

Leggere qui: **CHE COSA È LA IPNOSI?**

SAPERERE

QUINDICINALE DI DIVULGAZIONE

SPEDIZIONE IN ABBONAMENTO POSTALE
ROMA 31 LUGLIO 1938 - XVI

In questo numero:

**IL CHICCO DI GRANO
SCRIGNO VIVO** (Boitazzi)

**LE INTERVISTE DI SAPERE:
CON GERHARD DOMAGK,
DISTRUTTORE DI MICROBI**
(Pathologus)

**CATACLISMI STELLARI: UNA
ESPLOSIONE DI 6 MILIONI
DI ANNI FA** (Astrofilo)

CHE COSA È LA IPNOSI?
(Lutz)

FORZE IN AGGUATO
(Prospector)

**ORO DALLE SPAZZATURE:
TUTTO SERVE** (Alberizzi)

**STRANE STORIE DI LAGHI E
QUASI LAGHI: CON-
QUISTE DELLA VITA** (Baldi)

CHE NE PENSA IL MEDICO?
La malattia del naso unto;
Metalnikov e le malattie
artificiali; la siringa, la cam-
pana e le cure ricostituenti
(B. L.)

**CONTRO L'ABBAGLIAMENTO
DEI FARI D'AUTOMOBILE**

FOTOGRAFIA DI SAPERE

**SUPPLEMENTO:
DIZIONARIO DELLE SCIENZE
PURE E APPLICATE** (Leonardi)

SETTANTA ILLUSTRAZIONI

**ATTUALITÀ · INFOR-
MAZIONI · SCIENZA
DILETTEVOLE · CON-
CORSI**

UN FASCICOLO: LIRE 2,50
ANNI 1,50 - SEMESTRE 27,50

ULRICO HOEPLI EDITORE · MILANO



COSTRUZIONI
AERONAUTICHE

BREDA



**OFFICINE
GALILEO**

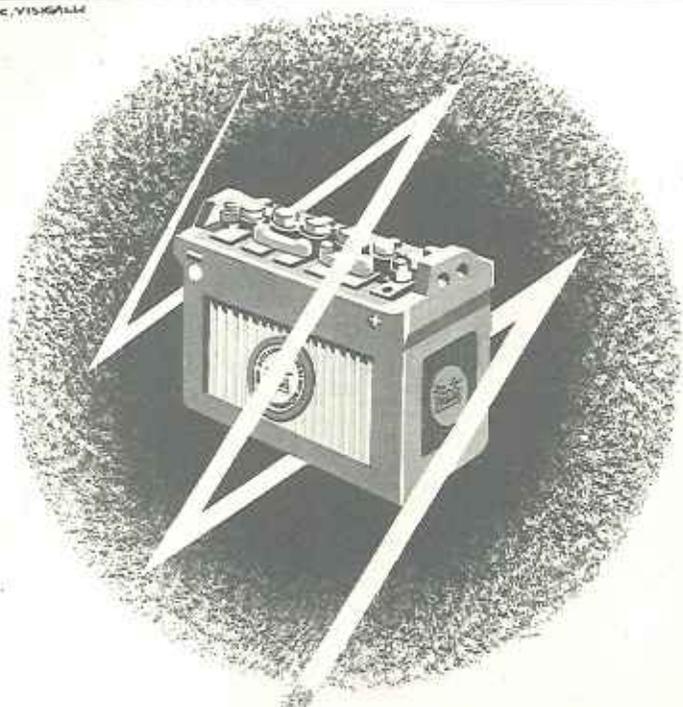
.Zc.

MICROSCOPIO UNIVERSALE

OFFICINE GALILEO STAB. DI MILANO, VIALE EGINARDO, 29

sapere 33

C. VISIGALLI



ACCUMULATORI HENSEMBERGER

TUTTI I TIPI PER TUTTE LE APPLICAZIONI

FABBRICA ACCUMULATORI HENSEMBERGER - MONZA

AUTARCHIA!

TERMOCONVETTORI

CORPI SCALDANTI prevalentemente costruiti IN ALLUMINIO, METALLO NAZIONALE.



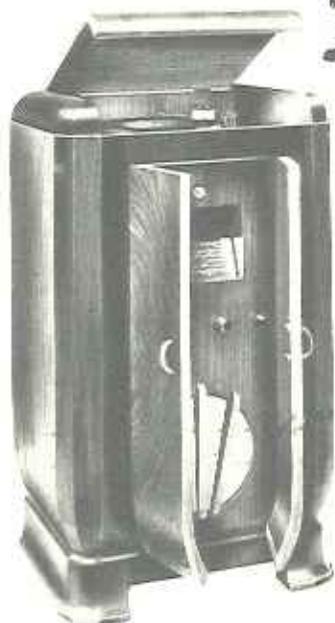
REALIZZANO:
Il riscaldamento invisibile, la propagazione del calore per convezione, una notevole ECONOMIA DI COMBUSTIBILE nell'esercizio degli impianti.

Chiedere le pubblicazioni relative ad

A. T. I. S. A. Aero-Termica Italiana S. A.
Milano - Piazzale Cadorna 15 - Telefono 84-502 -

Produzione moderna
grande potenza
alta qualità

Vendite fino a
30 mesi!



C.G.E. 263

SUPER 8 VALVOLE
RADIOFONOGRFO

ad onde corte medie, e lunghe
con regolazione
simmetrica d' banda
SELETTIVITÀ VARIABILE

INDE FLUORESCENZE DI SINTONIA

PREZZO IN CONTANTI L. 2650

OPPURE 30 RATE DA L. 100 cad.



COMPAGNIA GENERALE DI ELETTICITÀ

BARI - BOLOGNA - BOLZANO - CAGLIARI - FIRENZE - GENOVA - MILANO - NAPOLI
PADOVA - PALERMO - PESCARA - ROMA - TORINO

C. VISIGALLI

TENDE DA CAMPO MATERIALE PER ATTENDAMENTO



Ettore Moretti
MILANO - FORO BONAPARTE, 12



**MAGNETI
BATTERIE DUALODO
MARELLI**

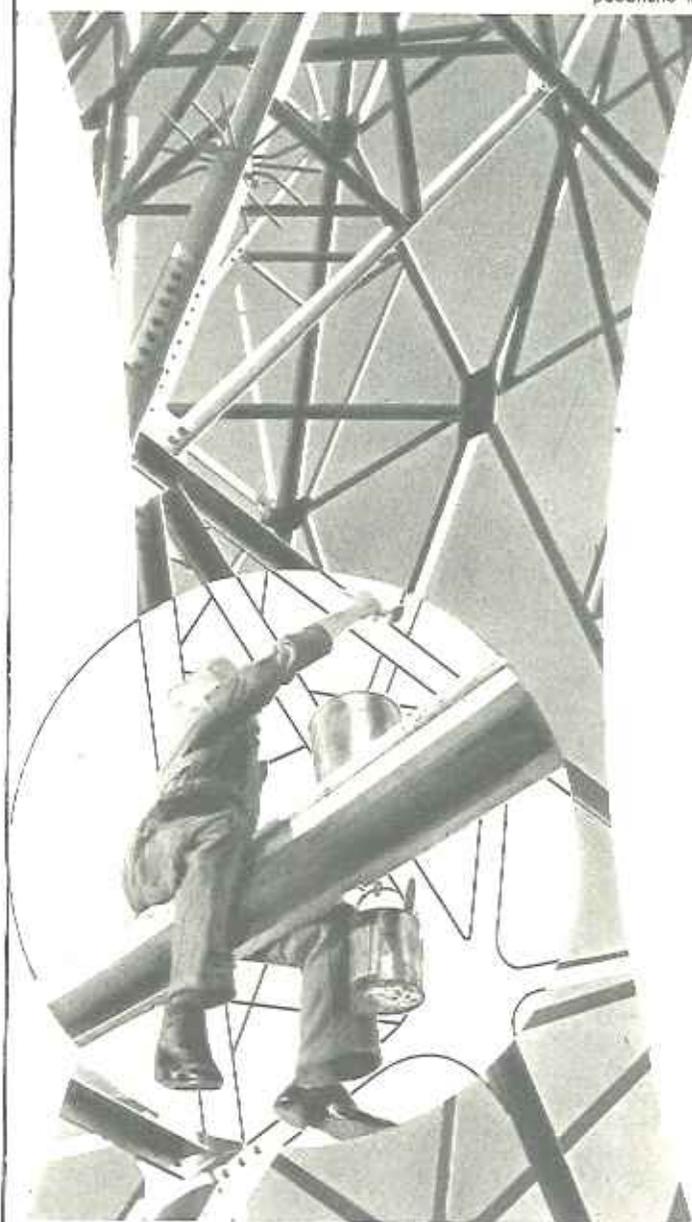
PER TRAZIONE



**AUTOSCALA E AUTOCARRO
ELETTRICI, MUNITI DI BAT-
TERIE DUALODO PER TRA-
ZIONE DELLA**

FABBRICA ITALIANA MAGNETI MARELLI

pubblicità m



Per una razionale, perfetta, duratura
protezione di qualsiasi opera metallica:

**ANTIRUGGINE CROMO MARINA
SMALTI DULOX SINTETICI
PITTURA DI ALLUMINIO
TITALLUMINA**

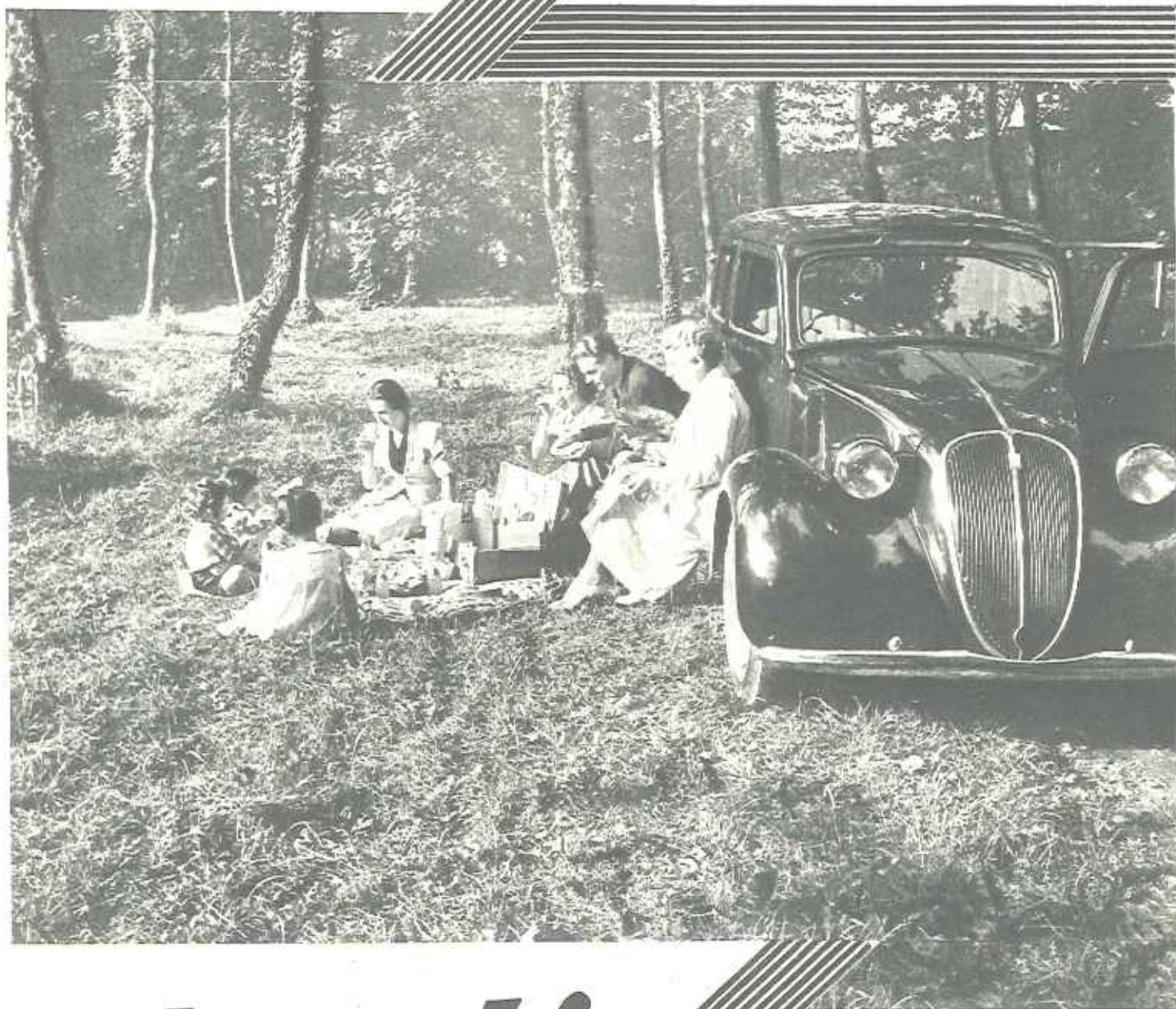
sono tre prodotti di classe di fabbricazione



MARCHIO REGISTRATO N. 45327

FIAT 1100

6 posti



6 posti

comodissimi

95 km. all'ora - meno di 10 litri per 100 km.



LE STAZIONI DI RIFORMIMENTO, I CHIOSCHI STANDARD

OFFRONO ALL'AUTOMOBILISTA CARBURANTI LUBRIFICANTI

SUPERIORI E UN COMPLETO SERVIZIO DI ASSISTENZA.

SOC. ITALO AMERICANA DEL PETROLIO - GENOVA

SAPERE

QUINDICINALE DI DIVULGAZIONE DI
SCIENZA TECNICA E ARTE APPLICATA

ULRICO HOEPLI EDITORE IN MILANO

Direttorio: Prof. E. Bertarelli · R. Contu
Prof. C. Foà · Dr. Ing. R. Leonardi

ANNO IV - VOLUME VIII - N. 86
31 LUGLIO 1938 - XVI

SOMMARIO

<i>Copertina:</i> GRUE GIGANTE, <i>fotografia di ANDRÉ</i>	
STEINER	
IL CHICCO DI GRANO, SCRIGNO VIVO, <i>di S. E. FILIPPO BOTTAZZI, Accademico d'Italia</i>	39
LE INTERVISTE DI SAPERE: CON G. DOMAGK, IL DISTRUTTORE DI MICROBI, <i>di PATHOLOGUS</i>	43
CATACLISMI STELLARI: UNA ESPLOSIONE DI 6 MILIONI DI ANNI FA, <i>di ASTROFILO</i>	47
CHE COSA È LA IPNOSI?, <i>del dott. EMIL LUTZ</i>	48
FORZE IN AGGUATO, <i>di PROSPECTOR</i>	50
ORO DALLE SPAZZATURE: TUTTO SERVE, <i>del dott. ing. DINO ALBERIZZI</i>	52
STRANE STORIE DI LAGHI E QUASI LAGHI: CONQUISTE DELLA VITA, <i>del prof. EDGARDO BALDI, della R. Università di Milano</i>	56
CHE NE PENSA IL MEDICO?, la malattia del naso unto - Metalnikov dell'Istituto Pasteur ha inventato le malattie artificiali - Cure ricostituenti a suono di campana, <i>di B. L.</i>	60
LIBRI RICEVUTI	55
LA FOTOGRAFIA DI SAPERE: Cuscineti a sfere: <i>Bruno Stefani</i>	50
ATTUALITÀ · INFORMAZIONI · SCIENZA DILETTU- TEVOLE: W. W. Campbell, <i>Il IX Congresso Internazionale di ornitologia</i> · Vetri polarizzatori per automobili · Statistiche da meditare - «Le mani parlano!»: come parlano al medico · Freddo artificiale nelle gallerie aerodinamiche · Il dente di leone o iavassaco · Il lavoro delle rettificatrici · I fenomeni celesti nell'agosto 1938 - Un lettore ci domanda · Nicola Stenone, vescovo scienziato · Coltivazione di virus e germi nell'ombione di pollo · Colorazione artificiale delle pietre - «L'Inghilterra sprofonda nel mare»	62
CONCORSI — ESITO DEI CONCORSI, <i>a cura di RO-LAMBDA</i>	68

UFFICI DI REDAZIONE: ROMA, corso Vittorio Emanuele 21 [tel. 681-5222]
MILANO, via Serbelloni 8 [tel. 75-754] · BOLOGNA, via Dogali 5
• AMMINISTRAZIONE: ULRICO HOEPLI, editore-libraio, MILANO, via
Berchet 1 [tel. 82-664, 82-665] • PUBBLICITÀ: UFFICIO NAZIONALE DI PUBBLICITÀ: Milano, corso Venezia 1 [tel. 72161, 70778] • ABBONAMENTI:
ITALIA, IMPERO, COLONIE E POSSESSIMENTI: Un anno Lire 50; sei mesi L. 27,50 ·
ESTERO: Un anno Lire 70; sei mesi Lire 40 · Abbonamenti a L. 53 per un
anno e a L. 30,50 per sei mesi possono essere fatti presso gli uffici postali della
maggior parte dei paesi europei · In Italia ricevono abbonamenti le librerie
HOEPLI IN MILANO (via Berchet) e ROMA (Largo Chigi), le principali librerie
e le agenzie dell'ISTITUTO EDITORIALE SCIENTIFICO.
Un fascicolo costa 2 lire e 50 centesimi

CONCESSIONARIE ESCLUSIVE PER LA VENDITA AL
NUMERO LE MESSAGGERIE ITALIANE BOLOGNA

PIRELLI

PRESENTA LA NUOVA COPERTURA

"STELLA SILENS"

PER AUTOVETTURE



MARCIA SILENZIOSISSIMA • MASSIMA
ADERENZA SU' TUTTI I FONDI
STRADALI • MERAVIGLIOSA IN CURVA
• PROFONDI INTAGLI TRASVERSALI
SULL'INTERA LARGHEZZA PER LA
FRENATA SUL BAGNATO • ECCEZIO-
NALMENTE RESISTENTE ALL'USURA,
• RENDE CHILOMETRAGGI ELEVATISSIMI
• È COSTRUITA CON LA STESSA RO-
BUSTISSIMA CARCASSA DELLE
COPERTURE "STELLA BIANCA"

PIRELLI

"STELLA SILENS"

Secundarium panem appetebat

IL CHICCO DI GRANO SCRIGNO VIVO

di Filippo Boltazzi

Il nostro massimo fisiologo, Filippo Boltazzi, ha voluto chiedere a SAPERE questo articolo che riprende ed illumina alla luce delle più recenti ricerche un vecchio problema: il problema del pane di tipo unico ad alto abbruttamento.

Nell'articolo, accanto all'ultimo portato della indagine fisiologica, vi sono alte considerazioni di ordine filosofico: la conclusione che ne scaturisce circa il pane di tipo unico (anche prescindendo dalla miscela con il 10% di mais contemplata dalle ultime disposizioni in materia) è, subordinatamente, circa la desiderabile, in linea scientifica, conservazione del germe — almeno per quello del frumento — mettono al punto giusto la questione generica dell'abbruttamento, che sotto certe condizioni si potrebbe ancora elevare in caso di "emergenza", guadagnandone il pane in valore biologico e alimentare: il monito di Cesare Augusto che, come ci dice Svetonio: «Secundarium panem appetebat» (cioè il pane comune fatto con farine ad alta resa) acquista invece, nel risorto Impero di Roma, un particolare e suggestivo significato.

LA produzione annua del frumento fornisce in ogni paese materia a tutta una storia di speranze e di previsioni, di palpiti e di ansie. Vi contribuiscono la bontà della semente e della terra, il lavoro dell'uomo e degli animali domestici, le piogge tempestive, la clemenza delle stagioni. Si prepara il terreno e si semina il frumento: cadrà la pioggia benetica a inumidarlo? Tra i rigori dell'inverno il germoglio, tenero ma già rubesto "punge", come dicono nel mio Salento, lo strato di terra soprastante, e apparisce: cadrà acqua quanto basta a farlo crescere, o troppa che lo faccia marcire, o sarà brina che

...in su la terra assempra

L'immagine di sua sorella bianca?

Vien la primavera, e la piantina ha bisogno ancora di acqua: l'acqua religiosamente invocata non viene, la piantina intristisce e muore, il raccolto è perduto; oppure viene, e sia pure con qualche ritardo e non da per tutto, e le speranze rinascono. Ecco il maggio, s'approssima giugno: minaccia la "stretta", mentre il granello non è ancor maturo, non ha ancora accumulato in sé il massimo d'energia chimica.

Tutta una storia di previsioni, di calcoli: mancheranno quest'anno tanti milioni di quintali di frumento, che dovremo importare dall'estero? Ma no: ecco che dalla valle Padana, dall'Emilia e dalle Romagne, dalla Puglia e dalla Sicilia giungono notizie confortanti: il raccolto uguaglia press'a poco per quantità, supera per qualità quello dell'anno scorso. La buona terra d'Italia ha dato il suo frutto, ha superato le previsioni.

In ogni paese, ma soprattutto nel nostro, da un capo all'altro, e per tre quarti dell'anno, si palpita, dunque, per il frumento, per questo frutto del lavoro umano, per questo dono della terra, per questa benedizione del cielo. Perché?

Perché quel minuscolo chicco è un tesoro; è un piccolo scrigno di materie pregiate più dell'oro, di sostanze che costituiscono il fondamento dell'alimentazione umana, la principal fonte di energia di cui dispone il lavoratore.

Il chicco è un organismo.

Tale non apparisce alla semplice ispezione, ma tale è e si manifesta quando se ne scruta la struttura. Vi si possono scorgere infatti, come dimostrano le figure intercalate nel testo, tante parti diverse regolarmente disposte e coordinate: oltre al pericarpo, allo spermoderma e al perisperma, ai peluzzi dell'apice ecc.; l'endosperma che ne costituisce la maggior parte ed è una riserva d'amido e di proteine destinate alla nutrizione del germoglio prima che questo sia in grado di assorbire elementi nutritivi dalla terra e dall'aria ed energia raggiante del sole; l'embrione (non del tutto esattamente detto anche germe) che è l'abbozzo della pianta futura, annidato in una nicchia dell'endosperma, e in cui si suole distinguere lo scutello e le pianette, l'ipocotile, la radichetta, il micropilo che accoglie il tubo pollinico nell'atto mistico della fecondazione, il funicolo ecc.: tutti organuli che equivalgono ad abbozzi degli organi manifesti nella pianta matura.

Il piccolo granello dorato non è però soltanto un cumulo di preziose sostanze chimiche alimentari, una riserva d'energia chimica; esso è un sistema vivo, ancor che vivo di vita latente, nel quale tutto è pronto e disposto perché si risvegli la vita manifesta. Gli si dia l'umidità, ed ecco che vi s'inizia lo svolgersi di processi chimici catalizzati da enzimi che v'erano quiescenti, insieme con la crescita e la differenziazione di tessuti e di organi. Avidamente imbevuta dalla materia colloidale secca del chicco, l'acqua ne scioglie i sali, rigonfia le proteine dell'embrione e l'amido dell'endosperma, rende attivi gli enzimi deputati a trasformare proteine e amido di riserva in sostanze nutritive utilizzabili per lo sviluppo e l'accrescimento. E l'acqua che segna il principio e il termine del ciclo vegetativo del chicco: lo inizia e lo conclude: quando vi permane, vi ridesta la vita già latente; quando se ne diparte per graduale essiccamento lasciandolo repleto d'ogni sua ricchezza, il chicco s'addormenta in un sonno che può durare mesi o anni o secoli, ma non muore.

Il germe del granello è immortale.

Il granello contiene, gelosamente celata e ben difesa, una parte che è immortale, il vero germe: immortale, s'intende, quando, seminato il granello nella buona terra, esso vi trovi le condizioni opportune per germogliare e riprodurre un organismo simile a quello che lo generò.

Il germe del granello di frumento è immortale come quello degli animali e dell'uomo; è immortale come lo sono gli organismi unicellulari e i batteri finché si trovano in condizioni ottime per nutrirsi e moltiplicarsi per divisione. Di questi infatti, quando si moltiplicano, cessa di esistere l'individuo perché si divide in due individui eguali, ma non avviene morte, non ne rimane un cadavere. Ed è precisamente così che vanno interpretati il passo del Vangelo di Giovanni — *Amen, amen dico vobis, nisi granum frumenti cadens in terram, mortuum fuerit, ipsum solum manet; si autem mortuum fuerit, multum fructum afferet...* (XII, 24-25) — e l'altro analogo di Paolo — *...tu quod seminas non vivificatur, nisi prius moriatur, et quod seminas, non corpus quod futurum est seminas, sed nudum granum, ut puta tritici...* (I Cor., XV, 36-37) —. È chiaro: perché avvenga moltiplicazione (*multum fructum afferet*), è necessario che il granello come individuo sparisca (*mortuum fuerit*); se non sparisce come individuo per rinascere come pianta nuova, se *ipsum solum manet*, allora non dà frutto e muore nel senso volgare della parola. Meravigliosa intuizione, di tanto precorrente la odierna interpretazione scientifica, che qui si dà del fatto.

Composizione chimica del frumento.

Ho detto che il chicco di frumento è uno scrigno di materie preziose. Che cosa esso contiene, dunque? Contiene i costituenti del nostro pane quotidiano: proteine (sostanze azotate), dall'11 al 12,25%, che possono in parte sostituire quelle della carne e soddisfare egregiamente i bisogni di conservazione e di costruzione del nostro organismo; carboidrati (principalmente, amido) dal 69 al 72%, soprattutto efficaci nel fornirgli l'energia del lavoro; pochissimo grasso, dall'1,2 al 2%, e questo è un difetto a cui conviene porre opportunamente riparo, aggiungendo alla razione di pane o di paste alimentari una certa quantità di olio vegetale o di grasso animale; preziose sostanze minerali (sali), dall'1,7 all'1,85%, e vitamine: particolarmente il complesso vitaminico B negli strati corticali del granello, la vitamina E, che presiede alla normale funzione riproduttiva degli animali e dell'uomo, e la A, che promuove l'accrescimento, nel grasso dell'embrione ("olio di germe"). E tutte queste sostanze contengono un alto grado di concentrazione, assai scarsa essendo, dal 10,5 al 14,5% secondo il grado di essiccamento subito, l'umidità.

Ma il chicco non ha costituzione uniforme: esso risulta essenzialmente degli strati corticali che formano la crusca e il cruschetto, dell'endosperma e dell'embrione, nelle quali parti le dette sostanze sono diversamente distribuite, come mostra la tabella A.

TABELLA A

Composizione chimica delle tre parti onde risulta costituito il granello

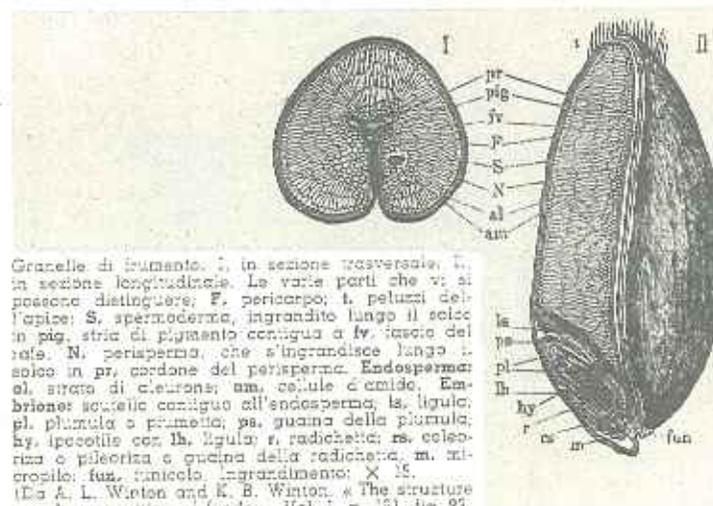
	Crusca 14,5 % del gran- nello	Endosper- ma 85 % del gran- nello	Embrione: 1,5 %	Granello intero
Acqua	gr. 12,5%	gr. 13,0%	gr. 12,5%	gr. 14,5%
Sostanze azotate totali (proteine ed altre)	» 16,4%	» 10,5%	» 35,7%	» 11,0%
Grasso	» 5,5%	» 0,8%	» 15,1%	» 1,2%
-Amido e zucchero	» 45,6%	» 74,3%	» 31,2%	» 69,0%
Celluloso	» 18,0%	» 0,7%	» 1,8%	» 2,6%
Sost. minerali (cenere)	» 6,0%	» 0,7%	» 5,7%	» 1,7%

La tabella A dimostra, in primo luogo, che la massima parte del granello (l'85% in media) è costituita dall'endosperma, cioè dalla riserva di carboidrati e di proteine; mentre il granello per il 13,5% circa la metà inferiore nella crusca e nell'embrione.

La stessa tabella, molto istruttiva, dimostra inoltre, che mentre il contenuto percentuale di acqua è quasi lo stesso nelle varie parti (12,5-13,0%), la parte più ricca di sostanze azotate e di grasso è l'embrione; viene poi, a grande distanza, la crusca, e finalmente l'endosperma.

Per quanto riguarda i carboidrati, questi si trovano massimamente rappresentati nell'endosperma, in quantità percentuale di circa la metà inferiore nella crusca e nell'embrione.

Finalmente, di sostanze minerali più ricche sono la crusca e l'embrione, mentre poverissimo ne è l'endosperma.



Granelli di frumento. I, in sezione trasversale; II, in sezione longitudinale. Le varie parti che vi si possono distinguere: F, pericarpo; l, peluzzi dell'epiteo; S, spermoderma, ingrandito lungo il solco in pig, strato di pigmento contiguo a fv, fascio del seme; N, cordone del perisperma; Endosperma: al, strato di aloni; am, cellule d'amido. Embrione: scutello contiguo all'endosperma; la, ligula; pl, plumula o primordia; ps, guaina della plumula; hy, ipocotile con lb, ligula; r, radichetta; ra, coleorina o paleorina e guaina della radichetta; m, micropilo; fun, funicolo. Ingrandimento: X 15.

(Da A. L. Winton and K. B. Winton, « The structure and composition of foods », Vol. 1, p. 121, fig. 93, New York, 1932)

TABELLA B

Composizione chimica di farina, germe e crusca

	Acqua %	Proteine %	Grasso %	De- carburato %	Sac- caroso %	Amido %	Pento- sani %	Fibra	Cenere
Farina (Patent)	12,50	11,25	1,38	5,33	0,35	68,75	2,60	0,10	0,40
Germe	7,80	25,87	11,40	7,00	14,50	13,72	4,90	1,35	4,70
Crusca	11,80	14,65	3,80	1,85	4,60	16,30	23,75	11,80	5,00

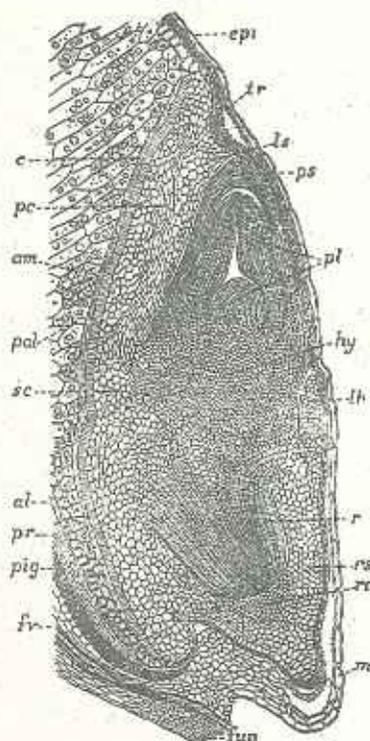
(Secondo Teller, da Winton e Winton, l. c. p. 211, abbreviata).

Noi però non usiamo alimentarci del granello intero, né dell'embrione o dell'endosperma, isolati, e tanto meno di crusca; noi consumiamo, sotto forma di pane e di paste alimentari, in generale uno solo dei prodotti della molitura, la farina. Di questa c'interessa quindi conoscere la composizione chimica, che giova confrontare per altro, con l'aiuto della tabella B, con quella della crusca e dell'embrione. La tabella B dimostra che la farina ha press'a poco la stessa composizione chimica dell'endosperma, perchè essa ne deriva, durante la macinazione; onde è ricca di carboidrati, povera di grasso e di sostanze minerali, come l'endosperma, e contiene press'a poco la stessa quantità di acqua e di proteine.

Rimane, per la medesima tabella, confermata la ricchezza di proteine, di grasso e di sostanze minerali che caratterizza l'embrione; ma siccome del granello, sarebbe stolto supporre di poter arricchire la farina (ossia il pane e le paste alimentari) di proteine di grasso e di sostanze minerali aggiungendovi quella che in linguaggio commerciale è detta "farina di germe".

Si potrebbe arricchire la farina (e quindi i prodotti della panificazione e le paste alimentari) mediocrementemente di proteine e di grasso, molto di sostanze minerali, fabbricando pane integrale, con farina non abburattata affatto; ma così facendo si andrebbe incontro all'inconveniente che il pane risulterebbe troppo ricco di pentosani (che sono carboidrati non digeribili dall'uomo) e di fibra, cioè di materie; che se nel pane sono contenute oltre una certa misura, non giovano, anzi ostacolano la massima utilizzazione alimentare.

