

Leggere qui: **IL PERICOLO BIANCO**

Saperere

QUINDICINALE DI DIVULGAZIONE

SPEDIZIONE IN ABBONAMENTO POSTALE
ROMA 15 AGOSTO 1938 - XVI

In questo numero:

«...ABLUE SAEPE MANUS»:
FEBBRE TIFOIDE (Sanarelli)

VALANGHE: PERICOLO
BIANCO (Ghiglione)

VECCHIE USANZE ITALIANE:
A VENTITRÈ ORE! (Garnier)

SIDERURGIA ITALIANA:
"CHI HA FERRO HA PANE"
(Guzzoni)

DANZE RITUALI DELLA
NIGERIA: PROPIZIARSI GLI
SPIRITI (Prampolini)

FABBRICA DEGLI OLIMPIO-
NICI (Poggi Longostrevi)

IL TRAFORO DELLA MANICA
(Prospector)

CHE NE PENSA IL MEDICO?
Macbeth, non uccidere il
sonno! Caldo e sudore: la
pelle umana è un filtro e
un refrigerante. La "linter-
rella" e la storia del pel-
lirossa (B. L.)

IL COCOMERO E I "CO-
COMERAI"

SUPPLEMENTO:
DIZIONARIO DELLE SCIENZE
PURE E APPLICATE (Leonardi)

SETTANTA ILLUSTRAZIONI

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

UN FASCICOLO: LIRE 2,50
ANNO L.50 · SEMESTREL. 27,50

ULRICO HOEPLI EDITORE · MILANO



IL NUOVO DISTRIBUTORE
ADOTTATO DALL' A. G. I. P.
CONTROLLA AUTOMATI-
CAMENTE LA QUANTITÀ
DEL CARBURANTE ACQUI-
STATO INDICANDONE
ESATTAMENTE IL PREZZO



Victoria
LA BENZINA DEGLI ITALIANI

LITTORIA
IL SUPERCARBURANTE



Lubrificate con **Italoil**

AZIENDA GENERALE ITALIANA PETROLI · ROMA



dufono

Il **DUFONO** consente di far sentire la propria voce, con perfetta naturalezza, a persona che si trovi in altro ambiente. Le comunicazioni con il **DUFONO** avvengono sempre con riproduzione altoparlante, senza segnale di chiamata e senza che ci si debba avvicinare all'apparecchio.

Con il **DUFONO** si possono chiedere informazioni, dare disposizioni, impartire ordini, dettare la corrispondenza, come se chi deve ascoltare non fosse lontano, ma presente nella stanza.

Il **DUFONO** è un mezzo ideale di comunicazione interna ed è pure uno strumento di comando di controllo e di prestigio.

CHIEDERE PROSPETTI ALLA
DUCATI - REPARTO DUFONO
CASELLA POST. 306 - BOLOGNA



dufono

PER COMUNICAZIONI INTERNE A VIVA VOCE



UN'UNICO APPARECCHIO

fotografa tutto - volendo si usano anche pellicole in rotolo, lastre o pellicole cine. Non occorre neppure un secondo obiettivo per le prese di panorami lontani e di dettagli in lontananza.


Rolleicord

DITTA ING. IPPOLITO CATTANEO,
GENOVA, PIAZZA 5 LAMPADI 17

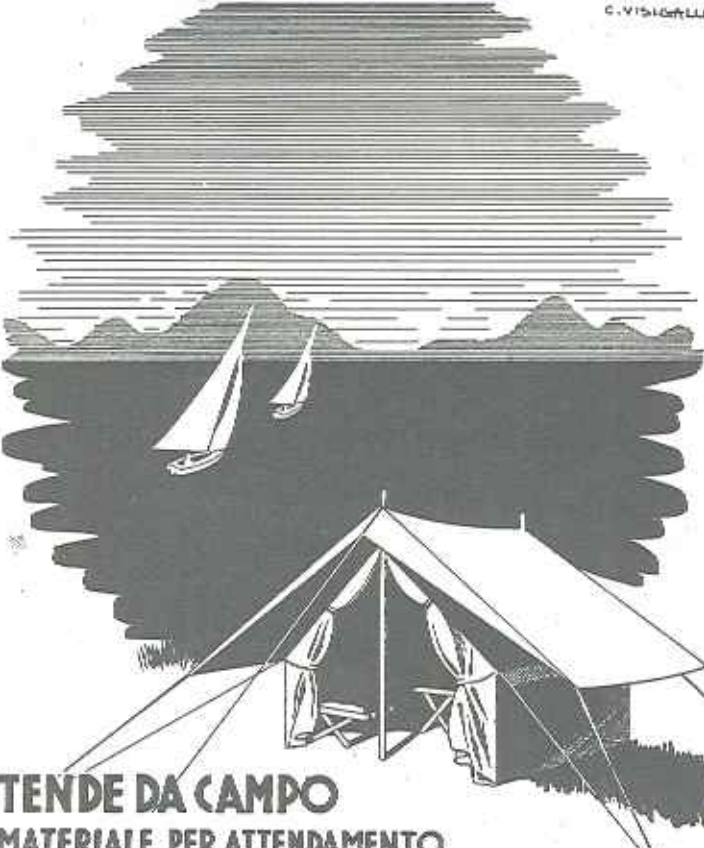
ISOLANTI A BASE DI STEATITE CRISTALLIZZATA

*alta frequenza
elettronica
elettrochimica
tecnica del vuoto
elettrotermica
elettromedicina
dielettrici*

MOTOLA



MILANO VIA PRIV. RAIMONDI 9 - TEL. 91-214



TENDE DA CAMPO
MATERIALE PER ATTENDAMENTO



Ettore Moretti
MILANO-FORO BONAPARTE, 12



ALGIDUS FRIGORIFERO ELETTRICO
R. FADAELLI - MILANO
VIA VITTORIA COLOMBA, 2



**CUPRALLUMINIO
XANTAL**

Il miglior materiale per l'esecuzione di getti in conchiglia e in sabbia. Lo **XANTAL** è la lega che permette di sostituire perfettamente qualunque tipo di bronzo allo stagno e di ottenere caratteristiche meccaniche superiori a quelle dei migliori acciai fusi, con una resistenza alla corrosione praticamente assoluta nei riguardi dell'acqua di mare, dell'acido solforico, ecc.

ALLUMINIO S. A.

VIA P. UMBERTO 18 - MILANO

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. 87
15 AGOSTO 1938 - XVI

SOMMARIO

<i>Copertina: CALLE AI RAGGI X, fotografia di FRANCIS DAVIS.</i>	
«...ABLUE SAEPE MANUS»: FEBBRE TIFOIDE, del prof. sen. GIUSEPPE SANARELLI	73
VALANGHE, PERICOLO BIANCO, del dott. ing. PIETRO GHIGLIONE	77
A VENTITRÈ ORE!, del dott. ing. ENRICO GARNIER	80
«CHI HA FERRO HA PANE», del prof. dott. GASTONE GUZZONI	82
DANZE RITUALI DELLA NIGERIA: PROPIZIARSI GLI SPIRITI, del prof. dott. GIACOMO PRAMPOLINI	86
FABBRICA DEGLI OLIMPIONICI, del dott. GIUSEPPE LONGOSTREVI	88
IL TRAFORO DELLA MANICA, di PROSPECTOR	92
LIBRI RICEVUTI	95
CHE NE PENSA IL MEDICO?: Macheth, non uccidere il sonno! · Caldo e sudore: la pelle umana è un filtro e un refrigerante · La "tintarella" e la storia del pellicciolo, di B. L.	96
ATTUALITÀ · INFORMAZIONI · SCIENZA DILETTEVOLE: Nuovi studi sulla malaria · Decisioni internazionali sui simboli · Congresso astronomico internazionale a Stoccolma · La velocità raggiunta dalle centrifughe · Recenti notizie sul più grande telescopio del mondo · Cocomeri e cocomeri d'oggi e di ieri · Un lettore ci domanda · Aereo direttivo rotante della stazione di Hinzon (Olanda) · Carlo Alfonso Nallino · Conchiglia a forma di pagoda · La corrente del Golfo arriva al Polo Nord · Automobilità: ieri e oggi	62
CONCORSI — ESITO DEI CONCORSI, a cura di ROLAMBA	103

UFFICI DI REDAZIONE: ROMA, corso Vittorio Emanuele 21 [tel. 681-922] MILANO, via Serbelloni 3 [tel. 75-754] · BOLOGNA, via Dogali 3
 • 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 POSSESSAMENTI: 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 • ECCEZION-
NALMENTE RESISTENTE ALL'USURA
• RENDE CHILOMETRAGGI ELEVATISSIMI
• È COSTRUITA CON LA STESSA RO-
BUSTISSIMA CARCASSA DELLE
COPERTURE "STELLA BIANCA"

PIRELLI

"STELLA SILENS"

...ablue saepe manus

Febbre tifoide

di G. Sanarelli

Col sopravvenire dei calori estivi si presenta la consueta recrudescenza annuale della febbre tifoide, nota sotto il nome di tifo addominale.

Endemica durante la maggior parte dell'anno, questa malattia assume, qua e là, un carattere spesso epidemico nel periodo estivo-autunnale manifestando una spiccata preferenza per i climi più caldi ma, soprattutto, per i paesi meno puliti e igienicamente più trascurati.

È stato osservato che, anzi, a misura che si eleva la temperatura dell'aria, si eleva pure con ritmo costante la morbilità per le febbri tifoide.

Questo ritmo si accelera poi, in modo particolare, nella stagione autunnale allorché si associa, di solito, al maggior calore un più elevato grado di umidità atmosferica. Gli studiosi di questo fenomeno han battuto tutte le vie immaginabili allo scopo di spiegare le ragioni della periodica azione favoreggiatrice del fattore climatico.

Ma la periodicità delle malattie epidemiche rappresenta uno dei più grandi e oscuri problemi della biologia moderna.

Si tratta di una questione complessa che riguarda non soltanto l'importanza del terreno organico le cui variazioni fisiologiche stagionali sono già da tempo argomento di studio, ma che concerne altresì l'ipotetica influenza delle mutazioni che eventualmente potrebbero riguardare anche i germi patogeni, agenti specifici delle malattie.

Per quanto concerne precisamente la febbre tifoide si domanda in sostanza: il calore estivo esalta la virulenza dei suoi agenti specifici, o invece deprime l'organismo umano fino a renderlo meno resistente alla loro azione nociva?

Ora, per quanto riguarda i microbi, la batteriologia è riuscita a chiarire i punti più misteriosi e più importanti relativi alla eziologia dei processi morbosi e alle funzioni patologiche dei batteri, ma non ha potuto fissare in alcun modo i rapporti che corrono fra l'attività patogena di questi ultimi e le svariate influenze dei fattori cosmici e tellurici sospettati di intervenire nello sviluppo e nelle manifestazioni delle periodicità epidemiche.

