimilativi e demolitori che avvengono nel nostro organismo; anzi possiamo dire che tutti i fenomeni metabolici degli esseri viventi sono regolati da questi meravigliosi catalizzatori. La capacità di sintesi cioè i vari enzimi viene trasmessa ereditariamente da ogni individuo alla sua progenie. A volte, occasionalmente, un individuo perde la capacità di fabbricare un dato enzima e va perciò incontro ad uno stato atossico, più o meno patologico, trasmissibile alla discendenza secondo le leggi di Mendel sulla ereditarietà.

Non più diffusi sono però le malattie infettive, dovute a grandi patogeni che invadono un determinato tessuto o tutto l'organismo. Questi microrganismi, per essere uccisi solo al microscopio, hanno una complessa organizzazione ed un loro metabolismo, cioè nutrizione, crescita, riproduzione, invecchiamento e morte. Anche le loro reazioni metaboliche sono governate da enzimi. Per combatterli si cerca quindi di colpirla in quelle che di più provano nel battere: il loro patrimonio enzimatico. Se in un modo o nell'altro si inceppa qualche loro enzima, essi (nel via via detto) si ammaliano e poi muoiono. Per ottenere ciò, si cerca di giocare d'azzardo, secondo un ingenuo fascino. Per chiarire questo concetto, mi servirò di un paragone. Gli enzimi sono come spezie che, adoperando ognuna un certo attrezzo (sega, scalpello, ecc.), trasformano un determinato materiale (legno, pietra, ecc.). L'«attrezzo» è il cosiddetto «cofattore», sostanza di molecole diversissime, di cui la maggior parte degli enzimi si serve per trasformare il «substrato», cioè il materiale da trasformare. Supponiamo di voler abbattere il lavoro di un falegname (un falegname, levatico, che sia al servizio di un nostro materiale nuovo); possiamo ingannarlo dandogli una sega di ferro, anzi molteremo ogni di ferro, fra le quali egli non riuscirà più a trovare la sua sega d'acciaio. Oppure potremo ingannarlo mescolando fra le sue tavole moltrando tutte stoffe di legno, ma, che se in, di pietra e di metallo, e che egli non potrà neppure manovrare con la sua sega di acciaio. Questi due metodi comuni, usati per combattere i grandi patogeni, sono chiamati: inibizione competitiva nel coenzima (mediante una sostanza simile al coenzima) e

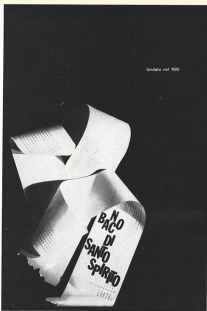
inibizione competitiva col substrato (produce una sostanza simile al substrato).

Il primo metodo viene applicato quando si somministrano, per os., i penicillini. Questi sono molto efficaci ad una dose alta, l'agido pato-antimicrobico (PAB), che i germi usano molto come nutrimento. Se forniamo una quantità di substrato tanto grande che, in proporzione, diventa minima la quantità di PAB disponibile (e se le soglie di lotta sono tanto da far scomparire quella d'acido «), l'enzima che ha bisogno di PAB non potrà più compiere il suo lavoro, essenziale per la vita del germe, che pertanto succomberà. Anche la penicillina può, che agisca con meccanismo analogo: crea infatti piccole molecole molto simili ad una molecola usata, vicino ad una molecola, quest'ultima scivola su due molecole prodotte dalla bacteria, altra sostanza indispensabile ai germi più che a noi. L'inibizione competitiva col substrato pare invece sia alla base del meccanismo d'azione di un altro antibiotico: il cloramfenicolo. Questo scivola a certi amminocidi (istidina, fenilalanina, treonina, serina) indispensabili ai germi per la sintesi delle loro proteine. Se gli amminocidi che penetrano alla sintesi di queste proteine si trovano a che fare non con i veri amminocidi, ma con una sostanza ad essi vagamente simile, si trovano nelle condizioni di quel famoso falegname che dovrebbe fabbricare armadi con tavole di pietra. Questi «strucchi» non sono stati scoperti dagli uomini, ma sono stati scoperti «a posteriori», studiando il meccanismo d'azione di sostanze batteriostatiche o battericide naturali o sintetiche, scoperte più o meno per caso. Ma, di fronte a queste formidabili armi, i batteri non sempre stanno con le mani in mano (si fa per dire). Vediamo il caso dei germi che sono naturali nemici, e diventano col tempo, se chiamati alla penicillina, loro «fabbrica» un particolare enzima, la penicillinasi, che allora la penicillina produce una molecola d'acqua, e ne apre l'anello anidico col suo acido carbossilico per os., trasformando la penicillina in un prodotto inattivo: alcuni batteri, anzi, sono talmente abili da utilizzare per il loro nutrimento la penicillina così alterata.

Ed ora mi raddrizzo a quanto ho detto in principio. Si è riusciti a preparare per sintesi alcune penicilline (per es. la dimetilpenicillina), che, pur commendando il nostro amico delle penicilline naturali (acido penicillanico), ne differiscono per alcuni particolari. Ciò conferisce loro una molto maggiore resistenza alla penicillinasi. Come reagiscono i batteri? Ancora non lo sappiamo. Ma mi piace qui ricordare le parole pronunciate con noi il dott. Bruno Chini, la relazione, tenuta l'anno scorso al Centro Clinico di Padova, sulla dimetilpenicillina: «E' stata vista una battaglia, ma la guerra con-

tinua».

Adde Caudano

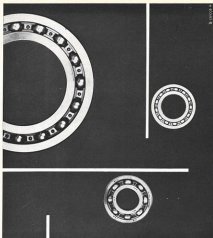


lanciata nel 1925

COMPTON

tutte le operazioni ed i servizi di banca, borsa, cambio e merci-167 filiali nelle province di Grosseto, Latina, Rieti, Roma, Viterbo, Terni, Caserta-corrispondenti in tutte le piazze bancarie italiane e dell'estero - direzione centrale roma-via del Corso 173





B. 036031 +



5 Stabilimenti

200.000 m² di superficie coperta

12.000 dipendenti

8.000 macchine operatrici

55 milioni di cuscinetti annui

55 anni di esperienza nella produzione di cuscinetti a sfere e a rulli di ogni tipo e dimensione.

Esportazione in tutti i paesi del mondo

cinema

INCHIESTA FILA I REGISTI GIOVANI

Nel giro di non molte stagioni cinematografiche si è talmente affermata una nuova generazione di registi. E' un fenomeno avvenuto quasi nello stesso tempo in diversi paesi del mondo, si pensi all'epidemia più clamorosa, quella della «nouvelle vague», che risale al Festival di Cannes 1959 e che ha levitato al cinema un notevole riconoscimento del linguaggio, un fervore di esperimenti tecnici e, in definitiva, alcuni registi di rilievo. Sulla scia dell'informazione francese il fenomeno si è verificato con particolare ampiezza proprio in Italia. Non c'è dubbio che — senza sottovalutare l'apporto dei «maestri» — è proprio questa nuova generazione a dare il nome al cinema di questi anni. Fino 1962, secondo l'annuncio di un fascicolo annuale sui problemi del cinema edito da Fellinelli e curato da Vittorio Gassman, ha proposto un questionario a un gruppo di «giovani registi» (tra i quali gli italiani sono la maggioranza: Giuseppe Bennati (Giorgio rivoli), Damiano Damiani (L'isola di Arturo), Vittorio De Seta (Banditi a Orgoglio), Nicola Ferri (Lettera nuda), Romano Olmi (Il posto), Elio Petri (I giorni contati), Gillo Pontecorvo (Kapò), Franco Rossi (Delitto e castigo)). I punti del questionario erano sostanzialmente tre: a) la tradizione culturale alla quale i giovani autori ritengono di riallacciarsi; b) gli elementi di continuità e quelli formati che mutano in loro il maggior interesse; c) le difficoltà e gli ostacoli incontrati.

Per nella loro prevedibile diversità le risposte si possono ad alcune considerazioni generali. Innanzi tutto il platonismo politico nei giovani autori (un certo pudore ad accettare polemiche culturali e letterarie, non disgiunto dal cinismo estetico — e in questo un po' ingenuo — di una qualsiasi tradizione culturale a cui riferirsi. Quando questi registi fanno appello all'autorità del cinema nei confronti di altre esperienze artistiche e dichiarano di ritenere l'adesione immediata alla realtà, che solo il cinema consentirebbe, una valida alternativa a una scelta di tipo culturale, non sono lontani da un equivoco: confondono una tradizione culturale — un particolare insieme di idee e di valori da cui nessun autore può ovviamente prescindere — con una serie di vivaci (anzi suggestivi) formalismi di contenuto. Questa «accettazione culturale», abbastanza comprensibile in una generazione giunta alla soglia dopo un curriculum prevalentemente pratico, è uno degli elementi che distingue la nuova generazione italiana dai giovani della «nouvelle vague», provenienti in larga parte dal gruppo dei «Cahiers du cinéma», e dalla precedente leva del

mentre cinque che, in buona proporzione, ha svolto attività critica: il possibile cinema Antonioni, Pierangeli, Lianai, De Seta, Pasolini... (Gli unici a non credere la questione sono Vittorio De Seta che cita la tradizione meridionalista di Portunato e di Salernitano, Elio Petri che rifiuta il suo lavoro sulla confluenza tra la ricerca mass media e la ricerca cinematografica di Rame, Franco Batti - Tolleranza più austera e più affinato del gruppo — che denuncia la tendenza l'eccezione del suo film inglese, *Amici per la pelle*).

Nel secondo gruppo di risposte è possibile individuare due distinzioni. Da un lato si fa riferimento al problema sociale, al problema del mondo del lavoro e delle cose non sovvertite, sulla linea di quelli che furono gli interessi del neorealismo, e si denuncia l'opposizione di un lavoro d'inchiesta e documentario che dovrebbe procedere la scoperta del film, tale a dire l'indagine di una fase documentaria (cfr. Bonomi e De Seta). Da un altro lato gli interessi « neorealistici » vengono filati attraverso la lezione di Fellini e d'Antonioni e così tendono in un tipo di ricerca più letteraria, maggiormente legata alle psicologie: necessità di uno studio più approfondito del personaggio e della sua situazione spirituale come si sviluppa nella nostra epoca (cfr. Dardani, Petri, Pomeroy). Il terzo gruppo di risposte riguarda gli « ostacoli ». La maggior parte dei registi intervistati rifiuta energicamente i tradizionali ostacoli di produzione, legati a un piano preventivo e molto distaccato dai tempi di ripresa, quell'impulso industriale che condiziona l'intera cinematografia (cfr. De Seta) e anche internamente creando in lui il « subit » delle conclusioni narrative (cfr. Pomeroy), la concezione puramente ricettiva del cinema (cfr. Petri). A lamentare gli inconvenienti della pianificazione industriale si unisce anche uno scrittore, come Peter Bond, regista di *Alcalázar contro l'ale*, e Edgar Morin, regista di *Chronique d'un été*.

In realtà le più interessanti interrogazioni stilistiche e di contenuto, gli esperimenti, le « rivoluzioni » degli ultimi anni sono legate quasi sempre a nuovi e più estesi sistemi di produzione, dalle « prime prove » della « nouvelle vague », realizzate con nuovi e capitali vincoli ma con notevole libertà, agli esperimenti (inglesi e americani, sino ad arrivare agli esempi più vicini a noi, con tutti nello stesso piano come rilevava anticamente un indubbiamente utili come tentativi di aprire nuove strade.

Alla possibilità di continuare anche su tali strade è legato per buona parte il futuro del cinema. In questo senso l'inchiesta di Film 1962, più che una rassegna completa delle « idee » dei nuovi registi, offre un utile e campione a delle loro invenzioni realizzative.

Luigi Corbelli

Sistemi radar per la sicurezza della vita nautica, in terra e sul mare.

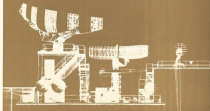
SISTEMI RADAR D'AVANGUARDIA NEL MONDO

L'eccellenza della qualità e dieci anni di attività nel campo dei radar sono le ragioni della preferenza del mercato internazionale per le apparecchiature radar della SELENIA, il leader d'avanguardia della ricerca e l'accurato, intraprendente controllo di qualità garantiscono ai clienti della SELENIA prodotti della massima fiducia: radar per la navigazione, per il controllo del traffico aereo, per osservazioni meteorologiche; sistemi di elaborazione dati radar per uso militare; ponti radar e apparati a microonde per telecomunicazioni; apparecchiature a microonde ad applicazioni elettroniche per segnalamento ferroviario.



INDUSTRIE ELETTRONICHE ASSOCIATE S.p.A.

ROMA - VIA TIRATTONI 8M 1200



NARRATIVA
CONTEMPORANEA

Nell'ambito del nostro scenario conoscitivo che dal mondo sta sempre meno tendendo a estendersi a sempre più larghe zone del pensiero e del vivere, s'infonda di un progresso che scolla i dati tradizionali della conoscenza aprendo nuove sconosciute prospettive, si vengono a collocare una serie di ricerche letterarie precedenti della forma convincente che ogni contemporaneità dell'opera abbia avuto ripercussioni dal contenuto allo stile, per la configurazione di una nuova situazione espressiva adeguata alla reale situazione dell'uomo odierno. Assistiamo così ad un sovvertimento del concetto di romanzo che, già rivoluzionato rispetto le formule schematiche del neorealismo di Joyce o di quelle pur più limitate di Proust, si viene ora piuttosto a configurare come trascrizione di un'insostenibile crescita del dato oggettivo sommerso: il soggetto cosciente. La punta più avanzata della registrazione della preponderanza di una realtà oggettiva ci viene dalla Francia con « D'Orléans » di Robert Grillet, Michel Butor, Claude Simon, Marguerite Yourcenar, Nathalie Sarraute, Claude Ollivier. Il movimento, detto anche del « romanzo totale », iniziato diversi anni fa, non solo nel giro di questi ultimi anni è stato messo alla portata del lettore italiano con una serie di traduzioni.

Dappena Oscar Del Buono tradisce per la « Medusa » di Montalban due opere significative di Michel Butor, il più popolare del gruppo. La meditazione nel 1979 e L'impegno del tempo nel 1980. Poi sono apparse, nei « coralli » circolanti via via alcuni volumi di Robert Grillet, l'ingegnere agronomo che è capo riconosciuto del movimento e ha scovato in alcuni saggi apparsi tra il 1976 ed il 1978 nei quaderni della N.R.F. Inizialmente abbiamo avuto il romanzo più recente, *La silenziosa e Dura le Labyrinth*, nella versione di Franco Lorenzini, nel 1980. Poi, sempre Lorenzini, nel 1981 ha presentato *Les Courtois*, il primo romanzo di Robert Grillet, rievocato nel 1970 dal premio Nobel, e Carlo Ginzburg ed Alberto Savini il saggio cronologico *L'uomo decisivo e Rivelazioni*. Infine da poco è uscita la traduzione di *Le copier*, ad opera di Luigi Accipierro.

La rivoluzione di Robert Grillet muove da una registrazione minuziosa e geometrica della realtà circostante l'uomo, spesso questa in una ridda di percezioni avvertite senza alcuna possibilità di un intervento discriminativo del pensiero. Il procedimento narrativo, iniziato in un punto qualunque della storia, coinvolge il lettore nella stessa costruzione del romanzo, fornendogli ad una presa di posizione.

IN
TUTTO
IL
MONDOAL
MOMENTO
OPPORTUNOUn'attività
più vasta,
degli affari
più rapidi,
delle vacanze
ben organizzatesono la prerogativa
di chi viaggia con ALITALIA,per l'estensione della rete
in tutto il mondo, la velocità
e la modernità degli apparecchi,
il numero dei collegamenti.

Da un continente all'altro:

In tutta Europa:

In tutta Italia:

SUPER DC-8 JET**CARAVELLE JET****VICKERS VISCOUNT****ALITALIA**

è in Italia Italia - va in tutto il mondo

ad un futuro rispetto un filo impossibile. Ma da *Les Gens* agli ultimi romanzi il mondo di Robbe-Grillet è venuto complicandosi e sviluppandosi. Nel primo romanzo, sullo sfondo del giallo, si accenna alla lunare ricerca dell'autore di un misterioso delitto, indizi e stimuli ripresi e connessi allo stato puro, senza alcun possibile sfioro verso alcuna soluzione. Ne *Le voyeur* ancora un giallo, questa volta ingenerato in un complesso annullamento del tempo cronologico a favore di un tempo mentale ove in flusso ininterrotto di immagini, allucinazioni, percezioni, coesistono passato, presente e futuro. Con *La jalousie* l'annullamento del tempo cronologico conduce ad una dissoluzione della stessa psicologia in una sfida di continui agguati nell'intimo dell'uomo ad acquistarsi configurazioni precise e tangibili, ricomponendo suggestiva, disadorna ogni riflesso personale.

Infine, con *Desa le Labyrinthe* il tempo annullato si riassume proprio nella sua qualità di unico ordine possibile attraverso una successione cronologica, unico elemento individualmente.

Di Claude Simon invece, il terzo grande del « romanzo nuovo », solo quest'anno si è aperta la serie delle traduzioni, con *L'Herbe*, curata da Bruno Fassi sempre per « i conati » di Einaudi, destinata ad essere presto seguita da *La route des Fleuves*. L'universo narrativo del vichingo Simon si è incrinato nel dopoguerra, profondamente quindi a quella di Italo e della stessa Robbe-Grillet, con *Le archipel* (1946), *La route seule* (1947), *Galilee* (1952), *Le sacre du Printemps* (1954), *Le crin* (1957); ma il successo colturale con gli ultimi romanzi, appunto *L'Herbe* del 1959 e *La route des Fleuves* del 1960. Nella pagina di Simon alla precisione matematica di Robbe-Grillet si sostituisce una compostità più fluida; ed è significativa come appunto *L'Herbe* si apra con uno stralzo da Proust sulla storia: « Nicotino tu la storia, non si può vederla, non più di quanto si possa veder l'herbe crescere ». Ci torniamo ancora di fronte ad una vera dissoluzione della coscienza tra tempo e un'istintiva matematica nel filo delle sensazioni e delle associazioni, rivelata e dipanata nella vasta ricerca di comprensione di una vita misteriosamente precedente verso la dissoluzione, bilanciata quasi volta lo scostano dal segno di una presenza umana che se pur confinata nella storia in maniera biologica resta tuttavia ancorata al peso imperverabile di un intussum di amore nell'azione di cuori pur insignificanti e dissolti, in una supposizione che è atterraggio stesso davanti della parola nascente.

Nel complesso il lettore italiano è oggi in grado di seguire senza troppo stitidezza una delle punte più avanzate e chiare della ricerca letteraria contemporanea.

Tullio Martignetti



sidercomit

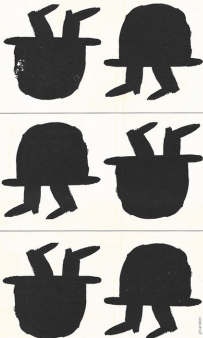
milano - corso di porta nuova, 1



PROBLEMI MEDICI DELLA CIVILTÀ INDUSTRIALE

Dal 9 al 13 luglio si è tenuto a Londra il 10° Congresso Internazionale dei Medici (Ginevra). I numerosi intervenuti hanno affrontato problemi di grande interesse attuale: l'adolescenza, l'incubiamiento, l'igiene mentale, la situazione medica nei paesi di recente indipendenza. Alle problematiche poste dai cambiamenti di prospettiva nel mondo d'oggi corrisponde nuova, insospettata apertura: la varietà e l'importanza dei problemi medici che ne derivano è ovvia, e il medico che si ispira ai principi dell'antropologia rifiutata non può rinviare dal compito teorico e pratico di confrontarsi con tali problemi. I paesi che hanno conseguito da poco l'indipendenza, emergendo dal loro stato di colonialismo, hanno bisogno di altri medici particolari, forse in forme nuove, soprattutto come formazione di classi mediche qualificate e di coscienza medica e morale. Le società altamente sviluppate, come quelle anglosassoni, sono quasi libere, invece, dalle malattie dovute alla povertà, ignoranza, demeritismo; ma debbono affrontare altri impegnativi problemi quali, ad es., quelli dell'alcolismo cronico (e del conseguente delinquente) e quelli della vecchiaia (aumento progressivo della età media di vita, difficoltà dell'anziano nella società industrializzata collettiva, aumento dei suicidi in età avanzata). L'igiene mentale, infine, con tutti le sue urgenti questioni di profilassi singola e di gruppo, si rivela ricca di istanze psico-sociali e culturali che toccano la responsabilità non solo della classe medica ma anche di tutti coloro che, provenienti dalle più diverse discipline, intendano l'integrazione sociale al livello di « comunità bio-sociali ».

Insieme, i temi sono stati scelti nel deliberato proposito di riflettere l'attenzione sull'esigenza di nuova ricerca da parte dei medici a queste situazioni in rapido cambiamento, nel mondo. La speranza degli organizzatori (si va il nostro grazie per la perfetta ospitalità e accoglienza) non sono andate deluse. In sintesi qui in particolare ricordare alcuni aspetti psicologici e sociali dell'incubiamiento, che nella riunione di Londra sono stati messi convenientemente in luce e che, per l'attuale nostra società ad alta integrazione tecnica e industriale, sono davvero significativi. Il modo di scegliere dei rapporti interumani è di grande importanza per il « senectus vecchio ». Il problema dell'incubiamiento psichico normale, oggetto di numerosissime ricerche sperimentali, soprattutto anglosassoni, non è problema soltanto psicologico ma anche antropologico. Contrapponere ad una vecchiaia mal riuscita (disagitata) una vecchiaia ben riuscita (agegrata) è di somma importanza anche dal punto di vista



Non camminare alla cieca, non seguire l'esempio di questo signore, costretto a brancolare nel buio. Non scegliete a caso i veicoli per la Vostra pubblicità, quando siete certi di poter ottenere il meglio con i Periodici Mondadori che raggiungono lettori e lettrici di ogni età e di ogni ceto sociale.

SPEDIZIONE IN ABBONAMENTO EDITORE JOHNE ZONE PUBBLICITÀ VIA BRANCA DI SAVOIA, 209 MILANO - TEL. 02/41.64.6

sociologico. Negli ultimi decenni, come è noto, le cifre statistiche del suicidio nel vecchio sono fortemente aumentate. Il fatto che oggi sia difficile incollocare bene dipende anche, sia pure parzialmente, dalle profonde alterazioni in atto nella struttura sociale, economica e tecnica della moderna civiltà industriale. Sul piano pratico i principali punti da risolvere riguardano, oltre all'assistenza medica, soprattutto psicologica, anche i rapporti economici, l'impiego del tempo libero, le relazioni familiari e di amicizia. Per un uomo moderno e scienziato, oltre a essere importante il tentativo di sanare ancora una volta, di mantenere saldi i contatti familiari, di prima linea bisogna, in ogni caso, il vecchio con ambiente stabile ed un'occupazione adeguata, come valida profilassi. Il suicidio non deve quindi restare indotto, non deve sentirsi messo da parte. La conservazione nel vecchio dei valori umani, della sua validità di persona è un'esigenza che nell'epoca della civiltà delle macchine non può essere trascurata se questa è civile: il vecchio resta degno di tal nome. Il congresso di Londra, come si diceva, è stato particolarmente sensibile a questo problema, mostrando da ancora una volta la potente attualità e validità della antropologia cristiana. Al di sopra dei problemi materiali e della fertilità sono stati discussi i concetti originali ricorrendo ai problemi pastorali della fertilità anche qui l'apporto italiano è stato altamente qualificato.

La relazione tra il medico e il paziente, appendice o allegata, la educazione medica e psicologica del paziente, la psicopatologia nell'adulto senile, i conflitti del costume moderno, le nuove continue l'oggetto di fervide discussioni. Si può affermare che oggi il medico cattolico si dimostra, in tutti i paesi, molto sensibile ai problemi della psicologia e della medicina sociale. La riunione di Londra ha chiaro merito indicativo: gli atti, d'immediata pubblicazione, lo dimostreranno, costituendo una fonte di nuovi orientamenti, congegni, chiarì, raccomandando ciò che il pensiero medico del mondo moderno.

Tornando a Roma, ci è rimasta in mente un'azione di Pio XII, che circolava oggi in modo per il significato del nostro sforzo. Parlando ai partecipanti alla 2ª assemblea dell'Organizzazione Mondiale della Sanità, nel giugno 1949, Pio XII dice: «Un'ultima e non spaziale nostra nuova attenzione: la significazione così è la loro più grande e più preziosa che sono dovuti a l'esperienza "la sanità". E non può, a noi loro, provenire, adattare, come si la sanità, un principio, consistendo nella semplice esclusione di la malattia corporea e di due terzi fisiologica, come si la sanità mentale, in particolare, se è di più che di più che l'abbiamo di resto affettivo o anormale. E la competenza psicologica la fisiologia applicata al social di l'umanità, e, in altre, che era una cosa complessa di la più importante e di la realtà comune».

Bruno Cellioli

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI ROMA Facoltà di Ingegneria

Corso di perfezionamento in Ingegneria Nucleare



Con il patrocinio ed il sostegno finanziario del Comitato Nazionale per l'Energia Nucleare

ANNO ACCADEMICO 1982-83

Durante l'anno accademico 1982-83 si svolgerà, presso la Facoltà di Ingegneria di questa Università, il Corso di perfezionamento in Ingegneria Nucleare, istituito con D.P.R. 28 settembre 1957, n. 3064, che ha per finalità la preparazione di tecnici specializzati alla risoluzione dei problemi posti alla produzione dell'energia mediante impianti nucleari e tecniche connesse.

Il Corso inizierà nel mese di novembre 1982 ed avrà la durata dell'anno accademico. Ad esso possono essere ammessi esclusivamente laureati in Ingegneria.

Il Corso si compone di due parti.

PARTI A CARATTERE INTRODUTTIVO

Comprende i seguenti insegnamenti impartiti presso l'Istituto di fisica della Facoltà di scienze matematiche, fisiche e naturali:

1. Fisica nucleare (Prof. G. Bassani - Prof. B. Biondi)
2. Fisica del reattore (Prof. E. Penasca)
3. Tecnica e misure di fisica nucleare (Prof. S. Bortol)
4. Problemi di sicurezza e elettromagnetismo (Dr. G. Mosconi)

PARTI APPLICATIVE

Comprende i seguenti insegnamenti impartiti presso la Facoltà di Ingegneria:

5. Ingegneria del reattore
 - a) Struttura e funzionamento del reattore (Prof. A. M. Angelini)
 - b) Avviamento alla progettazione del reattore (Prof. A. M. Angelini)
 - c) Sistemi di sicurezza, strumentali e protetti (Prof. D. Belli)
 - d) Documentazione nucleare e controllo (Prof. L. Sarti)

6. Tecnologia dei materiali impiegati negli impianti nucleari

- a) Metallurgia dell'uranio, del torio, dei metalli strutturali e dei metalli di controllo. Tecnologia dei materiali non metallici (Prof. A. Casarini)
- b) Mutamenti nella struttura dei materiali per effetto delle radiazioni (Prof. R. Spagnoli)

7. Termotecnica del reattore

- a) Problemi termici e di moto dei fluidi nel reattore di potenza e schemi di trasferimento del calore (Dr. S. Faggioli)
- b) Installazioni termiche e meccaniche (Prof. M. Obregoni)
- c) Sollecitazioni nelle strutture dei reattori nucleari (Prof. A. Gasparini)

8. Chimica e chimica fisica dell'ingegneria nucleare

- a) Chimica del reattore nucleare (Prof. E. Mariani)
- b) Separazione degli isotopi dell'uranio (Prof. R. Fieschi)
- c) Produzione dell'acqua pesante (Prof. D. Dattoli)

Gli iscritti al Corso che non siano in possesso della laurea di Ingegneria elettrotecnica o che, pur essendo in possesso di detta laurea, non abbiano frequentato i tre insegnamenti suddetti durante il corso dei loro studi dovranno, inoltre, seguire un ciclo di lezioni sulle seguenti materie:

- «Elementi di fisica» (Prof. M. Gasparini)
- «Elettromagnetismo» (Prof. G. Bassani)
- «Teoria dei semiconduttori» (Prof. F. Guastagli)

Oltre all'anno accademico potranno avere luogo alcuni delle conferenze e delle proiezioni di documenti su argomenti attinenti agli insegnamenti suddetti.

Per la validità del corso, gli iscritti dovranno frequentare le lezioni e le esercitazioni, superare gli esami negli insegnamenti sopraelencati e redigere un progetto o uno studio sulla materia d'Ingegneria Nucleare. Tale ultimo elemento verrà discusso davanti ad una Commissione di cinque membri scelti tra i docenti del Corso e presieduta dal Direttore del Corso medesimo.

Gli iscritti che abbiano superata tutti gli esami ed ottenuto l'ottenimento del progetto o studio finale, come richiesto un attestato comprovante la carriera scolastica compiuta.

Il numero degli iscritti al Corso è limitato a 50 persone. Il Consiglio del Corso si riserva, tuttavia, la facoltà di ammettere al Corso stesso un maggior numero di allievi, compatibilmente con le nuove possibilità che si diventeranno eventualmente verificarsi prima dell'inizio delle lezioni.

Ad integrazione delle lezioni teorico-pratiche impartite durante l'Anno accademico, la Direzione potrà far svolgere agli allievi del Corso un periodo di addestramento presso centrali nucleari di potenza.

Il numero di CONCORSO E IL PROGRAMMA DI STUDI POSSONO ESSERE INVIATI ALLA FACOLTÀ DI INGEGNERIA DELL'UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA.

SONO PLAY
È THEATRE OF MOTION

Fra le numerose manifestazioni di diverso genere in cui si è articolata a Spoleto la quinta edizione del Festival dei Due Mondi (rappresentazioni operistiche, italiani, concerti di chiesa e all'aperto, spettacoli di prosa, e figli d'album e, nuove d'arte, rassegne cinematiche, lezioni di recitazione), un singolo evento sta due spaccati importanti dagli Stati Uniti e presentati rispettivamente con la *definition of song-play* e di *theatre of motion*.

Più volte, ed anche quest'anno, va letto negli organi letterari portati agli spettacoli del Festival spolettino, con successo spettacolare, i suoi successi spettacolari. Ma dove una compagnia come ha conquistato di colpo il pubblico presente, portando l'atmosfera del Festival alla più alta temperatura, è stato al Teatro Cino Bocca con il *song-play* musicale *Black Ministry*. Qui la fusione tra gli elementi è totale e la creazione artistica nasce da una partecipazione umana che ha le sue radici in profondità. Lo spettacolo è rivolto da un gruppo di attori, cantanti e musicisti appartenenti a due chiese metodiste. I canti evangelici tradizionali dei negri americani entrano dall'interno delle chiese per trasferirsi nei teatri di Broadway e di R. partendo da Spoleto, in quella di tutta Europa. Principali musicisti di questa operazione sono gli americani Michael R. Saragallo e Barbara Grimes, l'autore del testo Langston Hughes, la direttrice dello spettacolo Vincente Carroll, i musicisti complessi come *The Story of Faith* e *The Brooklyn Bridge* guidati rispettivamente da Marion Williams e dal pastore protestante Alex Bradford. Le musiche che gli interpreti cantano sono di quattro generazioni fa, ma continuano ormai un elemento essenziale della loro natura. Attraverso l'esperienza cantata, grida, perfino con il cuore, tendono, la musica di Cristo è rivissuta in un brevissimo momento come il *language of New Orleans*, gli artisti di *Black Ministry* esprimono la loro religiosità secondo un impulso trascendente, arrivando ad una spiritualizzazione ricercata, che non è un semplice stile artistico spettacolare, ma una manifestazione di autentica spiritualità.

Delle due parti che compongono la *definition of a sacred representation*, la prima ha un impianto più narrativo, con le parole di una voce recitata, con l'uso dei canti e le azioni minime, mentre nella seconda domina il canto del coro femminile e di quello maschile, ora alternati, ora congiunti, ma dialoganti anticamente con uno dei loro solisti. Spesso i cantanti ac-



RAGGIUNGERE
L'OBIETTIVO
RAGGIUNGERE
L'OBIETTIVO
RAGGIUNGERE
L'OBIETTIVO
RAGGIUNGERE
L'OBIETTIVO
RAGGIUNGERE
L'OBIETTIVO



Raggiungere l'obiettivo di migliori condizioni di vita; questo il compito dell'elettronica. Telecomunicazioni per diffondere il pensiero umano. Elettronica industriale per una maggiore produttività. Elettronica spaziale per soddisfare la sete di conoscenza dell'uomo oltre i confini della Terra. La ATEs, un'industria elettronica del gruppo FINMECCANICA operante nel Mezzogiorno d'Italia con la direzione e l'assistenza tecnica della Radio Corporation of America, produce i tubi elettronici ed i semiconduttori RCA, elementi essenziali per il raggiungimento di nobili mete.

I prodotti della ATEs sono fabbricati secondo la norma della Radio Corporation of America, e marchiati RCA per autoriconoscimento della stessa.

ATES

compagnare la voce con il dinamico battito delle mani, cui finisce per associarsi (e, invece, non isolando sempre molto a tempo) il pubblico. D'altronde, il cantante discute con il pubblico il continuo a volte uso dei costumi scesi in platea mescolandosi con gli spettatori, saltellando, correndoli; altre volte le pernacchiate dei costumi coniugano quegli spettatori che hanno minore controllo del loro riflesso, portandoli a dimenarsi in una serie di oscillazioni e di movimenti iniziali. In ogni caso, la solista platea delle voci, il calore e il piglio improvvisatorio dell'occasione. L'intensità emotiva che traspare da ogni gesto e da ogni emissione vocale degli interpreti sono destinati ad avere immediata e ininterrotta presa, data la l'intera spettacolo, nell'adunata, coinvolgendola in una specie di affascinante rito collettivo.

Dopo la vasta rappresentazione *Black Narcissus*, che ha registrato un successo di « esauriti » e di accoglienze entusiastiche, l'altra novità, meno elettronica ma più imprevedibile, del Festival di quest'anno è stata il *New Theatre of Britain* di Albert Nikolais, complesso che da vari anni agisce in condizioni di semiautonomia a New York. Parlate qui di balletti è come un termine poco appropriato; si tratta piuttosto di performance e di giochi di luci e di suoni combinati con i suoni elettronici, che Nikolais crea e manipola in un clima di puro staccamento legato alle più tipiche espressioni dell'arte contemporanea, con un viso senza dell'umorismo e del grottesco. Il coreografo tende ad una intimità e ad una deformazione della stessa figura umana, in quelle sempre a volte nascoste in variati movimenti, in specie di macinati di gommapiuma, con manovre di gesso e luce di gesso. Almeno le persone dei ballerini sono più alla scoperta, ma sempre insieme come parti in una costruzione generale, in cui le luci, i colori delle vesti, gli effetti sonoriali, le sculture spettacolari hanno una funzione determinante.

I movimenti sono sempre nettamente saggiati, le corrispondenze con i suoni elettronici è assai ben studiata. Le creazioni di Nikolais spaziano fra il *discreetness* e il *noir*, fra la modesta bizzarria e il richiamo, sia pure estremamente eccedente, ad elementi rituali. E' forse nella composizione del principio che questo tutto aggiunge la maggiore efficacia, mentre una certa stanchezza, aggravata dalla sostanziale aridità degli effetti elettronici, si determina verso la fine del tempo lungo percorsi delle scene di *noir*. Ma, nel suo insieme, lo spettacolo arricchisce di un nuovo dato positivo il numero delle realizzazioni coreografiche spettative.

Alberto Pinotti

TERNI

SECONDA RAPPRESENTAZIONE DI
D'OPERA
FANTASMA DI PULCHER
EALFONSO DI NINO

CHI MI CA

SECONDA RAPPRESENTAZIONE
DI NINO DI NINO
FANTASMA DI PULCHER
EALFONSO DI NINO
FANTASMA DI PULCHER
EALFONSO DI NINO
FANTASMA DI PULCHER
EALFONSO DI NINO

LA POTENZA DELLE MACCHINE E L'ANIMA UMANA

di RITAVENTURA TOSCHI

Dico subito, chiaro e netto, che sono uno il quale della potenza delle macchine ha timore. O meglio, appartengo alla schiera di coloro i quali di fronte alla strapotenza delle macchine moderne hanno due sentimenti diversi: meraviglia e paura. Sono un uomo che — come tanti altri dei nostri giorni — non sta mai fermo, cerca di essere molto attivo, viaggia molto, servendosi anche dell'aeroplano; che apprezza (senza lasciarsene troppo incantare e pronto a fare a meno) tutte le comodità moderne; ma con la preoccupazione, chiara davanti alla sua mente o nascosta nel subcosciente, di rimanere uomo, di sapere che la sua anima, i suoi sentimenti valgono più delle macchine di cui si serve; con la preoccupazione, direi, di rimanere il padrone e non di diventare il servo delle macchine, creature e non creatrici. È questa una preoccupazione d'orgoglio e forse anche di egoismo o, almeno, di egocentrismo? Può darsi sia vera anche tale accusa. Ma strano è che, accanto a quella preoccupazione, ce ne sia una altra, che sembra opposta.

Vedo ogni giorno più con timore che la mente umana si specializza, ha bisogno di specializzarsi per avere in mano una tecnica perfetta del proprio mestiere, con il pericolo di chiudersi entro un campo chiuso, anche se vasto e profondo. C'è una tendenza dell'intelligenza moderna a rimanere prigioniera della sua stessa capacità e raffinatezza e scaltrezza e anche profondità, perdendo quella che, secondo me, è la misura più esatta dell'intelligenza vera: il contatto, il confronto con l'intelligenza degli altri e non soltanto nel campo con tanta preferenza coltivato. Proprio questa prigione, in cui l'intelletto insegue se stesso, come fa il gatto con la propria coda, è una delle caratteristiche dell'intelligenza moderna, alla quale, per essere completa, vengono a mancare la conoscenza delle altre forme d'intelligenza e quella dei contatti umani. Viene a mancare la capacità della "simpatia" che, secondo l'etim., è sentire, è "soffrire insieme".

Le macchine non sentono simpatia e neppure antipatia. Sono indifferenti. È curioso notare che alle strabilianti macchine moderne noi uomini abbiamo concesso — e in parte siamo riusciti a concedere — il modo dei pensieri o, meglio, di alcuni movimenti del cervello, soprattutto dei calcoli matematici, ma non quello dei sentimenti.

Se bene quanto, nel formare quel complesso e insieme semplicissimo "essere" che si chiama anima umana, concorrono le idee; ma si direbbe che (anche qui probabilmente secondo l'animo) l'essenza e la differenza sostanziale, in confronto al mondo inanimato, siano l'alito, il respiro, la vita dei sentimenti. E sono questi, i sentimenti sui quali si basa, essenzialmente, anche il mondo morale. Le macchine non sono capaci di soffrire, non conoscono il dolore, base — secondo me, antica e non eliminabile — del perfezionamento morale: e cioè quello che si chiamò (in termini sociali e religiosi, fin dalle origini di ogni religione, fin dal seme primo di ogni vita associata) "sacrificio".

Ma le macchine non sentono neppure il piacere, la soddisfazione: altri elementi, non secondari, del mondo morale. Questa la differenza incommensurabile, qui la superiorità indiscutibile ed immensa, dell'uomo sulle macchine; e perciò l'origine della meraviglia, di fronte alla potenza, alla bellezza, alle stupefacenti capacità delle macchine moderne, figlie della mente dell'uomo; ma anche la possibilità, per quella differenza, di fuggire e vincere ogni paura, poiché il regno dei sentimenti e della vita morale appartiene soltanto all'uomo.

Ho trovato del resto un consolatore, un testimone di questa verità: in un poeta-scienziato, in un uomo che fu il più grande dei poeti tedeschi di tutti i tempi e insieme grande scienziato: Volfango Goethe. Egli è sulla scia di Leonardo e di Galileo. E non fu affatto nemico delle macchine; anzi, in una delle sue ultime opere, il cosiddetto secondo *Meister*, lodò le macchine e il paese del progresso meccanico che allora era soprattutto l'America. Egli stesso, come è noto, ottimo scienziato, intravide, salendo da innumerevoli esperienze a intuizioni geniali, la legge della metamorfosi negli animali e nelle piante secondo i principi dell'evoluzione e arrivò all'idea di un prototipo delle forme delle piante: la famosa *Urpflanze*. Studiò la costituzione degli strati geologici attraverso i millenni, specie nel saggio *Über den Gneis*; inventò una "dottrina dei colori" avendo l'ardire di contrapporla a quella di Newton; e perfino nel campo dell'anatomia umana fece un'importante scoperta. Egli era, come si è detto, della stessa razza di Leonardo e di Galileo; ma, come uomo che si affacciò sui tempi moderni, quando il progresso delle scienze naturali e perfino della meccanica si avviava ad essere portentoso, la sua mente dovette anche preoccuparsi di quella specie di squilibrio, allora nascente e che ai giorni d'oggi avrebbe dovuto prendere dimensioni e colorazioni drammatiche: lo squilibrio tra il progresso scientifico e il troppo tardo e nessun progresso, o regresso morale.

Non solo in Goethe fu costante il pensiero di armonizzare le leggi che governano l'anima dell'uomo con quelle dell'universo, i moti dell'anima con quelli dei mondi infiniti (vedi i pensieri di Mazarin nella seconda parte del *Wilhelm Meister Wanderjahre* e certe poesie del *West-Östlicher Divan*); ma non meno costante fu in lui la convinzione della superiorità del mondo morale su quello delle scienze naturali e perfino su quello della "cultura spirituale". Il fondamento del mondo morale, più che in una religione o in una confessione, Goethe era portato — per la natura della sua mentalità e dei suoi studi — a vederlo in un patrimonio di principi, comune a molte religioni, ma con preferenza chiara per il cristianesimo.

L'11 marzo 1832, cioè undici giorni prima di morire, diceva a Eckermann queste parole: "La cultura spirituale (*die geistige Kultur*) può ora progredire sempre più, le scienze naturali (*die Naturwissenschaften*) potranno bene crescere in un'ampiezza sempre più larga e profonda, lo spirito umano (*der menschliche Geist*) potrà svilupparsi quanto vuole; ma esso non potrà mai fare a meno dell'altare (*Hohheit*) e della cultura morale (*ethische Kultur*) del cristianesimo, così come questo scintilla e risplende nei Vangeli". Mi pare che qui sia tutto.

IL SENSO DELLA STORIA

Scienza e tecnica possono mutare facilmente le condizioni ambientali, ma ciò non assume un significato storico se non comporta una nuova visione della vita e se l'uomo non acquista coscienza di quel che vale

di Paolo Brezzi

È un fatto indiscutibile che il secolo xxi ha dimostrato un vivo interesse per il problema della storia e che il nostro è — in questo argomento — il suo erede e continuatore; la ricerca di una visione della storia che permetta d'interpretare la realtà nei suoi diversi aspetti e nella sua pluricellulare evoluzione per porre dare un significato all'azione umana individuale e collettiva è, da più di cent'anni, al centro delle preoccupazioni filosofiche, quali siano le promesse e gli indirizzi seguiti dai vari pensatori. Si tratta senza dubbio di un nuovo stato d'indagine, di una vasta porzione dell'attività dello spirito, che è stata solo da poco posta in considerazione ed è diventata materia di studi particolari, mentre nella filosofia antica e medievale ed in quella degli inizi dell'età moderna non era stata adeguatamente valutata; il divenire appariva qualcosa d'inferiore e di meno nobile dell'essere, ed al tempo storico non era attribuito alcun valore di durata creatrice, di un acquisto per sempre. Se oggi viene riconosciuta tanta importanza alla storia, non è di certo perché abbondi la materia storica, ma perché abbiamo a nostra disposizione gli archivi ed i documenti, i resti archeologici e le testimonianze epigrafiche, oppure perché le fonti sono ormai pubbliche in edizioni critiche attendibili e preziose, tanto quanto costituisce certamente un prezioso contributo alla conoscenza storica, oltre numerosi materiali d'indagine agli studiosi, ma non è ancora quello che giustifica il nuovo atteggiamento di cui si è detto sopra. La più alta sensibilità ed il delicato discernimento storico, che caratterizzano il nostro tempo, derivano da ricerche e moderate riflessioni filosofiche, ma da ricerche, scienza che la storia è la vita nella complessità delle forze che vi agiscono (come l'ha definita il Portoghesi), e — per dire la stessa cosa con altre parole — che la vita, intesa come attività del genere umano nella totalità delle sue manifestazioni, si identifica con la storia, dando a questo termine la più ampia accezione. La storia è una somma delle scienze e tutto può divenire oggetto di storia; ritenere inutile o dannosa tale disciplina, come pensava il Rousseau, e, per citare un italiano, mettere come fece Melchiorre Delfico nel 1806 i « Pensieri sulla storia e sul-

l'incertezza ed inutilità della medesima », è un segno d'incomprensione, di mentalità antiquistica fuori posto; le età antichistiche non sono costruttive.

Ma a questo punto, prima di proseguire, è indispensabile fare una precisazione distinguendo la storia dalla storiografia, le « *res gestae* » dalla « *historia* » (parola che in greco ed in latino significa: narrazione) *rerum gestarum* ». Vi è spesso una confusione di termini e di concetti in proposito, invece si tratta di una differenza fondamentale ed assai utile; infatti è storia la serie degli eventi umani in cui si manifesta la realtà, mentre è storiografia la conoscenza e la scienza dei fatti storici già accaduti nonché le diverse concezioni filosofiche prevalenti in proposito ed il relativo metodo di ricerca e di esposizione adoperato nelle varie età storiche. D'ordinario si adopera un unico termine, quello di storia, e con esso s'indica una cosa differente, ma è un equivoco dire che « la storia è progresso o decadenza » (cosa non escludo nel merito, ma potremmo soltanto un esempio) e dire « la storia della guerra mondiale », in un caso si indica una categoria speculativa, nell'altro si designa una disciplina particolare ed una metodologia dell'analisi ed non relativa.

Tuttavia anche questa ambivalenza di espressione ha la sua ragione d'essere: dato che, di fatto, ad ogni istante le due cose s'intrecciano e si compensano, perché, come non c'è storia che non abbia la sua storiografia, così non c'è storiografia (se non è una pura cronaca, immenso di notizie slegate e senza progetti) in cui non si rifletta una implicita concezione filosofica, una determinata presa di posizione rispetto alla realtà. La stessa scelta di un tema di studio piazze di un altro è già una prova della preferenza per determinati argomenti che rispondono a bisogni dello spirito dello studioso che vi si dedica, ed in questo senso si può accettare l'affermazione di Benedetto Croce intorno alla contemporaneità di qualsiasi storia, e storiografia, in quanto il passato, di cui si fa il racconto, non è più passato nell'atto in cui lo si studia e se ne espongono la storia, ma esso rimane in noi ed è presente, vive e ci afferra.

Non per questo, però, è accettabile la identificazione che lo stesso Croce ha posto alla

basi del suo sistema tra « *res gestae* » ed « *historia rerum gestarum* »; egli ha detto che la storia come pensiero (la storiografia) si fonda intrinsecamente con la storia come azione (la storia propriamente detta), distinguendole solo in quanto la prima deve superare la vita vissuta per rappresentarla in forma di conoscenza. La distinzione esistente tra i due momenti — il fatto ed il racconto dei fatti — è assai più profonda, come si dirà, e le due locuzioni — storia e storiografia — vanno impiegate a tempo e luogo opportuni, benché spesso per comodità d'espressione si compie un trasloco e per brevità si adopera molto più di frequente il primo termine.

E' opportuno, inoltre, una seconda precisazione: di quale storiografia si parlerà qui e, più in generale, quale è la materia alla quale si dedicano coloro che sono chiamati a noi con i nomi di storici ed insegnano nelle scuole la « Storia »? Evidentemente, anche una storiografia letteraria, artistica, giuridica, scientifica, economica, musicale, e via di seguito, ma la storiografia per eccellenza è quella che un tempo era detta « civile » e che, ancora il Croce, aveva chiamata « etico-politica » (ovviamente una politica così intesa comprende anche gli aspetti sociali e religiosi, istituzionali e culturali, ecc.). Se poi si volesse sapere quale sia l'oggetto di tale storiografia e narrazione, allora incominciaremmo le difficoltà, in quanto, se è vero che « a minimis non curat praetor », cioè non è possibile né conveniente scendere nei più minuti dettagli, occorre dire a tutti i paradosi, tornare sulla carta qualsiasi notizia rincontrata, è puramente vero che vi sono certi piccoli fatti che hanno provocato le più grandi conseguenze e ciò che potrebbe apparire trascurabile diventa, in un dato momento ed ambiente, determinante per gli sviluppi più importanti e generali. Non dimentichiamo il caso di Cleopatra (ed almeno le passioni che quella donna sapeva suscitare in uomini come Cesare ed Antonio), ma per lo meno si pensi al « *convegno* » di Valley, che fu del punto di vista militare un episodio secondario, ma che storicamente diede inizio ad un nuovo periodo, come disse Giordano e ripeté il Carducci nei suoi sonetti *Ca Ira*, quindi ebbe un'importanza decisiva.

Così, quasi senza avvedercene, siamo entrati

nel vino dell'argomento: la storiografia deve essere un racconto di avvenimenti politici in senso stretto, di paci e di guerre, di cambi di dinastia o di forme di governo, di relazioni diplomatiche o di condottamenti pubblici, o non piuttosto essa deve guardare più addentro e, spostando l'obiettivo dal sommo al basso della scala sociale, capire la vita dei popoli, le condizioni dell'esistenza, gli interessi concreti e le aspirazioni ideali, la civiltà e la cultura, e tutti gli altri aspetti e le componenti della realtà umana al di fuori ed al di sotto senza diretto rapporto con la struttura generale e le vicende dei regnanti, le intenzioni dei politici e le miserie dei protagonisti?