Tuttavia, se praticamente non giova il mescolare "germe" o crusca alla farina abburattata fino alla resa del 70-75% al fine di accrescerne il contenuto percentuale di proteine e di grasso e di sostanze minerali, considerando, tra l'altro, che non dappertutto ciò sarebbe possibile e che la crusca porta con sé costituenti non desiderabili dal punto di vista qualitativo; invece l'aggiunta di "farina di germe" alla farina d'endosperma, e di una certa, non grande, quantità di cruschetto, e sia pure di una quantità, anche minore, di crusca meno grossolana, riesce, per più rispetti, sommamente van-



Embrione del chicco di frumento in sezione longitudinale. pl, plumula; ps, guaina della plumula; hy, ipocotile, con lb, ligula; se, scutello, con la, ligula; pal, cellule a palizzata; pe, fascio del proscambio dello scutello; r, radichetta; ra, cappuccio della radichetta; ra, coleorina o guaina della radichetta; fun, funicolo; fv, fascio di vasi spirali; epi, epicarpo; tr, cellule trasversali; pig, strato pigmentato dello spermoderma; pr, cordone del perisperma; al, strato di cellule d'aloni; am, cellule d'amido; ca, cellule compresse formanti uno strato sclerotico. Ingrandimento: X 40.

(Da Winton e Winton, l. c., p. 220, fig. 97).

taggiosa, come più innanzi vedremo. Veniamo così a studiare il problema dell'alimentazione panaria dal suo punto di vista qualitativo, da quello cioè che concerne il valore nutritivo essenzialmente delle proteine del grasso e dei costituenti minerali (salini) del frumento.

Il glutine.

Incominciamo dal considerare il valore biologico delle proteine del frumento.

Esse sono rappresentate per la massima parte dal glutine, che fu scoperto da Jacopo Bartolommeo Beccari nel 1728 ed è composto di due proteine: la gliadina e la glutenina. Nella farina dei cereali si trovano poi, ma in piccola quantità, anche una globulina e una albumina, come risulta dalla seguente tabella C.

TABELLA C

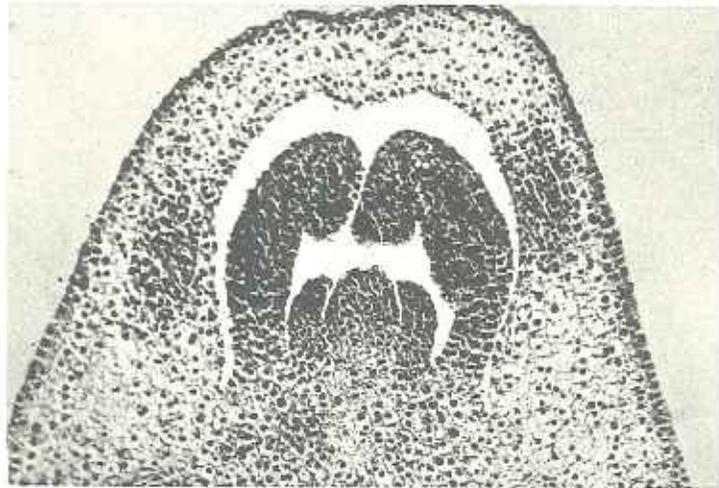
Proteine %	NELLA FARINA DI					
	Fra- menti	Orzo	Gran- tacco	Avena	Riso	Segalo
Totale	10	11	8,6	11,8	7,0	8,5
Gliadina	4,25	4	5	1,25	0	4,0
Glutenina	4	4,5	3,1	9,05 (?)	6,4	2,5
Globulina	0,6					
Albumina	0,3	2,5	0,45	1,5	0,6	2

Il glutine rappresenta, dunque, circa nove decimi del contenuto proteico totale della farina dei cereali. E siccome esso passa nel pane e nelle paste alimentari, che rappresentano il principale alimento dell'uomo civile, specie del lavoratore, importa conoscere la sua digeribilità e utilizzazione intestinale, nonché il suo valore nutritivo in confronto con altre proteine, particolarmente con quelle di origine animale.

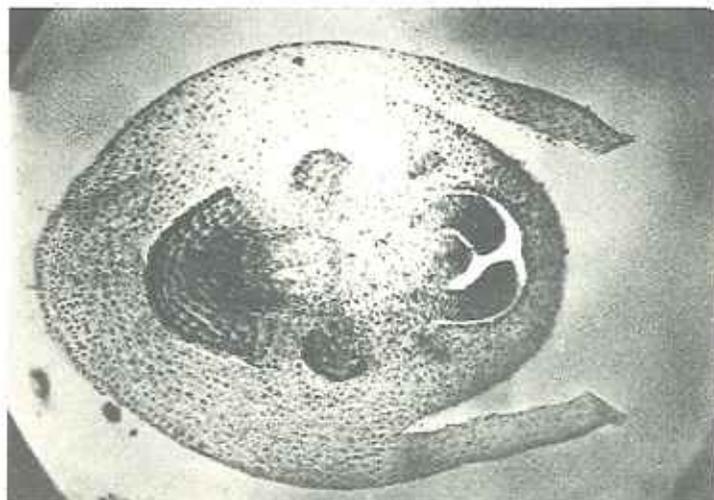
Digeribilità e utilizzazione delle proteine e degli altri costituenti del pane.

Dalle ricerche di Angelo Pugliese (1915) sul « VALORE ALIMENTARE DEL PANE FATTO CON FARINA A DIVERSA RESA » risultò, fra l'altro, che il pane fatto con farina ad alta resa (85 %) produce una quantità di fecce molto grande, con la quale va perduta parte notevole delle proteine e di altre sostanze nutritive ingerite col pane; e provoca abnorme fermentazione intestinale e produzione di gas, meteorismo, e precoce e abbondante emissione di fecce acidissime. Invece, il pane tipo unico fatto con farina all'80 % da Pugliese esaminato dimostrò di avere un valore alimentare di poco inferiore a quello fatto con farina al 75 %, e non produsse gli inconvenienti che rendevano poco utilizzabile quello fatto con farina all'85 %. Rammentare i risultati del Pugliese oggi, dopo l'adozione in Italia del pane tipo unico confezionato con farina di frumento alla resa dell'80% circa, equivale a rendere il dovuto omaggio a uno dei nostri più autorevoli cultori della scienza della nutrizione.

Anche gli esperimenti fatti durante la guerra dal *Food (War)*



Embrione di frumento. Sezione sagittale. Ingrand.: 220 diametri. Vi si riconosce benissimo ingrandita la piumetta e plumula.



Embrione di frumento « Domiano ». Sezione parallela all'asse maggiore.

Committee of the Royal Society condussero a conclusioni favorevoli ai pani confezionati con farine più abburattate delle ordinarie; e queste conclusioni furono confermate anche dalle ricerche di Spriggs e Weir (1917). Si trovò che, ingerendo anche pane fatto con farina abburattata all'80 %, poteva essere utilizzato dall'organismo il 96,14 % dell'energia contenuta nella dieta, e da pane fatto con farina abburattata fino al 90 %, il 94,5 %. La conclusione generale che si può trarre è, che la causa principale della minore utilizzazione che l'uomo fa delle farine a resa superiore all'80 % è l'alto contenuto, in esse, di materiale celluloso. E siccome l'azione stimolante sull'intestino è tanto maggiore quanto più grossolane sono le particelle di crusca, Rubner consigliava di macinare il frumento finissimamente quando si vuol fare pane con farina ad alta resa, perchè così non solo si riducono a dimensioni minori le particelle, ma si rompono anche le pareti cellulose delle cellule, e si rende possibile agli enzimi digerenti l'attacco del contenuto proteico e amilaceo di esse.

Siamo così condotti a toccare il problema della digeribilità delle proteine dei cereali.

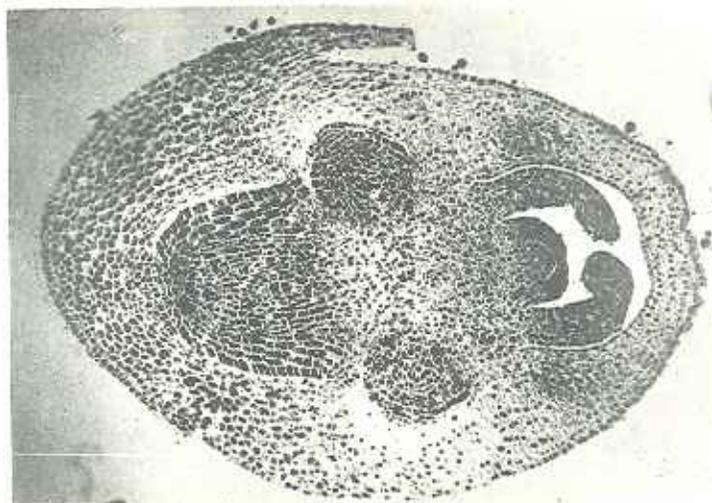
Le proteine della crusca sono, secondo Holmes (1919), meno digeribili di quelle dell'endosperma, che sono poi quelle del glutine. E la maggiore digeribilità di queste risulta anche da ricerche più recenti di Murlin e collaboratori (1919). Ma sarebbe desiderabile un'indagine più profonda al riguardo, per mettere in chiaro se e in quanto la maggiore digeribilità delle proteine dell'endosperma, in confronto con quelle della crusca, dipenda da peculiari proprietà chimiche di esse, o dallo stato fisico in cui sono esposte all'azione degli enzimi digerenti.

Oltre di ciò Max Rubner, dopo avere esplicitamente affermato che il glutine « può essere sciolto e assorbito nel sangue non meno facilmente delle proteine animali », fece un esperimento con quelli che oggi noi diremmo "maccheroni glutinati", dimostrando che l'aumento del contenuto di glutine nelle paste alimentari favorisce l'utilizzazione delle sue preziose proteine » (1883).

Valore biologico del glutine.

Il valore biologico delle varie specie di proteine, così animali come vegetali, suole essere desunto: sia dalla qualità degli "amino-acidi" (acidi grassi inferiori, cioè di basso peso molecolare, solubili in acqua, che però contengono anche azoto in forma di gruppi "aminici") onde risulta costituita la loro molecola e dalla proporzione percentuale in cui ciascuno vi è rappresentato; conoscendosi l'importanza diversa che essi hanno per la nutrizione dell'organismo; sia dai risultati di esperimenti biologici che si fanno con le varie proteine per mettere in chiaro quali sono quelle che meglio soddisfano le esigenze costruttive dell'organismo in via di accrescimento e riparative dei tessuti logorati dall'esercizio funzionale.

Circa il primo criterio, si suole attribuire grande importanza alla presenza nella molecola proteica di alcuni aminoacidi, considerati come indispensabili per la conservazione degli organismi e



Embrione di frumento «germi rosso». Sezione parallela all'asse maggiore. Vi si riconosce, ingrandito, lo scutello, l'epicotile, la radichetta ecc.

per il loro accrescimento. Essi sono, da un canto la lisina, la istidina, il triptofano, e dall'altro canto gli aminoacidi solforati (la cistina, la metionina, ecc.), coi quali ultimi perviene all'organismo animale, in forma assimilabile, lo zolfo, costituente immancabile delle proteine.

La tabella D mostra le diverse quantità di aminoacidi che si ottengono dalle due proteine del glutine.

TABELLA D

Aminoacidi contenuti nella gliadina e nella glutenina

AMINOACIDI	Gliadina %	Glutenina %
Glicina	0-0,68	0,9
Alanina	2,0-2,66	4,7
Valina	0,5	0,2
Leucina	6,0-6,62	6,0
Acido aspartico	0,6-1,2	0,9
Acido glutammico	57,3-53,7	25,4
Serina	0,1-0,2	0,7
Acido idrossigluttammico	5,4	—
Prolina	2,4-15,22	4,2
Fenilalanina	2,6	2,0
Tirosina	2,4	4,3
Triptofano	1,0	—
Lisina	0-1,2	1,9
Arginina	5,4	4,7
Istidina	0,6-2,1	1,6
Cistina	0,5-2,4	0,02
Metionina	2,0	—
Acetammide	5,2	—

Altri valori del contenuto di aminoacidi del glutine ha fornito recentemente (1937) il dott. Orazio Grassi, e stimo opportuno riferirli nella seguente tabella E, perchè riguardano il glutine dei frumenti italiani in uso nella fabbricazione delle paste glutinate.

TABELLA E

Ac. aspartico	9,60%	Istidina	0,97%
Leucina	8,60%	Arginina	1,89%
Fenilalanina	4,08%	Triptofano	1,24%
Alanina	5,02%	Lisina	1,23%
Glicina	8,62%	Cistina	1,43%
Prolina	8,05%	Valina	3,27%
Ac. glutammico	26,78%		
Tirosina	1,54%	Totale sull'idrolizzato	82,12%

(Come si vede ci sono nelle proteine del glutine tutti gli aminoacidi delle proteine animali.)

Le conclusioni generali circa il glutine di frumento, che possiamo formulare in base ai dati riferiti, sono:

1. - In una dieta mista in cui non manchino proteine animali, il glutine, somministrato come pasta alimentare o come pane è

così facilmente digeribile come le stesse proteine animali, e i prodotti della sua digestione sono altrettanto bene assorbiti dall'intestino, a condizione che il contenuto intestinale non sia troppo presto espulso per abnorme peristalsi causata dall'azione stimolante di un eccesso di crusca contenuta nella farina.

2. - Il valore biologico del glutine può essere accresciuto dalle proteine della crusca, e più ancora da proteine animali, per es. da quelle del latte che sono tra le più a buon mercato.

3. - C'è finalmente un terzo modo di elevare il valore biologico del pane; esso consisterebbe nel non privare la farina del "germe di frumento". Questa virtù il "germe" deve alla sua peculiare composizione chimica, particolarmente alla qualità delle sue proteine, all'essere ricco di grasso (olio di germe) che contiene alcune vitamine liposolubili, e di sali minerali, forse anche al fornire una piccola quantità di acido nucleico.

Riferiamo, in primo luogo, nella seguente tabella F, la composizione generale del "germe".

TABELLA F

Composizione dell'embrione di frumento secondo i dati analitici di Frankfurt elaborati da Osborne e Mendel.

Carboidrati solubili in acqua, compresi il saccarosio e il raffinoso (6,89%)	24,34%
Proteine grezze (N 6,44% X 6,25)	40,25%
Fibra	1,71%
Olio grezzo	13,51%
Ceneri	4,82%
Sostanze non determinate (principalmente carboidrati insolubili?)	15,37%

Secondo T. B. Osborne e L. B. Mendel (1919), le proteine del "germe" differiscono da quelle dell'endosperma per solubilità (sono più solubili in acqua) e per natura, prevalendo fra esse l'albumina e la globulina sul glutine, che anzi Osborne e Campbell (1900) non riuscirono a ottenere dalla "farina di germe". E una parte non precisamente determinata di esse trovasi combinata con acido nucleico (T. B. Osborne e G. F. Campbell, 1900), il che non può recar meraviglia sapendosi che l'embrione è formato di cellule nucleate. Inoltre le proteine dell'embrione sono di qualità migliore, cioè sono dotate di un valore biologico superiore anche a quello del glutine. Ciò risulta da esperimenti eseguiti su giovani ratti, i quali crebbero normalmente e si riprodussero essendo alimentati con una dieta contenente solo il 7% di proteine derivanti da un prodotto commerciale di cui il 77% dell'azoto era dato da "farina di germe", il 14% da crusca, e il 9% da endosperma (Osborne, 1924).

Ricerche più recenti di Laporta e coll., eseguite nel laboratorio da me diretto, hanno confermato ed esteso questi risultati. Essi hanno trovato che le proteine di una "farina di germi" fornita da una ditta italiana ha una digeribilità dell'83%, valore intermedio fra quello della digeribilità delle proteine dell'endosperma, che è di circa il 100% (Mitchell e Carman) e quello delle proteine della crusca calcolato da Laporta e coll. come eguale al 71%: il che dimostra ancora una volta come la digeribilità diminuisce con l'aumentare della cellulosa grezza contenuta nell'alimento. Gli stessi sperimentatori hanno poi constatato che l'aggiunta di "germe" eleva sensibilmente il valore biologico delle farine di frumento. Infatti essi ne hanno determinato uno di 83 per una farina commerciale che conteneva il 60% dell'azoto in forma di proteine di "germe", mentre quella del frumento intero è soltanto, come si è detto, di 67 (Mitchell).

La conclusione, d'importanza grandissima così dal punto di vista fisiologico come da quello economico, alla quale le ricerche sperimentali di sopra riferite conducono è che, data la azione integrativa che le proteine della crusca dell'endosperma e dell'embrione ("germe") esercitano le une sulle altre, è utilissimo consumare pane confezionato con farina abburattata alla resa dell'80%, da cui cioè non sia stata sottratta tutta la crusca né tutto il "germe del frumento"; e quindi sommamente saggia è la disposizione concernente il pane di tipo unico.

Con Gerhard Domagk : il distruttore di microbi

di Pathologus

La recente scoperta dell'azione terapeutica del 4-solfonamide-2,4-diammino-azobenzolo costituisce una delle più grandi conquiste della medicina moderna.

In questa intervista il prof. Gerhard Domagk — la cui scoperta è stata onorata del premio Fischer — illustra ai lettori di SAPERE la storia del nuovo medicamento e i successi ottenuti contro gravi e diffuse malattie infettive.

Con lo sviluppo assunto dalla chimica tra il XIX e il XX secolo era da attendersi un nuovo impulso all'arte dei medicamenti. I metodi di analisi sempre più raffinati, le indagini condotte con la severità dei nuovi metodi consentirono anzitutto di esaminare l'intima struttura delle sostanze medicinali conosciute. La conoscenza delle formule chimiche permise di cogliere caratteristiche, rapporti e stabili la solida base su cui doveva finalmente svilupparsi la scienza e la tecnica dei medicamenti artificiali.

I laboratori degli istituti scientifici furono la prima palestra dove i chimici di ogni fama, mettendo insieme i diversi elementi nelle più svariate combinazioni tentarono di ottenere le nuove armi per la lotta contro le malattie. Dopo le prime esperienze la battaglia si circoscrisse prevalentemente in un settore che aveva questo obiettivo: trovare un medicamento artificiale che avesse la proprietà di debellare i microbi patogeni senza pertanto ledere le cellule dell'organismo. Anche qui doveva valere l'antico *primum non nocere...*

Uccidere i germi, salvare i tessuti viventi

Per raggiungere questo fine gli scienziati della chemioterapia seguirono la strada che appariva la più razionale: trovare, cioè, a forza di tentativi, una sostanza particolarmente attiva contro il parassita da combattere. Realizzato questo punto si passava alla seconda fase: indurre, con scissioni e sintesi, varie modificazioni nella formula chimica del medicamento, sino a ridurne la tossicità per l'organismo pure conservando l'attività contro il germe. Avere cioè uno scarso organotropismo ed un forte parassitotropismo, come si dice in termini tecnici.

Il primo scienziato che si cimentò con vigore di ingegno e tenacia di ricerca nel difficilissimo campo della chemioterapia fu Paolo Erlich.

Egli, rivolti i suoi studi preliminari all'*atoxil*, un composto arsenicale scoperto nel 1863 dal Bechamp, lo interpretò non più come anidride ma come composto ciclico. Questa modificazione non era una sottigliezza teorica. L'*atoxil* inteso come com-

posto ciclico doveva avere una notevole reattività chimica, e tale si dimostrò agli esperimenti. Ma non bastò: Erlich si accorse ben presto che questo medicamento introdotto nell'organismo si dimostrava assai attivo.

Occorreva tuttavia mettersi a punto con le esigenze della chemioterapia che ho ricordato sopra. Ebbe così inizio il paziente, metodico lavoro della chimica. Le formule iniziali vennero via via modificate. Si introdussero taluni gruppi, se ne eliminarono altri, si tentarono numerosissime variazioni sempre controllando i nuovi prodotti con le prove biologiche. La fatica di Erlich doveva essere coronata dal successo. Attraverso una lunga serie di composti di cui i principali sono l'arsacetina e l'arsenofenilglicerina egli giunse ad ottenere con Bertheim una polverina giallastra, assai alterabile all'aria, contenente il 34% del suo peso d'arsenico: l'arsenobenzolo o preparato 606.

Si aveva così, finalmente, un medicamento sintetico dotato di attività specifica contro taluni parassiti ed in particolar modo contro il treponema della sifilide.

Queste esperienze si svilupparono in Germania, dove la preparazione dell'antipirina sintetica, realizzata dal Knorr oltre mezzo secolo fa, aveva iniziato la preparazione dei medicinali sintetici utilmente appoggiata sopra la grande industria delle materie coloranti.

La ricerca di medicamenti attivi contro i microbi condusse a scoprire vari prodotti i quali però, prescindendo dalla variabile tossicità, svolgono un'azione antimicrobica generica. Manca per essi — specialmente nei riguardi dello streptococco e dello stafilococco — quel parassitotropismo deciso che, nelle vedute di Erlich, è l'elemento fondamentale per una energica attività microbicida.

La necessità di trovare ormai un medicamento specifico contro lo streptococco e lo stafilococco sospinse ad intensificare le ricerche nel campo chemioterapico.

Due famigerati malfattori: lo streptococco e lo stafilococco

Quali le caratteristiche, quali le malefatte di questi due microbi tanto comuni che dovevano finalmente essere combattuti dall'ultima, mirabile scoperta nel campo della chemioterapia?

Entrambi i germi sono di forma sferica, con un diametro che si aggira intorno al mezzo millesimo di millimetro. Si distin-



Il prof. Gerhard Domagk.

guono all'osservazione microscopica perché gli streptococchi hanno la tendenza a disporsi in fila, uno dietro l'altro, a catenella, mentre gli stafilococchi preferiscono riunirsi a gruppi. Lo streptococco, ospite abituale delle cavità naturali (bocca, naso, vagina, ecc.), quando diviene virulento aggredisce l'organismo determinando svariate forme morbose. Sulla pelle può provocare quella gravissima forma di infiammazione che è la erisipela: la cute si arrossa, diviene lucida, tumefatta; si accompagnano gravi fatti febbrili. Quando attacca le tonsille insorgono brutte angine follicolari, che hanno in genere un decorso acuto molto insidioso.

Particolarmente temuto è l'impianto dello streptococco nell'utero sfinito dal parto. Le infiammazioni che ne seguono sono assai pericolose, causa delle sepsi puerperali che tante vittime hanno mietuto specialmente nei paesi e presso le classi sociali che non facevano uso delle norme elementari di profilassi.

Da ricordarsi ancora le infiammazioni delle ghiandole e delle vie linfatiche, i flemmoni, gli ascessi, le bronchiti. Tutte queste affezioni non rappresentano che un primo aspetto dell'attività dello streptococco. Se questo germe è assai virulento può realizzarsi una seconda, disgraziatissima eventualità: il passaggio dello streptococco dal focolaio infiammato nel sangue, cioè la setticemia, che ai gravissimi fatti tossici, unisce la minaccia di portare l'infezione in altri settori d'importanza vitale come il cuore, i reni, le meningi, ecc.

Anche lo stafilococco ha al suo attivo un rispettabile stato di servizio. Di solito se ne sta annidato tranquillamente nelle pieghe o entro i minutissimi fori della cute. Divenuto virulento provoca localmente quel comune e notissimo episodio morboso che è il foruncolo. E fin qui, poco male. Le cose si presentano invece sotto un aspetto

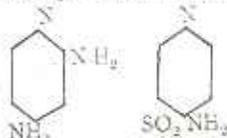
assai più brutto quando il germe, passato nel circolo sanguigno, va a finire entro il midollo osseo dove determina l'insorgenza di gravi osteomieliti acute. Anche lo stafilococco può provocare la comparsa di argine, flemmoni, ascessi acuti, infiammazioni della pleura, dell'endocardio, di varie cavità sierose, ecc.

La scoperta di Gerhard Domagk: chimica difficile

Grande fu la sorpresa e l'interesse degli scienziati di tutto il mondo quando nel febbraio del 1935 il prof. Gerhard Domagk, direttore dell'Istituto di Patologia Sperimentale e di Bacteriologia degli Stabilimenti di Eiberfeld, annunciò sulla *Deutsche Med. Wochenschrift* la scoperta di un medicamento sintetico, il 4-solfonamide-2,4 diammino-azobenzolo, più comunemente noto sotto il nome di « Prontosil ». La scoperta sensazionale veniva ancora una volta dai laboratori della I. G. Farbenindustrie A. G. che già tanti preziosi elementi di lotta avevano fornito alla terapia nel loro fecondo cinquantennio di vita.

Il Domagk, ottenuto il prodotto con la collaborazione dei chimici Mietzsch e Klarer, ne dimostrò l'efficacia attraverso esperienze evidentissime.

Diffusasi la notizia dell'importante scoperta si cominciò fra l'altro a studiare da tutti i lati la formula miracolosa del 4-solfonamide-2,4 diammino-azobenzolo.



Di questo complesso gruppo molecolare quale era il responsabile dell'attività così energica contro il microbo?

Poiché il Prontosil ha nella sua formula una funzione azoica ($-\text{N}=\text{N}-$) che già da precedenti esperienze si era dimostrata l'elemento attivo di altri medica-



Il prof. Domagk (a sinistra) e il compagno prof. Fischer durante un viaggio sul Reno.

menti usati contro i protozoi (tripanblau, tripanroth, ecc.), si volle attribuire a questo componente il potere parassitocida.

Ricerche di I. e I. Tréfouel, F. Nitti e D. Bovet nel 1935 identificarono un componente attivo nel gruppo p-aminofenilsulfamide. Dall'esame della formula di questo prodotto:



noto anche come 1162 F., si constatò che esso può facilmente derivare dal precedente per interruzione al doppio legame della funzione azoica. Questa scissione, secondo gli studiosi francesi, avverrebbe per il 4-solfonamide-2,4 diammino-azobenzolo, entro l'organismo e conducendo alla liberazione di p-aminofenilsulfamide determinerebbe l'attività antimicrobica del preparato.

Effetti miracolosi

Tornando all'azione curativa ricorderò che le esperienze cliniche compiute negli ospedali stabilirono subito che questi medicinali avevano un'azione energica e spesso miracolosa nelle malattie da streptococco e stafilococco. Si riuscivano a curare con prontezza e successo prima mai conosciuti: erisipela, angine, foruncolosi, osteomieliti, infezioni puerperali, adeniti, ascessi, flemmoni, setticemie, in una parola, tutta una serie di affezioni contro le quali prima si era, praticamente, disarmati.

Ma il medicamento andò oltre le prime previsioni. Esperimentato in altre malattie, in genere dovute a microbi del tipo dei cocci (pneumococco, meningococco, e soprattutto, gonococco), rivelò ugualmente una energica attività.

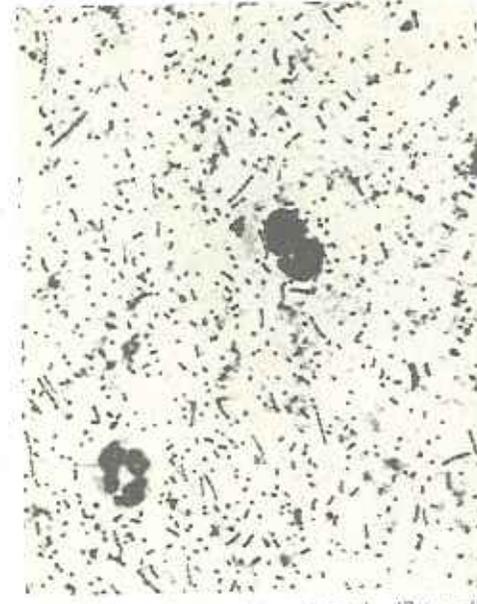
E il campo delle applicazioni non è esaurito, come appare evidente da recentissimi studi.

A distanza di appena tre anni dalla scoperta del Prontosil questo medicamento e gli altri della serie hanno incontrato ovunque il più largo successo che mai abbia potuto arridere a un mezzo terapeutico. Essi ormai vengono preparati in gran quantità in vari paesi (in Italia si producono sotto il nome di Rubiazol, Streptosil).

All'Esposizione di Parigi il Prontosil ha ottenuto il *Grand Prix* che viene riservato a quei prodotti che rappresentino una decisiva conquista.

Abbiamo perciò voluto presentare ai lettori di *SAPERE* lo scienziato che ne ha osservato per primo le straordinarie proprietà, ascoltando dalla sua viva voce la storia della scoperta e altre considerazioni sugli usi del medicamento.

Il prof. Gerhard Domagk risiede a Eiberfeld dove dirige dal 1927 l'Istituto di Patologia sperimentale e di Bacteriologia degli Stabilimenti della I. G. Farbenindustrie A. G. Il suo laboratorio, ampio ed arioso, è fornito dei mezzi più larghi per



1. Visione microscopica di un esudato peritoneale ricco di streptococchi. Si tratta di un topo infettato 24 ore prima con iniezione intraperitoneale. (Fotografia originale del prof. Domagk). — 2. Esudato meno ricco di streptococchi. Come nel caso n. 1. (Fotografia originale del prof. Domagk). — 3. Controllo-estratto con cellule del peritoneo di un topo normale (Fotografia originale del prof. Domagk).

le ricerche nel campo patologico e batteriologico.

Lo studio, arredato con sobrietà ed eleganza, ha alle pareti alcune librerie e, verso la finestra, un ampio tavolo con microscopi, moltissime provette, anse di platino, vari terreni di cultura. In complesso, il solito ambiente dello studioso abituato al lavoro ordinato e metodico.

Lo scopritore

— Notizie biografiche? — mi dice sorridente il prof. Domagk — Eccole: sono nato il 30 ottobre 1893 a Lagow, nella Karmark. Ho perciò quasi 43 anni, già troppi per il desiderio sempre maggiore di conoscere e di lavorare che, in genere, prende l'uomo a questa età.

Trascorsi la mia infanzia nella Marca di Brandeburgo. Questa regione ha una dolce varietà di paesaggio: ai declivi molli colorati di avena verdognola si alterna il fosco delle foreste fitte di abeti e la chiara distesa dei laghi. Il ricordo di questo paese mi resta sempre vivo nell'animo. Da studente fui a Kiel, sino all'agosto del 1914. In questo periodo giunse qualcosa di più importante a chiamarmi: mi arruolai perciò volontario in un reggimento di granatieri. Venni poi assegnato ad un ospedale di isolamento.

Nel 1921, conclusi, sempre a Kiel, i miei studi di medicina. Nel 1924 fui nominato assistente a Greifswald e potei dedicarmi alle indagini di anatomia patologica e di patologia generale.

Le mie prime ricerche?

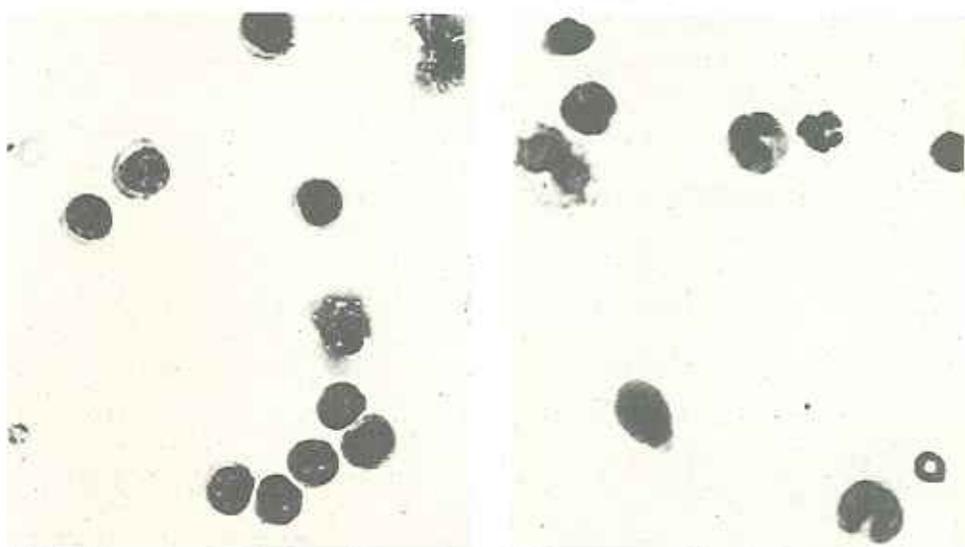
Ebbero un orientamento anatomico-patologico e si svolsero sul sangue, milza e fegato. Successivamente studiai le reazioni del sistema reticolo-endoteliale ai processi infettivi. Questi studi mi sono stati assai utili per le ricerche successive che dovevano condurmi alla scoperta della funzione chemioterapica del Prontosil.

Mi occupai allora anche di ricerche sui tumori, l'argomento-sfinge che ha appassionato ed appassiona tuttora intere legioni di scienziati.