In altri termini, non si è ancora potuto trovare un nesso qualsiasi fra le succes-

sioni stagionali e le variazioni della virulenza dei microbi.

L'influenza esercitata dalle stagioni sulla maggiore o minore ricettività dell'organismo verso le infezioni batteriche, è stata invece accertata anche sperimentalmente.

Nel mio trattato sul colera, io ho insistito a lungo sulla impossibilità nella quale mi sono sempre trovato di riprodurre sperimentalmente questa malattia negli animali di laboratorio all'infuori delle stagioni estivo-autunnali. Le mie esperienze migliori non riuscivano che nel pieno dei calori estivi. All'approssimarsi della stagione fredda, verso la fine di ottobre, i miei animali non reagivano più come prima e non prendevano più il colera. Dal mese di ottobre al mese di maggio io dovevo assolutamente sospendere, ogni anno, le mie esperienze. Queste non ricominciavano a darmi risultati soddisfacenti, ai fini della riproduzione del tipico colera sperimentale, se non col sopraggiungere della nuova estate romana, molto calda.

Nessun mezzo, neppure il soggiorno in ambienti riscaldati artificialmente, valse mai a modificare, durante le stagioni invernali, questo stato di cose che richiamo alla mente le leggi che regolano anche l'andamento delle epidemie coleriche in tutto il

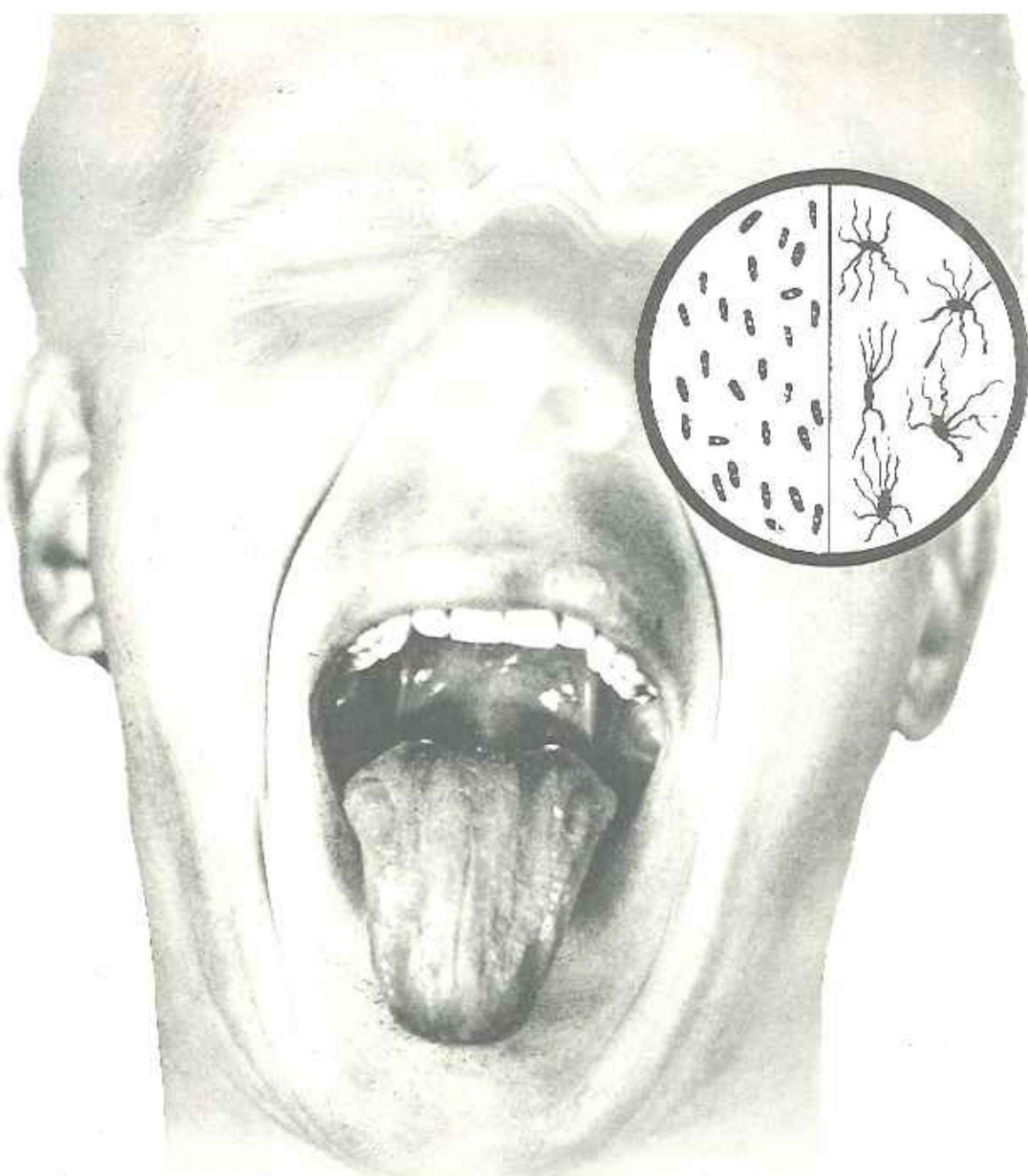
mondo. Nelle Indie il colera ha una ricorrenza stagionale tipica. Anche in Europa, da un secolo a questa parte, il colera ha quasi sempre fatto la sua comparsa, col culcuto, verso la metà dell'estate o all'avvicinarsi dell'autunno, si è attenuato durante l'inverno arrivando, spesso, fino alla latenza completa, ed è ricomparso, come le rondini, al principio della primavera successiva riprendendo nuova forza di espansione al ritorno dei calori estivi.

Anche le manifestazioni epidemiche della febbre tifoide presentano lo stesso ritmo.

Queste e tante altre osservazioni pratiche fanno, dunque, ritenere che le influenze meteorologiche o stagionali si esercitano non sui microbi, i quali una volta penetrati nel corpo umano vi trovano sempre una temperatura costante che corrisponde a quella tropicale, ma sull'organismo e più precisamente sull'apparato gastro-intestinale. Su questo punto l'opinione degli studiosi, anche nei riguardi delle epidemie di febbre tifoide presentano lo stesso ritmo.

Antiche erronee credenze sulla natura della febbre tifoide

Se non che da parte di alcuni si pensa e si stampa tuttora, ripetendo nozioni e cre-



denze ormai superate che, ad ogni modo, si ha il dovere di rettificare ogni qual volta se ne offra, come ora, l'occasione propizia.

Dirò subito che di queste credenze erronee le quali spuntano ogni tanto qua e là, anche in scritti di qualche importanza, han fatto da molti anni giustizia, ricerche mie personali abbastanza note alla generalità degli studiosi.

Le mie ricerche sulla febbre tifoide hanno, difatti, modificato come vedremo subito, antiche opinioni riguardanti non soltanto la natura di questo, ma anche di altri processi morbosi interessanti l'apparato digerente. Accennandosi alle difese organiche che nei mesi più caldi si affievolirebbero e verrebbero meno verso i bacilli della febbre tifoide, in taluni scritti si trova ancora accennato alla supposta «menomata azione antisettica dello stomaco», alla «minore acidità del succo gastrico eccessivamente diluito dall'eccesso delle bevande», all'«abuso di bevande che in estate facilita le infezioni intestinali in quanto permette ai germi della febbre tifoide di passare ancor vivi e virulenti dallo stomaco nell'intestino...» e così via!

Tutte queste affermazioni fan ritenere che sulla vera natura della febbre tifoide, non si abbiano ancora da parte di tutti idee ben chiare.

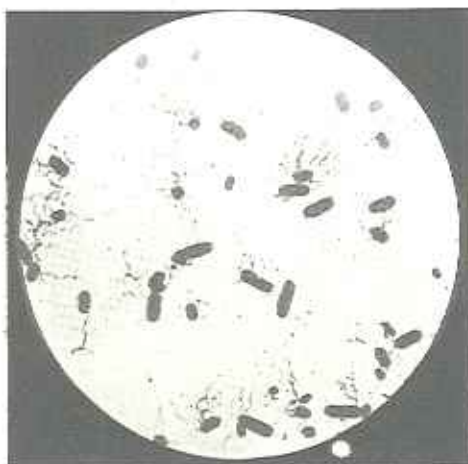
Molto tempo addietro si riteneva, è ben vero, che gli agenti specifici delle malattie con sintomatologia e con alterazioni anatomiche interessanti il tubo digerente, quale è appunto la febbre tifoide, avessero la loro sede naturale entro l'intestino ed esercitassero solo quivi la loro azione nociva mediante la produzione di potenti veleni.

Se ne deduceva, quindi, la logica conseguenza che questi veleni dovessero essere assorbiti dalla mucosa che tappezza le pareti intestinali e dovessero passare nel sangue onde produrre una specie di autointossicazione.

Dopo le scoperte della batteriologia, queste credenze assai sempliciste e quasi banali sembravano appoggiarsi anche sul fatto che i microbi della febbre tifoide si riscontravano spesso nel contenuto intestinale degli ammalati, nelle loro deiezioni e nelle lesioni caratteristiche dell'intestino.

La stessa epidemiologia sembrò apportare il suo appoggio a siffatte vedute perché, molto frequentemente, alcune infezioni individuali o collettive ed alcune manifestazioni epidemiche non soltanto della febbre tifoide, ma anche del colera, della dissenteria e persino del carbonchio detto alimentare, si mostrarono in diretta dipendenza dell'uso di acque inquinate o di alimenti contaminati.

Le prime ricerche tendenti a reagire contro tali concezioni patogenetiche che, per diversi riguardi, non mi pareva potessero resistere a un esame critico approfondito, vennero effettuate proprio da me, or sono molti anni, nell'Istituto Pasteur di Parigi e precisamente a proposito del processo pato-



1. Bacilli ciliati della febbre tifoide (sotto fortissimo ingrandimento).

genetico della febbre tifoide.

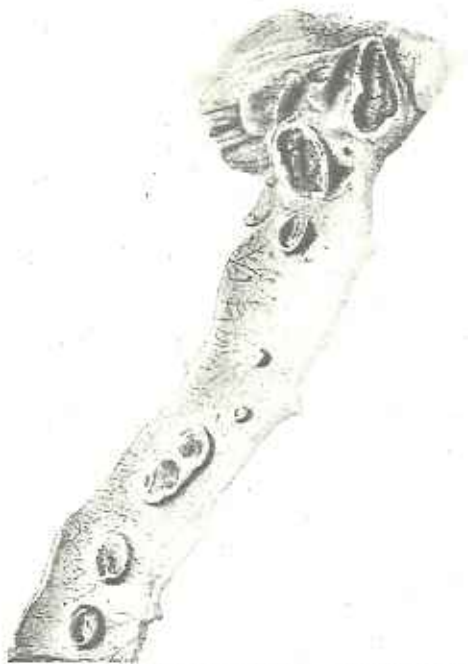
Chiedo preventiva venia, una volta per tutte, al paziente lettore se, a proposito di questo argomento, mi accadrà a più riprese di dover ricordare la mia persona e gli studi miei!