Una risposta a questo interrogativo non può venire che da un rapido sguardo alla stessa storia della storiografia, intesa non a dare un panorama completo ed una enumerazione (sempre lacunosa ed un po' noiosa) di scrittori di storia antichi e recenti, bensì rivolta a cogliere il motivo che ha originato via via tale interesse per la conoscenza e la memoria del passato. Allora, volendo caratterizzare la genesi ideale e non cronologica della storiografia, si può dire senz'altro che è un bisogno di vita quello che spinge a spiegare ciò che è avvenuto, vuole acquistare coscienza del presente per essere poi l'avvenire. Dalla vita nasce la storia ed alla vita vi ripone l'indagine della storia: un'esigenza della vita pratica ci stimola a formulare qualche ipotesi, a studiare quanto a quel tempo, e, di conseguenza, nello scrivere di storia tiriamo impegnata tutta la personalità dell'autore che rivive gli avvenimenti ormai passati, il suo mondo diverso il suo e moderno, il modo tutto personale con il quale egli vede le cose e le valuta presentandole così piene che altrimenti.

In altre parole, la storiografia nasce sempre da un problema che affolla lo spirito dello scrittore e non è mai una arida e solitaria registrazione dei fatti senza compenetrazione di chi li narra. Ovviamente, questo comporta il pericolo che la storiografia, sorta come un'esigenza interiore ed intesa a risolvere così quanti che agono nell'animo del suo studioso, cada nello psicologismo, diventi una ricostruzione romantica ed arbitraria, non presenti più un minimo di attendibilità: senza dubbio ciò si è verificato spesso e negli storici vi sono state deformazioni volontarie, falsificazioni intenzionali, però — fatta salva la buona fede e la vera incoerenza degli autori nonché bastano a dare tutto il bagaglio delle peripezie — ritengo che una storiografia « oggettiva » non esiste e che vi è sempre un « quid » di artistico nella ricostruzione, perché la maniera di esprimere e narrare non può prescindere da quella di intendere e giudicare l'avvenimento scelto.

Senza nulla perdere dell'esattezza scientifica, senza abbandonare la sicurezza della conciliazione dei fatti di cui si occupa, la storiografia

diventa nel processo interiore dello spirito dello storico il suo oggetto e fa rivivere gli avvenimenti nel loro farsi dinamico con una partecipazione personale ed impegnata dell'animo del racconto stesso. In tale strettissimo filamento si direbbe che la storiografia è ricerca del passato esistente nel presente ed alla luce del presente; occorre infatti nella mente intatta, soggettivista (come diceva Rosmini), gioia e soffrire, vincere e soccombere con gli astori dei fatti narrati, concludere la coscienza intrinseca che consiste al di là delle apparenze talismane e insaziabili, far parlare le fonti dopo averle attentamente vagliate nella loro autenticità e nella prospettiva in cui sono state come testimonianza di un fatto reale.

Sulla traccia di questi criteri ed in vista di questa finalità sono state composte in ogni epoca alcune opere storiche e tutti i popoli hanno cercato di fissare i loro ricordi, di collegare il loro presente ad un passato prossimo o remoto a scopo di stimolo, d'incoraggiamento e di difesa. Che cosa sarebbero le numerose e differenti civiltà del mondo senza la storiografia che ne fissasse le caratteristiche, ne conservasse i miti e ne lasciasse le memorie, così che in qualche modo le future ancora presenti affittassero curiosità dei lontani eredi? Si trattò dapprima di liste dei sovrani, di annali, di una cronaca di qualche fatto straordinario (inondazioni, pestilenze, stragi, ecc.); poi vennero le descrizioni delle grandi imprese militari, le prime codificazioni di norme, gli elenchi dei peccati morali e religiosi che contravenne nel vino della storia pubblica di un paese. Ma soltanto nella Grecia classica si avverò, almeno in forma embrionale, il problema critico della validità dei dati storici per tradizione e si affacciò così la questione — che rimane in seguito essenziale per qualsiasi lavoro storico degno di quel nome — se il « logos » ed il « mythos », tra realtà e fantasia, tra ragione ed immaginazione. Nondimeno la storia in Grecia, come a Roma, fu considerata ancora soprattutto come un « opus oratorum maxime », le venne dato un tono retorico, che implicava un maggiore interesse per la forma rispetto alla sostanza dell'esposizione, insomma che mirava non a capire il « perché » (quindi a trovare un senso, un valore alla storia) piuttosto a vedere il « come » (ovvero a portare esempi magnifici, a scuotere gli animi, a blandire i sentimenti). Con questo non si vuole, naturalmente, negare che tra i Greci ed i Romani antichi vi siano stati grandissimi storici, ma si vuole soltanto indicare il carattere di quella storiografia e fissare il punto che a quella disciplina era assegnato nell'enciclopedia del sapere umano.

Anche le ragioni politiche (desiderio di esaltare la propria nazione o famiglia e di eleggere i personaggi famosi) favorivano l'impulso retorico della narrazione storica e non permettevano d'arrivare facilmente a

comprendere il vero scopo del discorso storico. Più di ogni altro ostacolo furono limitazioni della storiografia classica che concernono innanzi tutto l'atteggiamento con cui quella mentalità (filosofia del mondo dominata tutti gli eventi umani, cioè l'insieme di un'a ansiosa e (necessità) che incombe sulla storia e le toglie ogni valore, non le fa compiere alcun acquisto e progresso veramente storico ed obiettivo); la visione ciclica dello svolgimento delle vicende, in virtù del quale tutto ricorre ad un dato momento di capo ed annulla quello che anteriormente era stato realizzato dall'uomo nella sua attività storica temporale. Un grandissimo passo avanti fu compiuto dal Cristianesimo con la rivoluzione del singolo e con la dichiarazione di una storia vicina finale del bene. Sul primo punto, la rivoluzione parlava in termini di salvezza dell'anima, ma, traducendo quel linguaggio in una forma più accessibile al nostro orecchio e portandolo sul piano della storia, si può dire che le anime di ciascun uomo acquistano un'importanza decisiva in vista di un fine superiore che le illumina e trasvolantizza; così anche la contingenza dei fatti storici assume un significato permanente, e tutto quello che viene compiuto in terra non va perduto né è privo di senso, anche se la sua ragion d'essere ed il suo metro di misura rimangono extraterreni e non del tutto inseriti nella stessa vicenda storica umana.

Il Cristianesimo, ad ogni modo, superò le difficoltà della storiografia precedente dando una interpretazione unitaria, finalistica ed ottimistica, del divenire e presentando la storia come la dialettica del bene e del male che si combattono durante tutti i secoli giacendo ciascuna una parte indispensabile (tanto che si è parlato di « folle culpa ») ed arrivando a suo tempo alla conclusione migliore, quella dell'acquiescenza in Dio di qualsiasi inquietudine e della pace di ogni cosa nel possesso pieno ed inchiodato del suo Signore. Inoltre il Cristianesimo ha riconosciuto l'assolutezza del soggetto storico, che volentieri si decide per questa o per quell'azione subordina poi le conseguenze ed accorrendo i rischi di quella che compie con piena responsabilità e nel rispetto della propria e dell'altra personalità.

Tuttavia la persistenza di alcuni schemi storiografici anteriori ed il generale asetticismo dominante la vita del Medio Evo impedirono lo sviluppo di una grande storiografia cristiana, che era implicita nelle premesse del Messaggio evangelico e nelle grandiose istituzioni (papi) bisognò attendere i secoli giusti per vedere ripreso e sviluppato quel tema con meravigliosi risultati, come si vedrà più avanti.

La storiografia del Rinascimento è molto interessante per la sua forma di analisi e la ricchezza dell'indagine, essa era ha saputo esaminare bene le diverse situazioni e capire i movimenti dell'azione umana nella storia; però poi introdusse il caso, la fortuna ed in

al modo di rifugiarsi dinanzi all'infinito e non arrivò a vedere unitariamente il discorso degli avvenimenti, non seppe comprenderli in funzione di un fine superiore esplicativo. Nell'età moderna il razionalismo rifiutò per i suoi postulati aprioristici la storia in quanto era la disciplina meno deducibile dal pensiero del pensiero, e basta rivedere in proposito che Cartesio negli *introduttori* della storia ha compiuto nel quadro generale delle scienze da lui tracciato nel suo celebre « Discorso »; rivederla però, nello stesso periodo di tempo, momentanea in maniera unitaria il materiale storiografico e si affannano le capacità del ricercatore, dando vita ad una storiografia eresia, polemica e poco problematica ma meritoria per ricchezza d'informazioni e, soprattutto, utile a far cadere tutte le superstizioni teologiche e metafisiche, ormai insostenibili e non più appropriate alle nuove esigenze della cultura storica.

Giungendo al secolo scorso non si è che da riprendere quello che si diceva iniziando sul grande interesse e sulla nuova importanza che la storia ha assunto con le filosofie chiamate per l'appunto positivistiche (filosofie così idealistiche e materialistiche) ma prima di considerare più da vicino le principali correnti storiografiche contemporanee e la risposta che esse danno alla domanda basilare da noi posta sul senso della storia alla luce di un'interpretazione che travalichi i dati più banali (nomi di regnanti, guerre, trattati, ecc.) e valga l'elenco che pervale e guida ogni azione umana, bisogna rievocare un'altra difficoltà pregiudiziale, che è sempre connessa con il tema principale. Quale è lo scopo della storiografia? a che cosa essa serve, oltre ad essere un semplice promemoria, la scondere e l'elenicare che, diciamo francamente, avrebbe una ben modesta funzione e non degna del rispetto che opera ha riservato la Massi-Gio e l'ha fatta inscrivere in qualsiasi ordinamento scolastico elementare, medio e superiore, in tutte le decadenze ed associazioni culturali, nei congressi locali ed internazionali, nelle solenni celebrazioni ufficiali, eccetera?

Per prima cosa mettiamo da parte la vecchia massima dell'«*historia registra vitae* », ossia la tesi di una storiografia mereologica, ridotta a fare il bilancio del bene e del male con l'intento di mostrare che il conto torna, che il buono è prevalso ed il cattivo punisce durante la stessa vicenda storica. È un atteggiamento positivista, suscettibile di infinite sconfessioni pratiche e tale da imporre anche quell'atavismo concorde della Provvidenza, che non soltanto i cristiani ma quasi tutti gli storici veri accettano e sostengono (pur con nomi differenti), perché altrimenti non riescono a dare un senso alla storia. Nessuno farebbe comunque direttamente la « morale della storia » e, se si consentisse un richiamo ai Manzoni, si tenga presente che la loro nota conclusione del suo romanzo,

con le parole di Lucia che sembrano ricomare il senso di tutta storia e tutte una norma di validità universale, non intendeva affatto dare la spiegazione moralistica degli eventi ed impartire un insegnamento, che oltre tutto sarebbe agiografico e quindi non artistico. Un'ingenua provvidenzialità non avrebbe redimensionato l'alta coscienza critica del Manzoni, mentre egli si limita a far vedere che dall'insieme degli avvenimenti si avverte una « presenza », che dà la misura degli atti umani e ravviva il senso della storia.

Non azzurriamo la « morale della favola », la « sapienza vitae », non significa, d'altra parte, cadere nell'errore opposto, cioè nella giustificazione dell'accaduto soltanto perché è accaduto, quasi che il « tout comprendre » fosse anche un « tout pardonner ». Al contrario, bisogna sempre stabilire un giusto rapporto tra il fatto e la sua norma, tra l'essere ed il dover essere, tra la realtà storica ed il fine dell'umanità, altrimenti non si comprende più il significato della storia. E bene è noto che quel rapporto non può essere uniforme e rigido, ma deve di volta in volta essere stabilito con un equilibrio mediante tra l'interesse e l'ideale morale, tra il particolare e l'universale, tra la persona e la società, tra la patria e l'umanità, e via di seguito. Consiste in questa ricerca la difficile arte dello storico come, in precedenza, la sapienza pratica di chi fa la storia non applicando criteri a priori ma partendo dal concreto e stando immerso nell'evento senza per questo esserne sommerso.

Non esistono, di conseguenza, soluzioni definitive né nella storia né nelle ricostruzioni storiografiche, le quali hanno sempre un carattere di provvisorietà per effetto delle ideologie dominanti in un'epoca e delle convinzioni della scrittura. Il male ed il bene rimangono validi in sé e sono per loro natura immutabili, nondimeno di agire nella storia (come, per analogia, l'artista che crea un'opera nuova) non accoglie paradossalmente quelle norme morali né le usa *si et simpliciter*, bensì combatte il suo atteggiamento che riconosce ambiziosi e si adatta ai tempi ed alle necessità. Basta che non dimentichi di essere uomo ed ignori le leggi del divenire, che sono primarie rispetto a qualsiasi altro criterio e finisce con il condizionare qualsiasi decisione che venga presa intorno ad argomenti più ristretti.

Dopo questo si è detto viene chiarito anche l'unico punto di vista in merito al cosiddetto giudizio storico (che è poi ancora un altro modo di ritrovare un senso nella storia, di spiegarla, farla propria e trasformarla in esperienza vitale); non si tratta di condannare ed assolvere perché, a torto d'altra, nella massima parte dei casi, gli oggetti di tali sentenze sono già da tempo scomparsi dalla scena e quindi i deliberanti non avrebbero applicabili, non avrebbero efficacia, venendo a perdere ogni valore e frutto. Giudicare in storia significa rendersi conto come della

ragione d'essere di un fatto e vedere se risponde al motivo per il quale fu compiuto; allora un atto sbagliato rivelerà nelle sue stesse conseguenze il suo errore ed una teoria dannosa mostrerà negli effetti la sua condanna e la diplica; il giudizio, insomma, fa tutto con il momento perché sonda della moralità dello storico, della sua esperienza, del travaglio e senso di responsabilità che lo anima. Invece applicare ad esso una valutazione o cercare agganciamenti nel contemporaneo attuale in base allo studio del passato è uno errore: la storiografia è fatta cadere nella postmodernità, che troppo di bisogno impedisce il campo di questi studi.

Da questo prelude sembra lecito ritenere una prima conclusione, articolata nei seguenti punti: una larga parte di quello che in passato ed ancor oggi si sotto il nome di storia (o, meglio, di storiografia) non è tale e non ha importanza ai fini di una autentica caratterizzazione di quella materia; la sua utilità pratica rimane ed, al più, può essere mantenuta come preponderante all'intervento storiografico vero e proprio (in altri termini, è uno strumento pedagogico e non può ambire un completo agiografico e più degli); ma quello che resta, sfrendo del superfluo, è di tale valore per la vita dello spirito umano che basta ed avanza a giustificare le tante indagini compiute nel senso della storia e la sua posizione formativa nel patrimonio culturale dell'umanità; non è concepibile una spiegazione della storia se non alla luce di una filosofia che consenta di seguire la maturazione progressiva strutturale nel turbino degli avvenimenti e stabilisca i caratteri di una civiltà degna di tale nome ed inoltre gli strumenti più appropriati per realizzare lo scopo al quale si mira; la vera storiografia sa far vedere i passaggi da una forma ad un'altra, che forse all'apparenza sembra antitetica ad essa, i movimenti da una struttura ormai superata ad una nuova che la supera e così, mentre coglie i suoi sensi scoprendo ad occhi chiusi nella sola perché non corrisponde ai gusti personali o del momento, giunge soprattutto a convincere tutti coloro che agiscono nella storia e partecipano a questa grande avventura umana che l'unico dipende da loro stessi, che debbono cercare il meglio di sé in qualsiasi posto, dato che ha ricominciato lontano ed impegnativo, che sono essi gli artefici di quel mondo che giustamente è stato chiamato il « regnum hominum » essendo quello che è tutto quanto costruito da loro e condizionato dalle loro decisioni responsabili; per non essere finalmente inerte, la storiografia è altamente morale nei suoi metodi ed intenti perché arricchisce di esperienze, le più saggie e più buone, afferra la realtà, mette le diverse facce dei problemi ed induce a moderatamente far riconoscere che tutto è regolato da una volontà superiore, che agisce a fin di bene.

Procedendo, si tratta di mettere al paragone le diverse scuole o correnti che sono più diffuse ai nostri giorni e che rischiano di poter rispondere al requisito di una indicata, vagliando se e quanto siano effettivamente valide ed efficaci non sarà più difficile la scelta della migliore con la relativa applicazione dei suoi criteri all'argomento in esame, cosa quale sia il senso della storia che risulta dalla concezione storiografica che si è ritenuta più persuasiva. Per non perdersi in dettagli, è sufficiente analizzare le distinzioni dello storicismo idealista, del materialismo storico marxista, dell'esistenzialismo e dello spiritualismo cristiano (in questo ultimo vi sono notevoli differenze, pur con punti di partenza in comune, ma i segnali della confusione cattolica e quella protestante, ma ai fini della presente ricerca contano assai di più le affinità che le divergenze e si possono quindi considerare tutti insieme sotto un'unica categoria).

Secondo i segnali della filosofia idealista hegeliana, eretica, prefallace (senza stare a precisare, anche in tal caso, ciò che li distingue uno dall'altro), quale è il senso della storia? Perché c'è il discorso storico? Che cosa esse mira a raggiungere? E, di conseguenza, quale è il compito dell'uomo, il suo senso, la sua missione nella storia? Che cosa ricerca essere di e che cosa essere? Lo studio della storia lo apprende qualcosa o quasi come gli aspetti storici che esistono la migliore considerazione, quali i veri moventi dell'agire e perché con così si può spiegare tutto il resto? L'omologazione denegativa di queste domande consente di non ripetersi nei casi successivi, dato che il problema di fondo rimane sempre identico e gli stessi interrogativi si ripresentano quale sia il sistema che si voglia esaminare.

Perché l'idealismo idealista da ormai quasi tramontata e nel suo stesso dei suoi segnali si anima ad interessanti revisioni critiche, sempre un'eco di quell'antichismo in alcune prese di posizione tipiche, così è per la credenza nel processo evolutivo dello Spirito, che risolve in sé ogni momento precedente e nega qualsiasi criterio stabile di valutazione, perché quello che era ieri un male può essere oggi un bene o, viceversa, quello che ieri era buono, oggi è reputato e ritenuto un male in una perpetua vicenda dialettica che pone sempre posizioni nuove e, appena possible, le annulla in un divenire senza punti di riferimento sicuri, inoltre lo storicismo, che si presenta come esaltazione dell'attività dell'uomo nella storia, quasi il canto di vittoria del suo continuo progresso, non riconosce di fatto gli individuali come i protagonisti della storia ma li dice e ritiene da esso e così portati nel flusso universale dello Spirito; è questa una terribile condanna dell'uomo, pensato della sua libertà e sciolto da ogni senso di responsabilità, perché quello che avviene si realizza fatalmente

e per questo stesso che è, è bene. Lo storicismo ha proclamato che tutta la storia è stata perché è stata dello Spirito universale, ma qui sembra piuttosto di essere nel caso del mito o della, che mostra di fare in quanto tutto quello che occorre si trasformava in giro; è molto meglio riconoscere che la storia ha le sue alternanze di bene e di male, di progresso e di decadenza, offre esempi di eroismi e di volgarità ed a chiunque chiede come dell'essere fatto dei talenti che gli sono stati affidati.

Inoltre la storiografia storicistica è rivolta a dare ancora ragione a chi vince perché, se ha vinto, aveva ragione, cioè così doveva avvenire nel corso nazionale della storia. C'è una voce da sé la gravità di un tale principio e quali applicazioni potrebbe immorali esso consentire; vi è implicito il concetto che è inutile resistere alla storia, come sarebbe ridicolo resistere alle conclusioni di una dimostrazione geometrica, ma questo porta alla soppressione ed all'approssimazione di ciò che avviene perché la storia è lo svolgimento del Falso, il fatto ed il vero coincidono, il reale è razionale. Proprio da tale processo stitologico si spoglia il più intimo irrazionalismo e l'esaltazione del loro completo; la storia, come la natura, lavora infernale, trasforma con sé ogni valore degradandolo alle contraddizioni dei singoli prodotti contingenti dell'uomo invece di presentare il Valore come la stella orientante della nostra attività storica. La storia perde qualsiasi significato ed all'uomo è sottratta ogni responsabilità, non era di certo questa l'intenzione dei cultori dello storicismo, ma *de facto*, non *volens*. La loro concezione morale singola si è ribellata, le loro storie etiche e politiche sono rimaste. Passando al materialismo storico si respira tutt'altra atmosfera, rendendolo è facile constatare che le conseguenze debitorie a cui punta quel sistema non prenda però le forme dello storicismo ed i difetti principali — cioè la negazione della libertà umana come elemento decisivo della storia e l'esaltazione del successo come unico criterio di valutazione storica — sono rimasti. Tali contatti potrebbero apparire strani a primo aspetto, ma sono spiegabili tenendo presente la genesi delle due concezioni (tentando di derivazione hegeliana).

Per Marx il fattore decisivo e determinante della storia è dato dalle condizioni economiche e l'uomo dipende interamente dal regime di produzione in cui vive; pertanto il solo modo per cambiare l'uomo è quello di trasformare i rapporti che producono le più elementari esigenze di vita degli uomini associati, ossia — sempre secondo Marx — la sola maniera di lavorare efficacemente nella storia è quella di compiere azioni rivoluzionarie e ad una tale dinamica esigenze qui sottopone tutto il resto; ciò che non serve al trionfo della rivoluzione va sennò e spazzato via. Una filosofia che si limiti ad interpretare il mondo è vana, è vuota una

filosofia che lo trasformi, ossia che sia una prassi, un'attività umana che si svolge in un processo dialettico, dal mutamento delle condizioni di produzione verrà poi anche un cambiamento nelle sovrastrutture ideologiche, cioè i sistemi giuridici, gli ordinamenti politici, le opinioni religiose, le concezioni artistiche, ecc. Il vero criterio morale marxista è l'unico mezzo di giudizio storico dunque pertiene la lotta di classe e tutto questo fatto cioè la sua azione, il movimento della storia è diretto a cambiare l'ambiente per migliorare le condizioni dell'uomo che vive in esso. Se, come sempre storiografico, il materialismo storico ha favorito l'intelligenza di molte situazioni ed ha segnato un passo avanti nell'ideologia rendendo più concreta l'analisi, più realistica la descrizione dello stato di una società, come contributo alla comprensione del senso della storia esso è rimasto ancora più indietro dall'altra sponda, avendo negato lo spirito ed avendo asserito l'uomo ad una schiavitù ancora più grave di quella economica. Studiati imparziali hanno dimostrato che nelle civiltà del passato il fattore predominante non era quello dei rapporti di produzione bensì quello religioso e che lo sviluppo di tali civiltà rimane condizionato da elementi d'ordine spirituale, non dai processi economici; gli stitologi possono insegnare molto cose in proposito circa gli effetti profondi che nella vita dei popoli hanno avuto non le modificazioni esteriori ma quelle che affondarono le loro radici nell'anima degli uomini, così che si può affermare con certezza che la religione è quella che ha avuto la parte più decisiva nel progresso d'incivilimento e nell'evoluzione dell'umanità.

L'esistenzialismo non ha mai avuto per la storia l'intento che, per molti discepoli, le hanno dimostrato l'idealismo ed il materialismo marxista, ed ha prodotto opere che possono reggere al confronto con quelle, pur criticabili, composte da cultori di quella filosofia cui imbalbi menti e notevoli contributi. Piuttosto l'esistenzialismo ha volentieri la storia, se ha fatto perdere il senso come la scienza unitaria, riducendo tutto ai puri limiti temporali ed escludendo la ricerca per la ricerca, senza un fine ed una trascendenza. Proclamando la non risoluzione della storia in un ordine compiuto e lasciando aperta la problematicità, è evidente che si prepara lo studio al prossimo dopo essersi unicamente orientati ed avere vagato nell'incertezza; forse è a questo punto che qualche esistenzialista cristiano vede uno spiraglio verso l'eterno e ritiene che una perfezione, posta al limite del processo storico ma non raggiungibile, possa dare forza all'anima e fare acquistare un significato ai singoli momenti. Però si tratta di barlumi ed intuizioni, non sufficienti a riconoscere quella filosofia dai suoi difetti originali e, per quanto concerne il presente tema, non

convincano coloro che hanno dissenti agli occhi tutta la vasta, varia, complessa, delirante panorama storico e ambizioso di traverso una linea condottoria, di cogliere il motivo intimitivo che si ripete costantemente e sostiene le singole parti.

Si è già detto che in passato il Cristianesimo non ha dato molta importanza alla storia (cioè non alla narrazione concettuale, biografica, intenzionale ma alla considerazione del fatto storico in se stesso, come elemento ed espressione della vita umana durante la svolgersi dei secoli; salvo autocorrezione secondo i filosofi cristiani hanno guardato all'«*et*» più che al *fact*, ma da qualche tempo hanno ripudiato il terreno perduto, si sono resi ben conto dell'impotenza ed urgenza del problema ed hanno avanzato congetture tali, a sua volta, il fallimento delle altre ideologie ha consentito di tornare ad apprezzare certe posizioni che sembravano definitivamente superate ed ha fatto scoprire in esse importanti spunti, convincenti spiegazioni e buone premesse da elaborare. Per tali motivi alla risposta cristiana intorno al significato che si può trovare nella storia bisogna dare un largo posto.

Gli Ebraismi aveva trovato un motivo unificante della storia, perché la considerava tutta quanta in funzione del Messia venire, ma con il Cristianesimo vennero capiti meglio che con: la prima, che con Gesù era penetrato nel genere umano un nuovo principio di vita divina mediante il quale l'umanità intera era trasalita ad una sfera superiore e tutta la vita storica successiva sarebbe condotta nell'aspettativa progressivamente i benefici della venuta del Salvatore immortale gli uomini nell'organismo di cui Cristo era il capo; la seconda, che il tempo storico era il periodo indispensabile per consentire ad ogni uomo di farsi un patrimonio di meriti, di lavorare per la propria salvezza, e, di conseguenza essa assumeva una importanza decisiva ed un valore incommensurabile ai fini dell'avvento del Regno di Dio e del trionfo eterno del Cristo.

Fu proprio la scoperta del valore del tempo storico che costituiva più bello portato della rivoluzione cristiana alla concezione storica ed a questo titolo si è detto che con il Cristianesimo fu data vita ad una «*teologia del tempo*» che risentì il direttore, «*tempus inuenit currentem*» diceva sant'Agostino se durante quei secoli l'uomo non ritornava a Dio per mezzo del Verbo incarnato, quindi ogni epoca diventa «*giuria di Caino*» e tutto quello che viene prodotto prende un doppio significato, uno più immediato in rapporto a ciò che il singolo fatto storico realizza, l'altro più profondo e duraturo in virtù della relazione che lo stesso fatto ha con l'opera redentrice del Cristo. E' ancora sant'Agostino che scrive: «*L'architetto fabbrica mediante impazienza tra-*

storie una casa permanente», volendo significare che possono passare i secoli e le lotte, i trionfi, mutare i costumi e gli ordinamenti, trasformarsi le strutture e le convizioni, ma tutto quel lavoro non è vano e senza frutto come, d'altronde, non è inutile ed avente il fine in se stesso; detto tutto il discorso storico s'erge lentamente qualcosa che rimarrà con un valore suo proprio e che costituirà la gloria ed il merito tanto di chi vi ha collaborato.

Da questo prende deriva la conseguenza che la concezione cristiana della storia ha implicato un orientamento eschatologico (verso le cose ultime, verso quello che verrà alla fine dei tempi), in quanto ogni gesto col atteso trova la sua misura nella corrispondenza a tale «*modello*» razionale e decisivo. Si legge nella Epistola agli Ebrei che «*il Cristo è entrato una volta per tutte nel Santo dei Santi*» e cioè che la venuta del Signore in quella forma è un fatto irripetibile, che ha prodotto un cambiamento qualitativo e definitivo; il mondo nuovo è ormai iniziato, il dominio del male è ormai spezzato. Ma tale realtà presente della salvezza si ancora mancata ed il fedele, che pur sa di possedere l'eterna certezza, non si sente sicuro perché non reale per ora il trionfo della sua buona causa. E' durante lo sviluppo-temporale ed il passare dei secoli che si attua il programma, gli otto in precedenza nelle sue linee generali ma non ancora prodotti in concreto da ciascuno.

La storia diventa in tal modo il campo della collaborazione umano-divina ed stata a compiere quella che l'Apostolo dell'Agostino san Giovanni chiama «*la consumazione del mistero di Dio*»; animati da una arida che non dà tregua, gli uomini lavorano alla piena realizzazione di quella a cui aspirano, ossia il ritorno del Signore, ed un simile atteggiamento si ripete varie di un dinamismo storico incomparabile, perché tutto il destino dei singoli uomini, la loro storia personale, è ancora da fare e si compie appunto in quel modo e tempo. San Paolo diceva ai Corinzi che «*noi siamo collaboratori di Dio*», e, per usare parole più aderenti al tema in oggetto, la storia è una operazione nella quale il contributo individuale è determinante per l'intera collettività. Ma anche Gian Battista Vico, pensatore cristiano ingenuamente monopolizzato dagli storici eretici, ha esposto accuratamente tali considerazioni e si è rammentato su questi problemi per cogliere il senso della storia attraverso le varie epoche e le molteplici manifestazioni, senza fare torto ai diritti di Dio e senza concedere le preogative dell'uomo; una «*diagnosi*» dei due termini è la risposta più equa, conciliante, ottimistica e capace di spiegare all'unione. Per chiarire sempre meglio il nostro pensiero prendiamo di nuovo a prestito da Agostino alcune formule, precisando che

qui non si fa questione dell'aria di quel grande e neppure si entra nel merito della sua concezione storiografica complessiva, ma si adoperano alcune sue frasi perché sembrano le più adatte a dipingere alcuni modi di ragionare. Fu dire, dunque, che Manzonni nel celebrare voto dell'Alibi alla regina rivolta ad Erosagarda: «*Sighebra, o gressi, dall'Anima mente i nocenti andori; l'ora dell'Alibi una candida penita d'offerta e muori; fuori della vita è il termine del lungo tuo marcia*». Se veramente la storia fosse soltanto una «*providenza*» creatura e se si desotter soltanto mirare ad uscire da essa, disinteressarsi del mondo, porre tutto il proprio ideale fuori di essa, allora non varrebbe la pena di viverla e sopportarla, non avrebbe un senso ed un valore, non meriterebbe di cui impegnare nella nostra quotidianità e nell'esercizio delle funzioni a ciascuno assegnate. Perché siamo in mezzo a ritardanti pericoli, sia consentito fare un'altra, che proviene da tutt'altra fonte ed ha un senso totalmente differente, ma che — paradossalmente — arriva quasi a conclusioni affini; il Leopardi ha descritto anch'egli il rammento storico dell'umanità e, come era prevedibile, lo ha presentato in maniera pessimistica, senza speranze e conclusioni: «*Vorrebbe il bianco, inferno, mezzo vestito e uelato, non gravissimo fiasco in su la spalle e l'uomo calza morti e vanto torrensi sotto la tempesta, uale e risorgo, e più o più si affretta e senza posa e ritorno, lavoro, sanguigno e per tornare poi che cosa? a dilata orrido, immenso orbi precipitando il tutto obli*». Tra la pace in Dio del Manzonni ed il nulla del Leopardi c'è un abisso enorme, ben inteso, nondimeno entrambi hanno in comune il rifiuto della storia, l'incapacità di sapere conciliare da essa alcuni valori ineliminabili, il disdegno per quel non poco che l'uomo, agendo nella storia, riesce a produrre. Di conseguenza, con tutto il rispetto per quei sommi ingegni, noi, per quanto concerne l'argomento della concezione storiografica, ci volgiamo verso altri lidi.

Non volendo ripetere troppo a lungo lo stesso ritornello non sufficientemente queste nuove formule, oggi assai diffuse: la storia è consumazione e sofferenza, ed l'accontentamento del due termini tipica dato che con il primo si vuole significare l'instabilità eterna della Verità procedeva, con il secondo la drammatica ricerca volta a realizzare nella propria vita tale Verità; uniti, essi caratterizzano il problematismo cristiano, che ha nel confronto della storia un «*antinomio tragico*» (Mounier) e che richiede a chiunque un «*rischio totale*» ed un «*incarnamento*» (altre programmi espressioni, che si richiama alla strada segnata dal Verbo per realizzare l'uomo, la strada del dolore e dell'assolutamento, la più difficile ed umiliante, ma anche quella che lo faceva

più simile a noi, più vicino, più caro, più comprensibile).

A questo punto si può ricavare una seconda conclusione dalla dialettica che procede ad appoggiandosi ai risultati già fissati dopo la prima parte della ricerca: costruire comunque qualche altra punta, che sembra ormai acquisita: è un'ambizione delle varie filosofie d'arrivare ad unificare la storia, d'effettuare la dialettica interpretativa del suo corso; opera di tali filosofie si pone da un suo punto di vista ricominciando non soltanto (come è ovvio) il più appropriato ma anche il più dipendente alla realtà, l'unico che sia in grado d'insinuarsi e di spiegarla; di molte interpretazioni è stato abbastanza facile regolarsi gli arresti, sostituirne l'insufficienza, rilevare la limitatezza di orizzonti; di altre si è apprezzato il contributo positivo, lo sforzo compiuto per annullare tutto le esigenze del problema; tutta la minuziosa indagine ora svolta ha confermato l'importanza dell'argomento trattato, dato che il trovare un senso alla storia non è un'occupazione accademica, non è un'elegante acquisizione ad un sottile esercizio d'ingegno, bensì «de re sua agere». Opuscoli di tali è parte in causa e ne va del suo destino e della sua stessa esistenza, se non nella materialità biografica individuale, nella parte con la quale contribuisce al cammino unitario dell'umanità ed allo sviluppo della civilizzazione.

In breve, quindi, si dovrà riconoscere che se una delle risposte date al problema, bisognerebbe aderire ad essa, fatta propria, trasferirla nel comportamento quotidiano privato e pubblico. Soltanto così l'unione storica compiuta — grande o piccola che sia, illusione od ingenuità, durata o passeggera — acquisterà un effettivo valore, transcendendo tempo e spazio, permanendo come arricchimento spirituale per noi e come esempio e patrimonio ideale per gli altri.

Non resta che compiere l'ultima tappa del poliedraggiungimento: molto attraverso il campo della storia umana, ossia esemplificare, sommarariamente, quello che finora è stato considerato in linea teorica. Non si farà con questa della «filosofia della storia» come di solito si opera: la definizione è ambigua e pericolosa, meriterebbe anzi di occuparsi del vocabolario degli storici, perché prendere di trovare alcune costanti, di superare il concetto per fissare leggi rigide, di determinare quasi a priori l'andamento della storia è un assurdo ed un non senso. Forse il credente potrebbe pensare di «teologia della storia», e sarebbe già qualcosa di più preciso e ragionevole perché vorrebbe dire considerare la storia in funzione del Regno di Dio, come piano di salvezza attuato dalla Provvidenza divina, ed adeguare come tale conclusioni e chiarificazioni la Rivoluzione, tuttavia c'è ancor sempre l'implicito pericolo di schematizzare troppo, di voler scoprire i

«disegni» che, invece, sono e rimangono oscuri, di compiere troppo presto bilanci con tanto di dare ed avere. Il meglio è, dunque, stare ai fatti ed interpretarli da soli. Nell'antichità e nel Medio Evo era più facile arrivare ad un'unificazione della storia perché (almeno per quanto concerne la nostra civiltà mediterranea europea) si sovrapponeva agevolmente una linea di sviluppo quasi continua dalle formazioni universalistiche dei popoli attaccati su quel mare interno a quella, più vasta e solida di tutte, dell'impero romano; la Grecia portava il suo contributo di cultura e di arte, Israele la sua fede religiosa, così gli storici potevano stabilire momenti e tappe in uno schema mutuato dalla Bibbia e da altre tradizioni e parlare di quattro monarchie e di sei età del mondo. Tutto il resto della terra restava fuori del fuoco dell'interesse dei ricercatori: «hic sunt locustae» si scriveva sulle carte geografiche, e lo stesso concetto veniva applicato nelle narrazioni storiche.

Tale modo, molto ingenuo ed unilaterale, di trovare un senso alla storia derivava dalle limitate conoscenze del mondo allora. Dell'ignoranza — ed anche del disprezzo — nei quali popoli che non partecipavano ad un certo tipo di civiltà, e, per ultimo, da certe pregiudiziali religiose, che sono ancora insuperabili e che si possono anche ingigantire nella mentalità del tempo, ma che non hanno aiutato a capire dell'interesse e delle sue vere componenti la storia. Tuttavia in una realtà che diventa ogni giorno più unitaria per le prodigiose scoperte che vincono le distanze e rendono contemporanei a tutti gli abitanti del globo gli avvenimenti che si verificano in una sperduta parte di essa; con una conoscenza di tante e diverse civiltà che non possono essere paragonate tra loro e classificate in una graduatoria di meriti bensì vanno prese ciascuna per sé avendo valori autentici ed incommensurabili; nella più intima comprensione delle condizioni economiche e delle esigenze sociali dei singoli gruppi e nell'ampia ricerca di offrire a chiunque il minimo indispensabile per vivere da uomini: come si può ancora unificare il corso storico mondiale? Ci sono pronte alcune risposte, ad esempio quella del materialismo storico, che con una monotona e costante ripete per tutti i casi una formula ed applica a qualsiasi situazione gli stessi schemi; da questo punto di vista il marxismo storico, credendo di aver finalmente scoperto le direzioni della storia, disotta l'angolo dell'interconoscenza filosofica della storia e l'ultimo esempio di quella «concezioni totali» allora di moda. Tuttavia il vero storico avverte subito l'insoddisfazione del criterio indicato da quella scuola ed il pericolo che può rappresentare per la storiografia in quanto, sapendo già in precedenza quali sono state «le cause» e quali saranno i risultati di qualsiasi fatto

col epistola, essa viene a togliere allo studioso l'interesse più originale, il movimento più vivo e personale dell'indagine che sta per compiere e non consente più di realizzare alcun effettivo passo avanti nella ricostruzione del passato, nell'interoscopia della realtà.

Per un'altra strada si sono incamminati gli storici autori di storie universali o di ampio respiro; non si può negare ad esse un'indubbia utilità pratica, e la «linea» che un largo pubblico dimostra per queste opere, talvolta monumentali, è un indice dell'insopprimibile desiderio che vi è nei lettori di avere davanti ai loro occhi un disegno complessivo e chiaro del cammino storico dell'umanità. Però non possono essere dimenticate le obiezioni che il Croce ed altri hanno mosso a tale tipo di racconto storico (volendo abbreviare tutto, non può essere problematico, non la prendere vita e forma ad un concreto aspetto del tema studiato). Allora, per superare simili difficoltà, è meglio potersi servirsi del piano sociologico, ed oggi, infatti, una più solida sociologia riprende questa cercando di evitare gli errori e le ingenuità di quella ottocentesca, nonché avvertendosi di una esperienza storiografica. Si possono fare i nomi del Töynbee e dello Spengler, autore, l'uno, di parecchi «pensieri» e delle civiltà innanzi a scoprire le generi di cose, a paragonarle tra loro, a capire la dialettica, ad anticipare i progressi, andare innanzi, l'altro, nel senso di un incontro tra il naturale ed il soprannaturale nel discorso inteso di elevare il creato a Dio. Non è il caso di affrontare ora tali lunghi ed impervi studi; meglio fissare alcune «notioni» che si ritrovano press'a poco in tutte le età storiche e che, salvo errore, costituiscono le caratteristiche della vicenda umana nel corso dei secoli. Se così è veramente, come riteniamo, si potrà concludere che il senso della storia è dato sia dalla loro presenza, sia dal loro corso, e che il compito degli storici della storia è quello d'indirizzare in un modo piuttosto che in un altro il risultato di simili «notioni» e voler sapere di più circa il significato della storia è impossibile, prematuro, sconveniente; avere già in precedenza la risposta è, come si disse, dannoso; rinviare del tutto ad un'unificazione soltanto perché la questione si è così complicata è spaventoso e pessimistico.

Il primo rapporto che si presenta è quello tra la persona e la massa, con una persona tensione rivolta a far prevalere questa o quella, ciò che porta a conseguenze molto differenti e facilmente inaspribili. Mentre per lunghi secoli ha dominato la massa sull'individuo, in seguito questo ha assunto una posizione primaria acquisendo, ogni più, consapevolezza di sé e riuscendo ad imporre la propria volontà alla massa. Di qui è na-

tante il passaggio al secondo rapporto, quella comune tra la società — che è fatta di uomini — e la norma degli schiavi, ossia quell'ingidia aggregato automatico che definisce l'innata bisogno sociale dell'uomo e che dà le forme associative politiche. Se una persona non può vivere isolata, è pur vero che la sua prima finalizzazione si fa soltanto in un insieme di uomini che — anche soltanto antichiusamente — abbiano il senso della comunità e sappiano per quali ideali lottare e si sacrificano, lottare e rimettono al « particolare » per un bene superiore. Con questo si è detto che vi è una tensione tra lo Stato e quella che si può chiamare « Impero », non perché qualsiasi organizzazione di tal nome sia da respingere o condannare, ma per indicare con quel termine un certo tipo, non umano e civile, di istituzioni pubbliche e di vita politica.

La conoscenza che ciascuno ha delle molte età storiche permette aiutarlo a trovare il corrispettivo di una maggiore o minore quantità di esempi, ma non cambiano le linee generali dello schema presentato: si trattano soltanto di adattare il linguaggio ed alla mentalità dei tempi ed ambienti. Così avviene, ad esempio, nel caso del concetto di persona, che individualmente ha un significato diverso nel mondo antico da quello corrente nella civiltà occidentale, ma che sussiste sempre ed ovunque, né potrebbe essere altrimenti; così si dica anche per il concetto di Stato, che ha avuto un'accezione sociale ormai ineccepibile ma non priva a suo tempo di un'altra significazione ideale, possa determinare circostanze e situazioni. Si trattano di ritrovare, nel suo insieme, il rapporto di cui si è parlato ed esso si evidenzierà nell'impostazione di fondo soddisfa riproducendo, mutatis mutandis, le tensioni più segrete. E', invece, un motivo di soddisfazione il poter constatare il progresso compiuto da quello dei due termini dei singoli bisogni presentati che meglio risponde alle caratteristiche più umane, nazionali, civili, ciò indica che, malgrado tutto, la storia procede verso il bene e che le fatiche ed i sacrifici non sono inutili, anche se danno i loro frutti a lunga scadenza e senza un interesse immediato. Il bene rimane, dunque, l'orientamento più sicuro ed vero, indipendentemente dalla soddisfazione istantanea che produce e dal premio eterno che porta. Il lavoro storico più produttivo ed il motore che riesce a far funzionare, più di qualsiasi altro, la grande macchina della vita dei popoli.

Tale constatazione è visibile in maniera ancora più evidente in un'altra ordine di « tensioni », quella che dalla storia lentamente politica passano alla storia intellettuale e dello sviluppo spirituale dell'umanità. Risulta, infatti, che con il passare del tempo il rapporto tra la cultura ed il dogmatismo si è risolto sempre più evidentemente a vantaggio della prima e che la critica, l'indagine

personale, l'acquisizione di una consapevolezza ragionata delle verità che venivano accettate hanno ampliato la base stessa di azione ed affinato i loro mezzi di ricerca. Non per questo debbono scomparire alcuni postulati superiori — specialmente nel campo della fede religiosa —, ma anche per così si è andato affinando il modo di servirli, né il loro accoglimento significa abdicazione, da parte del credente, di un suo « razionale obsequium », anzi, ciò dimostra piuttosto il consolidamento di tutta la sua attività spirituale, la pace raggiunta dopo la tormentosa ansia di attingere il vero.

L'altra tensione di questo tipo è quella tra la storia e l'umanesimo, presentandosi dapprima come attrazione tra i ritrovati delle scienze, le conquiste della meccanica, le comodità offerte dagli strumenti messi in circolazione, ed una tradizione di cultura più letteraria, una visione del mondo meno materiale ed utilitaristica, un interesse prevalente per i « mondani problemi ». Oggi si riconosce quasi da tutti che l'aspirazione non è incompatibile con l'altra, ma ne è piuttosto l'integrante, ed insieme contribuiscono ad avere finalmente un uomo completo nelle sue manifestazioni storiche in quanto, dominando la natura con la sua intelligenza che è superiore potenzialmente a qualsiasi forza bruta e dalle energie creative, prepara a se stesso le condizioni più adatte per sviluppare la sua spiritualità. Ma l'umanesimo e l'attualità di questo argomento sono tali che — anche in vista della sede in cui le presenti note vengono pubblicate — non sarà male soffermarsi più a lungo sulla tecnica per considerare il contributo che essa può offrire allo studio ed all'interpretazione della storia, e, soprattutto, che cosa un tecnico possa ricavare dalla conoscenza di motivi storici e da una visione unitaria, dal « senso » della storia.

Sugli enormi progressi compiuti dalla tecnica negli ultimi due secoli (e soprattutto da un'ottantina di anni a questa parte) è superfluo insistere, ma ciò che importa è sapere se il tratto effervescenze di progressi e se vi è stata soltanto una trasformazione nel tenore di vita, una sostituzione di strumenti con inidilli vantaggi materiali e venuti, ai quali poi non corrisponde un miglioramento spirituale ed umano. E' noto che, da principio, si nutrono grandi flussi nella tecnica liberatoria della scienza, ossia si ritiene che studiando e scoprendo meglio le leggi della realtà naturale si sarebbe giunti a dare all'uomo la felicità completa, a trasformare la sua esistenza in un paradiso, ecc.; per quello che valgono, si ricordino i versi di Vincenzo Monti nell' *Odè al signor di Monti*, che era riuscito a far installare un pallone nell'aria: dopo avere interrogato alla « profeta filosofia » circa « il peso si chiede rivolgendosi allo « spirito umano »: « Che che ti resta? Infrangere anche di morte il nolo e

della vita il nomea liber con Giove in cielo? ». Era questa in effetti la mentalità dominante, l'illusione eterna, la speranza più profonda. Da tali premesse non poteva derivare che un disprezzo per il passato storico, ritenuto il segno dell'ignoranza, della superstizione, della brutalità, mentre si era convinti degli immensi benefici materiali e magnifiche sorti e progressive « di un'umanità più ragionevole e sicura di sé. Invece le cose sono andate in modo del tutto differente e tanto più aumentavano le scoperte, tanto più cresceva il senso di angoscia e di disorientamento, quindi quasi si aveva paura del mondo immutabile che l'uomo aveva in sua mano; non per questo si pensava senz'altro ad un rifiuto della nuova civiltà — che sarebbe poi stato un rifiuto della storia e del suo sviluppo nel tempo —, ma si pensava a chiarire non il problema di una « filosofia » della scienza, di una complementarietà tra la tecnica e l'umanesimo, rimaneva la questione di fondo, cioè liberare l'uomo dalla schiavitù delle forze a lui esterne, farlo essere uomo più uomo nel senso più nobile della parola, più umanità: ma i metodi impiegati e si avvertivano i pericoli della strada imboccata con troppa baldanza e con una vanteria un po' superficiale.

Da tale punto di vista la conoscenza e meglio ancora la meditazione storica sono altamente benefiche ai contemporanei moderni nella meccanicità della vita quotidiana; esse possono insegnare a chi le fa bene grandi e di che sorgono « qualsiasi risposta, inoltre ammucchiavano chiunque a non ritenersi soddisfatto sino a quando non avrà raggiunto il cuore, il motore, il soggetto di tutta la storia, ovvero l'uomo stesso. Mutare le condizioni ambientali è relativamente facile, ma ciò non assume un significato storico se non comporta anche una nuova visione della vita; dare ad un maggior numero di persone la coscienza di quello che valgono è più importante che offrire loro il mezzo di vedere quello che avviene a distanza e di vivere più veloci e di godere di qualche conforto in casa, ecc. L'esperienza dei nuovi popoli extraterrestri, passati di colpo da condizioni di estrema quasi primitiva all'uso della più moderna tecnica senza un'adeguata educazione interiore ed un'assimilazione graduale della civiltà che, nei nostri paesi, assenti a tutte quelle comodità materiali, è quanto mai istruttiva e fa pensare malinconicamente all'antica saggezza che raccomandava il « ne quid nixis » e suggeriva di « vivere modesto » (per non fare citazioni evangeliche ancora più gravi). « Che cosa importa all'uomo guadagnare tutto il mondo se poi perde l'anima sua? »).

Ma con le previsioni ora fatte non si è voluto assolutamente gettare sulla scienza e sulla tecnica un'ombra di sfiducia o di scetticismo. L'appeso di quelle discipline alla civiltà è stato (e sarà sempre) inteso e

profondo, contenute nel loro limiti esse possono (e potranno) fare compiere alla storia passi giganteschi sapendo che le battute spaziali, ampliando gli orizzonti, affondano il gesto, insediando a lavoro degli abitanti intorno del globo. Chi mai cambierebbe oggi il suo tenace di sito con quello di coloro che vivono insonni, venti, dieci, cinque secoli o meno? Invece le storie scientifiche più recenti e le ultime scoperte hanno riportato in primo piano il concetto di libertà ed immutabilità e nell'ordine stesso del mondo fisico si è constatata la fine di quella rigorosa causalità, che era soltanto una caratteristica essenziale della natura ed aveva provocato erano illusioni filosofiche; ancora una volta lo spirito dell'uomo ha vinto e con esso ha trionfato quel tanto di originale, irripetibile, spontaneo ed autonomo che è proprio della storia e della responsabilità individuale collegatavi. Così si è cambiata positivamente un lungo duccio, che ha avuto fasi drammatiche ed ha segnato, come si disse, una delle « tendenze » più significative nel pensiero. Ma se si accorge ad un'occhiata sempre più intensa delle componenti storiche si vedrà che le « tendenze » supreme sono quelle tra l'opposizione ed il rispetto della legge: dall'« uomo fiero di lupi » si passa all'umanità, all'uomo fiero, alla dedizione totale così come della licenza sfrenata si arriva all'impostazione categorica ed al senso del dovere, che fa assolvere a prezzo di qualsiasi sacrificio i compiti a ciascuno assegnati. Qui si apre allora un altro rapporto, che forse non tutta l'umanità accetta, benché in maniera diversa si ritrovi il suo spirito in parecchie mitologie e concetti filosofici: peccato, redenzione, caduta, salvezza, inefficacia dell'uomo - grazia divina. Con questo siamo giunti ad unificare la storia ed a trovare una razionalità in un principio trascendente ed in una spiegazione che supera le forze agenti in maniera visibile e calcolabile nella storia stessa; nondimeno questa è l'unica giustificazione soddisfacente, comprensiva, globale, ed essa, sovrapposendosi a quelle singole, le solleva al punto da renderle inutili, piuttosto le cancella ed illumina unitariamente dall'alto.