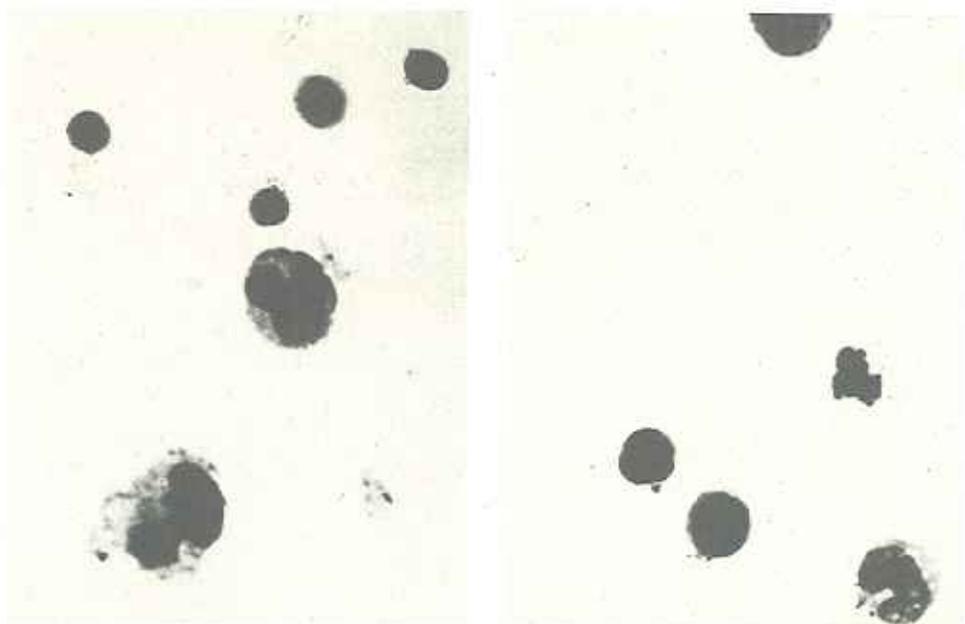
Le ricerche sui tumori: ricordo di un grande italiano scomparso

In questo periodo ebbi la ventura di incontrare e di conoscere il vostro prof. Fichera. La comunanza del terreno di ricerca stabili ben presto tra noi una viva cordialità il cui ricordo non si è mai affievolito nel mio animo. Era un grande medico, un grande ricercatore, animato da una purezza di ideali e da una tenace volontà di vincere. Non ebbe la gioia di vedere le sue ricerche concluse come desiderava: i tumori maligni non si arresero neanche innanzi a questo grande scienziato.

Ho tuttavia la ferma convinzione che le sue esperienze resteranno tra i migliori documenti degli studi sui tumori e costituiranno la base per la conquista di nuove conoscenze.



4-5. Esudato peritoneale di un topo infettato come in 1 e 2 ma trattato con Prontosil per via orale. Sono scomparsi i microbi e si notano soltanto le cellule fagocitarie. (Fotografia originale del prof. Domagk).



6-7. Anche qui i topi sono stati infettati con streptococchi. Dopo la cura con iniezioni di Prontosil non restano nel peritoneo che i fagociti. (Fotografia originale del prof. Domagk).

— Quali sono le vostre opinioni sul campo dei tumori?

— Molto spesso si sente parlare di un virus vivente come causa di tutti i tumori. Ritengo questa teoria erronea: infatti nella grande varietà dei neoplasmi che si possono provocare sperimentalmente con sostanze chimiche è difficile pensare che vi sia sempre un'azione parallela di un virus vivente.

Esiste una immunità contro il tumore maligno? Nelle mie esperienze ho potuto anche io constatare che quando si esaltano i poteri difensivi del sistema reticolo-endoteliale l'organismo si difende meglio dal tumore. In queste condizioni è quasi sempre assai difficile riuscire a far insorgere il tumore sperimentale nell'animale di laboratorio. Perciò io ritengo che la predisposizione, la immunità ai tumori siano in gran parte dipendenti dalla capacità di lotta di cui dispongono le cellule del sistema reticolo-endoteliale.

— Si troverà la medicina contro il cancro?

— E' questa la domanda che tante volte, con ansia, ci viene rivolta. Io ho sperimentato in una lunga serie di ricerche tutte le

sostanze che erano state segnalate come attive contro i tumori maligni. Debbo dire — purtroppo — che non ne ho trovato buona alcuna. Naturalmente la sfiducia sarebbe in questo campo un elemento letale. Bisogna continuare a cercare.

Anche qui, comunque, verrà un giorno di luce.

Come agisce il nuovo rimedio: i fagociti, poliziotti mangiatori di microbi

— In quale modo agisce il Prontosil?

— E' questa una domanda cui, ora non si può rispondere in tutti i dettagli. Anzitutto bisogna sfatare la leggenda, così pronta a diffondersi tra i profani, che questo medicamento una volta entrato nell'organismo uccida *sic et simpliciter* tutti gli streptococchi che trova in giro. Le cose non vanno così semplicemente.

Da quanto ho rilevato nelle mie esperienze io ritengo che il Prontosil agisca sugli streptococchi minorandone la virulenza e rendendoli più fagocitabili. Il microbo cioè

"scordito" dall'aggressione del medicamento diviene facile preda di quella enorme legione di cellule mobili e fisse dell'organismo cui è devoluto il compito di "mangiare" gli elementi microscopici dannosi o inutili. Se si va a prelevare un po' di essudato peritoneale dell'addome di un topo infettato con streptococchi ma trattato con Prontosil, osservando al microscopio si vedono molte cellule fagocitarie in piena attività. Il loro corpo è pieno di vacuoli, di aspetto spugnoso e dentro taluno di questi possono notarsi i resti di qualche streptococco in stato di avanzata digestione. Questa azione è svolta dai leucociti e dalle cellule del sistema reticolo-endoteliale. Il Prontosil fuori dell'organismo ha un'azione disinfettante scarsissima che può svolgersi soltanto contro determinate famiglie di streptococchi. Io penso, perciò, che nell'organismo esso agisca in collaborazione con qualche componente del sangue.

Nei topi infettati, ma senza Prontosil, gli streptococchi trionfano nella lotta con i fagociti, come può anche rilevarsi dalla netta diminuzione dei leucociti.

Da quanto Vi ho esposto appare evidente il sinergismo dell'azione organico-medicamentosa. E non voglio trascurare di porre in evidenza un fatto di ordine pratico assai importante che deriva da questi rilievi sperimentali: doversi cioè attuare la cura del Prontosil subito, appena accertata l'infezione, senza attendere che i poteri difensivi dell'organismo siano troppo abbattuti e quindi in grave difficoltà per fiancheggiare l'azione del medicamento.

I risultati delle nostre esperienze vennero confermati prima da Levaditi e Vaisman cui seguirono numerosissimi altri scienziati di ogni parte del mondo. Trovata la strada, con successive ricerche, si portarono talune variazioni alla formula primitiva del 4-solfonamide-2,4 diammino-azebenzolo, e qual'una si rivelò ancora attiva.

La febbre puerperale e la blenorragia sono debellate

I successi sorprendenti ottenuti contro le malattie streptococciche, dalle osservazioni del 1936 di Colebrook, Buttle, O'Meara non si contano più. E debbono segnalarsi come particolarmente preziose le favorevoli applicazioni nella febbre puerperale. Lo stesso Colebrook è riuscito ad abbassare la percentuale di mortalità in questa malattia dal 22% (media anni 1931-1935) al 4,7% nel 1936 usando il trattamento con Prontosil. Non si esagera quindi affermando che oggi il parto possa essere guardato con più serena fiducia dal medico e dalla stessa madre.

Non mi fermerò su altre utili applicazioni come, ad esempio, angine, erisipela, empiema, peritoniti, meningiti, artriti, varie altre infezioni dovute allo streptococco, ed ancora contro il b. coli, il meningococco, il melitococco. Risultati brillanti sono stati segnalati da Schwentker, Gelman, Long, Tiffenau, Mayer, Weinberg, Mellon, Cawthor-

ne, Kenny, Johnston, von Haebler, e molti altri.

Un altro composto della serie del Prontosil il 4- (4'-amminobenzolsulfonamide)-benzolsulfondimetilamide, più comunemente noto sotto il nome di Uliron, si dimostra più attivo contro le infezioni stafilococciche (furunculosi, osteomieliti, ecc.) e lo pneumococco, ma soprattutto contro il gonococco.

Le applicazioni dei preparati della serie del Prontosil (Uliron, 1162 F., Prontosil bianco, ecc.) si sono rivelati straordinariamente efficaci nella blenorragia.

Palazzoli e Bovet, ad esempio, dopo aver avuto campo di sperimentare sopra circa trecenturie di malati nell'Ospedale Broca di Parigi, scrivono: « Il p-aminofenilsulfamide è il primo medicamento che si sia mostrato attivo, spesso miracolosamente, nella blenorragia. Nessun altro prima di questo ha dato risultati che possano, anche lontanamente, uguagliarlo ». I due ricercatori, pure rilevando che la cura per bocca dia una fortissima percentuale di guarigioni, consigliano di associare anche il trattamento locale. In questo modo si può ottenere l'effetto curativo con dosi minori e quindi evitare la possibilità di fatti tossici. Le guarigioni hanno una percentuale dell'80%, nello spazio tra dieci e venti giorni, con rapidità maggiore per le forme croniche. Queste ricerche, recentemente appoggiate anche dallo studio di una centuria di malati fatta dal Tommasi a Roma, confermano in pieno, su larghissimo numero di casi, tutte le conclusioni cui erano giunti Dees, Colston, Linser, Reuter, Durel, Grütz, Harrold, Roper e molti altri studiosi.

Il Levaditi, che ha portato un notevole contributo sperimentale allo studio dell'infezione gonococcica, riferisce come assai interessanti le conclusioni dedotte dal Weber con l'uso di Uliron nella Clinica d'Oppenheim a Vienna: iniziare il trattamento soltanto dopo due settimane dall'inizio dell'infezione utilizzando contemporaneamente il trattamento Janet (lavaggi con soluzioni di permanganato); un intervallo di otto giorni, quindi secondo attacco chemioterapico.

Non è esagerato affermare che con queste nuove cure può essere ormai decisamente combattuta una finora gravemente diffusa malattia sociale.

Norme terapeutiche

Per un medicamento che ha avuto finora applicazione in oltre 10.000 malati controllati in cliniche od ospedali non potevano mancare casi di intolleranza.

Bucy, Goodman, Harvey, Discombe, Roter ed altri hanno segnalato degli inconvenienti per qualche malato sottoposto a queste cure. Nè potrebbe essere altrimenti: il chinino, il piramidone, il calcio, l'aspirina, gli arsenicali, per non dire che dei medicinali più noti, possono tutti incontrare qualche caso di intolleranza nè ciò naturalmente ne diminuisce l'uso universale. Co-

munque i casi di grave intolleranza, anche secondo quanto hanno scritto recentemente Palazzoli e Bovet si riducono a due o tre.

Oggi vi è ormai una sufficiente esperienza che permette di evitare i fatti di intolleranza. Per non avere sofferenze di stomaco basta generalmente prendere il medicamento dopo i pasti, sminuzzandolo prima con i denti e bevendo molta acqua. La solfoemoglobinemia si evita in genere non prendendo purganti salini ed evitando come vuole Hecht, pasti ricchi di albumine. Quando la cura si protrae per lungo tempo il medicamento può riuscire nocivo ai globuli bianchi ed in particolar modo ai granulociti, ciò che si evita seguendo un trattamento razionale. Nei sofferenti di fegato è opportuno saggiare la tolleranza.

La mia esperienza e quella degli altri studiosi permette oggi di consigliare nella cura con preparati della serie del Prontosil le seguenti norme: riconosciuta la malattia infettiva, iniziare immediatamente la cura, senza indugi, somministrando dosi energiche ogni 6 ore, ed associando al trattamento orale le iniezioni; dopo 3-4 giorni, se non si ha risultato, sospendere, e ricominciare la cura dopo un intervallo di due settimane.

Questo medicamento non va naturalmente affidato alle mani dei malati. È indispensabile che la cura si svolga sotto attento controllo medico. Su questo punto hanno insistito moltissimi e, con argomenti autorevoli, recentemente anche l'inglese Cokkinis.

In caso contrario si può andare incontro a inconvenienti spiacevoli.

Il segreto del successo: saper guardare

— Quale è il Vostro pensiero sulla ricerca scientifica? »

— Nel macrocosmo come nel microcosmo, la natura reca mirabili armonie. L'uomo titubante si avvicina ad esse e tenta qua e là di coglierne le leggi. In questo tentativo la fortuna gli sarà tanto più vicina quanto più egli saprà guardare. Saper guardare, sforzarsi di "vedere" bene le cose: se ripenso a molti momenti decisivi della mia vita trovo che molto io debbo all'aver sempre cercato di applicare questa massima. Quante volte proponendoci di guardare con più attenzione una cosa qualsiasi che ci appariva piatta e senza interesse, vi abbiamo facilmente trovato degli elementi degni di rilievo!

Io penso che specialmente lo sperimentatore debba tener sempre vigile questo proposito ad evitare che il fatto lo inganni attraverso un aspetto di falsa banalità.

Voglio chiudere questa nostra conversazione manifestandovi la mia stima più viva per il vostro Paese. Uno dei miei desideri più vivi è quello di conoscere bene l'Italia nelle sue bellezze naturali, nelle opere dell'arte e della cultura, nella sua vita rinnovata.

Ed è un desiderio che mi auguro di poter appagare largamente, al più presto. •

CATACLISMI STELLARI

UNA ESPLOSIONE DI 6 MILIONI DI ANNI FA

confrontando due lastre fotografiche celesti, prese all'Osservatorio del Monte Wilson in California, su cui era impressa l'immagine della nebulosa extragalattica, a forma spirale, che porta il numero 1003 del NEW GENERAL CATALOGUE OF NEBULAE del Dreyer, e che trovasi nella costellazione di Perseo, scopriva, in una delle due lastre, l'improvvisa comparsa, in seno alla detta nebulosa, di una stella super-nova (vedi *SAPERE*, fasc. 67).

Stando alle apparenze, le stelle novae e le super-novae sembrano essere provocate per effetto di un immenso cataclisma che accade nell'interno di una stella, la quale, all'improvviso, esplose violentemente, e dentro poche ore raggiunge uno splendore elevatissimo. Se la nova, o la super-nova, trovasi nel nostro sistema stellare, detto Galassia, l'aumento della luce è tale che la stella può divenire visibile ad occhio nudo, e, in qualche caso eccezionalissimo, — come, per esempio, la stella super-nova del 1572 osservata da Tycho Brahe — può essere veduta ad occhio nudo, di

pieno giorno. Se, al contrario, il fenomeno di una nova o di una super-nova avviene in una lontana nebulosa extragalattica (ossia in un sistema stellare analogo al nostro), allora, a causa della enorme distanza a cui si trovano quelle nebulose, l'aumento di luce, pur essendo in realtà grandissimo, appare incomparabilmente meno forte. Dopo aver raggiunto il massimo splendore, una stella nova, o una super-nova, comincia a decli-

SONO ora giunte in Europa, due interessanti fotografie celesti, le quali danno notizia di una formidabile conflagrazione stellare, accaduta nell'adriatico che 6 milioni di anni fa, di cui tuttavia, oggi soltanto, gli astronomi sono venuti a conoscenza. Ecco di che si tratta.

Il 10 settembre 1937, il dott. Fritz Zwicky,

In alto: La fotografia, rappresenta la nebulosa spirale extragalattica, nella costellazione dell'Orsa maggiore. È una delle nebulose spirali che appare normalmente, cioè di faccia, rispetto alla nostra visuale, e non obliquamente, come quella in Perseo. Essa è distante dalla Terra 1 milione e mezzo di anni-luce. A destra: Lo scopritore della stella super-nova nella costellazione di Perseo, dott. Fritz Zwicky, al telescopio di diametro pollici dell'Osservatorio di Monte Palomar in California, col quale ha scoperto nel 1937 tre super-novae, battendo così un primato... astronomico. In basso: Nebulosa spirale extragalattica, nella costellazione di Perseo, distante dalla Terra 6 milioni di anni-luce (La nebulosa è la chiazza bianca nel centro.) Essa è collocata obliquamente rispetto alla nostra visuale. Questa fotografia è stata ottenuta prima che accadesse il cataclisma che ha dato origine alla stella super-nova. Nell'altra fotografia: la stessa nebulosa dopo il cataclisma. La freccia indica la stella super-nova, la cui massima luminosità è stata eguale a 50 milioni di volte lo splendore del Sole.



nare in luce, per poi divenire una stella piccola e foca, appena visibile, se non del tutto invisibile, anche con i più potenti telescopi.

Nel caso della stella super-nova scoperta dallo Zwicky, il massimo splendore raggiunto è stato pari a 50 milioni di volte quello del Sole.

Al posto occupato dalla super-nova, nessuna immagine stellare si vedeva prima della sua apparizione: la stella, nel cui interno è accaduta la conflagrazione che ha dato origine al fenomeno della super-nova, appartiene ad un sistema stellare che, secondo i calcoli fatti, è distante dalla Terra 6 milioni di anni-luce. (Un anno di luce è eguale a $9 \frac{1}{2}$ trilioni di km) Questa distanza è tanto grande, che una stella che nel nostro sistema siderale avesse una grandezza di $8^m - 10^m$, risulterebbe così debote, da essere invisibile anche con il telescopio del Monte Wilson in California, che, come è noto, è il più potente del mondo.

Dopo aver raggiunto il massimo splendore il 10 settembre u. s., la luce della super-nova ha cominciato a declinare: la diminuzione è stata tuttavia lenta. Secondo un'osservazione fatta il 15 gennaio 1938, quattro mesi dopo il massimo di luminosità, lo splendore della stella super-nova era disceso di due grandezze soltanto: essa era ancora 10 milioni di volte più splendente del Sole.

In seguito all'esplosione, si sono formati, intorno alla stella, degli involucri gassosi, la cui materia si è spostata con la velocità di 8 mila km al minuto secondo.

Secondo le ricerche statistiche si ritiene che, in un dato sistema siderale (cioè in una nebulosa extragalattica, e nella nostra Galassia), il fenomeno di una super-nova può in media accadere ogni mille anni. Il fenomeno di una semplice nova è, invece, molto più frequente.

Gli astronomi sono dunque stati spettatori nell'anno 1937, di un cataclisma celeste accaduto 6 milioni di anni fa. La luce, pur viaggiando con la velocità di 300 mila km al secondo, ha impiegato 6 milioni di anni a percorrere i 57 quintilioni di km che separano la stella super-nova dalla nostra Terra.

Testo di ASTROFILO; fotografie riprese da Glenn C. Moore al Mount Wilson, esclusività di SAPERE. Copyright by Ulrico Hoepli, Milano.



CHE COSA È LA

IPNOSI?

di Emil Lutz

DA un punto di vista del tutto esteriore, l'ipnosi potrebbe essere paragonata a una condizione di totale schiavitù. L'ipnotizzato vive in condizioni di coscienza che gli sono estranee; interpreta con sicurezza chiaroveggente ciò che l'ipnotizzatore vuole da lui poiché egli è in condizione di poter impiegare impressioni sensorie alla cui percezione sarebbero insufficienti i suoi organi sensoriali in condizioni normali. Egli può rappresentarsi oggetti e situazioni con una tale vivacità che essi diventano realmente presenti e per converso può anche escludere dal campo della perceibilità impressioni sensorie reali.

Gli si suggerisce d'aver ricevuto una pugnalata: contrae il volto in una smorfia di dolore, si piega, si lamenta e può persino cominciare a sanguinare dal luogo della presunta ferita. Viceversa, egli può non reagire a una puntura effettiva e, se la lesione non è stata profonda, può anche "non" sanguinare.

Si può fare "quasi" tutto.

Si possono compiere anche grandi operazioni chirurgiche in condizione d'ipnosi,

L'ipnosi altera la scrittura. Se si suggerisce a un uomo adulto: « tu hai sei anni, quattordici, venticinque, quaranta, ottanta... » la sua scrittura muta carattere assumendo quello che è proprio a ciascuna di quelle età — o meglio, quel carattere che l'ipnotizzato s'immagina le sia proprio.

senza dolore e senza che ne resti il ricordo nel paziente; si giunge sino a bandire il dolore in un parto e a far sperimentare a una ipnotizzata un parto fittizio.

Insomma, in poche parole, si può fare, in ipnosi, quasi tutto; non però, per esempio, trasformare in un virtuoso di pianoforte un uomo che sia la negazione della musicalità. Il che vuol dire che si possono

loro in condizione d'ipnosi.

Vale però la legge fondamentale che una persona anche profondamente ipnotizzata non compie cosa che sia contraria ai suoi interessi vitali. È bensì vero che già più volte si sono fatti portare a compimento "assassini sperimentali", che si sono fatte compiere a un paziente dichiarazioni scritte e gravissime di colpevolezza, che si è



Si suggerisce la rigidità assoluta — catalessi — e il corpo, irrigidito, fa ponte fra le spalliere di due poltrone. Si può caricare il ponte anche più pesantemente di quanto non risulti da questa fotografia. Con il tempo, naturalmente, interviene anche qui la stanchezza muscolare che fa cadere il ponte, né l'ipnosi può impedire che un osso si spezzi sotto l'applicazione di un carico eccessivo.

suscitare solamente quelle azioni e rappresentazioni, delle quali il paziente sarebbe capace anche in piena coscienza.

Il medico sa che si possono ipnotizzare con facilità persone sane di mente e di nervi, anche se robustissime; più difficilmente i nervosi, mentre è impossibile ipnotizzare i malati di mente e gli idioti. Ed è anche certo che è necessaria una certa volenterosità del paziente, per poterlo ipnotizzare.

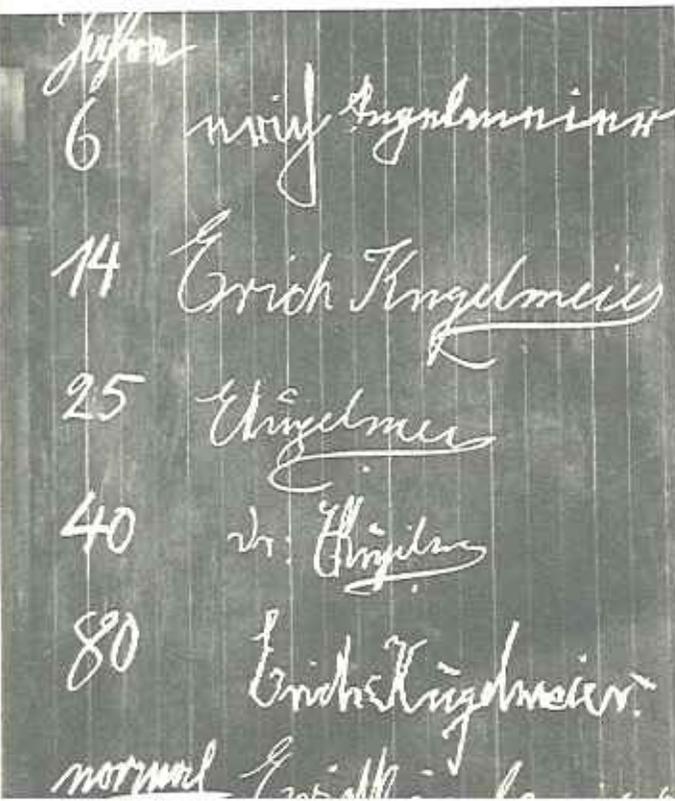
Molto varie sono anche le attitudini e le capacità degli ipnotizzatori; vi sono realmente dei maestri anche in questo campo.

L'ipnosi incauta porta gravi pericoli con sé: stati crepuscolari della coscienza, nevrosi d'angoscia e altre turbe psichiche possono essere provocate da una ipnosi difettosa o brutale. Il totale soggiogamento della personalità dovrebbe ad ogni modo essere possibile solamente dopo una lunga e approfondita influenza ipnotica — e questi sono i casi in cui persone hanno potuto commettere delitti che erano stati imposti

ordinato con successo il "suicidio sperimentale", ma se questi esperimenti vengono analizzati acutamente, sembra che le cose si svolgano come se nell'ipnotizzato permanesse una oscurissima coscienza che si tratta solamente di esperimenti.

La catalessi ipnotica.

Tra le rare manifestazioni dell'ipnosi sono quegli atti catalettici che si possono ottenere in ipnosi particolarmente profonde e che talvolta si presentano spontaneamente, senza una speciale suggestione verbale. L'ipnotizzato non compie più alcun movimento spontaneo; qualunque sia la posizione, anche scomodissima, in cui lo si porta, egli la mantiene lungamente; lo si può così per esempio lasciare con una gamba estesa quasi a squadra con il corpo. In questa posizione l'ipnotizzato può durare notevolmente più a lungo che un uomo normale; dopo qualche tempo la gamba cala a poco a poco, senza che però si osservi fremito del muscolo e senza che l'ipnotiz-



zato dia segni di affaticamento. Se si voglia modificare l'atteggiamento del corpo, le membra offrono una certa resistenza *sui generis*, come se si dovesse plasmare una statua di cera (pieghevolezza cerea). Vi è anche una catalessi rigida, in cui l'ipnotizzato si comporta come una statua di legno.

Condizioni simili della muscolatura: catalessi rigida e pieghevolezza cerea, si incontrano anche fra gli animali — insetti, ragni, serpenti, pesci, polli — in connessione con l'attività riproduttiva e nell'insorgere di un subito pericolo di morte. Questo riflesso del "fare il morto" può essere provocato anche meccanicamente, per es. mediante determinati tocamenti, o mantenendo l'animale per qualche tempo in una certa positura. Nell'uomo si conoscono condizioni catalettiche anche indipendentemente dall'ipnosi: nei malati di mente, negli isterici e anche come reazione a un subitaneo terrore.

Nell'animale, l'innescamento del riflesso di immobilizzazione è un processo istintivo; nell'uomo può essere suscitato da azioni psichiche (suggestioni) o da condizioni morbose.



Come viene indotto il sonno ipnotico.

di collocare l'ipnosi accanto a fenomeni che le sono analoghi e di ricondurla evolutivamente ai suoi fondamenti. Che questo riflesso animalesco del "fare il morto" così curiosamente simile nelle sue manifestazioni alla catalessi insorgente nei pazzi, negli isterici, negli ipnotizzati, possa rie-

tengono nuovi richiami al riflesso del "fare il morto" tra gli animali.

Che cos'è l'ipnosi?

Si è qui tentato di esporre quali fondamenti possa avere l'ipnosi. Alla domanda di che cosa essa sia, si può solamente rispondere: «è una condizione di suggestibilità artificialmente elevata, che viene provocata dalla suggestione stessa». L'ipnotizzato padroneggia il proprio corpo secondo la volontà dell'ipnotizzatore molto meglio che nelle condizioni di normalità e ha la facoltà di ricevere ordini che egli eseguirà dopo essere già da tempo uscito dallo stato di ipnosi, giustificando l'esecuzione dei relativi atti con ragioni logiche, come se i relativi impulsi venissero dalla sua propria volontà.

Ma sia ben notato che tutto questo è possibile in quanto in qualche parte del sistema nervoso centrale ha avuto luogo una sorta di commutazione la quale si realizza in uno stato visibilmente analogo a quello del sonno e che ha per effetto di portare alla ribalta, attraverso la volontà dell'ipnotizzatore, una personalità ego-priva. Lo stadio di transizione, all'esordio dell'ipnosi, è, nel meccanismo di questa, la cosa più oscura e misteriosa. Se ammettiamo che anche il sonno consista in una sorta di commutazione da una condizione nervosa ad un'altra, possiamo ammettere che anche l'ipnosi e le manifestazioni che le sono connesse possano fondarsi su consimili processi di commutazione che naturalmente non sono essenzialmente identici al sonno. ●



L'ipnosi come "numero" di varietà. La fotografia mostra gli attori in condizioni di ipnosi di media profondità, quale viene generalmente adottata per queste esibizioni. È stata suggerita l'idea di una colomba posata sulle mani; gli ipnotizzati accarezzano l'animale.

Innescamento del riflesso del "fare il morto".

Il risveglio di questi istinti, l'innescamento di riflessi che solo apparentemente sono andati perduti — e che nell'uomo non sono portati ad agire solamente sull'intero organismo, ma possono venir limitati a volontà a un qualsiasi organo di senso e a qualsiasi zona del corpo (cecità, sordità, insensibilità al dolore di una qualunque regione corporea) opera anche nelle sfere più elevate della psiche, manifestandosi con allucinazioni, perdita o recupero della memoria, ecc.

Se si considera, ad esempio, l'aver dimenticato: non come una perdita passiva di conoscenza, ma come un processo attivo, anche se per lo più inconscio, di "inibizione", di "bloccaggio" delle conoscenze, l'innescamento del riflesso del "fare il morto" può togliere di mezzo queste inibizioni della memoria. Questa teoria dell'ipnosi non è da tutti accettata, ma cerca

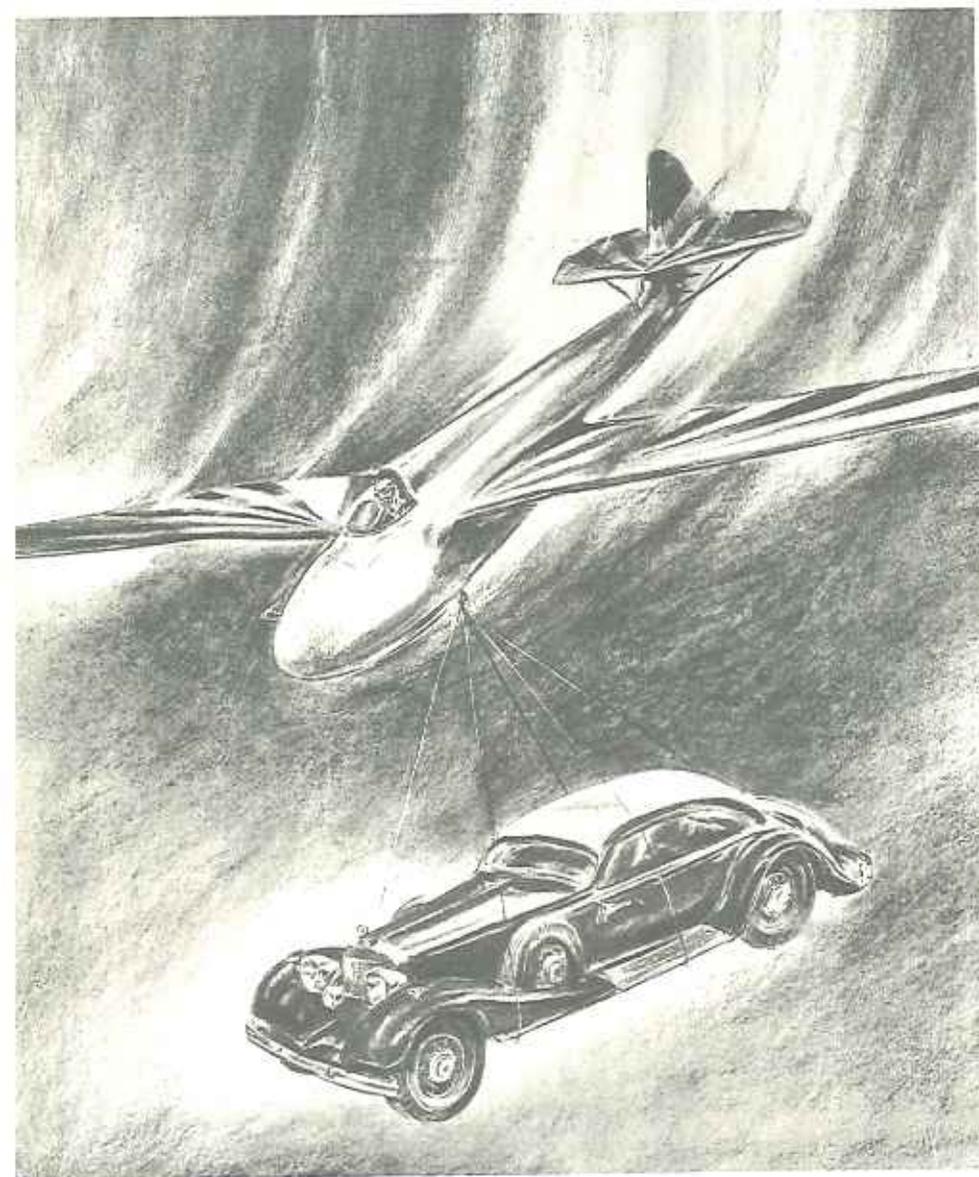
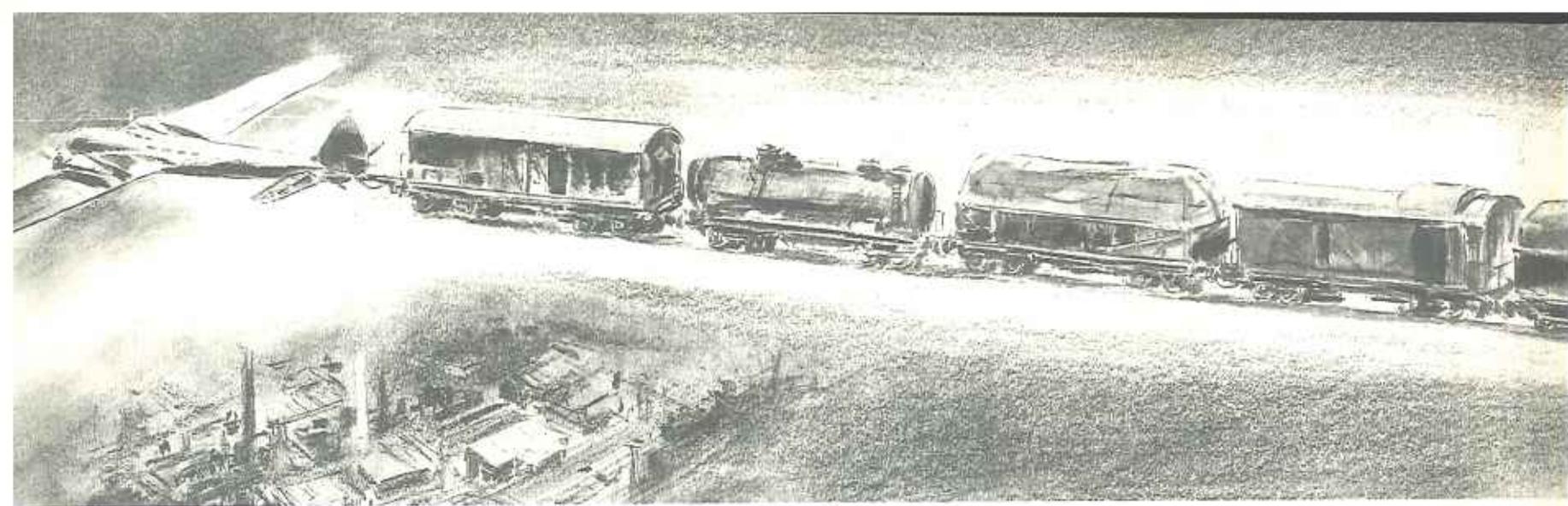
sapere 49

mergere nell'uomo, è cosa comunque di notevole interesse.