È una necessità bibliografica.

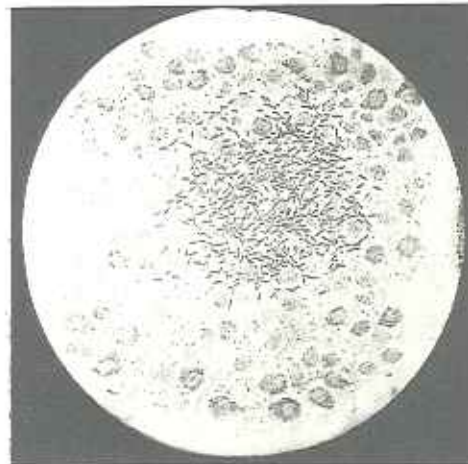
Fino all'ultimo decennio del secolo scorso, la febbre tifoide era stata, dunque, riguardata come un'infezione tipicamente e tradizionalmente intestinale.

Ingerito coi cibi o con le bevande inquinate e installatosi entro il canale digerente, il bacillo del tifo — secondo le opinioni allora universalmente accettate — vi avrebbe dovuto trovare la sede più propizia al proprio sviluppo e l'ambiente più adatto alla esplicazione della propria azione morbigena.

Nessun'altra dottrina patogenetica sembrava più logica, più comprensibile e più solidamente assisa. Si riteneva, quindi — e da certuni si ritiene, forse, tuttora — che dalla bocca il bacillo tifico scenda giù per l'esofago e, attraversata impunemente la barriera gastrica, sia in grado di fissarsi e di moltiplicarsi nel contenuto dell'intestino.



3. Plicae inflatissime rigonfiate e ulcerate nell'intestino di soggetto vittima della febbre tifoide.



2. Nidi di bacilli del tifo sviluppatasi nella milza (sotto fortissimo ingrandimento).

stino tenue e produrvi i danni ben noti.

È in base a questa supposizione che la febbre tifoide è stata spesso chiamata "malattia da ingestione".

La grave e multiforme sintomatologia del tifo addominale era, perciò, attribuita — come ho detto or ora — ai prodotti tossici elaborati nell'ambiente intestinale, poscia assorbiti attraverso le pareti enteriche e immessi nel circolo sanguigno.

Bisogna tuttavia riconoscere che, a quell'epoca, non era forse possibile pensare in modo differente, perché anche dopo le scoperte del caratteristico bacillo ciliato della febbre tifoide, non si era riusciti a riprodurre negli animali un quadro infettivo sperimentale che fosse anche lontanamente paragonabile a quello che si osserva nell'uomo. Tutti gli animali di laboratorio si erano mostrati refrattari o poco sensibili ai bacilli del tifo umano.

Io ritenni allora che per riprodurre e studiare bene questo oscuro processo morboso tipicamente umano, fosse necessario esaltarne il virus specifico in guisa tale da poter fiaccare e vincere l'immunità naturale dei comuni animali di laboratorio.

Riuscii a ottenere questo virus e a riprodurre negli animali di laboratorio una caratteristica infezione tifica sperimentale, mercè taluni procedimenti che non è qui il caso di descrivere.

Si rese in tal guisa possibile studiare nell'organismo degli animali il modo di agire e di comportarsi dei bacilli del tifo e del loro veleno specifico, nonché di interpretare i fatti principali riguardanti la sintomatologia, l'anatomia patologica e il meccanismo d'azione degli agenti specifici delle febbri tifoidi e paratifoidi.

Come si comportano i bacilli del tifo nell'organismo umano

Quali sono i risultati teorici di quei miei antichi studi in quanto concerne lo svolgimento del processo morboso del tifo addominale?

Prima di tutto le mie esperienze han dimostrato che i bacilli del tifo sono dotati di una singolare proprietà, che ho poi rav-

visata comune ad altri microbi agenti di altre malattie intestinali (colera, dissenteria, ecc.). Cioè, non appena penetrati comunque (cioè per qualsivoglia via) nell'organismo animale, questi microbi si dirigono con spiccatissime tendenze e attraverso la circolazione generale, verso le pareti gastro-intestinali aggredendole, e danneggiandole da tergo. A questo specifico fenomeno di attrazione dei suindicati batteri verso il canale digerente, ho dato il nome di "gastro-enterotropismo microbico".

In sostanza, per invadere l'organismo umano, i bacilli del tifo e anche quelli del colera, della dissenteria ecc. — non attraversano affatto, come si è ritenuto per molto tempo, e non hanno neppure bisogno di attraversare la barriera dello stomaco!

Quivi il succo gastrico li ucciderebbe subito, infallibilmente.

La natura non ha affidato allo stomaco soltanto funzioni digerenti. Lo stomaco deve riguardarsi anche come una specie di piazzaforte posta a difesa del rimanente tratto alimentare esposto per necessità fisiologiche alle più pericolose contaminazioni batteriche e parassitarie provenienti dall'ambiente esterno.

In tutte le specie animali, l'ambiente gastrico funziona a guisa di un autoclave. In esso vengono rapidamente uccisi e digeriti i microbi che vi arrivano con gli alimenti e con le bevande. Io ho dimostrato che lo spiccato potere battericida del succo gastrico, anche a prescindere dalla sua elevata acidità, costituisce una barriera insormontabile per i comuni batteri. È, quindi, logico che quelli patogeni, per insinuarsi in tessuti e per invadere il sangue debbano avere a propria disposizione altre vie d'entrata.

Ma anche ammesso, per pura ipotesi, che il bacillo del tifo riuscisse a varcare la barriera gastrica, non potrebbe mai moltiplicarsi, poi, nel contenuto intestinale perchè il succo enterico — anch'esso dotato di potere inibitorio e battericida — non glielo consentirebbe!

Sono, quindi, affatto arbitrarie le vecchie supposizioni riguardanti il preseso sviluppo dei bacilli del tifo entro il contenuto del tubo digerente e la supposta produzione, in esso, di un veleno specifico.

Ma come penetrano, dunque, i bacilli del tifo nell'organismo umano?

Essi vi penetrano attraverso la mucosa e le molte formazioni linfatiche della bocca e delle fauci, specialmente attraverso le tonsille che sono gli organi più inutili, più infetti e più insidiosi del corpo umano.

Una volta entrati così in circolo, i bacilli del tifo si vanno a localizzare e a moltiplicare, in un primo tempo negli organi linfatici e in particolar modo nella milza che si ingrossa e nella cui polpa i bacilli stessi si moltiplicano copiosamente formandovi quasi dei nidi microbici (fig. 2).

Lo sviluppo dei bacilli va di pari passo



Sperimento di Widal. Il siero tifoideo provoca la produzione di ammasso in una cultura fresca di bacillo tifico dal quale sia stato aggiunto. Questa utile reazione si può considerare, come è stato largamente riconosciuto all'estero, avviata dagli studi di Sorocelli sulla infezione tifoide.

con la produzione della loro tossina specifica, che è stata studiata la prima volta da me e che, iniettata nell'organismo degli animali, rivela la proprietà di agire dannosamente, per una singolare elettività specifica paragonabile a quella dei bacilli, su tutte le mucose e, in particolar modo, su quella intestinale.

Le lesioni intestinali che si verificano nella febbre tifoide, specialmente quelle interessanti l'intestino tenue, ove si produce l'ingrossamento seguito spesso dalla necrosi e dall'ulcerazione delle locali placche linfatiche (fig. 3) non sono, dunque, cruscate da un'azione diretta dei bacilli specifici ipoteticamente sviluppatasi nel contenuto enterico, ma sono piuttosto causate, in prevalenza, dalla tossina tifica che è fabbricata negli organi linfatici, nella milza, ecc. e che, attraverso la circolazione generale agisce in modo particolarmente elettivo sulle pareti dell'intestino tenue.

Questo funge anche da emuntorio, ossia da organo eliminatore ed espulsivo non solo della tossina ma anche degli stessi bacilli che circolano nel sangue più o meno abbondantemente. È appunto per tale motivo che la diagnosi precoce della febbre tifoide si fa oggi, non più ricercando pazientemente, come si faceva una volta, i bacilli specifici nelle deiezioni, ove essi sono sempre molto scarsi e difficili a individuare, ma coltivando addirittura il sangue donde i bacilli stessi si isolano con relativa facilità, specie durante il primo settenario della malattia. Nelle deiezioni i bacilli del tifo compaiono più tardi, ivi scaricati dalla stessa mucosa intestinale che li riceve dal sangue e dalla bile ove arrivano, del pari, attraverso la circolazione sanguigna.

La febbre tifoide è, insomma, non una infezione avente il suo punto di partenza e la sua sede specifica entro il contenuto intestinale, come si supponeva in passato; ma è un'infezione generale, quasi una setticemia.

Furono, appunto, queste constatazioni che mi indussero a scrivere, or sono già parecchi anni, come, nella febbre tifoide, le le-

sioni intestinali non rappresentano affatto la sede della malattia, ma abbiano solo il valore di una localizzazione. La febbre tifoide — lo affermai allora — non può essere considerata una malattia intestinale, all'istesso modo che il vaiolo non potrebbe essere riguardato come una malattia della cute.

Come era prevedibile, vedute in così stridente contrasto con quelle allora dominanti, incontrarono subito resistenze e prevenzioni d'indole dottrinale, a volte molto aspre.

Ricordo che un accreditato igienista giunse a scrivere che le mie concezioni patogenetiche sulla febbre tifoide — abbenchè documentate da ricerche sperimentali inappuntabilmente condotte — erano: «... idee rivoluzionarie e poco rassicuranti, che portavano una vera rivoluzione nell'epidemiologia del tifo e deduzioni pericolose nel campo pratico della sua profilassi.»

A costui, come forse a tanti altri, pareva allora inverosimile che in un processo morboso caratterizzato da sintomi e da alterazioni così strettamente connesse all'apparato digerente, il *virus* specifico, anzichè agire dall'interno di questo, dovesse invece agire da tergo, cioè alla rovescia, per la via della circolazione generale!

Ma, a poco a poco, le opinioni della maggior parte si sono venute modificando, orientandosi decisamente verso le nuove concezioni.