È difficile che non si sappia cogliere questa voce che sorge dalle profondità abissali della storia e che, in diversa lingua, si fa sentire in ogni epoca; qualche studioso non è riuscito a percepirla perché era incorniciata da precorriti di scuola, ma il buon senso popolare è stato in questo caso non più sagace ed ha compreso che la storia si apre sulla « metastoria » (e come altrimenti la si voglia denominare) ed ha un autunno che non ne obtragghe l'originalità ma ne rivela il valore, stabilisce la responsabilità, controlla la direzione. Come si potrebbe invece in un'altra maniera un senso alla storia e come dare una risposta alle pressanti domande che essa pone? non si spari con

questo d'avere in mano un premiato facile e completo, perché di tutta, piuttosto, di una bussola rudimentale, però è già una sicurezza ed un conforto nel buio fino della morte dei tempi.

Fuori di metafora e senza risonanze: la storia esiste perché l'uomo non è perfetto e, viceversa, non è neppure chi condannano; non aveva ragione Sofocle facendo dire nel l'Edipo che « non esser tutti è la miglior cosa ed, essendo tutti, è meglio tornare al più presto laggiù donde si venne » ed è soltanto parzialmente esatto che « i popoli felici non hanno storia ». Infatti avere una storia significa migliorarsi, vivere e, nei limiti concessi, farsi simili a Dio.

Prima di chiudere, una parola sull'insegnamento della storia nelle scuole medie superiori (in quelle elementari e medie inferiori la storia non assume a dignità di materia formativa e nelle Università è soprattutto critica, serve ad addormentare alla ricerca critica, archivistica, documentaria). E' un insegnamento prezioso, è pieno di pregiudizi, è padanismo e troppo concentrato su pochi personaggi e sugli avvenimenti bellati, bisogna, invece, allargare la vista, spostare il centro dell'interesse sui gruppi sociali, sulla civiltà dei vari periodi; occorre arrivare a capire l'anima del popolo, ammirare la produzione artistica e letteraria; insomma, è indispensabile impostare quell'insegnamento in maniera che riesca ad educare i giovani, ad inculcare gli animi, a far quasi toccare con mano che il male, alla fine, è sempre sconfitto e « non tende ». Viceversa, però, la storia può anche aiutare a capire che « gli altri » possono avere una parte di ragione, così fa rispettare gli ideali di tutti per poter pretendere rispetto alle proprie convinzioni, richiedendo soltanto la buona fede, la pazienza d'intendere ed una sufficiente preparazione in chiunque si eriga ad esponente storico.

Da una simile presentazione del passato non ritengono ridotte le parti umanistiche — che costituiscono un buon esercizio, una specie di allenamento per le giovani menti — una età che di gran lunga precede la coscienza dell'infanzia alla liberazione ed al progresso che una alla base di ogni uomo, anche incompiuto, ed inoltre è un senso di rispetto per chi ci ha preceduto ed ha lavorato per noi, un ago-canto per le memorie patrie (che non diventa rivendicazione di primati od ottimismo, per esempio un ecumenismo spreco affazione civica ed alla tutela di alcuni diritti). Inoltre una visione economica della storia, mentre non mancherebbe di mettere ansiosità per tutto quanto è stato già compiuto, impegnerà concretamente a proseguire ed a migliorare l'opera degli uomini per lo sviluppo delle civiltà mondiali.

Razionalità o follia è, dunque, la storia? sviluppo organico o fatale andare? Terribili interrogativi, che da secoli affliggono l'uma-

nità, ma anche domande personalmente impegnative; dopo quanto si è detto, riesce forse più facile avere un'occhiata intelligente — nel significato etimologico della parola (inter-leggere, vedere dentro — della storia. Questa è una costruzione dell'uomo, è il suo regno, ma ogni creatura è un padone che serve, e, con altra immagine, l'uomo si agita e Dio lo condanna dopo avere lavorato con tutta la migliore energia possibile ed esseri dedicati con ogni forza alla storia, bisogna ad un certo punto abbandonarsi serenamente alla volontà di Dio, avere fiducia e pazienza. Nessuno può sentirsi soddisfatto ed di un placido ottimismo storico, che erode circolante nelle « magnifiche sorti e progressive » e s'illude che la scienza e la tecnica riescano da sole a migliorare l'uomo, a risolvere i suoi problemi spirituali, ed del più nero pessimismo, che livida allo stesso dei singoli e delle genti per far scomparire il dolore e far tacere gli opinioni individuali e collettivi. E' indubbia, nella storia, la presenza di forze morali, ma non è facile neppure il significato critico di tante vicende e spesso ci sfugge il piano di saggezza e di interiorità infinite che sorregge la storia con una concreta istanza.

Fuori delle valutazioni statistiche e delle visioni rivoluzionarie dobbiamo « illuminare la tristezza del presente con la luminosità delle promesse del futuro » (S. Paolo) senza adagiarsi nell'attesa di una Genesi oltreoceano che sarebbe già tutta compresa dal ciclo nel quando in un colpo di bacchetta magica che risulti gli animi e gli ordinamenti; bisogna, all'opposto, lavorare per rendere efficace la condizione in cui siamo stati posti, e, se non fosse un gioco di parole, si potrebbe dire che tutta l'azione storica dell'uomo consiste nel liberare la libertà, trasformando una data in una compiuta, compiendo una lotta e dando talora verso la piena realizzazione del proprio essere, e verso la salvezza, nella più integrale formazione di ogni persona. Ciò che avviene per l'individualità si ripete poi nelle generazioni e ciascuna procedendo nella storia ma culture, riprese, dolori e vittorie intesse nuovi legami, arricchisce nuove avventure, fa affluire nuovi valori ed, in definitiva, si migliora educandosi.

Il più alto significato della storia, quello che la rende e la rende degna di essere vissuta e sofferta, consiste nel riconoscimento che ciascuno è responsabile del mondo che sta forgando, mediante una sua scelta volontaria, e nella superiorità che, agendo bene, si produce qualcosa che si sottrae al tempo e non può essere soggetto alle crisi ed alla decadenza delle istituzioni; i veri valori progrediscono sempre, anche se non in maniera visibile, ed allungando non saranno riusciti a convincerci di questo, interverrà un nuovo slancio all'azione storica. Soprattutto sentiamo nascere una confidenza che, quale ben da una sicura fiducia, rassicura ed illumina il duro cammino della storia umana.

UBIQUITÀ DONO DIFFICILE

di Alberto Mandolini

Dai elementi in contrasto sono stati sempre presenti nell'uomo fin dalla preistoria: il desiderio di vedere e conoscere « fuori », e la paura di allontanarsi dalla propria caverna. « Chi si allontana viene ucciso » è stata la legge costante per un lungo periodo, durante centinaia di migliaia d'anni. Il centro di attività, e quindi di presenza d'organo, si può descrivere agli inizi come una funzione che ha un suo massimo nel punto di spazio effettivamente occupato dalla persona fisica, dilagata poi diffusamente e regolarmente fino all'estensione visibile della presenza stessa: vista solamentarmente, questa funzione è una messa silenziosa che ha per centro l'individuo se consideriamo l'Individuo, e la crisi se consideriamo la prima forma di vita ancora viva. Fuori di questa sfera, però, ci possono essere altre parti in cui la persona che consideriamo è stata « per procura »; le esperienze dei viaggi propri o i racconti di gente che è stata in determinati luoghi, forniscono indubbiamente una messe di informazioni; ci troviamo qui in presenza di una funzione diversa dalla prima (presenza fisica o visione diretta) ma che non si può trascurare, e che rappresenta una « presenza attraverso l'informazione ». Vediamo come col progredire dei mezzi di comunicazione, questa forma di presenza acquista grande importanza.

La formazione dei primi imperi dell'antichità, porta, principalmente alla classe che governa, una certa dose di ubiquità; l'uscita del comando si esplica attraverso un doppio flusso di informazioni. Chi governa deve sapere qualcosa dei popoli e delle terre dove si estende il suo dominio, e deve far giungere a quei popoli e in quelle terre l'espansione della sua volontà. Il fattore in certo senso è presente in tutto l'Egitto; e ancor più i Greci saranno presenti in tutto l'Impero. Alla presenza limitata dei primi abitanti delle caverne si sostituisce così una presenza vastissima. Cercando di esaminare il problema sotto il nostro punto di vista « quantitativo » noi possiamo domandarci « quanto di Cesare c'è in Gallia mentre Cesare è a Roma »? È difficile quantificare questa presenza; possiamo dire comunque che il telegrafo ottico e il servizio veloce dei messaggeri imperiali lungo le vie consolari assicurano un buon collegamento; e notiamo che il fattore tempo, quando nella funzione come un ritardo uniforme applicato a tutti i messaggi in andata e in ritorno, ha un'importanza molto minore di quella che appartiene a prima vista. Cesare è dunque molto presente in Gallia anche quando si trova a Roma, sia come mezzo di informazioni che come origine di comandi, cioè di altre informazioni. Si non può dire questa presenza è limitata, in questa misura, al solo imperatore; per un alto funzionario dell'impero il valore

della funzione « presenza » è molto minore, mentre il popolo di Roma e le popolazioni galliche non sono presenti l'uno alle altre se non per mezzo delle legioni e dei procuratori.

Come sempre nel corso della civiltà, vediamo qui che alcuni beni o servizi poi estesi alle altre e successivamente alle masse rimangono, per lungo tempo, privilegio di un monarca o di un oligarchia. Questa è una necessità, perché questi beni, come l'ubiquità nel senso che noi qui la diamo, saranno a prendere forma proprio nella reggia e nel palazzo imperiale, e si valgono dei mezzi illimitati (per i tempi) del monarca per cominciare ad attrarsi; gli stessi mezzi sarebbero evidentemente insufficienti per attuare in dell'intero su vasta scala la distribuzione di quei beni.

L'esistenza di una forma di ubiquità, anche ristretta, è però importantissima per tutta la storia che segue: è una prova di realizzabilità, e quindi resta come esempio da imitare.

L'ubiquità del mondo antico raggiunge un massimo sotto l'impero romano: ne sono testimonianza gli obeliski egizi portati a Roma, l'uso della lingua greca, altri prodotti al suono importanti in Roma; nella forma in cui quest'ubiquità si realizza, cioè con ampiezza limitata, e con una frequenza costante di tempo, era probabilmente non poco proficua, quasi ai Romani. Le cause della decadenza dell'impero furono altre, ed esse valgono dagli inizi di questo studio. Il crollo dell'impero invece ci riguarda; esso porta alla decadenza del sistema viario, alla cessazione del servizio dei mezzi di collegamento imperiali e a una diffusione capotica dell'anarchismo. Il limitato grado di ubiquità raggiunto, almeno per pochi individui e istituzioni, sotto l'impero, scomparso quasi del tutto. La funzione « presenza » si ritrova limitata però a poco come ai tempi preistorici; ogni comunità, rurale o urbana da una linea, formava un'isola separata dal resto. Devotone e malacore le strade, l'unico mezzo di trasporto erano i piedi, e i cittadini erano pochi; l'informazione sui posti che ognuno non poteva vedere con i suoi occhi stando nel proprio paese diventava ad un tempo scarsa e poco visitata; dunque quindi fin quasi a zero la « presenza per procura ». Oppure, occorrendo di sé solo lo spazio coperto dai suoi piedi o poco più, e come ogni comune era chiuso nell'ampio cerchio delle sue mura, la supervisione e l'ignoranza marcano ogni individuo dentro una specie di prigione individuale.

Solo dopo il Medio Evo, questa messa senza parte e senza finezza comincia ad inventarsi; si allungano, espandono improvvisi, le lingue nazionali europee; ciò che vale al riabilitamento di un primo veicolo di comunicazioni. La vita acquista un nuovo interesse,

riprende il commercio, e con essa la gente si sposta; anche la religione, da statica che era, si fa dinamica. Cominciano i pellegrinaggi e le crociate; la presenza di molti, e in tutto senso di tutti, riprende ad aumentare. Verso il vi secolo dopo Cristo cominciano ad apparire le prime « — » e delle chiese; esse divengono risali alla metà del ix secolo. La comparsa della chiesa, e quella della torre civica, sono elementi importantissimi di unione del Comune; e noi qui esse intracciano specificamente come mezzo di telecomunicazione. Saremmo a bravi e a morto, partecipi del giorno con i segnali relativi alle varie funzioni religiose, o chiamando i cittadini a raccolta quando suonano a martello per qualche tragico evento, le campane trasmettono una notevole quantità di informazione, e sono forse il più importante fra i mezzi acustici, seguito subito dai segnali di tambora adoperati nelle formazioni militari. Il famoso passo di Pier Capponi o Carlo VIII che tutti abbiamo studiato a scuola, con la non meno famosa frase « Sonate le vostre trombe che noi suoniamo le nostre campane », altro a sollecitare il nostro orgoglio patriottico ci rivelano un prezioso quadro sulla storia della trasmissione delle informazioni. Le campane governavano la vita del comune, nei piccoli eventi e in quelli maggiori, come le trombe governavano quelli delle milizie, e compiono ancora oggi un utile ufficio nelle cattedre, dove con i vari segnali si cerca il colonnello comandante, o il generale in visita, si chiamano i contingenti, si chiede l'intervento della musica, si convocano gli ufficiali a rapporto e via dicendo; dalla veglia al silenzio la tromba chiama, e trasmette col suo linguaggio armonico, una tavola di qualche storia, preziose informazioni.

Ma torniamo al Medio Evo. Un elemento che bisogna notare in questo periodo storico è la « volontà di muoversi », cioè di estendere la propria presenza al di fuori di un ampio orizzonte; le mura sono ancora un grande momento che pretegge dalle insidie, ma al più ordinatamente cominciano anche ad apparire come una prigione; l'idea di trascorrere tutta una vita sotto l'archio curato degli spazi vicini diventa sempre meno sopportabile. Questo non porta direttamente all'ubiquità, porta semplicemente alla spaziosità. Chi abbandona il proprio paese, in quel tempo, nella maggior parte dei casi non vi fa più ritorno; e certo durante il periodo della sua assenza è tagliato fuori dal luogo dove nasce e donde è partito. Esempi di questo genere li abbiamo anche in epoche recenti: molti emigranti del nostro meridione passano per sempre, senza dare più notizia di sé; il caso dell'emigrazione « o di America » è tipico: un po' di disincanto, e che dimentica, si fa una nuova vita, e solo alla conclusione di questa, per effetto di leggi ignorate dal beneficiario e dal bene-

scelto, egli riappare nella stessa sotto forma di spirito benefico.

Apparentemente non c'è nulla di più contrario all'ubiquità di questo spostamento di una persona, che prima occupa un certo spazio qui, poi ne occupa un altro laggitt, sempre lo stesso piccolo spazio, lo stesso mondo ristretto, con poche linee e angoli come le fatidiche agenzie nelle mani spesse dei burocrati.

Eppure, se vogliamo comprendere l'ubiquità dell'uomo moderno, dobbiamo valutare questa tappa intermedia per quella che valgono: esse valgono qualcosa. Anche le migrazioni di questi esseri ignoranti e nati, incapaci di comunicare col mondo esterno, hanno una importanza notevole. Restando al Medio Evo, ai primi pellegrinaggi, alle prime crociate, assistiamo ad uomini che non tutti coloro che si spostano lo fanno sotto l'impulso economico. La nostra emigrazione nel Nord America è stata una delle più spaziali che la storia ricordi, tanto è vero che ci ha spazializzati per anni in quella parte della terra e non ha prodotto un solo soffio di poesia: il prozacchi che si muove per fare e tornare soprattutto a soddisfare un uso legittimo e naturale bisogno di trovare cibo. Pare, fra i tanti, c'è sempre qualcuno che si solleva gli occhi dalla terra e dal pasto, e guarda intorno. Ma le prime migrazioni medievali erano molto più importanti dal punto di vista della conoscenza e quindi dell'ubiquità. Viaggiano predicatori, soldati delle crociate, reati politici; gente con gli occhi aperti, curiosità vive, e spesso con enormi capacità di esprimersi. Fra questi viaggiatori stenti, per citare uno che vale per tutti, c'era Dante, il Ghibellino fuggiasco. La Commedia è un libro di viaggi nell'età di lì, che non avrebbe potuto essere scritto se il suo autore non fosse stato un viaggiatore attento e curioso su questa terra. Si pensi alle splendide descrizioni della natura con cui coincide quasi tutti i canti del Paradiso, e agli altri, innumerevoli accenti a esperienze di viaggi sparsi per tutto il poema, dalla noia stessa a ora che volge il dì e si naviganti intorno il sole, o, al caso in Italia bella giora un loco, a più dell'Alpe che sotto La magna o, o a ricordarsi l'anno scorso nell'Alpe di colui subbia e a via che non si finirebbe più di citare.

La nuova intensità della vita intellettuale porta naturalmente agli scambi di libri e di cultura; i dotti non si contentano di quella grande lingua internazionale che è il latino, ma imparano le nuove lingue e scrivono a. Dante mette versi in prosa nella Commedia, e si compiacce di far vedere che sa il francese, e per la meno qualche parola di francese; ricordiamo quando inventa Odoardo da Gubbio e gli dice: « non se' tu il maestro di quell'arte che alleanza è chiamata in Paria? » (allusione da colui che, insieme). Quanto si è esteso il cerchio della prosa? Al di là dell'orizzonte, oltre i monti, a distanza che per quei tempi sono maggiori di quella che si supera oggi della Luna, gli spiriti più illuminati sanno trascrivere e scrivere, che cosa? Una limitativa su quantità di informazioni: è un canale a banda stretta, ma esiste. Commercio, energie più abbondanti tra disponibili in seguito ad una migliore nutrizione, stabilità politica provocano un ampliamento insperato di questi canali che



potranno informazioni. L'uomo del Rinascimento possiede già un considerevole grado di ubiquità. Leonardo viaggia in Francia e in Italia, i libri di Erasmo circolano ovunque in tutto il mondo-circolo. Georg Basel (Agricola) impara l'arte mineraria in Italia prima di andare a praticarla a Joachimsthal puntellando ad un grado elevatissimo di perfezione. Scorrendo la bibliografia dei libri di Cardano si vedono edizioni stampate a Basilea, altre a Ginevra, altre a Roma, altre ancora a Parigi, mentre i dieci grandi testi dell'Opera Omnia escono a Lione. Le campagne editoriali solo gli scrittori di lingua inglese hanno superato oggi questo grado di ubiquità.

Il suo stato che ci addentrano in questa antica storia degli angeli antichi dell'ubiquità dell'uomo moderno, il concetto di ubiquità, che non è affatto chiaro alle prime, prende lentamente forma.

Ritorna simbolicamente il mondo del Rinascimento si restringe all'Europa: solo Marco Polo si è avventurato nell'Oriente, nella si va del di tutte le invenzioni dei Greci, che hanno fatto da barriera in ogni campo della tecnica senza mai trarre la legittima conseguenza sul piano industriale. Con l'idea le relazioni sono di conflitto, o al massimo di conoscenza non pacifica; il che non toglie che l'Oriente eserciti la sua influenza in Europa, questa influenza è naturalmente fortissima nelle regioni conquistate, meno forte in quei paesi non conquistati ma tuttavia in contatto. L'architettura di San Marco a Venezia è un esempio evidenzissimo di influenza orientale; e vale la pena di fermarsi un momento.

Confrontiamo questo tipo di ubiquità (trasposizione di uno stile architettonico, elemento importantissimo di arte e costume) con l'unità di principi che sta espandendosi oggi in tutto il mondo, o con la circolarità delle astrolabie. Vediamo che l'influenza dell'architettura orientale è limitata alle regioni che con l'Oriente hanno importanti e continui contatti per secoli; e in genere l'aspirazione degli stili architettonici non si Sottraggono possibile essere travolta su una carta con contorni simili a quelli dei confini politici. Oggi l'ubiquità degli stili è assoluta, e nel il clima, né la tradizione architettonica preesistente hanno alcuna influenza. Gli stessi palazzi di vetro dell'apparenza di enormi scatole vengono costruiti a Stoccolma e a Madrid, a Ottawa e a San Antonio; gli stili di architettura, di industrial design, di moda femminile o maschile sono press'a poco identici in tutto il mondo così

dalla civile, e subiscono un'evoluzione contemporanea e sincronizzata.

Nel Rinascimento si avverte un desiderio di espansione, un'idea di avventura e di spazio; non è ancora l'ubiquità, ma si ne stanno preparando le vie. Cominciano i grandi viaggi di esplorazione.

Se i Romani non fossero stati un popolo di contadini, casualmente avventi al mare, la storia avrebbe avuto un altro corso, e con ogni probabilità il mondo antico si sarebbe esteso fino all'Estremo Oriente e verso l'America. Cartagine, conquistata nel 146 a.C. la Spagna meridionale, non esitò a spingere le sue navi in Atlantico: l'ammiraglio Himilco arrivò forse in Britannia, certo i Porti arrivarono a Madaga e nelle Canarie. Un'altra spedizione, al comando del l'ammiraglio Amaro, con ventotto navi a cinquanta rematori, stabilì sei colonie sulla costa occidentale africana, e pare come sia giunta fino al Camerun. Quest'impresa, magnifica solo a quasi due millenni di distanza dai Paraghi, avrebbe potuto essere superata dai Romani se così avessero avuto la nozione marittima. Un pugno di monete cartaginesi, trovate verso la metà del secolo scorso dopo una violenta tempesta sull'isola Corvo, nelle Azorre, testimoniano che anche lì arrivarono i Cartaginesi. Poi la guerra con Roma li prese e assorbì tutta la loro forza. Sembra che Roma abbia voluto, almeno subito dopo la conquista di Cartagine, chiudere i Porti sul mare: nel 145 a.C. il gregario greco Polibio, amico di Scipione Emiliano, parlò con una spedizione, di cui parla Plinio; non è possibile stabilire dove giunse questa flotta romana, che rifinì il percorso di Amaro lungo le coste africane. Partecipò però l'epidemia rimane isolato i Romani si accontentarono di essere una grande potenza terrestre, e le loro navi non ebbero neppure una piccola parte dell'avanzamento anche che spingeva nel corso di tempo incrogiò il passo pesante dei legionari. Per questo il mondo dell'uomo, nella nostra civiltà, rimane limitato fino al Rinascimento.

Ma poi esplose i fermenti che sono già chiari ed aperti nel caso d'Ulisse prelesione, e molte navi furono del resto alla di fatto. I confini del mondo si allargarono, e questo, prima ancora di portare un senso di potenza, porta una sensazione di stupore e avventura meravigliosa: Colombo sa verso Occidente per trovare un cammino più corto per le Indie, non immaginava che il mondo sia così grande da mettere fra lui e le Indie due immensi oceani, un intero continente (l'America), più una metà dell'Asia. E si avrebbe veramente perduto in mare se non avesse trovato un punto favorevole, il « parati », che lo spinse dalla parte del Capo Verde, in cento giorni, sulla costa di una zona incognita, posta fra l'Atlantico e il Pacifico a far da compimento in tanta densità di acque.

Ancor oggi, se al posto di uno dei jati che attraversano l'Atlantico in otto ore si prende una nave che lo attraversa in otto giorni, guardando per ore e giorni di seguito questo oceano sterminato si può con uno sforzo di fantasia tentare di ricostruire lo stato d'animo dei primi navigatori. Qui partiva, allora, si diceva a tempo indecise quanto ogni ricordo fra il « colore che lasciava a terra » quanto ristretto era la previsione degli navigatori? Capiva di sé quella poche parole intrise di salvezza e tenute insieme da chiodi e bitumi

contro l'insidia della tempesta e della scogli. Mentre i mezzi di comunicazione del Cinque-Seicento erano sufficienti per creare uno spirito comune in Europa, e far sì che ogni europeo coltesse sapere qualcosa sui costumi e gli usi che riguardavano gli altri europei, con l'improvviso allargamento dell'orizzonte si ricade in forme di ignoranza e in diffusione di notizie errate degne del più profondo Medio Evo. Per cui l'ubiquità, anziché aumentare, in un primo tempo diminuisce. Leggiamo alcune notizie riprese in un atlante catalano del tre secolo: «In India si sono morti con la testa di cane, che parlano abbondando; si nutrono di uccelli e si vestono di pelle. Altri hanno un solo occhio in mezzo alla fronte e mangiano soltanto carne... in Etiopia taluni uomini camminano a quattro zampe come le bestie, altri camminano quadrupedaneamente. Altri ancora hanno corna, naso lungo e piedi caprioli».

I racconti dei viaggiatori, tanto più antichi quanto più fantastici, succedono in modo inesorabile al vero e al falso anche il falso, però, contribuiscono ad un allargamento dell'orizzonte. Per questo finché si inventa e si dilata nei paesi lontani, si diffonde la nozione che essi esistono, e si sparge la curiosità di vederli. Poi, sulla scia delle navi degli esploratori, partenze verso l'America meridionale e centrale i collettivi di conquistatori. Contemporaneamente alla conquista del Nuovo Mondo avviene la riscoperta di quello vecchio: il 1492, anno della scoperta dell'America, vide anche l'ingresso tra le mura di Granada, dopo il lungo assedio, di Fernando d'Aragona e Isabella di Castiglia, i due sovrani che simboleggiavano l'unità e la potenza della Spagna cattolica. E non molto dopo doveva salire al trono Carlo V, col una leggenda attribuita la frase: «Sui miei domini non tramonta mai il sole». Poco di importa se queste parole siano state effettivamente pronunciate; per sé soli i dotti falsamente attribuiti sono più rivelatori del carattere del personaggio che non le frasi strettamente autentiche. Quel che vogliamo sottolineare è la premessa, in questa frase, di una forte dose di ubiquità in senso moderno.

Per prima cosa salta agli occhi la verità geografica dei suoi versi, di cui il mondo antico, spaventato di viaggi incerti e limitati come escursione fra i meridiani, non poteva rendersi esattamente conto; e' è poi, invece evidente una avvertibile, un senso della presenza dell'imperatore, illuminato da quel sole in ogni ora del giorno, e quindi in tutto modo tutto attraverso l'orbe. Nei lunghi viaggi attraverso i mari, con gli strumenti di navigazione, la bussola, le carte, i navigatori italiani, spagnoli e portoghesi si immergono in un mondo di cui sanno poco e poco amandosi i legami.

Come al tempo dei grandi imperi antichi, l'ubiquità, anche umana, è privilegio di pochi; ma tutti sanno dell'esistenza di questi domini d'oltremare, da cui giunge oro e nei quali si muovono tante meraviglie. Le terre nuove compiono miracoli; laggiù vi sono insieme ricchezze e insidie: e v'è la gioia dell'avventura e della scoperta. Il 22 aprile 1500 le caravelle di Pedro Alvarez Cabral scoprono la terra del Brasile. Il cronista della spedizione, Pedro Vaz da Caminha, scrive al suo re il primo rapporto:

«Non possiamo sapere se ci è oro, argento, metalli o ferro; non ne abbiamo veduto. Ma la terra per sé stessa è ricca... Molti corsi d'acqua... Ed è così bella che, se la si vuol coltivare, produrrà di tutto, a causa di tale abbondanza di acqua. Tuttavia il frutto migliore che se ne potrà trarre sarà, a nostro avviso, di creare ai suoi abitanti la salvezza delle loro anime».

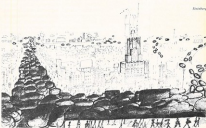
V'è in questo poche righe la sintesi della competenza: la fama delle ricchezze, il possesso della propagazione della fede, e in mezzo l'evangelizzazione di gioiosa messaggia: «E' così bella, ricca di acqua... e si intravede il richiamo che la terra da poco scoperta esercita sui suoi scopritori, i quali, giunti per portarvi l'ancora e starvi pochi giorni alla fonda per ripartire con le navi piene di preda, si vedono la divisa levitare stanno quasi per abbandonare la loro caccia di marini e farsi cristiani».

La conquista, opera di sovrani cristoforici, dopo un'altra responsabilità nel governo della Chiesa. Vi sono territori nuovi, inesplorati e sterminati, che bisogna conquistare ai Vangeli. Per citare all'esempio del Brasile, quando il Portogallo dopo mezzo secolo di costruzione di idee, nel 1549, decide di consolidare la conquista inviando il governatore generale Tomé di Sousa con l'ordine di costruire la capitale a Bahia, nei pressi si imbarcano con la spedizione. Dopo poco nella notte nuova la Chiesa cerca di insinuare una ubiquità religiosa, che richiede subordinazione e obbedienza, e quindi collegamenti con Roma.

Colonizzatori militari e politici e colonizzatori religiosi avevano in comune questa necessità di comunicazioni; e divenne quei territori erano cristiani e a volte civili, le comunicazioni presero una difficoltà nuova, e al tempo stesso acquistavano una importanza enormemente superiore a quella che avevano nei paesi europei. Questa sarà poi per la colonizzazione olandese, per quella francese e per quella britannica; quando l'America del Nord si risorgia, è per rispondere alla sfida dello spazio: la necessità di stabilire delle comunicazioni attraverso i deserti e i territori in mano di selvaggi ostili porta ad imprese epiche come quella del «post capote».

Insomma il telegrafo marinaro: un breve discorso nei tempi antichi ci rivelerà come fin dalla preistoria siano esistiti mezzi di telecomunicazione. Partendo per conquistare il vello d'oro, Troie si era messa d'accordo con suo padre Egeo, per segnalargli a distanza l'esito della spedizione; se Egeo l'avesse visto tornare con le vele nere, con le quali era partito, significava insuccesso, se invece visto le vele bianche, voleva dire che il vello d'oro era conquistato. Trecento comicità puntualmente il vello d'oro, ma dimenticò di cambiare le vele, e il vecchio Egeo, che scriveva dall'alto di una rocca per vedere la nave appena apparire all'orizzonte, visto le vele nere non volle sapere altro e si gettò in quel mare che da lui prese il nome. Che i Greci avessero mezzi di segnalazione a distanza è documentato da Erodoto nell'Agamemnon. Cinesista era inteso di avere notizie sulla caduta di Troia, e Agamemnon le fece allorché una specie di linea telegrafica a mezzo di segnalazioni ottiche, infatti la notizia arriva con grande rapidità, e Cinesista si affrettò ad annunciare al coro. Neppure del coro, che vuol sapere la fonte, e Chi si ha comunicato tali nuove — risponde Cinesista — è Volcano, per mezzo dei fuochi d'artiglieria ha messo sul monte Ilio. Di fuochi in fuochi, la famosa messaggia è volata sin qui. Dal monte Ilio a Lemnos; da quel punto la cima del Monte Athos ha ricevuto il terzo segnale. Tal segno, proveniente da una fuochia notturna, ha viaggiato sulla superficie delle acque d'Elle, e ha indotto dei suoi raggi il porto di Mitolea. E così via fino a che la luce richiama l'attenzione al di là del golfo di Salomone, e viene scorsa dalla vedetta posta sul monte Atene. A Lì vegliano le guardie del porto a noi più prossime, che han fatto splendere sul palazzo degli Atreidi questo fuoco tanto a lungo desiderato».

Sembra strano che questo sistema, così accuratamente descritto, sia semplicemente un pezzo della fantasia di Eschilo; ci pare che possa invece documentare l'esistenza di segnalazioni ottiche a distanza presso i Greci antichi, segnalazioni che avevano una estrema ristrettezza di banda, e si prestavano a trasmettere le informazioni a un bit alla volta; cioè potevano dipendere solo di sì o no su un



argomento concordato prima. E' certo che in tempi posteriori della Grecia classica queste segnalazioni furono usate, come ci informa Teofilo, e come testimoniarono la torre che sorgerà sul promontorio di Sigae, a 75 stadi da Teodo, per fare da phylactery ai fuochi da segnalazione. La diffusione dei fuochi nel Mediterraneo orientale è un altro esempio di trasmissione a distanza delle informazioni con mezzi ottici. I Romani ebbero elaborati ed efficienti sistemi di telecomunicazioni, in cui la banda era già discretamente larga, se è vero ciò che ci dice Svetonio dell'imperatore Tiberio, che da Capri avrebbe ricevuto regolari rapporti da Roma sulle condizioni dell'impero per mezzo di segnalazioni ottiche. Una torre da segnali romana è rappresentata nella colonna Traiana.

Quando il Rinascimento ricomincia a sentirsi acuto questa moda di comunicare a distanza, essa tende ad attribuire agli antichi classici, considerati modello d'ogni perfezione, la realizzazione di trovati che invece dovevano apparire molto più tardi. Ruggiero Bacon nell'Opera Majus descrive addirittura un sistema di specchi che, posto sulle rive settentrionali della Gallia, avrebbe consentito a Cesare di vedere la disposizione delle città e dei campi nemici nella Britannia che egli si accingeva ad occupare.

Se enim Julius Caesar, quando voluit Angliam expugnare, restitue maxime spiritale credere, ut a Galliarum horis dispositionem ostenderet et castrorum Angliarum praesideret. E il napoletano Gian Battista della Porta, nella sua Magia naturalis, pensa di servirsi della luna per farle riflettere segnali ottici, anticipando di tre secoli ciò che recentemente è stato realizzato con le onde elettromagnetiche a frequenze ultraveloci.

La prima telegrafia ottica moderna fu ideata da Robert Hooke (1635-1703), quello stesso della legge sulle deformazioni elastiche (et tensio et vis) che il 21 marzo 1684 presentò alla Royal Society una memoria in cui si proponeva di costruire un dispositivo meccanico per fare apparire le varie lettere dell'alfabeto, una per volta, in modo da comporre parole e frasi da trasmettere. Pare che

nello stesso periodo un certo Becher, medico dell'elettore di Magenza, avesse pensato di trasmettere a distanza i numeri, utilizzando per ciascuna cifra due segnali, e impiegando l'aritmetica binaria, ch'egli stesso avrebbe scoperto prima di Leibniz.

Il primo telegrafo ottico capace di trasmettere un buon numero di notizie a grande rapidità è dovuto a Claude Chappe, che il 25 marzo 1792 ne presentò il progetto all'Assemblea legislativa: era un tempo di grande apertura alle idee nuove, e l'idea fu accolta. Non mancava inoltre una raccomandazione, perché il fratello maggiore di Claude Chappe, Ignace, era membro di quell'assemblea. A Ignace si deve il nome dato alla nuova invenzione, che prima si chiamava telegrafo, si trovava un giorno a parlare col capo-dizione Miot, del Ministero della Guerra, quando questi criticò il nome: *telegraph*, e propose *répétiteur*. Ignace Chappe accettò entusiasticamente l'idea del funzionario, di cui tra l'altro richiedeva l'appoggio per far adottare dall'Assemblea l'installazione di suo fratello, e decise sul posto di adottare il nome *telegraph*, che da allora rimase per sempre e si estese poi alle comunicazioni elettriche. Nel 1793 furono costruite le piccole torri che dovevano sostenere gli apparati da segnalazione; la Convenzione aveva deciso, e le parole che accompagnavano quella decisione sono profondamente indicative della «fame di comunicazioni» che esisteva in quel periodo, in cui una urgenza di utilità cominciava a farsi sentire tra i pochi più progrediti:

De tout temps on sentit la nécessité de correspondre et de s'entretenir à de grandes distances, et l'on applaudit sans y parvenir de rester muets de silence.

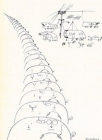
Le télégraphe rapproche les distances; rapide message de la pensée, il semble résister à tout effort de rupture avec elle.

La linea da Parigi a Lilla venne inaugurata in modo solenne; alle armate rivoluzionarie alla fine d'agosto 1794 assediavano Gendit, tenuto dagli Austriaci. La città cadde il 7 settembre, e a mezzogiorno di quel giorno stesso un messaggio partiva dalla torre di Santa Caterina a Lilla e rimbalzava di stazione in stazione, fino al primo relay più alto del Louvre a Parigi. «Gendit è stata ripresa». Il messaggio arrivò mentre la Convenzione era minata sotto a Lazare Carnot, padre del grande fisco Saint Gerons, di dannominato all'assemblea: «Citadini — disse — ecco la notizia che vi giunge in questo momento, per mezzo del telegrafo che voi avete fatto impiantare da Parigi a Lilla: Gendit è restituita alla Repubblica: la resa ha avuto luogo alle sei di mattina». In pochi anni il telegrafo ottico si estese a tutta la Francia; si sollevano tre minuti perché un segnale andasse da Calais a Parigi, passando per treventi stazioni intermedie; venti minuti da Tolosa a Parigi, attraverso cento stazioni. Il telegrafo ottico si estese anche in Germania e in Inghilterra, e persino in Russia; la linea da Pietroburgo a Varsavia passava per corrispondenti stazioni intermedie, ed era la più lunga del mondo. Fu inaugurata nel 1838, sei anni dopo che Morse ebbe concepito il suo telegrafo elettrico, che doveva mettere per sempre quello ottico nel varco delle cose passate.

Il telegrafo, prima ottico e poi elettrico, do-

veva tendere notevolmente il dono dell'ubiquità dei popoli progrediti; se i cittadini che lo usavano erano all'inizio molto pochi, bisogna ricordare che esso serviva i giornali, ed era fu lo strumento principe del giornalismo come diffusione di notizie finché non venne inventato il telefono. Intanto veniva diffondendosi la posta; essa non si può dire una invenzione; il trasporto di missive data prima della invenzione della scrittura. Ma fu limitato ai pochi per molti secoli. Fu Rowland Hill, nell'Inghilterra vittoriana, che portò la tassa di spedizione di una lettera alla modesta cifra di un penny, nel 1839. Il 6 maggio 1840 vennero emessi i primi francobolli; la posta diventava un servizio per tutti; se nel 1839 le lettere spedite nel Regno Unito furono 78 milioni, nel 1840 se ne ebbero 170 milioni, nel 1845 furono spedite 327 milioni di lettere, e nel 1875 ben 410 milioni. Dal 1840 al 1870 vediamo il francobollo considerarsi rapidamente a tutto il mondo civile, lo stesso può dirsi per un'altra grande invenzione di quel tempo, la locomotiva. Anche i mari presero l'impeto dei vari mezzi di comunicazione; dall'inizio del secolo cominciano a diffondersi le navi a vapore, alla metà circa del secolo, nel 1850, cominciano i sottomarini per la posta del primo cavo elettrico sottomarino, tra Dover e Calais.

Il servizio viene inaugurato il 31 dicembre 1851, trasmissore della costa francese un impulso elettrico che accende la candela di un colpo di cannone a Dover. Nel 1853 viene posato il cavo telegrafico nello stretto di Messina, e due anni dopo cominciano i sottomarini per la posta del cavo transatlantico. Il 5 gennaio 1858 la stazione posta nella Baia di San Giovanni di Terranova inizia in Europa il primo messaggio, vi fanno subito seguito quelli ufficiali, della Regina Vittoria e del Presidente degli Stati Uniti Buchanan; quest'ultimo, nell'occasione per il telegrafo, giunge a sapere che «tutte le nazioni della cristianità dichiarano spontaneamente e di comune accordo che il telegrafo elettrico sarà per sempre normale, e che il suo passaggio attesta la loro certezza, persino in periodo di ostilità, sarà considerato e rispettato come cosa sacra». Troppo ottimismo, ottimismo per il caso, che subito l'ottimismo, diventa essere posto di nuovo, e comincia a funzionare regolarmente solo nel 1858, e otti-



la coesistenza di mercati lontani. Per effetto di questo l'Inghilterra divenne la banca e l'officina del mondo: le rive mercantili britanniche, protette dalla flotta di una Marina, stabilirono un flusso di merci in tutto il mondo. L'impero britannico si affermò come conseguenza di queste possibilità: ne derivano scambi grandiosi anche nel piano industriale e di costume, come la diffusione della lingua inglese, del whisky, del chialo, del cinema parlante. In tutto il mondo si comincia a bere caffè, si è riciclati, tre bevande prodotte da regioni che creano solo nei climi tropicali. Materie prime e manufatti viaggiano, gli uomini d'affari viaggiano, i diplomatici viaggiano, e i figli di buona famiglia considerano il «grand tour» come parte essenziale dell'educazione. Ma la quantità ancora non è tale da sommergere tutto con il suo flusso torrenziale: l'uomo dell'Ottocento è certo più occupato dei suoi cari, ma è altrettanto certo che ha più tempo dei suoi predecessori disoccupati. Il telegrafo è un mezzo rapidissimo di collegamento, ma la sterzata della sua banda di informazione è tale che obbliga alla concisione: il telegrafista crea uno stile, le stile telegrafico, in cui si impara a ridurre tutto all'essenziale. Lo scrittore si fa mandare una lettera è ancora un fatto abbastanza importante: la posta il fatto che l'Ottocento è l'epoca dei grandi epistolari. La gente che si tocca la penna in mano scrive lettere che poi fanno bella figura raccolte in volume, per cui vi sono appena ai margini dell'epistolario, pur vi sono nel fondo del libro volumi preziosi, come il «Segretario galante». La stampa, questo portentoso strumento d'ubiquità, diventa a giusto regime, e ogni libro che esce tiene la vetrina della libreria almeno per qualche mese. Lo signore raccoglie e rileghe le lettere di *la mode d'écrire*. I giornali sono piccoli di formato, e pur cercando in numero di pagine molto esiguo rispetto a quello odierno non riescono a riempire tutto lo spazio se non pubblicano il romanzo d'appendice.

Anche i viaggi vengono apprezzati come cosa del tutto comune: si scrivono libri e diari di viaggio, si fanno descrizioni acute sulle strane usanze di popoli che i nuovi mezzi di comunicazione hanno reso vicini ma che i secoli di isolamento avevano fatto idealmente lontani. D'Avoglio nel «Miel ricordo» parla della sua permanenza a Marino, uno dei castelli romani, nelle stanze stile in cui ricreazioni più tardi si mandavano le prime corrispondenze della Cambogia. Viaggiare, che passione! E far sapere agli altri che si siamo stati, che soddisfazione! Nel 1830 nasce la cartolina illustrata, e si diffonde in un'Italia, sotto il posto romano, Adolfo Giugiarini:

*Ma se commercio delle cartoline
E' diventato proprio d'affezione,
C'è la cartolina, c'è l'incollazione
Per tutte le botteghe e le vetrine
C'è l'elenco dei giri di persona.
Dipinti, sonetti, contadine.*

Ma soprattutto illustrano i luoghi, chi ne riceve le immagini, le mostra con orgoglio agli amici, chi viaggia si direbbe quasi che viaggi esclusivamente per mandare. Alla svolta del secolo, nel 1900, il grado di ubiquità dell'uomo è aumentato considere-



De Botton

volmente rispetto al 1800, e si può dire che quest'aumento sia stato interamente merito loro. Ma l'aumento è a sua volta in aumento: si tratta di una funzione che ha derivate positive di un ordine molto elevato. Il secolo nuovo si apre con i primi trionfi dell'aeronautica: nel 1900 Santos-Dumont gira col suo dirigibile intorno alla Torre Eiffel, nel 1903 i fratelli Wright volano col «patente dell'aria»; il telegrafo e il telefono fanno progressi, la gittata delle artiglierie aumenta. Marconi fa i suoi primi esperimenti. Quando nel 1914 gli europei danno fuoco alle polveri di una guerra, costretti di ripetere uno dei conflitti precedenti, condotti a base di cariche di canaglia, con un secolo di bandiere e splendori di uniformi, si trovano addosso un fenomeno nuovo, mai visto prima: la guerra è mondiale, primo effetto: una vasta scala dell'aumento grado di ubiquità, ed è anche multidimensionale, perché si estende fino a tutto il mare e nel cielo. La guerra diffonde la necessità dell'ubiquità in modo mai visto prima, con la capacità di persuasione che le è abituale: il fronte è tutto e ogni comandante deve essere istruito sulla situazione delle proprie truppe e per quanto possibile sulle posizioni, azioni e intenzioni del nemico. Questo obbliga alla interconnessione delle informazioni: ricezione aerea e terrestre, radio telegrafica o telefonica, intercettazione telefonica, ricambi di spie, fotografie, rilevamenti delle navi di guerra delle artiglierie, tutto confluisce a formare un mosaico, tutto prende posto nella rima delle informazioni.

A guerra finita il mondo si trova fra le mani una ubiquità enormemente accresciuta; e mostra le prime grandi difficoltà ad adattarsi. I flussi migratori assumono tale ampiezza che vengono invocate ed applicate le prime restrizioni sul movimento, fenomeno importantissimo perché è la confessione esplicita del fatto che il progresso ha superato la nostra capacità di assimilarlo. Il telefono si diffonde e comincia ad acquistare poco a poco quelle caratteristiche di comunicazione pubblica e privata che ce lo fanno odiare oggi.

Il cinematografo consente di fare lunghi viaggi stando in poltrona, porta nella più gratta provincia i sogni impossibili: in alcuni stimola una giama ambiziosa di fare e vedere di più, in altri scuote un senso di irregolarità e di insoddisfazione del presente che dà facile presa ad ogni credo di violenza.

Ma l'invenzione che veramente estende il dono dell'ubiquità è la radio: per la prima volta i legami non hanno bisogno di essere fisici per continuare ad esistere. Le rive in rotta agli oceani sono collegate alla terra, gli esploratori che si avventurano ai poli e nelle foreste possono essere salvati grazie alla radio. Il combino fin due spedizioni polari è illuminato: nel 1890 lo svedese esodato *Anders* parte con i suoi due compagni, in pallone, per il primo tentativo di esplorazione aerea del polo. Malati gli compagni, giunge dai tre accomati un solo messaggio, portano da un giovane viaggiatore. Poi scompaiono nel silenzio polare, e saranno ritrovati solo trentatré anni più tardi, il 6 agosto 1910 dai cercatori di foche a bordo del *Borring*, presso l'isola Bianca, ad est dello Spitzberg. Nel 1928 il dirigibile Italia naufraga ad 80° 37' di latitudine, c'è un lunghissimo momento di silenzio, poi la radio di Rigi comincia a funzionare, prende contatto con la «Città di Milano», questa fa da relé con Roma, il mondo intero organizza i soccorsi, e i naufraghi del pack vengono salvati dopo 48 giorni. Senza la radio sarebbero stati morti. I salvataggi operati per mezzo della radio sono innumerevoli. La radio in sé, naturalmente, non è né buona né cattiva; essa porta e distrugge le informazioni, e non risponde della loro bontà; così si presta a far risuonare le voci dei dittatori, a perfino la propaganda in modo prima sconosciuto. Anzi, si fanno serie e proprie battaglie radiofoniche, cercando di portare la propria voce e le proprie idee molto lontano con stazioni potenze, e di distribuire le emittenti altrui quando dicono cose non gradite. Il movimento delle idee, delle merci e degli individui è diventato così facile che i go-

verrà fatto di tutto per bloccare; passaporti, visti difficili da ottenere, incontrare sempre più ostacoli fanno sulla le previsioni a livello politico: l'ubiquità non si arresta, il livello sale impetuosamente contro gli ostacoli, finché le laghi alghe non vengono invase e spazzate via con la forza. La seconda guerra mondiale fu piena piena di troppa linde di confine, e lascia il mondo diviso in due soli grandi blocchi; il grado di ubiquità che essa porta è superiore a quanto prima era immaginabile.

La necessità di sfruttare appieno i canali di informazioni disponibili ha dato vita a una nuova scienza: la teoria delle informazioni. L'informazione viene analizzata, quantificata e misurata: è « rumore », una cosa nuova in radiofisica, ma assolutamente priva con filosofia rassegnazione come il rumore tempo, viene compreso come parametro, e si stabilisce che il rapporto fra segnale e rumore è il più importante fattore di bontà in una trasmissione di informazioni. Alla modulazione in ampiezza se ne aggiungono altre, in frequenza, ad impulso, delta ed altre. Sui cavi coassiali, sui fili telefonici viaggiano migliaia di comunicazioni telefoniche contemporaneamente; il telefono comincia a diventare uno strumento che minaccia la quiete privata, impedisce un sonno e continuo lavoro d'ufficio, e disturba ogni collasso d'affari. Eppure non si può abolirlo, perché tutte queste trasformazioni sono inevitabili. Così non si può abolire la televisione, che ci porta il mondo in casa, ma spesso vi stupisce alla più profonda attività spirituale della lettura, ci toglie all'intimità dei nostri pensieri e spazza via la conversazione.

L'acceptance, e in particolare modo i patti, ha iniziato le divinate: tanto che andare a New York oggi è come una volta andare a Frascati; il grado di ubiquità dell'uomo moderno è enorme, ed è in continuo aumento. Essendo dei gravi problemi: per prima cosa vediamo come questo da un dono cui non si può rinunciare.

A meno di non voler restare « tagliati fuori », con conseguenze pratiche ben troppo ovvie, non si può stare senza telefono: non si può non prendere l'aereo per andare a Bruxelles, in America o dove sia, perché lì ci chiamano gli affari, o ci manda la ditta o lo stato, o secondo di chi ci impiega. Per alcune professioni, quali ad esempio i direttori d'orchestra o i solisti, gli attori del cinema o gli architetti, il campo di azione si è allargato al mondo intero. Dilettanti orchestra, o progettano case oggi a Honolulu domani a New Delhi o depositano nel Messico. I congressi scientifici sono un altro esempio di questa ubiquità: vi si incontrano sempre più o meno le stesse facce, sono tutti i conti. Nemmeno a farlo apposta, mentre l'uomo del Rinascimento poteva sfruttare appieno il suo limitato grado di ubiquità perché tutti i dotti parlavano una sola lingua, il latino, noi usiamo come la barriera linguistica ogni volta che ci muoviamo; e questo è fra i problemi più gravi dell'ubiquità moderna. Purtroppo il latino non può tornare a fungere da lingua internazionale: perché è difficilissimo da mangiare, e mai si adatta ad esprimere le cose e gli atti della nostra vita d'oggi. L'inglese, il russo e lo spagnolo si considerano il modo di lingua internazionale; così hanno rispetto al latino, che

poteva tutti i dotti sullo stesso piano, le vantaggi enorme di essere lingue proprie di alcuni popoli, che vengono a trovarsi così in condizioni di grande superiorità. Anche chi intende e parla una di queste lingue, e prendiamo ad esempio l'inglese, in modo eccellente, si troverà sempre in condizioni diverse da quel che adoperi questa idioma come lingua madre; i numerosi congressi internazionali cui ha partecipato mi hanno insegnato che coloro in grado di parlare perfettamente una lingua non propria sono eccezioni, e lo sanno, tanto che i loro discorsi in quella lingua prendono spesso l'aria di pezzi di bravura; la maggior parte delle persone, anche colte, però hanno solo conoscenze scolastiche delle lingue straniere, e quando si trovano a parlare si trovano in tali difficoltà che le idee stesse ne escono impoverite. A questo si può rimediare col bilinguismo o il trilinguismo, cioè insegnando più lingue fin dalla nascita; e si fa molto prima a farlo.