Anche la modificazione volontaria di funzioni vegetative, come il battito cardiaco, la mobilità dell'intestino, ecc. che è comune agli isterici e agli ipnotizzati dimostra, a ben riflettervi, che l'isterico può suscitare a volontà nel proprio organismo sintomi morbosì, fingere la morte o trattenersi a lungo in condizioni crepuscolari di coscienza, tutte manifestazioni che sono possibili anche all'ipnosi e con-

Ai due pazienti — fumatori — viene suggerita in ipnosi l'orrore per il tabacco; la mimica, specialmente nell'uomo a destra, è suggestiva.





A

dire: forza, vien subito in mente il muscolo dell'atleta, la leva della macchina, il cilindro del motore.

Peraltro, infinite altre forze agiscono intorno a noi e si manifestano in tutte le situazioni del mondo fisico; comprese quelle cui siamo così assuefatti che non ce ne accorgiamo, sicché le subiamo o reagiamo ad esse inconsciamente.

Ma quando forziamo il ritmo naturale della nostra vita, gli effetti non tardano a influire sulle nostre percezioni, noi li scorgiamo nei fenomeni che andiamo osservando; ci sembra che queste forze balzino dall'agguato e ci vengano innanzi, quasi a dire: — alto là! la un po' i conti anche con noi!

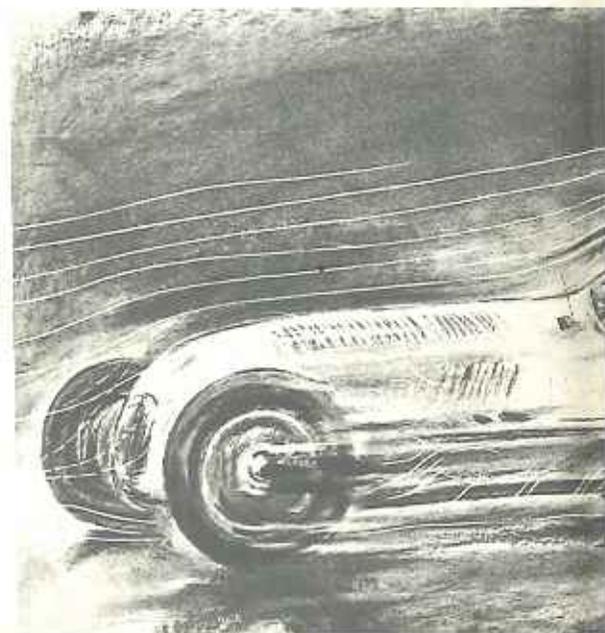
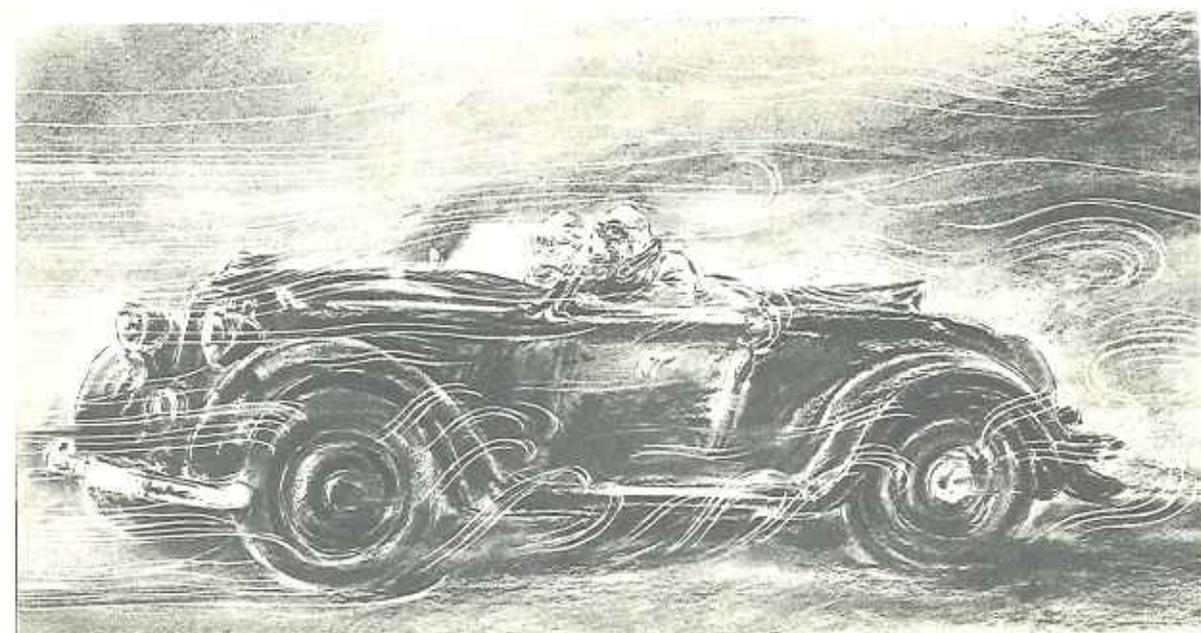
Due esempi fra i più comuni: la forza centrifuga e quella detta "resistenza dell'aria".

Finchè siamo andati a piedi, o in carrozza la forza centrifuga non ci ha dato noie; anzi, ci aiutava in altri piccoli servizi; a lanciare i proiettili delle fionde, ad asciugare la biancheria ecc.

Ma appena siamo passati ai 40 km. all'ora delle prime ferrovie abbiamo dovuto sopraelevare le curve della strada dal lato esterno in modo che la reazione elastica del terreno su cui poggiano le ruote avesse direzione uguale (e senso opposto) a quella della risultante fra forza di gravità e forza centrifuga, pena il rovesciamento; ed oggi, che le automobili da corsa percorrono, su piste adatte, le curve a velocità che possono raggiungere, 180 km l'ora, la forza centrifuga non può essere trascurata dai costruttori.

Essa produce una pressione che si può calcolare equivalente, in media generale, a quella che si avrebbe caricando il veicolo in corsa di un altro veicolo una volta e mezzo più pesante, come il pittore Liska ha efficacemente rappresentato nel disegno qui a destra; anche il pilota, naturalmente, subisce questa pressione che lo inchioda sul seggiolino come se pesasse un paio di quintali.

E la resistenza dell'aria? I fluidi, e fra questi l'aria, hanno un carattere un poco bisbetico: si lasciano fendere a patto di disturbarli il meno possibile. Forme appropriate debbono aprirvi il varco in modo che le molecole tornino alla loro distribuzione naturale col minimo spostamento; altrimenti le molecole assumono modi vorticosi a spese di energia che esse traggono da quella di movimento del veicolo. L'effetto si manifesta con una perdita di velocità di questo, che occorre compensare con aumenti rapidamente crescenti di potenza motrice; nè più nè meno come se fosse applicata alla superficie del veicolo esposta all'urto con il fluido una forza contraria all'avanzamento, che si è chiamata, appunto, "resistenza dell'aria". Ciò senza tener conto dell'attrito, il quale degrada parte dell'ener-



FORZE

IN AGGUATO

di Prospector

già cinetica in calore, come avviene nei meteoriti i quali giungono a volatilizzarsi attraversando ad altissime velocità l'atmosfera.

Una idea del fenomeno si può avere osservando l'ornamento del titolo, dato dalla fotografia di filotti fluidi resi visibili, in un canale del vento, con particelle minutissime di porporina: qui è l'aria che si muove e il corpo sta fermo, ma l'effetto è lo stesso.

— Nel modo di fendere l'aria e di far richiudere il soico è il segreto dell'aerodinamismo.

— Osservate i tre disegni in basso: attorno a una ordinaria automobile aperta, il flusso d'aria, irregolare e vorticoso, sottrae una gran parte della energia motrice; migliore è la forma dell'automobile da corsa, per quanto le sole ruote, non schermate, diano una resistenza superiore a quella di tutto il resto del veicolo; ben più vicina alla perfezione è la linea aerofila della terza automobile, pure da corsa, modernissima, dalla carenatura completa, la cui resistenza all'avanzamento è solo un quarto di quella di una carrozzeria comune, e che si comporta come un'ala di ceropiano; il peso del veicolo è, mediante opportuna profilatura, sostenuto in parte notevole, per circa 500 kg, dall'aria stessa.

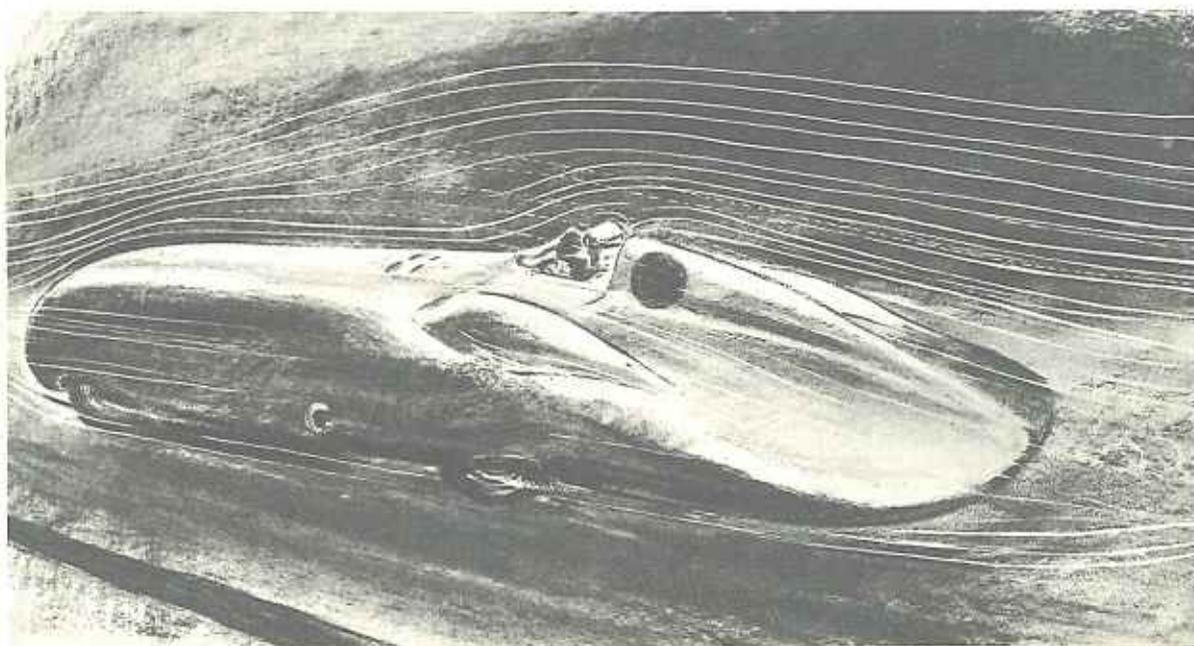
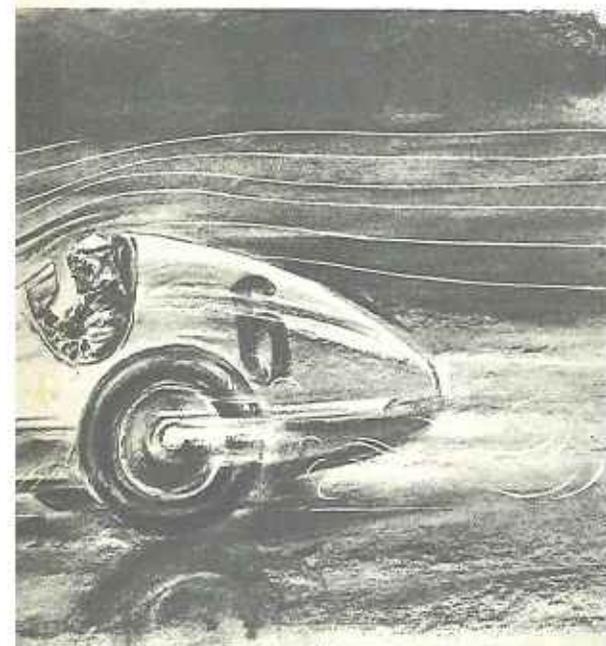
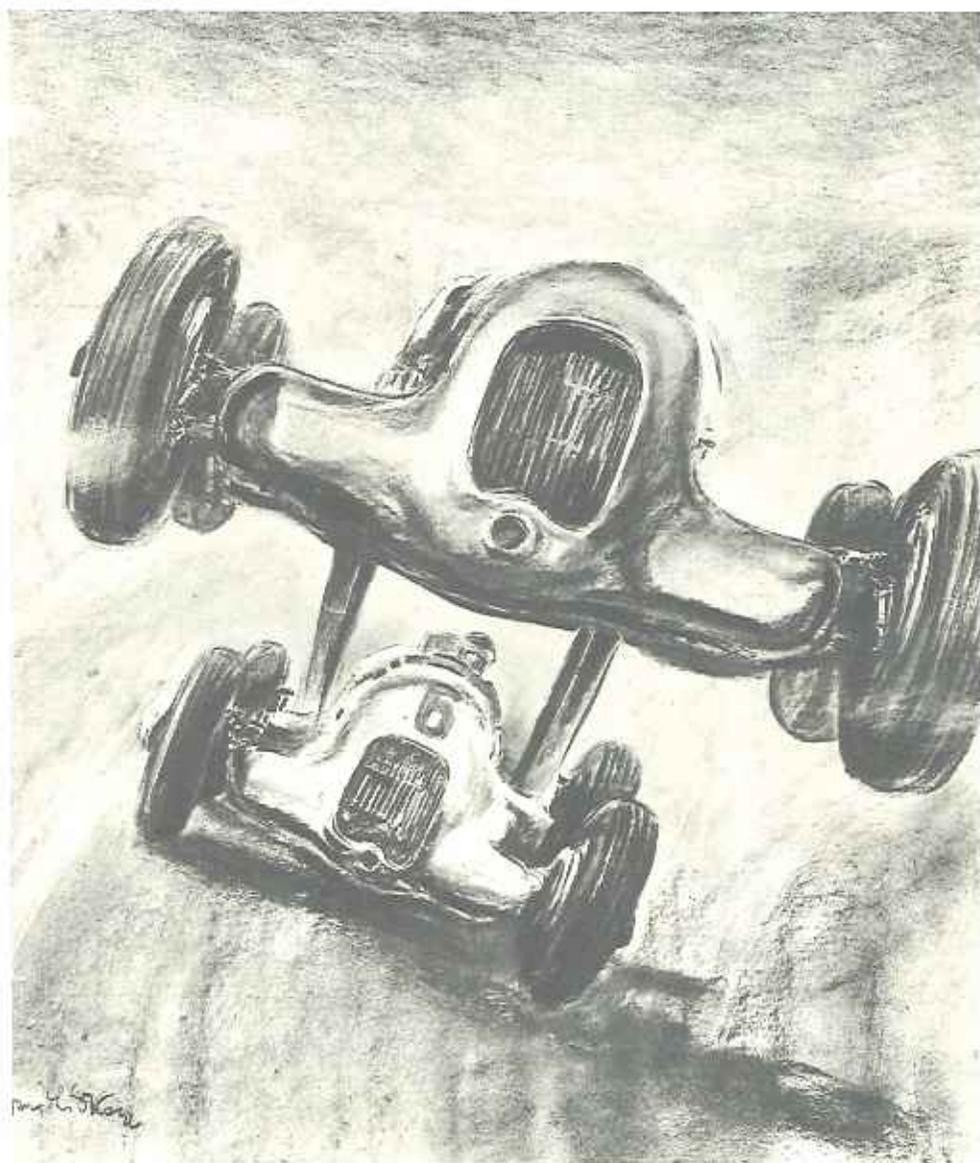
— L'aria, dunque, può giocare a nostro vantaggio o svantaggio, a seconda di come la trattiamo.

— Guardate il disegno in alto: un aeroplano è tratto dalle sue eliche, che si appoggiano sull'aria, con la stessa forza che farebbe andare di buon passo un treno merci composto di cinque carri ben carichi. Questa forza, secondata da buone qualità di penetrazione, fa correre però l'aeroplano a velocità molto superiore, tanto che, fino a un certo punto, si ha il compenso fra il portar meno e il correr di più.

— Ma attenti! queste forze che mettiamo in azione sollecitano duramente le strutture dei velivoli. Nel disegno a sinistra, Lisica rappresenta molto efficacemente quello che si verifica nella linea d'incastro delle ali di un aliante, costruito recentemente all'Istituto sperimentale di volo senza motore Darmstadt e capace di toccare in buone condizioni di sicurezza velocità di 420 km/ora. A quella velocità, un subitaneo cambiamento di direzione dell'apparecchio rispetto al vento provocherebbe sulla linea d'incastro uno sforzo di oltre 2000 kg: il peso di una automobile, virtualmente sospesa alla fusoliera!

— Gli scienziati colgono il gioco di queste forze nelle esperienze, per ripeterlo in astratto col simbolismo dei calcoli sottilissimi; indagano, deducono, formulano leggi; i tecnici applicano poi queste leggi alle forme e alle dimensioni delle strutture. Ma la natura maestra sembra compiere con semplicità e senza sforzi ciò che l'uomo si affatica a riprodurre imperfettamente. Lo scorgiamo nei profili perfetti dei pesci e degli uccelli, negli organi di sostegno delle forme viventi.

— Come ciò avvenga, è mistero che forse non sveleremo mai. ●





Nei titoli — Si transit, Autotreno che trasporta le immondizie al centro di raccolta di Milano.

TUTTO SERVE

di Dino Alberizzi

IL 12 Maggio è stata inaugurata a Milano la Mostra dimostrativa dell'utilizzazione dei rifiuti organizzata dal Dopolavoro Provinciale.

L'iniziativa non ha mancato di suscitare i più larghi consensi, sia per l'interesse in sé della questione, sia per l'importanza che la questione assume dal punto di vista autarchico.

Non sarebbe forse azzardato affermare che la progressiva evoluzione della civiltà corre parallelamente alla utilizzazione dei rifiuti derivanti dallo svolgersi dei consumi inerenti alla nostra vita. All'accumulo enorme di rifiuti organici depositati alla base dei villaggi palafitticoli della preistoria, abbandonati a macerare lentamente, e che noi ritroviamo nella loro caratteristica struttura, fa riscontro, in tempi più avanzati, l'accurata raccolta e la utilizzazione, unitamente alle acque luride, per la fertilizzazione dei campi.

Masse imponenti da sgombrare.

Col progredire della civiltà, le mutate condizioni di vita e di alimentazione, le accresciute esigenze, l'introduzione e l'uso di un numero enorme di oggetti e materiali ausiliari, hanno rapidamente contribuito ad aumentare e a rendere oltremodo eterogenei i rifiuti. Se si pensa che ogni abitante delle nostre grandi città si libera giornalmente di circa 300 → 350 gr di materiale inservibile, si giunge facilmente a comporre cifre veramente imponenti di rifiuti che devono essere necessariamente, prima di ogni altro futuro impiego, essere sgombrati.

La moderna urbanistica non può infatti disinteressarsi del problema igienico che è strettamente congiunto con l'accumulo delle "spazzature" nei grandi e nei piccoli centri.

La massa di detriti organici che forma la

gran parte delle spazzature cittadine, abbandonata a sé stessa, non tarda ad entrare in fermentazione esalando il caratteristico fetore insopportabile; e questo è, tuttavia, il minor danno: i cumuli di spazzature e tutte le sostanze organiche in putrefazione sono il substrato ricercato dalle mosche per la deposizione delle uova e per assicurare di conseguenza l'incontrastata propagazione di questi insetti quanto mai molesti e temibili trasportatori passivi delle più gravi malattie infettive. Si aggiungano i topi che attratti dalle spazzature e da tutti i rifiuti in genere, prosperano e proliferano con la loro straordinaria rapidità, invadendo le stesse abitazioni coi danni che tutti conoscono e con le malattie a carattere epidemico che molte volte fanno riscontro a vaste epizoozie marine.

Infine, v'è il più temibile di tutti i nemici che quotidianamente attentano alla nostra salute; il microbo, il quale trova nei rifiuti l'ambiente più adatto per la sua riproduzione. Le immondizie in decomposizione sono vere colture delle più svariate specie batteriche tra cui quelle patogeniche del tifo, paratifo, dissenteria ecc.

Bastano queste poche notizie per fare intendere quanto urgente e di quale importanza si presenti il problema dello sgombero tempestivo dei rifiuti.

Risolto il problema della raccolta e del trasporto con successivo accumulo in luoghi distanti dall'abitato, con mezzi e sistemi che tengano principalmente conto di

tre requisiti: economia del servizio, tempo di disimpegno e igiene, si passa alla seconda fase, quella dell'utilizzazione di questa enorme massa eterogenea.

Utilizzazione dei rifiuti.

Fino a pochi anni fa nella città di Milano, lo sgombero e il successivo impiego non erano ancora controllati; gli stessi contadini, per lo più brianzoli, scendevano in città e, passando di porta in porta, raccoglievano i rifiuti per trasportarli così, alla rinfusa, sui loro campi. A destinazione, una cernita sommaria per liberare la massa dal grosso troppo ingombrante, quindi l'interramento di un materiale bruto, voluminoso e di utilizzazione fertilizzante immediata molto relativa. Si noti che, forzatamente, dovevano essere interrati cocci, vetri, chiodi ecc. col pericolo che tutti possono immaginare.

Era una vera ricchezza quasi completamente perduta, con ricupero nullo se si eccettua la reintegrazione organica dei campi che, fatta così come lo era, a qualche vantaggio contrapponeva sostanziali svantaggi di indole tecnica e, soprattutto, igienica.

Ma i tempi, fortunatamente, mutarono, la rinnovata volontà della Nazione di sottrarsi, per quanto più era possibile, ai tributi dell'estero, spinsero a ricercare tutti i mezzi e a risolvere tutti i problemi che potessero condurla al compimento del programma.

La Mostra del Dopolavoro milanese, in

Al buon tempo antico. La carretta brianzola che raccoglieva gratis le spazzature. I contadini, anzi, ricevevano doni propiziatori di uova, pollame e granate ai portinai.



rapida ma esauriente sintesi, ha dimostrato quanto progresso si sia raggiunto nel giro di pochissimi anni, con la utilizzazione dei rifiuti cittadini.

Niente va perduto.

L'enorme massa di immondizie giornalmente raccolte con servizio perfetto, vengono trasportate in località lontana dove ha inizio la fase di ricupero. Ossa, vetri, cuoio, ferro, stagno, zinco, rame, rifiuti di verdure, di pane, stracci, carta, cordami e altro materiale, vengono diligentemente cerniti dal personale e dal modernissimo impianto industriale della S.P.A.I. Ogni cumulo ha la sua successiva destinazione per rientrare nel ciclo di produzione: i metalli dopo aver subito trattamenti atti a recuperare l'eventuale stagnatura o zincatura, sono avviati alle fonderie; il cuoio a stabilimenti specialmente attrezzati per la sua rigenerazione di modo che dai ritagli di scarto e dalle vecchie scarpe è possibile ottenere nuovo materiale in foglio per la confezione di normali oggetti di cuoio; il vetro viene rifuso e riutilizzato per nuovi prodotti vetrari; la carta e gli stracci ritornano alle cartiere per la produzione di nuova pasta di cellulosa; i turaccioli recuperati vanno a formare resistenti conglomerati di sughero per la confezione di suole, elmetti coloniali ecc.; il pane e i rifiuti di verdure, convenientemente lavorati, disseccati e macinati, formano un ottimo mangime per maiali; le ossa, dopo averne recuperato il grasso, macinate in appositi mulini forniscono perfosfato di ossa utilizzato per concimazione fosfatica.

Ma resta lo scarto ultimo...

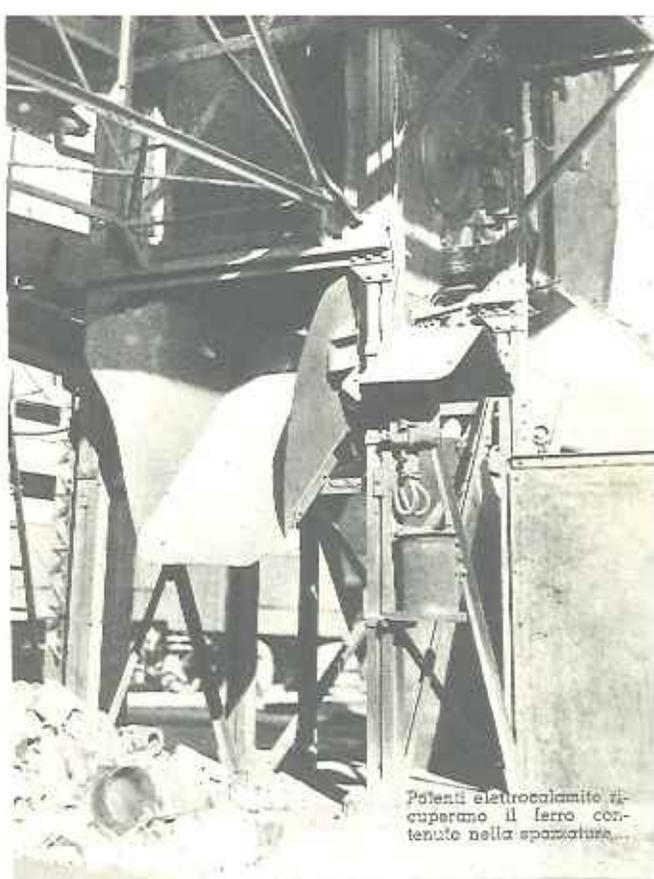
Lo scarto ultimo è rappresentato da poca terra e polvere e dal cumulo di sostanze organiche che non si prestano più a nessuna utilizzazione dal punto di vista industriale. Si tratta di migliaia e migliaia di quintali di rifiuti per i quali è assolutamente necessario trovare una destinazione, sia pure alla distruzione, giacché essi rappresentano, per la loro putrescibilità, la parte più pericolosa. L'accumulo, oltre che essere antieconomico nei riguardi dello spazio occupato per un periodo di tempo che si può considerare illimitato, finirebbe per diventare un vero e proprio focolaio di infezione, dalle esalazioni pestifere, vivaio insuperabile di mosche, topi, blatte e colture batteriche patogene.

L'unica utilizzazione possibile, a prescin-

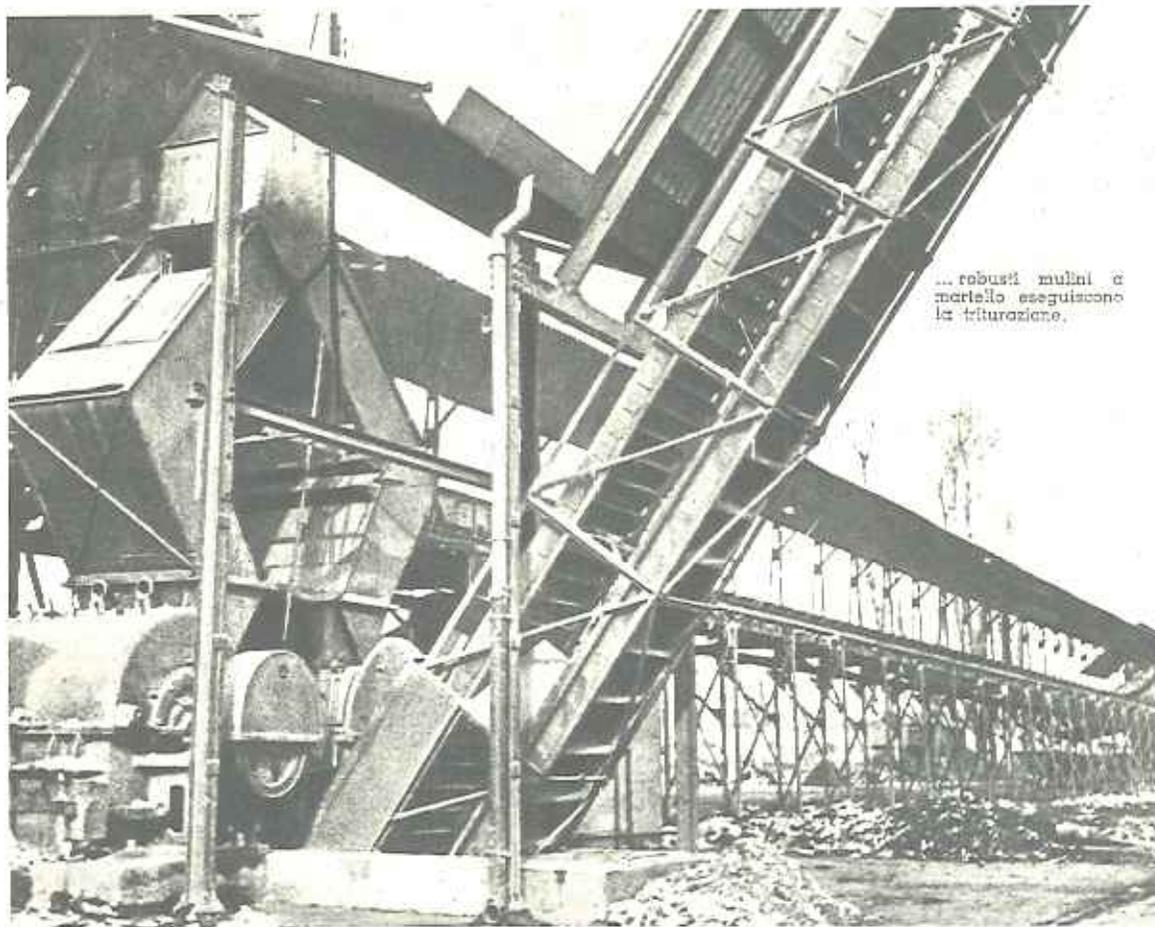
dere dalla combustione ottenuta, in qualche centro estero, a mezzo di forni speciali, è quella agricola.

I residui di spazzature cittadine, tenendo conto della inevitabile variabilità dovuta alla differente origine e composizione, sono da considerare tra i fertilizzanti organici complessi o meglio, secondo alcune recenti teorie, tra gli emendanti organici del terreno agrario. La loro composizione desunta da un'arida analisi chimica, rivela il loro debole valore fertilizzante se messo in relazione alla quantità percentuale contenuta in azoto (0,35 ÷ 0,40%) fosforo (0,29 ÷ 0,31%) potassio (0,30 ÷ 0,35%). Ma questo, come vedremo, non è il criterio con cui devono essere prese in considerazione le spazzature come elemento fertilizzante per le nostre terre.

I rifiuti, così come sono accumulati dopo la cernita di tutto il materiale ancora utilizzabile, presentano alcuni difetti sia di natura pratica che di natura tecnica per la loro immediata utilizzazione agraria anche nei pressi dello stesso centro di raccolta;



...potenti elettromotrici ricuperano il ferro contenuto nella spazzatura.



...robusti mulini a martello eseguono la triturazione.



Tempi moderni. Le spazzature viaggiano in bidoni stile novecento sulle elettrocarrette della SPAI: servizio decoroso, igienico, regolare.

tra i principali si possono rilevare: elevato contenuto in umidità che ne aumenta inutilmente il peso incidendo in modo notevole sull'economia del trasporto; grossolanità eccessiva dei costituenti la quale oltre che influire sfavorevolmente sul volume del materiale, ne rende complicato e oneroso lo spandimento; abbondanza di frammenti di vetro, cocci di terraglia e altro materiale estraneo inevitabilmente sfuggito alle precedenti cernite, che ren-



Il triturato, raccolto in silos viene caricato su autobus...

dono molto pericoloso il maneggiamento del prodotto; infine, agli effetti dell'applicazione agricola, la freschezza stessa del materiale il quale, se interrato così come viene raccolto, non può produrre che effetti limitati e a scadenza sempre più o meno lunga, sia per la sua diretta capacità fertilizzante sia, cosa molto più importante, per la sua applicazione razionale in unione ai concimi fosfatici e potassici.

... che può diventare un buon concime.

A questi primi inconvenienti si ovvia con la triturazione in speciali impianti.