Nel giorno 5 novembre del 1932, all'atto di offrirmi nell'Anfiteatro della Sorbona le insegne di dottore *honoris causa* dell'Università di Parigi; presente l'Ambasciatore d'Italia; il decano di quella illustre Facoltà di medicina, incaricato di esporre in quella solenne adunata i dati della mia attività scientifica, così ebbe ad esprimersi nei riguardi dei miei studi... rivoluzionari sulla febbre tifoide: «La febbre tifoide era allora riguardata quale una malattia localizzata primitivamente nell'intestino, suscettibile di provocare secondariamente delle complicazioni per via sanguigna. Come l'ha nettamente riconosciuto il Bou-

chard, spetta a Sanarelli il merito di aver dimostrato, in base a numerose prove sperimentali, che la malattia eberthiana è, invece, una setticemia primitiva con localizzazioni intestinali secondarie. Il professore Lafforgue ritiene con ragione che questa concezione patogenetica di Sanarelli costituisca la tappa indispensabile che doveva condurre bentosto all'emiologia e alla sierodiagnosi della malattia e alla vaccinazione antitifica, ecc. »

Fine di illusioni terapeutiche. Nozioni utili a conoscersi

Ma le conseguenze pratiche di queste nuove concezioni patogenetiche sulle febbri tifoidi si sono fatte sentire anche nel campo pratico, specie in quello della terapia. Esse hanno contribuito, anzitutto, a far crollare la fiducia inveterata e immeritata che si aveva in passato sulla efficacia non solo curativa, ma anche preventiva della così detta antisepsi intestinale.

È ben noto quanto si sia trasmodato, fino a un'epoca non molto lontana da noi, nell'uso degli antisettici intestinali!

Chi, fra i medici un po' anziani, non ricorda il tempo in cui secondo un illustre studioso della febbre tifoide, il Liebermeister, clinico di altissima autorità, si riteneva possibile mercè un buon purgante somministrato a tempo, di espellere dal ventre il *virus* tifico non ancora ben fissato nell'intestino? Altri clinici di grande fama come il Traube e il Wunderlich, a un certo momento avevano consigliato il calomelano come un rimedio locale addirittura eroico per fare abortire il tifo! Chi, anche fra i giovani, non ha presente alla mente le innumerevoli ricette e preparazioni farmaceutiche a base di sostanze antisettiche e disinfettanti: salolo, naftolo, timolo, ecc. che fino a pochissimi anni addietro si somministravano abitualmente ai poveri ammalati di febbre tifoide, nella fallace convinzione di uccidere i bacilli già pullulanti nel contenuto intestinale?

La nuova concezione patogenetica della febbre tifoide doveva dissipare anche queste illusioni.

La cura odierna di questa malattia si è, oggi, molto semplificata.

A prescindere dai soliti presidi igienici e sintomatici suggeriti caso per caso, essa si limita, oggi, a due soli interventi terapeutici particolari: la balneazione e la vaccinoterapia. Comincia ora ad accreditarsi sempre più anche la sieroterapia specifica le cui prime applicazioni, negli animali e nell'uomo, sono state fatte precisamente da me.

Quanto alla difesa e alla prevenzione contro la febbre tifoide, le misure riconosciute oggi le più efficaci possono ridursi a queste: le vaccinazioni e, soprattutto, l'igiene. L'efficacia delle vaccinazioni è, ormai, definitivamente consacrata dall'esperienza. In Italia esse sono state rese obbligatorie nel-

l'esercito e, dal 1926, in determinate circostanze e categorie di persone: addetti a servizi ospitalieri, a istituti di cura, a lavanderie, a servizi di approvvigionamenti idrici, nelle latterie, ecc. Ma si ignora se tali norme vengano o no praticamente sempre rispettate.

Convorrà, forse, estendere tale obbligatorietà a tutta la popolazione civile locale, specie in casi di manifestazioni epidemiche. Quanto alle misure d'igiene esse riguardano in primissima linea: l'isolamento dei malati e la disinfezione delle loro deiezioni e dei loro effetti e la sorveglianza dei così detti portatori.

Quali sono, infine, i veicoli e i modi di trasmissione della febbre tifoide?

Si pensa ancora da molti che il più frequente propagatore dei bacilli del tifo sia rappresentato dall'acqua.

Ma questa opinione è stata molto esagerata.

Vi sono state e, forse, vi saranno sempre epidemie di indubbia origine idrica. Ma, almeno finora, si è sempre trattato di episodi eccezionali e localizzati che hanno richiamato molto l'attenzione del pubblico, in quanto le epidemie idriche causano sempre un'improvvisa e simultanea morbidità che è massima e impressionante.

Un eminente studioso, il prof. Puntoni della Università di Roma ha da tempo dimostrato che la diminuzione di mortalità apportata dai risanamenti idrici eseguiti in Italia dal 1885 al 1905, non ha cambiato l'andamento epidemico della febbre tifoide nei luoghi ove essi furono anche largamente applicati.

Perciò le cause del tenace e mortificante persistere delle endemie tifoidi debbono ricercarsi altrove.

Anche il latte crudo o insufficientemente pastorizzato è stato, a volte, causa di gravi epidemie locali. Ma anche in questi casi si è trattato di episodi occasionali e circoscritti, dovuti a disgraziate contaminazioni accidentali. Comunque, si esclude oggi dagli igienisti che il latte possa essere una causa frequente dell'infezione tifica, tanto più che esso è quasi sempre sottoposto alla bollitura domestica.

Le verdure crude possono indubbiamente esser veicoli dei germi tifogeni, non tanto per le temute concimazioni fecali, quanto per le non poche sporcizie, specifiche e non specifiche, da cui vengono inevitabilmente imbrattate prima di arrivare sulla mensa. Ma, osservazioni epidemiologiche accurate eseguite anche in varie città di Italia tendono ad escludere che il persistere della febbre tifoide e la periodica ricorrenza in taluni quartieri urbani e in certe agglomerazioni rurali, siano da imputarsi al consumo di verdure crude. Ad ogni modo l'immersione per una ventina di minuti in una soluzione di acido cloridrico commerciale all'uno per cento, disinfetta le verdure crude: le insalate, i legumi, le frutta, ecc., senza nuocere menomamente alle loro qualità commestibili.

Altri agenti trasmettitori di bacilli tifici possono essere le mosche, i così detti frutti di mare, ecc. Ma si è ormai constatato che trattasi sempre, anche in questi casi, di agenti intermediari d'importanza secondaria.

Le osservazioni, le inchieste e le statistiche eseguite a tale proposito, soprattutto in Germania, hanno posto nettamente in luce che i maggiori propagatori dei bacilli tifici sono gli stessi ammalati, i convalescenti e soprattutto i così detti "portatori", cioè gli ex-ammalati che, pur essendo guariti da attacchi gravi, leggeri od anche ignorati di febbre tifoide, continuano per settimane, per mesi ed anche per anni a eliminare e a spargere ovunque con le loro escrezioni fecali e urinarie e, quindi, a diffondere coi loro contatti diretti e indiretti i bacilli del tifo, cominciando col contagiare i propri famigliari!

Le più recenti osservazioni sono ricche di episodi sommaramente dimostrativi al riguardo.

È ormai convinzione degli igienisti che, nella grande maggioranza dei casi, la febbre tifoide si contrae precisamente in seguito a contatti contaminatori interumani.

I bacilli del tifo contagiano, il più delle volte, la bocca delle persone sane mediante le dita che, in un modo qualsiasi, si sono contaminate.

È per questo motivo che la febbre tifoide non dovrebbe ormai più chiamarsi "malattia da ingestione", ma sibbene, come essa vien designata all'estero, in gergo ospitaliero: "malattia delle mani sporche".

Le mani delle persone sane possono infettarsi in una infinità di maniere e di circostanze imprevedute e imprevedibili, in quanto che i portatori e i disseminatori incoscienti e insospettiti di bacilli tifogeni che circolano pericolosamente nelle collettività sociali e che rendono estremamente ardua una efficace profilassi pubblica e privata, sono molto più numerosi di quel che non si creda.

È assai probabile che il rito maomettano di lavarsi sempre le mani prima dei pasti, più che un precetto di significato religioso sia stato imposto, come tanti altri comandamenti coranici, a scopo profilattico.

Il pericolo rappresentato dalle mani sudice risale dunque a una remotissima data.

Anche in un classico libro della famosa scuola medica salernitana il REGIMEN SANITATIS che risale all'anno mille, si trova al cap. XXIII il seguente versetto: « Si fore vis sanus ab his saepe manus » (se vuoi serbarti in buona salute lavati spesso le mani).

Questo antico monito è sempre d'attualità.

Nella sua concisione lapidaria esso consiglia soprattutto la nettezza, il che vuol dire anche curare la maggior educazione del popolo che, in ogni tempo e in tutti i paesi, fu sempre riguardata come la più efficace difesa contro i morbi contagiosi che insidiano e affliggono di continuo la povera umanità.



Valanghe PERICOLO BIANCO

di Pietro Ghiglione

È

IMPERITURO il ricordo delle migliaia di soldati periti nella Grande Guerra su per i valichi e fra le trincee montane a causa delle valanghe: molti Piemontesi ricordano tuttora la terribile valanga di Rochemolles, sopra Bardonecchia, che seppellì tanti alpini. Nel gennaio

del 1937 undici giovani vite vennero travolte da una valanga sulle Alpi svizzere: nel giugno 1938, una cordata bavarese precipitava sulla parete sud del Dachstein per lo spezzarsi di un lastrone di neve: ed il dott. Schertel, noto sportivo, accorso con un medico sulla ripida parete, veniva travolto anche egli da una valanga!

Nonostante si frequenti e spaventosi ammonimenti, comitive di sciatori continuano a visitare la montagna primaverile subito dopo grandi nevicate, senza prendere tutte le misure necessarie. Molto è stato scritto sull'argomento, ma non basta: è bene richiamare su di esso, ogni tanto, l'attenzione dei nostri sportivi dello sci. I quali, spesso, più che montanari o alpinisti, sono semplici cultori di questo sport; valenti cultori anche, audaci "discesisti" che tuttavia non hanno una profonda conoscenza della montagna primaverile e dei suoi pericoli: lassù, non basta sapere andare in sci: questa è, anzi, l'ultima cosa...

L'insidia inafferrabile

Anzi tutto: come si forma la valanga? Innumeri sono le cause, appunto perché infinite le qualità, i gradi di consistenza della neve. In modo generale, si può dare alla valanga questa definizione: massa considerevole di neve che si stacca da una parete inclinata e precipita a valle trascinando con sé tutto quello che incontra. Lo spostamento d'aria determinato è capace di rovesciare persone provocandone la morte solo per asfissia. Ma chi può stabilire l'inclinazione-limite e la distanza necessaria e sufficiente per risparmiare offese a coloro cui passa vicino? Per questo, è d'uopo usare la massima cautela facendo dello sport in montagna. Specialmente lo sciatore può con i propri legni "tagliare" e cioè separare una massa determinata di neve da un'altra, originando diminuzioni di sostegno a quella superiore, venendo con ciò naturalmente a provocare slittamenti. Di qui una prima classificazione delle valanghe in naturali e provocate.