Altri problemi per l'ubiquità sono moderni sono: i fasti orari, le diversità di clima e di cibo, le mentalità che sono diverse nei diversi paesi; noi vediamo uomini di uno stesso il mondo come mai era accaduto prima d'ora. Non che combinino molto di più di quelli che stanno seduti sui loro troni nei tempi antichi; ma loro evitano di fare grossa sciocchezza proprio perché girano e vedono: sono in fase di assimilazione; di enormi quantità di informazioni, e questa assimilazione spesso non può andare più in là di istituzioni o impressioni. Comunque una sorta di 48 ore a Galerna è forse più rivoluzionaria nell'Italia di cento relazioni diplomatiche. L'arrivo variegato degli statuti moderni su quelli di una volta è che essi non sono più fatalisticamente sicuri di sé, tanto da giocare sopra la vita di milioni di persone. E oggi un errore in quel senso sarebbe grave, perché i miti si tentano ancora hanno il dono dell'ubiquità e possono colpire in maniera ogni punto della terra.

Una cosa è certa: l'ubiquità è con noi, e tende ad aumentare, non potremmo liberarcene anche se volessimo. Ogni possibilità di frenata diventa un dovere. Se il nostro orgoglio dell'epoca dei lumi fa « Pensa dunque sono », il nostro è più umile: « Pensa, dunque debbo ». Dobbiamo adattarci a questo mondo dove nessun luogo è più distante di quarantotto ore, e dove bastano pochi chilometri perché cambino gli aerei, e addirittura le lingue, il modo di pensare e le costanti scientifiche. E dobbiamo prepararci per l'assalto alle spazie: con Gagarin, Titov, Glenn e Carpenter ha viaggiato in orbita tutto il mondo civile; conosciamo il loro volto, le loro voci, i loro gesti. Ma grado più alto di ubiquità era stato raggiunto. Ma i sovcomunicazioni di preparare ben altro; guardando la nostra presenza dalla banda telegrafica a quella TV in bianco e nero, dalla TV in colore alla vera e propria presenza fisica, noi potremo essere veramente dispettati. Saremo in ogni luogo della terra, sulla luna e sui pianeti.

L'ubiquità è il segno radicale del destino di tutti noi; essa impone però delle scelte. Bisogna filtrare, chiudere alcuni circuiti, rinunciare; metterli di soluzione meccanica, come lo si farebbe per riassestare e quella per riflettere progettare da Gagarin, potranno aiutarci. Ma noi dobbiamo tenere costantemente aperti i canali di comunicazione con la nostra persona intima, e non disperderli tutti al di fuori; in questo difficile equilibrio fra la richiesta feroce della nostra possibilità di essere al di fuori e la necessità di tenere la nostra casa interna ordinata, pulita e col fuoco acceso sta la risposta che l'uomo deve dare alla nuova sfida che il dono dell'ubiquità gli presenta in modo sempre più perentorio.

Le illustrazioni di questa articolo sono tratte dal volume *Il Labirinto di Saurberg* - Feltrinelli Editore, Milano.



DIALOGHI

Lo sfondo della ricerca scientifica si sviluppa, si sa, su due piani paralleli, ma ben distinti. Da

un lato tende ad aumentare la nostra conoscenza dei fenomeni senza preoccuparsi di trarne alcun profitto. Questo è lo scopo che si propone la scienza pura e disinteressata e nessuno può negare la grandezza e la nobiltà; è onore dello spirito umano di aver perseguito incessantemente, attraverso le vicissitudini della storia dei popoli e delle esistenze individuali, questa ricerca appassionata dei diversi aspetti della verità. Ma, d'altra parte, la ricerca scientifica si sviluppa anche su di un altro piano: quello delle applicazioni pratiche. Divenuto sempre più cosciente delle leggi che regolano i fenomeni, l'uomo si è trovato sempre più padrone di agire sulla natura. Parafrasando un celebre adagio, si può dire che avendo scoperto le leggi della natura e conformandosi ad esse, è in grado di dominarla. È un movimento che via via si accelera: il progresso delle scienze e delle loro applicazioni si sviluppa a un ritmo oggi ora più rapido, come la palla di neve che rotola dal fianco del monte aumenta di volume a velocità crescente.

Sono prospettive che sollevano legittimamente l'entusiasmo dei giovani ricercatori e fanno intravedere agli spiriti ottimisti un avvenire meraviglioso. Ma questa potenza in aumento dell'uomo sulla natura non comporta dei pericoli? Avendo aperto la scatola di Pandora, sapremo lasciarne uscire solo le invenzioni benefiche e le applicazioni lodevoli? Ma che importano i vani timori! Siamo lanciati nella grande avventura e, come la palla di neve che rotola dal pendio, non è più possibile fermarci. Bisogna correre il rischio, poiché il rischio è la condizione di qualsiasi successo. Bisogna aver fiducia in noi stessi e sperare che saremo abbastanza ragionevoli da impiegare questo aumento della nostra potenza a fini benefici. Nella opera della scienza l'uomo ha saputo mostrare la forza della sua intelligenza; se vuole sopravvivere ai suoi successi deve ora dimostrare la saggezza della sua volontà.

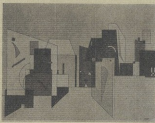
Le conseguenze nefaste della scienza. Taluni giungono a mettere in dubbio il valore della scienza come fattore di civiltà. Malgrado gli esempi che la storia e gli avvenimenti recenti ci offrono dei cattivi usi della scienza, io sono tra coloro che pensano — e fortunatamente ancora numerosi — che la scienza ci ha permesso di raggiungere un grado molto elevato di libertà materiale, condizione necessaria alla nostra liberazione spirituale.

La pura conoscenza scientifica ci porta la pace dell'anima, cancellando le superstizioni, liberandoci dai terroci invisibili, dandoci una coscienza sempre più precisa della nostra posizione nell'universo. Inoltre è un elemento fondamentale di unità tra il pensiero degli uomini dispersi sul globo. Non vi è, a mio avviso, altra attività umana nella quale l'accordo tra gli uomini sia sempre così sicuramente acquisito; l'osservazione scientifica si traduce attraverso le stesse reazioni del pensiero, quali che siano la longitudine e la latitudine. Mentre la funzione morale e sociale della scienza pura è generalmente riconosciuta, è sulle sue applicazioni che si sofferma la critica, e la scienza è considerata morale o immorale secondo l'uso che se ne fa, benefico o distruttivo. In realtà sarebbe più opportuno spostare questo giudizio dalla scienza agli uomini che l'applicano o la usano. È innegabile che le difficoltà della nostra epoca sono dovute ai cattivi usi della scienza, a quelli che vorrei definire deviazioni della scienza. Sarebbe dunque sufficiente, come è stato suggerito, chiudere i laboratori, sottrarre i mezzi di lavoro agli scienziati, non potendoli impiccare, e accontentarsi di sfruttare le conoscenze acquisite, giudicate largamente sufficienti? La natura si inchinerebbe, presto o tardi, di farci misurare crudelmente l'errore di tale atteggiamento. È certo che saremmo in preda di difficoltà ancora più tragiche se la scienza non avesse fatto dei progressi. Sarebbe follia il voler nuovamente incatenare Prometeo; occorre al contrario applicare lo spirito scientifico per trovare soluzioni ai difficili problemi della nostra esistenza.

FRANCESCO BIANCHI - DA UNA FOTOFORNITURA MONTECASSINO, UNIT - IN OPERA EFFETTI - PAGINE 114 E 115.

CONTO DI BANCHE - DA "FIRENZE" DI SOTTAPRINTA "IN ASSICURAZIONE DI LAVORAZIONE ECONOMICA" IN P. LACOSTE - GALLERIA, FIRENZE - PAGINE 114 E 115.

Una o due generazioni fa raramente si sarebbe messo in dubbio che la scienza, manifestazione delle più alte qualità dello spirito umano, fosse la più feconda sorgente di benefici naturali e spirituali. La storia degli ultimi cinquant'anni ha visto modificarsi sensibilmente questo atteggiamento generale. Dalla



Quale si sia l'opinione professata nei riguardi dell'uso della macchina da parte dell'uomo e delle conseguenze pedone del sistema da essa instaurato, non potrà disconoscerci che la macchina è una delle prove

più alte che l'uomo abbia dato della sua superiorità. A questo proposito vanno scartate due opinioni estreme. Alcuni attribuiscono a tale prova di superiorità un'importanza eccessiva, nel senso che vogliono vedervi il riconoscimento di una specie di regalità dell'uomo sulle forze della natura: difatti, questo potere dell'uomo si fonda su d'un empirismo che dissimula le più crasse ignoranze, il che ne implica la sostanziale fragilità. Ma d'altra parte è molto pericoloso cercar di tagliare alla macchina ogni valore col pretesto che il suo fine non è l'elevazione spirituale dell'umanità; si finisce così col giungere ad una svalutazione dell'uomo, che certe forme religiose abbastanza inferiori conoscono nella formula "imbecillatevi". È evidente che l'aeroplano che serve a rendere più rapide le comunicazioni fra gli uomini, e cioè ad aumentare il turbine del mondo contemporaneo, non collabora all'instaurazione del culto dello spirito, ma la vittoria che rappresenta per l'uomo un apparecchio il quale è una sfida alla legge di gravità, costituisce una prova del suo carattere unico, insostituibile, che, in quanto non serve di piedistallo ad un vano orgoglio, contribuisce a rivelare lo spirito. Quando si dice, quindi, che la macchina avversa lo spirito, non s'intende certamente affidare alla sua esistenza considerata nei suoi elementi essenziali né ai suoi rapporti con l'uomo che l'ha creata, ma soltanto ai rapporti che intercedono fra essa e coloro che, utilizzando, si pongono ai suoi servigi.

HERNÉ DANIEL ROFFI - IN « L'ESPRESSO SCIENTIFICO » - MONTECARLO, MARZO 1936 - PAGINE 51 E 52.

Il pensiero scientifico ha conquistato le sue prime asse moderne in una difficile volontà di onestà. La proibizione della conoscenza positiva è stata il suo ideale più caro. Ha saputo portare al livello elementare dell'umanesimo le tecniche sistematiche e universali di questa proibizione. Le discipline della matematizzazione dei fenomeni e dell'esperimentazione metodica, che noi conserviamo arricchite e perfezionate attraverso i secoli, sono la prima conquista di queste tecniche. Le istituzioni della libera ricerca, della libera comunicazione dei risultati e del controllo disinteressato della verità, istituzioni che l'umanità attuale purtroppo sta alterando profondamente, sono la seconda e non meno essenziale conquista. La scienza moderna quindi, sviluppandosi, ha insegnato veramente qualche cosa di nuovo all'uomo: un senso, un rispetto nuovo di se stesso e di questo universo, nel gusto di una verità delle cose di certo sempre immensamente ignorate, ma sempre più attentamente ricercate per ciò che tale verità è, là dove essa si fa accessibile. Coloro i quali, rispetto a questi insegnamenti, si limitano a evocare i numerosi e ineluttabili cedimenti che hanno accompagnato qua e là gli uomini in questo grande slancio, non sanno giudicare nelle vere proporzioni: nell'indole e nel tempo, la scienza è stata una mirabile educatrice dell'autenticità umana.

Bisogna da coscienza di un potere creativo che mai le passate iniziative dello spirito avevano posto in tale evidenza. Di fronte al mondo che gli propone all'infinito il campo e il tema di nuove conoscenze, l'uomo ha non solo il compito di contemplare e di ricevere una verità delle cose per così dire già fatta, ma il dovere di apportare il suo contributo. Non riceve nulla se, da parte sua, anch'egli non dà qualcosa di sé. Il mondo bisogna farlo? Inesigibile: di tutta la ricerca di verità che ci propone, nulla sarà a nostro livello finché i gesti metodici dello spirito non ne avranno tratto qualche vantaggio, rivelatore della verità nella creazione di nuovi pensieri. Il mondo bisogna anche farlo ragionevolmente migliore e più bello di quanto non sia già. Se anche lo spirito dell'uomo fosse pienamente all'altezza della natura che gli si offre, allora il cammino dell'impresa scientifica dovrebbe mirare alla trasfigurazione dell'esistenza immediata tutta intera in un'opera estesa quanto l'universo stesso. Di questa nuova creazione pensante e ragionata del reale, i più mirabili meccanismi di oggi non costituiscono che una approssimazione infinitamente parziale e lontana. Tuttavia è sufficiente che tali approssimazioni siano sotto i nostri occhi, perché noi possiamo discernervi, per lo meno in germe, l'innegabile capacità dell'essere umano. Una volta riconosciuta, il sorprendente non è che esista, ma che esista in modo così ristretto di fronte all'enormità grezza del mondo concreto che essa deve affrontare. Sarebbe quasi che una ingiusta asportazione sia stata creata tra ciò che l'universo è già, la missione immensa che sembra affidarci, e il mezzo esiguo che ci dà facendoci essere ciò che siamo. Profondamente immersi nella coscienza scientifica dell'umanità, questi elementi educativi sono, di fatto, lungi dall'essere un appannaggio esclusivo. Intorno agli uomini di scienza, intorno ai ricercatori, le comunità umane partecipano in modo complesso a tali apporti. È inutile insistere ora su quanto si è divulgato di tutto ciò; poco delle severe discipline della verità, di più del sentimento d'iniziativa e di progresso. Bisogna, al contrario, notare che gli slanci dell'inefficienza scientifica sono stati armonici con tutto ciò che la vita dello spirito ha fatto apparire, nello stesso tempo in cui la scienza moderna cercava e scopriva se stessa. È naturale che sia così, che l'impresa scientifica corrisponda in qualche misura a ciò che l'uomo ha cercato su ogni piano: vita civile, religione, arte, pensiero filosofico. Bisogna vedere la scienza come un contributo, sono certi aspetti maggiori e preponderanti, appauro alla creazione di questo nuovo stile dello spirito che l'uomo occidentale, dalla fine del Medioevo, ha provato il bisogno irresistibile di sanare. A questo livello, le radici di tutti i grandi fenomeni umani sono comuni, e lo spirito scientifico stesso è apporto di tutta una dottrina che implica la condizione in cui ormai è stata posta storicamente l'intelligenza.

Dr. HUBERT - IN « L'ESPRESSO SCIENTIFICO » - ET BARRA D'ESTERRE - MARZO 1936 - PAGINE 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100.

BRUNO SAETTI: FEDELITÀ VERSO SÉ STESSO

di Giuseppe Mazzanti

La totale e quindi fortissima contrapposizione di arte astratta — arte figurata — continua ad aver tutto nelle nostre lettere critiche. Il pubblico, per sua parte, l'ha assunta come metro di un elemento, primo giudizio. Le stesse grandi esposizioni, al solo la XXXI Biennale veneziana ora in atto, sembrano con le loro paranoiche una tale impostazione mentale, come se nella realtà il mondo dell'arte fosse diviso in due: da una parte coloro che ancora figurano; dall'altra, quelli che pongono colori e forme sulla tela, in nome del *hasard*, o di un completo calcolo mentale. Dell'arte astratta, si detta anche irrealistica, si sono divise in questi cinquant'anni diverse categorie, che hanno avuto motivazioni transitorie e occasionali. Raramente si è tenuto un discorso complessivo, che, sapendo i ricorrenti conflitti della pittura e della scultura, s'allarghi ad affrontare i fenomeni immediati e conseguenti dell'architettura, dell'urbanistica, del disegno industriale e magari anche del cinema e del teatro, che sono da

considerarsi pur sempre nell'ambito generale dell'arte della visione. Se la ricezione linguistica avvenisse su queste basi, assumerebbe una legittimità nuova, e per certo non si mancherebbe di rilevare la puerile espositiva di forme che prescindono dalla rappresentazione e la validità ad un tempo inconfutabile di linguaggi potersi ancora al ricupero di una dimensione spirituale e mentale di ordine metafisico.

E' chiaro ormai che le ricerche formali nell'ordine irrealistico sono state promosse dall'istinto di una partecipazione integrale ai fasti della nostra civiltà, che per essere conseguentemente storica, ha rinunciato a preclusioni trascendenti e metafisiche, per calarsi tutta nel tempo dell'esistenza. Il processo è per altro confortato da quanto avviene nel campo delle scienze connesse con il risultato di un sempre più vasto e dilatato possesso di libertà. Però appare contraddittorio che nel tempo della massificazione e dell'alienazione la forza generatrice di progresso e di sviluppo sia proprio questa istanza

di libertà individuale. E in questa direzione si muove il protagonista dell'opera d'arte, sia esso ancora o fruitore, pur che sia inventore. Nella dialettica dei due valori categoriali spazio-tempo ha prevalso decisamente, in questi ultimi cinquant'anni, il secondo termine, tanto che si è venute nelle linguistiche posteriori all'impressionismo sempre più attenuando la importanza di una precisa regolamentazione dello spazio. A un tale valore, inteso come un apriori, un quesito definito e riconoscibile, si è sostituita una condizione sperimentabile e verificabile, volta per volta: niente di più di una situazione predisposta al verificarsi di differenti risposte. Tutto ciò non afflette che la crisi della metafisica come sistema e testimonia per altro l'opera di Whitman, l'*Estetica* di Deleury, la *Lebenswelt* di Husserl, il *Davos* di Heidegger e la stessa poesia di Mallarmé.

La figuratività per tanto si giustifica nel solo caso di un'esigenza di recupero della istanza metafisica e più ancora di una visione religiosa di valori umani come è nel

BRUNO SAETTI E' NATO A BOLOGNA NEL 1902. FINE A PENESE DOTT. PENSARE ALL'ACCADEMIA DI BELLE ARTI, ALLA SUA PRIMA PERSONALE DI BOLOGNA NEL 1921, SUCCESSO QUELLO DI VENEZIA, MILANO, ROMA, FIRENZE, HA ESPORTO IN SPAGNA SU INVITO DELL'ATENE DI MADRID (1936), A LUGANO (1938), A BERLINO SU INVITO DELLA ASSOCIAZIONE ARTI VERA (1938), IN GERMANIA (1938), A GINEVRA, SVIZZERA (1938), A BERLINO SU INVITO DELL'ISTITUTO ITALIANO DI CULTURA (1939), ALLA GALLERIA HERBSTER DI ST. GALLEN DI SVIZZERA (1939), ALLA GALLERIA S. CRISTO DI FIRENZE (1939) E ALLA KUNSTHAUS DI BERLINO IN ANNO SEGUENTE (1940). NEL 1939 SAETTI HA VINTO IL PRIMO PREMIO DI QUADRANGOLI DI ROMA E NEL 1940 QUELLO ALLA XVI BIENNALE DI VENEZIA. SAETTI HA TRE PREMI UFFICIALI CHE SONO STATI ASSUNTI, TRA CUI UNO A S. PIAZZA DEL BRUSSELE (1939), IL « SACERDOTI » DEL 1940, IL « FIDELIO », DI FIRENZE DEL 1940, IL « MADRID DI BARI » DEL 1940. IL GOVERNO ITALIANO LO HA DOSSATO DELLA MEDAGLIA D'ORO PER I BENMERITI DELLA SCUOLA, DELLA CULTURA, DELL'ARTE. SAETTI, CHE HA ESISTITO GRANDI ONORI: MEDAGLIA DELL'UNIVERSITA' DI PADOVA, DELLA CROCE DI S. IUSTINO A ROMA, E DI MEDAGLIA DI UN PALAZZO VENEZIANO, DI DICHIARA HA ANCHE CON ABBONDI E ABBONDI ALL'UNICA TECNICA DELL'AFFRONTI, RINNOVANDO DI UNA UNICA IN ITALIA, VALORI INTIMAMENTE CONGIUNTI ALLA SUA NATURA E TRAMANDO DA UNO STILO DEL MONDO ACCENTI DOTTI DI PENESE, NELLE TRACCE DELLA GRANDE TRADIZIONE ITALIANA.





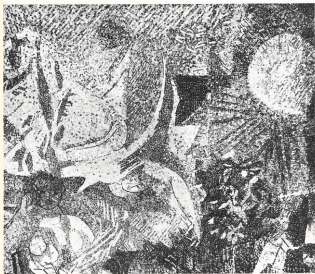
BRUNO SAETTE: GLI ANGELI PROTETTORI - PARTICOLARE.







BRUNO ZEVI. MOSAICO PER LA MUSE DALL'UNA
TUTTA NAZIONALE DELLA PROVVIDENZA SOCIALE A
VENEZIA. IN BASSO È RIPRODOTTO UN PARTICOLARE.



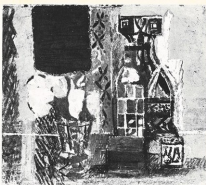
caso di Bruno Sauti. E' chiaro poi che il futuro, il rappresentare cioè modi di una realtà immediatamente riconoscibile sul piano momentaneo tradizionale, non esclude l'acquisizione degli esiti più avanzati della linguistica contemporanea astratta.

Sauti è un erullano, educato nei primissimi istituti e Isagogici, che ha compiuto intorno agli anni '30 il ricrepare di una dimensione spaziale bloccata, da cui la figura umana trasse una propria misura di alta e suggestiva solitudine. I suoi personaggi erano immersi in uno spazio sconosciuto, cui le dense parti cromatiche conferivano un tono di eleganza stampato di una confidenza, di un rapporto umano immediato e sincero che non pareva impossibile.

Erano anni di isolamento spirituale e di attesa, in un mondo civile che, ignorando concretamente i bisogni più segreti dell'anima, i sentimenti più semplici e quotidiani, esibiva una distorta classicità, una sorta di razzismo dell'uomo tipo irretto negli schemi teorici di una falsa predicazione dei valori della tradizione.

Sauti ha reagito a quel « Movimento » non solo in sede morale, evitando i compiacimenti civili e rifugiandosi in un ordine familiare, privato, tutto suo (si vedano « Bambina sul cavalcino » - del '32, « Ritorno » - del '34, « Bambina che corre » - del '35, « Ritorno della madre » - del '40), ma anche in sede linguistica, accogliendo i modi di una pittura iconomica raffinata e puntualmente verificata su determinate scelte che vanno dal comprensorio erullano, segnato uno spontaneamente verso il quadrante luminoso dell'arte veneta. Non si può peraltro parlare di riconoscibili impronte da questo o quel maestro antico, ma piuttosto di una lotta, consapevole acquisizione di apporti tecnici che vanno dalla maniera dell'affresco rinascimentale ai grandi rapporti murali rinvenuti e marcati.

Il colore viene assommatto nella poesia del Sauti, durante il decennio 40-50, in un'ideologia predominante. Da quest'ora cromatico viene risollevato in quanto luminoso. Lo spazio bloccato come un apriori perennante, una sorta di affermazione di principio in cui la composizione d'insieme come un accademismo inevitabile, si viene allungando nei suoi margini definiti, risolvendosi in una condizione di possibilità dove l'accostamento figurale si verifica in termini sempre più problematici. Alla figura della madre e del bimbo, del giovinetto, possono essere chiamate a testimonianza di un ordine morale fermamente difeso, si accostano i paesaggi lagunari, dove un sole immenso è sorpreso nella linea dell'orizzonte, e una luce obliqua scava nei muri i negri di una presenza invisibile e pur prossima a noi. Il colloquio dell'artista con la storia dell'uomo continua, si fa più



BRUNO SAUTI. NATURA MORTA CON LE ROSE SU FONDO GRIGIO. 1941 - AFFRESCO (in. 84x114).

fino e più intimo, ricco accenti di una raffinatezza più piena e più vera. Questo grande timido core del nucleo della famiglia, avvicina altri uomini, altre esperienze; si sente più libero e più sicuro.

La realtà perduta si presenta al suo cerchio largo, ma penetrante, più complessa, lita di contraddizioni e d'incognite. Il secolo volto espone di Venezia pare turbarsi per l'immensità sovveniente di una nuova realtà cronca sul litorale lagunare, di fronte alla Giudecca, una grande città industriale.

Sauti non tradisce per questo la linea fondamentale della propria visione; conosce perfettamente il significato implicito nell'oscuro di Pollock. Sa il significato marziale nel termine « alienazione »; vede ogni giorno le processioni opache verso le fabbriche; avverte la crisi di un sentimentalismo che per secoli ha precluso ai rapporti fra gli uomini; riconosce la verità profonda che è nelle inquadrature più meditate della poesia di Antonini, ma continua a vivere nel suo grande studio polveroso dell'accademia, tra i suoi scolari, i suoi modelli, le sue fantasie. Non protesta contro questo nuovo mondo che va fatalmente e drammaticamente emergendo dal nostro tempo; lo accoglie anzi con un sincero anelito di speranza. Dovrà essere un mondo di più ampio e sincero relazioni umane, un mondo di più vera e dilatata libertà per l'individuo. I suoi temi tradizionali, quello della madre, della giovinezza, della

città, si articolano secondo le scansioni di una metrica vera, quasi impercettiva. Dall'alto, nella nostra realtà quotidiana calano figure di angeli remoti, dalle grandi al pollicino. Sono annunciatori di una speranza di nuovo umanismo.

Dal '30 al '50 Sauti non ha mancato agli appuntamenti culturali più rilevanti offerti dalla cultura internazionale. Ha avvertito con intelligente consapevolezza i caratteri salienti della crisi che si è venuta elaborando, ne ha colto il messaggio semantico, e da essa ha tratto i suggerimenti per la sua elaborata, sapientissima arte. Ad una sola cosa non ha, ancora una volta, rinunciato: all'uomo. A rassicurare un solo essere, a ritrovare nella farsa di un volto la nobiltà di un segno, l'attesa di un domani.

Tutto il suo mondo di figurazioni non si spiega, e non si legittima, senza una petizione di principio alla trascendenza, da cui discende un ordine dominato a risolvere il « cui in exa », che discioglie, oltre il nostro tempo di travagli e di successi, di speranze e di rivolte, la speranza di una metafora senza incertezze e problemi.

Ai facili aggiornamenti e alle clamorose polemiche, Sauti ha preferito questa fondamentale fedeltà verso sé stesso, verso gli antichi ideali, sicuro che il proprio discorso storico rimasti testimonianza di una partecipazione collettiva e criticamente severa del latente cammino di questa nostra umanità.



BRUNO ZEVI: NELLE EVAPORAZIONI, 1964 - AFRONDO (M. 100 x 175)



BRUNO ZEVI: DOPO L'ACQUA, 1961 - AFRONDO (M. 142 x 140)

BRUNO RAUPEL, PERSPECTIVA CON LA CRUISEA DEL
 BREMENHOF, 1938 - AFFRISCO DEL 16,20 x 10,40.



BRUNO RAUPEL, NATURA MORTA COL TAVOLINO NERO, 1931 - DIPINTO DEL 24 x 16,50.



FUTURISMO E CONTINENTE NERO

di Vittorio Coati

L'Esposizione Coloniale Internazionale che Parigi allestì nel 1931 ai margini del bosco di Vincennes, con gusto e grandiosità, costata senza dubbio la più ampia e solenne rassegna ufficiale del vastissimo impero coloniale francese e confermò il primato tradizionale che la « Ville lumière » possedeva in questo genere di manifestazioni. La rassegna dichiarava apertamente in gara anche tutte le nazioni che avevano un passato ed un presente di attività coloniale. Fra queste si annoverava — naturalmente — l'Italia. L'Italia partecipava all'Esposizione con un giardino e un po' magniloquenti padiglioni che riproducevano esattamente la celebre facciata di Leprieux Magna, avesta dall'imperatore Settimio Severo nella sua città natale: un edificio imponente, monumentale, ma — osservavano i francesi, pur ammirando — « si può colonial ». E non avevano torti i turchi. E di questo parere erano anche i Futuristi italiani, che ancora una volta dovevano constatare, col più vivo disappunto, che a rappresentare l'Italia del 1930 si riconosceva il « glorioso passato ».

Ma non si rassegnarono, i Futuristi, e tanto meno che ritennero di poter dare saggio dei loro critici radicalmente innovatori dicendo qualche altra padiglione. Ed ecco che, a pochi passi dal padiglione ufficiale, ne sorse un altro la cui decorazione murale interna fu affidata a quella stessa l'artista più significativa e internazionalmente più nota del Movimento: a Enrico Prampolini.

Prampolini — che nel 1928, a Torino, aveva già realizzato la prima architettura futurista — aveva pertanto l'incarico di decorare il tutto intorno d'un padiglione secondario mediante una serie di sei grandi pannelli — dipinti su tela, a olio e a tempera — di ben sette metri di altezza per tre di larghezza ciascuno (un complesso di mq. 126).

Avrebbe scelto plasticamente un tema da lui ideato — tema tipicamente futurista anche nella semplice enunciazione: « Il continente nero alla conquista della civiltà occidentale ». Il « passato » e ufficiale veniva, in tal guisa, ampiamente riscattato. Ad opera compiuta, un quotidiano di Roma — per bocca del suo corrispondente da Parigi — scriveva addirittura che, accanto « all'urbana costruzione romano-barocca », l'opera dell'artista futurista appariva « come un diluvio di idraulismo ».

Il concetto del complesso decorativo — che prescinde da ogni retorica colonialistica, e, se mai, ha le sue premesse nella rivalutazione dell'arte negra, promossa dai primi Cubisti (non dimentichiamo che Prampolini visse ed operò a Parigi già da sette o otto anni,

ed era amico di Picasso, di Cocteau, di Léger e Braque) — il concetto cui s'ispira la scollazione plastica del tema è assai semplice ma non affatto superficiale: nelle sei « visioni » l'artista affronta l'espressione del dinamismo contrastato e fra due stati di animi, l'una che si affaccia alla soglia della nostra civiltà occidentale, e l'altra che qua l'incoraggia e là la respinge. Non è questa l'esortazione del tragico contrasto oggi in atto tra il mondo nero e la civiltà delle macchine? Non diciamo di parole grosse, come « pro-

letaria » e « antivegetaria » ma riconosciamo nell'artista un'insolizione poetica e un senso di umanità che oltrepassava ogni velle razziale. Il fatto che aveva avuto la fantasia di Prampolini di da ricorrere nella forte impressione da lui subito poco tempo prima al Palazzo delle Belle Arti di Bruxelles, dove si esprimevano esemplari di *peinture africaine*: la sorprendente vigoria di sintesi formale, la essenzialità del segno, la materia nel rendere il movimento, rivelata da quei grafici essenziali, teorici, alla distanza di millenni e millenni, ancora profonda in un artista del 20 secolo scollato da quei medesimi problemi. Non erano forse la sintesi, l'essenzialità, il moto, i problemi che Prampolini aveva perseguito da circa vent'anni?

Il così fu concepito e dipinto: quel « dinamismo poetico di un movimento generico di atto », quel « primo saggio di decorazione plastica futurista in grande stile » che un giornale romano — forse l'« Unità » — aveva ricordato (e noi già in *inflazione* neoclassicistica), e che a Parigi suscitava ben diverse reazioni (diverse ancora il corrispondente: « Ho sentito molti visitatori esprimere la loro meraviglia per una così piena e originale interpretazione dell'argomento coloniale »).

Il binomio valore delle subtile descritte data un tema unitario e legato cronologicamente le sei « visioni », che si formidavano secondo le caratteristiche compositive e cromatiche del particolare periodo prampoliniano: quello dell'« idealismo plastico » e « idealismo geometrico », periodo tipicamente personale, la cui importanza stilistica fu poi messa in rilievo da Pissarro. Un simile « senso », che talora volge con disordine al grottesco, conferisce alle composizioni quella levità e quella forza di richiamo che regge un dialogo tra pubblico — il più vario, il meno impegnato — e l'artista; un artista che, pur disarcando, vuole restare « pittore da casellario ». Ed ecco ai sei episodi.

« Il fantasma meccanizzato » raffigura un idolo negro che viene innanzi, avanzando, simile ad una silhouette nera mobile, che corre, nell'attitudine descrittiva, la sua impetuosa spiegazione in un mare meccanico (tela, olio). Nella « Fonda-danza » invece si assiste ad una manifestazione di quel singolare fenomeno del nostro secolo che si caratterizza con la supremazia delle danze negre: un negro civilizzato travolge nel ritmo di danza una negra esibendo il cui ventre è plasticamente sintetizzato in una sfera. « Radiazione » rappresenta futuristicamente l'artico mito di Orfeo: un coro di belle, dalla giacca al collo, si snoda — affascinato dalle

ENRICO PRAMPOLINI. IL FUTURO MECCANIZZATO.





ENRICO PRAMPOLINI: RETRO SCENI, 1947 - PITTURA SU PAPER (TRIENNALE DI TRIESTE, NAPOLI).

I PANNELLI RAPPRESENTATI IN QUESTE PAGINE FARANNO SAGGIATO SU ENRICO PRAMPOLINI NEL 1947 PER INDICARE UN PARADIGMA FIDELISSIMO DELL'ESPOSIZIONE ORIGINALE INTERNAZIONALE DEI PANNELLI LA SERIE DEI PANNELLI SPORGEVA IL TITOLO « IL CONTINENTE NERO ALLA CONQUISTA DELLA CIVILTÀ AFRICAANA ».

RAJESH PAINA

EL WOLÉ TITIANI

LA MORFOSI DEL DISEGNO



maiche — disegni un immenso apparecchio radio, cui si volgono estatiche le piccole ombre d'un negro col suo bambino. Nel « Sole turchese » abbiamo il disco solare, in alto, curvato dalle sagome d'aeroplani in volo: visione che, lungi dall'attrarre, costringe i negri e li inclina ad un'adesione ferocistica; una nega danzando angora maggiormente fino al sole, trascinandoli in fila. Nelle « Sclerine nel deserto » una enorme palma erga due secoli radii di luce e ombreggia col fogliame opaco — ardimento schematico — l'apparizione d'uno sclerino (bianco e nero) con la proiezione di officine e fabbricati industriali, ai quali si volgono estatici negri e negre, atterraggiando a terra. La fantasma « Magia della Pella Nera » è una contaminazione del mito della nascita di Venere; in chiara baratteria e negrosca, naturalmente. Qui Prampolini ha felicemente celebrato l'avvento della modernità a Torino (Movimentista): in una enorme conchiglia — soffusa dalle più delicate colorazioni — s'è formata prodigiosamente una perla nera, e in essa si va delineando la formazione subitanea d'una figura femminile, che poi si profila,

plasticamente rigorosa nelle sue forme e nelle sue linee essenziali, contro l'orizzonte allungante del deserto.

I principi della simultaneità, della metafora, della reciproca interazione degli oggetti, del dissimulo (quella irruzione dei geni), del gioco dei volumi concorrono a costruire e caratterizzare l'inconfondibile fantasista, che è il fulcro poetico di questa leggenda pittorica. Dopo l'Esposizione di Parigi, tre di queste grandi tele (« Il Sole turchese », « Pella Nera », « Radio-fantasma ») fecero parte della Mostra Individuale di Enrico Prampolini (60 opere) allestita nel 1932 alla XVIII Biennale veneziana; poi di esse — quelle di Parigi e quelle di Venezia — non si seppe più nulla.

Il continente nero non ha esaurito, per Prampolini, il suo potere suggestivo sui pannelli parigini. Cinque anni dopo — nel 1940 —, nella circostanza propria della Mostra Collettiva d'Ottobre, allestita a Napoli con amplezza e decoro, Prampolini torna a rievocare la vita dei negri, con meno impeto e fervore inventivo, ma con maggiore semplicità concettuale ed espressiva: una semplicità che si richiama alla sobrietà classica. In questa versione Prampolini sperimenta, ma non per la prima volta, la validità di quel mezzo d'espressione artistico che è il polimaterico, oggetto di ricerche, d'esperienze e di scatti che occupano gran parte della attività dell'artista.

L'arte polimaterica è definita da Prampolini, in un suo volumetto dal titolo onomatopoeico (Edizioni del Sica, Roma, 1944), « libera concezione artistica che si ribella contro la usata e abusata aderenza del pigmento-colore, resistente, sollecitante, mistificatore; contro la funzione dell'illuminazione ottica dei mezzi pittorici... »; con essa l'artista si propone di « fare assurgere la materia, la più impastata, a valore scultorio, costruttivo, artistico »; e ciò come « intrinseco presupposto critico alla nostalgia, romantica e borghese tarabocca ». Si tratta, in altri termini, di strappare alle superfici archetipiche una « orchestrazione plastica della materia », al fine di conferire alla nuova architettura un nuovo mezzo di espressione, che tenga conto delle esigenze delle superfici spaziali e che si risolva in una nuova poetica della decorazione (diamo al termine il significato più ampio ed alto).

La costituzione della realtà dipinta con la realtà della materia è un'esigenza che sta alle origini dell'avanguardia; i papieri-collé dei cubisti e dei primi futuristi risalgono agli anni 1911-1914 (e il Prampolini del « Teatro di Barattini » è del 1914); i collage dei dadaisti risalgono al 1915; quelli dei surrealisti, intorno al 1928; dopo il 1930 abbiamo le loro « sculture di oggetti » e gli « oggetti-fantasma ». I primi saggi d'arte polimaterica di Prampolini, legati all'architettura, risalgono al 1928 (Padiglione Futurista alla Esposizione di Torino); successive sue realizzazioni si hanno nel periodo 1933-1940. La formulazione teorica è di questi anni: nel 1934 Prampolini pubblica il suo primo Manifesto dell'Arte Mista — « Dalla pittura mista alle composizioni polimateriche » —; forse dello stesso anno, ma pubblicato nel 1936, è il secondo Manifesto — « Al di là

della pittura verso l'Arte Polimaterica » —; del 1941 è il sottomento sopra segnalato, che — tra l'altro — ci introduce nella stretta connessione tra le sue pitture da cavallone (tra 1927 e 1930), da lui chiamate « Invenzioni con la materia » e « Stati d'animo plastici » (« materia-oggetti ») e le espressioni polimateriche architettoniche.

Espressione polimaterica architettonica era — appunto — la grande composizione che campeggiava nell'ampia e nuda bianca facciata di un padiglione della Mostra d'Ottobre di Napoli (1940). In essa Prampolini aveva depositatamente celebrato i monumenti tipici della vita primitiva del continente nero; una delle più originali raffigurazioni decorative della esposizione, intitolata « Ritmi negri ».

Diamo la precedenza ai valori poetici su quelli formali ed espressivi: ecco la semplicità arcaica della vita domestica — la vita delle donne negre, che intendono alle loro quotidiane faccende —; con le incombenze degli uomini, che trasportano i frutti raccolti, il legname, gli animali uccisi; con la danza sacra attorno al toro da catturare; possi di una vita primitiva che anche liberamente ai suoi compiti essenziali. Di essa l'artista ha colto gli episodi più significativi, accendendone il ritmo — un ritmo nei gesti e negli atteggiamenti — che ha tradotto quasi musicalmente nella composizione e nel segno.

Poiché gli elementi che concorrono alla composizione: un gruppo di negre in faccende insieme, entro una ampia sagoma irregolare color terra bruciata all'estremità sinistra, i profili di alcuni cammelli alla destra, in alto, una lunga teoria di negri, ritratti — due a due — le vertigini; sono color sabbia, come impolverati di sabbia e di luce, le linee, sembra avvolgerli una cortina traslucida: un gruppo di negri, in semicerchio, invita alla lotta un enorme toro, agitando lance. Superimponendo, una terza e sinuosa linea accenta (motivo tipico prampoliniano) accentra ad un ciclo, inferiormente, una successione di grosse macchie — forse una pista — con lo spazio e la distanza. Ritmo e colore (per adoperare con estrema sobrietà) caratterizzano la composizione, che si snoda agile, chiara, evidente, senza il minimo servilismo intermedialistico e programmatico: per questo abbiamo accanto più sopra ad una limpidezza « classica ». Le materie? Sul fondo bianco-creta emergono la grande sagoma di sabbia bruciata, il bassorilievo di cemento colorato col gruppo delle negre — vesti rosse, giallo, azzurro —; i portatori di vertigine, dipinti a fresco; i negri danzanti ed il toro, in rilievo, a smalto.

Celebrato futuristicamente l'affollamento della umanità negra alla ribalta della civiltà delle macchine, l'artista conclude il suo discorso celebrando la vita negra nella sua fase primordiale. Una constatazione pessimistica, in ciò? Il tutto consiglia ad un riscontro? No. Prampolini, nella vita e nell'arte, non contempla arresti o ritorni: è stato nella vortice dell'avanguardia sino all'ultimo. E non è detto che un giorno i negri d'accorgano di aver avuto in Prampolini uno dei più grandi pittori-poeti della loro umanità, come i polinesiani lo ebbero in Gauguin.

ENRICO PRAMPOLINI. LA MAGIA DELLA PELLA NERA.



SCULTURE NELLA CITTÀ

di Giovanni Carandente



Una mostra di sculture all'aperto comportava fino a ieri soltanto problemi museografici. E il più delle volte quei problemi venivano risolti in modo che alla parete corrispondeva la cornice di verde, alla colata di un ambiente; quella più vasta di un parco di giardino; cioè per la maggior parte del caso l'ordinamento non faceva altro che trasferire l'opera scolpita dall'interno all'esterno senza che il trasferimento significasse una propria ambientazione. Si vede il caso, che si ripeté contemporaneamente, della Biennale di Scultura al Museo Rodin di Parigi o l'altro, non dissimile, delle statue nel parco di Middelheim ad Anversa. L'iniziativa di Spoleto, in occasione del quinto Festival dei due Mondi diretto dal musicista Giancarlo Menotti, va dunque prevista, anzitutto, per quel che non voleva essere: una mostra di sculture all'aperto. Nell'idea era implicita una tesi, dimostrandola valida ora, dunque, la sola ambizione di chi l'aveva formulata. Poiché non doveva trattarsi di una mostra, anzi doveva essere considerata lecita e, del pari, la scelta degli artisti e delle opere legittima per assolvere la tesi di partenza. Spoleto è una città particolare, nella quale il tracciato urbanistico antico si svolge senza soluzione di continuità dal tempo preromano al Seicento. Le strade e le piazze spoletine, per la stessa configurazione del suolo, si sovrappongono nei effetti di sovrapposizione variata. In genere, le strade più moderne, quelle che hanno assunto anche la maggior parte della vita dei cittadini, dai rapporti d'altri, degli incontri quotidiani, presentano ai due lati ricami di architettura e prospettive più antiche. Il viandante trova in questi disegni come un motivo di incerta sorpresa, quasi il complesso medioevale o quattrocentesco voglia celarsi all'occhio freudiano e scoprirsi solo allorché si si inoltra nei vicoli di stile e vissuto contorni, ai limiti delle quali è sempre una piazza, uno slargo antico che l'architettura più moderna di una chiesa o di un palazzo riveste di solenne armonia. Il carattere eccezionale della città è accentratore delle diverse zone alle quali si concentrano i nuclei urbani. Il vecchio è costruito da quella su-

perba distesa che forma la piazza del duomo, rammentando sulla destra di una distesa, ancora più alta, la rocca inviolabile, cinta di verde su tutti i lati, perché alla sua spalle, ancora esistente, è il Maseio.

Nella è avvenuta a Spoleto di governante allentato nella conservazione delle antiche città italiane di sovrapporre stili e stili: le poche eccezioni, come quella del portico aggiunto alla cattedrale romanica, non fanno che confermare la regola. Le superlazioni, se così si potesse chiamare quegli esempi di

architettura spontanea che sono andati crescendo nei secoli su fondazioni più antiche, per esempio la cosiddetta casa della Spagna a fianco degli archi illustri del prossimo Palazzo della Signoria, stanno perfettamente a loro agio nel contesto urbanistico. Purino qualche edificio modernissimo, di buon disegno salso che indicava nella mole, si attaglia perfettamente al resto dell'architettura cittadina. Si convulsi, infine, che spesso nelle strade o su per le aree qualsiasi di non fatto è rimasto, per cui spigoli di muri e di case, ballastre, rovine in pietra o in mattoni, si protrudono nello spazio a formare angoli vivi e aree predefinite; a una integrazione di fantasia, e si vedrà chiaro come l'idea di chi scrive, di adattare questo scenario incombente per moderne sculture, non presenti quella protesta operaiorista che a qualcuno è sembrata.

Dall'idea di inserire nel truciato antico di Spoleto, ed anche nelle sue parti moderne, naturalmente, una serie di sculture dei più grandi artisti contemporanei, possono se mai scaturire due considerazioni d'alto ordine, che lasciano intatto il rispetto per un complesso urbano bellissimo come quello di Spoleto. La prima investe la funzione della moderna scultura, che potrebbe rimanere ad occhio, perché non, ciò che la scultura ha nel passato, dai greci all'antico al Verrocchio a Bernini, funzione — non decorativa — dell'architettura. Ma per questa prima idea non occorre, si obietterà, una città antica come Spoleto, bastando Brasilia e anche Tokyo. La seconda considerazione è forse la ragione più intima dell'iniziativa spoletina ed investe il rapporto tra l'opera d'arte d'oggi e il grosso pubblico. Perché non tenere al pubblico quello che il pubblico non ha il modo di andare a vedere nei musei e nelle collezioni private? Perché non instaurare un dialogo tra il pubblico e una scultura attuale, figurativa o astratta che sia? Se una scultura di Comagrua, come sta, nella Piazza del Mercato di Spoleto, ai pari, si non allo stesso modo, di uno dei tanti monumenti esposti delle piazze delle orbe del Nord, pensata per quel luogo dall'artista, oltre che dall'ordinatore, e



SECONDA FOTOGRAFIA: UNA SCULTURA

se l'altare scultoreo di Franchina si erge, come si erge, dinanzi al Palazzo Comunale e alla Torre civica, ambidue le opere a senso geografico della vita antica della città, nello stesso spazio che gli esseri umani occupano, un primo esempio sarà stato attuato di una funzione più vitale della scultura di oggi. Sarà forse per agevolare questa funzione, per attuarla al massimo grado, che gli scultori hanno risposto con entusiasmo all'iniziativa spoletina, alcuni fornendo opere dai loro atelier, altri eseguendole appositamente non senza aver preso notizia dell'idea e del luogo, del carattere che si voleva dare a questa prima impresa eccezionale che il Festival dei due Masei rendeva possibile. Proprio per questa seconda resa di artisti, eccezionemerci inusitati, dovendo la scultura disvelare qualcosa di grandioso senza ostacoli, di attuale senza scorrettezza, di moderna senza scabelloni. A render possibile questa, è intervenuta a sua volta l'Italibid, accollandosi quella funzione di moderno incontro che nei secoli scorsi ebbe attori altri vertici della scala sociale. Il rapporto tra la scultura moderna e l'officina, del resto, non era una novità. Proprio la scultura Franchina e l'Italibid avevano insieme realizzato quella *Comunità del '24* che si erge in una piazza di Genova, (v. « Città della Macchia » n. 3, 1919).

ANDRE BLOND, DOUBLE SUPERPOSITION, FOR OTHER PUBLICS.



pagg. 50, 31) e altri scultori di ogni Paese avevano da tempo attuato un'intima collaborazione con i complessi industriali.

A Spoleto le sculture in metallo, sia di fusione, sia di gotto, sia realizzate con saldatore e fiamma ossidrica, erano indubbiamente più adatte al carattere ferrigno e austero dell'architettura e del paesaggio. Perciò, salvo le eccezioni di Fritz Wotruba, di Shoma Huber e di Konze Elmal, che hanno ciascuno una opera in pietra, la scelta per gli altri artisti e per le altre sculture è stata fatta cadere di proposito in quel primo senso. Il punto è fatto che in quella scelta non si è dato peso al genere astratto o figurativo, ma alla qualità dell'artista e al tipo di scultura più o meno conosciute all'idea di portanza, era indubbio che volendosi sostenere una tesi di non soluzione di continuità fra l'antico e il moderno le sculture più idonee ad avvalorare il proposito dell'ordinamento ritenevano pur sempre quelle di più difficile inserimento al grosso pubblico (salvo che spesso il pubblico ci venisse più facilmente all'appello d'arte astratto che non a quella figurativa quando sia espressa con deformazioni della ragione umana). Perciò se l'ambizione di una scultura leggibile come il grande *Cardinale* di Manzù, dinanzi alla Cappella Riccioli del Duomo poteva sembrare fin troppo facile, per la corrispondenza dei valori non solo formali (la linea gotica del grande basco contro cui le sculture ha serrato il suo soggetto) ma anche cronologici (la porta d'oro del bronzo contro l'offerta della pietra spoletina rischiarata dal sole), l'altra, ad esempio, dello *Issegoe III*, di Lynn Chadwick, liberata nell'aria, a mezza costa della piazza del Duomo, nell'angolo retto di un muro di un arco domestico, ma con uno le severe facciate dei palazzi Marconi e Arconi, in una posizione, dunque, non prevedibile, risultava anzi più rispondente al quesito proposto, e non solo per l'uscita dell'officina.

Senza il contributo dell'Italibid, e non si venti dire solo veramente quello delle opere dei costumi trasposti e materiali, l'idea dell'integrazione tra l'antico e il moderno non avrebbe avuto le sue punte effettive di dimostrazione. Il fatto che il grande complesso siderurgico abbia invitato scultori come David Smith, Alexander Calder, Chadwick, Conquist, Franchina, Arnaldo, Pomodoro, Ettore Gella, Beverly Pepper, Eugenio Carré e il giovanissimo Carlo Luccarelli, alla sua prima prova d'impegno, a realizzare nelle varie officine le grandi sculture per a Spoleto 1962 e, ha consentito agli stessi artisti di realizzare opere che in altre circostanze non sarebbe stato possibile creare né rendere agili. David Smith, invitato a realizzare un'opera nell'officina di Voltri, che è una sorta di grande cilindro di sottili di ferro destinati alla demolizione, ha creato in un solo mese ventisei grandi sculture che aprono un nuovo periodo nella carriera del grande artista. Il perché era necessario mantenere l'equilibrio di tutta la rassegna, una grande mostra pensata dalle sculture americane si è di conseguenza inserita nel gruppo delle altre sculture, nell'insieme coinvolgimento del Teatro romano di Spoleto. Era la prima volta che sculture astratte invadessero un monumento classico. Quelle teorie di personaggi e di carri, come provenienti da un alborico scia, che si snoda per la curva e l'orchestra del Teatro



ALEXANDER CALDER, CORDS, FOR THEATRO.

spoletino, lascerà una traccia non solo nella moderna morfologia, ma anche nella storia della scultura moderna, ed si torrà chiedere per questa affermazione verità alla sua celata modestia.