Rimangono tuttavia, anche se attenuati, gli inconvenienti dovuti alla freschezza del materiale, non tanto dal punto di vista igienico quanto dal punto di vista dell'impiego agrario.

Due studiosi italiani si sono dedicati a questo problema, giungendo a risultati molto promettenti.

Il Prof. Renato Perotti e il Prof. Alfonso Draghetti, deviando più o meno profondamente dagli assiomi intransigenti delle teorie mineraliste della concimazione, pon-

... ed ecco, dopo il trattamento, le trancidiazie divenute humus biofiorizzato, pronto a partire per i campi.



gono alla base della fertilità dei terreni la loro ricchezza in "humus". Humus, cioè sostanza organica perfettamente e razionalmente trasformata dal processo di fermentazione.

L'humus nel terreno dà vita alle reazioni più complesse e alla immensa flora microbiologica, tratto d'unione indispensabile tra il mondo vegetale e l'inerte mondo minerale; un terreno ricco di sostanza organica è in continua trasformazione, in continuo equilibrio instabile che si risolve tutto in beneficio sia diretto che indiretto sulla vegetazione. Negare o alterare il valore della sostanza organica significa attribuire ad un fenomeno che si rivela squisitamente bio-fisiologico e quindi superlativamente dinamico, una inammissibile staticità. La sostanza organica perfettamente unificata, svolge due azioni di fondamentale importanza: una diretta sui concimi fosfatici e potassici in quanto i costituenti colloidali organici formano con questi sali dei complessi certamente solubili e reversibili a differenza dei colloidali minerali che formano complessi insolubili: una indiretta attraverso l'imponente carica batterica che il substrato organico favorisce e potenzia. L'influenza dell'attivazione batterica di un terreno, messa nitidamente in luce da un acuto studio critico del prof. Perotti, è del massimo interesse, interesse che deve cessare di appartenere al mondo strettamente scientifico del laboratorio, per entrare in quello della pratica.

La ricchezza in humus, in sostanza organica, favorisce altri fenomeni, che possiamo chiamare secondari, anche se, talvolta, possono assurgere ad importanza preminente: la ricchezza in anidride carbonica di un terreno microbiologicamente attivo, ad es., è ormai pacificamente riconosciuta della massima importanza agli effetti direttamente fertilizzanti.

Dal rifiuto all'humus attivo.

Bisogna convincersi che i problemi di maggiore produzione e, soprattutto, di migliore produzione, devono essere risolti con mezzi i quali, senza dimenticare le conquiste del mineralismo, tengano anche conto di elementi più vicini alla biologia della pianta e alla dinamica del terreno agrario.

Occorre far tesoro dunque, di tutte le riserve possibili di materia organica, favorendo con tutti i mezzi la reintegrazione di quella esistente nel terreno e sistematicamente sottratta dalla coltura e da pratiche non sempre razionali.

Da queste premesse scaturisce in modo evidente quale contributo possa dare l'enorme massa di sostanza organica annualmente ricavata dai rifiuti di spazzature, qualora la si consideri non in virtù del suo potere fertilizzante attuale ma di quello, ben più importante, potenziale.

Tuttavia, questi rifiuti così come sono, allo stato fresco, non hanno tutto l'effetto che da essi si vuole e che essi possono dare; oltre ai requisiti positivi di asetticità, peso inutile ridotto, ingombro reso minimo, occorre che abbiano il necessario requisito d'essere trasformate in humus, in sostanze organiche amorfe, di colore scuro; con questa trasformazione si conseguono parallelamente anche i requisiti sopra esposti.

Trasformazione biologica.

Per raggiungere lo scopo sono stati proposti diversi metodi più o meno buoni, basati su premesse che tutte si accostano al principio biologico, come quello che più si avvicina al processo naturale.

Il processo di trasformazione biologica deve soddisfare, principalmente, a tre requisiti: minimo immobilizzo di capitale; rapidità di trasformazione; riduzione massima possibile degli onerosi spostamenti del materiale.

Impostato su queste basi si è presentato alla mostra dei rifiuti di Milano un nuovo processo italiano. Basterà qui accennare che il metodo, servendosi di altri materiali di rifiuto, provenienti dall'industria casearia ed opportunamente trattati, affrettati e indirizzati nel giusto senso la trasformazione unica di qualsiasi scoria organica, senza ricorrere all'ausilio di celle, aerazione forzata ecc.

Il materiale così recuperato, perchè si tratta di un vero e proprio ricupero, setacciato convenientemente, mette a disposizione dell'agricoltura un terriccio ricco di humus, soffice, spugnoso atto ad essere mescolato nelle dovute proporzioni e se è necessario, con i concimi fosfatici (fosforiti - perfosfati) e con i sali potassici per la vera attuazione pratica delle teorie più recenti sulla fertilizzazione dei terreni.

L'humus, "biofiorizzato", ottenuto cioè col trattamento accennato, convoglia pure nel terreno un liquido organico fermentescibile la cui azione sia che si rifletta direttamente sulla vegetazione come azione catalitica od oligodinamica, sia che si rifletta indirettamente attraverso una maggiore attivazione microbiologica del terreno, pare dia i risultati più lusinghiosi.

La mostra di Milano, nel suo complesso, ha dimostrato che tutto è possibile quando buona volontà, iniziativa e studio non siano in difetto.

L'OPERA DEL SENATORE DAVIDE GIORDANO. - Enrico Giupponi, chirurgo, parla qui, con la sicura efficacia del compianto, dell'opera scritta di quel grande maestro di chirurgia che è Davide Giordano; ne rievoca l'opera didattica, ne tratteggia l'alta figura morale.

È un piacere, di tanto in tanto, trovare che un libro di medicina, tra gli altri pregi, ha anche quello di essere scritto in italiano. Sono così pochi i libri del genere che, quando per sventura, se ne trova uno, vien voglia di gridare: Eureka! Eureka!

Questo io voglio fare, non per la presunzione che le mie parole possano, in qualche modo, valorizzare un'opera che non ha bisogno di essere valorizzata, ma per riconoscenza di medico e d'italiano verso l'Autore dell'opera stessa.

Circa dieci anni or sono, furono pubblicati a cura della casa Wassermann, quattro grandi volumi concernenti un corso di lezioni del prof. Davide Giordano, che in quel tempo lasciava l'ospedale di Venezia. Quest'opera, fu ceduta ai medici italiani a un prezzo modestissimo e tale fu la richiesta che in breve ne furono esaurite due edizioni e se ne dovette fare una terza. Essa fece conoscere a tutti i medici Davide Giordano: un chirurgo, un maestro. Le sue lezioni sono un esempio di quello che dovrebbero essere le lezioni cliniche: chiare, precise, guidate dalla logica più rigorosa e scritte come meglio non si potrebbe.

Non è lo scritto che parla solo alla mente, è lo scritto che parla agli occhi e agli orecchi: è la parola facile, arguta, simpatica, suadente del Giordano oratore, come l'abbiamo ascoltata in innumerevoli Congressi di Chirurgia; è la sua nobilità, maestosa, "chirurgica" figura che noi vediamo innanzi agli occhi leggendo quelle pagine.

Merito grandissimo del Giordano sono queste lezioni; merito grande dei suoi allievi è il non aver permesso che andassero perdute.

Il Giordano quell'anno lasciava la vita attiva dell'ambulatorio chirurgico, lasciava il suo ospedale, ma era pur sempre lo stesso uomo che pochi anni prima brillava per le sue qualità di maestro sia nella sala operatoria, sia nell'aula; forse anche migliore, perché la esperienza come una lima delicata affila le possibilità dell'ingegno e delle mani. L'uomo sentiva in sé potenza e rigoglio; il ritmo della vita, e, riflettendo sugli anni trascorsi, scriveva un libro esemplare: *La chirurgia del medico pratico* un aureo volume, dedicato fra le righe ai medici condotti, che tante volte hanno bisogno di "muovere le mani" per salvare la vita dei loro malati.

Sono sicuro che scrivendo quel libro Giordano avrà ripensato a se stesso giovane, ai suoi quattro anni di condotta, avrà visto, volta per volta, il malato bisognoso di cura, come tante volte a lui si è presentato e, col più grande amore, ha indicato al collega più giovane quello che doveva fare.

È nato così un libro che diventerà classico, che ha il merito di avvicinare i lettori, che fila dritto, guidato dalla logica e dall'esperienza, che non cerca la autorità nella citazione di opinioni altrui, ma riposa tranquillo nella calma e persuasiva sicurezza dell'Autore.

Non basta: quest'anno Giordano ha dato alle stampe il volume sulla "Chirurgia" dell'Enciclopedia Monografica Italiana del XX Secolo di cui è già stato dato, in queste colonne un cenno bibliografico, ottimo, ma che merita di essere ampliato.

Chi meglio di lui poteva scriverlo? L'opera veramente ammirabile e utile, rispecchia quanto è stato fatto nei primi 58 anni di questo 1900 dai chirurghi italiani.

LIBRI RICEVUTI

Tutto? Tutto no certamente, perché all'appello lanciato dal Giordano, soltanto un esiguo numero di chirurghi ha risposto. Gli altri o non avevano letto l'annuncio, o sono troppo grandi e non per volersi far ricordare, a simiglianza degli antichi cavalieri di cui il tabellone, a scusare la mancanza di firma, diceva "illeterato per essere nobile".

Pur essendo necessariamente incompleta per le ragioni di cui sopra (sono sicuro che la ristampa sarà completissima), l'opera è altamente meritoria e della massima utilità per chi voglia orientarsi nel mare magno delle pubblicazioni: ed è soprattutto in essa che rifugono le qualità di scrittore, di critico e di umanista del Giordano.

"Enciclopedia monografica": Si pensa subito a una trattazione arida, noiosa, a un libro insomma da consultarsi, con prudenza, solo se spinti dalla necessità di trovarvi informazioni o raggiugli; ebbene non è così.

L'opera è bene organizzata; inizia con una rapida rassegna della chirurgia italiana nel 1800, passa a trattare diffusamente di ciò che si è scritto e fatto in Italia nei primi 38 anni di questo secolo e termina con un magistrale capitolo sull'avvenire della chirurgia.

Invece di una semplice raccolta monografica, al lettore viene presentato un vero libro.

Senza dubbio nel primo e nell'ultimo capitolo si trovano di fronte al vero Giordano scrittore e sono appunto questi due capitoli che, per la personalità dell'Autore, danno pimento all'opera.

Nella parte centrale, eminentemente monografica, Giordano si appaie come il presidente di un Congresso di chirurgia che, dopo ogni comunicazione su di un argomento, qualche volta si assume benevolo, qualche altra lode senza riserve e, in qualche caso, trova subito il lato debole dell'argomentazione con un commento leonico.

Questo l'esempio che Davide Giordano dà a tutti i chirurghi che dopo lunghi anni passati nelle sale di operazione e nelle corsie debbono, per aver raggiunto i limiti di età, far posto ai giovani.

Molti, quasi tutti, isteriliscono in un vano tecrinare e lasciano morire con loro, tesori di esperienza che potrebbero dare ottimi frutti; pochi comprendono che la loro missione prosegue.

Perché la missione del chirurgo non termina quando le porte della sala operatoria si chiudono dietro di lui. In quello stesso momento egli ha il dovere di riassumere la sua lunga esperienza e di comunicarla ai giovani.

Davide Giordano ha sicuramente inteso che la sua missione non era finita e noi attendiamo che egli ci dia ancora, in altri libri mirabili, i suoi preziosi insegnamenti.

Enrico Giupponi

GIORDANO sen. prof. DAVIDE, LEZIONI DI CLINICA CHIRURGICA. IV vol. Pubblicazione A. Wassermann e C., Milano 1930.

GIORDANO sen. prof. DAVIDE, LA CHIRURGIA DEL MEDICO PRATICO. Soc. Ed. Minerva Medica, Torino 1937. Pagg. 413. L. 90.

GIORDANO sen. prof. DAVIDE, CHIRURGIA. Enciclopedia Monografica Italiana del XX secolo. Casa Ed. Valentino Bompiani, Milano 1938. 2 volumi. L. 60.

G. G. REINERT - Praktische Mikrofotografie. (Mikrofotografie pratica). W. Knapp, Halle. 1937.

Un succoso libro, senza le pretese del manuale o del trattato, che in 123 pagine passa in rassegna i mezzi, le tecniche, le apparecchiature, le possibilità attuali della fotografia di immagini microscopiche. L'illustrazione è ottima, tanto negli schemi ottici, realizzati con molta semplicità ed evidenza del grafico, quanto nella presentazione di apparecchiature e di dispositivi. Eliminati tutti i ricordi di precedenti e macchinose generazioni di apparecchi microfotografici, domina nel libro questa nota nuova, merito precipuo dei costruttori moderni, degli apparecchi compatti, con piccole dimensioni di ingombro, in cui la solidità degli assi ottici è ottenuta più che sia possibile con soluzioni direttamente costruttive. In realtà vediamo sfilarci nel libro, applicati alla tecnica microfotografica, quasi tutti i modelli moderni di stacchi da microscopia. Il capitolo sulla illuminazione del campo è un piccolo capolavoro di chiarezza e di attualità nell'esporre la tecnica delle varie soluzioni, segnatamente per il campo oscuro. Crediamo che l'ultimo capitolo, sulle manualità pratiche della microfotografia, tornerà molto utile anche all'uomo di laboratorio che vorrà risparmiare le spese (talora molto gravose) di un'esperienza propria, compiuta attraverso gli inevitabili tentennamenti della ricerca.

e.bl.

L. 20

L. 12

ARTURO MARESCALCHI - L'Agricoltura Italiana e l'autarchia. (Giulio Einaudi, edit. Torino 1938-XVII.)

I problemi dell'autarchia, che interessano ormai, oltre gli specialisti e gli studiosi, anche il gran pubblico, sono visti e presentati nelle pubblicazioni sotto due aspetti distinti. O si delimitano e si studiano rispetto a un particolare, specifico campo di una specialità, oppure si raggruppano insieme e si illustrano e si approfondiscono sotto un unico fascio di luce, secondo le necessità di una intera branca dell'economia nazionale.

Il libro che il senatore Marescalchi ha scritto su l'agricoltura italiana e l'autarchia è di quest'ultimo genere e ha un valore grandissimo non solo per la speciale competenza dell'Autore, ma anche per essere una riuscita sintesi delle attuali posizioni dell'agricoltura italiana, delle mete da raggiungere e dei mezzi più indicati per arrivarci. In 140 pagine l'Autore percorre e precisa da maestro tutte le questioni connesse col problema principe della valorizzazione e del potenziamento della terra e traccia le strade più convenienti per il prossimo avvenire. Ogni agricoltore che voglia provare l'orgoglio di partecipare alla campagna autarchica con vigile sensibilità e con chiarezza di propositi dovrebbe leggere questo aureo volumetto del senatore Marescalchi, vero vade-mecum di problemi e di soluzioni appropriate.

Raffaele Leonardi

ACCADEMIA (REALE) D'ITALIA - *Lezioni di arte del 19 giugno 1936 tenute nell'U.R.S.S.* 220 pagg., 54 figg. Reale Accademia d'Italia, Roma 1938. 20 lire.

AMICUCCI ERMANNO - *La stampa della Rivoluzione e del Regime.* 124 pagg. Mondadori, Milano 1938. 4 lire.

BERLAM ARDUINO - *Poeti e signori.* 196 pagg., 60 figg., 15 disegni. Corticelli, Milano 1938. 13 lire.

CALVIS - *La seduzione meccanica.* 264 pagg., 26 ill., 15 tav. f. t. Hoepli, Milano 1938. 15 lire.

CASAROV E. M. - *La scienza degli iniziati.* 208 pagg. Bocca, Milano 1938. 10 lire.

CROCE BENEDETTO - *La storia come pensiero e come azione.* 332 pagg. Laterza, Bari 1938. 50 lire.

CUTOLO - *Gaspere Rosale.* 84-354 pagg., 25 tav. f. t. Hoepli, Milano 1938. 20 lire.

GHIDINI LUIGI - *La caccia vagante col fucile ed accampamento vagante col rischio alla minima selvaggina.* 224 pagg., 27 tav., a colori. «La Stampa commerciale», Milano 1938. 20 lire.

GNOL - *La Roma di Leon X.* 392 pagg., 29 tav. f. t. Hoepli, Milano 1938. 42 lire.

LAKHOVSEY GEORGIO - *La natura e le sue meraviglie.* 194 pagg. Bocca, Milano 1938. 12 lire. — *Il segreto della vita.* 240 pagg. Bocca, Milano 1938. 14 lire.

MASSEBO - *Il tecnico d'officina.* 276 pagg., 204 ill. Hoepli, Milano 1938. 12 lire.

MONTENEGRO - *Diritto di guerra terrestre, marittimo e aeronautico.* 312 pagg. Hoepli, Milano 1938. 25 lire.

NOBLE UMBERTO - *La preparazione e i risultati scientifici della spedizione polare dell'Italia.* 269 pagg., 75 ill. f. t. Mondadori, Milano 1938. 55 lire.

RACHELI MARIO - *Il Fascismo e il Commercio.* 128 pagg. Mondadori, Milano 1938. 4 lire.

TARLE EUGENIO - *Napoleone.* 457 pagg. Corticelli, Milano 1938. 25 lire.

VALERI ALDO - *Esercizio. Marina. Aeronautica.* 132 pagg. Mondadori, Milano 1938. 4 lire.

80TT & PDGG
LONGOSTREVI

CULTURA FISICA DELLA DONNA

IL EDIZIONE RIVEDUTA

LINEA BELLEZZA SALUTE

HOEPLI



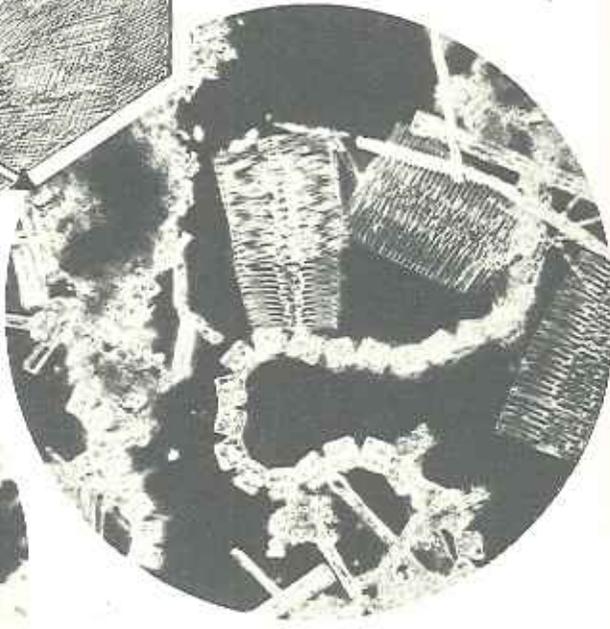
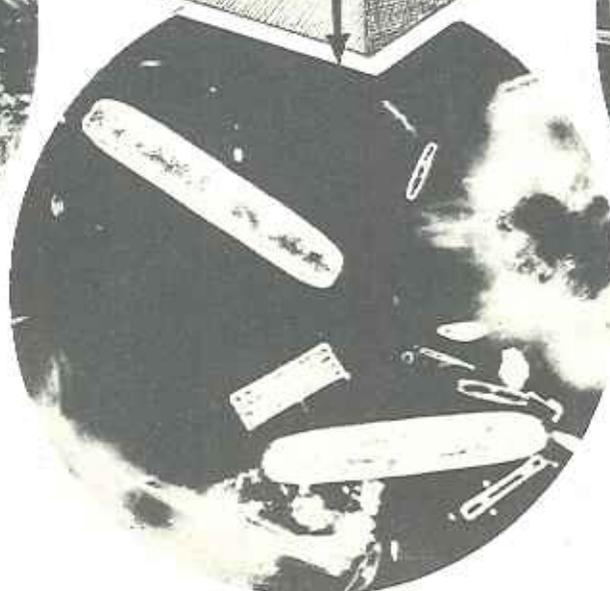
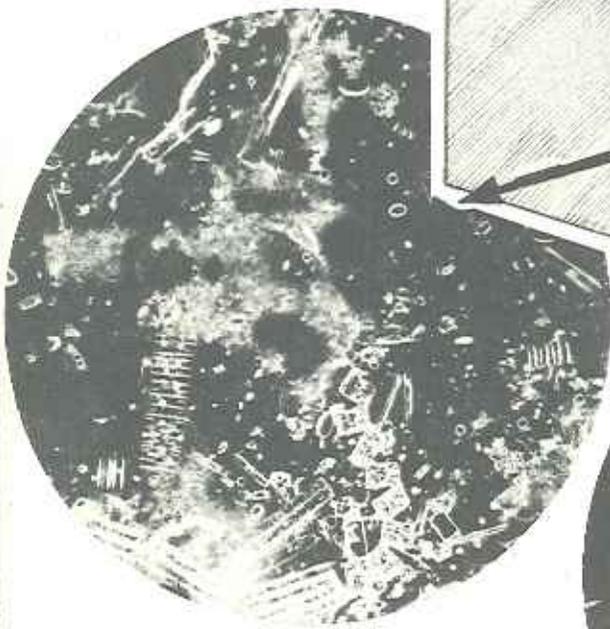
FERDINANDO MASSEBO

IL TECNICO D'OFFICINA





CONQUISTE DELLA VITA



Un bacino d'alta montagna: pochi palmi d'acqua in una cunetta scavata dal ghiacciaio, fra roccie tondeggianti (Lago Verde del Fissuolo, nel gruppo del Monte Rosa, tremila metri). Anch'esso, benché odiato fra i nevali e gelato per la maggior parte dell'anno, ha i suoi abitatori, come mostrano le tre microfotografie di alghe raccolte nelle sue acque e sul suo fondo.

di Edgardo Baldi

Isote d'acqua in seno alla terraferma, anche i laghi nascono, vivono, muoiono.

Ondate di vita si lanciano alla loro conquista: e di queste vicende di invasioni, di lotte, di impetuosi rigogli, di ecatombe è fatta la loro storia segreta, che il pelo dell'acqua cela all'occhio dell'uomo.



era una volta uno zoologo che stava seduto sopra un sasso, proprio in cima a un antico circo glaciale e, guardando ai suoi piedi le tracce di un lago scomparso, volgeva in mente elevati pensieri sulla geologia, la Terra, il Sole, le grandi montagne, le acque e la vita.

«Ecco — diceva lo zoologo — tutto è silenzio e immobilità. Questo è il regno eterno della pietra e del ghiaccio. Qui nulla muta durante una vita d'uomo, se non un rado rotolare di sassi giù dalla parete. Gli ultimi segni di vita, mille metri più sotto, sono quelle estreme macchie di pascolo gramo. Il confine dei viventi è superato — e con esso quello della diversità, del continuo mutare, del nascere e del morire. Dell'antico lago che si stendeva qua sotto, nella liscia e piatta cunetta che il ghiacciaio ha scavato, restano soltanto queste pietre che ne lastricavano il fondo. Tutto è morto; da questo pezzetto di mondo la vita è stata sgominata; con la scomparsa di quel velo d'acqua, tutto è ritornato all'eterno regno della pietra e alla lentissima vita che il sole, il gelo, il vento vi suscitano. Così sarà forse di tutta la

Terra un giorno. E del millenario affanno delle civiltà umane... »
Elevati pensieri, indubbiamente.

Ma vicino allo zoologo c'era anche un gran sasso, fatto un poco come un altare antico: un blocco di pietra naturalmente squadrato. L'erosione aveva disgregato la superficie incavandovi una sorta di cunetta; nella cunetta, sopra il tritume della roccia sfatta, s'era raccolto un velo d'acqua di pioggia. L'acqua pullulava di diatomee...

E a che servono, allora, gli elevati pensieri?

Vita: potenza di espansione e di conquista.

Davvero la vita ha una potenza di espansione e di conquista che meraviglia lo stesso biologo; la si trova insediata dove meno si penserebbe, negli ambienti più strani e apparentemente più ostili, sfruttando, per la propria conservazione e per la propria espansione, forme di energia insospettite. La Terra è proprio come tutta imbevuta di vita: di vita attiva e operante là dove le condizioni ambientali non sono estreme, di vita rallentata, quiescente, in attesa, là dove tali estremi sono stati superati.

Pochi palmi d'acqua sopra un sasso, a più di tremila metri, dove solamente per poche ore al giorno la temperatura è sopportabile all'uomo, dove solamente per poche settimane all'anno l'acqua dura allo stato liquido. Dove non c'è altro che sole e quel po' di sostanze minerali che la roccia può cedere in soluzione all'acqua piovana. Tanto basta perché una popolazione di alghe

vi possa vivere: silice per farsi il guscio, anidride carbonica da trasformare in idrati di carbonio grazie al sole e alla clorofilla e... del resto poco sappiamo.

Ma vederle vive, al microscopio sommariamente montato sopra un sasso, è veramente un meraviglioso spettacolo: i gusci, trasparenti come cristallo, lavorati in minutissime forme geometriche con una grazia perfetta, lasciano scorgere le strutture del corpo protoplasmatico: inclusioni vivacemente colorate, dal giallo oro splendente, attraverso le gamme dei gialli e dei bruni sino a tinte cupe; gocce di oli e altri grassi che rappresentano il risultato finale dei processi di assimilazione, sostanze alimentari di riserva, ricche di energia, accanto alle zolle di pigmento clorofilliano, di un verde smeraldo splendente.

La stessa diversità delle intonazioni di colore di questi contenuti del protoplasma rivela la complessità dei processi chimici che si svolgono in tale microscopio laboratorio: lungo pochi millimetri di millimetro, chiuso entro due capsule silicizzate che, isolato da ogni altra forma di vita, sospeso fra terra e cielo al sommo di una montagna, sfrutta la sua parte di sole trasformandola in vita, attraverso sapientissime elaborazioni di fronte alle quali la superba chimica dell'uomo si arresta sbigottita.

È proprio così comincia la vita dei laghi: con le diatomee e con altre forme di alghe anche più semplici, le quali non hanno bisogno, per prosperare, di altra vita, ma bastano a se stesse con quell'elementare trinomio aria-sole-sali minerali, che consente loro di fabbricare sostanze vivente con materiali integralmente tolti dal mondo inorganico.

Quando, alla bocca di un ghiacciaio, per un ristagno dell'acqua che ne defluisce, trattenuta, ad esempio, da una lingua di ghiaccio, si forma un laghetto, molto spesso effimero, i primi abitatori che il biologo vi incontra sono queste forme di vita eminentemente autarchiche; primi coloni di un futuro mondo vivente che, trasportati dal vento, insieme con il fango che incrosta le zampe degli uccelli di passaggio, dei camosci, e così via, hanno potuto, primi e soli, trovarvi condizioni sopportabili di vita. Le ricerche di Rina Monti, pioniera di questi studi nell'alta montagna italiana, hanno sorpreso sul fatto questi esordi del popolamento dei neonati bacini alpini.

E non vi è raccolta d'acqua, per quanto modesta e climaticamente severa, che sfugga a questi insediamenti, come se il mondo fosse percorso da una continua circolazione di germi, candidati alla ricerca di una sistemazione, che diuturnamente si disseminano ovunque, periscono nella enorme maggioranza dei casi, per non aver trovato condizioni adatte allo sviluppo e giungono tuttavia a radicarsi, a crescere, a riprodursi, quando il caso li abbia posti in contatto con un ambiente favorevole.

Le ondate di assalto

Se l'occhio del naturalista è colpito dalla intensità della vita ovunque, dalla reale "pressione" che gli organismi viventi esercitano nell'ambiente che li ospita — molto più imponente è questa densità della vita *in fieri*, quasi in agguato; questa densissima falange di organismi in attesa che un mutamento delle condizioni ambientali offra loro la possibilità reale di lanciarsi alla conquista del mondo. Così, quest'opera di ripopolamento degli ambienti è continua e incessante; l'atmosfera è zeppa di "possibilità di vita" che si realizzano con una energia prodigiosa appena il mondo esterno lo consente.

Una cucchiata di vecchio fango disseccato da decenni, posta in un bicchier d'acqua e a temperatura favorevole si popola in pochi giorni, come per incanto, di una miriade di organismi, le cui forme di resistenza attendevano proprio questa occasione che la natura o il naturalista hanno offerto loro.

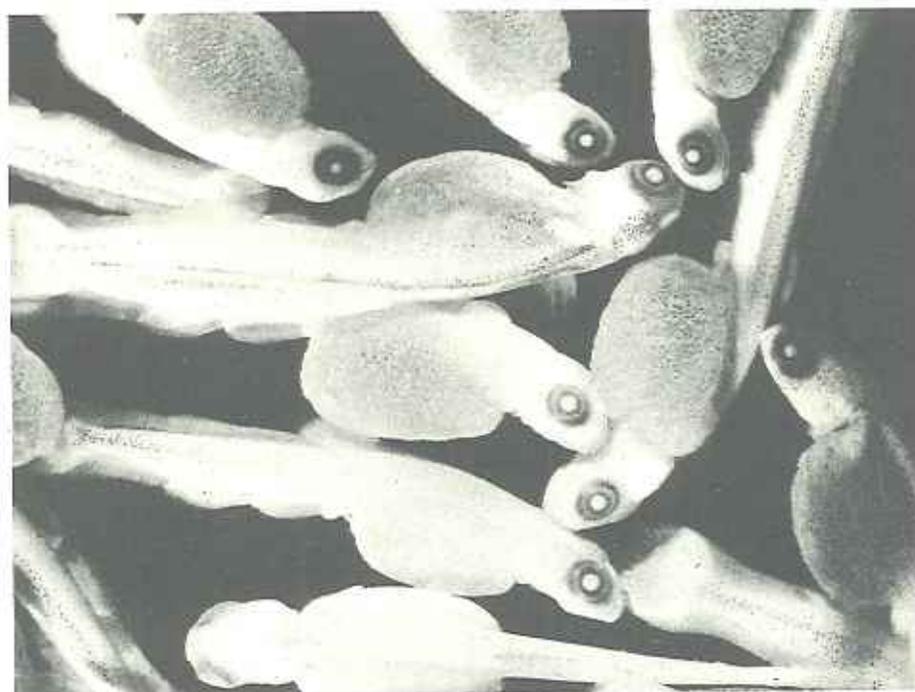
La popolazione d'alghe verdi, autotrofe, qualche volta capaci anche di sfruttare direttamente l'azoto atmosferico, la quale ha vivificato per la prima volta il lago nascente, ha operato in questo una trasformazione di importanza fondamentale per la sua storia biologica: lo ha messo in condizione di ospitare altri organismi, incapaci di fabbricare sostanza viva con le sole risorse del mondo fisico, ma che troveranno il loro pascolo in questa sorta di prateria che le alghe hanno costituita nelle acque del bacino.

La seconda ondata è quella dei protozoi; animalucoli resistentissimi, capaci di durare a lungo in condizione di vita latente,

protetti entro l'ermetico involucro della loro cisti, volanti per l'aria in balia del vento, grazie alla loro leggerezza, o veicolati da altri organismi che frequentano le acque, capaci di destarsi immediatamente dal loro lungo sonno appena giunti in contatto con una acqua la cui temperatura sia favorevole e di riprendere immediatamente la vita attiva; essi possono prosperare là dove le acque contengano alghe o batteri di cui essi possano nutrirsi. Creano così il secondo anello di quella "catena alimentare" che è in definitiva lo scheletro fondamentale di ogni possibilità di vita nel lago.

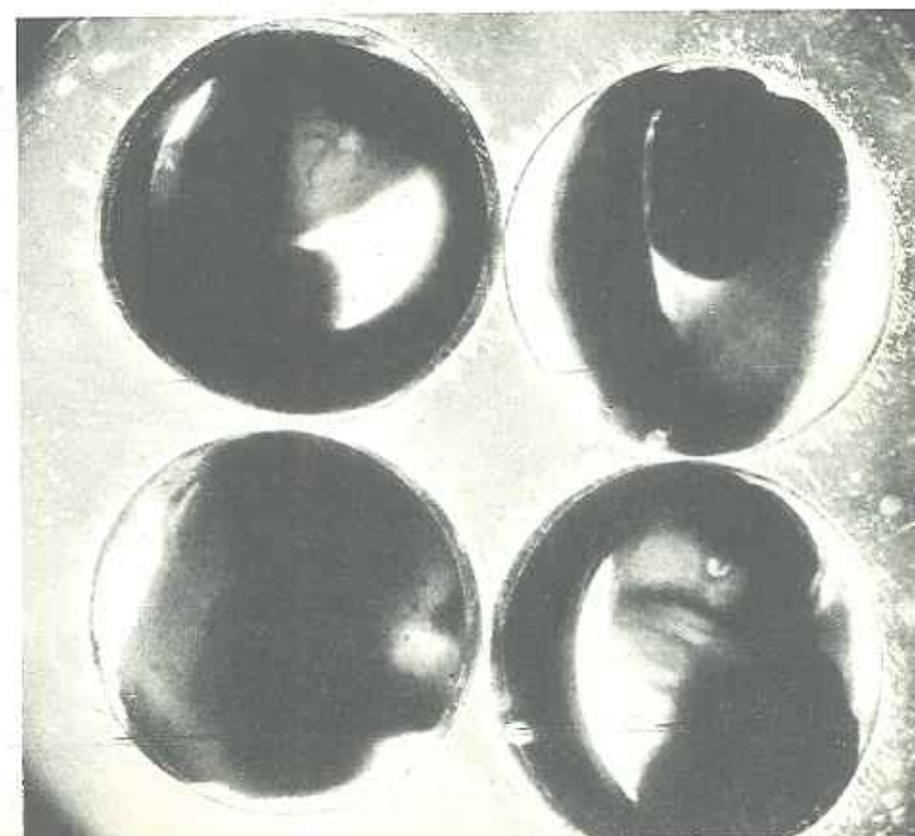
E questo concatenamento di organismi, ognuno dei quali vive a spese dell'altro, tranne i vegetali verdi che soli vivono a spese proprie, comincia a creare il contenuto biologico del lago. Arriveranno poi i rotiferi, anch'essi predatori e cacciatori di protozoi e dei più piccoli rotiferi, arriveranno i vermi, i primi molluschi, i primi insetti...