Le valanghe "naturali" sono quelle determinate (in genere dall'alto) dal riscaldamento dell'aria o dal disgelo, e sono le più comuni; le valanghe "artificiali" o "provocate" sono quelle deter-

minate dal peso di uno sciatore o da qualunque massa — anche di neve — che per una qualsiasi causa venga a cadere o a deporsi improvvisamente sulla massa di neve che quindi si stacca e precipita.

Si deduce da ciò la chiara conseguenza che una forte nevicata sovrapprendendosi ad una massa di neve recente, può assai facilmente determinarne lo slittamento. Questa estrema facilità di slittamento è insita nella natura stessa delle normali nevicate e del clima montano in avanzato inverno e in primavera, non di rado anche in pieno inverno e talvolta in estate. La neve infatti, in montagna (ed in alta montagna d'estate) si dispone a strati: ogni nuova nevicata deposita il suo: e come tutti questi strati si amalgamano fra di loro, è problema non risolto, e che mai lo potrà essere. Generalmente, gli strati sottostanti, col tempo, in seguito allo sgelio e al rigelo, fondono e si amalgamano fra di loro; ma in ogni modo l'ultima nevicata costituisce sempre uno strato superficiale che — almeno per parecchi giorni — non è ancora ben collegato con quelli inferiori: ciò che equivale a dire che esso è assai predisposto ad improvvisi slittamenti.

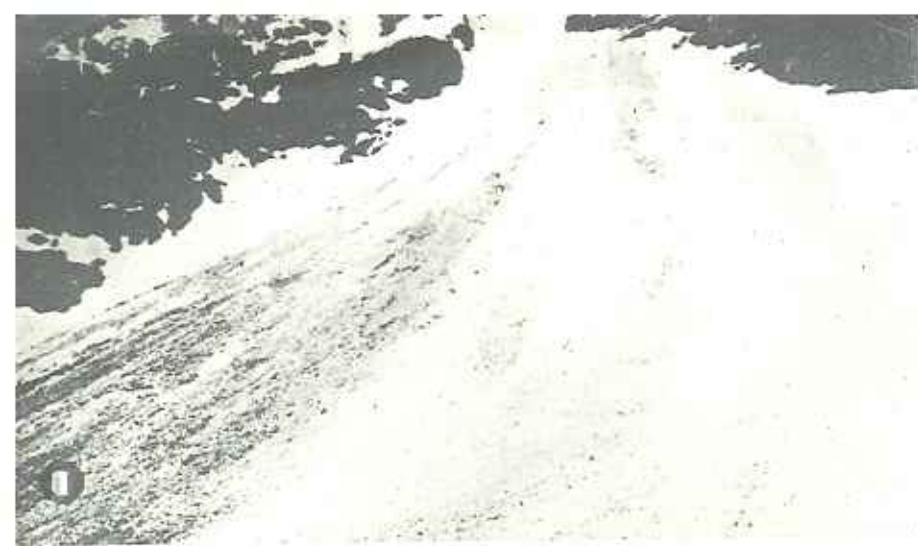
Lo sciatore che attraversa il pendio, oltre a togliere il supporto alla massa soprastante, come sopra è detto, può spingere la neve, nel pendio al di sotto di lui, allo slittamento. Tanto più se si tratta di una comitiva. Questa, passando, comprime con la parte piatta dei legni tutta una superficie a striscia di massa nevosa, sottraendo con detta pressione l'aria che faceva da cuscinetto negli infiniti, piccolissimi interstizi fra i singoli cristallini di neve.

La pressione che determina la rottura, è in questo caso diretta. Ma può anche avvenire una rottura indiretta, ossia "a distanza", sempre però in dipendenza della pressione, sulla neve di un ripido pendio, di una comitiva: od anche di un solo sciatore.

Il sole è pure un potentissimo provocatore di valanghe: sciogliendo la neve con il calore dei suoi raggi, fa penetrare l'acqua nei più profondi interstizi: alla sera l'acqua gela di nuovo dilatandosi, come nei tubi, e disgrega.

La massa può essere di neve fresca o vecchia: la prima, a sua volta, sarà leggera, come generalmente d'inverno, oppure satura d'acqua, come avviene per lo più in primavera. Comunque, ciò dipende essenzialmente dalla temperatura. Dobbiamo quindi ancora distinguere: le "valanghe di neve recente", che può essere polverosa o pesante e "valanghe di neve stagionata": e vi sono poi anche: "valanghe fra le rocce" e "valanghe di ghiaccio".

Le valanghe infine si possono ancora suddividere in: "super-



ciali" (fig. 1) e "di fondo" (fig. 2) a seconda che la massa scendente sia solo di neve, oppure no: cioè se si tratta soltanto di materiali di superficie, oppure se porta seco invece anche materiali strappati in genere al suolo sottostante, come terra, pietre, alberi ecc. Queste ultime valanghe possono formarsi sia nella neve recente che in quella stagionata per un complesso di cause concomitanti, incontrollabili, talvolta minime.

La spada di Damocle

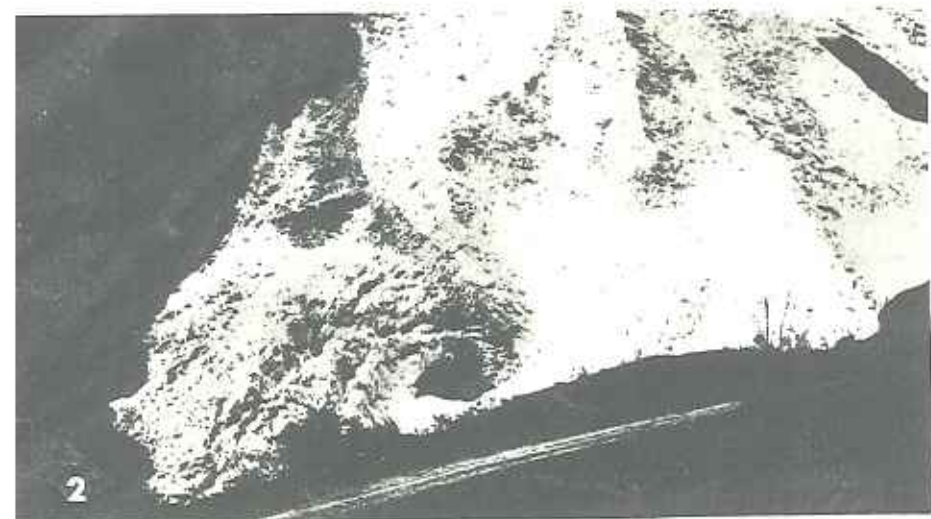
Peraltro le valanghe che possono staccarsi, per cause altrettanto incomprensibili, anche in pendii moderati. Non di rado sono masse silenziose di neve leggera di cui ci si accorge solo quando ormai ci sono addosso. Per lungo tempo, data la bassa temperatura, eran rimaste come solidificate: uno sbalzo improvviso nella temperatura, un incidente qualunque, spesso insignificante, fa spostare quella massa che in realtà era rimasta in equilibrio soltanto apparente.

1. Valanga superficiale.

2. Valanga di fondo.

3. Valanghe di neve polverosa. — Spesso il vento soffiando sulla cresta porta via parte della massa del versante esposto su quello non esposto. Viene a formarsi una strata, talvolta enorme, di neve addizionale che rimane in equilibrio instabile sino al sopraggiungere del minimo agente perturbatore che provoca la valanga. La superficie appare spesso molto omogenea, anche per il vento — e appunto il vento occasiona una compattezza assai pericolosa — allora tutta la massa si distacca in forma di immense tavole. La massa portata dal vento non si adagia mai in modo uniforme. Vi sono al di sotto di essa venti più o meno grandi che originano al passaggio rumori sordi, come tonni entro la massa nevosa. Valanga perniciosissima appunto perché difficile e misurare l'ampiezza della tavola e avvertire in tempo l'istante del distacco. Molto spesso i sordi tonni sono preannunziatori di staccature nei punti più imprevedibili.

4. Valanghe di neve pesante. — Gli agenti diretti sono generalmente il sole, la temperatura, lo stesso peso della massa. Questa, provocando nella neve, un enorme spostamento d'aria, genera un altro pericolo, quello del sollevamento. La neve pesante può, più facilmente di quella leggera o polverosa,



Vale quindi la massima: su qualunque pendio non protetto da alberi, sui più o meno ripidi ghiacciai, in qualunque stagione, ma soprattutto in primavera e in estate (fig. 8), lo sciatore deve tener bene aperti gli occhi. Moltissime valanghe si sono avute in pieno inverno. La valanga di cui rimasero vittima la signorina Resegotti avvenne in gennaio, di notte, sopra un pendio non troppo acclive, fra le magnifiche conche sciatorie nella zona della Capanna Mautino, sopra Clavières. Il povero Mezzalama lasciò la vita per una valanga staccatasi sui pendii sotto il Rifugio del Bicchiere nel versante italiano delle Alpi di Stubai. Non eccessivamente ripido era in quel tratto il pendio: molto verosimilmente un rapido svolto del Mezzalama con gli sci, in discesa, fra la nebbia e con alta neve, determinò la valanga. Da parecchi giorni infuriava la bufera ed egli cominciava ad esser corto di viveri: conviene comunque attendere, anche a costo di "stringere la cinghia", piuttosto che uscire da un rifugio d'alta montagna con nebbia e tormenta, dopo giorni di forte nevicata.

Durante i corsi sciatorii al Piccolo S. Bernardo, in tempo di

guerra, più volte venni sorpreso da valanghe, in periodi di grandi nevicate, su pendii relativamente moderati. Potei sfuggire sia scendendo a lato a tutta velocità, sia agitando in alto i bastoncini che, rimasti alquanto fuori della massa, mi permisero di liberarmi dalla stretta. Ma oltremodo pesante è la massa e diviene come cemento: per togliere uno sci, subito coperto di neve anche solo di 30 cm, occorre spesso più di un'ora.

Nel Karakoram una valanga cadde una notte al nostro campo quinto, a 5500 m, dopo circa tre settimane che vi si era attendati: né valse un'alta barriera di seracchi a cento metri dal campo; la valanga sorpassò i seracchi, attraversò i cento metri di ghiacciaio ed il polverio e la massa d'aria trasportarono la mia tenda per settanta metri verso il centro del ghiacciaio. Questo può ammorire di quale meticolosa attenzione si debba porre al tremendo pericolo che è costituito sempre dalla valanga per chi si trovi sui ghiacciai: vera spada di Damocle pendente sul capo dell'alpinista-sciatore. Bisogna quindi esagerare in prudenza se non si vuole

trarre con sé masse di terra, eradicare piante, macigni, tuttavia ciò non è escluso anche con valanghe di neve polverosa.