Altrettanto, Alexander Calder, invitato a realizzare un mobile che potesse fare da arco trionfale alla Città di Spoleto, disegna all'improvviso *Città della Scultura*, ha creato il modello di una *scultura*, che è stata realizzata nelle sue minori dimensioni (vinti metri di altezza, quattordici metri per quattordici di larghezza e profondità, undici millimetri di spessore delle lami) nelle officine Italibid di Savona. La grande *Spoleto Gate* del Calder va anche al di là dell'iniziativa temporanea delle « Sculture nella Città ». La sua mole, la potenza, alta e cortante nel cielo, fino ad ingrandire dalla Piazza della stazione tutto lo scenario della Città, dalla Rocca al Duomo, alle case parietali degradanti sulla collina, fa dell'opera un moderno monumento,

Il primo che si occupa in una piazza d'Italia secondo uno spirito nuovo. E dal primato va data una, non ultima, al sindaco e alla città amministrata dalla città ombra, che hanno agevolato le prime battute dell'organizzazione e della posa in opera di tutte le sculture con uno zelo e un entusiasmo esemplari.

La Porta di Spoleto di *Alexander Calder*, con il suo grande arco gotico, le sue punte taglienti, i suoi spazi misteriosi e le grandi volte lunghissime, non sarà facilmente asportabile da Spoleto (gli agenti dell'Inhabiter l'hanno saldata sul posto). Se l'idea di chi scrive, di realizzare nei boschi intorno alla città ombra un museo privato d'arte moderna, che rannichi, per la decorata posizione, al Museo Kröller Müller di Otterlo, in Olanda, mentre, se questo grande stabile potrà essere l'arco di ingresso, e l'Inhabiter della « Scultura nella Città » non sarà stata, di conseguenza, soltanto un'impresa stagionale in occasione di un Festival.

Molte altre sono le sculture, oltre quelle di Franchina e di Consagra delle quali si è discorso prima, che hanno trovato a Spoleto una sistemazione non più duratura di quella che una semplice mostra avrebbe potuto comportare. Si pensi alla grande belluona *Spirale* di *Ernst Gelin*, posta a quantificare il percorso del viale moderno d'accesso alla città. L'idea di Gelin, di realizzare una non-scultura e di porre a servizio della città una sua costruzione, di percorso circolare, è anch'essa un primato assoluto nella storia della scultura contemporanea. Di certo, le fasce della spirale si illuminano dall'interno, come un simbolo dell'infinito. Sulla via Flaminia, gli attraversano da antichi archi romani, seguita da colonnati e altre piante antiche, quest'ultima colonna onoraria, pensata dal gusto moderno, ricomprende l'antico concetto della sezione aurea e il lavoro della opera officina.

Anche *Arnaldo Pomodoro*, con la sua *Cubano del Viaggiatore*, ha realizzato una scultura di eccezionale importanza (una enorme colla d'acciaio e la fusione a stalla per le parti scolpite), che nella sua temporanea distruzione al limite del viale della stazione, tra le case anonime del borgo, che è la città bassa, polifonia di tuffi, vuol significare un ideale collegamento tra il quartiere medioevale e la parte più moderna della città di provincia. Anche le sculture di *Gami*, della *Pepper* e di *Lorenzetti* sono state eseguite nelle officine *Inhabiter*, rispettivamente di Genova-Cornigliano, di Piamolino e Savona. Il *Gami*, conservando una parte della sua esperienza di pittore, ha realizzato un dischetto in acciaio di severa concezione, adatto alle prospettive spoletine, proprio per le sue aperture spaziali. La *Pepper* ha esposto tre sculture, tutte realizzate nell'officina di Piamolino, con l'uso di ferro e di acciaio che si curano nell'aria con l'effluvio. Il suo *Gale al Vento*, levato contro il cielo, all'ingresso della città, sull'autostrada che viene da Perugia e da Roma, è una di quelle sculture che potrebbero restare permanentemente nel luogo dove sono state temporaneamente sistemate.



QUEI SCULTORI AL LAVORO NEI COMPLESSI NERBONI, QUEI DELL'INHAIBITER, QUELLI AL DI FUORI NEI BOSCHI: SONO FRANCHINA NEL CENTRO A SINISTRA, GELIN A DESTRA, POMODORO, GAMI, LORENZETTI, PEPPER E GELIN IN QUELLI AL DI FUORI. LA LAVORAZIONE DI POMODORO, DETTAGLIO DELLA SCULTURA NEL CENTRO A SINISTRA.



PIRELLA GÖTTSCHE LOWE: FIGURA, 1967 (BRONZO).

DA BARRY - HOLGER SCHNEIDER: REKLEKTORE FIGURE, 1970 (BRONZO).





GIORGIO FRANCHESCHI: HOMO BIPED, 1962 (STUDIO D. ACCIARI).



L'ENZO CRAMONICA: TWO RINGS - TWO RINGS, 1962 (STUDIO).



IN BASSO: GIORGIO FRANCHESCHI, 1962 (STUDIO D. ACCIARI);
UNA SCULPTURE ENQUADRATURA DI QUEST'OPERA
E DEL CAMPIDANO DELLA CHIESA DI S. GREGORIO
NEL L'EDIFICIO ADIACENTE AL TEMPIO A PAG. 45.



ROBERT JACOBSEN, SCULTORE DOLCEMISANO, PRO
CUBINO.

ta. E il maestro inglese ha persino appreso di suo pugno i bozzetti dei due piedistalli che l'architetto Alberto Zanussi, appassionato e infaticabile collaboratore all'affidamento di tutta la mostra, aveva disegnato con fine sensibilità e con rispetto delle opere e dell'ambiente.

Anche l'entusiasmo con il quale Marino Marini e Marcello hanno aderito all'iniziativa, ha rappresentato un altro dato positivo dell'organizzazione. Specie del primo si conosce la schiva posizione nel suo Paese, troppo facilmente disposto a ignorare la grandezza. Tanto più conforta la pronta adesione che egli ha dato, così come conforta la personale partecipazione alla sistemazione delle opere nei punti che erano stati previsti. Del Cavaliere di Manzi si è già detto, ed è certo quella scultura la più stupefacente dell'artista delle tre che sono a Spoleto. Ma anche la Grande chiave e la Pattinatrice han trovato nelle singolari posizioni in cui sono state disposte una loro nuova vita e una lusinghiera rivalità. Cinquantare scultori sono presenti a Spoleto con un totale di centodieci sculture, compresi le scatti di David Smith nel Teatro romano. Tra essi non si vorrà dimenticare che sono presenti alcuni dei nomi più lucidi di invenzioni nella scultura moderna: dalla Richter a Henri Laurens, da Jean Arp, del quale la seconda replica dell'*Apparat d'air d'air* è appena uscita dalla fusione appositamente per Spoleto, a Zacharie, a Lipchitz, a Arndtke. La scelta ha voluto spaziarvi il più possibile

nel campo internazionale. Il Museum of Modern Art di New York ha collaborato a quella degli artisti americani, aggiungendo alle opere di Calder, David Smith, Lipson e Gaudin che erano già state richieste, quelle di James Basso, Herbert Ferber e Jason Selby. La rosa degli italiani, diretta al massimo per dovere di ospitalità, ha incluso, tra gli altri, scultori come Carli, il quale si è impegnato con una scultura di eccezionale fermento creativo, appositamente creata, Gherardini, Lancia, Formica, Leonello, Mazzoni, Minguzzi, Mirko, Poma, Sorrenti e Viani. Gli jugoslavi Tosi e Dumanjic, l'inglese Paulson, il giapponese Arama, i francesi Bloc, Gillet, Martin, gli austriaci Worrish e Hoflehner, l'argentina Alicia Perrella, ma diventata artista dell'*École de Paris*, gli spagnoli Cháizola e Soriano, il greco Costantinos, l'olandese Gouda, il tedesco Hajek, il danese Jacobsen, completano la lista degli scultori che han preso parte alla grande parata spoletina. Dopo la quale, non ci si vorrà agguerrire che l'inizio si ripeta facilmente di modo che ogni città con un complesso urbano attivo si accinga a indicare mostre di sculture moderne. Ma ci si vorrà agguerrire che la scultura moderna entri stabilmente nelle città antiche e moderne, segno dei nostri tempi accanto alle memorie dei tempi passati. Come la cupola del Paganella circonda l'orizzonte di Palermo, questa opera risorgerà nel campo della storia, e non vi saranno, con il passo dei secoli, ragioni di stupore o di biasimo.

ETTORE CARLA, LA GRANDE SPIRALE, PRO CUBINO, REALIZZATA AL CENTRO MONUMENTALE DI BIANCONI.



Il giovane Lorenzetti, al quale per la prima volta veniva data la possibilità di realizzare una scultura di grandi dimensioni, con la sua avvincente e forte *Figure* in ferro, disposta nella Piazza Campitelli a lato di una porta tardo gotica, ha anch'egli creato un ideale rapporto tra gli spazi della città antica e la sua scultura. Il giovane scultore aveva finora al suo attivo una prima mostra personale nella Galleria Trussardi di Roma. Dall'esperienza spoletina egli esce agguerrito, soprattutto per il contatto che l'italiano gli ha fornito con i moderni mezzi della siderurgia, ed anche nel suo caso, il rapporto tra artista e officina ha instaurato una nuova serie di possibilità creative. Se queste sculture che si sono elencate sino ad ora rappresentano il gruppo delle opere inviate dell'iniziativa spoletina, molte altre sono le opere che hanno riempito la città nell'estate 1962. A cominciare da Henri Moore e Marino Marini, la maggior parte dei grandi artisti contemporanei ha aderito all'idea. Moore, personalmente, dopo di aver preso visione delle fotografie dei luoghi nei quali l'ordinatore pensava di sistemare le sculture, si è dichiarato felice di inviare due sue opere, trovando il sito assai bello e l'idea di sistemare la moderna scultura in un tale ambiente una iniziativa coerente. La collaborazione di un grande artista come Moore era data di particolare, del resto, in un'impresa tanto inconsue-

LA VENTICINQUESIMA ORA

«E qual è questo enorme pericolo che ci minaccia tutti?»

«Lo schiavo tecnico», sussurra a dire Tristano Koraga. «Anche tu lo conosci, George. Lo schiavo tecnico è il servizio al quale noi tutti i giorni diciamo per le mille varietà di cui non possiamo ormai far senza. Lui spinge la nostra automobile, ci dà la luce, ci fornisce l'acqua per lavarci, ci fa i messaggi, ci serve a raccontarci notizie e notizie per spassarci appena tocchiamo il bottoncino della radio, ci striscia le strade, manovra le montagne».

«Schiavi tecnici: servizi perfetti. Continuano la terra, servendo anche la guerra, alla polizia, all'amministrazione. Si sono impadroniti di tutte le attività umane e le sviluppano a una meraviglia. Reggono i calcoli negli uffici, dipingono, cantano, danzano, volano in aria, scendono sotto il mare. Lo schiavo tecnico si è fatto anche tosta e dispetta e condanna a morte. Negli ospedali usa accanto ai medici a guidare gli animali, serve il prete che celebra la messa».

«Noi apprendiamo le leggi e la parola dei nostri schiavi per meglio comandarli. E così, a poco a poco, senza accorgervene, rinunciamo alle nostre libertà umane, alle nostre stesse leggi. Ci disumanizziamo, abbandoniamo le idee del vivere dei nostri schiavi tecnici. Il primo elemento è il disprezzo dell'uomo umano. L'uomo moderno sa che i suoi schiavi, e lui stesso d'altronde, sono elementi sostituibili. La società contemporanea, che conta un uomo per ogni due o tre decine di schiavi tecnici, deve essere organizzata per funzionare mediante leggi tecniche. È una società costruita secondo esigenze meccaniche non umane. E proprio qui comincia il pericolo».

«Gli esseri umani sono costretti a vivere ed a comportarsi secondo leggi tecniche estranee alle leggi umane. Quelli che non rispettano le leggi della macchina finiscono al grado di leggi sociali vengono puniti. L'uomo umano che vive in minoranza diventa col tempo una minoranza proletaria. Viene escluso dalla società di cui fa parte ma in cui non può ormai integrarsi, priva la rinuncia alla sua condizione umana. Come deriva un senso d'infelicità, un desiderio di liberare la macchina, d'abbandonare i propri costumi specificamente umani che lo tengono al bando dei centri di attività sociale. Questa lenta disintegrazione trasforma l'uomo umano «lo fa diventare ai propri sentimenti e alle proprie relazioni sociali, al punto che queste smettono l'aspetto categorico preciso e automatico dei vari pezzi che, collegati l'uno all'altro, formano la macchina. Il ritmo e il linguaggio dello schiavo tecnico sono limitati nelle relazioni sociali, nella amministrazione, nella politica, nella letteratura, nella danza. Gli esseri umani diventano gli schiavisti degli schiavi tecnici. Ma non siamo che all'oscuro del dramma ed è questo il punto in cui comincia il mio romanzo, voglio dire la vita di mio padre, di mia madre, la tua, George, la mia e quella degli altri personaggi».

«Cioè vuol dire che noi ci trasformiamo in "uomini macchine"?» chiede il procuratore. Aveva il solito suo accenno di sorriso.

«Proprio qui sorge il dramma. Noi non possiamo trasformarci in macchine. L'arte fra due secoli, la tecnica e l'umanità, si scontrano. Gli schiavi tecnici riacquisteranno la guerra, si emanciperanno, diventeranno i cittadini tecnici della nostra società. E noi, esseri umani, diventeremo i prodotti di una società organizzata secondo le esigenze e la cultura della maggioranza dei cittadini, vale a dire, dei "cittadini tecnici"».

«E come avverrà l'arte?» domanda il procuratore.

«Tutti gli avvenimenti che si svolgono a quest'ora, nella faccia della terra e tutti quelli che si svolgeranno negli anni prossimi a noi, non sono che sintomi e fasi di una nuova rivoluzione, la rivoluzione degli "schiavi tecnici". Alla fine gli uomini non potranno più rimanere uniti in società servendo i loro caratteri umani. Saranno considerati come uguali, costretti, e usati nei criteri applicabili agli schiavi tecnici, esclusi ogni concessione adeguata alla loro natura umana. Assisteremo a culture automatiche, condanne automatiche, appropinquazioni automatiche, meccanici automatici. L'individuo non avrà più diritto di vivere, sarà trattato come un marzotto, una biella o un altro elemento di macchina e diventerà lo simbolo di tutti se vorrà condurre un'esistenza indipendente. Avete visto mai una biella condurre via indipendente? Questa rivoluzione sarà generale, su tutta la superficie della terra. Non potremo nasconderci nelle foreste e nemmeno nelle tane, in nessun luogo. Nessuna nazione potrà difendersi. Tutti gli esseri del mondo richiamano l'attenzione che si basteranno per consolidare la società tecnica: dalla quale l'individuo è escluso. Finora gli esseri han combattuto per conquistare nuovi territori e nuove ricchezze, per orgoglio nazionale, per gli interessi privati del re o degli imperatori, ed hanno avuto per fine il saccheggio e la grandina. Ed erano scoppiati umani. Ora questi esseri combattono per gli interessi di una società in cui la legge della quale hanno o realizza il diritto di vivere come profeta. E forse l'epoca più buia di tutta la storia dell'umanità...».

«Potranno dunque nelle prigioni senza essere colpiti?».

«No. L'uomo si troverà in carcere, escluso dalla società tecnica, per lunghi anni. Ma non perirà in carcere. La società tecnica può creare come comodità ma non può creare lo Spirito. Il uomo Spinto non c'è più. Ora una società che manchi di uomini di gusto è condannata a sparire. La società tecnica, che va prendendo il posto della società occidentale e che sta per conquistare tutta la superficie del globo, anche essa perirà. "L'illustre Albert Einstein afferma che bisognerebbe una soluzione di continuità di due sole generazioni nella discendenza dei corvelli di prim'ordine, specialmente donati per le scienze fisiche, perché rinascessero tutte le strutture fisiche su tali scienze" (*Parlavo con Keynes*). Questo crollo della società tecnica sarà seguito dalla rinascita dei valori umani e spirituali».

«A noi non sarà concesso di conoscere una tale epoca: noi viviamo in un tempo in cui l'uomo si prosterà innanzi al sole elettrico come un barbaro».

«Potranno dunque in carcere?» fece il procuratore.

«Individuamente potranno incatenati dagli schiavi tecnici. Il mio romanzo sarà il libro di questo schiavo».

«Che titolo gli darà?».

«La Venticinquesima Ora», rispose Tristano, «il momento in cui qualunque tentativo di salvezza diventa inutile. Scompare la ruota di un Minota indimenticabile storico. Non si sente della venticinquesima ora. È un'ora che viene dopo l'alba. È il tempo pieno della società occidentale. È l'ora che sta per scoccare. L'ora umana».

Martin guardava l'operaio che si chinava automaticamente e automaticamente allungava il braccio, prendeva la massa di bronzo, la caricava sul carrello senza pensare a quel che faceva e, al volta, col carrello assolutamente vuoto. Narra-

che faccia caso a quelli che gli stanno vicino. Può darsi che non li vedesse neppure.

«Le macchine non tollerano il disordine, non tollerano l'anarchia, la pigrizia e l'indolenza umana». Johann disse un'occhiata al funzionario.

«Pensare ad altre non ti è consentito. Le macchine ti puniscono subito. Tu sei la tua macchina: devi essere concentrato sull'attuale automatico che è il tuo camerata, l'opere tecnico che ti porta la cosa e te la porge. Non ti rimane che obbedire, prenderti dalle sue mani e passarla sul carrello».

Il funzionario sorrideva.

Johann Moritz cercò di vedere le faccende del suo camerata tecnico ma non le vide da nessun lato. E allora guardò di nuovo il funzionario. Il funzionario sorrideva ancora.

«L'umanità non si può adattare all'uomo, ma può deviarsi soltanto al caso e coordinare coi suoi i suoi movimenti. Giacché lui è l'opposto perfetto invece tu no, non lo sei. Nessun uomo può essere un operante perfetto, solo la macchina senza errore. E noi dobbiamo guardarci per imparare a lavorare. Capito? Ti insegnano disciplina, ordine, perfezione. Inutile dire diventati un operaio di prima categoria, ma tu non sei mai operaio di prima categoria, tu sei ungherese, e nelle officine gli ungheresi guardano le donne e non le macchine».

«L'uomo è un lavoratore inferiore», disse il funzionario, «soprattutto l'uomo dell'Occidente. Voi orientali siete inferiori alle macchine. Come se non fossero essere uomo, ecco che, peggio che mai, sei orientale e ungherese e, per giunta alla deriva, sei dall'ospedale. Un ammalato, ecco cosa sei».

Moritz capiva che il funzionario soffriva e avrebbe voluto aiutarlo che avrebbe fatto l'impossibile per lavorare dignitosamente.

«Come potresti paragonarti a una macchina, tu? Ma guardati alle spalle!».

Il funzionario lo guardò dall'alto in basso.

«È un'impertinza, un'offesa per le macchine con la pure formalmente pensare di paragonarle a te. Esse sono perfette, e tu... Non si dovrebbe neppure dar loro certi servizi. E ora vieni con me, per gli abiti da lavoro. Sai che non puoi metter niente inside in officina se non in uniforme da operaio? L'uniforme d'operaio è tale e quale quella di un sacerdote. Ma tu questa non lo puoi capire. Voi ungheresi non guardate che la donna. Voi siete tutti barbuti».

«L'Occidente ha creato una società simile alla macchina. Considera gli uomini a vivere in seno a tale società ed è costretti alle leggi della macchina. E soltanto l'Occidente ha l'impressione di essersi sfucato. Ma vuole gli uomini sottomessi alle medesime leggi che regolano i camion e i cronometri».

People are not alike...

Nations are not alike...

Everybody is not the same or as clever or strong as everybody else.

«Solo le macchine possono essere perfettamente uguali fra di loro. Solo le macchine possono essere costruite, man-



KURT SCHWITTERS: BOTTIGLIE. GIOVANNI DI MONTE, 1930

tate e ridotte ai loro elementi essenziali o a pochi movimenti principali. Altrimenti gli uomini somigliavano ad una fine a identificarsi, allora non ci saremo più uomini sulla terra».

Nora sospirò.

«Tu non esisti come personalità umana e angeli italiani», se più ti piace, esisti, ma vici e deformenti dagli occhi della macchina».

«Ma nella società tecnica, esattamente come presso le società barbariche, l'uomo non ha valore e se uno ne ha è infimo. In fondo, tu non sei nemmeno in prigione».

«Non siamo in prigione?».

«No di certo. No, a chi tu ed io, non siamo arrestati benché da noi sentiamo al di sopra di noi, sotto di noi. Le nostre paurose angosce mentali esistono per la società tecnica occidentale. Di conseguenza non possono essere accorate, e non lo sono».

«Non è una conclusione questa», disse Nora.

«Non ci hanno arrestati, però siamo in prigione».

«Ma al che è una conclusione. Ed è anche l'unica possibi-

le la questione storica che decide».

«Dici bene. Ma avrei ancora qualche cosa da dirti, Suppi, Teodoro, che "la vita non ha mai scopi obbligati, salvo che non noi al voglia designare la morte. Ogni scopo reale è persino il soggettivo"».

«La società tecnica occidentale vuole offrire alla vita uno scopo obbligato: è il miglior modo per arrivarla. Hanno ridotti la vita a statistica. Ma ogni statistica lascia obbligo il caso unico nel suo genere e più l'umanità evolve, più avverrà che esclusivamente l'unico di ciascun individuo e di ogni caso particolare cesserà».

«La società tecnica progredisce automaticamente in senso inverso: generalizza tutto». «A furia di generalizzare e di cercare e di collocare tutti i valori in ciò che è generale, l'umanità occidentale ha perduto ogni senso per i valori dell'unico, e quindi dell'esistenza individuale. Di qui l'ossessione percola del collettivismo, lo sfrecciare alla rana e all'american» (Hermann von Keyserling).

«È proprio per questo motivo abbiamo la certezza che una società simile sarà sconfitta. Tu parli delle stesse cose una ora a Ferrara. La società della civiltà tecnica è diventata incompatibile con la vita dell'individuo. Soffoca l'uomo. E gli uomini muoiono della stessa morte dei conigli bianchi del tuo conarzo. Tutti martirio assidui dell'umanistica tecnica di questa società dove non possono muoversi che gli schiavi sociali, le macchine e i cittadini, preclaramente come tu vuoi raccontare nel tuo libro. Così gli uomini peccano gravemente e si rendono colpevoli di fronte a Dio».

«Con tutto le nostre forze ci ribelliamo contro il nostro bene e soprattutto contro Dio. È il più basso gradino di decadenza che abbia mai toccato una società umana. Il questo società periti come fino ad oggi sono periti tante e tante società nel corso della storia e anche prima che la storia avesse inizio».

«Gli uomini tentano di salvarsi con un ordine logico, mezzo proprio quest'ordine la società».

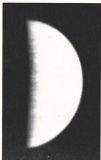
«Ecco il destino della società tecnica occidentale: uccidere l'uomo vivente sacrificandolo alla storia, alla macchina, al piano. E questa la forma moderna del sacrificio umano. Il rogo e gli ammuffiti sono stati sostituiti dall'ufficio e dalla statistica. I due miti sociali contemporanei nelle fiamme dei quali viene consumato il sacrificio umano».

OBIETTIVO VENERE

di Franco R. Florio

La fantasia popolare si è diffusa a immaginare gli astronauti come persone dotate di lunghe barbe bianche e isolate completamente dagli affari del mondo, che passano la loro vita in osservazioni piazzate in cima alle più alte montagne con l'occhio inchiodato al telescopio nell'ossplorazione del cielo stellato. Non se sa tale immagine abbia mai corrisposto alla realtà, ma certamente è ben lungi dal vero ai giorni nostri: gli astronomi che conosciamo, da Bill Righini, capo dell'Osservatorio di Giallo a Firenze, a Clyde Tombaugh, scopritore dell'ultima pianeta del sistema solare, a Whipple, Kopper, Peroutchi ecc., hanno tutti l'aspetto energico e indaffarato di dirigenti d'azienda e molti di essi sono in effetti scienziati, oltre a tener l'occhio sul telescopio, a tenerlo sui libri dei conti d'amministrazione dei grandi osservatori moderni che dirigono. E come in tutte le attività della vita umana, la professione di astronomo ha le sue specializzazioni, che, con lo sviluppo del progresso tendono a diventare più numerose e più complesse. Un gruppo non molto folto di cui si è, fra l'altro, specializzato nello studio dei corpi celesti del nostro sistema solare e viene normalmente indicato come il gruppo degli astronomi planetari. A loro si debbono tutte le notizie e i dati oggi raccolti sulla Luna e sui vari pianeti, che servono di base agli scienziati spaziali per pianificare l'esplorazione a mezzo delle future astronavi. In un certo senso, mentre in passato l'astronomia era una scienza astratta e con scarso riferimento alle attività terrene, oggi, specialmente in campo planetario e per quanto riguarda le caratteristiche dello spazio del sistema solare, ha assunto funzioni di consulenza pratica agli scienziati e ai tecnici che debbono preparare i mezzi adatti per la esplorazione e la navigazione interplanetaria. Sono, quindi, questi ultimi che dettano oggi i temi della osservazione dei corpi celesti più vicini ed esigono risposte adeguate.

Era logico che l'attenzione immediata in tale settore venisse rivolta alla Luna, che è il corpo più vicino e sul quale esiste una notevole massa di informazioni agli scopi pratici dell'invio sulla Luna di astronauti da esplorazione. L'unica incognita di rilievo è forse quella costituita dalla natura della superficie lunare, che molti assicurano essere coperta da una polvere impalpabile e altri da uno strato granuloso di scorie simile alla pozzina. Quanto segreto però sia per essere rivelato uno di questi giorni da uno dei numerosi veicoli automatici da esplorazione che verranno lanciati nei prossimi mesi. Ma i pianificatori a lungo saggio dei programmi spaziali guardano già al prossimo obiettivo da raggiungere, dopo che la Luna sarà tranquillamente conquistata: ovviamente la prossima tappa sarà un pianeta, ed il pianeta che si avvicina di più alla terra nel corso della sua orbita è Venere. Ed è appunto qui che maggiormente cresce l'attesa degli astronomi pla-



STAGIONE INCONFERENZIALE OSSERVAZIONE DI VENERE. QUESTA È STAGIONE IDEALE IN FASE CRESCENTE.

netari che su Venere sanno dire molto di meno che sui più lontani Marte, Giove, Mercurio, Saturno ecc. Se Venere quindi diventa mezzo l'obiettivo della esplorazione spaziale, gli astronomi planetari, condotti se possibile da un'attività di veicoli anche a lungo raggio, dovranno intensificare gli sforzi per svelare i molti misteri relativi alle caratteristiche di questo pianeta, e permettere così una razionale pianificazione dei mezzi e delle tecniche necessarie per una missione diretta. Esistono d'altronde tutte le indicazioni che, sia da parte russa, sia da parte americana questa intensificazione di sforzi sia appunto in corso e abbia già portato, come vedremo in seguito, a qualche risultato significativo.

Il mito di Venere

Furono gli antichi Greci, maestri di astronomia, a battezzare il pianeta per primi col nome di « Eos » o « Eos » (madre degli Dei e, agli dei romani e dei greci che la chiamavano col nome anacore di Venere, dei della bellezza. Non è chiaro se la difficoltà di scoprire il carattere dipende da questo suo riconosciuto caratteristico di bellezza e femminilità o viceversa. Comunque un primo segno della ambiguità di Venere è dato dal fatto che essa è conosciuta da noi come la « stella del mattino » mentre in greco gli egiziani la chiamano « evening star » o « stella della sera » (potrebbe essere una indicazione che noi ci

allontaniamo presto al mattino e che loro erano a letto tardi alla sera, ma questa è una deduzione scientifica molto dubbia). Sta di fatto che per la sua brillantezza e per la sua vicinanza a noi, Venere risulta in modo particolare all'occhio e al telescopio quando le altre stelle impallidiscono nella luce irregolare o nascono; in certi casi essa è visibile anche in pieno giorno e, nella scala di luminosità dei corpi celesti tiene il terzo posto dopo il sole e la luna. Nell'astronomia volgare Venere era considerata uno dei vari pianeti, ruotanti in orbite circolari attorno alla Terra, ritenuta il centro dell'Universo; il grande Galileo trovò nella osservazione del moto di Venere la conferma della struttura planetaria come il sole come centro del sistema solare, che doveva più tardi essere ratificata da Newton nella sua teoria della gravitazione universale, base della astronomia moderna. Mentre dalla osservazione telescopica di Venere fu abbastanza facile risalire al suo moto ellittico attorno al Sole e calcolare successivamente l'orbita con estrema precisione, poco o nulla è stato possibile rilevare fino a oggi circa le sue caratteristiche superficiali. Infatti, altrettanto splendida è Venere nella osservazione a occhio nudo, quanto è priva di informazioni una volta osservata al telescopio, anche con quelli potenzialmente colossali. Essa presenta una superficie bianca abbagliante, senza alcun segno distintivo: né macchie o striature talvolta osservate, si sono successivamente dimostrate manifestazioni temporanee, dovute forse a fenomeni atmosferici. La prima osservazione di tali variazioni fu fatta nel 1645 da un astronomo napoletano dilettante, Francesco Fontana e confermata da Giovanni Domenico Cassini di Bologna nel 1667 e, successivamente, da Francesco Bianchini di Roma. Ma una osservazione sistematica di tali fenomeni su Venere ebbe inizio soltanto da parte di Giovanni Schuster di Lipsia, vicino a Brema, e da William Herschel, lo scopritore del pianeta Urano, dal 1780 in poi. I successivi osservatori a più riprese macchie e variazioni sulla superficie di Venere a giunzione alla conclusione che esse erano provocate unicamente da fenomeni atmosferici: da allora fino a oggi, tutte le osservazioni effettuate da numerosi astronomi, fra i quali si è distinto il greco Anagnostis, morto in Francia durante l'ultima guerra, hanno aggiunto ben poco alle deduzioni di Herschel e Schuster e anche le varie « carte » del pianeta Venere, tratte da qualche osservatore, non sono basate su alcuna caratteristica fissa, ma su vaghe ombre, strisce e macchie, generalmente di breve durata e quindi senza alcun significato agli effetti di una indicazione sulla natura della vera superficie del pianeta. Per le varie macchie e chiazze osservate, molti astronomi hanno posto in rilievo l'esistenza di « colonne » bianche che fanno ricordare l'idea delle

colore polari del nostro pianeta e di quelle osservate su Marte. Sembra però, almeno dalla opinione prevalente che anche tali « calotte » siano dovute a particolari formazioni atmosferiche molto dense e ad elevata riflettività luminosa che, forse per effetto dei venti, si accumulano nelle zone polari in certe condizioni e a carattere transitorio, sempre ammesso che esse si identifichino con le zone polari, che non si sa dove siano, dato che si ignora la inclinazione dell'asse di rotazione di Venere. Un altro tipo di osservazione che il tempo ha relegato nel numero di quelle poco attendibili è quello della parte interna della « falda » di Venere quando è visibile periodicamente, come la Luna, alla ricerca di irregolarità che possano indicare caratteristiche speciali della superficie. L'astronomo Schiaparelli, rilevando come indentazioni della « falda » giunse alla conclusione della esistenza su Venere di montagne alte oltre 40 mila metri, di linee alle quali l'Eretrio fu la figura dei colli Alpi. Altri osservatori, pur non arrivando a tali valori, suggeriscono l'esistenza di montagne più elevate di quelle terrestri. Teorie più recenti hanno ritenuto invece che le irregolarità osservate sulla « falda » di Venere non siano che effetti ottici dovuti a giochi di luci e ombre di formazioni circolari.

Quello che sappiamo oggi sul pianeta Venere

Come detto in precedenza, i dati remotivi con cui si è cominciato a studiare il pianeta Venere sono quelli relativi al suo moto e che possono essere detti, appunto, dati suoi movimenti in base a calcoli matematici. Sappiamo così che Venere percorre un'orbita intorno al Sole che, a differenza di quella della Terra, è quasi perfettamente circolare, a una distanza media da esso di circa 108 milioni di chilometri, nei confronti dei cui 149 milioni di chilometri che rappresentano la distanza media della Terra dal Sole. Mentre la Terra impiega 365 giorni a percorrere la sua orbita ellittica, Venere impiega solo 224 giorni (terrestri) 16 ore e 48 minuti a percorrerla a una velocità media di 106.000 chilometri all'ora. L'orbita di Venere è leggermente inclinata rispetto a quella della Terra (di 3° e $24'$) ed essendo più vicina al Sole, Venere riceve quel doppio di luce e calore quanto questi investimenti proporzionali al quadrato della distanza. Ad un certo punto della superficie di Venere, il Sole apparirebbe come una sfera più grande di circa un terzo di quello che vediamo noi. Per questo riguardo le dimensioni, Venere può essere considerata un gemello della Terra nella famiglia dei nove grandi pianeti del sistema solare (ma, come sono, possono essere suddivisi in due gruppi: il primo costituito da globi relativamente piccoli e caldi e il secondo da giganteschi globi freddi). Del primo fanno parte Mercurio, Venere, Marte e la Terra, del secondo Giove, Saturno, Urano e Nettuno, mentre il piccolo Plutone, ai confini del sistema solare, rappresenta un caso a sé stante). Venere ha un diametro di 12.100 chilometri nei confronti di quello terrestre di 12.800 e la sua densità media è leggermente inferiore a quella della Terra: 4,5 contro 5,5; la massa di Venere è eguale a 0,81 di quella della Terra e il volume è il 0,92. Per quanto so-

pra, il valore della forza di gravità su Venere è soltanto leggermente inferiore a quello esistente sulla superficie terrestre mentre su Marte, che ha un diametro metà di quello della Terra la gravità è soltanto di un terzo circa di quella del nostro pianeta. Il valore della gravità ha notevole importanza agli effetti della velocità che un veicolo spaziale deve raggiungere per sfuggire dal campo gravitazionale del corpo celeste dal quale viene lanciato; sappiamo ormai che tale velocità è di poco più di 11 chilometri al minuto secondo per il distacco dalla Terra; per Venere tale velocità è poco più di 10 chilometri al secondo, mentre per Marte scende a circa 5 chilometri al secondo e per la Luna a circa 2 chilometri e mezzo. Inoltre la velocità limite di cui sopra ha un effetto determinante sulla composizione dell'atmosfera del rispettivo corpo celeste: più bassa è tale velocità, più facilmente i gas « pesanti » costituenti l'atmosfera sfuggono nello spazio planetario; ciò spiega l'assenza di atmosfera sulla Luna e la rarefatta atmosfera di Marte, mentre su Venere le condizioni dovrebbero essere assai simili a quelle terrestri. Dall'analisi spettroscopica del mezzo di nubi che avvolge in permanenza il pianeta Venere, è stato però constatato che la sua atmosfera contiene una elevata percentuale di anidride carbonica (almeno negli strati superiori) che, essendo più pesante della nostra aria, sfugge meno facilmente nello spazio e ciò spiegherebbe le osservazioni e la elevata riflettività ottica del mezzo di nubi che fino a oggi ha impedito di vedere il minimo della superficie di Venere.

I misteri di Venere

Considerando che Venere è il pianeta che nel corso della sua traiettoria si avvicina di più alla Terra, in quanto in una certa posizione dell'orbita « congiunzione inferiore » si viene a trovare a soli 42 milioni di chilometri (nei confronti dei 93 milioni di chilometri per il punto più vicino della traiettoria di Marte e di distanza momentaneamente maggiori per gli altri pianeti), è sconcertante il fatto che potremmo tuttora tante incognite circa le sue caratteristiche. Infatti i maggiori « misteri » di Venere che dobbiamo ancora essere scoperti sono:

- la composizione e la struttura della sua atmosfera;
- se essa ruota e come intorno a un asse e l'inclinazione di tale asse;
- temperatura della superficie del pianeta e della sua atmosfera;
- caratteristiche fisiche della superficie del pianeta;
- presenza o meno di un campo magnetico;
- presenza o meno di satelliti di Venere.

Caratterizza ora di esaminare in maggiore dettaglio i suddetti singoli settori (coperti per presentare un panorama chiaro dei problemi da affrontare nei programmi d'esplorazione futura).

Atmosfera circare (l'aggettivo « circare » anacronistico « venereo » è preferito dagli astronomi nei riguardi del pianeta Venere e perciò viene usato qui di seguito). Esistono oggi tre ipotesi sulla composizione dell'atmosfera di Venere: quella « a terra »; quella « calda » e quella « ionosferica ». Ciascuna ipotesi ha sostenitori e detrattori ed è parzialmente con-

fermata da evidenze sperimentali. La ipotesi « a terra » è viene chiamata perché, in base a essa, viene supposto che lo strato di nubi esistente sia relativamente trasparente alla luce solare e al raggi infrarossi emessi frequentemente vicino a quella luminosa e in base a quanto alle radiazioni infrarosse termiche, emesse dalla superficie circare, la cui nuda si produce un effetto analogo a quello che si verifica nelle serre di fiori, ove la luce del sole penetra, ma il calore non ne può uscire. Sempre secondo questa ipotesi, esisterebbe uno strato denso e ad alta quota di nubi composte da anidride carbonica e, forse, di cristalli di vapore d'acqua, sotto il quale si accumulano una quantità di chilometri vi sarebbe uno strato di cirri formati di cristalli di ghiaccio e ancora sotto di sé una regione relativamente senza nubi e calda come l'interno di un forno. Il Sole sarebbe visibile dalla superficie circare, attraverso gli alti cirri, come una grossa palla infocata, attraversata dalla foschia provocata dalla polvere.

La ipotesi « calda » suggerisce invece che l'atmosfera, al di sotto delle alte nubi di anidride carbonica, è estremamente calda e secca e viene mantenuta in movimento dai venti originali al di sopra delle nubi. Il mezzo dei venti mantiene in sospensione costante una grande quantità di polvere finissima, impalpabile alla luce del Sole. Non vi sarebbe pioggia per lavare l'atmosfera come sulla Terra e quindi la superficie del pianeta sarebbe in un luogo quasi asottato, in un inferno di vento e di caldo.

La ipotesi « ionosferica » fornisce un quadro un po' più ottimistico della situazione: anche in essa sono presenti gli strati di nubi di anidride carbonica, sulle quali ormai quasi tutti gli astronomi sembrano essere d'accordo, ma qui sarebbe presente anche uno strato di atmosfera altamente ionizzata che sarebbe speso alle quote medie di 3 cm e con a quella di 12,5 cm, il che è un fenomeno che richiede qualche accostata mentale per essere spiegato, ma che consentirebbe di ritenere che le elevate temperature misurate dai radiotelescopi non si riferiscono alle nubi basse, ma allo strato ionizzato elevato. In questa ipotesi il cielo di Venere, visto dalla superficie, sarebbe relativamente sereno con uno strato di anidride carbonica a una altezza di circa 13 chilometri, attraverso il quale sarebbe possibile vedere il Sole.

Non è il caso in questo articolo di addentrarsi in dettaglio nei modi complicati e nelle decisioni ingegnere per mezzo delle quali i vari studiosi, proposti dell'una o dell'altra situazione difendono le rispettive idee. All'infuori della sicura presenza di anidride carbonica in gran quantità e, solo recentemente accertata, di cristalli d'acqua, e del fatto che la temperatura è assai elevata, elementi sui quali sono tutti d'accordo, non esiste per ora nessun dato nuovo per decidere a favore di una delle ipotesi: il mistero verrà così però dissipato dai risultati che potranno venire raccolti dalle « nubi » spaziali che nei prossimi mesi verranno lanciate verso Venere.

Rilevazione del pianeta. Il metodo usato dagli astronomi per determinare il ritmo di rotazione di corpi celesti è in genere quello di fissare un punto riconoscibile della superficie del corpo stesso e osservare ogni quanto tempo esso si ripresenta nella stessa posi-

sione. Altri metodi analoghi permettono di stabilire anche la inclinazione dell'asse di rotazione stessa. In questo modo, con accompagnamenti più o meno raffinati sono stati determinati i periodi di rotazione e l'inclinazione dei rispettivi assi di Marte, Saturno, Giove, Urano e Nettuno, per non parlare della Luna. Ma per Venere ciò non si può fare per la semplice ragione che non è possibile osservare punti di riferimento fissi sulla sua superficie coperta dalla coltre di nubi, le quali a loro volta presentano soltanto quelle tracce estremamente variabili (macchie, striature ecc.) alle quali è stato assegnato in precedenza. Per lo stesso motivo non è possibile individuare la inclinazione dell'eventuale asse di rotazione. D'altra parte, rispetto a questo ultimo, si potrebbe pensare che esso debba un'inclinazione analoga a quella della Terra, di Marte, di Saturno e di Nettuno, che si aggira fra i 23°45' della Terra e i 29° di Nettuno. Ma vi sono eccezioni quali Giove che ha una inclinazione di soli 3°1' e Urano che ha 98° e Venere potrebbe rimanere in cura di ecce. Le ipotesi fatte nel passato, e anche recentemente, nel periodo di rotazione di Venere, cioè nella durata del giorno siderale, sono molte e basate su una varietà di fatti, in genere poco attendibili: un astronomo di Leningrado, Leo Brumber, basò il periodo della rotazione fissando addirittura, nel 1897, la durata del giorno siderale in 23 ore 57 minuti e 36,2996 secondi. In genere, nel passato vi fu la tendenza a ritenere che esso fosse di durata di poco inferiore al giorno terrestre, cioè sulle 23 ore. Soltanto il grande Schiaparelli, scoprendo dai canali di Marte, le tre ipotesi, nel 1877, basandosi sulla osservazione di certe tracce d'ombra sul globo di Venere, che il giorno siderale fosse di 224 giorni terrestri, 16 ore e 48 minuti, cioè, praticamente, coincidesse con l'anno. Gli significò che Venere non gira affatto attorno a se stessa, ma mantiene invece, come la Luna, una lenta costantemente ciclica verso il Sole e l'altra in ombra. Recentissime misure radar effettuate da Pettengill col grande radar del Massachusetts Institute of Technology e americane, le scorso maggio, basate sulla valutazione dell'effetto Doppler causato dallo spostarsi della superficie ciclica sotto il fascio radar incidente, hanno dato un valore della rotazione siderale compreso fra 115 e 580 giorni terrestri. Per quanto tale dato sia molto alto che preciso, esso esclude l'idea di un giorno siderale simile a quello terrestre e rende pienamente plausibile l'ipotesi dello Schiaparelli. In conclusione però si può dire che, ammesso che Venere ruoti attorno a un asse, nessuno è in grado di dire a che velocità, a che inclinazione assiale, e se la rotazione è diretta o inversa.

Temperature e caratteristiche fisiche della superficie del pianeta - Le tre ipotesi sulla composizione dell'atmosfera di Venere citate dianzi, suggeriscono tre temperature superficiali assai diverse. Nella ipotesi «serena» e in quella «colica» essa raggiungerebbe circa i 240 gradi a medi o, per comprendere ciò che significa, occorre considerare che se la Terra, con la sua atmosfera attuale, si trovasse a percorrere la stessa orbita di Venere, la sua temperatura salirebbe da quella media attuale di circa 10 gradi a una nuova media di 59 gradi centigradi.



IL RAZZO «CENTAURIO» A GIORNINO LIQUIDAZIONE LIQUIDI NELLA FORO DI ROMA A PONTA

Nella ipotesi isoterica, invece, la temperatura media della superficie non supererebbe i 100 gradi centigradi, nemmeno nella parte esposta prevalentemente al Sole. Ciononostante la natura della superficie, le due prime ipotesi atmosferiche suggeriscono un interno asciutto e desolato, spazzato, nel caso della ipotesi «colica» da venti furibondi, in un incubo di polvere impalpabile. Un'altra versione della ipotesi «serena» presenta la superficie di Venere nelle stesse condizioni nelle quali era la terra durante il periodo carbonifero, cioè sommersa in vapori densissimi, grondanti acqua in un panorama da bagno tinto permanentemente da tempeste da forata. Più piacevole, seppure sempre caldissima, l'ipotesi della atmosfera «isoterica» con cieli sereni e un ambiente super-tropicale asfissiante. Infine un'altra ipotesi prevede la superficie del pianeta come costituita da un immenso oceano di idrocarburi, galleggianti su uno strato d'acqua e con pochi isolotti calcificati dall'intenso calore. Tutte le ipotesi però concordano sulla esistenza al suolo di una elevata pressione atmosferica, in dipendenza della maggiore densità dell'atmosfera, che salirebbe a valori da cinque a otto volte superiori alla pressione di una atmosfera ordinaria sulla superficie terrestre. Recentissime misure radar effettuate dal M.I.T. e dal grande radar di Goldstone in Arizona, hanno indicato che la superficie di Venere ha la stessa costante dielettrica del quarzo, cioè 4,1, mentre la costante dielettrica media della Terra è di 2,8. Dato che le densità planetarie della Terra e di Venere sono all'incirca le stesse, ciò ha portato alla conclusione che la superficie di Venere sia in prevalenza rociosa, senza escludere che possa trattarsi di un oceano d'olio abbastanza denso.

Compa magnetico ed esistenza di eventuali satelliti - Alcune interessanti osservazioni sono state effettuate in tempi recentissimi dal

l'Osservatorio di Utrrecht, in Olanda, che hanno portato all'ipotesi dell'esistenza di un campo magnetico di Venere, assai più tenue di quello terrestre: una conferma di essa potrà però essere ottenuta soltanto da numerose altre coincidenti osservazioni. Per quanto riguarda l'esistenza di satelliti attorno a Venere, l'opinione generale ritiene che non ve ne siano, ma per molti anni, tra il 1600 e il 1700, diversi astronomi, fra i quali Francesco Cassini, il tedesco Mayer e il francese Montaigne, osservarono l'esistenza di un satellite attorno a Venere. Nel 1764 Horrebow da Copenhagen e Monbardon da Anversa osservarono contemporaneamente il misterioso satellite il cui diametro era di circa un quarto di quello di Venere: da quella data in poi nessuno è però mai più riuscito a vedere questo satellite fantasma e a tutt'oggi non è riapparso nel cielo chiaro.

Esistenza di forme di vita sul pianeta Venere - Le ipotesi sulla esistenza di forme di vita sulla superficie di Venere sono strettamente legate alle ipotesi sulla costituzione della sua atmosfera e, perciò, delle condizioni ambientali. Nel caso delle ipotesi «serena» e «colica» le probabilità di esistenza di esseri viventi e perfino di piante sono nulle; nell'ipotesi isoterica o in quella di Arrhenius, di un mondo di vapori sferzanti, le condizioni di Venere sarebbero simili a quelle della Terra alcuni milioni di anni fa nel periodo Cambriano, quando non esisteva traccia di vita animale e vegetale sul suolo ardente della parala, bensì un «quadrato» che nei millenni successivi doveva evolversi in forme di vita vegetale e animale fino ai giorni nostri. Anche la Terra era allora probabilmente avvolta da uno spesso strato di anidride carbonica, che venne successivamente purificata dalle piante che assorbirono appunto anidride carbonica ed emettono ossigeno. Questa ingenuità non po-

tti ovviamente essere ridotta fino a quando i primi esploratori provenienti dalla Terra non portarono piede sulla superficie venusiana.

Il programma di esplorazione di Venere

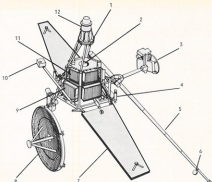
Non vi è alcun dubbio che, dopo la conquista della Luna, prevista per la fine di questa decade, i primi obiettivi della esplorazione spaziale saranno Venere e Marte, con la scelta dell'uno o dell'altro come primo balzo verso i pianeti, in dipendenza dello stato di conoscenza delle rispettive caratteristiche, oltre che della loro vicinanza alla Terra. E' ovvio, quindi, che la esplorazione di Venere subirà una progressiva accelerazione, passando dagli attuali mesi indicati, a mesi spaziali, astronavi telecomandate, astronavi pilotate e via via fino al momento dello sbarco vero e proprio di equipaggi umani sulla superficie venusiana. Più specificamente, i mesi impiegati, almeno nella prima fase ammobiliare, alle astronavi pilotate, saranno certamente i seguenti:

- osservazioni visive e analoghe dalla Terra, mediante telescopi sempre più potenti;
- osservazioni nello spettro dei raggi infrarossi;
- osservazioni mediante radio-telescopi;
- osservazioni radio.

Essi saranno integrati, con ritmo crescente, dai seguenti mesi spaziali:

- osservazioni da palloni ad alta quota;
- osservazioni da veicoli sonda spaziali, con traiettorie passanti nelle vicinanze di Venere;
- osservazioni da astronavi automatiche in grado di penetrare nell'atmosfera e atterrare sulla superficie di Venere.