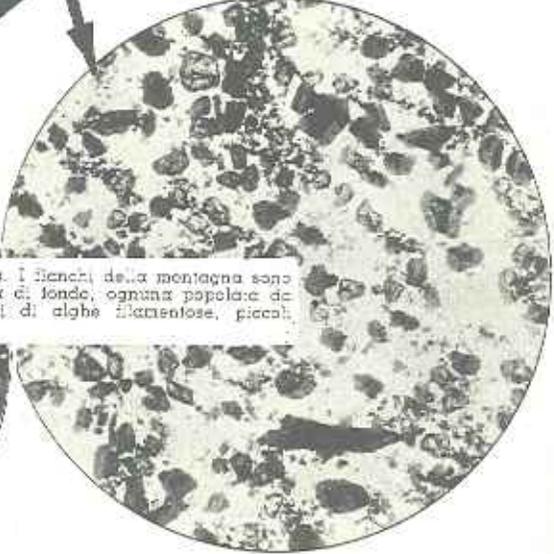
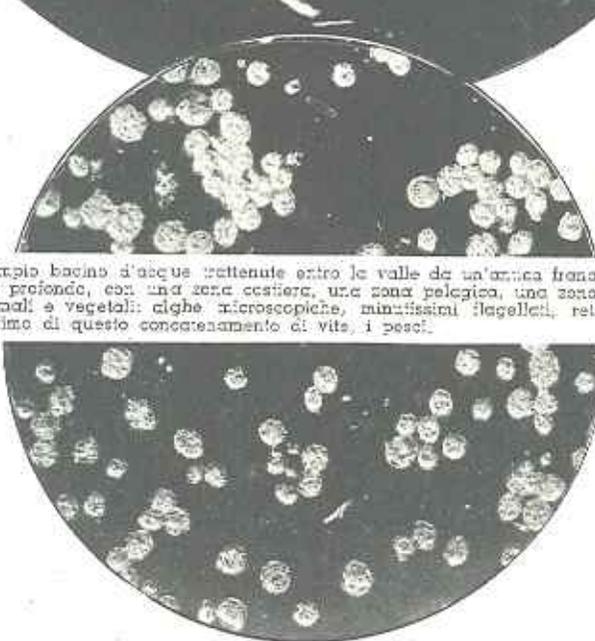
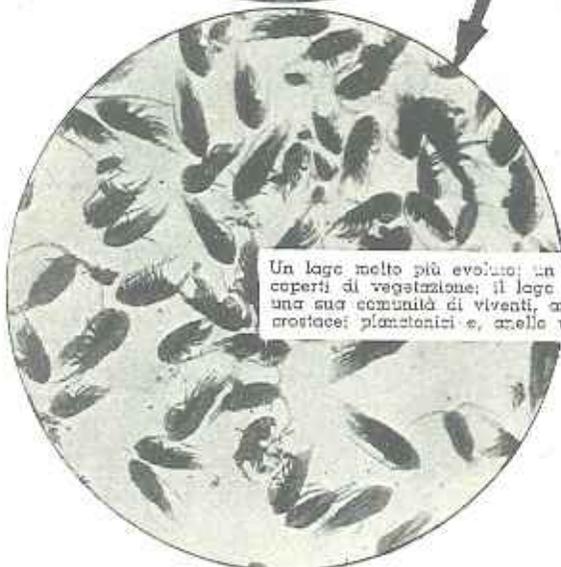
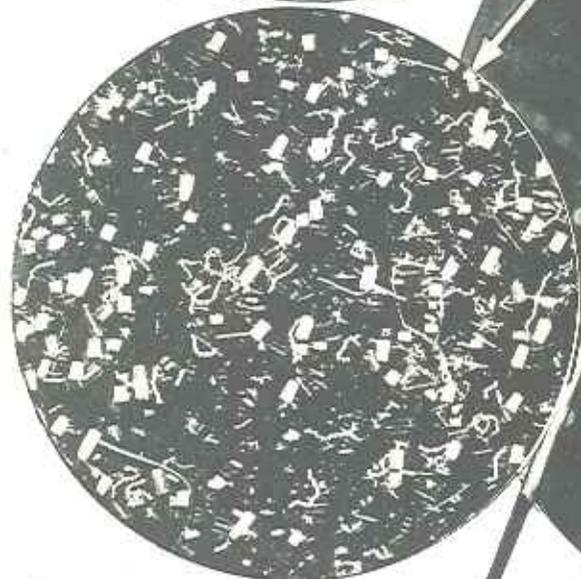
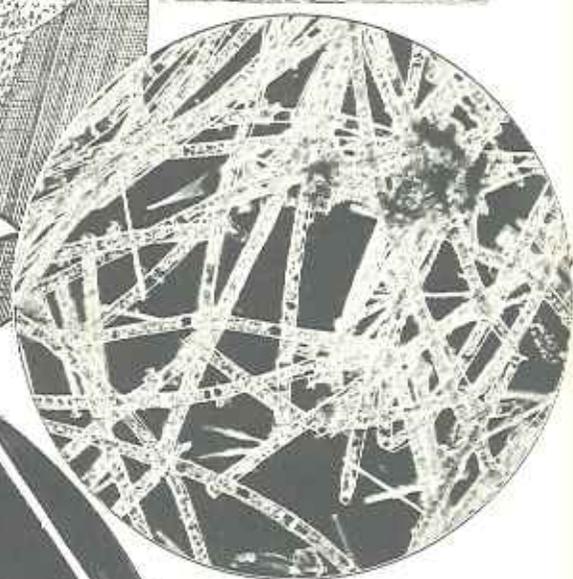
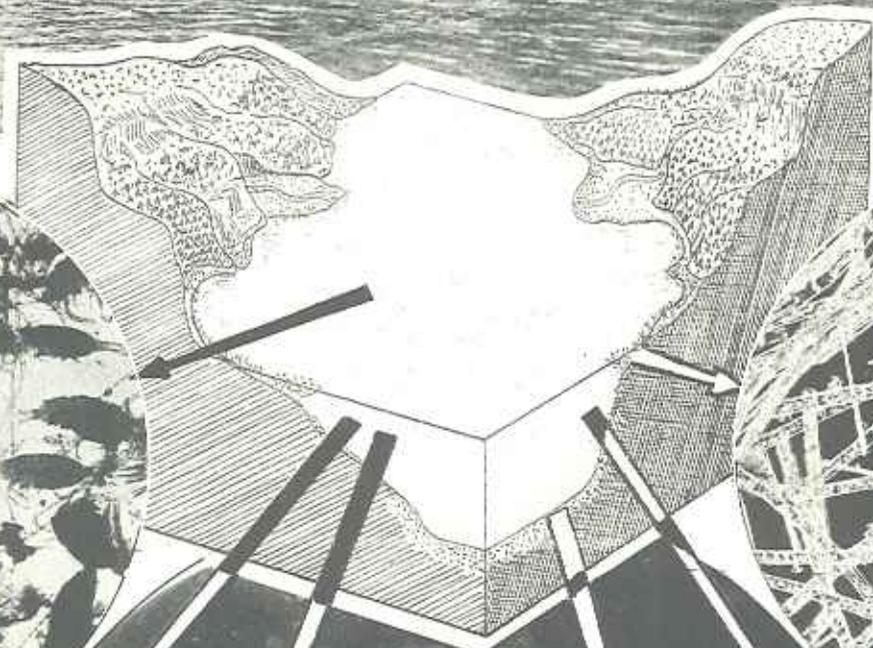
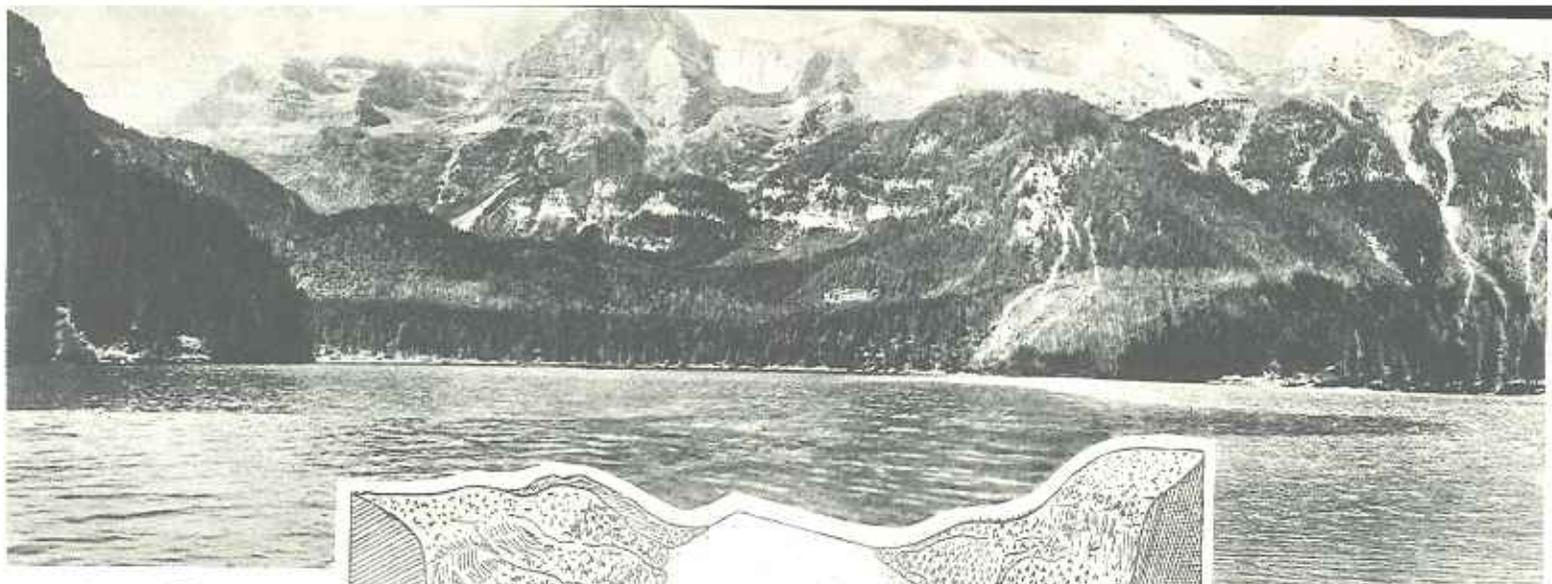
Ma la sovrapposizione e il concatenamento delle popolazioni non avvengono con la semplicità schematica di queste parole; tra l'una e l'altra categoria di organismi si stabiliscono rapporti complicati, qualitativi e numerici; tra il predatore e il predato deve stabilirsi un certo equilibrio, perché la loro associazione possa persistere; un eccessivo aumento dei predatori porta a una diminu-



I giovani avanzetti che ne sono sgusciati (restano ancora la vescicola vitellina, riserva alimentare), quasi pronti per essere immersi nelle acque di un lago, a scopo di ripopolamento.

Uova di pesci (trote) fecondate artificialmente e fatte sviluppare nell'incubatorio.





Un lago molto più evoluto: un ampio bacino d'acqua trattenute entro la valle da un'antica frana. I fianchi della montagna sono coperti di vegetazione; il lago è profondo, con una zona costiera, una zona pelagica, una zona di fondo, ognuna popolata da una sua comunità di viventi, animali e vegetali: alghe microscopiche, minutissimi flagellati, reti di alghe filamentoze, piccoli crostacei, planctonici e, anello ultimo di questo concatenamento di vite, i pesci.

zione dei predati; la diminuzione dei predati naturalmente causa quella dei predatori che vivono a loro spese. L'equilibrio può anche rompersi e allora tutto è da ricominciare; oppure può procedere oscillando, con oscillazioni persistenti, oppure smorzate, che gradualmente pongono capo a una forma stazionaria di equilibrio nella quale il numero dei predatori e quello dei predati rimangono sensibilmente costanti. Tutti questi casi si verificano e il loro studio è tutt'altro che facile; forse meno arduo è studiare matematicamente il divenire di queste popolazioni, in base a semplici ipotesi, che seguire realmente in natura le loro fluttuazioni.

Questi grandi problemi della vita in natura sono proprio ora oggetto di grande curiosità da parte dei ricercatori; l'ecologia e la genetica delle popolazioni selvatiche costituiscono forse il più moderno e affascinante capitolo della biologia di questi anni.

Il lago si complica. Catene alimentari; il grosso mangia il piccolo

Intanto, per effetto stesso della vita che vi si è insediata, il lago sta mutando profondamente le proprie condizioni; la vita è una grande modificatrice degli ambienti in cui si è radicata; i prodotti dell'attività vitale degli organismi si aggiungono, con una estrema varietà, a quelli del mondo puramente minerale. Le spoglie stesse degli esseri viventi entrano presto o tardi a far parte della compagine minerale della litosfera; sul fondo del lago questi prodotti si accumulano e vi creano un ambiente nuovo, propizio all'insediamento di altri organismi.

Il lago si complica e si diversifica nelle sue varie parti: ognuna di esse offre ospitalità privilegiata a certe categorie di organismi; si costituiscono società viventi nell'acqua libera, pelagiche, altre costiere, altre di fondo, bentoniche. Ognuna di esse conta rappresentanti del mondo vegetale e del mondo animale; fra queste diverse società si stabiliscono rapporti, spesso molto complicati: organismi del fondo possono vivere a spese di ciò che cala dalle acque soprastanti e offrire essi medesimi rifugio e pascolo ad altre forme di vita, e così via. Le catene alimentari sono diventate

lunghe e complicate: l'alga è mangiata dal protozoo che è mangiato dal rotifero, che è mangiato dal crostaceo, che è mangiato dall'insetto, che è mangiato dal pesce... e così via.

Il bacino, da quasi-lago che era, è entrato nella sua fase di maturità; è veramente un lago, più o meno ricco di vita, ma sempre popolato da una società varia e complessa di organismi, legati gli uni agli altri dal concatenarsi, dal sovrapporsi, dal ramificarsi di queste catene alimentari; tutti quanti legati alle condizioni generali dell'ambiente: temperatura, composizione delle acque, regime, vicenda stagionale, clima subacqueo, che costruiscono una sorta di cornice a questo grande e movimentatissimo quadro.

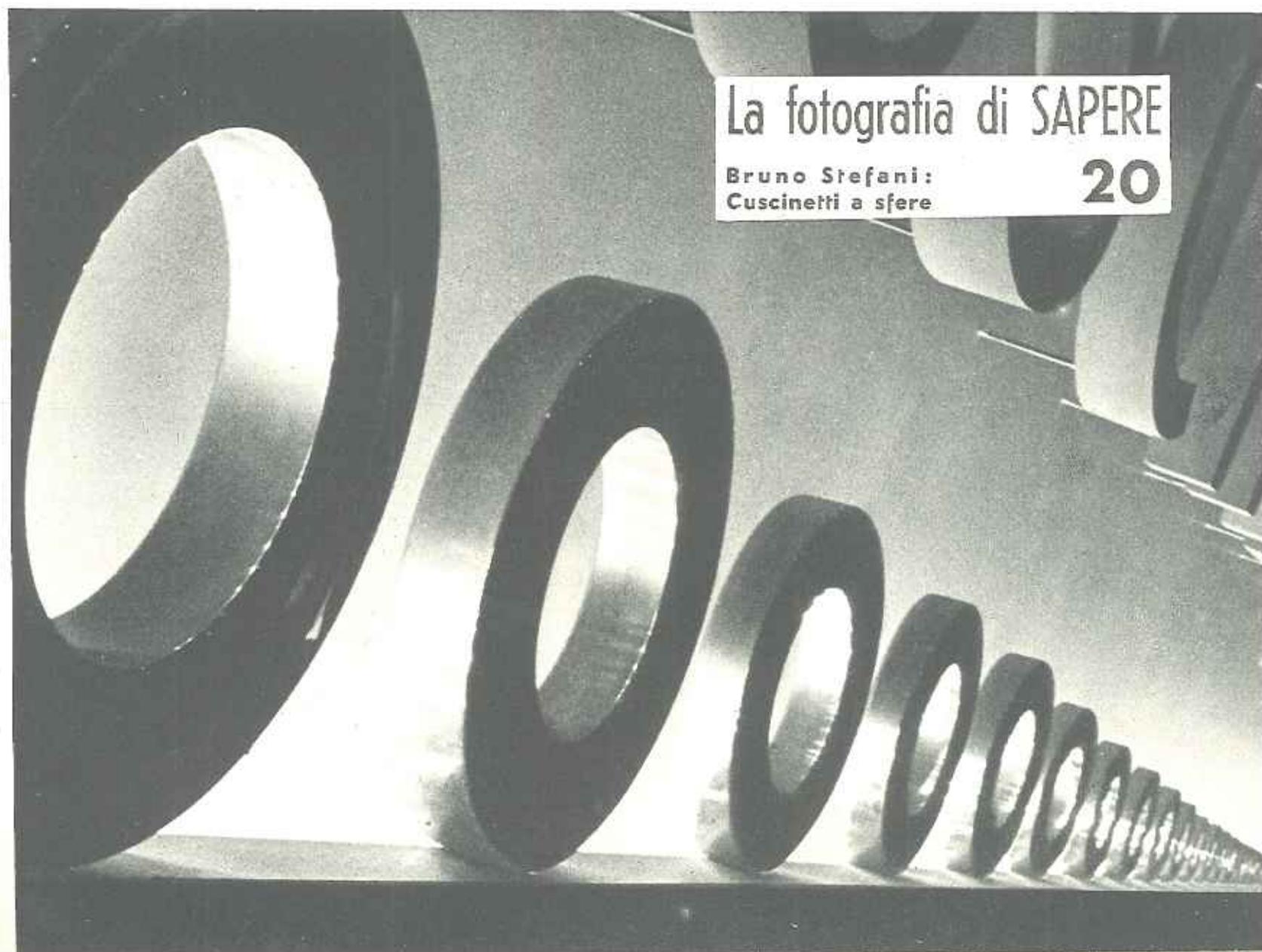
Homo oeconomicus, ultimo arrivato.

E a questo punto, il lago comincia ad interessare l'uomo — non solamente l'uomo di scienza, ma l'*Homo oeconomicus*, che dalle acque del lago pretende, ultimo anello della catena alimentare, organismi viventi per la propria mensa e per i bisogni della propria vita.

Ultimo arrivato, pretende moltissimo. E quando il pesce che il lago gli fornisce non gli basta più, si sostituisce alla natura con la ferma persuasione di saper fare meglio e più presto, e si dedica al "ripopolamento" delle acque, immettendovi novellame di pesce che egli stesso ha prodotto in ingenti quantità e con molto minor spreco di quanto non faccia la natura, nei suoi incubatori.

Ma ah, che qui cominciano le dolenti note! I tecnici della pesca, i pescatori, i venditori di pesce si lamentano come Giobbe: i laghi non rendono più come nei buoni tempi andati, non c'è più pesce, il lago si spopola, si invocano provvedimenti. Bussano alla porta del legislatore — qualche rara volta a quella dello scienziato.

E lo scienziato ricorda quel giorno in cui stava seduto sopra un sasso, proprio in cima a un antico circo glaciale — quel giorno in cui le diatomee in quattro palmi d'acqua gli avevano data la prima lezione di quel difficile argomento di biologia che è la storia di un lago attraverso i tempi.



La fotografia di SAPERE

Bruno Stefani:
Cuscinetti a sfere

20



Che ne pensa il medico?

La malattia del naso unto

TRANQUILLITÀ pomeridiana, presso una piscina di acque sulfuree. L'ombra degli eucalipti rende più gradita la visione dell'acqua tiepida, limpida e fresca ristoro all'estate affaticata. Un'ovasi fortunata, silenziosa — qualche voce appena, attenuata dall'aria piena di cielo — una oasi felice di dove si può guardare con occhio sereno, la pianura che si stende all'intorno e l'azzurra barriera dei monti vicini...

— A voi, medico, posso confessarlo — mormora la signorina che mi sta accanto su una comodissima sedia a sdraio — io, non vengo qui per i bagni. Perché mi trovo qui? Per cure: è presto detto. Crede, si tratta di un fastidio noiosissimo, una cosa insopportabile, quanto basta per rendere infelice una donna: ho il naso unto... Sì, unto!... Non ve ne cravate accorto?

— Mi stringo nelle spalle:

— Oggi sulle spiagge, quando stanno al sole, uomini e donne hanno unto il naso e tutto il resto; non vedo quindi come si possa distinguere...

— Il fatto sta che mi sono rivolta ad al medico il quale mi fu consigliato di far dei bagni sulfurei. Ecco mi qui, perciò, bagnante contro voglia. Sapessi almeno da che dipende questo naso unto...

— Non è difficile, mia cara. Quello che voi chiamate naso unto... sarà bene usare una terminologia più scientifica, non è vero? No... non ci sono parole strane. Quello che voi chiamate naso unto, dunque, va sui trattati di dermatologia sotto il nome di seborrea. Seborrea, ovvero flusso di sebo.

— E dunque una malattia?

— Così pare; anzi, così è se Alibert, Biett, Rayer, Fox, Wilson, Hebra, Malassez, Piffard, Bizzozzero, Van Harlingen, Uana, Sabouraud ed altri di cui risparmio il nome hanno scritto lunghe e laboriosissime pagine sopra questo inconveniente...

— Non l'avrei mai sospettato. Ma, in sostanza, di che si tratta?

— Prendiamo un frammento di cute, sezioniamolo convenientemente ed osserviamolo al microscopio; ecco il pelo, ri-

gido, diritto, che si affonda verso il derma. Accanto ad esso si scorge una piccola formazione a pera, il cui dotto di uscita più stretto della base, sfocia presso il pelo: questa è la ghiandola sebacea. Essa è costituita di cellule, piuttosto piccole alla periferia e colà in intensa attività riproduttiva, sempre più grandi, ampie, globose verso il centro.

— Ma, e... l'unto?

— Ci arrivo subito. Le cellule fabbricate incessantemente dalla periferia della ghiandola, man mano che vengono sospinte verso il centro ingrossano, come ho detto, e si caricano di materia grassa. A tal punto che nella parte centrale della ghiandola esse si rompono, si impastano una con l'altra formando una massa amorfa, untuosa, grassa: il sebo.

Il sebo deve uscire fuori, andare a stendersi nella cute per esercitarvi una funzione difensiva finendo così con l'impastare lievemente la nostra epidermide.

— Lievemente, avete detto? Dovreste vedere il mio naso, certe volte... Non finisco di strofinarlo, di metter su la cipria che, eccotelo lì! riprende ancora il suo aspetto untuoso...

Scspiro, acconsentendo col capo. — Vi comprendo, cara. Voi seborroici — permettetemi di usare questo termine — avete tutto il diritto di lamentarvi. Giusto: est modus in rebus. Le vostre ghiandole sebacee non vogliono saperne di latino e spremono sebo a tutto andare. Esagerano veramente. Gli istologi — questi maghi del minutissimo — hanno guardato con i microscopi ed hanno sentenziato: iperplasia ghiandolare. Iperplasia ed iperfunzione, questo è il vostro male. In parole più semplici: voi avete ghiandole con un diametro superiore a quei 0,1-2 mm che costituiscono la misura media; ghiandole che oltre esser più grosse funzionano più alla svelta che le normali.

— Proprio a me doveva capitare...

— Non lamentatevi, siate buona. Pensate che in fondo voi siete fortunata... Sì, fortunata, perchè la vostra seborrea è limitata al naso. Vi sono altre creature, per il resto graziose, che sono afflitte da questo fastidio su tutto il viso, sulla parte anteriore del torace, nella regione interscapolare, sul cuoio capelluto... E se la secrezione si arrestasse vi guadagnereste in cambio... un comedone, uno di quei granuli tondi dati appunto dall'occlusione della ghiandola.

— Tutto questo mi consola assai poco. Malattia... ma se è una malattia, quale ne sarà il microbo?

— Molti di quei valenti scienziati

che ci ho citato prima hanno cercato in mezzo al sebo il microbo agente patogeno della seborrea. Chi lo ha identificato in una spora, chi in un saccaromicete. Più recentemente il Sabouraud con gran copia di argomenti e maggior copia di entusiasmo ha proclamato che la seborrea è dovuta a un microbucillo di dimensioni tali, forma talaltra...

Ma volete sapere proprio la verità? Ciò che ne pensano in cuor loro i medici, quelli che non hanno mai guardato il sebo al microscopio? Pensano che tutti questi germi additati dagli specialisti alla stregua dei seborroici, non siano che dei poveri, inaccusi microbi capiti per combinazione in mezzo alla ghiandola e assolutamente fuori causa nella faccenda della seborrea.

— Dunque nessuna causa?

— Già, nessuna causa che balzi proprio evidente. Noi qui parliamo di terreno organico, di fattori ereditari, diatesici...

— Il che, probabilmente vuol dire che non ci comprendete molto. Piuttosto, siate buoni, consigliatemi voi qualche cosa...

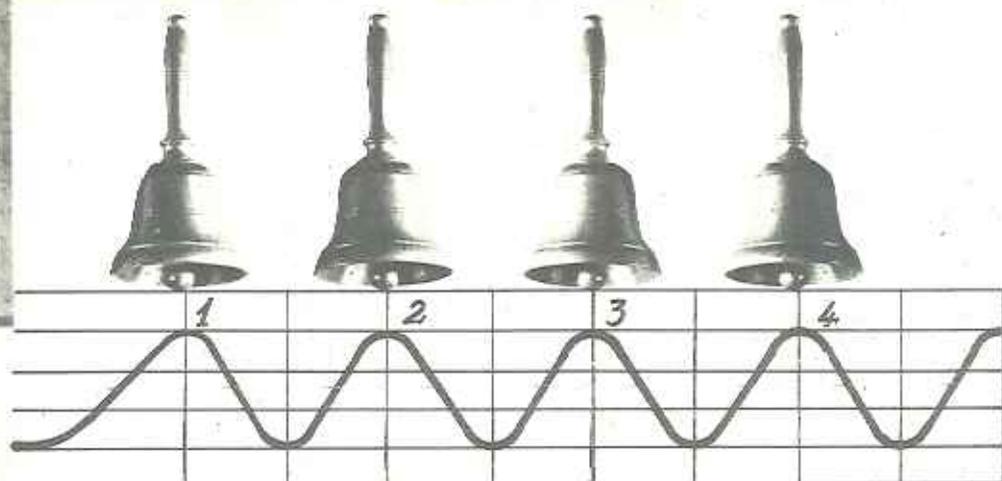
E' arrivata la stoccata. Mi allungo sulla sedia a sdraio. Il sole, attraverso gli esili rami degli eucalipti, mi riscalda lievemente. E' un piacere star così distesi.

— Non è facile rispondere. Non è stata ancora trovata una medicina decisiva contro la seborrea. Perciò, lavande detergenti mediante soluzioni alcaline, cui si fa seguire il trattamento con preparati a base dell'ottimo zolfo, per uso esterno e interno, pomate, bagni...

Se, nonostante tutto questo, il vostro naso continuerà a brillare un poco, pensate ai negri, in cui la seborrea è una condizione fisiologica, normale. In fondo, non si tratterà che di dedicare un po' più di tempo alle cure del naso. Se mai, un po' meno per le labbra...



1. Frammento di cute malata di seborrea. 2. Ghiandola sebacea dilatata, riempita di sebo. Quando l'orificio si occlude, si forma un comedone.



Curva delle elevazioni termiche. 1, iniezione di sostanza tossica e suono di campana; 2, iniezione di acqua e suono di campana; 3, semplice puntura e suono di campana; 4, suono di campana.

Metalnikov scienziato dell'Istituto Pasteur ha inventato le m. latte artificiali - Cure ricostituenti a suono di campane

COMINCIAMO con un interessante esperimento di laboratorio.

Qualche volta il laboratorio si fa meno arduo e dalle sue stanze silenziose, dalle sue tavole di marmo, dagli apparecchi di porcellana e di vetro esce limpida e chiara la fortunata esperienza che non ha solo il successo scientifico, ma va incontro sicura ad un largo e facile interesse di pubblico.

E' questo il caso degli studi di S. Metalnikov, uno scienziato dell'Istituto Pasteur che ha affrontato il grande problema della malattia da un punto di vista assai originale.

«Fino ad oggi — si è detto il Metalnikov — il concetto di malattia è stato insistentemente legato a quello dei microbi. Microbi... malattie, malattie... microbi.» Questa è la verità: la medicina, dopo i grandiosi successi di Pasteur, Koch, Grassi, Ehrlich e di tanti altri maghi del laboratorio ha riposto una confidenza sconfinata nei vasi delle provette e dei preparati microscopici.

Benissimo: ma... tutto qui?

No! ha potuto rispondere Metalnikov; con una serie di studi che costituiscono una intelligente estensione delle celebri esperienze del fisiologo Pavlov.

Ecco in breve ciò che ha fatto il Metalnikov. Un giorno, disceso negli stabulari dell'Istituto, ha scelto nel canile alcuni animali in ottime condizioni fisiche. Si trattava di cani robusti, ben nutriti, che non avevano subito alcun trattamento. Metalnikov li conduce fuori e, uno ad uno, li "inocula" con una sostanza appositamente preparata, mentre un inserviente, lì accanto, suona energicamente una campana.

Passano pochi minuti e l'effetto della sostanza incomincia a palesarsi: i cani si agitano, diventano irrequieti, vengono presi da accessi di vomito. Il quadro viene ben presto completato da una progressiva elevazione termica: è la febbre.

Il secondo giorno, Metalnikov ritorna fra i suoi cani, ripete le stesse iniezioni sempre al suono della campana: in poco tempo ecco insorgere l'identico quadro morboso della precedente seduta. E, fin

quì, niente di straordinario; ma il terzo giorno Metalnikov scende ancora nel canile, e questa volta, avendo sempre cura di far suonare la campana dal suo fedele inserviente, inocula nei cani soltanto acqua pura. Dopo un po'... ecco le bestie agitarsi, vomitare, mentre la febbre non tarda a comparire!

Il quarto giorno lo scienziato elimina addirittura anche l'acqua: sempre al suono della campana si limita a pungere i suoi animali ed ottiene ancora il quadro morboso già descritto.

Il quinto giorno, infine, Metalnikov scende allo stabulario senza siringa. Radduna i suoi cani e fa suonare la campana all'inserviente: non passano troppi minuti che ricompaiono gli stessi sintomi, l'agitazione, i vomiti, la febbre...

Questi esperimenti parlano con una evidenza straordinaria. Mai come attraverso queste prove è stato dimostrato quale grande influenza possa avere il sistema nervoso nell'insorgere e nello svolgersi dei processi morbosi.

Dimostrazione lampante, netta, indiscutibile, come si esige sul terreno rigidamente scientifico, di un fatto che già era stato intuito da molti studiosi.

Intu... anche da quel vecchio chirurgo il quale sintetizzava la propria esperienza, maturata dagli squallidi ambulatori di condotta alle lucide sale operatorie dei maggiori ospedali, con una frase che suonava press'a poco così: «Non è la tecnica più raffinata, non un sapiente drenaggio o le fiale di adrenalina, che restituiscono l'operato alla vita; quanto le sue condizioni spirituali, la sua decisa volontà di guarire, di vivere...».

I radiologi guardando nello stomaco dei melanconici, dei rattristati vi hanno scoperto una lentezza anormale di movimenti, indice netto di una ipofunzione responsabile di tante difficoltà digestive, degli opachi pomeriggi senza volontà di agire, di fare.

Dagli esperimenti di Metalnikov bisogna dunque cavar fuori una utilissima morale: il malato non ha soltanto bisogno di decotti e polverine; occorre anche so-

stenerne lo spirito, dar tono alla sua volontà, risvegliare le sue energie più intime con un'azione assidua, intelligente, fiduciosa. In questo modo potrà compiersi un'azione curativa veramente completa.

Pensandoci su ho trovato che gli esperimenti di Metalnikov sono suscettibili di interessanti sviluppi pratici. E' assai probabile che, come si riesce ad ottenere reazioni morbose con il semplice suono della campana, identicamente possono ottenersi reazioni favorevoli per l'organismo. E mi spiego con un esempio. Una signora va dal medico. Moltissime punture: è stanca, deperita; sì, glielo dicono tutti gli amici, non ha più appetito; che fare? le hanno detto che è necessaria una buona cura ricostituente, ecc. ecc. La diagnosi non è difficile; si stabilisce di "fare" un po' d'arsenico. Prima iniezione. Il medico, seguace di Metalnikov, fa tintinnare una campanella d'argento (si tratta qui di un ambulatorio piuttosto alla moda). L'arsenico intanto va in giro per il corpo, stimola la matrice dei globuli rossi, dà una ripulitura ai depositi di grasso, invita infine i vari distretti cellulari a compiere il loro dovere.