5. Valanghe di neve stagionata. — Sono una caratteristica prevalentemente primaverile. Gli agenti determinanti sono: sole, pioggia, temperatura elevata, abbondante neve fresca su quella vecchia. In ognuno di questi casi la massa si scioglie completamente di umidità, questa penetra nel suolo sottostante e provoca valanghe colossali che strappano tutta la crosta di terra, rivelano alberi, fanno precipitare una quantità di pietre.

6. Valanghe fra le rocce. — Il sole, riscaldando la roccia che ne riflette il calore, massime sui ripidi pendii e canioni, fa staccare una valanga di neve interposta, che precipitando ne asporta dall'altro, sino a costituire una massa anche imponentissima con pietre e terriccio. I canioni sono quindi particolarmente pericolosi: si tenga presente che il calore del sole agisce sulla massa nevosa anche in quelli privi di roccia.

7. Valanghe di ghiaccio. — Avvengono nelle "seraccate": sono frequenti in primavera, e d'estate in alta montagna, comunque, sempre nelle giornate di sciocco. Evitare quindi di passar sotto ai grandi blocchi in equilibrio e presso a quelli sciolti che sembrano ben poggianti, ma in ripido pendio. Una piccola valanga di neve dal disopra può spesso mettere in movimento anche questi pesanti baluardi di protezione.



6

uno sciatore affaticato, che solo pensa a raggiungere al più presto la lontana casupola. Su quei ripidi pendii nelle ore pomeridiane batte cocente il sole e basta un'ora con forte sbalzo di temperatura perchè la valanga abbia origine.

Le ultime statistiche ammoniscono che le vittime per valanghe sono più del triplo di quelle di tutti gli altri incidenti di montagna.

Anzi tutto non bisogna andare in montagna, e specialmente andarci a sciare immediatamente dopo grandi nevicate: tanto meno poi se, come sovente avviene, la temperatura subito dopo si innalza. L'equinozio di primavera è famoso per questi avvenimenti, sensibile essendo, appunto, l'influenza dei primi venti caldi. Allora la nevicata ha il carattere di massa umida, quasi acquosa, pesantissima. Se poi da tempo non nevicava e la superficie sottostante era gelata, lo slittamento è ancor più facile. Nulla vale in quei casi partire il mattino presto, seguire il lato nord od altro.

È d'uopo quindi attendere qualche giorno dopo una grande nevicata e prudente sarebbe aspettare un giorno dopo qualunque caduta di neve. Poi: andare sempre con gente pratica, eventualmente con montanari del posto; in ogni modo considerare bene la propria escursione, studiare le carte, guardare attentamente alle curve di livello e farsi un'idea, direi anzi un quadro



5

una volta o l'altra fare la fine del topo: valga ciò per chi "bazzica" spesso in alta montagna, con o senza sci.

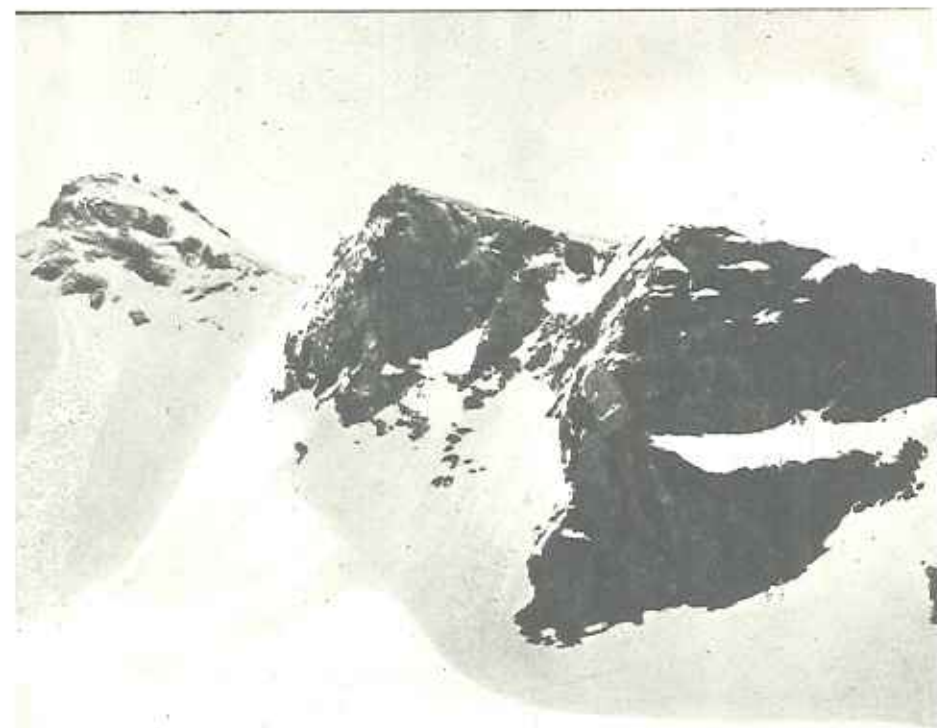
Prevedere e prevenire: artiglieria contro valanghe

Generalmente lo sciatore, attirato dalle prime belle giornate di primavera, sale dalla città in alta montagna, si spinge sui più allettanti pendii: inoltre, per giungere alle capanne alpine, situate sui primi altipiani alla base inferiore dei ghiacciai, egli deve superare i bassi contrafforti montani, ordinariamente ripidi e in primavera coperti di una spessa coltre di neve. Appunto su quei pendii, sui 2000-3000 metri, le valanghe molto, sovente sorprendono

sapere 79



7



8. Valanga estiva.

esatto dei pendii come sono in realtà. Notoriamente, le curve molto ravvicinate stanno a indicare che i pendii sono ripidi e quindi suscettibili di valanghe.

Molte sono le regole di una profilassi razionale delle valanghe. In Svizzera vengono organizzate dall'autorità militare offensive basate sulla esatta conoscenza della topografia del luogo e quindi dei punti dove è inevitabile o più facile la formazione delle valanghe, unita ad una attenta osservazione dello stato della neve per mezzo di potenti cannocchiali.

Individuati i punti pericolosi, vi si sparano contro proiettili di artiglieria. Tiro contro valanghe: cannonate benefiche, che annientano l'insidiosa minaccia. Si fa uso anche di lanciabombe per risparmiare i colpi da 75 mm, che sono costosi.

La terapia si definisce con due parole: esperienza, prudenza. Per la diagnosi, infine, la compagnia di uno sciatore-alpinista anziano vale meglio di tutto: non si è mai troppo esperti. Osservare la temperatura, la direzione del vento, l'orientamento dei pendii da percorrere, la loro lunghezza, se vi sono rocce protettive o l'ora in cui vi si passerà, evitando le ore canicolari, specialmente sui pendii a sud.

Farsi un'idea la più esatta possibile dello stato della neve. Recare seco, per il caso di nebbia, una bussola (meglio se di tipo Bézard in cui si può sempre rilevare l'angolo fra la direzione presa e il Nord) ed un altimetro.

Condotta di marcia

Durante la escursione è d'uopo usare molte precauzioni. Esplorare continuamente la via migliore; se il tempo è caldo, non scegliere la via più corta, bensì quella più sicura contro valanghe. Se un soffio d'aria scompagina pochi blocchi e subito si forma un batuffolo che rotola giù, le condizioni sono sfavorevoli, il pendio precario. Sondare con gli sci, di spigolo, e coi bastoncini nella neve: talora piccole masse si staccano e danno subito un'idea della consistenza nevosa. Evitare i canali, attenersi alle creste seguendo ripari d'aiberi o sporgenze di rocce; eventualmente togliere gli sci e salire in linea di massima pendenza. Passi lunghi, con pressione all'inizio lenta, sollevare molto le ginocchia.

Se si deve attraversare un canale o ripide conche, gettare qualche sasso: si capirà immediatamente lo stato della neve; la pietra affonda di colpo oppure comincia a rotolare. In questo

ultimo caso o cambiar rotta oppure rimuovere prima lo strato superficiale, se il tratto è corto. In molti casi si può anche discendere di traverso con gli sci allargati, in modo cioè che vi sia della neve fra uno sci e l'altro: ossia il taglio della neve sul pendio ripido non è più così diretto come con gli sci uniti e la massa di neve fra uno sci e l'altro può fare una certa resistenza.

Se sia più pericoloso un pendio concavo o convesso, è difficile dire a priori: l'uno e l'altro presenteranno sempre un punto di ripidezza massima che generalmente è quello critico. La valanga si staccherà là, o provocata in quel punto oppure anche per pressione dal basso.

Se si ha un'arma da fuoco, sparare qualche colpo prima di passare: lo spostamento d'aria determinato dal colpo può già far partire la valanga. Attendere comunque almeno un quarto d'ora prima di passare. Attraversando la zona pericolosa è bene tenere un certo intervallo fra i vari componenti la comitiva, dai dieci ai quindici metri: non parlar forte, per nessuna ragione affollarsi in un punto. Se occorre la corda, legarsi al massimo in due con corda lunga, senza farla strisciare sulla neve.

Appoggiare piuttosto sullo sci a valle. Premere gradatamente sugli sci: diminuire al possibile il peso appoggiandosi molto sui bastoncini. Far molta attenzione se in alto un ripido pendio cocioso con canalini si unisce a quello che si attraversa: possono molto facilmente cadere di lassù pietre o valanghette di neve che poi determinano una valanga maggiore. Osservare possibilmente già in salita la via del ritorno: molti pendii sicuri al mattino non lo sono più al pomeriggio per la diversa esposizione.

Ma se la nemica ci sorprende...

Se, malgrado ogni precauzione, la valanga ci cade addosso, bisogna anzi tutto conservare quanto è possibile la calma, o almeno una certa presenza di spirito. Quando attraversando ripidi pendii, risalendo canali, si ha già l'animo preparato alla possibile discesa di una valanga sarà meno difficile conservare questa presenza di spirito. Molti trattati sui pericoli della montagna ed appunto sulla valanga parlano di moti natatori da compiere non appena si è sorpresi dalla massa nevosa. Ma non è così facile eseguire questi moti, tanto più avendo gli sci ai piedi. Verrà invece più istintivo tentare di scivolare supino sulla massa, cercando di uscire sempre "a galla" e tenendo le gambe e specialmente gli sci in aria. Se appena si potrà cogliere l'istante favorevole, sarà bene togliere gli sci. Comunque, avendo cura di tenerli a qualunque costo fuori della massa, sarà meno facile che una punta vada a ficcarsi nella neve.