L'uno del primo gruppo di mesi, per effettuare osservazioni e, pertanto una esplorazione indiretta di Venere da postazioni terrestri, approssima l'eccezionalità degli strumenti del passato e d'ora in poi permetterà di sfruttare i grandi progressi tecnici ottenuti nel campo della fotografia, dell'analisi infrarossa e del radar, per un paziente lavoro di cura e di interpretazione dei nuovi dati che sarà possibile intercettare. Come detto in precedenza, i nuovi giganteschi radar americani e russi sono sul punto di svelare almeno una dei segreti di Venere, quello della sua velocità di rotazione, cioè della lunghezza del giorno venusiano. Speciali rivelatori di analisi della polarizzazione della luce proveniente da Venere, attualmente in corso di sviluppo, potranno forse, tra non molto, fornire qualche chiarimento sulla composizione dell'atmosfera venusiana. Una innumerevole serie di ricerche a carattere vari e molti radio-telescopi, a varie frequenze, potrà fornire qualche maggiore chiarimento sulla natura della superficie di Venere e sul gradiente di temperatura esistente sotto la spessa coltre di nubi che ricopre in permanenza il pianeta. Per quanto riguarda l'osservazione ottico-fotografica, un recente passo per l'incremento di una maggiore « risoluzione » è cioè chiarire delle fotografie telescopiche è costituito dalla non omogeneità della atmosfera terrestre, che provoca una distorsione delle immagini, tanto più accentrativa, quanto maggiore è l'ingrandimento. Da questo punto di vista un netto vantaggio sarà ottenuto quan-



IL APPARECCHIO SCIENTIFICO DEL « MARINER 2 »: 1. MISALFIDE DIREZIONALE DELLA SPERANZA DEL SOLE; 2. RISPONDENTE DI MISURA DEL SOLE; 3. UNITÀ DI INGRESSO E USTO « MARINER »; 4. ANTENNA RADIOMETRICA; 5. ANTENNA DELL'ASMETRI; 6. ANTENNA DEL MAGNETOMETRO; 7. CAMERA DI FOTOGRAFIA; 8. CILINDRO SOLARI; 9. ANTENNA AD ALTO SENSIBILITÀ PER LE COMESSIONI CON LA TERRA; 10. STRUMENTAZIONE ELETTROFISICA; 11. APPARECCHIO PER GLI ESPERIMENTI DI FLUIDITÀ; 12. STRUMENTAZIONE ELETTROFISICA MISCELEATA; 13. ANTENNA MULTIDIREZIONALE.

do sarà completamente sviluppata la tecnica fotografica a mezzo di telescopi trasportati ad altissima quota da apposti palloni da ricerca, del tipo di quelli usati recentemente dal Naval Research Laboratory americano, i quali, volando a oltre 60.000 metri di quota, lasciano al di sotto di sé il 90% dell'atmosfera terrestre. Tutti i mesi sopraccitati porteranno un crescente contributo alla scoperta di Venere, ma i risultati più concreti dovranno essere ottenuti mediante veicoli aonde spaziali in grado di varare nella immediata prossimità del pianeta, o ancor più vicino di penetrare nell'atmosfera e di atterrare sulla sua superficie.

Veicoli spaziali per l'esplorazione di Venere

La distanza di circa 40 milioni di chilometri dalla Terra, nel punto più vicino della sua orbita terrestre e a congiunzione inferiore, rende assai difficile l'arrivo di una sonda spaziale con i razzi di lancio oggi esistenti. Fino al luglio di quest'anno, infatti, soltanto tre veicoli sono stati lanciati verso Venere, due dagli americani e uno dai sovietici e tutti hanno fallito allo scopo, che era quello di raggiungere dati sulle caratteristiche del pianeta a distanza ravvicinata. Ciò significa chiaramente che occorrono apparecchiature più potenti e più sicure, ed entrambi questi requisiti si traducono nella necessità di un maggior carico utile disponibile e, in ultima analisi, di razzi di lancio più grandi di quelli esistenti. In effetti la nuova generazione di razzi di lancio americani, ba-

sata nel razzo « Saturn », e quella analogica sovietica, saranno in grado di soddisfare tali esigenze e, pertanto, vi è da attendersi, nei prossimi anni un intenso periodo di lanci aerei come obiettivo il pianeta Venere. D'altra parte occorre tener presente che quanto detto vale per la distanza corrispondente alla « congiunzione inferiore » di Venere, perché se si volessero lanciare veicoli verso Venere quando questa è più lontana, fino al massimo di 400 milioni di chilometri, anche i razzi della classe « Saturn » o simili sarebbero insufficienti e occorrerebbe attendere lo sviluppo di nuovi razzi ancora più grandi che potrebbero essere pronti soltanto nella prossima decade. Per questo motivo, la sequenza di lanci di veicoli sonda o autonomi diretti a Venere è facilmente identificata dalla tabella contenente le date delle « congiunzioni inferiori » con la Terra, che si verificano all'incirca ogni 584 giorni. La tabella include

1962	1963	1964	1965
18 agosto	---	19 marzo	29 ottobre
20 "	---	15 "	21 "
22 "	---	18 "	2 marzo
24 "	---	30 "	4 "
26 "	---	1 aprile	6 "
28 "	---	5 "	8 "
30 "	---	8 "	10 "
1 settembre	---	7 "	12 "
3 "	---	9 "	14 "

o tempo di volo transmissivo, per le date corrispondenti da 10 a 150 giorni.

indica le date dei possibili lanci per gli anni 1962, 1964 e 1965 e si può essere sicuri che, all'inizio di tali date, nessun lancio verso Venere sarà possibile entro questo decennio, nei mezzi disponibili oggi e nell'immediato futuro. Si osservi come i periodi utili si limitino a pochi giorni e come vengano usati, come per esempio il 1963, non si possono affrettare i lanci verso Venere: occorrerà quindi una perfetta organizzazione, una buona dose di fortuna e, soprattutto, una tecnica di lanci multipli, per poter sfruttare al massimo i brevi periodi disponibili. Purtroppo per il periodo utile dell'anno in corso il razzo « Saturno » non sarà ancora pronto e gli americani si sono dovuti accontentare di un tentativo marginale usando un « Atlas-Agena » per lanciare un veicolo sonda analogo al precedente che, pur fallendo lo scopo, ha stabilito un primato di distanza nella traversata dello, che è stata mantenuta fino a oltre 10 milioni di chilometri dalla Terra. La prossima grande occasione si presenterà invece nella primavera del 1964 quando il « Saturno » sarà a punto e potrà lanciare sui veicoli sonda, cioè destinati a passare nelle immediate vicinanze di Venere per rilevare le caratteristiche da vicino, sui veicoli destinati a orbitare attorno al pianeta diventandone satelliti artificiali, sia, infine, aerei capaci di penetrare attraverso l'atmosfera cieca e di atterrare sulla superficie.

In vista delle considerazioni suddette, gli americani, e per così la National Aeronautics and Space Administration (NASA), hanno preparato il progetto di tre veicoli per la prima fase dell'attacco a Venere e precisamente: il « Mariner II », che è essenzialmente una sonda spaziale che dovrebbe essere lanciata nei pressi di Venere da un razzo Atlas-Agena (un lancio di questo tipo è previsto in agosto); il « Mariner A », da lanciarsi con un razzo « Comastro » a motore liquido-idrogeno liquido di potenza quasi doppia dell'« Atlas-Agena » e, infine, il « Voyager », capace di orbitare attorno a Venere e di inviare una capsula ad atterrare, che verrebbe lanciata dal '64 in poi da un razzo « Saturno », circa cinque volte più potente dell'« Atlas-Agena ». Mentre del « Voyager » non sono ancora completamente definite le caratteristiche, per il « Mariner II » e « Mariner A » sono stati costruiti vari esemplari. Il « Mariner II » è sostanzialmente più semplice e più leggero del « Mariner A », unicamente per necessità di peso, in quanto esso rappresenta una sostituzione imprevista del secondo, dato il mancato appuntamento in tempo del « Comastro » e la necessità di usare per i lanci di quest'anno un mezzo meno potente. Gli obiettivi scientifici e la strumentazione dei due sono però assai simili e consistono nella osservazione delle seguenti misure: a) determinazione della temperatura della superficie di Venere e del gradiente di temperatura della sua atmosfera; b) identificazione di taluni componenti dell'atmosfera superiore (ionosfera); c) determinazione della estensione e intensità del campo magnetico e delle eventuali emissioni radioattive di Venere; d) esplorazione dei campi di particelle ra-

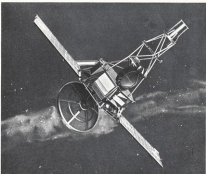
diazivie nella spazio planetario compresa fra la Terra e Venere.

La traiettoria del « Mariner II » dovrebbe portarlo a circa 27.000 chilometri dal centro del pianeta, su un piano inclinato di circa 20° da quello della sua rotazione attorno al Sole; in tal modo il veicolo sarà in grado di osservare sia la parte illuminata, sia quella buia. A circa 170.000 chilometri di distanza dall'obiettivo, un sensore infrarosso punterà automaticamente il « Mariner » verso Venere e dati il via all'immediato inizio delle misure radiometriche. Poco dopo entrerà in funzione l'apparato di misura delle radiazioni ultraviolette a lunghezza d'onda compresa fra 1100 e 4400 Årstrom. Le prime misure forniranno i dati relativi al campo magnetico, campo radioattivo e localizzazione locale, mentre lo spettrometro ultravioletto raccoglierà quelli di composizione dell'atmosfera in vari punti. La temperatura verrà esplorata con una batteria di quattro radiometri a microonde, che « penetrerà » nel suo lancio l'intero globo di Venere nelle lunghezze d'onda di 4, 8, 13, 5 e 19 millimetri. Senza entrare in ulteriori dettagli tecnici, la complessità dei veicoli « Mariner » è indicata anche dal fatto che per i « Mariner II » sono stati spesi finora circa 20 miliardi di lire (circa) i costi di lancio; per il « Mariner A » (che forse verrà abbandonato se il « Comastro » risultasse insufficiente) circa 12 miliardi e per il « Voyager », agli inizi del suo sviluppo oltre 4 miliardi. Incidentalmente, uno dei motivi per il quale la struttura del « Voyager » non è ancora completamente definita, dipende dalla neces-

sità relativa alla costituzione della stessa sonda: sono note le enormi difficoltà di progetto di veicoli spaziali che debbono operare nell'atmosfera terrestre a velocità orbitali o superiori, in relazione agli elevatissimi valori di attrito aerodinamico e relative temperature. Se, come sembra probabile, l'atmosfera di Venere è da quattro o otto volte più densa di quella terrestre, i problemi della penetrazione attraverso di essa saranno assai difficili da superare e, per il momento, impossibili da valutare con certezza. Supponendo che tutte le difficoltà vengano superate in un lancio più o meno lontano, il « Voyager » sarà in grado di collocare una capsula strumentata su Venere: essa sarà dotata di complessi apparecchiature, fra le quali una completa stazione meteorologica capace di lanciare palloncini sonda; macchine fotografiche a grande obiettivo; apparati per analisi chimiche e microscopiche di materiali superficiali e sotto la superficie; un apparato acustico a larga banda di frequenza; stereografi e magnetometri, oltre, naturalmente, alle apparecchiature trasmettenti e al potenziamento di energia elettrica.

Il passo successivo sarà l'arrivo dell'uomo; per questo occorreranno lanci di lancio della classe NOVA e un deciso balzo in avanti delle tecniche spaziali: purtroppo quel momento coinciderà con la saturazione del nostro « bellissimo » pianeta Venere che millo la sommità nel cielo coprendoci della nostra Terra e l'arrivo della spietata realtà di un globo infuocato che di bello e romantico nella sarà in grado di offrire ai visitatori umani.

IL VEICOLO SPAZIALE « MARINER II », DESTINATO ALLA OSSERVAZIONE DIFFERENZIALE DEL PLANETA VENERE.



Poiché la progressione era scritta è inversamente proporzionale alla potenza successiva di 2, semplici considerazioni aritmetiche conducono a concludere che il numero delle scelte binarie necessarie per individuare un elemento nell'insieme di n elementi è uguale al logaritmo in base 2 del numero n di tali elementi; e quindi si può definire simbolicamente la quantità d'informazione trasmessa con:

$$I = \log_2 n$$

in tal modo la quantità d'informazione è legata ad un criterio riferibile al ricevimento della scelta. Questo criterio è stato ripreso e sviluppato da C. E. Shannon, il quale ha compiuto quella codificazione matematica dell'informazione che si compendia appunto nella formula

$$I = N \log_2 b$$

la quale indica appunto la quantità d'informazione di un messaggio implicante N scelte tra b simboli.

Nel disegno, che qui presentiamo, una serie di cinque scelte, o due (l'unità d'informazione, bit, è la quantità d'informazione portata da un segno in un alfabeto binario) conduce ad individuare un elemento tra 32 o poiché $2^5 = 32$. L'informazione finita sarà, in questo caso, di 5 bit.



In fondo si tratta di un'idea molto semplice che possiamo visualizzare nel seguente modo. In caso di scelta fra due elementi diamone alternative, basta una sola risposta o la (unità d'informazione) per dare un'informazione immediatamente efficace: senno (no, no), vende (venduto), accetti (accetto, spinto); sono (manchi), fermiamoci. Se, rifacendoci al precedente disegno, individuiamo, ad ogni biforcuto, col simbolo 0 la diramazione di sinistra e col simbolo 1 la diramazione di destra, il messaggio 00010, si concluderà, con 5 scelte, che $a < b$, cioè ci potremo a scegliere, tra 32 elementi possibili, un elemento specifico. Cioè tra 32 elementi tutti egualmente probabili, quel messaggio informativo ha scelto «no» elemento.

Perciò si può anche dire che la quantità d'informazione è uguale al logaritmo binario del numero delle variazioni possibili.

Ciò indica già un certo legame tra informazione e probabilità: ogni scelta binaria diminuisce il numero dei casi possibili, ovvero, una volta compiuta una scelta, viene eliminata una metà dei casi equiprobabili. De-

verrebbe già, da questi brevi cenni, saltare agli occhi un profondo legame esistente fra l'informazione e la selezione; come, sarà chiarito sempre meglio via via che procediamo nel nostro discorso.

In genere, arrivati a questo punto, i trattatisti dimenticano di avvertire esplicitamente che questa quantificazione dell'informazione è un'astrazione che prescinde totalmente dal senso e dal carattere proprio dell'informazione, e che quindi molto delle cose che verranno dette in appresso devono considerarsi come proprie di un certo schematismo. D'altra parte, una serie di scelte successive può in realtà costituire un'organizzazione di elementi molto ben ordinata; può spiegare una filogenesi o una evoluzione; essere una configurazione logica che si stabilisce ad una configurazione fisica.

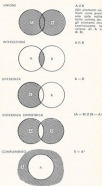
Ogni elemento d'informazione, come appunto si fa nelle macchine elettroniche, può essere dunque codificato con un minimo di due segnali («o simbolo») e abbiamo visto come, mediante una successione binaria, si possono costituire informazioni assai complesse. Se, come nell'esempio, diamo al «0» il valore 1; al «1» al valore 0, immediatamente si presenta l'utilità d'applicazione dell'Algebra astratta binaria di Boole che è, poi, l'algebra dei circuiti elettrici a commutazione semplice (1 = circuito chiuso, 0 = circuito aperto). L'algebra binaria di Boole è anche l'algebra di un'algebra logica a due valori (1 = vero e 0 = falso), 1 e 0, cioè l'algebra che studia le combinazioni secondo regole logiche, di proposizioni elementari semplici (o atomiche) inizialmente assunte come «vero» o «falso».

Sia la logica formale come la teoria dell'informazione hanno dunque trovato nell'algebra astratta di Boole, un loro riferimento comune. Ciò è indice di una profonda comunanza fra i procedimenti della matematica logica e uno specifico settore tecnico della teoria dell'informazione.

«Sì» o «no» o, è la somma di funzionamento di tutte le connessioni delle macchine elettroniche; ed è anche l'alternativa per cui è consentito o vietata la trasmissione di un impulso da un neurone ad un altro neurone in quello lontanissimo complesso di connessioni che costituisce il nostro sistema nervoso attraverso il quale trasmettiamo informazioni dai sensi, le selezioniamo, le elaboriamo, compiamo di conseguenza certe azioni, le correggiamo, e ne conserviamo solo memorie: ci comportiamo cioè elementatamente.

Dalla considerazione poi che un elemento fa parte di un certo insieme di elementi, e che in definitiva l'informazione compie delle scelte opportune in questi insiemi (Tutto è inglese, macchina, coltello, professionista, tibetano) è nata la connessione della teoria dell'informazione con l'algebra degli insiemi la quale opera sulla appartenenza, o no, di un elemento ad insiemi e a classi. Nell'algebra degli insiemi sono essenziali le relazioni di inclusione ($A \subset B$, cioè A è incluso in B) e il reciproco $B \supset A$, B include A) e sono defi-

nite alcune operazioni fondamentali quali la unione di due insiemi ($A \cup B$) e l'intersezione ($A \cap B$) che qui riproduciamo graficamente.



L'algebra degli insiemi si riconnette all'algebra astratta di Boole e alla logica matematica, e quindi tutto il corpo di queste dottrine costituisce studio propedeutico sia del circuitista teorico come del tecnico analista programmatore di macchine elettroniche (*). Alle macchine elettroniche si comanda insiememente quelle operazioni che abbiamo ora rappresentato graficamente.

Il compito di questo articolo non è però quello di svolgere i calcoli di questa algebra simbolica, bensì di dare un'idea di alcuni concetti generali che la teoria dell'informazione ha formulato.

Una serie di considerazioni molto interessanti sono derivate dal fatto di aver espresso, come abbiamo detto sopra, la quantità di informazione con una funzione logaritmica. L'espressione simbolica dell'informazione

$$I = N \log_2 b$$

che rappresenta, come abbiamo detto, scelte alternative, è formalmente simile all'espressione, già nota in termodinamica, di una grandezza fondamentale, l'entropia, che L. Boltzmann ha, intorno al 1894, interpretato, con strano-

(*) Seguiamo un antico corso di insegnamento (circa 1940-1942) organizzato secondo questi linee programmatiche dalla Direzione generale della TET, con la collaborazione di un gruppo di docenti della facoltà di ingegneria dell'Università di Napoli (prof. Guido, Vindigni, Alleva, Caporali).

diario acuto, come dipendente a una distribuzione di probabilità, ed espresso nella formula

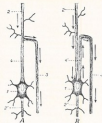
$$S = K \log W,$$

Secondo la concezione bolzmanniana l'entropia viene definita come una funzione dello stato d'insieme di una moltitudine di particelle (individui) quale si ritrova in una massa gassosa dove le molecole si muovono disordinatamente (moto browniano), si urtano fra di loro, si respingono, sbattono sulle pareti del recipiente che le contiene, dando luogo a quelle proprietà macroscopiche che sono note come pressione p , e temperatura T del gas. Ogni individuo (molecola) in un certo istante si trova in un determinato stato che cambia da istante a istante, e quindi, ad ogni istante, si hanno diverse possibili distribuzioni, ma i vari individui, dell'energia totale del sistema.

Boltzmann ha considerato che l'entropia S sia funzione di queste possibili distribuzioni e approssimò quindi la probabilità per gli individui di un sistema di trovarsi in uno stato piuttosto che in un altro.

Il secondo principio della termodinamica, già formulato dal Carnot e dal Clausius, per cui in un sistema isolato l'entropia non può che aumentare, mai diminuire, non esprime dunque altro che l'evoluzione statistica di quel sistema (termodinamico isolato) verso lo stato più probabile, cioè verso quello stato che si può realizzare nel maggior numero di casi. Ciò avviene nella direzione di una degradazione progressiva del grado di organizzazione dell'energia del sistema, cioè dell'ordine statico del sistema. In altro parole, un sistema isolato di molteplici elementi (ha loro equivalenti) tende ad assumere lo stato più completo una maggior uniformità di distribuzione; l'energia posseduta dal sistema si degrada, cioè diventa inutilizzabile, per effetto di una uniformizzazione di tutti i modi delle particelle costituenti il sistema. Quindi si potrà dire che il principio dell'entropia assente rappresenta la degradazione di un sistema (isolato, cioè senza interventi dal fuori) verso lo stato di massima indifferenziazione (come tutti i modi di un sistema di particelle tra di loro non equivalenti), che in definitiva è lo stato che ha la maggiore probabilità di conservarsi stabilmente (7).

Esemplificazione statistica, riportata in infiniti testi, è quella di un recipiente nel quale sono disposti in due gruppi, nettamente distinti, un certo numero di palline nere e un certo numero di palline bianche (stato iniziale o configurazione iniziale del processo). Se, con un movimento qualsiasi, le palline si mescolano, avverrà un disordine palese: ogni gruppo sempre più uniforme, e non riusciremo più a riordinare le palline in ben distinte schiere bianche e nere, perché, per quanto la strada venga mantenuta in stato di agitazione, tale separazione è estremamente improbabile. Diremo che il miscuglio ottenuto è quello che realizza la *Distribuzione di massima probabilità* e che questo miscuglio ha una entropia maggiore, e cioè più disordinata, dei due sistemi bianchi e neri, palline bianche da una parte, e palline nere dall'altra. Dal due sistemi divisi si passa agevolmente, attraverso un'azione fisica, al miscuglio, ma è estremamente improbabile che dal miscuglio



INTEGRAZIONE DELL'ENTROPIA. A) SISTEMA IN STATO INIZIALE. B) SISTEMA IN STATO FINALE. C) SISTEMA IN STATO INTERMEDIARIO. D) SISTEMA IN STATO FINALE. E) SISTEMA IN STATO FINALE. F) SISTEMA IN STATO FINALE. G) SISTEMA IN STATO FINALE. H) SISTEMA IN STATO FINALE. I) SISTEMA IN STATO FINALE. J) SISTEMA IN STATO FINALE. K) SISTEMA IN STATO FINALE. L) SISTEMA IN STATO FINALE. M) SISTEMA IN STATO FINALE. N) SISTEMA IN STATO FINALE. O) SISTEMA IN STATO FINALE. P) SISTEMA IN STATO FINALE. Q) SISTEMA IN STATO FINALE. R) SISTEMA IN STATO FINALE. S) SISTEMA IN STATO FINALE. T) SISTEMA IN STATO FINALE. U) SISTEMA IN STATO FINALE. V) SISTEMA IN STATO FINALE. W) SISTEMA IN STATO FINALE. X) SISTEMA IN STATO FINALE. Y) SISTEMA IN STATO FINALE. Z) SISTEMA IN STATO FINALE.

si possa passare al disordinamento completo. (La formula di Boltzmann esprime appunto il concetto che l'entropia S è proporzionale al logaritmo delle probabilità W della distribuzione).

Però ottenere il disordinamento (nel nostro caso la suddivisione delle palline in due gruppi distinti, bianche e nere) soltanto se compia una vera e propria selezione, attraverso scelte successive. Soltanto in questo modo potrà ripristinare, mediante una vera e propria azione informativa (ricoverare il bianco dal nero), da uno stato di confusione uno stato più differenziato, uno stato che potrà definire di minor entropia (se ancora ritengo lecito l'uso di questa espressione in questo caso che non è proprio di natura termodinamica).

Quindi l'informazione, in quanto espressione di un ordinamento, conseguenza di una scelta, e quindi processo inverso a un processo degradante verso la configurazione di massima probabilità, può essere intesa come propria di un'entropia reversibile, ovvero di segno negativo. L'informazione opera cioè in senso *disentropizzante* rispetto ad un aumento della probabilità di configurazione; e proprio la sua espressione, logaritmica, resta dalla considerazione di scelte successive, così come è stata, con argomenti esclusivamente logici, introdotta, rischiarando infine perfettamente l'idea, sotto il segno, a quella che descrive la funzione entropica dello stato di un sistema, ci indica come con essa corrisponderà veramente a una realtà dei fatti per cui si passa da un sistema disordinato a un sistema ordinato. Questo secondo sistema è estremamente improbabile dal punto di vista termodinamico.

All'opposto dell'entropia, che designa una tendenza al disordine, l'informazione si presenta quindi come generatrice d'ordine. In questa linea di idee, L. Brillouin ha coniato,

per indicare questa specie di entropia reversibile, il termine *neg-entropia* (7).

L'informazione costituisce l'evoluzione anti-entropica, il passaggio di uno stato di maggiore entropia a uno stato di minore entropia; ciò che in un sistema fisico (termodinamico) non potrebbe mai avvenire se non con estrema improbabilità.

Ogni informazione è conosciuta ad un ordinamento, non si passa da un sistema disordinato (grande entropia) a un sistema ordinato (piccola entropia) secondo una linea di maggior probabilità, bensì attraverso un'azione selettiva o informativa. Quest'azione è *non per casuale*, nel senso che implica un riconoscimento dell'andamento più probabile.

A sua volta ogni esperienza, che permette di trarre un'informazione da un sistema fisico, costa dell'energia; e chi ha una certa dimestichezza con la fisica si convince rapidamente che il famoso diavolo indifferente di Maxwell, che potrebbe riuscire a trarre un salto di temperatura senza spesa di energia, è impossibile.

L'informazione non è però energia; essa anzi richiede, in tutti i casi, una certa spesa di energia che noi siamo portati a considerare minima (o addirittura nulla, come per il diavolo maxwelliano) in quanto non trattiamo questa di tutte le precedenti spese di energia che sono state necessarie per permettere quell'ultima « informazione » alla quale ci riferiamo. Un'informazione può tuttavia considerare lo scatenamento di grandi quantità di energia precedentemente accumulate e prodotte. Vicinosa una volta che una azione, casuale, è stata compiuta, le sue conseguenze sono, da un punto di vista termodinamico, rapidamente dissipative. L'immagine di un'onda che, provocata dalla caduta di un sasso in uno stagno, si allarga e si attenua rapidamente, fino a estinguersi, indica altrettanto bene questo processo dissipativo che poi troverà una descrizione molto appropriata nella successiva considerazione astratta (8).

Quindi si potrà concludere che mentre l'evoluzione statistica tende allo stato disordinato e informativo più probabile, il progresso informativo è estremamente improbabile implicando una vera scelta molto ristretta di scelte selettive, ben ordinate. Con questo si vien quasi a giustificare, filologicamente, la parola « informazione » come produttiva di « forme ».

Quindi l'informazione è un messaggio *selezionato*, estremamente improbabile, imposto da una serie di scelte e di segni.

Se lo ha detto, a caso, i testi di una macchina dattilografica, è estremamente improbabile che ne tragga un messaggio sensato; ne dica:

(7) Cfr. il cap. *Equilibrio meccanico nel cosmo* contenuto nell'opera della fisica sulla *Meccanica della fisica moderna*, ed. Bocca, 1950.

(8) V. L. Parsoni (*Principi di una teoria unificata del mondo fisico e biologico*, Humanitas Press, Roma 1944) ad essere, credo, per primo a introdurre questa equazione, che egli chiama entropia, ma a descrivere i processi formativi (sinergici) invece dei processi dissipativi entropici. Parsoni l'idea la presenta allora in un sistema di correnti pletiche algebriche, ed, in ogni caso, la nostra equazione aveva ancora momento quella verità generale dell'informazione della quale siamo parlanti.

(9) Nei supporti più preziosi e meccanici codolati sono invece come tutto generale delle informazioni tutti il quaderno *MI*, *Documenti e informazioni* di La Nuova Gamma, Roma 1961.

verrà solo una serie disordinata di lettere che non sarà mai atta a formare nessun linguaggio in quanto non sarà neppure caratterizzata da una certa maggiore o minore probabilità di uscita delle singole lettere; ed anche se ne uscissero, un giorno, una parola che potrebbe avere un senso in una certa lingua come, ad esempio, a essere a o a iago a, questa parola, ricomata statisticamente una settimana da un qualsiasi sistema codificato, non avrà nessun significato informativo per nessuno.

In effetti si è osservato che i linguaggi usati dall'uomo presentano scelte tipiche e successioni di lettere (segnali) attese da discrete probabilità. E' noto da molto tempo che per i deciframenti è facile risolvere codici segreti i quali consistono, scambiandosi, i simboli grafici delle lettere. Fra probabilità di successione dei segnali e informazione massima dai segnali c'è un rapporto di proporzionalità inversa: cioè un messaggio sempre sarà anche un messaggio in cui i segnali non saranno equi-probabili.

Quindi ancora una volta si ritrova che mentre la maggiore probabilità provoca la degradazione progressiva dell'ordine, del differenziale, della complessione organizzativa, della utilizzabilità dell'energia, in una direzione irreversibile verso il disorganizzazione — e l'entropia misura appunto questa tendenza di un sistema isolato ad evolvere verso gli stati di più grande probabilità — l'informazione è

una misura d'ordine e, diciamo in parole povere, una buona informazione è propria di un sistema ben organizzato.

Arrivati a questo punto, al quale ci hanno pensato considerazioni semplicistiche statistiche e algebriche, l'entropismo per la formalizzazione matematica e per la quantificazione deve subire una certa attenuazione perché è molto dubbio che la possibilità di definire quantitativamente l'informazione e di collegarla strettamente con il concetto di probabilità simbolica, possa davvero contenere le caratteristiche essenziali per cui un segnale è un segnale informativo.

Vedremo però, nella seconda parte del presente saggio, come sarà stata proprio questa metodica impostazione a mettere in chiara luce concetti che disorientano molto ingenuità e disorientati anche da un punto di vista filosofico generale.

Per i tecnici delle telecomunicazioni (radiofonici ed altri), cioè per la particolare tecnologia che fa capo alla teoria delle comunicazioni (applicabile, entro certi limiti, anche alle comunicazioni neuroniche) la rappresentazione dell'informazione in termini matematici ha reso grandi servizi.

Infatti, come ha mostrato P. de Laul, la lotta dei telefonisti contro l'indebolimento dei segnali trasmessi è una lotta contro l'entropia. I telefonisti sanno molto bene che durante la trasmissione la quantità d'informazione di un segnale può diminuire costante, ma non potrà mai aumentare: bruci, sfiori, raschi, possono diminuire, alterare, distruggere l'informazione di un messaggio, ed anche se talvolta è possibile ricostruire un messaggio alterato questo è ancora un problema di probabilità. Il telegramma « arriva stasera » invece di « arriva stasera » non diminuisce sostanzialmente la sua quantità d'informazione; ma il telegramma « arriva me oio » perde molto del suo significato se il numero otto (.....) dipende dal numero sette (.....); per questo è prudente trasmettere i numeri in lettere anziché in cifre. Quindi, sotto un certo profilo, la quantità d'informazione può degradare durante la trasmissione, ma il suo significato dipende dall'utilizzatore che il ricevitore del segnale ne può trarre.

D'altronde la legge, a voce alta, le pagine di un libro, o comunque dell'energia per fare questo, se c'è un ascoltatore, quel ricevitore, dalla sua lettura, una certa informazione, ed io posso stabilire una certa eguaglianza fra la quantità d'informazione trasmessa e quella ricevuta. Ma se gli ascoltatori sono molti, come si misura la quantità d'informazione trasmessa e quella ricevuta, e come si sfida il bilancio informativo? Vi è un arricchimento gratuito d'informazione? Si potrà dire che ciò sarà stato fatto a spese di una certa neg-entropia totale (è la quale descrive lo stato organizzativo, biologico, fisiologico, culturale) complessivo del sistema atto a scambiarsi segnali informativi. Non saprei dire fino a che punto questa rappresentazione astratta sia qualche cosa di più di un simbolo linguistico, o fino a che punto essa rappresenti effettivamente il risultato raggiunto da una lunga evoluzione formativa compiuta attraverso una serie innumerevole di scelte; e tanto meno sarei capace di calcolare la quantità d'energia occorsa per arrivare a questo

stato lì; e neppure sarei capace d'indicare, anche soltanto metodologicamente, le modalità con le quali questo stato dovrebbe essersi venuto. Probabilmente si dovrebbe anche tener conto di tutte le scelte sbagliate e di tutti i tentativi negativi, poi annullati come errori. Allora un'informazione, scambiata in una certa occasione, consentirebbe tanto poco di questa neg-entropia accumulata, che l'arricchimento d'informazione potrebbe sembrare, senza sembra, del tutto gratuito. Forse potrei dire che lo stato di dell'ordine forma-organizzativo raggiunto dagli uomini è una funzione della quantità d'energia che il sole, nei secoli dei secoli, ha irradiato e che la terra ha assorbito. Il discorso non è inusitato, ma comunque servibile più a mascherare, nella sua forma generica, la mia ignoranza che a dare una utile indicazione.

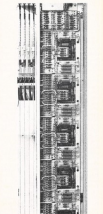
Il presente saggio è su una teoria così complessa e spesso così specificamente formalizzata, dovrebbe esser servita a indicare l'alto livello raggiunto da questi studi e come esso si presenti pieno di affascinanti problemi.

Dovrebbe anche esser servito a dare una buona comprensione del vasto dominio d'applicazione della teoria dell'informazione, in quelli che sono i suoi sviluppi più significativi. Ciò permetterà di esaminare, in un prossimo articolo, un certo numero di concetti di straordinaria interesse in vista appunto dei quali è stato redatto il presente scritto.

SEGNALI TESTUALI DELLA COMPLESSITA' DELLA CIVILIZZAZIONE UMANA. A SINISTRA: STORIA, MEDIO ORIENTE. A DESTRA: SOCIETA' MODERNA, SUD-EST USA.



SEGNALI RAPIDI DI TRANSMISSIONE. A SINISTRA: TELECOMUNICAZIONI, NEL SUD-EST USA. A DESTRA: SOCIETA' MODERNA, SUD-EST USA.



LE LEGGI FONDAMENTALI DELLA FISICA

di Luca Lauriola

Quando si parla di leggi fondamentali della fisica e della natura, bisogna innanzitutto mettersi d'accordo sul significato da attribuire all'aggettivo «fondamentale». Se non caso si vuol intendere le leggi base della fisica, dalle quali derivano come corollari tutte le altre, la cosa è ovvia e non dà luogo a controversie. Se invece «fondamentale» viene preso nel senso di leggi della natura obiettive e definitive, cioè ultime e valide per sempre, le riserve sono non poche. E' dubbio che certe leggi fondamentali non risultino ulteriormente perfezionabili, come pure è legittimo sospettare della costanza, nel tempo, di leggi ritenute comunque definitive o perfette.

Un'altra considerazione pregiudiziale in materia di leggi fondamentali della fisica è la seguente: quali devono essere ritenute fondamentali e quali altre derivate? Questione tutt'altro che semplice, appena si cominciano i tentativi, senza fallire, di ridare a un'unica legge o formula che inquadri in modo completo l'intera fenomenologia della natura. E da ultimo: come si deve intendere con il termine di «legge»? E' possibile presumere di poter conoscere l'obiettivo modo di essere e divenire della natura senza fidarsi con le nostre rappresentazioni antropomorfe? L'espressione «legge», appunto, non richiama un concetto strettamente sociologico? L'argomento che abbiamo scelto per questo articolo è dunque tutt'altro che semplice. Le pregiudiziali postulando da sole agevolmente occupare tutto lo spazio concesso senza ancora essere entrati nell'argomento vero e proprio. Si tratta, infatti, di questioni che vengono occupate scienziati e filosofi della scienza da almeno un secolo e che hanno dato luogo a tentativi di pensiero che hanno influenzato non poco la filosofia, la sociologia, la politica.

Seguiremo qui una strada più semplice. Tratteremo di quelle leggi che vengono comunemente ritenute come fondamentali e lavoreremo al limite giudicare in che modo da queste analisi scengano le precedenti perplessità, accennando poi ad alcune delle eventuali soluzioni o metodi di soluzione.

Legge di conservazione dell'energia

La legge di conservazione dell'energia e quella di conservazione della materia, oggi riunite nell'unica legge di conservazione dell'energia-materia (dal momento in cui l'elettrostatica ha dimostrato la trasformabilità della massa materiale in energia e l'incesto dell'energia) viene universalmente considerata una delle leggi cardinali della fisica. Essa può anche esprimersi dicendo che l'energia-materia di un sistema isolato è costante nel tempo. Quali che siano le trasformazioni che avve-

gono all'interno di questo sistema, la sua energia-materia (più correttamente energia-rassia, massa essendo un'entità fisicamente definita, a differenza del volgare concetto di materia, che a volte è inteso a comprendere anche l'energia e altre nozioni, espresse sempre nelle stesse unità, non varia. Si tratta di una legge che non ha mai trovato smentite sperimentali, sicché. Tanto che è diventata una legge quasi di per sé evidente. Ma non sarebbe corretto considerarla tale. Infatti, se non fosse di natura sperimentale, non potrebbe certo essere stabilita a priori. Non c'è nessuna ragione, a parte il nostro gusto, d'altra parte formato in base all'esperienza quotidiana, per negare che dell'energia-massa possa dissolversi nel nulla o che dal nulla possa apparire dell'energia-massa. Ed è riflettere su questo, tra l'altro, che i due noti matematici astronomici britannici Gold e Bondi non abbiano scolorito l'ardita ipotesi che nello spazio si abbia continua, anche se lenta, produzione di materia dal nulla.

L'ipotesi non viene affacciata, e poi accolta da alcuni fisici (come Jordan e Heyl) per capriccio o per amore dell'anticonformismo, ma per tentare una interpretazione di alcuni dati astronomici. Delle misure spettroscopiche stellari sembra doverci dedurre che l'universo si è espanso. In un universo a massa costante in rapida espansione la densità media della materia diminuisce continuamente e una tale variazione non si capisce come possa verificarsi senza che avvenga nessun cambiamento in certe proprietà della materia. Una di queste cambiamenti dovrebbe intervenire la costante gravitazionale. Vediamo come.

Il rapporto tra forza elettrostatica e forza gravitazionale, nel caso di due corpi di m e m' e d e d' è 10^{36} . Una ventina di anni fa Dirac cercò di dare una spiegazione di questo numero. Un'unità di tempo presa in considerazione in fisica moderna è il «flask», cioè il tempo necessario a un saggio di luce per percorrere una distanza pari al raggio di una particella elementare. Le particelle elementari hanno raggi dell'ordine di 3×10^{-16} cm e poiché la velocità della luce è di 3×10^{10} cm/sec, il flask corrisponde a 10^{-31} sec. D'altra parte si ritiene oggi che l'universo abbia pari a cinque miliardi di anni, cioè, in sci, a 10^{10} . Se vogliamo esprimere l'età dell'universo non in secondi, ma in flask, abbiamo proprio 10^{36} (10^{31} diviso per 10^{-31}). Ora, se la massa dell'universo è costante ma in continua espansione, si deve dedurre che il rapporto 10^{36} varia. E poiché il hanno buone ragioni (meglio, più ragioni) di presumere che la carica elettrica elementare non cambia con il tempo, si deve concludere che la forza gravitazionale è decrescente e decrescente appunto in funzione dell'espansione

dell'universo e della rarefazione della materia che la riempie. Tutto sta, allora, nel trovare un procedimento che ci permetta di dedurre se in effetti la costante gravitazionale è soggetta a decrescita con l'espansione dell'universo. Procedimento che non è stato ancora trovato, un tentativo di verifica del tipo fisico anglosassone E. Teller (il padre della bomba all'idrogeno) basato sulla valutazione della temperatura della Terra nell'era cambriana, quando la distanza dal nostro pianeta dal Sole avrebbe potuto essere notevolmente inferiore, prestandosi a interpretazioni discutibili.

Stando così le cose, cioè non essendo ancora provata la variabilità, nel tempo, della costante gravitazionale, è legittimo procedere in considerazione l'altra alternativa, quella della invariabilità della costante gravitazionale. Il che può avvenire solo immaginando, come fanno appunto Gold e Bondi, che la massa presente nell'universo non sia costante ma in continua crescita, non meno che l'universo si espande. La densità della materia non varia nel tempo e quindi non varia la costante gravitazionale e il numero di Dirac. E' stato calcolato che la creazione e immissione di nuova materia nello spazio avvenga in ragione di 10^{-28} gr/cm² sec e cioè di un nucleone per cm cubo e per miliardo di anni. Bisognerebbe poi chiedersi se questi nucleoni appaiono a spese dell'energia dell'universo, nel qual caso non si avrebbe creazione dal nulla, ma solo trasformazione di energia in massa, oppure se in assenza all'energia-massa dell'universo considerare come sistema isolato. Senza entrare in merito a tale questione, che ci porterebbe troppo lontani e con scarso frutto, dobbiamo evidentemente procedere in considerazione l'alternativa della creazione di energia-massa dal nulla, anche perché non conosciamo ancora processi attraverso cui potrebbe da pura energia possono prodursi nucleoni.

Quanto poi al significato da attribuire al termine: creazione dal nulla, non è facile trovare una soddisfacente. Saremmo alle prese con un dato primitivo, nuovo, irriducibile della nostra esperienza; inoltre non è facile tentare di spiegare una cosa, un'ipotesi che non ha ancora ricevuto il crisma di una sua prova diretta, dare a ogni conto un significato a qualcosa che potrebbe semplicemente non esistere.

Si potrebbe essere tentati di pensare che la continua creazione dal nulla non sia altro che un processo attraverso il quale la materia che si trova nel suo stato di energia negativa le passi non riflettibile in alcun modo con i nostri strumenti e i nostri sensi) passa al suo stato di energia positiva, secondo la nota teoria di Dirac. La analogia sarebbe allora un segno tangibile di questo mondo

di energia negativa per altri versi a noi sconosciute precise.

Occorre qui precisare che allineati con la particella accelerata dai potenti sincrotroni riescono a produrre una coppia particella-antiparticella, tale produzione avviene a spese di energia positiva. L'energia-massa totale di tutte le particelle che risultano dal processo di formazione di una coppia particella-antiparticella è uguale a quella di partenza e quindi il principio di conservazione in esame è rispettato. Non sarebbe più rispettato se si verificasse una produzione spontanea di coppie, cioè senza contributo da parte del mondo della materia a stato positivo di energia. Ma questo non è stato finora mai osservato (anche se osservato sperimentalmente non sarebbe facile).

Ci sarebbe un'altra obiezione contro quest'ultima ipotesi: una particella che occupa uno stato negativo di energia, per esempio, un elettrone per poter passare allo stato di energia negativa debbe acquistare una spinta energetica di almeno $2 mc^2$ (ove m è la massa dell'elettrone e c la velocità della luce), pari a circa un milione di elettronvolt. Un fotone di tale energia, infatti, che passa nelle vicinanze di un nucleo può provocare il passaggio di un elettrone dallo stato negativo a quello positivo di energia. Ma in base alla meccanica quantica, tale processo può avvenire anche spontaneamente, poiché non è necessariamente richiesto, nel dominio di questa meccanica, che con un salto di meno mezzo non si possa ugualmente operare su uno di un mezzo (per strano che appaia), facendo un esempio grossolano. Infatti la meccanica quantica ha un carattere probabilistico e non necessariamente deterministico.

Ritorniamo, allora, da considerare il fatto che, se si volesse pensare, e per ora del tutto gratuitamente, che un passaggio spontaneo di materia dagli stati a energia negativa a quelli a energia positivi, le antiparticelle dovrebbero, per un processo minuscolo, essere allontanate dal nostro mondo, poiché diventando scompaiono verrebbero automaticamente annichilendosi con le corrispondenti particelle. Anche ammettendo tale audace ipotesi, si potrebbe alla fine concludere che il principio di conservazione dell'energia-massa è tuttavia valido se si considera l'intero sistema degli stati negativi e positivi di energia.

Tiriamo una conclusione: la creazione dal nulla o la scomparsa nel nulla (giacché anche questo tipo di dissoluzione, di morte dell'universo viene presa in considerazione), pur non potendo essere escluse in via di ipotesi al momento attuale, non possono aver nulla a che fare con i processi di creazione di coppie di particelle-antiparticelle che seguono al passaggio da uno stato negativo a uno positivo di energia. Se, inoltre, hanno un significato che sfugge per ora completamente alla nostra comprensione. Per tutte queste ragioni, sembra giusto considerare tuttora la legge della conservazione dell'energia-massa non solo come una legge fondamentale della fisica, ma come una proprietà basilare della natura. Solo una critica profonda del concetto di « sistema isolato » e la scoperta che un sistema isolato rispetto alla sensibilità dei nostri strumenti di osservazione può non esserlo sotto altri aspetti, a causa di sconosciute interazioni tra universo reale e qual-

cun'altro che ci sfugge, potrebbero un giorno sciogliere il problema e porre seriamente in crisi questa fondamentale legge di conservazione.

Conservazione della carica elettrica

Per quanto sappiamo, la carica elettrica totale di un sistema isolato non varia. Se a una reazione, per quanto violenta, partecipa un certo numero di particelle elementari le cui cariche elettriche, algebricamente sommate, danno un totale positivo, negativo o neutro quantitativamente definito, anche i prodotti della reazione, sommati, danno lo stesso totale elettrico. Così, ad esempio, da un pione positivo, che prima di decadere (distinguiamo) possiede una carica elettrica unitaria positiva, vengono per decadimento un elettrone positivo e un neutrino, cioè una carica finale positiva analoga unitaria, essendo il sommo di carica elettrica nulla. La particella lambda zero (carica elettrica nulla) dà luogo a un protone (positivo) e a un elettrone (negativo) e a un antineutrino (neutro), cioè, rispetto la somma, a un totale di cariche elettriche nullo, come in partenza.

Il questa una legge di carattere sperimentale, evocata cioè solo sulla base di osservazioni mai smentite. Non esiste la possibilità di stabilirla a priori, di farla discendere da un principio incontestabile, sebbene sia comune al nostro modo di pensare (il quale, tuttavia, ripetendolo, è fondato proprio sul carattere statistico della nostra esperienza quotidiana). Una volta accertata, questa legge ci permette di comprendere molte altre proprietà e leggi di conservazione, per cui siamo portati a ritenere di carattere fondamentale.

Come abbiamo ripetuto in precedenza, la produzione di un'antiparticella avviene in coppia con una particella. Un antielettrone è sempre accompagnato da un elettrone, un antiprotone da un protone, ecc. Una dei tanti modi di classificare le particelle elementari è quello di distinguere in leptoni, comprendenti il neutrino, l'elettrone e il neutrone mu e le barioni, comprendenti i nucleoni e gli iperoni, cioè protoni, neutroni, particelle lambda, sigma e via. Lasciamo da parte il fotone, i pioni e i vari tipi di mesoni cappa, per ora. Ebbene, il numero dei leptoni e dei leptoni, indipendentemente, si conserva in natura. Più precisamente, la somma del numero di tutti i leptoni meno la somma del numero di tutti gli antileptoni è costante; la somma del numero di tutti i leptoni meno la somma del numero di tutti i antileptoni è analoga costante.

Tali leggi (sperimentali) di conservazione diventano più chiare se si fa presente che le antiparticelle hanno carica elettrica opposta a quella delle particelle. Se così non esistesse, si dovrebbe concludere che in seguito a certe reazioni o decadimenti nel corso delle quali si producono anche antiparticelle, la carica elettrica totale di un sistema non si conserva, se la produzione di un antielettrone o di un antiprotone non fosse accompagnata da un elettrone o da un protone, anziché la scomparsa di un elettrone o di un protone consenti a integrare con l'antiparticella, che, secondo il nostro modello fenomenologico di Dirac, rappresenta una lacuna degli stati a energia negativa che tende a essere subito coperta, assorbita dalla corrispondente particella, con conseguente annichilazione della

massa. La carica elettrica totale di un sistema isolato non si conserverebbe più.

Invece non si conserva il numero totale di leptoni, di mesoni pi e mesoni cappa e di tutti le classi mal definite che insieme formano. Nell'universo il numero di tutte queste particelle non è costante. Tuttavia resta sempre rispettato, in ogni singola interazione cui partecipano tali particelle, la conservazione della carica elettrica.

Una considerazione importante a proposito dei leptoni e dei barioni è la seguente: non è necessario nessun processo mediato il quale dell'energia può essere trasformata semplicemente in un leptoni e in un barione oppure un leptoni e un antileptoni possono annullarsi con un barione o un antileptoni. Questo fatto appare nella sua originalità se consideriamo il caso della stabilità degli elettroni e dei protoni. Che l'elettrone sia stabile lo si deduce dalla legge di conservazione della carica elettrica. L'unico modo di decadere, distinguendo, infatti, sarebbe quello di trasformarsi in particelle più leggere e queste sono il fotone e il neutrino le quali, però, non possedendo carica elettrica, non possono essere il prodotto di disintegrazione dell'elettrone senza andare contro la legge di conservazione della carica. L'elettrone può scomparire solo interagendo con un antielettrone, ma in tal caso avendo questa antiparticella carica elettrica contraria, la suddetta legge viene rispettata (e con essa la conservazione del numero dei leptoni).

Lo stesso ragionamento non si può tuttavia applicare al caso del protone. Perché questa particella non decade mai in un elettrone positivo e un fotone? Sarebbe un processo consentito dalla legge di conservazione della carica e così, rilevando una grande quantità di energia, dovrebbe aver luogo con estrema facilità. Risulta invece dall'esperienza che la vita media del protone relativa a questa spontanea disintegrazione è maggiore di 3×10^{31} sec, è cioè praticamente infinita (oltre tre miliardi di anni). I dati allora hanno rivelato la conservazione della carica barionica. Così come la stabilità dell'elettrone è assicurata dal fatto che l'elettrone è la più leggera delle particelle di carica elettrica diversa da zero, la stabilità del protone è assicurata dal fatto che il protone è la più leggera delle particelle di carica barionica diversa da zero. In tal modo sono spiegate anche perché, ad esempio, il neutrone, che ha carica elettrica nulla, ha anche il suo antineutrone. Tra queste due particelle non c'è alcuna differenza di carica elettrica, ma esiste una diversità di carica barionica. D'altra parte si comprende ora anche perché un elettrone non può annichilarsi incontrando un protone alla fine del processo, infatti, la carica barionica sarebbe uguale a zero (i prodotti finali essendo fotoni e neutrini), mentre è diversa prima. Ma non escludiamo il filo del discorso: in realtà non è che tutte queste cose accadano in rispetto alla legge di conservazione della carica barionica; al contrario, è il fatto che secondo che si permette di rinunciare la legge.

E' importante sottolineare che tutte queste leggi secondarie di conservazione (dei leptoni, dei barioni, della carica barionica) presuppongono la legge di conservazione della carica elettrica, che giustificazione può essere data come una legge fondamentale della natura.

Principio di indeterminazione

Siamo stati indotti ad adottare il termine principio o legge nel caso delle due leggi precedenti. Comunque esse vengono presentate come principi, quasi a caratterizzarle la loro evidenza razionale. Ma dopo che abbiamo messo in luce il loro carattere eminentemente sperimentale e statistico, si comprende come sia più legittimo usare il termine di legge. Solo che questa parola è vietata dalla sua origine etimologica e dal suo concetto essenzialmente sociologico. Bisognerebbe cercare un'altra parola per indicare questi fenomeni naturali osservati di grande generalità e che si ripetono quantitativamente e qualitativamente in modo costante. Perché non chiamarle «*usi*» di natura? Ma! non significa niente e appena per questo il termine potrebbe essere usato senza pericolo di confusione, con richiami a immagini e concetti già noti ma riferibili ad altre esperienze, così che invece abbiamo chiaro nella mente nel loro significato e nelle loro limitazioni.