E così via per qualche giorno: iniezione e campanella, iniezione e campanella.

Finalmente il medico si decide; la signora è lì pronta che attende piuttosto trepidante la solita puntura. Questa volta, soltanto campanella, magari agitata un po' più forte del solito. Ai noti rintocchi le cellule della cliente già crederanno di sentirsi addosso il temutissimo arsenico ed eccole tutte a darsi da fare per spremere succhi, metter su grasso, cacciare via detriti...

Una cura di questo genere porterebbe via meno tempo al medico, sarebbe più gradita al cliente ed infine avrebbe anche il vantaggio di riuscire economica; l'unico a soffrirne sarebbe il farmacista. E non parliamo dei vantaggi per l'industria dei campanelli...

Scherzi a parte: potrebbe essere interessante una serie di indagini che valutasse concretamente l'intervento dei riflessi condizionati nei fenomeni immunitari. B. L.

ATTUALITÀ · INFORMAZIONI · SCIENZA DILETTEVOLE

W. W. CAMPBELL. - Alla distanza di pochi mesi, l'astronomia americana ha perduto tre dei suoi più insigni cultori: G. E. Hale (*SAPERE*, fasc. 77), W. Pickering (*SAPERE*, fasc. 78), ed ora, infine, W. W. Campbell, che per ben trentatré anni fu direttore del celebre osservatorio di Lick sul Monte Hamilton in California.

Nato nell'Ohio l'11 aprile 1862, fin dai suoi primi anni fu attratto verso lo studio del cielo, e fin dalle sue prime giovanili ricerche astronomiche fu portato ad occuparsi di una fra le più belle indagini che presentino l'investigazione dei problemi celesti, e cioè la misura dello spostamento delle stelle nella direzione visuale, mediante il noto principio di Doppler-Fizeau. Questo movimento produce un piccolo spostamento microscopico nelle righe dello spettro delle stelle, che, predetto da Doppler nel 1842, fu scoperto da Huggins nel 1866. A questo genere di ricerca dedicò il Campbell tutta la sua carriera di astronomo, e il risultato fu la pubblicazione di un grande catalogo di velocità radiali di 7.000 stelle, che rimarrà a testimoniare il non comune valore di astronomo. Il suo libro: *STELLAR MOTIONS*, pubblicato nel 1913 dalla Oxford University Press, sarà di guida, ancora per molti anni, a tutti coloro che vorranno seguire le orme dell'illustre astronomo scomparso.

Se la determinazione dei moti radiali stellari fu il principale argomento, la specialità professionale del Campbell, non è detto che egli non si sia occupato di altri problemi che, più o meno direttamente, sono connessi a quello. Per esempio, egli si occupò della determinazione del movimento del Sole attraverso il sistema galattico: tutti i trattati di astronomia riportano il suo risultato: il Sole, con tutti il corteggio dei pianeti, si sposta in direzione di un punto della volta celeste la cui posizione è: ascensione retta = 271°, declinazione = +29°, velocità = 20 km al secondo. Il Campbell determinò pure la orbita di parecchie stelle doppie, e organizzò e dirasse un notevole numero di spedizioni astronomiche per l'osservazione di eclissi totali di Sole: in India nel 1898, in Georgia nel 1900, in Spagna nel 1905, nell'isola di Flint (Oceano Pacifico) nel 1908, a Kiew (Russia) nel 1914, a Goldendale (Stato di Washington) nel 1918, a Wallal (Australia) nel 1922, e in Messico nel 1923.

Dotato di grande energia, di qualità organizzative e direttive di primo ordine, venne nominato nel 1923 presidente dell'Università di California. Ma in questi ultimi anni, una minacciosa e rapidamente progressiva diminuzione della vista lo tenne in angoscia esasperante. Egli, che con i suoi occhi aveva, per circa mezzo secolo, esplorato i cieli, e veduto quanto a pochissimi altri mortali è concesso vedere, non poteva umano-

mente rassegnarsi a diventare cieco. Finì i suoi giorni in maniera tragica e pietosa il 14 giugno u. s., in San Francisco di California.

Nel 1920 egli fu in Italia, e chi scrive ebbe il piacere e l'onore di essergli di guida. Egli era un entusiasta del nostro paese di cui magnificava la secolare civiltà. [s.]

IL IX CONGRESSO INTERNAZIONALE DI ORNITOLOGIA ha avuto luogo a Rissen, dal 9 al 15 maggio u. s., il secondo in Francia dopo quello di Parigi del giugno 1900, sotto gli auspici del Comitato ornitologico internazionale. Esso ha raccolto oltre trecento partecipanti di 36 nazioni. A presiedere il Congresso fu chiamato l'on. prof. Alessandro Ghigi, rettore magnifico dell'Università di Bologna, ed è lusinghiero e significativo che uno scienziato italiano sia stato prescelto a presiedere un'assemblea internazionale.

L'Italia vanta, del resto, una nobile tradizione anche nell'ornitologia, da Federico di Svevia all'Aldrovandi, a P. Savi, a T. Salvadori, a E. H. Giglioli e a tanti altri chiari ornitologi nostri.

Nel suo discorso inaugurale il Ghigi opportunamente ricordò i legumi che unirono in passato l'antica città normanna a Bologna per opera soprattutto d'insigne giuristi.

Il numero maggiore d'intervenuti era dato dagli inglesi, oltre un centinaio, e dai nord-americani.

Il Congresso era diviso in varie sezioni: tassonomia e zoogeografia; anatomia, fisiologia ed embriologia; etnologia, ecologia, migrazioni, ologia; ornitologia economica, acclimazione, avicoltura; furono presentate oltre sessanta comunicazioni di notevole interesse biologico e pratico.

Tra queste segnaliamo quella del prof. Ghigi, noto per i suoi studi di genetica e di avicoltura: «Relazioni dell'Ornitologia e della Genetica», quella di A. Chapellier sulla stabilizzazione della nomenclatura ornitologica, di G. Lacgelier sulla necessità dell'unificazione dei nomi francesi di uccelli, di G. M. Sutor su di un recente viaggio al Messico.

I. A. Allen trattò degli uccelli rari, in via di scomparsa, dell'America, con cinematografia sonora che permise di seguire l'evoluzione delle specie in via d'estinzione e le loro voci: il marchese Yamashita riferì sulla vita degli uccelli del Giappone, il Lorenz sulla psicologia dell'oca cenerina, il Siewert sulla canza dell'ottarda, con proiezioni, la signorina Stanislaus sulla respirazione, Rochon Duvigneau sulla retina degli uccelli. Il conte K. Wodzicki illustrò le migrazioni delle cicogne bianche nord-africane, Schenk e Chapellier riferirono sulle stazioni ornitologiche, Jourdain, di Sautabour, sugli uccelli della Corsica, Chazin sui pavoni del Congo, Mayr sulla

sessualità. Urban e Guillot sull'aspergillosi degli uccelli. Pure sulle migrazioni ornitiche riferì il prof. Toschi di Bologna.

Nella sezione di ornitologia applicata si ebbe un'audizione di dischi sul canto degli uccelli di A. Brand d'Ithaca, U. S. A.; di Spæck di Copenhagen sulle stazioni danesi, di Tessier di Parigi sulla protezione della fauna indigena dell'Uruguay. Molto interesse ebbero le proiezioni originali presentate da Stalp sul volo dei colibrì, il film sonoro del principe Murat sulle riserve ornitologiche delle Sette Isole e quella del capitano Knight sull'avifauna dell'Africa.

L'apporto della cinematografia si è rivelato in questo Congresso prezioso anche nel campo degli studi ornitologici; essa schiude loro nuove e impenstate possibilità.

I congressisti alternarono le adunanze scientifiche con gite istruttive e partecipazioni culturali: così assisterono alla celebrazione del centenario del Giardino delle Piante di Rouen, visitarono il ricco Museo di Storia naturale, il parco zoologico del castello di Clères, con escursioni nelle foreste di Brotonne e di Loncé per osservarvi specie di uccelli locali interessanti.

Notevole importanza scientifica, artistica e bibliografica rivestì la bellissima, originale esposizione "SOUS LE SIÈGE DE L'ORSEAU" nella Biblioteca municipale, in cui figuravano manoscritti, stampe e libri del secolo XII, riferibili ad uccelli; libri d'oro, messali miniati, bestiarî medievali, stampe indiane e dell'estremo oriente, autografi di naturalisti francesi, tavole e atlanti a colori nonché edizioni lussuose e rare di opere ornitologiche moderne.

Nella seduta di chiusura, il presidente Ghigi si felicitò coi membri del Comitato ordinatore di questo riuscitissimo congresso e annunciò che il prossimo X Congresso avrà luogo in America: presidente ne sarà M. Wetmore.

Molti dei convenuti, specialmente di nazioni sud-orientali proseguirono poi per la Camargue, la vasta regione paludosa sul Golfo del Leone, per visitarvi la caratteristica colonia nidificante, ormai assai ridotta, di fenicotteri.

[GIACOMO DAMIANI]

Igiene interna

è la purificazione degli organi interni particolarmente dell'apparato urinario - dalle scorie nocive e dai batteri, mediante l'uso delle compresse di

ELMITOLO

AM BAYER

Am. Pri. N. 2016.

Kine EXAKTA

LA VERA REFLEX A PICCOLO FORMATO

Otturatore a tendina fino a 1/1000 di sec. - Autoscatto - Obbiettivi ultraluminosi e intercambiabili - Senza paralasse

PROSPETTI GRATIS

Thayer

TORINO

Via Boucheron 2 bis 5.

Contro l'abbagliamento e i riflessi



1. Come avviene l'estinzione della luce attraverso due vetri polarizzatori orientati di 90° rispetto ai segni di riferimento.

VETRI POLARIZZATORI PER AUTOMOBILI

Due sorta di gravi inconvenienti della visibilità, causa di numerose disgrazie, sono causate agli automobilisti: dall'abbagliamento dei fari di un'altra macchina incrociante e dalla riflessione della luce sulla superficie del suolo quando questo è bagnato, o quando i raggi del sole, al tramonto, incidono sotto piccoli angoli.

Ad entrambe sembra si sia recato rimedio mediante l'impiego di speciali cristalli polarizzatori per i fari ed il parabrezza, applicato in America.

Per rendersi esatto conto del principio di questo ritrovato bisogna aver presenti le proprietà della luce polarizzata. Senza esporne qui la teoria, piuttosto difficile, basterà accennare che molte sostanze cristallizzate birifrangenti hanno la proprietà di scomporre la luce che le attraversa in due raggi, uno detto ordinario, l'altro detto straordinario, che è, appunto, "polarizzato": le vibrazioni luminose cioè avvengono soltanto in un piano detto di polarizzazione. Ora, se con opportuni dispositivi ottici si elimina il raggio ordinario, assorbendolo o facendolo riflettere totalmente; e se il raggio straordinario polarizzato attraversa un altro strato di sostanza birifrangente, facendo ruotare uno rispetto all'altro i due mezzi polarizzatori, si avrà che in alcune posizioni la luce passa; in alcune dette di estinzione, a 90° con le prime, la luce non passa perché il raggio, che emerge come straordinario dal primo mezzo, fa da ordinario per il secondo e viene assorbito o deviato. È il caso delle pinze di quarzo e dei prismi di Nicol impiegati in mineralogia e di cui s'è già parlato ne fase 70

di *SAPERE*; e la fig. 1 mostra come si produca l'estinzione anche fra due vetri da automobile resi polarizzatori con speciali sistemi di cui diremo più avanti, e disposti coi piani di polarizzazione ad angolo retto.

Ciò premesso, supponiamo che i vetri dei fari delle automobili polarizzino la luce secondo un piano orientato a 45° verso l'alto a destra; due macchine, incrociandosi, si troveranno coi rispettivi piani di polarizzazione ad angolo retto e la luce di ciascuna sarà invisibile all'altra; ognuno cioè dei conducenti vedrà l'altra macchina soltanto illuminata dalla luce dei propri fari.

Ma perché la luce dei propri fari sia visibile a ciascun conducente bisognerà che essa attraversi un secondo mezzo polarizzante col piano orientato come quello dei fari stessi; e questo secondo

nascosta dai riflessi, mentre il sistema polarizzatore permette di scorgere la scritta.

Per ottenere vetri polarizzatori si fa uso di cristallini minutissimi di un sale iodato di chinino, detto herapathite dal chimico Herapath che lo ottenne, e fortemente birifrangenti; questi cristallini vengono orientati magneticamente in seno a una soluzione gelatinosa che, solidificata, costituisce lo strato polarizzatore.

Il sistema presenta però due inconvenienti pratici. Il primo è dato dalle deformazioni di visione derivanti, appunto, dalla soppressione dei riflessi; il secondo dal fatto che la luce polarizzata emergente è, in pratica, solo il 40% di quella incidente; attraverso il faro e il parabrezza si ha dunque un rendimento luminoso, all'incirca, di $0,4 \times 0,4 = 0,16$, ossia di un sesto



2. Abbagliamento prodotto dai fari di una macchina incrociante. 3. La stessa macchina fotografata coi fari accesi, attraverso il dispositivo polarizzatore. La luce emessa dai fari è invisibile; la macchina è soltanto illuminata dai fari della macchina munita di dispositivo polarizzatore.



mezzo è dato dal vetro parabrezza.

Le figure 2 e 3 mostrano la stessa macchina, ripresa coi fari accesi, senza il sistema polarizzatore ed attraverso di questo.

L'altro inconveniente dei riflessi è ugualmente eliminato perché la luce riflessa è sempre quasi totalmente polarizzata ed il suo piano è perciò in estinzione più o meno completa rispetto al piano di polarizzazione del parabrezza.

Questo caso è perfettamente analogo a quello dei filtri antiriflessi Bernotar per fotografia che ormai sono divenuti di uso corrente. Le figg. 4 e 5 mostrano la dicatura di preavviso di un incrocio a livello con la ferrovia completamente

quindi per mantenere la stessa potenzialità di illuminazione attuale bisognerebbe che i fari fossero 6 volte più forti, ed anche più. Ciò che provocherebbe l'accecamento totale momentaneo dei pedoni o dei conducenti di veicoli non muniti del sistema; inconveniente più grave del male, cui si vuol porre rimedio.

Ma non v'ha dubbio che in avvenire, quando il ritrovato, che rappresenta una perfetta soluzione dal punto di vista teorico, sia confermato di esperienza sufficiente, si addiverà alla applicazione obbligatoria su tutti i veicoli; anche le automobili avranno allora strade fatte soltanto per esse. [g.d.f.]



4. Effetto nocivo dei riflessi e dietro invisibile la scritta di preavviso di un incrocio a livello con la ferrovia. 5. Come viene vista la strada attraverso il dispositivo polarizzatore: i riflessi scompaiono, la scritta è chiaramente visibile.

STATISTICHE DA MEDITARE. - Le statistiche non godono in generale di buona stampa; tuttavia esse sono oggi di gran moda forse perché le cifre sono chiare, brevi, ed espressive. Specialmente quando si tratta di statistiche inoppugnabili come quelle che diamo qui ai lettori.

Prendiamo un uomo di 70 anni: diciamo un uomo perché sarà più facile, con tutto il rispetto per le donne, che egli non sia stato, durante la sua vita, troppo loquace. Ciò non di meno può stabilirsi che un uomo pronunci in media 18.000 parole al giorno; durante la sua vita avrà pronunciato tante parole quante ne sarebbero stampate su 4600 libri di 300 pagine ognuno, di composizione corrente. Infatti le 18.000 parole riempiono 54 pagine di un libro di medio formato. Il nostro uomo vivendo normalmente avrà passato 23 anni della sua esistenza a letto e 6 anni a tavola; avrà impiegato per farsi la barba un tempo totale di 4 mesi giorno e notte, spendendo circa 10.000 lire soltanto di latte per il rasoio, senza contare l'acqua calda e il sapone. Se poi il nostro uomo avrà mantenuto l'abitudine di fare un bagno al giorno egli avrà passato circa 250 giorni in seno alle acque.

Si racconta che una damigella di corte della Regina Vittoria di Inghilterra si sia suicidata, perché era giunta alla desolante constatazione che la sua vita era dedicata unicamente a vestirsi e svestirsi, ad abbottonare e sbottonare vesti, busti, e scarpe. Da allora ad adesso la moda si è molto semplificata, le chiusure lampo hanno preso il posto dei bottoni, e la vita sociale è divenuta più sbrigativa; tuttavia tornando al nostro uomo, dovremo calcolare che egli, giunto a 70 anni, avrà consumato due anni interi della sua vita soltanto per vestirsi e svestirsi. Se egli ha il vizio di fumare, calcolando che abbia cominciato a 28 anni e che il vizio non sia eccessivo, non avrà perciò fumato meno di 450 kg di tabacco; più che 6 volte il proprio peso stabilito in media sui 70 kg.

Le statistiche svizzere da cui togliamo questi dati toccano anche un argomento molto delicato, quello dell'amore. Ma non temete indiscrezioni: l'argomento è osservato soltanto dal punto di vista finanziario e qui, come ben si intende, gli scarti sono certamente molto sensi-

bili; comunque, sempre secondo le statistiche svizzere, un giovane inglese celibe, di condizione agiata, spenderebbe per questo capitolo fra regali, spettacoli, gite, ecc., da 400 a 500 lire al mese; un francese poco meno, da 550 a 400 lire; un tedesco sarebbe più parsimonioso, non superando le 250 lire; in coda verrebbero gli americani i quali, nonostante la loro fama di ricchezza, sembrerebbero i più avari. Degli italiani non si parla, e noi ci guarderemo bene dal fare un simile calcolo.

Ma dopo l'amore, segue il matrimonio; e se avrete scelto una giovane veramente lavoratrice ed ordinata, il modello insomma delle massaie di una famiglia media, dovrete veramente erigerle un monumento di gratitudine per il lavoro che ella compie. In un solo anno, una donna di casa lava ed asciuga in media 4048 mq di vasellame; e lava almeno 1200 mq di biancheria. Una donna che si sia sposata a 25 anni, avrà, fino a 60 anni, pulito 455 kmq di pavimenti, spolverato 5500 mq di mobili e rifatto almeno 49.000 letti.

Cifre colossali, viste così nel loro complesso: ma che cosa dice allora del lavoro compiuto da alcuni organi del nostro corpo? In un'ora il nostro cuore batte circa 5000 volte, e durante 60 anni i suoi palpiti ammontano alla bellezza di 2.629.800.000.

Pensate che cosa diventerebbe questo numero se il cuore battesse sempre furiosamente come usano scriverli gli innamorati! [g.d.f.]

"LE MANI PARLANO": COME PARLANO AL MEDICO. -

A proposito di questo articolo comparso in *SAPERE*, fasc. 81, del quale ci è giunta la molteplice eco, diremo come le mani possono parlare anche al medico. Così, le dita a bacchetta di tamburo cioè con ingrossamento del polpastrello e di tutta la falangetta possono rivelare, come già si sapeva dal tempo d'Ippocrate, processi morbosi polmonari o che interessino comunque il circolo polmonare.

Per quanto riguarda i molati di ghiandole a secrezione interna o in una parola, disendocrini, il nostro Pende, da circa trent'anni, da quando cioè si è iniziato il suo magistero scientifico, richiama l'attenzione dei discenti sui caratteri delle mani. A prescindere dalla acromegalia, nella qual malattia, dovuta ad alterazione della ipofisi, le estremità aumentano di volume e le mani diventano talvolta mostruose, in altri stati disendocrini le mani subiscono modificazioni. Così, ad esempio, recentemente, i medici francesi Huet e Mangin-Balthazard, richiamavano l'attenzione su un certo numero di sintomi rilevabili dall'esame delle mani nei disendocrini; negli affetti da alterazioni ipofisarie l'asse delle mani tende a spostarsi sul medio; negli stati distiroidei tende a spostarsi sull'anulare.

Altri caratteri importanti hanno esaminato, paritivamente, i citati autori, come il rapporto tra la palma e le dita, la facilità al sudore o meno, le impronte digitali e palmari, lo stato della pelle rispetto al colorito, ecc. La conformazione generale, i rapporti volumetrici della mano destra con la sinistra, l'arco osseo palmare, la struttura dell'unghia e del letto ungueale, possono inoltre fornire utili elementi per l'indagine clinica. [g.alb.]

FREDDO ARTIFICIALE NELLE GALLERIE AERODINAMICHE. - Il celebre laboratorio di aerodinamica di Gottinga ha inaugurato una soffieria fornita di dispositivi che possono portare la temperatura dell'aria a -30°, producendo piogge e nebbie artificiali. L'installazione permette lo studio non solo dei fenomeni di gelo e disgelo legati all'aviazione, ma pure di fenomeni meteorologici in generale.

A Langley Field (U. S. A.) è in costruzione un impianto simile che potrà giungere fino ai -45°. [g.Jod.]

IL DENTE DI LEONE O TARASSACO. -

Le fotografie che illustrano queste brevi note rappresentano una pianta che è sparsa nelle regioni temperate e fredde di tutto il globo e che da noi in Italia è molto comune nei luoghi esposti dal mare alla regione alpina. Questa pianta si chiama volgarmente dente di leone, tarassaco e anche soffione (perché è nato ai ragazzi il giuoco di soffiare sulle infruttescenze mature per spargere al vento i frutti muniti di quel piccolo apparecchio aerostatico che è il pappo) e dai botanici è detta *Taraxacum officinale* o *Leonodon Taraxacum* e ascritta alla famiglia delle Composte o Asteracee.

È un'erba perenne con foglie a rosetta di varia forma da cui s'innalzano scapi più o meno lunghi che portano le infiorescenze e le infruttescenze: le infiorescenze sono costituite di capolini o calatidi cinti di squame erbacee che contengono numerosi fiori a linguetta di color giallo oro. Da noi la pianta fiorisce da febbraio all'autunno e sicché si vedono frequentemente su di uno stesso individuo tanto i capolini in boccia quanto le infruttescenze già mature.

L'erba fresca di questa pianta viene mangiata come la cicoria; le sue radici torrefatte servono anche come surrogato del caffè; infine le foglie e le radici in farmacia e nella medicina popolare sono impiegate per la loro azione diuretica e depurativa.

Le bellissime fotografie che pubblichiamo rappresentano: la pianta con le giovani infiorescenze e le infruttescenze mature (fig. 1); la sezione longitudinale di una infiorescenza ancora non matura (fortemente ingrandita) che mostra i frutti strettamente addossati gli uni agli altri (fig. 2); il ricettacolo (pure ingrandito) visto superiormente, su cui sono inseriti prima i fiori e poi i frutti e che presenta una struttura alveolare caratteristica (fig. 3); infine un frutto maturo (fortemente ingrandito) il quale è prolungato in un lungo sottilissimo rostro che porta alla sommità una specie di paracadute fatto da sottilissime setole; questo è il pappo ed è un apparecchio che serve per facilitare la disseminazione per opera del vento (fig. 4).

[F. CORTESI]



TRAVELLERS' CHEQUES

B.C.I.

BANCA COMMERCIALE ITALIANA

CAPITALE SOCIALE LIRE 700.000.000
RISERVE LIRE 150.000.000

Seguete i corsi di **RADIO** per **CORRISPONDENZA** presso **L'ISTITUTO ELETTROTECNICO ITALIANO** Corso Trieste, 166 - ROMA **unica Scuola italiana specializzata**

Corsi alla portata di tutti per:
Radiotelegrafista scelto
Radiomontatore
Radiotelegrafista
Radiotecnico
Capo-Radiotecnico ecc.

Apparecchio per imparare da sé a ricevere e a trasmettere segnali radiotelegrafici - (Unico in Italia)

INSEGNAMENTO PERFETTO - PROGRAMMA GRATIS

IL LAVORO DELLE RETTIFICATRICI. - La lavorazione meccanica più precisa alla quale possa essere sottoposto il ferro o l'acciaio è la rettificazione; la quale parola in genere nulla ha a che vedere con una raddrizzatura qualsiasi, bensì ha il senso di correzione, vale a dire di portare un pezzo alle esatte misure ed alla forma volute dal progettista.

Nel ciclo di una lavorazione è questa l'operazione ultima alla quale si possa pervenire: qualunque altro sistema di asportazione di materiale è reso impossibile dalla sua durezza. Infatti il seguito di trattamenti ai quali si sottopone un pezzo che debba essere alla fine rettificato, sono la tempera se si tratta di acciaio oppure cementazione e tempera se si tratta di ferro.

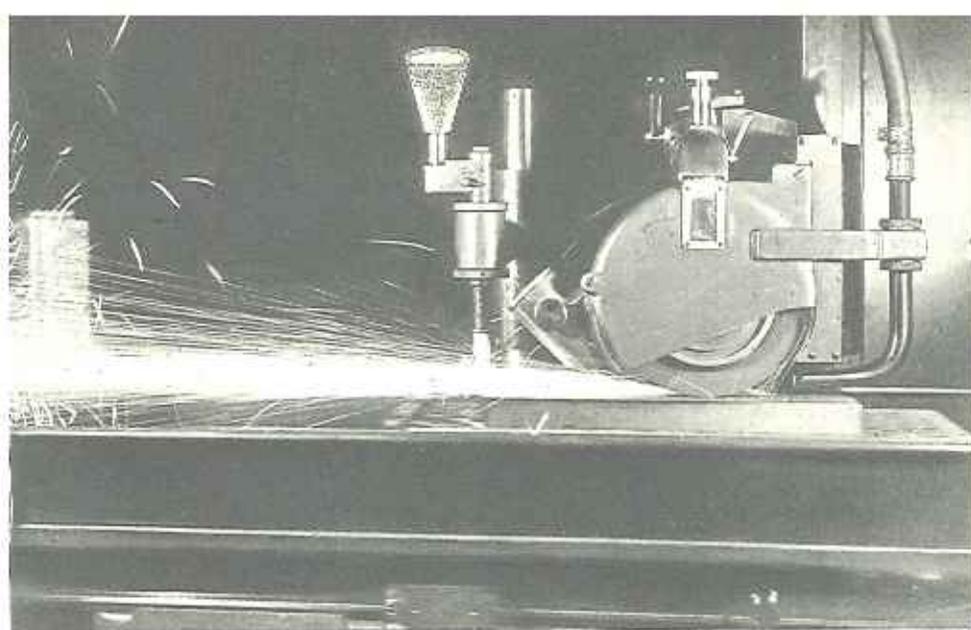
Lo scopo della cementazione è di dare alla superficie di un oggetto di ferro precedentemente lavorato con utensili da taglio le caratteristiche chimiche dell'acciaio; sicché, dopo sottoposto all'azione della tempera, pure le caratteristiche fisiche si rendono simili a quelle dell'acciaio temperato; si ottiene cioè un corpo costituito di un nocciolo interno di ferro dolce tenace il quale a poco a poco verso l'esterno si trasforma in acciaio sempre più duro e di fragilità gradualmente sempre più sensibile. Questo complesso materiale, combinando caratteri che mutualmente si compensano, trova largo campo di applicazione nelle costruzioni meccaniche.

Ecco che a questo punto interviene la rettificazione. Gli oggetti dopo essere stati trattati nel forno di tempera e successivo raffreddamento presentano una superficie incrostata di materie estranee, di scaglie, di lamine; sono deformati, contorti dagli sbalzi di temperatura che hanno dovuto sopportare e dalle tensioni interne che si sono generate specialmente se si tratta di materiali cementati costituiti cioè sostanzialmente di materiale di struttura non omogenea e quindi di diverso comportamento fisico.

Stante la grande durezza superficiale assunta dai pezzi dopo la tempera non vi è utensile da taglio che possa intaccarli; soltanto le mole a smeriglio o simili possono lavorare tali superfici.

Rettificatrici sono le macchine utensili che portano le mole, le fanno ruotare ad una velocità periferica dell'ordine di 30 m/sec, sostengono i pezzi da rettificare portandoli in rotazione e facendoli traslare se a direttrici circolari oppure facendoli soltanto scorrere se a superficie piana.

La precisione che si raggiunge con tal genere di macchine è delle massime attualmente possibili, né vi sono altri sistemi che diano maggiore affidamento; è cosa di ordinaria amministrazione raggiungere il centesimo di millimetro, ma si può giungere benissimo a precisioni dell'ordine del micron, come per esempio si fa nella lavorazione dei cuscinetti a sfere dove le sfere stesse come



tutti sanno presentano una superficie perfettamente speculare, tanto che non è raro sentirsi chiedere se sono nichelate (vedi *SAPERE*, fasc. 31, figura di copertina).

È molto semplice quindi il principio sul quale si fonda la rettificazione; possiamo aggiungere che forse pur essendo meno diffusa la conoscenza di questa macchina p. es. rispetto al tornio, vanta certamente quarti di nobiltà ben più antichi di esso. Chi non ravvisa nella rettificatrice l'umile strumento dell'arrotino errante? e tornando indietro non fu forse ai primordi della umanità la pietra d'arenaria quella che con la mazza dovette dividersi le fatiche del foggiare i primi rozzi strumenti di metallo mentre il notissimo tornio era ancora molto al di là da venire? Presa la traballante carretta di legno dell'arrotino e portata nell'officina; ricostruita con ghisa ed acciaio; raffinata con cuscinetti di bronzo ed a sfere; lavata, lustrata ed alimentata di lubrificante; resa silenziosa come ben s'addice a nobile macchina, aristocratico rampollo di illustre casata; trasformati i movimenti manuali dell'artigiano in automatici movimenti di rotismi; sostituito il motore umano dall'alternò e ritmico salì e scendì del piede, sua inconfondibile caratteristica, con un motore elettrico; tolto ancora l'ultimo resto che sapesse ancora di buona e semplice terra, la mola d'arenaria, spodestata dalle artificiose composizioni sintetiche dagli scientifici neologismi: alundum, carborundum ed altri; ecco che la rettificatrice si presenta oggi per le sue specifiche qualità di costruzione, di lavoro e di rendimento come una delle macchine più precise e curate.

Quelle invisibili tolleranze di micron, quelle atomiche asportazioni di materiale, sono tutte cose a cui corrispondono mille esigenze negli organi costruttivi della macchina, i quali per sottili

accorgimenti di tempestive regolazioni garantiscono precisioni di lavorazione e costanza di risultati quasi incredibili.

Nella nostra figura si vede come un micrometro a quadrante resti continuamente a contatto della superficie durante tutta la lavorazione; si può così leggere ad ogni istante la misura raggiunta dallo spessore del pezzo.

I FENOMENI CELESTI NELL'AGOSTO 1938.

- **MERCURIO**, poco visibile, potrà essere ricercato la sera, al principio del mese. Il 28 sarà in congiunzione inferiore con il Sole.

VENERE, osservabile al crepuscolo, ma alquanto basso sull'orizzonte, tramonta, alla metà del mese, circa le 20 $\frac{3}{4}$, e alla fine, circa le 20 $\frac{1}{4}$. Il giorno 28, sarà vicinissimo alla Luna; poco più di 1" al Nord. Il 31 sarà vicinissimo alla stella Spiga (alfa della Vergine): 22' al Nord.

MARTE è invisibile, essendo situato nelle immediate vicinanze del Sole.

GIOVE, in opposizione il giorno 21, si trova in favorevoli condizioni di osservazione. Esso brilla tutta la notte nella costellazione dell'Acquario.