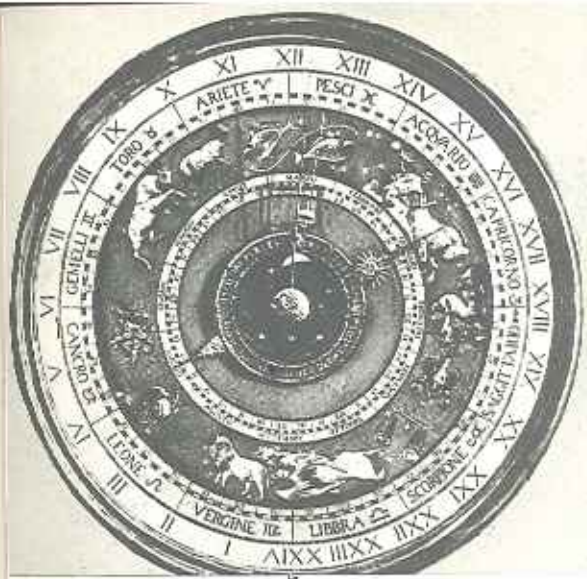
Sorpresi da una valanga mentre si sale a sci in spalla, cercare di resistere, puntando bene i piedi allargati. Spesso la massa più leggera scivola al di sopra e si rompe contro l'ostacolo ripartendosi. Se comunque ci si sente slittare all'ingiù, si scivoli sulla schiena, tentando con qualunque mezzo di portarsi fuori della linea mediana, che è quella di velocità maggiore. Sentendo di venir trascinati fortemente, si cerchi di rimanere con ogni sforzo alla superficie e specialmente di alzare i bastoncini: non di rado una punta di essi riesce a rimaner fuori della massa e così le ricerche sono facilitate. Se si rimane sepolti, si cerchi di scavare immediatamente una camera d'aria anche esigua, per poter respirare.

Riuscendo a sfuggire alla stretta della valanga, bisogna subito occuparsi dei compagni: di capitale importanza è il cameratesco comportamento in simili circostanze.

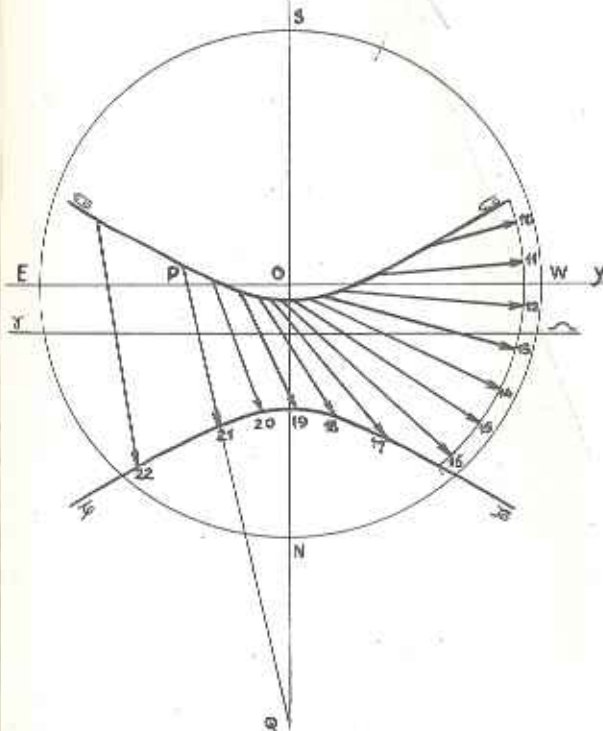
Le ricerche: non v'è tempo da perdere

Le ricerche debbono normalmente incominciare dal basso, tanto più se si tratta di valanga di neve pesante, la quale certamente avrà trascinato le vittime verso il fondo. Non bisogna perder tempo: sono minuti che valgono vite umane: osservare immediatamente la linea della corrente principale, iniziando gli scavi — molto cautamente — lungo e presso quella linea. Cercare al termine del pendio più dritto: in genere è là che venne trascinato il compagno, colà si troverà pure la massa più compatta e più imminente sarà il pericolo di asfissia.

Se si son visti scomparire i compagni, seguire verso il basso la linea partendo da quel punto. Utili per un primo sondaggio possono essere i bastoncini se, come generalmente, sono di bambù: applicandovi l'orecchio si possono percepire più facilmente i suoni entro la massa nevosa. Meglio ancora è usare un tubo qualsiasi.



Orologio del Torrazzo di Cremona



Orologio solare all'italiana. Accenniamo qui ai principi sui quali è basato il disegno di questi orologi; il lettore potrà trovarli compiutamente svolti nell'opuscolo dello stesso Garnier: "La matematica che serve", di cui è uscita recentemente la 2ª edizione (Hoeppli, Milano) e in modo più particolare nel trattato completo di gnomonica "L'orologio solare" che uscirà prossimamente, pure per i tipi di Hoeppli. La S-N è la meridiana; $\gamma\Omega$ è la linea equinoziale; la $\alpha\beta$ e la $\zeta\psi$ sono le linee diurne dei solstizi. Scriviamo l'equazione generale delle rette d'ombra:

$$x \cos \varphi (1 - \cos N) + y \cot \varphi \operatorname{sen} x N + 1 \operatorname{sen} \varphi (1 - \cot^2 \varphi \cos N) = 0$$

Dando a φ il valore della latitudine del luogo per il quale si costruisce il quadrante e assunto per l il numero che misura la lunghezza dello stile, basterà sostituire ad N di volta in volta il numero di gradi che compete a ciascuna retta d'ombra. Nella tabella in fondo sono i valori per le singole rette. Per questa figura, relativa a $\varphi = 45^\circ$ ed $l = 1$ cm; ricordando che $\cos 45^\circ = 0,71$, $\cot 45^\circ = 1$, $\operatorname{sen} 45^\circ = 0,71$, l'espressione generale diventa:

$$0,71 x (1 - \cos N) - y \operatorname{sen} N + 0,71 (1 + \cos N) = 0$$

Ad es., per costruire la retta d'ombra "21 ore", poiché il valore di N che compete a questa retta è $37^\circ 30'$ e $\cos 37^\circ 30' = 0,79$; $\operatorname{sen} 37^\circ 30' = 0,61$, l'equazione diventa:

$$0,15 x + 0,61 y + 1,27 = 0$$

e per $x = 0$ dà $y = -2$; si ottiene così la coordinata del punto P in cui la retta taglia l'asse Y; per $y = 0$ dà $x = 8,47$ e si ottiene il punto Q in cui la retta taglia l'asse X; la congiungente P e Q è la retta cercata, di cui si segna il solo tratto compreso fra le linee dei solstizi.

Valori della retta N

22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10
22°30'	37°30'	53°30'	67°30'	82°30'	97°30'	112°30'	127°30'	142°30'	157°30'	172°30'	187°30'	202°30'

A ven - ti - trè o re!



di E. Garnier

SIAMO a Montalto in Calabria, il giorno della mezzagosto, tra il 1865 ed il 1870: sono le tre del pomeriggio e, mentre il sole splende cocente, ecco sopraggiungere una pittoresca carretta, sulla quale troneggia, a fianco della gran cassa, Pagliaccio.....

*E voi, piuttosto che le nostre povere
Gabbane d'ittrioni, le vostre anime
Considerate.....*

Povero Pagliaccio! Eccolo là, gaio e spensierato, ignaro della tremenda sciagura che sta per travolgerlo, di null'altra pensoso se non di assicurarsi un buon pubblico per la rappresentazione serale; e canta con voce squillante: «Venite, onorateci, a 23 ore!»

«L'uso comune d'Italia era a quei tempi di cenare alle 23»; così Massimo d'Azeglio in *ETTORE FIERAMOSCA* (siamo a Barletta, nel 1503); ed egli osserva in altra parte del libro che «la brigata per la quale era allestita la cena giunse verso le due ore di notte».

Vecchie usanze italiane

A 23 ore? Le 23? Due ore di notte? Ecco di fronte ad un sistema di conteggio delle ore completamente diverso da quello in uso oggi, ma che ebbe gran voga in Italia ed il cui ricordo è ancor vivo nella mente dei nostri nonni. Gli eroi del *CENTO ANNI* di Rovani, delle *CONFESSIONI DI UN OTTUAGENARIO* di Ippolito Nievo, del *SALOTTO DELLA CONTESSA MAFFEI* di Barbiera, si davano appuntamento in piazza «a 23 ore». Bastano poche parole di spiegazione.

All'istante in cui, alla sera, il centro del Sole attraversa l'orizzonte del luogo, si usava dire che sono "23 ore e mezzo"; poiché la durata del crepuscolo è di circa mezz'ora, sono dunque "24 ore" quando cala la notte, e l'istante "23 ore" è per conseguenza quello che precede di un'ora il calar della notte. A Montalto, il 15 agosto, la notte scende verso le 19; lo spettacolo annunciato da Carlo doveva quindi aver inizio verso le 18. In quanto all'ora di cena, i nostri maggiori si mettevano a tavola a 23 ore, ossia, riferendoci alla latitudine di Milano), dalle 16 alle 17 nei mesi invernali, dalle 17 alle 18 nei mesi

primaverili ed autunnali, dalle 18 alle 19 di estate.

In che consista la differenza fra tale vecchio sistema e quello ora in uso è evidente. Quest'ultimo è regolato da una legge esclusivamente geometrica; diciamo, ad esempio, che sono le 18, quando il sole, a partire dall'istante in cui è passato al meridiano, si è spostato di $15^\circ \times 6 = 90^\circ$; che poi esso sia ancora visibile, come avviene per alcuni mesi dell'anno, o sia già tramontato, ciò non interessa agli effetti del conteggio dell'ora: sono le 18.

I nostri maggiori erano più contemplativi, e le loro usanze più patriarcali; in epoche in cui i treni, l'illuminazione elettrica e la radio non esistevano, i fenomeni naturali si imponevano più vivamente alla loro attenzione, ed essi, perché no? meglio che il passaggio del Sole in questo o quel meridiano, badavano a notare l'istante del suo tramonto, poiché tale istante preludeva ad un arresto della loro attività, indicava loro che fra pochi minuti si sarebbe dovuto accendere il debole lumicino ad olio, atto tutt'al più a guidare i passi malfermi nella stanza fumosa. Li avvertiva, insomma, che un'altra giornata di attività era giunta al termine. L'istante del tramonto rivestiva perciò un aspetto quasi solenne (i sacerdoti egizi salutavano il sorgere ed il tramontare del sole con cerimonie religiose), ed il calar della notte appariva come una frattura, assumeva l'aspetto di un segno di netta divisione fra il periodo di lavoro e quello di riposo, si presentava, in una parola, come "la fine della giornata"; e pareva logico quindi di far corrispondere a tale istante il numero che misura l'ultima ora del giorno: bambini, a letto, sono 24 ore!