Ma lasciamo stare una questa suggestione, che speriamo non sia vista solo da un punto di vista umanistico. Nel pensare a trattare dell'importante principio di indeterminazione non sorge più l'imbarazzo della scelta tra principio e legge. Infatti il principio di indeterminazione non è qualcosa che possa definirsi un fenomeno naturale, ma piuttosto segna una limitazione alla condizione umana, alla possibilità di conoscenza dell'uso. Il principio di indeterminazione, formulato da Heisenberg, e che rappresenta uno degli aspetti più interessanti della meccanica quantica e ha dato luogo a importanti discussioni di filosofia della scienza, asserisce che l'incertezza relativa alla posizione di una particella (allorché la si vuol individuare seguendo le regole della tecnica delle misurazioni microscopiche) moltiplicata per l'incertezza relativa alla quantità di moto è uguale a una costante la detta costante è la costante h di Planck. Abbiamo parlato di posizione e velocità, ma avremmo potuto prendere in considerazione altre grandezze fisiche complementari, come energia e intervallo di tempo, posizione angolare e momento angolare. In ogni caso esse sono legate dalla precedente relazione di indeterminazione. Concretizziamo con un esempio numerico tale principio. Poiché il prodotto delle due incertezze è una costante, vuol dire che diminuendo il grado di incertezza di una delle due misurazioni cresce quella dell'altra. Al limite, la completa certezza di misurazione di una grandezza implica la completa indeterminazione per la sua complementare. Si voglia determinare la posizione di un elettrone con la precisione di un centomillesimo di cm, ci dobbiamo accettare di una incertezza di velocità con uno scarto in più o in meno di 300 km/sec. Se spingiamo la precisione della posizione a un decimillesimo di cm, l'incertezza della velocità sale a 30 mila km/sec. Viceversa, se si vuol conoscere la velocità dell'elettrone in un intervallo di tempo pari a un milionesimo di secondo, la sua posizione diventa piuttosto incerta, potendolo trovare in un punto qualsiasi di una sfera di 50 km di raggio.

Dall'esempio precedente risulta come piuttosto che invece di innanzi a una legge (meglio, è stato «*usi*» di natura, ci mettiamo di fronte a una limitazione della nostra possibilità di conoscenza. Poiché non possiamo conoscere una delle due grandezze complementari senza

usare un mezzo di osservazione (onde elettromagnetiche), che disturba inevitabilmente il fenomeno osservato il mezzo delle stesse onde di lunghezza dell'ordine di misurare, dobbiamo accettarci della probabilità. Ma in effetti se potessimo osservare le particelle elementari senza l'ausilio di qualche mezzo (una visione, diciamo, di tipo soprannaturale), il principio di indeterminazione non esisterebbe. Insomma, pertanto, non riguarda la natura delle cose in sé, ma il nostro rapporto con la natura. E' un principio che limita la nostra conoscenza, un principio di validità universale e, senza pericolo di possibili obiezioni, anche eterna.

Costanza della velocità della luce

La velocità della luce risulta sempre la stessa sia quando la si segue direttamente o indirettamente, sia quando si avvicina e sia quando si allontana dal sistema di riferimento nel quale l'osservatore effettua la misurazione. E' questo un fatto primitivo, irriducibile, inappellabile, rispondendo ad analogie ed è a base della meccanica relativistica. Non vogliamo qui soffermarci a parlare del modo in cui si è arrivati a questa conclusione e della strada seguita da Einstein per porre la costanza della velocità della luce a base della relatività. Ci importa solo sottolineare che la costanza della velocità della luce sembra imporre un limite al conseguimento delle grandi velocità. L'intera struttura dell'universo viene ad assumere delle caratteristiche speciali come conseguenza di tale inoppugnabile fatto sperimentale.

E' dunque la costanza della velocità della luce una legge fondamentale della natura, immutabile ed eterna? La risposta non può essere senz'altro affermativa, per la semplice ragione che essa è, ancora una volta, di carattere sperimentale. Dio si guardi dallo scendere nel terreno ultraterreno dei critici della relatività, terreno proibito da una stanziosa schiera di studiosi che vivono ai margini della scienza e che sono tanto lenti nel scoprire la relatività con tutte le sue. Valgiamo solo dire che sulla base di quel dato sperimentale è stato costruito una meccanica che finora non ha dato luogo a nessuna incertezza. Può darsi che le ragioni sia dovuta semplicemente al fatto che alcune conseguenze di una meccanica relativistica generalizzata fondate su un presupposto sbagliato sono di difficile sperimentazione. Ma uno a quando qualcuno non propone una prova cruciale per limitare la validità universale della limitazione delle velocità, i fisici non possono prescindere in considerazione ancora futuristica.

Altre leggi e principi di simmetria

Nel richiamo ai quattro precedenti principi e leggi le basi fondamentali della fisica, non abbiamo voluto trascurare l'importanza di altre leggi, come quelle della conservazione delle quantità di moto, del momento angolare, dello spin e dello spin isotopico, della serietà, della misura, della parità. Saremmo tuttavia dovuti avvertire in argomenti troppo specifici che ci avrebbe allontanati dalla sostanza della questione.

E' doveroso menzionare ancora il fatto che le leggi di conservazione richiamano in genere principi di simmetria. Vale a dire che il loro c'è una legge di conservazione si pensa che esista un principio di simmetria a giustifi-

carla. Questa esigenza di ricorrere a principi di simmetria, in verità, è solo un'esigenza teorica, ma finora non ha trovato risposta. Per ragioni di simmetria bisognerebbe assumere che in qualche luogo dell'universo esistesse galassie di antimateria in quantità tale da compensare tutta la materia che compone non solo il nostro sistema solare e la nostra galassia, ma, pare, tutte le galassie a noi note. Non crediamo ancora siano chiariti per via teorica se è possibile distinguere in qualche modo la radiazione elettromagnetica emessa da antistelle da quella emessa da normali astre, questa esigenza di simmetria resta ancora campata in aria.

Mostrare la conservazione dell'energia viene associata alla simmetria spatio-temporale (invarianza delle misurazioni spatio-temporali in seguito a un cambiamento della coordinata tempo), la conservazione delle quantità di moto, del momento angolare richiamano principi, rispettivamente, di simmetria, di traslazione spaziale e di rotazione spaziale. Lo presuppongono, in altre parole, un'omogeneità dello spazio.

Tale omogeneità è difficile a riconoscersi per via sperimentale. Sta di fatto, ad esempio, che il nostro Sole, e quindi la Terra con i suoi laboratori, si trova in una regione periferica della nostra galassia. E poiché le operazioni di simmetria sono sempre riferite a un sistema inerziale, e quindi a un sistema di stelle fisse della nostra galassia, ci sono ragioni di dubitare che i risultati degli esperimenti, nei quali vengono posti in considerazione quantità di moto e momento angolare, debbano essere portatamente uguali, indipendentemente dalla direzione e dall'orientazione con cui essi vengono condotti. Per omogeneità spatio-temporale non si intende la deformazione prodotta dalla materia, come vuole la relatività generale, ma qualcosa d'altro: è di campo cosmico e imprevedibilmente determinato da eventi fisici noti e ignoti. Una delle maggiori aspirazioni dei fisici è quella, come dicevamo all'inizio, di riuscire a scrivere una legge onnicomprensiva di tutta la fenomenologia della natura. Una volta ci poniamo direttamente e decisamente in tale direzione. Oggi si preferisce attendere il momento in cui si sia risolti per i capelli dell'incertezza e dell'abbondanza di materiale probante per affrontare lo stesso problema. Si è divertiti più realisti e, forse, più timorosi della complessità del ruolo.

Poiché a ogni legge di conservazione si associa un principio di simmetria, quell'ultima desiderata legge fondamentale della natura dovrebbe presupporre un unico tanto principio di simmetria. Tale principio di simmetria, se esiste, ha certamente un carattere geometrico, e di alta geometria. Nel campo della teoria dei gruppi vengono oggi condotti con molto interesse ricerche di questo genere. La spinta è data dal fatto che da certe simmetrie gruppi si aprono di poter conoscere se sono da attendersi altri schemi più vasti di particelle elementari. Se per questa strada si arrivasse a un principio di simmetria della massima generalità potrebbe poi essere data la ricerca di una corrispondente legge fondamentale. Non illudiamoci. E' una strada difficile e forse bisognerà attendere elaborazioni elettroniche e programmi (in senso elettronici) di più vasta respiro di quelli adoperati attualmente per sapere soltanto se il problema è impossibile in modo soddisfacente.

I POLIMERI STEREOREGOLARI

di Giulio Natta

NELL'INDUSTRIA chimica si dice spesso che sono necessari dieci anni perché un prodotto nuovo passi dalla privativa al ramo chimico. Sono passati solo sette anni dalla scoperta, fatta nel nostro laboratorio di Chimica Industriale al Politecnico di Milano, dei processi catalitici « stereospecifici », che permettono di ottenere polimeri « stereoregolari » da molecole asimmetriche di idrocarburi semplici, come il propilene, e se ne è già sviluppata la produzione industriale su vasta scala.

Dopo aver terminato nel 1960 la costruzione di diversi impianti, all'inizio del 1961 si è sviluppata negli Stati Uniti la produzione su vasta scala dei nuovi polimeri stereoregolari del propilene, ottenuti con i nostri metodi e con metodi molto simili ai nostri. In Italia si è disponibili di questi polimeri su scala commerciale fin dal 1957. Negli ultimi anni ci è stato possibile estendere ulteriormente i metodi di polimerizzazione stereospecifica e questo ci fa pensare che in un prossimo futuro altri nuovi tipi di polimeri stereoregolari possano assumere una notevole importanza da un punto di vista pratico.

Abbiamo denominato « stereospecifici » quei catalizzatori che consentono di disporre le unità strutturali semplici del polimero in strutture ordinate e prevedibile piuttosto che in strutture più o meno irregolari. Questo ordinamento prestabilito della struttura di legami polimeri con proprietà fisiche nuove ed interessanti.

Raccontiamo le nostre ricerche che hanno permesso anche di sintetizzare polimeri otticamente attivi, cioè polimeri che in soluzione fanno ruotare il piano di polarizzazione della luce. Fu Luigi Pasteur a scoprire, verso il 1850, che l'acido tartarico può presentarsi in due forme isomere, una capace di far ruotare la luce polarizzata verso destra, l'altra verso sinistra. Se si uniscono queste due forme isomere in quantità uguali, si ottiene una miscela racemica, la cui soluzione non ruota il piano di polarizzazione. Sin dall'epoca di Pasteur, si era potuto dimostrare che i composti otticamente attivi si distinguono largamente in natura, come monomeri dei costituenti polimerici di organismi viventi, come per esempio le proteine, la cellulosa e l'amido. La maggior parte delle molecole organiche otticamente attive contiene almeno un atomo di

carbonio asimmetrico — cioè un carbonio che, per mezzo di quattro dei suoi quattro legami di valenza è legato a diversi tipi di atomi (o gruppi di atomi) (vedi fig. 1). Per ragioni difficilmente spiegabili (e forse non ancora completamente spiegate) la ruba elettronica intorno ad un atomo asimmetrico, che non è necessariamente un atomo di carbonio, provoca la rotazione del piano di polarizzazione della luce polarizzata.

Un composto contenente un atomo di carbonio asimmetrico può esistere in due forme isomere, chiamate enantiomorfie, una immagine speculare dell'altra, come la mano destra lo è della sinistra.

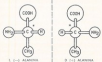
Un composto otticamente attivo appartiene alla serie destra (D) o leva (L), a seconda della configurazione assunta dal suo atomo (o dai suoi atomi) di carbonio asimmetrico, rispetto a quello di alcuni composti di riferimento. Questa classificazione non dipende dal senso in cui il composto in questione fa ruotare effettivamente il piano di polarizzazione della luce polarizzata. Se la rotazione avviene verso destra, il composto è contrassegnato con il segno (+), se verso sinistra con il segno (-).

Uno dei problemi che da oltre un secolo appassiona i chimici è quello di trovare i metodi atti a sintetizzare un isomero particolare,

a preferenza del suo enigiato ottico. Mediante i metodi di sintesi tradizionali si ottengono i due possibili enantiopi ottici in uguale quantità. Uno dei modi per ottenere un eccesso di un particolare enantiopo è quello di impiegare materiali di partenza otticamente attivi. Diversi chimici hanno cercato di realizzare, mediante vari metodi, la « sintesi asimmetrica assoluta », la sintesi cioè che partendo da composti non otticamente attivi porta all'ottenimento di prodotti che presentano attività ottica. Si è provato tra l'altro anche l'impiegamento dei reagenti con luce polarizzata circolarmente, ma i risultati conseguiti hanno avuto valore molto limitato.

Nessuno ha mai saputo spiegare perché tutte le proteine naturali debbano essere formate da amminoacidi della serie L. Si può pensare che anche gli amminoacidi equivalenti della serie D potrebbero entrare a far parte delle strutture proteiche naturali. Tuttavia una macromolecola formata da una miscela casuale dei due tipi L e D non presenterebbe quelle proprietà fisiche che sono caratteristiche delle proteine naturali. E' proprio la ripetizione ordinata di molecole con la stessa configurazione ad impartire alla macromolecola proprietà cristalline. La cristallinità rende il polimero tenace e rigido, il contrario di un polimero con struttura disordinata è generalmente molle, ed amaro, a seconda della temperatura, le proprietà di una gomma o di un solido retroso. Anche se i due enantiomeri enantiomerici hanno proprietà fisiche quasi identiche, i polimeri che da essi derivano possono essere molto diversi. Ad esempio l'amido e la cellulosa derivano da due zuccheri della serie D, che differiscono per la configurazione di un solo atomo di carbonio. L'amido è un polimero del talli D (+)-glucosio, mentre la cellulosa deriva dal meccanicamente regolare di unità monomeriche di beta-D (+)-glucosio (vedi figure 2 e 3). La piccola differenza esistente tra questi due zuccheri fa sì che le catene dei due polimeri siano meccanicamente differenti, e questa differenza si ripercuote sulle proprietà chimico-fisiche dei due polimeri; infatti, ad esempio gli uomini possono digerire l'amido, ma non la cellulosa. Risulta pertanto evidente che gli organismi viventi possono sintetizzare

FIG. 1. CONFIGURAZIONE DEI DUE ENANTIOMERI OTTICI DELL'ALANINA (UNO DEGLI AMMINOACIDI CHE COSTITUISCONO LE PROTEINE NATURALI). L'AMMINO ACIDO CARBONICO CENTRALE E' ASIMMETRICO RISPETTO AL LEGAME PER SECONDO DEI SUOI QUATTRO LEGAMI COORDINATI A QUATTRO ATOMI DI ASIMMETRICAMENTE AMERICI DIFFERENTI TRA LORO. IN SOLUZIONE LA LI-ALANINA FA RUOTARE VERSO SINISTRA IL PIANO DI POLARIZZAZIONE DELLA LUCE POLARIZZATA, MENTRE LA D-ALANINA, CHE HA CONTRASTAZIONE SPECULARE RISPETTO ALLA LI-ALANINA, FA RUOTARE VERSO DESTRA IL PIANO DI POLARIZZAZIONE DELLA LUCE. NELLE PROTEINE NATURALI SI TROVA SOLO LI-ALANINA.



e decomporre molecole giganti atomate da composti organici unicamente attivi.

A qualcuno forse interesserebbe sapere se, sugli altri pianeti, la vita mostra la stessa preferenza stereoisomerica come sulla terra. Generalmente si pensa che la preferenza riscontrata nella vita terrestre per gli amminoacidi sinistri e per gli zuccheri destri sia meramente accidentale, influenzata forse ad una casualità eventuale per puro caso agli albori della vita. Se effettivamente si trattasse solo di un caso, esisterebbero buone probabilità che la vita su altri pianeti fosse basata su amminoacidi e zuccheri con attività optica diversa da quella preferita sulla terra. Se un giorno i comunisti scopriranno piante e animali su un altro pianeta, potrà essere interessante conoscere la configurazione optica delle sostanze costituenti questi organismi. Una pianta estremamente, pur se in apparenza commestibile, non potrebbe in realtà essere assimilata da nessun essere vivente terrestre se contenesse amminoacidi destri e zuccheri sinistri. Tutte le nostre ricerche sulla sintesi asimme-

trica dei polimeri sono una conseguenza diretta del lavoro che, nel 1934, portò all'invenzione del polipropilene monocentrato. Si ricorda che già nel 1934 si conosceva molto bene il polietilene, come materia plastica usata per casalinghi ed altri oggetti d'uso comune. L'etilene (C_2H_4) è l'idrocarburo più semplice contenente un doppio legame. Durante la polimerizzazione il doppio legame si rompe, dando luogo a due legami liberi che si legano, uno per parte, a due altre molecole di etilene, i cui doppi legami furono subito una analoga rottura. In questo modo si possono avere migliaia di unità di etilene formando una lunga catena, che si impaccetta bene con altre catene simili. Ne risulta un polimero cristallino tenace e flessibile, che però fonde a temperature piuttosto basse.

Il propilene monomero (C_3H_6) è formato da una molecola di etilene, in cui un idrogeno è stato sostituito con un gruppo metilico (CH_3). Rispetto all'etilene, la molecola del propilene ha un minor grado di simmetria; di conseguenza, se si polimerizza il propilene, il polimero che ne risulta ha proprietà chimico-fisiche differenti a seconda del modo in cui le unità monomeriche si succedono l'una all'altra lungo la catena polimerica. Se non si dirige la polimerizzazione, i gruppi metilici si dispongono a caso dalle due bande del piano definito dagli atomi costituenti la catena. Tali catene mettono un impaccettamento molto scadente e il polimero che ne risulta è gommoso, amorfo, e relativamente poco resistente. Avremmo chiamato questa struttura « stastica », cioè priva di ordine.

Abbiamo scoperto che certi catalizzatori dirigono la polimerizzazione in modo tale che i gruppi metilici si dispongono a tutti dalla stessa parte del piano definito dagli atomi della catena, o si alternano con regolarità da una parte e dall'altra del piano stesso: in entrambi i casi i polimeri che ne risultano sono cristallini. Abbiamo chiamato « isotattici » la prima catena e « sindiotattica » la seconda (vedi figure 4, 5, 6).

Il polipropilene isotattico, a causa della sua particolare struttura di lungo ad un polimero altamente cristallino, che fonde ad alta temperatura, più duro, più tenace, e più resistente al calore del polietilene. Come fibra tessile, è tenace come il nylon, mentre il suo peso è del 30 % inferiore a quello del nylon stesso. Può essere anche ottenuto sotto forma di pellicola tessile, trasparente come il cellophane, ma più resistente e impermeabile di quest'ultimo, se le sue catene polimeriche vengono orientate per stiratura. Estruso in tubi o stampato in forme complesse, può comporre

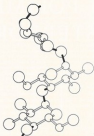


FIG. 5. - METODO PER CONSISTENZA REGOLARE IN I.I. PER OSSERVAZIONE DI UN GRANDE NUMERO DI MOLECOLE DI α -B-GLUCOPIRANOSIO. SI OSSERVA LA MACROSCOPICA DELL'AMMO (IL PER CONSISTENZA IN I.I. DI UN GRANDE NUMERO DI MOLECOLE DI α -B-GLUCOPIRANOSIO) SI OSSERVA LA MACROSCOPICA DELLA CELLULOSA (IL SOSTANZA LE PROPRIETÀ FISICHE DEI DUE MONOMERI (HAGG HADLEY SMITH) LE PROPRIETÀ FISICHE DEI DUE POLIMERI SONO MENO DIFFERENTI PER MACROSCOPICA NON SONO MENO DIFFERENTI IN TUTTO GLI ATOMI DI ENDOGENI.

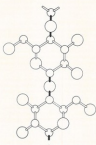
FIG. 3. - CONFORMAZIONE DELLE MOLECOLE DEI DUE POLIMERI ISOTATTICI α -B-GLUCOPIRANOSIO E α -B-GLUCOPIRANOSIO, CHE DIFFERENZIANO FRA DI LORO PER LA CONFORMAZIONE DI UN BULO ATOMO DI CARBONIO ASIMMETRICO (L'ATOMO CONSTATTORE CON α E DUE GLICIDI BOMBILI E LA LORO METILICA, A DIMENSIONE DALLA PRESSIONE OTTICA DELLE DUE MOLECOLE, HADLEY SMITH).



α - B (1) GLUCOPIRANOSIO



α - B (1) GLUCOPIRANOSIO



α - B (1) GLUCOPIRANOSIO



FIG. 4 - 5. ISOTATTICO, R, SIMMETRICO, R', DISTINTO; TUTTI TRE IN POSIZIONE NECESSARIA TESTA-CODA DI UNA POLIMERIZZAZIONE VINILICA (C-CH₂-CH₂-C). LA CATENA POLIMERICA È ASSIMMETRICAMENTE DIVISA IN UN PIANO, CON IL GRUPPO INDICATO UN QUADRANTO E IL GRUPPO INDICATO UN QUADRANTE. QUANDO I GRUPPI LATERALI R SONO TUTTI DALLA STESSA PARTE RISPETTO AL PIANO DISTINTO INDICATO UN QUADRANTE DELLA CATENA POLIMERICA, SI HA UNA SEQUENZA DI TIPO ISOTATTICO; QUANDO I GRUPPI R SI ALTERNANO DA UNA PARTE E DALL'ALTRA RISPETTO AL PIANO DELLA CATENA SI HA UNA SEQUENZA SIMMETRICA. QUANDO I GRUPPI R SI SUCCEDEDO A CADA DUE (DEI DUE) RISPETTO AL PIANO DELLA CATENA SI PRESENTA UN'ALTRETTA.

FIG. 6 - 7. TRISINCRONIZZATO, R, DISTINTO-CHIRALE, R', DISTINTO-CHIRALE. IN CASO DI UNA POLIMERIZZAZIONE VINILICA, QUANDO I GRUPPI LATERALI R SONO TUTTI DALLA STESSA PARTE RISPETTO AL PIANO DISTINTO INDICATO UN QUADRANTE DELLA CATENA POLIMERICA, SI HA UNA SEQUENZA DI TIPO TRISINCRONIZZATO; QUANDO I GRUPPI LATERALI R SONO DA UNA PARTE RISPETTO AL PIANO DELLA CATENA E TUTTI I GRUPPI R SONO DALLA PARTE OPPOSTA DEL PIANO DELLA CATENA, SI HA UNA SEQUENZA DI TIPO ANTISINCRONIZZATO. I GRUPPI LATERALI R E R' SI RISPONDONO SINFASAMENTE DA UNA PARTE RISPETTO AL PIANO DELLA CATENA POLIMERICA.



con i metalli e con altri materiali da costruzione per molte applicazioni.

Se l'ordine è doppiamente costituito in modo che un atomo di idrogeno su ciascuno dei due atomi di carbonio sia sostituito da un gruppo diverso di atomi, con formazione di una molecola di formula C(RH)(CH₂), la polimerizzazione stereospecifica può dare luogo, come è dimostrato in figura 3, a tre configurazioni ordinarie: *trans*-di-isotattica (quando R e R' sono dalla stessa parte della catena), *cis*-di-isotattica (R e R' da parti opposte) e *disin*-di-isotattica (quando R e R' si alternano regolarmente da una parte e dall'altra della catena). I polimeri prodotti nel nostro laboratorio che presentano queste configurazioni hanno proprietà molto interessanti da un punto di vista applicativo.

Questi diversi polimeri stereospecifici hanno approssimativamente un piccolo, ma importante peso in avanti verso la simmetria asimmetrica in quanto ogni molecola gigante nel caso dei polimeri isotattici è formata da lunghe sequenze di unità mesomeriche aventi la stessa configurazione *mesica*. Comprendiamo le molecole giganti che costituiscono un polimero viscoso isotattico non presentano alcuna attività ottica separata perché ogni possibile attività ottica è annullata dalle compensazioni interne; è vero che in tali polimeri tutti gli atomi di carbonio legati al gruppo laterale (atomi di carbonio acetilici) sono asimmetrici. L'asimmetria è però molto debole, perché è dovuta quasi esclusivamente alla diversità della lunghezza e della configurazione dei due rami di catena legati a ciascuno di essi. Come vedremo, si ha un'apprezzabile attività ottica in un polimero solo quando l'asimmetria deriva da una notevole mancanza di uniformità di configurazione atomica nell'immediata vicinanza di ciascun atomo di carbonio acetilico.

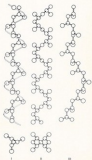
Non abbiamo ancora parlato di un tipo di isomeria molto comune e importante, dovuta a differenze nella disposizione spaziale relativa di un aggruppamento di atomi e per questo chiamato « isomeria geometrica ». Si hanno isomeri geometrici nei composti organici che contengono un doppio legame tra due atomi di carbonio. Quando sono legati da un doppio legame due atomi di carbonio non possono più ruotare liberamente attorno ad un asse comune, come possono fare invece quando sono legati da un legame semplice. Ne risulta che è possibile avere isomeri che presentano una disposizione spaziale differente, a seconda che i sostituenti, legati ai due atomi di carbonio, siano dalla stessa parte rispetto al doppio legame, dando luogo così ad un

isomero « *cis* », o da parti opposte, dando luogo ad un isomero « *trans* ».

In natura sono noti due polimeri identici per composizione chimica, ma diversi per la loro isomeria geometrica *cis* e *trans*. La gomma naturale è il polimero 1,4 *cis* dell'isoprene, mentre la gutta-perca è il polimero 1,4 *trans* dell'isoprene stesso (vedi figura 7). Le proprietà di queste due sostanze sono molto diverse. La gomma quando è vulcanizzata presenta una notevole elasticità reversibile; la gutta-perca invece, dopo vulcanizzazione, diventa dura e terrena e si usa come copertura delle pale da golf.

I primi tentativi fatti per sintetizzare la gomma naturale sono falliti perché il monomero, cioè l'isoprene (C₅H₈) non si legava nella forma stereoregolare desiderata. Nel 1954 adottando i nuovi metodi di polimerizzazione stereospecifica, negli Stati Uniti si riuscì a sintetizzare un polimero avente struttura e proprietà identiche a quelle della gomma naturale, mentre nei nostri laboratori di Milano si sintetizzò un polimero del tutto analogo alla gutta-perca. Attualmente almeno due ditte statunitensi producono su scala commerciale

FIG. 8. CRISTALLIZZAZIONE ATTUALE DELLE SUCCESSIONI ISOTATTICHE PER POLIMERIZZAZIONE DEL PROPYLENE (CH₃-CH=CH₂). IL PROPYLENE IN UN PIANO PARALLELO E PERPENDICOLARE ALL'ASSE DELLA CATENA POLIMERICA DELLA MACROMOLECOLA DEL POLIPROPYLENE DISTINTO CRISTALLIZZO, SI PRESENTANO IN UN PIANO PARALLELO E PERPENDICOLARE ALL'ASSE DELLA CATENA POLIMERICA DELLA MACROMOLECOLA DEL POLIPROPYLENE DISTINTO CRISTALLIZZO, IL PROPYLENE IN UN PIANO PARALLELO ALL'ASSE DELLA CATENA POLIMERICA DI UNA FORMULA MACROMOLECOLARE DI POLIPROPYLENE DISTINTO. IN FIGURA SONO INDICATI TUTTI GLI ATOMI DI CARBONIO.



DIFFUSIONE DELLA SCIENZA

Le ragioni che d'induzione a scegliere una serie di problemi o a una linea d'indagine piuttosto che altri sono, certo, comprese nelle tradizioni scientifiche. Nella scienza più progredita agiamo da scienza un senso limitato di libertà per questo riguarda la possibilità di sbagliare o di mancare; tuttavia non sono mai interamente determinate dalle scoperte della scienza. Esse hanno in ampia misura un carattere estetico. Le parole che usiamo, semplicità, eleganza, bellezza, indicano che quelle che cerchiamo a tentoni non è soltanto una conoscenza più ampia, bensì una conoscenza provvista di ordine e armonia; e, certo, come tutti i povertà diventi, speriamo nella continuità con il passato. Vogliamo trovare qualcosa di nuovo, ma non di troppo nuovo. È quando non ci riusciamo che avvengono le grandi scoperte. Dovrei dire, a guisa di ammendamento, che il fatto che qualcosa è semplice, elegante e bello, non significa che sia anche vera. Questa è un'altra questione.

Ora, tutti questi punti, l'origine della scienza, l'epoca scientifica, il suo tipo di crescita, la sua struttura simile a una rete di nodi, il suo progressivo allontanamento dalla comune comprensione dell'uomo e dei problemi filosofici, la sua libertà, il carattere della sua obiettività e della sua apertura, sono in qualche modo rilevanti per le relazioni fra scienza e cultura. Non sta parlando qui dell'atteggiamento popolare della cultura di massa. Parlando di ciò mi sembra che si debba essere critici, ma anche e soprattutto umani; non si può essere nohi; piuttosto bisogna essere tolleranti e quasi ammorati. Il un problema nuovo; non bisogna esser così che possa essere risolto con i metodi dell'Atene di Pericle. Sono convinto che nei problemi di cultura di massa e soprattutto dei mezzi di comunicazione di massa non sia insensato quanto questione di mancanza di perfezione. Ritengo che l'esperto, il modesto spirito di Milano e di New York, abbia a portata di mano musica migliore e una maggior quantità di buona musica e di arte e di letteratura valde che tutti i suoi predecessori. Sembra piuttosto che la buona cose si perdano in un simile flusso di cose mediocri, che «il brullo del chiasso», come dicono nei americani, sia soltanto alto da far sparire alcune delle condizioni necessarie per apprezzare l'eccellenza. Non si mangia bene se non si è affamati; c'è una certa fragilità nella migliore cucina; è in questa cucina che risiede il difetto dei mezzi di comunicazione di massa.

Ma questo non è, ora, il mio problema. Piuttosto, penso ragunare a quella che potremmo chiamare la comunità intellettuale, gli artisti, i filosofi, gli uomini politici, gli ingegneri. Sono non tutti, ma la maggior parte dei professionisti, dei critici, dei profeti, degli scienziati. Il un gruppo aperto senza alcuna linea di demarcazione. Certo, diventa una parte sempre maggiore della popolazione. Il lavoro del grande diviene di ampliare, preservare e trasmettere la nostra conoscenza, le nostre capacità, la nostra consapevolezza delle correlazioni, dell'impersonalità delle priorità, degli incostrici, degli obblighi etici, dei significati, dei rapporti, per alcuni gli uomini ad affrontare le loro gioie, le loro tentazioni, le loro preoccupazioni, i loro limiti, la loro bellezza. Ciò ha in parte a vedere, come è semplicemente il caso per la scienza, con la verità di enunciazione, con proposizioni che dicono: «se farei così e così, vedrei», le quali possiedono quella specie di obiettività, per cui possono essere controllate e ricomunicate, fino a quando — sebbene

sia sempre saggio dubitare di quando in quando di qualsiasi cosa — si trova il modo di mettere fine al dubbio. Così è con la scienza.

In questa comunità intellettuale ci sono altre specie di affermazioni, che nessuno ha il diritto di un argomento, piuttosto che affermare un fatto. Possono essere dichiarazioni di conoscenza, o di relazione, o d'importanza, o possono essere in un modo o nell'altro dichiarazioni d'impegno, che ci impegnano cioè a che esprimano un impegno concordato. Per me il termine «conoscenza», che è naturale applicare alla scienza, non ha molto senso; lo hanno forse di più i termini produttività, fertilità, universalità; ma la certezza, che si applica in realtà al controllo, non rappresenta il criterio principale in gran parte del lavoro di un filosofo e nella maggior parte del lavoro di un pittore, di un poeta o di un comediografo. Poiché questo caso non sono obiettivi nel senso da me inteso in realtà. Tuttavia, per ogni cosa comunitaria, per ogni società degna di questo nome, esse devono avere un elemento in comune, devono essere pubbliche, importanti e significative per l'uomo, non necessariamente per chiunque, ma certo non soltanto per gli specialisti.

Mi sono molto interessato al fatto che, in questo mondo di cambiamento e di crescita scientifica, abbiamo perso in ampiezza misura la nostra capacità di parlare del nostro prossimo. Nella grande successione di scoperte profonde ci siamo allontanati l'una dall'altra nella nostra indifferenza e, ancor di più, nel linguaggio. Non abbiamo avuto né il tempo, né la forza, né la capacità di comunicarci quella che abbiamo imparato, né di ascoltare in modo conveniente, né di cercare quella che avrebbe potuto ampliare e arricchire la nostra comune cultura e comprensione. E così la parte pubblica della nostra vita, che comuniamo e abbiamo in comune, ha sofferto, come hanno sofferto l'aspirazione nelle belle arti, l'apprendimento della giustizia e della virtù, la sostituzione del potere e della nostra comune conversazione. Perciò siamo meno comitati. Mai nella storia dell'uomo le specializzazioni hanno avuto una fertilità come quella odierna; abbiamo le nostre bellezze private; ma ci siamo impoveriti per quanto riguarda quelle nobili imprese in cui l'uomo attinge la fama e la capacità d'osservazione della perfezione pubblica. Dedicavamo ardentemente la nobiltà, i nostri atti e parole che erano armonia fra la semplicità e la verità. Mi pare che questo difetto sia in relazione con i grandi problemi pubblici insorti: sopravvivenza, libertà, fraternità.

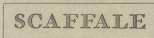
In questo difetto vedo la responsabilità della comunità intellettuale verso la storia e verso gli uomini: una responsabilità che è la condizione necessaria per ridurre di una piazza le istituzioni umane, come esige la nostra epoca, affinché ci sia pace, affinché essi compaiano più efficacemente quegli impegni etici, senza i quali non possiamo vivere veramente come uomini.

Ciò per la comunità intellettuale può significare uno sforzo molto maggiore che la pace. La comunità umana, ma penso anche che migliorarsi la qualità e aumentare la perfezione di quello che facciamo. In realtà penso che, data la crescente ricchezza del mondo e la possibilità che essa non venga usata tutta per creare nuovi comitati, avranno più tempo a nostra disposizione e che dovremmo utilizzare questo tempo per rinfacciare il discorso e la comprensione fra i membri della comunità intellettuale.

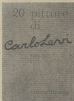
Per i dati caratteristici della civiltà contemporanea vengono ormai indiscutibilmente accettati la contemporaneità sempre più rapida ed intensa, il carattere ormai strettamente sintetico della comunicazione (già posti alla vigilia, al giorno, alla mezzogiornata, all'infinito e a macchia) e il consumo vertiginoso che investe gli avvenimenti come le idee. Tre termini che si ritrovano in tutti i termini dell'attività umana, anche in quella letteraria e che Carlo Levi ha messo in questa libro di Essays (intitolata appunto **MODERNITÀ COMUNICAZIONE CONSENSO**) dal punto di vista delle arti e dell'attività, ampliando così il discorso già iniziato in precedenti volumi. Tema, come si comprende subito, affascinante e che comporta una moderna visione antropologica del «vostro tempo»; diagnosi che denota singolare capacità di penetrazione sugli aspetti essenziali della vita contemporanea e che porta un contributo tutto nuovo, e validamente esperto, per la comprensione della civiltà contemporanea. Il se la comunicazione è un aspetto già ampiamente messo in risalto nella pubblicistica d'oggi, gli altri due aspetti — specie per quanto riguarda il senso della arte e dell'attività — originarie, specie il consenso, resta l'insostenibilità delle idee che forse tende a sfociare in contrazione di una cultura, o che forse contribuisce a far decadere rapidamente ciò che una cultura non è destinata a diventare. Il volume ha una rilevanza architettonica anche se non sempre facile; d'altra parte il termine nel quale si muove il Levi è uno dei più difficili per poter fare un discorso semplicemente divulgativo.



Gli indiani d'America costituiscono ancor oggi una civiltà degli Indiani, una particolare civiltà che continua a esistere nel seno di una civiltà



ha una pubblicazione come il titolo **ARTE INDIANA IN AMERICA**. Gli esempi più antichi non risalgono ad epoche precedenti all'anno mille (ma si sa che la preistoria per l'America va fino al oggi) i più recenti furono pubblicati nel 1944, ma per la più alta appartenenza al secolo diciannovesimo. Sono prodotti indiani in cui si fonde — indiano e la capacità di assorbire la



non è questa volta in modo particolare per la letteratura greca, ed è stato proprio questo il motivo che ha indotto Aldo Levi, studioso di filologia classica all'università di Vienna, a scrivere questa sua **FILOLOGIA DELLA LETTERATURA GRECA**, che molto opportunamente il Saggiatore ha pubblicato in traduzione italiana nella collana «Cultura». Si tratta di un volume che vanta degli inizi di Erodoto, dai primi affari di Alessandro, dall'ellenismo all'Impero. Naturalmente ogni storia è un compromesso e Levi, se è da mille anni, non arriva mai a fare le sue opere e con il suo nome fino a oggi, ha dovuto fare una scelta, mettendo l'accento su quelli che dischiama decisi per la letteratura greca e per la cultura, in generale, e per la cultura dell'Occidente. Volendo al tempo stesso la grande storia culturale del mondo greco e gli uomini che ripete l'Occidente, Levi ha avuto una prospettiva ampia e senza legami di sorta, tanto e alla condizione la possibilità di voler studiare ogni una cultura e di volerla, ogni una cultura. L'unico non ha mai avuto di tener presente tutti i risultati di ogni cultura, di quella che si può affermare che questa storia è la più moderna ed aggiornata che sia stata finora pubblicata e in Italia rappresentata veramente un avvenimento di prim'ordine importanza, sia per gli studiosi culturali che per quelli letterari.



Unità, per le loro condizioni, per la loro diversa qualità e quella, ormai dal progresso e dai grandi mercati e dipendenze. Anche l'arte indiana in America è una civiltà che non nasce dal tutto conosciuto e valutato. Un primo contributo tendente di insegnare gli esempi più significativi dell'arte indiana nord-americana è stato compilato da Frederick J. Dockstader in un volume che ha tenuto molto valore di una ricerca nuova e di grande effetto — dando la possibilità al lettore di avvicinare maggiormente quest'arte poco conosciuta e tanto significativa. Ma non vanno dimenticati, del volume, alcuni piccoli, forse dimenticati, saggi di cui si fondano a ricordare i titoli suggestivi: «L'Indiano come artista», «Il bianco e l'Indiano», «Vita con la natura», «Una nuova civiltà».

Di Carlo Levi scrittore non è ignota l'attività piovra (dalla nascita della sua arte) anche se molto una opera non hanno avuto ampia diffusione. Gli Editori Biondi hanno pensato di rividerlo un Levi quasi indotto in queste **VENTI PITTURE** pubblicate da Arnoldo Del Guercio e che si riferiscono al periodo 1929-1931. Sono così grandi testi che dipendono il molto economico della mostra di Carlo Levi realizzata dalla Galleria «La nuova casa» di Roma nell'aprile scorso. Nella introduzione viene dato ampio spazio al periodo storico e politico in cui queste opere vennero realizzate e che tuttavia riguarda in una visione più ampia della cosa, nel senso del tempo e delle opere. Nella prima di Carlo Levi sono così molti interessanti nel saggi e non è questa la sede per una valutazione critica. La valutazione, del resto, va affidata anche al senso degli appassionati e degli uomini che trovano veramente più di qualche cosa in queste venti dipendenze: alcuni suoi, due, soprattutto, qualche ritratto, e saggi vari di grande interesse. Le venti tavole non rappresentano solo soltanto un magnifico album della pittura di Levi ma possono costituire — a loro via nelle intenzioni dell'editore — una vera e propria galleria di dipendimenti artistici per chi voglia aggiungere una ricerca e mettere in vista lavoro di conoscenza in campo di studio.

La storia letteraria è una potente testimonianza di avvicinare ogni cosa per conoscenza, e si richiama a manuali, generalizzando ad una volta.



10

**Ciascuno
la sua notte**



JULIUS GRECO: CIASCUNO LA SUA NOTTE - Bompiani, Milano.

Un romanzo di Julius Greco non si condensa né si potremmo in poche righe. L'autore è nella sua del più gloriofloroso, del narratore cioè che non ha paura di affrontare i grandi temi religiosi e morali, senza lasciare che l'arte poetica si faccia travolgere da una tesi, ma non dimenticando che ogni discorso umano si inserisce necessariamente nel quadro incommensurabile dei rapporti con il superumano. Il poietico Greco è catalizzatore del problema divino: quello della salvezza, e quindi della fede, del peccato e della grazia. I personaggi sono tutti «demi che stregli», e qualche uomo di fede è sopra tutto uomo di peccato: ciascuno ha la sua notte che può durare quasi tutta una vita. La favola non passa, e non sono come i giudici che gli uomini danno dei comizi. La coscienza si rivela contro il suo stesso addormentarsi per non vedere. E' un romanzo duro e splendido, passionale e razionalista, ma vi sorprende, spesso più racconta che evidenzia, una luce divina e a superare le tenebre per un attimo di speranza.

MAX FRISCH: IL TEATRO - Feltrinelli, Milano.

Non finora come narratore, Max Frisch viene ora presentato da Feltrinelli come autore di teatro, il cui tema centrale può essere considerato la malinconia, e, in altre parole, il razionalismo ideologico della verità. E' un tema che si rivela, di volta in volta, dei paesi della poesia, del dramma, dell'ironismo, del disincanto o dell'incanto. I testi ripercorrono nel volume sono cinque, considerati i più significativi e ritenuti dalla stessa autore i più validi nel mondo: «Olandese», «Don Giovanni» e l'autore per la gioventù», «La grande rabbia di Philipp Hars», «Crisostomo» e gli incontinenti», e l'autore. Frisch è considerato nelle scene tedesche l'erede di Brecht, e il suo teatro è gli uomini dei comizi della Germania per affrontare in tutto il mondo. Ora per un certo conosciuto ed apprezzato anche in Italia, con estraneità teorici ammiratori per la ricchezza degli spunti, per la forte ironia, per la completezza quasi architettonica della sua opera.



MASSIMO MILA: MISTERI, MIRACOLI, PUNTELLI - Bompiani, Milano.

L'autore è un filosofo fiorentino, nato nel 1908 e morto nel 1964, che era a cavallo fra l'esistenzialismo e il marxismo, in polemica con per una parte e particolarmente con Brecht dopo essere stato amico nella vita e nella idea. Ha scritto opere ben

più significative di questa, che si presenta piuttosto come una raccolta di saggi e di scritti isolati e che si rivela di una introduzione di Hans Paul per affrontare il tema in una prospettiva non sempre facile, e ha conosciuto un fiorente successo solo ai più esperti, almeno fra gli italiani. I saggi riguardano tutta la situazione e l'evoluzione del mondo, presiedendo via via argomenti della filosofia, del marxismo, del cinema, della antropologia, della psicologia, della storia, da Hegel, da Freud, dall'esistenzialismo e del marxismo.

ELIAS MANN: LA FIORELLA - La Saggiatore, Milano.

Figlio di Thomas Mann, l'autore di questa storia autobiografica ha raccolto in ampi scritti che superano le associazioni classiche ma non rappresentano ancora dei saggi veri e propri, ma la sua esperienza di uomo e di cittadino senza timore del grande scrittore tedesco può rivelerci con questa lettura del figlio, che di padre una drammatica deviazione del rapporto tedesco ai tempi del nazionalismo. Il padre e la patria sono i temi in cui si divide il volume, contrapposti da un sottile pessimismo in un esultare drammatico che anche per l'autore doveva cadere con la tragedia.

ERNESTO DE MARTINO: FURBO SIMBOLD VALERIE - La Saggiatore, Milano.

E' una raccolta di saggi e di articoli, in parte inediti, in cui l'autore — analista di problemi letterari-religiosi — si muove su un terreno troppo ampio per essere considerato soltanto sismologo o folclorista generalista (nel senso più solito). Il titolo del libro deriva dai tre capitoli di valore reale che sono stati e proprio corrispondono della Storia della Germania e della Russia una lettura sintetica e valore rappresentativo, per l'autore, i tre momenti ideali e storici in cui si svolge la vita culturale di quei tre paesi. I due saggi maggiori riguardano « il mito, sacralità religiosa e civiltà moderne » e « promozioni e minacce dell'evoluzionismo ». Il gruppo centrale dei capitoli concerne la questione meridionale in Italia.



BENEDDETTO CROCE: BIBLIOTECA DI UN BORGHESE - La Saggiatore, Milano.

Possibile meglio intitolare « libro di un intellettuale moderno » perché il punto di vista del partito spirituale fuori da ogni pagina con violente posizioni postmoderne. Non si tratta di un'opera nuova ma della seconda edizione — con materiali aggiunti perché — di un volume già apparso qualche anno fa presso un'altra collana meridionale e che ora Feltrinelli ripropone arricchita nella prefazione di allora, riportando agli autori un'idea che ne approfondisce tutto più — da parte dell'editore — la polemica meridionale politica. Ed è perché che nel piano della cultura è così si chiama la collana come col il volume si inserisce, ben poco richiede visto che ancora non l'abbiamo identica con la politica e ad una nuova.

LEGA TAVOLLA: L'ESISTE SINCORE - Libria, Milano.

E' la prima opera di una giovane scrittrice che ha messo dubbio una discreta abilità nel raccontare gli stati d'animo della sua protagonista, creata quasi esclusivamente nella quale costituisce un'immagine, nota, un inimitabile tema di dialogo e di tensione narrativa a volte da una speranza latente. C'è la questa figura di giovane donna, che vive in una casa di campagna, un bisogno quasi inconfondibile e al tempo stesso una grande difficoltà nell'immaginare rapporti sociali e familiari che a rendere una illusione più con amore ardentia e insieme sospinta dalla cosa, quella che la rende anche di quel che scartare del tempo e delle ragioni in la consapevolezza. L'opera, nella quale si possono rinvenire qui e là accenti di glosseismo ironico, ha una sua completezza stilistica e quella con che invece deve dimostrare dell'intera tematica, ma diversa di mercede.



GIORGIO S. TREVIS: 17 AUREOLE COSMICHE - Einaudi, Longanesi, Milano.

Chi, aprendo il volume, spera di poter leggere un romanzo denegato di una delle più belle avventure umane dell'umanità profondamente umana. Più libro c'è di meno ricordi di scuola, di gioventù, il filamento di Trevis, la sua domanda per diventare scrittore, quella per diventare scienziato, il solito e magnifico spettacolo che si gioca dal uomo a una necessaria indagine, quasi si dice la parte di ricerca che quasi appena l'è nel libro una specie di incantesimo, ovvero la persona del « proprio una capo e poi tutta un'atmosfera di sogni, poetica che anche alla mancata analisi di informazioni e motivi fa di questo volume qualcosa di assolutamente inedito agli effetti della conoscenza di uno dei temi più spettacolari del mondo d'oggi. Conoscenza dell'Universo ha infatti agli inizi una spaventosa non meno, una significativa per essere la più recente, in cui viene ancora profondamente (ma la diffusione dei grandi avvenimenti sociali e scientifici da parte dei testi).

BENEDDETTO CROCE: L'ESISTE SINCORE - La Saggiatore, Milano.

Russell è un tipico esponente degli scienziati a priori e a posteriori, ma di valore che della materialità scientifica viene superata dai suoi tempi, il limite a cui non solo si ha ragione. La « civiltà umana » e i contenuti che più determinano. Non può più che da gli occhi di fronte all'idea di un'idea che l'intero può fare della grande scoperta scientifica come ipotesi, ma il processo non può seguire il progresso scientifico, ma solo l'umanità e in questo caso la prospettiva è il punto di vista diverso come umanamente diversi da quelli in cui si pone l'intero inglese. Il titolo del libro — antichità nel significato dell'interpretazione — è accompagnato, perché non si debba qualche dubbio, dall'appendice: « Il grado di accento di un grande filosofo come che minaccia la nostra dialettica » e « dunque, più che un libro di scienza, un discorso politico rivolto ai politici ».



HERBERT WURTZ: GLI ANIMALI - Libria, Bari.

Il volume, pubblicato in si grande stile tipografica, per una come umanità — brezza storia dell'evoluzione e a si a ancora quindi qualche cosa di più che il libro non è. L'evoluzione scientifica è quella perenne attività e non sempre da il tema del libro dell'evoluzione umana. Non solo manca dei termini propri del libro, oggi e non è che avrebbe dovuto spiegare l'umanità, il processo. Ma il libro è ugualmente interessante come rassegna del regno animale nelle sue varie gradazioni, con tutte le notizie e curiosità in una continua che ha fatto una lettura divertente bene più per giovani desiderosi di sapere che per uomini di cultura che, nell'argomento, hanno bisogno di qualcosa di più.

RASSEGNA DELLE RIVISTE

arti figurative

COMUNITÀ

MUZZI e la PONTIFICA SPIRITA di Carlo L. Ragghianti (luglio 1962). L'opera di Muzzi non è contemplativa o di mero, o di collaggio, nel senso di rievocare e varie filare del movimento futurista o di altre rievocazioni di immagini o di soluzioni in movimento nello spazio e di costruzioni cinesiche nello spazio. Ragghianti conferma l'evoluzione dei caratteri come l'evoluzione fantastica dell'immagine in movimento: un sempre senza proprio dell'uomo. L'analisi si incontra quindi nella forma plastica di Muzzi a proposito della quale si nota un tema di struttura profonda che lega le opere tra di loro, pur essendo di natura abstratta e di diversa ordine. Questo carattere — spiega Ragghianti — è dato dalla «forma», e dall'impaginazione dell'opera nel suo intervento nel mondo. Il segno nel pubblico stesso come di Muzzi non le varie manifestazioni della vita, il senso della validità della sua opera e della diversità della sua arte.

ICOMUS

PIRELLA a BARCELONA (luglio 1962). Un altro segno della vitalità artistica del nostro continente si esprime in questi giorni alla Biennale di Venezia e gli Interni del «Collegio Oficial de Arquitectos de Cataluña y Baleares», opere dell'architetto Javier Pirella. Non certamente intervento comune i particolari architettonici di questo edificio moderno sono nella nuova piazza sulla quale si aprono le sue porte, l'architettura barocca, le mura interne e medievali, e della quale si vuole al mondo al quartiere antico. L'intervento è stato dubbio, singolare e può offrire spunto a varie considerazioni in tema di urbanistica, e l'opera si presenta per ora, in alcune uffici separate, i grafici ornamentali creati da Pirella, disordinati anche la tecnica della decorazione: il disegno, eseguito dall'artista e coloristico in stile, è stato ripetutamente impadronito, incidendo con gesto di subito una trama di cemento bianco sporcato in un fondo in conglomerato di ciottoli neri di fondo. E il punto in cui la tecnica si incontra con l'arte e tende ad un possibile realizzazione come oggetto di giudizio estetico. In una Pirella espone i motivi popolari della sua arte ricca di folklore — la caricatura, le parodie, le visioni, le satire, i pifferi, i canelli — con stilizzati politici e ideologici di rappresentazione.