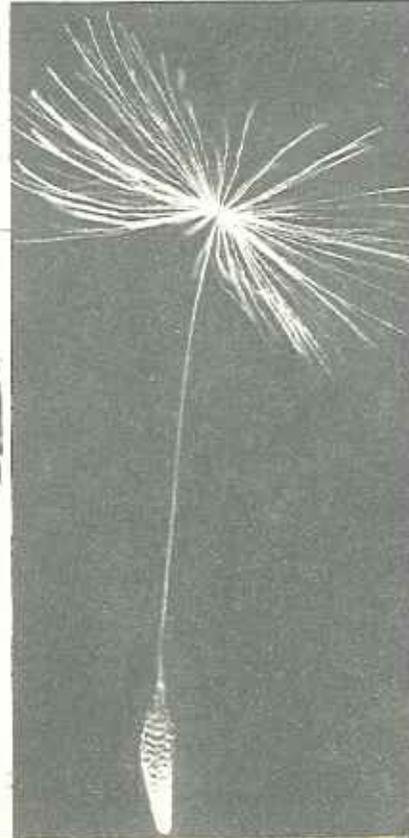
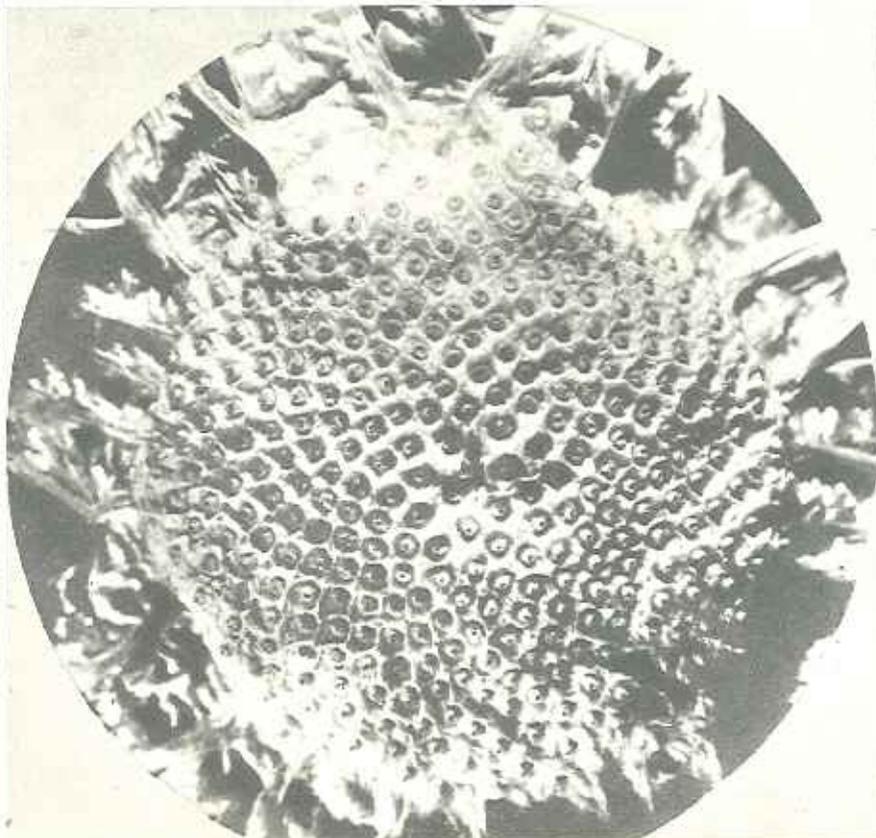
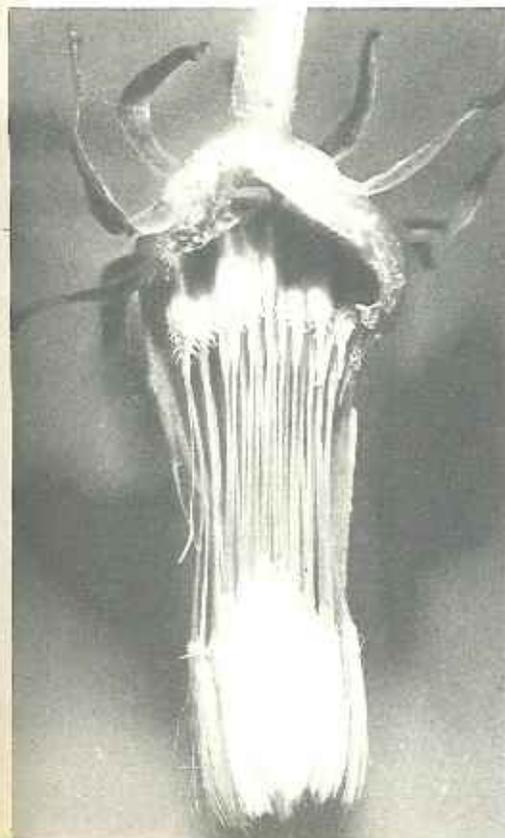
SATURNO, nella costellazione dei Pesci, sorge verso le 22 al principio del mese, e verso le 20 $\frac{1}{2}$ alla fine.

URANO, nella costellazione dell'Ariete, sorge al principio del mese, verso le 23 $\frac{1}{2}$, e alla fine, verso le 21 $\frac{1}{2}$.

NETTUNO è inosservabile, perchè situato apparentemente nelle immediate vicinanze del Sole.

Nelle notti fra l'8 e l'11 osservare le stelle cadenti dette Perseidi, con radiante presso la stella "era" di Perseo, il giorno 9, la Terra attraversa la parte più densa dello sciame. [L'ASTROFILO]

LA COPERTINA DEL FASC. 85 riproduce una fotografia ripresa da Lydia Oswald, New York, U. S. A.



UN LETTORE CI DOMANDA:

"DOVE STA l'elemento tecnico essenziale del funzionamento del cinematografo dopo che Demeny aveva assicurato i coefficienti tecnici maggiori permettendo la visione delle immagini in moto? Come attuarono praticamente l'invenzione i fratelli Lumière?"

[F. Corbelli Pistola]

L'invenzione del cinematografo non si può attribuire a una persona sola. I suoi vari elementi tecnici vennero sviluppati da più inventori finché la macchina nella sua forma definitiva fu presentata dai fratelli Lumière. Il più antico degli elementi di cui si serve il cinematografo è quello della proiezione di immagini trasparenti: la lanterna magica risale ai lavori del Padre Atanasio Kircher e del prestigiatore Walgenstein nel seicento. L'illusione dell'immagine animata, basata sull'effetto stroboscopico, è presentata per la prima volta dalla "ruota vivente" di Plateau e di Stampier (1832): un tamburo rotante sul cui bordo era disegnato il soggetto nelle varie fasi del suo movimento. Dalla stessa epoca data, come è noto, anche l'invenzione della fotografia. Nel 1838, Edison creò il primo modello del suo "cinetoscopia" scotica che permetteva ad un solo spettatore di vedere un'immagine animata proiettata mediante una pellicola le cui dimensioni (formato, perforazione ecc.) sono rimaste invariate fino ad oggi. La pellicola a supporto flessibile di cellulosa era nata in quello stesso anno 1839 negli stabilimenti Eastman a Rochester. Nel cinetoscopia di Edison, la pellicola si spostava ancora a trasporto continuo — sistema che, per mancanza di luminosità, non consentiva la proiezione. Georges Demeny, collaboratore del famoso fisiologo Marey, produsse, nel 1891, l'immagine fotografica in movimento di una persona che parla, mediante il suo "fonoscopia", basato ancora sul vecchio principio della ruota vivente, che limita moltissimo il numero delle singole immagini utilizzabili: si trattava di 30 diapositive disposte sulla periferia di un disco rotante.

Molto più importante fu l'apparecchio di presa brevettato dal Demeny nel 1893, in cui una pellicola è spostata mediante il cosiddetto trasporto intermittente a sciaffo; manca però la perforazione della pellicola. L'anno dopo, egli perfezionò questo apparecchio introducendo un rullo avvolgitore dentato e servendosi di pellicola perforata. Purtroppo, questa pellicola non era del formato Edison (35 mm. di larghezza) ma era larga 80 mm. Altrimenti, sfruttato in tempo, questo apparecchio del Demeny avrebbe potuto prevenire la gloria dei fratelli Lumière, i quali lanciarono nel 1895 un apparecchio chiamato "cinematographe" e destinato alla presa, proiezione e stampa di pellicole. Questa macchina che si serviva di pellicola del formato Edison e che effettuava, per la prima volta, il trasporto della pellicola mediante la cosiddetta griffa rappresentava, in complesso, tutti gli elementi caratteristici delle macchine ancora oggi in uso; eccetto che la perforazione, che prevedeva un solo buco rotondo per ogni fotogramma, fu in seguito sostituita con la perforazione Edison da quattro buchi; e che nelle attuali macchine da proiezione, il trasporto della pellicola non si effettua a griffa ma invece a croce di Malta.

[Rudolf Amheim]

LEGGENDO un libro di storia naturale si resta ammirati di fronte alle innumere provvidenze della natura per proteggere e sviluppare la vita delle sue creature. Come è spiegabile allora il verificarsi della "clorosi" delle piante (malattia, si legge, assai diffusa) e l'impovertimento dei terreni al punto da render necessario l'intervento dell'uomo?

[E. Perini]

La prima parte della domanda investe una serie di problemi di filosofia naturale a cui è impossibile rispondere sulle colonne di questo periodico: la cosiddetta provvidenzialità della Natura non è ammessa da tutti gli studiosi, esistono i suoi sostenitori come esistono coloro che la negano recisamente. Veniamo ora a quanto si riferisce alla clorosi nelle piante.

Per la vita dei vegetali verdi e non verdi è indispensabile il ferro sia pure in piccolissime quantità. Nelle piante verdi la sua mancanza determina un impallidimento per cui assumono un colore giallastro, che può diventare anche bianconecio, e che prende il nome di clorosi o anemia.

E. Gris fin dal 1844 ha dimostrato che questo disturbo può essere curato mediante la somministrazione di una soluzione di ferro. Il fenomeno si può provocare anche artificialmente con colture sperimentali di piante verdi su substrati e liquidi nutritivi privi assolutamente di ferro. Si manifesta spontaneamente in natura in molte piante come nei vecchi ipocostanti, nelle ortensie, nei comuni convolvuli dei prati, nelle querce, negli abeti, nelle spine ecc.

Le cause da cui può dipendere il disturbo sono varie, secondo le ricerche di H. Molisch:

1) il ferro può trovarsi nel terreno in forma insolubile e quindi non può essere assorbito in quantità sufficiente. Se un terreno eccessivamente calcareo diventa acido il ferro rimane insolubile: così si spiega la clorosi frequente nei paschi a spalliera lungo i muri delle case, ove il suolo è mantenuto acido dalla malta del muro.

2) la pianta o alcune sue parti (radici, sistema conduttore del caule, rami) possono trovarsi in condizioni patologiche tali da impedire l'assorbimento del ferro e la sua assimilazione. È facile che la vite sia affetta da clorosi in terreni calcarei eccessivamente umidi: questa si combatte smuovendo e drenando il terreno e usando sale più corti.

3) la clorosi può svilupparsi in piante che crescono troppo bruscamente, nelle quali i germogli si allungano in fretta. Alle piante clorotiche che crescono in piena terra, seguendo i consigli di Sachs, bisogna somministrare il ferro sotto forma di sale salido mescolandolo al terreno che circonda le radici e non in soluzioni mediante annaffiatura perché in tal caso il sale di ferro è trattenuto dagli strati superficiali del suolo e non penetra in quelli profondi a contatto con le radici.

Invece per le piante clorotiche coltivate in piccoli vasi basta innaffiarle con una soluzione di solfato di ferro (1%).

Il ferro però non è contenuto nella clorofilla, ma come abbiamo detto in principio la sua presenza è indispensabile alla vita di tutti i vegetali e perciò alla costituzione della sostanza viva.

Quindi la clorosi può essere un sintomo della condizione patologica del protoplasma.

[F. Cortesi]

ESISTE diplopia nello strabismo? E se non esiste, perché? [Mair]

DESIDEREREI sapere se lo strabismo è congenito o lo si acquisisce; in ambedue i casi, quali ne possono essere le cause? Queste cause poi possono essere ereditarie?

Ci sono dei casi in cui non è possibile la correzione chirurgica? [Antonio Ancona]

Senza di rado si nasce con gli occhi storti, cioè con gli occhi in una difettosa posizione congenita. Generalmente lo strabismo compare nella prima infanzia quando comincia veramente la fissazione degli oggetti e dell'ambiente e cioè verso i tre anni di età.

Quasi sempre lo strabismo dipende dal fatto che uno dei due occhi, per difetto congenito, vede meno dell'altro. In queste condizioni il bambino, allorché comincia a fissare, istintivamente preferisce di vedere con l'occhio che gli dà la migliore visione e tende a strabizzare l'altro che, con la sua immagine confusa, gli dà meno aiuto visivo. L'occhio più debole, così, viene portato o verso il naso, (strabismo convergente) o verso l'esterno (strabismo divergente) ma comunque allontanato dalla sua normale linea di sguardo appunto per impedire che l'immagine confusa dell'occhio difettoso vada a turbare quella dell'occhio migliore. Si crea così una abitudine per la quale l'occhio più debole finisce gradatamente per perdere la capacità di fissare e con il tempo può arrivare addirittura alla mancanza di uso.

Questa è la spiegazione che, in genere, viene accettata. Circa l'ereditarietà bisogna precisare che non si eredita lo strabismo ma il difetto visivo (miopia o ipermetropia) che ne costituisce la causa prima.

Esiste, infine, lo strabismo paralitico che insorge allorché uno dei muscoli oculari estrinseci si è paralizzato. In questo caso l'occhio non può più ruotare in una determinata direzione mentre l'altro occhio può ancora compiere tutti i movimenti. Lo strabismo insorge allora quando i due occhi ruotano verso il campo di azione del muscolo paralizzato e non appare in tutte le altre posizioni. Più esattamente, ammettendo che sia paralizzato il muscolo retto esterno dell'occhio destro, tale occhio potrà compiere tutti i movimenti meno quello di rotazione verso destra.

In queste condizioni lo strabismo appare solo quando ambedue gli occhi si dirigono verso destra appunto perché, mentre l'occhio sinistro può normalmente girarsi il destro, ad un certo punto, si arresta ed allora i due occhi si troveranno in posizione asimmetrica con insorgenza dello strabismo e di un altro fenomeno importantissimo e fastidiosissimo: la diplopia (il veder doppio).

La diplopia appare soltanto nello strabismo paralitico perché in questo caso, data la deviazione di uno dei due occhi, le immagini retiniche si formano in punti non più corrispondenti. Manca perciò la possibilità di ottenere, mentalmente, la perfetta sovrapposizione delle due immagini retiniche le quali, appariranno scoppiate.

Nello strabismo, così detto congenito, invece non si ha mai diplopia perché, per le ragioni che abbiamo sopra esposte, manca l'immagine di uno dei due occhi e precisamente quella dell'occhio non funzionante o con vista assai debole.

Nel caso, infine, di strabismo alternante, quando cioè si devia ora uno ora l'altro dei due occhi, non si ha nemmeno la diplopia perché l'individuo non fissa mai con ambedue gli occhi contemporaneamente ma ora con l'uno ed ora con l'altro.

Lo strabismo congenito è correggibile o con la riduzione dell'occhio più debole o chirurgicamente, mentre lo strabismo paralitico, avendo un'altra genesi, non trova indicazioni operative. [L. Neuschüler]

Scaduto l'abbonamento viene sospeso l'invio della rivista. Spedire in tempo l'importo per il rinnovo a Hoepli in Milano (c. c. p. 3 32).

NICOLA STENONE, VESCOVO SCIENZIATO. Ai primi di quest'anno nei sotterranei della basilica fiorentina di San Lorenzo, i cattolici danesi han posto una corona sulla tomba di Niels Steensen con la scritta « I cattolici danesi salutano in Nicola Stenone il grande anatomista, geologo e vescovo dalla vita santa e pregano per la sua beatificazione 1638-1938 ».

Figlio di orfice, lo Steensen nacque il 10 gennaio del 1638, a Copenaghen; fu allievo dell'anatomico danese Tommaso Bartolino; a Parigi, nel 1664, in una seduta preparatoria per la costituzione dell'Accademia delle Scienze, illustrò mirabilmente la struttura del cervello umano; venuto a Firenze, conobbe ed ammirò Francesco Redi e Marcello Malpighi; di nuovo a Copenaghen, vi insegnò pubblicamente l'anatomia; tornò poco dopo a Firenze e fu da Cosimo III de' Medici nominato insegnante dei propri figli; rappresentò degnamente la Danimarca in seno all'Accademia del Cimento.

Stenone morì a Schwerin — nel Meclemburg — il 25 novembre del 1686, all'età di 48 anni; ma Cosimo III volle le sue spoglie in Italia: sicché la salma, da Livorno dove era arrivata per via di mare, fu trasportata solennemente a Firenze, e qui vi tumulata nei sotterranei di San Lorenzo.

Come anatomico, lo Stenone legò il suo nome al canale della parotide e ai fori del canale incisivo (da non confondersi con i fori di Scarpa) destinati al passaggio dei vasi steno-palatini interni o naso-palatini. Studiò soprattutto la struttura dell'iride, delle ghiandole, dei muscoli, del cervello, del cuore (per i muscoli s'interessò anche della parte fisiologica); le sue OSSERVAZIONI ANATOMICHE portano la data del 1662. Ma lo Steensen fu anche un geologo e un paleontologo di fama; nel 1669 pubblicò l'opera *DE SOLIDO INTRA SOLIDUM NATURALITER CONTENTO*, dove per la prima volta rimaneva dimostrato che i fossili erano veramente avanzi di animali e vegetali antichissimi.

Amò la Toscana e ne sviscerò — da studioso — le bellezze recenti ed i segreti del tempo passato; fu forse il primo ad ammettere, anzi che la Toscana fosse anticamente coperta dal mare.

Convertitosi ventottenne dal luteranesimo al cattolicesimo, il suo fervore religioso crebbe tanto ed il convincimento della verità cattolica si radicò in tal modo nell'animo suo da spingerlo a darsi al sacerdozio. Cosimo III volle nominarlo in seguito Proposto della Collegiata, ossia porlo a capo della chiesa di Livorno, che non era stata ancora sollevata all'onore di sede vescovile. Ma allo Stenone era riservata più alta dignità ecclesiastica; Innocenzo I lo nominava vescovo di Tripoli nell'Isauria (nell'Asia Minore) *in partibus infidelium*, e lo eleggeva Vicario Apostolico nelle regioni settentrionali dell'Europa.

[G. DEL GUERRA]

COLTIVAZIONE DI VIRUS E GERMI NELL'EMBRIONE DI POLLO. — Da pochi anni la tecnica batteriologica, progredendo nei suoi tentativi di allevare nei laboratori i diversi agenti patogeni, è riuscita a fare notevoli conquiste specialmente nel campo dei cosiddetti *virus* filtrabili.

Goodpasture, Woodruff e Budding iniziarono la serie di nuovi procedimenti coltivando l'influenza vaccinica sulla membrana corio-allan-

Abbonamenti estivi

Per dare modo ai lettori che si recano al mare o in montagna di ricevere a domicilio la nostra rivista, istituimo degli abbonamenti speciali ad un minimo di quattro fascicoli dal 31 luglio al 31 ottobre 1938 - XVII

Inviare L. 2.40 (anche in francobolli) per ogni fascicolo, con la precisa indicazione dell'indirizzo, a:

“SAPERE” ROMA

CORSO VITTORIO EMANUELE, 21
O LIBRERIA INTERNAZIONALE TREVES DI
ULRICO HOEPLI LARGO CHIGI - ROMA

toidea dell'embrione di pollo; Zia, Cunha, Brynogle, Jadie fecero lo stesso con il *virus* esantematico, Dawson con il *virus* erpetico, Peragallo con il *virus* aftoso.

Recentemente A. Bessemaus e De Meirsmat hanno cercato di allevare sullo stesso terreno il *Trepomonas pallidus*, agente della sifilide, ma i tentativi di questi studiosi non sono riusciti. [Linn.]

COLORAZIONE ARTIFICIALE DELLE PIETRE. — Correggere la natura, colorando le pietre con colori artificiali, è uno degli ultimi passatempi di moda. Le agate e alcuni tipi di quarzi offrono il materiale adatto.

Un'agata si può colorare immergendola in una soluzione di zucchero o di miele, che viene assorbita dalla pietra per attrazione capillare, indi in acido solforico. L'acido intacca lo zucchero negli strati porosi della pietra, producendo delle ombreggiature brune, ed il contrasto fra le zone colorate e non colorate dà un bellissimo effetto. Con acido idrocloridrico si ottiene un bellissimo giallo limone.

L'immersione in solfato di ferro seguita da riscaldamento dà una tinta rossastra perchè forma dell'ossido di ferro. Altri effetti si ottengono con il cromo e con la soluzione di nichel o con colorazioni organiche. Il solo calore cambia il colore di alcune pietre p. es. il quarzo grigio, fumo, diventa ambrato, il berillo verdastro diventa azzurro, il topazio diventa scuro (topazio arciato). [A. S.]

“L'INGHILTERRA SI SPROFONDA NEL MARE”. — Così riferisce Imfried Siedentop nella ZEITSCHRIFT FÜR ERDKUNDE, basandosi su calcoli di geologi inglesi: la notizia è riportata anche dalla *Neue Zürcher Zeitung*. Ogni cento anni, l'Inghilterra si abbassa, sembra, di 22½ cm; l'abbassamento dura da secoli e di questo povero paese fra 530.000 anni l'Inghilterra sarà completamente sommersa dal mare. Centomila anni fa l'isola britannica era notevolmente più sollevata di quanto lo sia oggi: continente e isola erano allora collegati. Ma l'Inghilterra cominciò a sprofondare in ragione di 2,25 millimetri all'anno. Durante gli ultimi 10.000 anni l'ab-

basamento si aggirò sui 20 metri. Siedentop consiglia peraltro di non avventurarsi in previsioni perchè non si può garantire se durante il prossimo mezzo milione di anni il movimento continuerà costante...

Comunque sia, una perdita di superficie avviene attualmente e costa ogni anno all'Inghilterra parecchie centinaia di migliaia di sterline [G. S.]



BOUQUET DI LAVANDA SOFFIENTINI MILANO

CRESCENZA • CONVALESCENZA • VECCHIAIA

**PASTINA GLUTINATA
BUTONI**

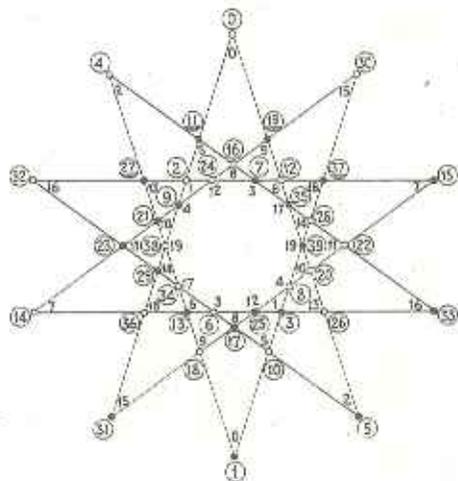
L'ALIMENTO DIETETICO PIÙ ATTO A COSTRUIRE E A REINTEGRARE LE PROTEINE CELLULARI

CONCORSI CON PREMI A CURA DI ROLAMBA

Per ogni concorso, quattro premi in libri da scegliere nel Catalogo Hoepli in primo, per l'importo di 30 lire, spetterà alla soluzione che verrà giudicata la migliore; gli altri tre, per l'importo di 20 lire ciascuno, alle soluzioni contrassegnate dai tre numeri che più si avvicineranno al primo estratto del Lotto, vuote di Milano, nel sabato immediatamente precedente la data del prossimo fascicolo. Le soluzioni dovranno pervenire alla Redazione di Bologna, via Degoli 3, in ogni separato per ogni gioco, entro il venerdì che precede immediatamente la data del prossimo fascicolo; in uno dei fogli deve essere incollato il tagliando composto a piè di pagina. I premi in libri, di 20 o 30 lire, possono essere convertiti in abbonamenti-premio a "SAPERE", per 10 o 13 fascicoli rispettivamente. I libri in premio e gli abbonamenti dovranno essere richiesti all'Editore Ulrico Hoepli (Milano, via Berchet 1), facendo esplicito cenno, nella richiesta, del numero del Concorso vinto e del numero della Rivista nel quale è richiesto il risultato premiato. Se il valore dei libri chiesti o del periodo d'abbonamento a "SAPERE" (66), quale occorre fissare sempre in decorrenza) supera l'importo stabilito per i premi, i vincitori possono inviare all'Editore la differenza in vaglia bancaria o postale o in francobolli.

UNA BELLA STELLA MAGICA

Il generale E. CAZALAS, ben noto autore di originali ricerche sui quadrati magici (egli ha pubblicato, fra l'altro, un interessantissimo volume intitolato *CARRÉS MAGIQUES AU DEGRÉ n*, Paris, Herman, 1934), ci ha inviato la bella stella magica che qui pubblichiamo, composta, coi numeri da 0 a 39, per un anniversario, le cui cifre, nella figura, sono sottolineate (27-11-1937). Egli l'accompagna con le seguenti considerazioni di carattere generale.



«Questo tipo di stelle è a 10 punte, ogni giunzione di 4 in 4, il che dà $10 \times 4 = 40$ punti di intersezione. La stella si compone dunque coi 40 numeri da 0 a 39, per esempio.

Supponiamo la stella magica costruita. Dividiamo per 2 tutti i termini e portiamo i quozienti su una stella che serva d'abaco *A*, e i resti 0 o 1 su un'altra *B*. Su *A* troveremo i numeri da 0 a 19, ciascuno ripetuto 2 volte, e su *B* 20 zeri e 20 unità. Se costruiamo due abachi, così costituiti e ciascuno di essi magico e tali da essere associabili senza ripetizioni, sovrapponendoli avremo la nostra stella magica con la formula $2A - B$ applicata a ogni punto.

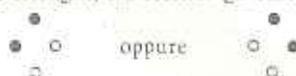
Costruzione. La stella può scomporsi in 5 grandi losanghe (come 0, 38, 1, 39) e in 5 piccole (come 11, 29, 10, 28; ...) comprendente ciascuna, 4 punti, quindi tutti i punti d'intersezione.

Sull'abaco *A* si ripartiscono i numeri da 0 a 19, a coppie complementari 0,19; 1,18; 2,17;...; 10,9; secondo lo schema

(1) 19 19 (num. segnati senza cerchi, nella fig.)

fra tutte le losanghe, e ciò a volontà. È facile vedere che l'abaco risultante è magico.

Su *B* gli zeri (cerchietto vuoto) e gli 1 (cerchietto pieno) sono anch'essi ripartiti a coppie 0,1 sulle losanghe, ma secondo gli schemi



Occorre un certo numero di tentativi per arrivare alla *magia*, ossia a quattro zeri e quattro 1 su ogni ramo; ma l'impiego degli schemi (2)

assicura la non ripetizione sugli schemi (1). Gli abachi *A* e *B* sono stati portati sulla figura qui accanto. Si potrebbe far rotare *B* di un angolo qualunque e la *magia* sarebbe sempre assicurata. L'esempio della figura era stato composto per un anniversario, sottolineato, 27-11-1937. [Generale E. CAZALAS, Versailles, 2 luglio 1938.]

Concorso N. 349 MAGIA DELLE STELLE

Seguendo l'esempio dianzi illustrato, formare (coi numeri da 1 a 40) una stella magica, nella quale sia messa in evidenza, in modo analogo, la data della Marcia su Roma.

Oltre i premi normali, assegneremo uno speciale premio in libri per l'importo di lire 50, per colui che indicherà un altro modo semplice di formazione di questi tipi di figure magiche.

Concorso N. 350 FIGLIOLANZA IN PROGRESSIONE

Un professore di matematica, che aveva 4 figli, soleva raccontare che... anche la natura aveva voluto sanzionare le sue attitudini matematiche, dandogli i figli in modo che le età del primo, del terzo e dell'ultimo erano in progressione aritmetica, mentre le età del primo, del secondo e dell'ultimo formavano una progressione geometrica. Fra il primo e l'ultimo vi era una differenza di 24 anni e fra il secondo e il terzo la differenza era solo di 4 anni. Concludeva, quel professore, che tutti i suoi allievi, traendo profitto dalle sue lezioni, riuscivano a calcolare esattamente le età dei suoi figli.

Poniamo analoga domanda ai nostri lettori.

Concorso N. 351 LA GAZZA INGEGNOSA

Un giorno d'estate una gazza scorge dell'acqua in un buco troncoconico avente il fondo di 75 mm di diametro. Essa accorre subito e constata che lo specchio d'acqua ha un diametro di 150 mm e l'acqua si eleva a un'altezza di 50 mm. La gazza capisce subito che avrebbe potuto raggiungere l'acqua solo quando lo specchio liquido avesse avuto un diametro di 152 mm. Essa vola allora verso un tesoro che aveva scoperto e si domanda quante monete di 2 mm di spessore e di 52 mm di diametro deve mettere dentro il buco per riuscire a toccare l'acqua.

Gridiamo la domanda ai nostri lettori.

ESITO DEI CONCORSI

[35: primo estratto della Ruota di Milano del 9 luglio 1938-XVI]

CONCORSO N. 341 - Le nove muse: Indichiamo le 9 muse con i primi 9 numeri naturali. Possiamo combinare questi numeri a tre a tre in 84 modi diversi. Di queste combinazioni basta prenderne tre alla volta, scelte in modo che le

loro cifre siano tutte differenti, ed escludere via via le combinazioni già adoperate, per ottenere 28 aggruppamenti diversi che, ripetuti periodicamente, soddisfano la condizione richiesta.

[Soluzione del sig. VITTORIO ROMANO, Firenze.]

Sono interessanti due osservazioni fatte da due lettrici nelle loro soluzioni. La signorina Ida Tolomei, di Camaiore, scrive: «Ma le muse erano donne disposte perciò a fare tutto il contrario di quello che veniva loro imposto, e molto probabilmente spesso si saranno aggruppate secondo le loro simpatie.» Non lo possiamo escludere: è la vita che è così. La signorina Ines Caponetti, di Pollina (Palermo) annota invece: «Per conseguenza a ogni luna nuova (28 giorni) le nove muse ricominceranno il turno, dal che si vede che la maniera indicata da Apollo aveva anche un riscontro astronomico.» Forse è per questo che le muse erano nove?

Ci sono pervenute 488 soluzioni esatte. Sono riusciti vincitori i signori: I: Vittorio Romano, via Trieste 51, Firenze; II-IV: Ines Caponetti (35), Pollina (Palermo); rag. Giovanni Goria (36), via Belle Arti, Bologna; Teresa Taccioni (36), via delle Carrozze 55, Roma.

CONCORSO N. 342 - Criptaritmetica:

La cifra delle decine del moltiplicatore non può essere 1, altrimenti nel 2° prodotto parziale non si potrebbe avere la cifra pari *A*, essendo il moltiplicando formato da 4 cifre dispari. Proviamo 3 e poiché il 2° prodotto parziale è di 4 cifre, la cifra delle migliaia del moltiplicando può essere 1 o 5. Proviamo 1. Intanto le altre 3 cifre del moltiplicando non possono essere né 1 né 3, perché non vi sarebbe nessuna cifra pari nel prodotto parziale; e, affinché si abbia la sola cifra *A* pari, le cifre del moltiplicando possono essere: 1, 7, 3, 7; 1, 9, 3, 7; 1, 9, 3, 9. Evidentemente la cifra delle centinaia del moltiplicatore deve essere maggiore di 5, essendo il terzo prodotto parziale di 5 cifre. Si scartano il 5 e il 7 perché darebbero dei prodotti parziali con cifre pari non al posto stabilito; resta il 9; che risponde allo scopo. Intanto non vi è nessuna altra cifra dispari da mettere al posto delle unità del moltiplicatore, in modo che possa aversi il primo prodotto parziale con 5 cifre dispari; si scarta allora il gruppo 1, 7, 3, 7. Proviamo il gruppo 1, 9, 3, 7. Si osserva, impostando il solito schema della moltiplicazione, che al posto delle centinaia del moltiplicatore occorre il 9 che dà la cifra *B* pari. Il 7 dà tutte cifre dispari e si può mettere al posto delle unità. Infine la cifra delle migliaia del moltiplicatore non può essere che 1, dato che il 4° prodotto parziale è di 4 cifre tutte dispari. In definitiva l'operazione da ricostruire è 1937×1937 . Si osservi ancora che *A*, *B*, *C* sono una diversa dall'altra.

[Soluzione della sign. MARIA SOMMA, Napoli.]

Ci sono pervenute 527 soluzioni esatte. Sono riusciti vincitori i signori: I: Maria Somma, S. Caterina a Chiaia 67, Napoli; II-IV: Ines Barbieri (35), Casalecchio di Reno; Fabrizio Colla (36), Monza; Rina Camoletto (38), via Novaiesi 6, Torino.

CONCORSO N. 338 - Per deficienza di spazio siano costretti a rimandare ancora al prossimo fascicolo l'esito di questo concorso.

I manoscritti non si restituiscono mai. La responsabilità scientifica di tutto quanto viene pubblicato nella Rivista spetta ai rispettivi autori.

Direttori: E. Bertarelli, R. Contu, C. Foa, R. Leonardi.
Direttore responsabile: dott. ing. R. Leonardi.
Editore: Ulrico Hoepli, Milano, via Berchet 1

S. A. Istituto Romano di Arti Grafiche di Turinelli & C.
Roma, Largo di Porta Cavalleggeri 8 - Telefono 31645
Printed in Italy

Proprietà letteraria ed artistica riservata. A norma della legge sui diritti d'autore è tassativamente vietato riprodurre articoli, notizie ed illustrazioni da SAPERE senza citarne la fonte.

**Risparmiate il vostro denaro
risparmiando tempo**

CON LE LINEE AEREE DELLA



Ala Littoria

SOCIETÀ
ANONIMA

POTETE RECARVI DOVUNQUE
IN ITALIA E ALL'ESTERO

in poche ore senza soffrire caldo

PER INFORMAZIONI RIVOLGERSI ALLE AGENZIE DI VIAGGI E ALLA DIREZIONE
GENERALE DELLA "ALA LITTORIA S.A." ROMA - AEROPORTO DEL LITTORIO

RIV SOCIETÀ ANONIMA
OFFICINE DI VILLAR PEROSA
TORINO



TUTTA LA MECCANICA DI ALTA PRECISIONE

ESECUZIONE NORMALE
CON CALOTTA METALLICA
ESECUZIONE SPECIALE
CON CALOTTA DI VETRO



CONTATORI A
DOPPIA TARIFFA

CONTATORE
MONOFASE
MODELLO C1Bd

CONTATORI A DUE
E A TRE SISTEMI
PER CIRCUITI
TRIFASI A TRE E
A QUATTRO FILI



C.G.S. ISTRUMENTI DI MISURA S.A.
MONZA VIA MARSALA, 16