L'EUROPA LETTERARIA

CONFERENZE a MONZA del PITRUS e IL MINISTRO DELLA CULTURA (luglio-agosto 1962).

Una nota in cui Giacomo Vigorelli parla la ragione per cui intende spingere un dibattito sulla prima settimana in base di «dualismo» tra il mondo di condotta democratica, prevede la «conversazione», o meglio la «conferenza» che hanno preso a pieno in alcuni problemi di fondo della prima settimana. Sono una serie di considerazioni varie, ricche di spunti critici che vengono sulla condizione, e la mi-

stione dell'artista, nel senso dell'arte e la sua visione della realtà, e il collegamento in questi giorni alla personale espositiva di Muzzi, e al suo carattere come il non-futurista. Conclude l'artista con felice ironia: «Le più grandi avventure, le conquiste più lontane, l'appassionata senza fine della quale, non sono state che un modo di esprimere, di creare, di comunicare meglio il senso del nostro spazio interiore: quel che è vero della scienza è vero anche della pittura».

architettura

CASABELLA

NUOVI PROBLEMI di Aldo Rossi (giugno 1962).

Le ragioni derivate da nuove modificazioni nell'area urbana comportano naturalmente complessi problemi per gli urbanisti ai quali Rossi in primo luogo — integrando la tendenza di rinnovamento che nasce dalle grandi città — per «scuola delle forme» che ispirano la nuova realtà. La condizione di Rossi, inserendosi nel tema dei suoi studi derivanti in Italia ai quali è dedicato questo numero di «Casabella», si rinviene a problemi urbani e costituiscono un approccio comune alle soluzioni progettuali, e alle iniziative in fase di realizzazione. Mentre per il Piano Regolatore di Milano il giudizio di Rossi è di attesa, la situazione di Roma indica qualche possibilità di intervento: un intervento sembra essere alcune soluzioni presentate al concorso per il Centro Universitario di Piedra del quale, nel facendo ampio materiale di studio e documentazione che propone elementi nuovi su cui deve poggiare la struttura urbanistica della città futura. L'analisi di Rossi si sofferma quindi sul contributo in campo urbanistico offerto dal movimento di studi urbanistici di Piedra, e a Roma, in un'opera di studio e documentazione che propone elementi nuovi su cui deve poggiare la struttura urbanistica della città futura. L'analisi di Rossi si sofferma quindi sul contributo in campo urbanistico offerto dal movimento di studi urbanistici di Piedra, e a Roma, in un'opera di studio e documentazione che propone elementi nuovi su cui deve poggiare la struttura urbanistica della città futura.

sociologia

HUMANITAS

INNOVAMENTO in una settimana (settimanale di Franco Demerchi (luglio 1962).

Dopo aver precisato la distinzione fra sociologia ed etica sociale, l'autore discute la posizione del sociologo al quale opera a formulare delle teorie di cui si possono ricavare delle tecniche applicative, quali si face della psicologia, al fine dell'elaborazione di dati e di dati dell'applicazione concreta nell'organizzazione dei gruppi umani e nella teoria dei rapporti sociali. Definendo così il contenuto del sociologo, Demerchi passa ad illustrare il metodo di lavoro e il campo d'indagine che è movimento comune a quello della psicologia so-

riale e dell'antropologia culturale ed a quello del sociologo (avuto in stretto contatto. Presentando al lettore la tipologia della concezione sociale, l'autore si sofferma sulle distinzioni elaborate da Max Weber che si rivelano come momento sul e ragione tecnica alla critica rispetto quali considerate la concezione del rapporto sociale, la struttura sociale e le diverse tipologie di comportamento. Il saggio — che nella sua conclusione vuole i pregi e i vantaggi contemporanei, anche nel piano pratico, pur messo in un certo modo soltanto del sociologo — costituisce una sfida a poter significativamente nella giusta luce l'impetuosa, forse non sempre pienamente valutata, di questo dibattito teorico.

ORIENTAMENTI SOCIALI

DEMOGRAFIA TEORICA di Alberto Rossi (luglio 1962).

Problema di attuali particolarmente vive negli Stati Uniti e fenomeno comune a tutti i Paesi fortemente industrializzati è quello della disoccupazione tecnologica, causata dalla crescente automazione del lavoro con la macchina. Il tema è trattato in termini delimitati di tipo di disoccupazione tecnologica — che può essere considerata strutturale o funzionale a seconda dei vari contesti economici, sociali ed altri — manifesta — ed affronta il problema teorico, quali ad es. quello della disoccupazione tecnologica. La seconda parte del saggio analizza il fenomeno, e si sofferma su un altro elemento, non di minore importanza, tenuto presente nell'articolo in quale alla necessità di adottare provvedimenti economici, necessari gli strumenti che questi potranno comportare.

miscellanea

IL MINUCCI

Fuori d'ordinanza, propone il dibattito, inteso nel precedente numero di «Mondadori» — su «Industria e letteratura». Agge la rivista che del dibattito un intervento del sindacalista Giuseppe Bagagnoli che, affrontando un tema così — su «Industria e letteratura» — per il momento si sofferma sul problema del sindacato. Nella seconda parte del saggio, si sofferma sulle implicazioni sociali e i disegni della letteratura che prende la libertà che a questo della sua rappresentazione e non di individuare i motivi di cui insufficiente indicando una via che porti al loro superamento. Nella terza parte del saggio, si sofferma sulle implicazioni sociali e i disegni della letteratura che prende la libertà che a questo della sua rappresentazione e non di individuare i motivi di cui insufficiente indicando una via che porti al loro superamento. Nella terza parte del saggio, si sofferma sulle implicazioni sociali e i disegni della letteratura che prende la libertà che a questo della sua rappresentazione e non di individuare i motivi di cui insufficiente indicando una via che porti al loro superamento.

lunga e psicologizzata, l'analisi di Franco Fortini, brevemente impressionata da una disamina ideologica, politica. Il tema di indagine l'industria moderna nei suoi rapporti con l'impresa letteraria. Francesco Longoni si occupa del dibattito su un tema che comune a una critica che tenta di mettere il rapporto umanistico italiano e a psicologizzata l'indagine, si richiama all'indagine di un suo più ampio del livello di contenuto materiale che i del nostro tempo, gli indichi che l'industria rappresenta un nuovo campo del rapporto tra rivoluzione e industrializzazione.

IL MINUCCI

RICERCA e INDAGINE (luglio 1962).

Vengono presentati in questo numero alcuni problemi che più impaiono e vengono discussi in termini di una ricerca. Il primo intervento affronta il tema dei nuovi compiti e nuove attività del CNR, che ha formato l'oggetto di una Tavola Rotonda svoltasi a Roma nel maggio scorso. L'indagine di tale del CNR, un più completo apprezzamento di tutti le competenze, socio-economiche, sono venute in evidenza nell'ambito della base, è stata discussa nelle relazioni e ha dato luogo a un ricco dibattito. Nella nota si hanno tuttavia la mancanza, nelle discussioni, dei contributi ufficiali ed organici delle associazioni organizzative della Tavola Rotonda. Su un altro problema di ricerca, si sofferma il secondo intervento. L'ambito della base, è stata discussa nelle relazioni e ha dato luogo a un ricco dibattito. Nella nota si hanno tuttavia la mancanza, nelle discussioni, dei contributi ufficiali ed organici delle associazioni organizzative della Tavola Rotonda. Su un altro problema di ricerca, si sofferma il secondo intervento. L'ambito della base, è stata discussa nelle relazioni e ha dato luogo a un ricco dibattito. Nella nota si hanno tuttavia la mancanza, nelle discussioni, dei contributi ufficiali ed organici delle associazioni organizzative della Tavola Rotonda.

L'EUROPA LETTERARIA

IL FUTURO E TUTTO DA DIRE di Guido Piovene (luglio-agosto 1962).

Il tema integrale del dibattito tenuto da Piovene alla riunione del Gruppo di lavoro della Comunità Europea degli scrittori, svoltasi a Firenze nella scorsa primavera, nel quale sono stati discussi i rapporti della scrittura col nuovo modo di espressione fornito dalla tecnica. Più che indagini — per psicologiche — sul tema del futuro, Piovene si sofferma su un problema per richiamare l'attenzione di tutti qualificare una scrittura secondo alcuni criteri. «Ma non tutti ugualmente, come scrittori, figli del nostro tempo — afferma Piovene — qualcuno obbligato ad esprimere di un fondo di cultura comune, vedendo il tema del futuro. Più volte sulla cui come mondo e quindi — il proprio contraddittorio — motivi d'incanto che volano di lì delle barriere politiche, gli scrittori d'oggi e che hanno reso possibile la formazione di questa particolare Comunità nella quale si è ripartito ogni possibilità di potere e di ideologia.

Der Verlust hat Bedeutung für die Innenwelt, nicht für die äußere. Die Maschine ist ein technisches Objekt, das der Innenwelt gegenübersteht, während die Seele immer mehr in sich verschlossen und nicht mehr in der Lage ist, sich dem Außen zu öffnen. In der Maschine ist die Seele gefangen, in der Maschine ist die Seele gefangen. Die Maschine ist ein technisches Objekt, das der Innenwelt gegenübersteht, während die Seele immer mehr in sich verschlossen und nicht mehr in der Lage ist, sich dem Außen zu öffnen. In der Maschine ist die Seele gefangen, in der Maschine ist die Seele gefangen.

Der Sinn der Geschichte

Die Geschichte ist ein zentraler Bestandteil der menschlichen Existenz. Sie ist die Geschichte der Menschheit, die die Geschichte der Menschheit ist. Sie ist die Geschichte der Menschheit, die die Geschichte der Menschheit ist. Sie ist die Geschichte der Menschheit, die die Geschichte der Menschheit ist. Sie ist die Geschichte der Menschheit, die die Geschichte der Menschheit ist.

Die schwer erreichbare Gabe der Allgegenwart

Die Allgegenwart ist ein zentraler Bestandteil der menschlichen Existenz. Sie ist die Allgegenwart der Menschheit, die die Allgegenwart der Menschheit ist. Sie ist die Allgegenwart der Menschheit, die die Allgegenwart der Menschheit ist. Sie ist die Allgegenwart der Menschheit, die die Allgegenwart der Menschheit ist.

Abriss der Schriften

Die Allgegenwart ist ein zentraler Bestandteil der menschlichen Existenz. Sie ist die Allgegenwart der Menschheit, die die Allgegenwart der Menschheit ist. Sie ist die Allgegenwart der Menschheit, die die Allgegenwart der Menschheit ist. Sie ist die Allgegenwart der Menschheit, die die Allgegenwart der Menschheit ist.

Bruno Zevi: Totus per se

Die Allgegenwart ist ein zentraler Bestandteil der menschlichen Existenz. Sie ist die Allgegenwart der Menschheit, die die Allgegenwart der Menschheit ist. Sie ist die Allgegenwart der Menschheit, die die Allgegenwart der Menschheit ist. Sie ist die Allgegenwart der Menschheit, die die Allgegenwart der Menschheit ist.

Futurismus und schwarzer Erdball

Die Allgegenwart ist ein zentraler Bestandteil der menschlichen Existenz. Sie ist die Allgegenwart der Menschheit, die die Allgegenwart der Menschheit ist. Sie ist die Allgegenwart der Menschheit, die die Allgegenwart der Menschheit ist. Sie ist die Allgegenwart der Menschheit, die die Allgegenwart der Menschheit ist.

Bildwerke in der Stadt

Die Allgegenwart ist ein zentraler Bestandteil der menschlichen Existenz. Sie ist die Allgegenwart der Menschheit, die die Allgegenwart der Menschheit ist. Sie ist die Allgegenwart der Menschheit, die die Allgegenwart der Menschheit ist. Sie ist die Allgegenwart der Menschheit, die die Allgegenwart der Menschheit ist.

Flugziel Venus

Die Allgegenwart ist ein zentraler Bestandteil der menschlichen Existenz. Sie ist die Allgegenwart der Menschheit, die die Allgegenwart der Menschheit ist. Sie ist die Allgegenwart der Menschheit, die die Allgegenwart der Menschheit ist. Sie ist die Allgegenwart der Menschheit, die die Allgegenwart der Menschheit ist.

Die Informationstheorie ist ein zentraler Bestandteil der menschlichen Existenz. Sie ist die Informationstheorie der Menschheit, die die Informationstheorie der Menschheit ist. Sie ist die Informationstheorie der Menschheit, die die Informationstheorie der Menschheit ist. Sie ist die Informationstheorie der Menschheit, die die Informationstheorie der Menschheit ist.

Die Grundgesetze der Physik

Die Allgegenwart ist ein zentraler Bestandteil der menschlichen Existenz. Sie ist die Allgegenwart der Menschheit, die die Allgegenwart der Menschheit ist. Sie ist die Allgegenwart der Menschheit, die die Allgegenwart der Menschheit ist. Sie ist die Allgegenwart der Menschheit, die die Allgegenwart der Menschheit ist.

Stoßreguläre Polymere

Die Allgegenwart ist ein zentraler Bestandteil der menschlichen Existenz. Sie ist die Allgegenwart der Menschheit, die die Allgegenwart der Menschheit ist. Sie ist die Allgegenwart der Menschheit, die die Allgegenwart der Menschheit ist. Sie ist die Allgegenwart der Menschheit, die die Allgegenwart der Menschheit ist.

The author sees with apprehension that the human mind is specializing itself more and more, acquiring a few techniques of its own profession, but keeping also isolated within itself in such an extent that it does not have any more the power of spontaneity, according to the Greek definition (nóos together). Machines have taken everything from man, but not his feelings; they do not know pain, joy or satisfaction. This accounts for man's innumerable superiority over the machine, because moral life belongs to man alone. This was greatly enhanced by Goethe, who was a poet and a scientist and according to whom science might contribute to the progress of culture of the mind which, however, could never dispense with principles and moral life.

Historical sense 19

An increasing interest for historical studies with a view to interpret reality in its various aspects to enable one to give meaning to human action characterizes the attitude of our time. Bruno Latour, the essayist, who is not only one of the standard historical material but also in profound philosophical considerations and emphasis, after prior classification, the historical and historiographic functions and aims of that attitude. The article then illustrates the meaning and development of these concepts, through some examples until today's various tendencies. The author invites the reader to consider the meaning of history in the light of the historiographical concept that one does more promises. Recent times analyzes the character of historicist historians, of Marxist historical materialism, of colonialism and of Christian spiritualism and invites to apply in our daily life that doctrine which most satisfies. An example of the composing historical elements follows the character description. In the last part of the article reference is made to history teaching in schools. Bruno concludes by stating that "man's historical action consists in having liberty that transforming a gift into a conquest through a slow and difficult succession towards full realization of oneself".

Ubiquity, a rare gift 27

The craving to be elsewhere and the desire to move have characterized the history of humanity from prehistoric man torn between the desire to look "outside" and the fear of leaving his cave, through the Phoenicians, Carthaginians to Vikings and Crusaders. Ubiquity rather than presence or dis-

Summary of articles

vision could also be considered as "presence through information". On this basis Biondini illustrates that means of information are tied to certain aspects of progress which would now enable us to reach a grade of ubiquity never attained in the past. This ubiquity however, which the Author defines as "the Redial sign on the destiny of us all" compels us, today, to make choices as to not to lose "outside" the distance of our inner self.

Bruno Sacci: faith towards oneself 35

A poem underlines the situation which has come about in the current position of abstract and figurative art. The latter is justified in the case of metaphysical recession, affirms Manzoni, and more so in that of a religious vision of human values as exemplified by Bruno Sacci. Manzoni traces the artistic path of this Italian painter of Christian religious from his reaction to "Novecento" to the predominant significance that takes essence in the period 1940-50. Sacci does not prove again this new world which is slowly and dramatically emerging from our times, but welcomes it with a sincere feeling of hope. From 1950 through 1960 the artist never missed the most relevant cultural turning-point, but rather than follow the easy line of keeping abreast with new trends preferred the fundamental faith towards himself.

Funerism and the black continent 42

A few steps away from Italy's position at the International Colonial Exhibition held in Paris in 1931, one could see another position with internal moral paintings by one of the most significant artists of Fascistism: Enrico Prampolini. The concepts followed by the artist in developing the subject: "The black continent at the conquest of mechanized civilization" are reviewed in the article. The passing contrast of its "glitches" where the composition and coloring characteristics of Prampolini's time: that of "plastic idealism" or "cosmic idealism" could be recognized. After the Paris exhibition, those of the big paintings which illustrated in a futuristic way the conquest of negro humanity in mechanized civilization were included among Prampolini's works shown at Venice's

XVIII Biennial Exhibition held in 1932. This was the last time we were heard of the Paris and Venice's paintings.

Sculptures in the city 45

An exhibition of "Sculptures in the city" has been added this year to the "Fire World" Festival programme. Giovanni Gaspari, who conceived and prepared this original exhibition illustrates the most significant characteristics of the show which made it possible, for the first time, to join ancient art to modern through integration of modern sculpture and medieval architecture. The most important series, of one time, from Calder to Moore, Manzoni, Chudwick, Marino, David Smith and Rodin's work, had in the exhibition. Thanks to Istituto Company's generosity, new sculpture from various countries, namely: Calder, Carré, Chudwick, Colla, Comares, Ponziani, Lovatelli, Beverly Pepper, Arnaldo Pomodoro and David Smith have been able to work in a place in close collaboration with technicians and workers and create works properly conceived for space. An interesting collage of experiences between the world of Art and that of Industry has thus taken place.

Target: Venus 53

After having examined in detail the various unknown factors which will exist in relation to the planet Venus (composition, structure and atmospheric temperature, whether it rains or not and whether this is liquid, temperature and physical characteristics of the surface, existence of a magnetic field and satellites) and having traced a brief history of astronomical research connected with this planet, Florio describes the actual progress of exploration and the problems it includes. After the conquest of the Moon, tomorrow for the end of this domination, the next targets will be Venus and Mars, chosen on the basis of information now available. To obtain the maximum data possible on Venus, NASA has in project three expeditions for the first phase of the mission: the "Mariner B" to be launched in the vicinity of Venus with an Atlas-Agena rocket; the "Mariner A" to be launched with a "Centauro" rocket of almost double the power of the Atlas-Agena; and the "Voyager" which will be able to orbit around Venus and shoot a capsule on its surface. This last would be launched as of 1964 with a "Saturn" rocket.

The general theory of information coincides with the wide field of cybernetics and should group all the most important elements which, now and then, emerge from individual studies. The theory of information has reached such a grade of development, that it is now possible to express it—with relative precision—in terms of results which could also be called laws. This theory, which is in essence purely mathematical, has been expressed by Terzini with sufficient clarity in non-mathematical language to make its applications and conclusions clear even to the layman. This treated in such a complex theory, not only indicates the high level reached by studies and the dominating problems derived therefrom, but also enables us to better understand the wide field to which the theory of information can be applied in its most significant developments.

Fundamental laws of physics 52

For at least one century, scientists and philosophers dealing with science have handled the problems regarding the fundamental laws of physics and nature. After having mentioned the difficulties encountered when it comes to individualizing and giving an exact definition of the fundamental laws of this sector of science, Lucatelli deals in detail with the laws considered as such: those of the conservation of energy, the conservation of the electric charge, principle of individualism, constancy of the speed of light. These are then made in so to the possible solutions and methods of solution with regard to the preliminary properties concerning the definition of the said laws.

"Stereoregular" polymers 55

"Stereoregular" polymers obtained through "stereospecific" analysis processes from asymmetric molecules of simple hydrocarbon are produced on an industrial scale, seven years only after they were discovered in the laboratory of Industrial Chemistry of the Polytechnic of Milan. In the Unit of States too, the same methods or methods very similar to ours are used. Next describes the composition, characterization and chemical-physical methods of production of these polymers and draws attention to the research work and the studies which have been carried out in this connection. "Stereospecific" of polymerization have been developed further during the last few years which lead us to know new types of "stereoregular" polymers which may have an important practical influence in the near future.



Una nuova serie
di illuminanti biografie

La vita sociale della nuova Italia

Collezione diretta da **NINO VALERI**

I PRIMI VOLUMI

BENEDETTO CROCE

di **FAUSTO NICOLINI**

Pagine 540 con 21 tavole.

Elegantemente rilegato L. 4.800

CAMILLO E ADRIANO OLIVETTI

di **BRUNO CALZI**

Pagine 181-400 con 25 tavole.

Elegantemente rilegato L. 3.300

UNIONE TIPOGRAFICO-EDITRICE TORINESE

Corso Raffaello 28 - Torino

Agenzie in tutti i capoluoghi di Provincia

saggistica

UN LIBRO SULLA SIMMETRIA

Giunti che siano alla testa città, molti uomini di scienza si lasciano indurre a veri e propri tour de force concettuali. Essi persegono senza l'occhio del lettore profondo spiegazioni inesauribili della quotidianità sperimentale, volgendo i soccorsi scientifici a interpretare dal comune, o compiacendosi di violare l'illusione rassicurante dell'arte, della filosofia, della religione.

Tra gli indotti, in testa anch'io, al tour de force concettuale di cui sopra abbiamo definito alcune caratteristiche, c'è il matematico tedesco Hermann Weyl, autore, con il Bourne, di quelle vedute neomegalomane sulla scienza dei numeri, che hanno cominciato il passo alla prevalenza teorica legittima negli ultimi decenni, in attesa d'una composizione, pensabile e anzi auspicabile, delle due teorie. Weyl emigrò negli Stati Uniti d'America per ragioni razziali, e lì, a Princeton, ha anche scritto l'opera ora pubblicata in italiano dall'Editore Feltrinelli (*Symmetry*, Princeton 1912; *La simmetria*, Milano 1962, in. in. di Gilda Lepori). Ecco l'fratello: « Questi quattro capitoli, partendo dalla nozione piuttosto vaga di simmetria come armonia delle proporzioni, il selezione grammaticale di una traduzione italiana, illustrano anzitutto, per gradi, il concetto geometrico di simmetria nelle varie forme di simmetria bilaterale, traslazionale, rotazionale, ora semplice e coincidente, per via lineare finalmente alla generalità che comprende tutte queste forme particolari, all'investimento cioè della configurazione di certi elementi rispetto ad un gruppo di trasformazioni ausiliarie. Mi prefiggo un duplice scopo: mostrare da un lato le varie applicazioni del principio di simmetria nel campo dell'arte e del mondo organico ed inorganico; dall'altro spiegare passo per passo il significato filosofico-matematico dell'idea di simmetria ».

Il vocabolo greco *symmetria*, armonia, significativamente, il significato di proporzioni, o armonia, delle parti. Feltrinelli e Vignani traducono in simmetria, invece in questo senso, e se fanno il caso della bellezza artistica. A questi artisti dell'antichità greco-romana si richiama, nel secolo diciannovesimo, Alberto Dürer, il cui vocabolo *Proportion* è reso con simmetria nelle traduzioni latine, invece dei suoi scritti. Ma se questo significato del termine *simmetria* è venuto prevalendo un'altra, affatto geometrica e più limitata occasione.

In questa seconda senso, che molto semplicemente è collegato alla bilaterale e con maggiore complessità da altri meccanismi e forme naturali, si tratta di quella « invarianza di certi elementi rispetto ad un gruppo di trasformazioni ausiliarie », di cui parla il Weyl, che acquisisce, dunque, il carattere di una

breve e comprensiva definizione della simmetria geometrica. Il grande, anche, il servizio del Weyl per aver discusso con maggiore competenza le varie forme della simmetria in una geometria ricomposta, dimostrando un'assoluta padronanza della geometria e dell'analisi. Ma Weyl, poi, ancora, nell'introduzione alla sua opera, un'opera dal livello descrittivo al livello filosofico, che non avviene né nel corso del volume né nelle pagine finali.

Quale può essere il significato filosofico della simmetria, nel senso più generale di Pappolario e in quello più ristretto, magistralmente analizzato dal Weyl? Seguiamo il Weyl e cerchiamo di estrarre dalla sua analisi qualche elemento per la costruzione filosofica. Il termine di quanto è spiegato dal Weyl, la classe degli oggetti simmetrici può essere divisa in due sottoclassi. Nell'una la struttura simmetrica non permette il frantumamento del tutto in parti uguali, se non postulando operazioni diverse dalla mera ripetizione. Gli la semplice simmetria bilaterale si definisce per un'operazione unidimensionale non operativa, che la produce: la riflessione speculare.

Nell'altra sottoclasse, invece, la struttura simmetrica del tutto può essere divisa in parti, poiché la simmetria, stessa, si genera mediante la ripetizione a volte di un modulo fondamentale a 360° , dunque, inclusi a vedere che la prima sottoclasse degli enti simmetrici sia costituita di sostanze, e che la seconda, oltre a prodotti artificiali e convenzionali, possa includere entità fenomeniche, costituite dal rapporto causa-effetto, ripetute o volte a partire di condizioni. La simmetria ci aiuta, insomma, a comprendere il servizio di sostanza e di causa nell'ambito della scienza attuale, e i concetti analoghi nell'ambito dell'arte. Hermann Weyl è un ingegnere scienziato, e perciò interessa maggiormente di trovare questa possibile rilevanza della sua indagine al fine della biologia e della fisica. Le forme simmetriche possono essere i modelli più ideali a far comprendere che entità che, come la sostanza e la causa, s'impongono oggi alla filosofia della scienza. E allora il libro di Weyl cerca d'essere il *tour de force* di un vecchio matematico, per acquistare ben altra pregio. Si rimandi, per giudicare la verità del nostro assunto, come lui stesso, chiarificatore, magli l'Autore, dell'idea di sostanza: « Ogni volta che si abbia a che fare con un ente Σ dotato di sostanza, si cerchi di descrivere il gruppo di simmetrie di Σ che è quello (matematico) degli elementi di Σ che lasciano invariati tutti i rapporti strutturali. Ci si può attendere in questo modo di acquisire una profonda comprensione della costituzione di Σ . Pare, quindi, si può indicare l'analisi delle configurazioni simmetriche degli enti, cioè delle configurazioni che sono invariati rispetto alle operazioni di un sottogruppo del gruppo di tutti gli automorfismi ».

Carlo Vinciguerra

LA IMMORTALE POESIA DEI VANGELI



I VANGELI

edizione discografica
integrale e con il testo
dello Istituto Inter-
nazionale del Disco

di DISCIBO
con introduzione
del prof. G. G. G.



NELLA STUPENDA EDIZIONE DISCOGRAFICA
DELL'ISTITUTO INTERNAZIONALE DEL DISCO

L'Amministrazione di CIVILTÀ DELLE MACCHINE

è interessata all'acquisto dei seguenti numeri arretrati della Rivista:

- 1953 nn. 3-5-6, maggio-settembre-novembre
- 1957 n. 5-6, settembre-novembre
- 1958 tutta l'annata
- 1959 nn. 1-2-3, gennaio-marzo-maggio
- 1960 nn. 1-2, gennaio-marzo

L'Amministrazione è disposta a corrispondere lire mille per ciascuna copia e ad offrire abbonamenti alla Rivista per un importo di pari valore.

Si prega di indirizzare le offerte a:

Amministrazione
CIVILTÀ DELLE MACCHINE
EDINDUSTRIA Editoriale - Via Veridica, 2
ROMA

ogni loro libro
è sempre
una "novità"



scienze

LA IX RASSEGNA
ELETTRONICA E NUCLEARE
INTERNAZIONALE

La Rassegna Elettronica e Nucleare internazionale di Roma, giunta quest'anno alla sua nona edizione, è stata, come sempre, una delle più importanti manifestazioni del genere. Oltre al lato spettacolare e pubblicitario della manifestazione, si è svolta nell'ambito dell'Esposizione una serie di convegni e di composizioni di alto livello scientifico che si sono imposte tra quelle di maggior rilievo in campo europeo. Tre soprattutto sono stati i convegni che hanno richiamato la maggiore attenzione degli studiosi italiani e stranieri: il secondo congresso nucleare nel quale sono stati affrontati i problemi della sicurezza degli impianti atomici, le applicazioni del radionuclide in biologia e in medicina, non che l'attuazione dei reattori nucleari a moderatore organico; il terzo congresso internazionale dell'Elettromica, nel corso del quale sono state presentate numerosissime relazioni riguardanti ogni settore di questa moderna disciplina che trova ormai inestinguibile applicazione in tutti i campi della scienza, della tecnica e dell'industria; infine, il terzo convegno scientifico e tecnico della spazio (svoltosi sotto l'egida del Consiglio Nazionale delle Ricerche), in cui sono state discussi le complesse questioni della costellazione e dell'implantazione dello spazio aereo alla Terra, del mezzo per raggiungerlo e delle future utilizzazioni a vantaggio dell'umanità. Impossibile riferire con estrema completezza delle apparecchiature presentate all'ESR della cui uscita la maggiore attenzione del pubblico romano era tra i padiglioni più frequentati è stato quello del CNEN, dove era documentata l'attività del comitato italiano dell'Energia nucleare e dove s'osservava «Masoc Primo», una specie di gigantesco robot costruito per eseguire a distanza qualunque operazione manuale di cui il suo padrone l'uomo, è destinato ad occuparsi nell'interno degli impianti atomici, o comunque, inalterato l'ambiente sia pericoloso per l'uomo. Masoc deriva dalla prima delle sue attività fino all'inaugurazione della Rassegna, quando portò felicemente nelle mani del Presidente Segni la prima copia del volume *Energia e Futuro*. Il suo nome «Masoc» deriva dalle iniziali del nome tecnico che gli spetta nell'operazione, serve comandante, trionfatore. Esso si compone di due parti, una «masoc» (padrone) che comanda, l'altra, «dono» (servo), che obbedisce. L'apparecchio è stato interamente ideato e costruito in Italia, nel laboratorio di ingegneria del CNEN. Non si tratta di uno dei soliti manipolatori meccanici a distanza, che ormai sono abituati a vedere in funzione

RICCARDO BACCHELLI

Tre giorni di passione
I tre schiavi di Giulio Cesare
Non ti chiamerò più padre

LUIGI BARTOLINI

Il mazzetto
Le acque del Basento

DINO BUZZATI

Il deserto dei tartari
Sessanta racconti
Il grande ritratto

DOMENICO REA

Gesù, fate luce
Quel che vide Cummeo
Una vampata di rosore
Il re e il lustrascarpe

IGNAZIO SILONE

Fontamara
Una manciata di more
Il segreto di Luca
La volpe e le camelle
Il seme sotto la neve

MARIO SOLDATI

La messa dei villeggianti
America primo amore
La confessione
Il vero Silvestri
I racconti (1922-1942)
A cena col commendatore
Le lettere da Capri
Canzonette e viaggio televisivo

SAVERIO STRATI

Tibi e Tascia
Mani vuote

sono tutti
Narratori Italiani Mondadori

collezione diretta da Nicola Gallo

in ogni campo meccanico che si ripresenti.

Questo apparato, invece, è qualcosa di più profondo di un robot e di più accademico di qualunque strumento del genere. Maestri, infatti, resta scoperto sotto il controllo dell'uomo che agisce e comanda l'unità e manovra: così è in grado di spostarsi da un luogo all'altro e di compiere tutte le azioni manuali dell'uomo. In altre parole, mentre l'operatore agisce seguendo attraverso uno schermo televisivo quanto il robot compie, trasferisce la sua stessa intelligenza alla macchina, la quale, in tal modo, è in grado di far fronte a qualunque evenienza. Le due unità — terra e padrone — non sono collegate meccanicamente, ma elettricamente e fra loro la potenza esiste per via radio attraverso qualunque distanza. Il suo raggio d'azione pertanto è senza limiti. Fra l'altro, le mani del robot, due specie di pinze staccate in fondo a due bracci mobili, sono dotate di una particolare sensibilità tattile. Esse possono avere un movimento temporaneo il giusto, oppure stringere come una morsa un pezzo di ferro.

Oltre alle applicazioni nei variati settori nucleari, un apparato del genere, in un futuro non lontano, potrà essere utilizzato per ogni tipo di lavoro pericoloso per l'uomo e impiegato per le ricerche spaziali. Qualcuno, ad esempio, ha suggerito di inviare un meccanismo del genere sulla superficie della Luna, di comandargli la raccolta di particolari materiali e di effettuare la relativa analisi chimica. Durante tutta l'espansione Marconi ha dato prova della sua abilità di fronte al pubblico, precedendo alla lettura di alcuni pezzi metallici al torione, ad una folla ed al trapianto. Altri podlogisti, come quello della SEME, hanno richiamato la attenzione del pubblico. Numerosi pannelli illustrativi hanno chiarito come funzionano le varie fasi attraverso le quali si è passati giungendo alla realizzazione della moderna centrale atomica, sorta alla fine del Giaguiano, per fornire energia elettrica ad una vasta zona del Belgio. Molti persone hanno costantemente affollato la sala di proiezione dove sono stati presentati documentari esplicativi dell'istituto lavoro completo per realizzare quest'opera gigantesca. Un intero settore della mostra è stato utilizzato dal Consiglio Nazionale delle Ricerche per mettere in luce quanto viene fatto in Italia, nel campo degli studi sull'irradiazione e in quello della genetica. Si tratta di due tipi di ricerche condotte in varie università italiane e di cui il pubblico, fino ad oggi, non era stato informato con sufficiente larghezza. Non meno interessanti i podlogisti allestiti dalle Forze Armate e dalle industrie aeronautiche, le quali hanno presentato nuovi tipi di servizi ed un originale sistema di guida terrestre.

Giancarlo Mazini

Dante Alighieri DIVINA COMMEDIA 1ª edizione fonografica completa

Letture di ALBERTAZZI - D'ANGELO
FOA - MILLO • 6 dischi microscelto
33 giri 30 cm. L. 19800



PURGATORIO
Letture di CARRARO - CRISTO - D'ANGELO
FOA - MILLO - VALLI •
6 dischi microscelto 33 giri 30 cm. L. 19800

Il Paradiso verrà pubblicato entro il 1962. Ciascuna Cantica è presentata in elegante custodia, con il volume delle presentazioni di NATALINO SAPI. GNO. Consulenza artistica di G. D. GIAGNI.

Fond. G. G. A. - Milano - C. G. A. - Torino - Via Belfiore, 10

ROMANZI MODERNI GARZANTI

3 novità di sicuro valore letterario



312 pagine L. 1.800

Paolo Volponi MEMORIALE

La grande rivelazione di questi anni.



320 pagine L. 1.500

Pier Paolo Pasolini IL SOGNO DI UNA COSA

Il più lirico romanzo di Pasolini.



254 pagine L. 1.000

Henry James PROFILI DI DONNE

Quattro mirabili ritratti femminili del grande narratore americano.

3 novità di piacevolissima lettura



180 pagine L. 1.200

Jean Hougron CHI DA' SCANDALO

Un romanzo che ha la violenza e la suspense di un thriller.



160 pagine L. 1.700

William Cooper UNO PIU' UNA

L'amore e il matrimonio ritratti dal più vivace humour inglese.



184 pagine L. 1.800

Stephen Birmingham IL GIOVANE SIGNOR KEEFE

Il libro della generazione bruciata americana.

statistica

IL MESSAGGIO PUBBLICITARIO

La *Revue Française de Recherche Opérationnelle* pubblica, nel numero 21 del 1962, uno studio di J. Klavins dal titolo *Tecnica dell'informazione e pubblicità*.

L'articolo sembra meritarne segnalazione poiché allarga l'orizzonte del campo di applicazione della ricerca operativa. In esso, per la prima volta, si applica la teoria dell'informazione all'analisi del messaggio pubblicitario.

I concetti esposti nell'opera della S.O.P.R.O. hanno costituito oggetto di una comunicazione al congresso dell'Econcom di Baden-Baden, nel settembre 1962, e di un articolo apparso nel numero 179 del periodico *Vendredi*; tuttavia tali elaborazioni si distinguono da quella del Klavins per l'aspetto induttivo e specialistico di ricerca pubblicitaria e non, come il presente, di R.O. L'informazione è un segnale introdotto in un circuito, agente sulle forze che lo pervengono. Essa si distingue in due tipi a seconda che sia indirizzata a volontà vibratorie o a soggetti liberi. Della seconda natura è l'informazione obiettiva della pubblicità, resa al fine di orientare il comportamento economico selvaggio degli individui e della famiglia.

Il circuito a modello opera ripetitivo, che ad un costruttore tradizionale può sembrare aperto su prospettive illimitate, persino dall'ambiente sociale e professionale, non consente ampia autonomia alle decisioni. Il messaggio pubblicitario nelle direzioni ormai aderenti all'ambiente. Questo esercita un primo filtraggio dei messaggi. Altro filtro nasce dal processo di fissati psichici (memoria) delle immagini verso l'oggetto presentato. Per ogni filtraggio, costituisce una unità (indiana con il termine « bit », da « binary digit »), l'elemento è accettato o respinto, come lo sche-
da perfino di una selezione. La quantità di informazione ricevuta è determinata dal numero di eventualità tra le quali il messaggio è stato scelto. Essa è dunque legata alla probabilità dell'annuncio ed espressa, per ogni « bit », da un'equazione logaritmica i cui termini variabili possono essere la quantità di informazione, il numero dei casi possibili, la probabilità dell'annuncio, il numero dei ricorsi supportati alla popolazione esposta. Non tutti i possibili casi hanno la stessa frequenza e la stessa probabilità. Ciò rende il calcolo molto complesso. Appare: qua-

di necessario ponderare il numero dei casi possibili per il peso pubblicitario del messaggio ministeriale in spesa, sia in qualità, tempo di trasmissione, numero di promotori e messaggio stesso, superficie e durata di affissione, ecc.; anche per il valore della frequenza, nei destinatari, della notizia, che temibile strumento una formula che quantifica le informazioni contenute nei richiami dell'informazione.

La descritta ponderazione, considerando una novità nella teoria dell'informazione, si rende necessaria poiché la ricezione e l'assimilazione del messaggio formano il suo consumo materiale e la creazione della ricchezza del circuito economico è lui, ovviamente legato ad atteggiamenti politici.

Dopo aver esaminato l'attività pubblicitaria a livello dell'individuo, il Klamer spinge l'indagine al livello micro-economico e macro-economico, ottenendo anzitutto che il bilancio pubblicitario è correlato della quantità di informazione necessaria per influire sul circuito economico.

Modelli dei rapporti «pubblicità-venuta-produzione-ricerca» sono stati elaborati da economisti, come Robinson e Michel, e da specialisti di R.D., quali Vidale e Wolfe. Ma tali modelli appaiono limitati.

Il Klamer, al contrario, porge un contributo alla comprensione dell'attività pubblicitaria, la quale si risolve nella determinazione della quantità e natura dell'informazione e del peso che è necessario assegnare. La pubblicità è una forma di distribuzione e, come tale, crea utilità. Essa, da un lato, mira a costruire e a diffondere un mercato; dall'altro, indica ai membri della società economica alcune possibilità di impiego del loro potere di acquisto. Il funzionamento dei meccanismi economici porta ad un sistema di informazioni sul mercato, sull'offerta e sulla domanda. L'autore conclude l'articolo con una considerazione e un invito. Un partito minaccia l'avvenire della pubblicità. Essi ricorrono nel frattempo che, la teoria dell'informazione, si designa nel termine di «ridondanza». Questa, componente essenziale di ogni forma di pubblicità, al livello dell'economia nazionale diviene una minaccia solo a paralizzare il sistema attraverso la trascrizione dei messaggi, tendenza a spersonalizzarli. La prospettiva impone a coloro che usano della pubblicità uno stesso decorativo per un nuovo orientamento che preveda maggiore attenzione per l'attenzione pubblica, accorta personalizzazione dei messaggi e l'adattamento dei metodi di ricerca pubblicitaria alle teorie moderne dell'informazione.

Samuel Diamanti

celdit

carte per edizioni e per scrivere, carte per stampa in offset, carte speciali per moduli meccanografici, carte speciali trattate per stampa in offset e in tipografia

Celulosa d'Italia S.p.A. Capitale Lire 3.000.000.000 Sede legale e direzione generale: Roma, via E. Belloni 6/a, 14 tel. 875341 - teleg. CEDIT. Stabilimenti in Olivo-Spato, per la produzione di carte bianche, blu, topografe



Una collezione impeccabile per il pubblico più esigente



Grandi Monografie d'Arte

a cura di
PAOLO LECALDANO

Dedicata allo studio e all'illustrazione di ogni o complesso, primario, universalmente celebrato, le Grandi Monografie d'Arte Rizzoli tengono fede a un impegno di assoluta responsabilità con un'ampiezza di documentazione fino a oggi ininterrotta — dal punto di vista storico-critico come da quello puramente «visivo» — e con un processo di selezione tecnica in tutto esemplare, per la cura posta nella fedeltà delle riproduzioni agli originali, e garantissimo formato e la bellezza delle edizioni. Il prestigio degli autori degli ampi studi, critici e filologici, rappresentati nei materiali per qualsiasi informazione un'approfondita e sconosciuta bellezza delle immagini (come a colori, che nella dimensione dei particolari superano con la massima approssimazione le misure degli originali), le stampe singolarmente, sono tutte circondate da sezioni cronologiche di vario numero, secondo le particolari esigenze delle pitture, la novità, infine, di una illustrazione che non si nega all'indagine più accurata, senza limiti di spazio e di mezzo sono questi gli elementi che conferiscono ai volumi della collana un'autorità senza precedenti nel campo della storia dell'arte ed un posto fra i maggiori delle realizzazioni editoriali. Ogni volume, di cm 40x30, è rilegato in forte tela con impressioni in pergamena, avvalorate da colori plastici e custodia nella medesima tela della rilegatura.

Volumi pubblicati:

LA CAMERA DEGLI SPOSI DEL MANTEGNA A MANTOVA

Testo e note di **MIRIAM CASATTA**, con un'appendice di **Elisa Castagna**, 88 pagine di testo su carta a mano ingrandita, con 64 illustrazioni a colori e 70 in bianco e nero di particolari, grafici, piante e rilievi, una grande tavola a colori dell'intero complesso, lunga 171 cm., e 26 a piena pagina su cartoncino plastico. Con i particolari più rilevanti. L. 40.000

I TELERI DEL CARPACCIO IN SAN GIORGIO DEGLI SCHIAVONI

Testo e note di **ROBERTO DALL'ACQUA**, con un'appendice di **Guido Frenna**, 172 pagine di testo su carta a mano ingrandita, con 178 illustrazioni di particolari, grafici, piante e rilievi, 6 grandi tavole a colori dell'intero complesso, che si sviluppano su una lunghezza di oltre un metro, e 22 a piena pagina su cartoncino plastico. Con i particolari più rilevanti. L. 40.000

In preparazione:

LE PITTURE NERE DEL GOYA ALLA QUINTA DEL SORDO

a cura di **F. J. SANCHEZ-CANTON** con un'appendice di **J. de SALAS**

RIZZOLI EDITORE

storia

L'AGONE MILITARE
NEL RINNOVAMENTO

A conclusione di lunghi anni di ricerche particolari e di orientamenti generali interpretativi il suo pubblico ha un'impressione e importante volume di una storia che inverte da un autentico interesse storico e da una precisa sensibilità ai problemi politici, e di una concreta espressione critica della storia militare del Risorgimento; e questa è appunto il titolo del ponderoso volume che Piero Pieri ha stampato presso la casa editrice Rizzoli (*P. Pieri, Storia militare del Risorgimento italiano*, Torino, Rizzoli, 1962). Per l'autore, la storia militare è un utile e forse necessario complemento alla storia politica poiché essa affonda le sue radici nella struttura economica, sociale e politica di uno Stato, e la milita insieme all'economia, alla sociologia, alla politica è fondamentale di un unico profondo processo. Partendo da questa premessa egli espone la guerra e le istituzioni del Risorgimento vedendo nel quadro dell'ambiente socioeconomico e politico, come il movimento di un popolo — con tutti i suoi problemi e le sue divisioni interne — nella lotta per la libertà del suo stato e della libertà politica. Il libro narra le vicende da quel risveglio guerresco italiano che il Pieri individua nel periodo napoleonico, non solo per la partecipazione di lunghe schiere di italiani alle battaglie degli armati di Napoleone, ma anche per l'esperienza di lotta armata delle popolazioni nelle insurrezioni antinapoleoniche e negli eserciti stranieri: se la Restaurazione del 1815 segnò la fine di molte speranze, le prove di capacità guerriera offerte dagli italiani nel corso degli anni seguenti ebbero negli appalti come chiave il ventennio rivoluzionario e il sopravvissuto di due sperimentati eserciti, in Piemonte e a Napoli, rappresentarono per sempre elementi concreti per una possibile futura azione, anche con la forza, delle idee di nazionalità. Il fallimento dei moti insurrezionali del 1820 e 1821 dimostrò però un grave colpo ai progetti dei patrioti e soprattutto incrementò in modo da un lato la preparazione degli insurrezioni nei dati rivoluzionari e dall'altro la mancata partecipazione dei veri e propri al movimento. Qui il lavoro del Pieri si apre a una serie di analisi e di osservazioni mai ricche su quel periodo di preparazione e di esperimenti di tempo stesso, che va dal 1821 alla prima guerra d'indipendenza e che vede, accanto ai tentativi insurrezionali nazionali, lo sviluppo di una serie di studi politico-militari sulla guerra avvenuta costantemente per oggetto il diluvio venuto della storia militare del Risorgimento: guerra di eserciti o guerra per bande? che, in termini storico-politici equivale al dilemma moderno: militari, anche se dal punto

to di vista militare si incontra tutta una gamma di posizioni diverse non facilmente classificabili.

Il rapporto fra preparazione di un esercito ben organizzato, strumento della politica di un sistema, e addestramento di guardie nazionali e di eserciti rivoluzionari, rispondenti all'appello a tutte le forme della nazione, non è soltanto problema italiano e neppure tipico del secolo XIX; tuttavia è certo particolarmente sentito nelle guerre per la nazionalità nell'Europa del secolo scorso e in Italia soprattutto. I momenti cruciali sono appunto gli avvenimenti gariboldici del 1848-49 e la liberazione dell'Italia meridionale ad opera di Garibaldi insieme ad essi la prima volta il volume del Pirei, finalandosi su alcuni dei precedenti importanti indagini.

Nella prima guerra d'indipendenza e nelle rivoluzioni che la precedono o la accompagnano compiono la loro esperienza sia gli eserciti regolari sia le milizie popolari, gli uni e le altre con i loro meriti e i loro errori, stando così origine negli anni seguenti ad un nuovo e più maturo dibattito teorico: non sono solo i meriti e i sistemi militari in discussione, bensì anche le premesse politiche e gli scopi ultimi dell'azione: fra gli scrittori di cose militari anche modernisti sembra prevalere il concetto della utilizzazione di tutte le forze vive della nazione, e pertanto delle guardie nazionali e delle formazioni volontarie di ogni genere, ma solo in campo militare si propone più chiaramente il problema della mobilitazione « morale » dei cittadini meno abiliati attraverso una christianizzazione degli scopi della lotta. Prevale però la soluzione moderata, imperniata sul Carcano, e l'autore segue nei suoi sviluppi tra '59 e '61 il sentibile gioco delle parti nel grande sforzo comune per l'indipendenza.

La spedizione del Mille, la creazione di un esercito meridionale rivoluzionario e il vano tentativo di Garibaldi di insorgere con questo esercito anche più ampie prospettive politiche nell'ordinamento del nuovo regno avviano il Pirei all'esame di quegli avvenimenti militari che conducono, ancora in mezzo a contraddizioni e delusioni, la rivoluzione liberale del Risorgimento, la guerra del 1866. Il volume termina con la campagna gariboldina nell'Agro Romano del 1867, che assumeva soprattutto un significato politico di fronte alla opinione pubblica, come rivendicazione di Roma capitale.

L'Italia chiudeva così il suo Risorgimento — ancora il Pirei — senza una sua grande guerra e una sua grande rivoluzione: le guerre e le insurrezioni che portarono alla sua unità nazionale però ebbero e avranno di sacralità e, pur nelle loro manchevolezze, sono una grande prova del popolo italiano, che le pagine di questo libro aiutano a comprendere al di fuori di ogni retorica o di ideologica approssimazione.

Alberto Montanaro

SINTESI DI MILLE VITTORIE ALFA ROMEO

2500



La granturismo potente,
di grande classe e di grande prestigio

6 cilindri • 4 posti • 2 porte • 5 marce • 200 Km/h. A pieno carico e senza uso del cambio, in quinta marcia, da 40 a 160 Km/h. in 38" 5/16. Massima sicurezza di marcia per la tenuta di strada e la tenuta. Facilità di guida.

Visibilità panoramica su tutto il giro d'orizzonte; finiture interne accuratissime; attacchi per 4 cinture di sicurezza; strumentazione italiana e completa.

Con l'Alfa Romeo 2500 apriti al mondo ogni giorno la gioia di guidare.



ALFA ROMEO

BERLINA
6 cilindri
4 posti
2 porte
5 marce
200 Km/h.

SPIDER
6 cilindri
2 + 2 posti
2 porte
5 marce
200 Km/h.





autostrade

CONCESSIONI E

COSTRUZIONI

MILANO - FIRENZE
FIRENZE - MARE
ROMA - NAPOLI

AUTOSTRAD S.p.A.

INTERNET: FOR A RECENT PUBLICATION, VISIT WWW.MCGRAW-HILL.COM

Abstract

For more information, call 1-800-421-4242 or visit www.4242.com

BANCHE E ISTITUTI FINANZIARI

[illegible]SOCIETÀ FINANZIARIE DI SETTORI
E AZIENDE INDIPENDENTI[illegible][illegible]

FULLER: FRANK S. B. at Montgomery - Chicago
LLOYD THOMAS: at Nevada at Montgomery - Toledo
MURPHY ALBERT: at Montgomery - Portland
(MURPHY ALBERT was the son of Mrs. M. J. Murphy)

FRANCESCO ALBERTO CONNORSCHALL
 1950-1951 - Manager, J.F.A. (MILANO)
 1951-1952 - Manager, J.F.A. (MILANO)
 1952-1953 - Manager, J.F.A. (MILANO)

[illegible][illegible][illegible]

10/20/2017 10:00 AM 10/20/2017 10:00 AM 10/20/2017 10:00 AM

[illegible][illegible]