L'orologio dei Promessi Sposi

A questo sistema di numerazione delle ore corrisponde un tipo di orologio solare assai originale e di cui esistono, in Italia, numerosi esemplari, specie sulle facciate di antiche chiese (Chiesa della Trinità dei Monti in Roma, ad esempio); si tratta in ogni caso di un quadrante a stile perpendicolare al suo piano, sul quale (vedi figura), è segnato un certo numero di rette variamente inclinate rispetto alla meridiana e contrassegnate coi numeri arabi interi da 22 a 10. Il significato di tali rette è chiaro; quella segnata 22, ad esempio, non è altro che il lungo dell'ombra dell'estremità dello stile nell'istante che precede di due ore quello del calar della notte, ad ogni epoca dell'anno; e così via. La retta 24 come ben si comprende, è all'infinito; le dimensioni del quadrante non consentono neppure di segnarvi la retta 23, che giace a grande distanza dal centro O del quadrante stesso.

Questo quadrante può essere orizzontale o verticale; la nostra figura si riferisce ad un esempio del primo tipo.

Non ci è consentito di entrare qui in maggiori dettagli e solo ci premeva di illustrare un sistema di numerazione delle ore di cui noi Italiani dovremmo serbare, per una duplice ragione, un commosso ricordo: esso fu il sistema dei nostri avi, e misurava il tempo quando Manzoni scriveva *I PROMESSI SPOSI* e l'Italia conquistava la sua indipendenza.

"CHI HA FERRO HA PANE"

di G. Guzzoni

ciali o "legati": acciai aventi le più svariate caratteristiche, adatti ad ogni applicazione.

La guerra passata mostrò in pieno quanto essenziale fosse avere un'industria pesante già attrezzata, che in breve volgere di tempo potè raddoppiare quasi la sua produzione e rende infine il nostro esercito indipendente dai rifornimenti degli Alleati. Nelle competizioni della pace, nella conquista dei mercati esteri, nei numerosi successi aeronautici, tale industria ha poi mostrato — specie in questi ultimi anni — l'alto grado di perfezione raggiunto.

Si parla spesso — anche troppo spesso — di povertà dell'Italia in materia prima: ma si dimentica che l'Italia annovera giacimenti di minerali di ferro abbastanza notevoli, alcuni dei quali di gran pregio; che le ceneri di pirite, provenienti dalla fabbricazione di acido solforico, costituiscono un'altra sorgente di ferro.

In Italia esistono oltre 50 acciaierie, con impianti moderni, nell'ideazione dei quali la genialità della nostra stirpe ha dato il massimo contributo; esistono poderosi laminatoi, fonderie ben attrezzate, trafilerie modernissime. Si fa, per la particolare situazione della nostra siderurgia, largo impiego del forno elettrico.

La siderurgia italiana seguendo prontamente le direttive del Duce, sta completando i suoi impianti in modo da costituire grandi centri di produzione a ciclo chiuso od integrale, nei quali cioè il minerale viene ridotto, trasformato in ghisa, quindi in acciaio con un razionale recupero ed una utilizzazione totale dei gas e dei sottoprodotti.

L'acciaio si ottiene sia dai rottami, che possono essere di raccolta o di recupero meccanico o siderurgico, sia dalle ghise, ottenute a loro volta dai minerali.

Il Duce ha voluto che si desse il massimo impulso allo sfruttamento delle risorse minerarie ferrifere italiane: ovunque è un ritorno febbrile di ricerche, di coltivazioni; i quantitativi di minerali estratti dalle miniere dell'Isola d'Elba, di Cogne, della Sardegna, sono raddoppiati in brevissimo tempo.

Il ciclo del ferro.

Il ciclo completo di trasformazione dei minerali di ferro è complesso e vario: vogliamo tuttavia descriverne le linee fondamentali riportando come esempio quello esistente da tanti anni in Val d'Aosta, ove si sfrutta un minerale di ferro magnetite abbastanza ricco e considerato fra i più puri del mondo: adatto perciò alla fabbricazione di ghise speciali e di acciai di qualità, quali quelli che da molti anni si fabbricano in Aosta in una Industria di Stato: acciai considerati eguali o superiori ai più pregiati prodotti stranieri, dei quali lo Stato si serve per le sue più delicate costruzioni e per le sue più importanti applicazioni.

IL

FERRO è il metallo su cui si basa tutta la nostra moderna civiltà: dai ponti alle strade ferrate, dalle automobili alle navi, dalle costruzioni edili alle macchine, agli impianti industriali, alle condutture, ovunque il ferro regna sovrano. Quando si parla del ferro, la mente percorre a ritroso il volgere di molti secoli e di numerose civiltà; l'impressione prima è perciò che esso sia un metallo onusco di anni e di glorie del quale l'uomo continua da secoli a servirsi in maniera uniforme, soltanto su più vasta scala.

Nulla di più errato, invece: il secolo scorso e l'ultimo trentennio hanno dato uno straordinario impulso alla siderurgia, modificando sostanzialmente i processi di estrazione del ferro ed i metodi di fabbricazione; d'altra parte si è riusciti attraverso aggiunte di altri elementi, nonché mediante numerosi trattamenti termici — che in parte sono miglioramenti dell'antichissima tempera ed in parte costituiscono operazioni assolutamente nuove — a mutare le proprietà del metallo base (il ferro) entro vastissimi limiti. Si è creato così un regno glorioso: il regno dell'acciaio.

Il ferro ha dunque riconquistato il posto di metallo moderno; su di esso la scienza laboriosa è tuttora fecondissima di miglioramenti. L'acciaio è chiamato ad offrire alla tecnica tutte le proprietà che possono soddisfare innumerevoli esigenze: volta a volta gli si chiede elasticità, elevata resistenza all'usura, altissima tenacità meccanica, resistenza chimica alla corrosione, all'ossidazione, alle temperature, elevate capacità di taglio nelle macchine utensili.

E d'altra parte la sua intima costituzione e struttura, meglio conosciuta oggi dal punto di vista scientifico, apre il campo alle più svariate applicazioni e ricerche, sia per quanto riguarda l'aumento della sua resistenza, sia ancora per quanto si riferisce alla sua più delicata caratteristica: la tempera.

La siderurgia italiana.

L'industria siderurgica italiana è oggi perfettamente attrezzata per sopperire al fabbisogno interno di acciai, sia comuni che spe-



I Romani, conquistatori dei valichi alpini e fondatori di *Augusta Praetorium*, conoscevano già l'esistenza dei minerali di Cogne; questi vennero sfruttati con mezzi rudimentali fin verso il 1300, poi dopo secoli di interruzione, intorno al 1855.

Dopo parecchi decenni di sosta, la coltivazione della miniera fu ripresa nel 1909, fu intensificata, fu completata, fino a che si pervenne a quella perfetta continuità di impianti ed a quel ciclo integrale che rappresenta la peculiare caratteristica degli Stabilimenti della Val d'Aosta e ne fa da molti anni un modello.

La miniera, che trovasi alla quota massima di 2530 metri, viene attualmente sfruttata intensamente con alcune centinaia di minatori che lavorano e arrivano lassù, alla quota di 2406 metri, perfettamente attrezzati ed organizzati anche contro i rigori del freddo invernale; il minerale scavato viene trasportato coi carrelli e poi con una teleferica fino al paese di Cogne, ove in un complesso impianto di trattamento il minerale grezzo viene frantumato, separato dalla parte sterile, grigliato e classificato: detto minerale, diviso in ricco ed in povero, viene allora caricato sui vagoni di una ferrovia elettrica, della lunghezza complessiva di 12 km, di cui circa 8 in galleria; questa ferrovia ardita, perfetta, convoglia il minerale fino alla stazione di Acque Fredde (1545 metri); il treno arriva sopra un ponte che sovrasta enormi silos ove si scarica il minerale.

Di qui si diparte una potente teleferica, di quasi 5 km di lunghezza, che trasporta il minerale fino ad Aosta, dopo aver superato un dislivello di 980 metri.

I minerali vengono smistati e mentre quelli ricchi sono scaricati direttamente nei silos di alimentazione degli alti forni, quelli poveri o di seconda scelta passano alla laveria magnetica e all'impianto di arricchimento, ove il minerale polverizzato, separato da ulteriori quantità di sterile, classificato e concentrato, viene infine compresso e riscaldato in forni a galleria, affinché, in forma di mattonelle, divenga atto anch'esso all'alimentazione degli alti forni.

Gli alti forni, colossi della tecnica.

L'enorme sviluppo della siderurgia negli scorsi decenni, è strettamente legato alla storia ed al perfezionamento degli alti forni.

Non è inutile ricordare che fin verso la fine del 14° secolo, il ferro veniva ottenuto trattando i minerali con carbone di legna, nei bassi fuochi o nei forni a tino; si otteneva una specie di spugna metallica, o massello, "malloppo", che veniva poi energicamente rimpastato, o battuto per liberarlo dalle scorie e renderlo compatto.

Ma assieme a questo ferro malleabile pastoso, più o meno carburato, si otteneva spesso una specie di colatura metallica non malleabile, fluida, che dovette costituire per lungo tempo una grave fonte di preoccupazioni per i metallurgisti dell'epoca: e ciò è dimostrato dai pittoreschi appellativi con cui essa veniva chiamata: *Drekeisen* dei tedeschi (ferro sterco); *pig iron* degli inglesi (ferro porco): questa denominazione vige ancora, in onore del conservatorismo inglese.

Era la ghisa, fragile, fortemente carburata, a basso punto di fusione.

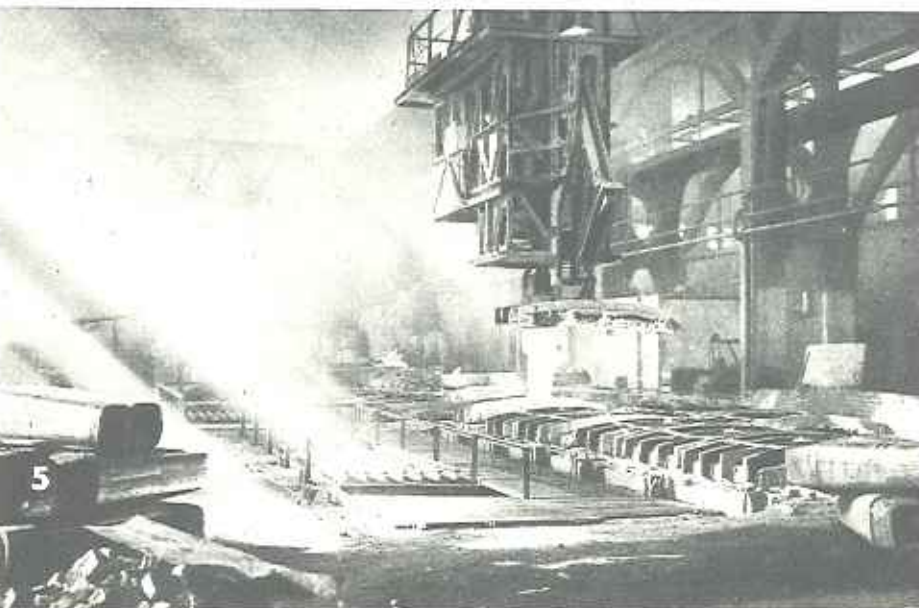
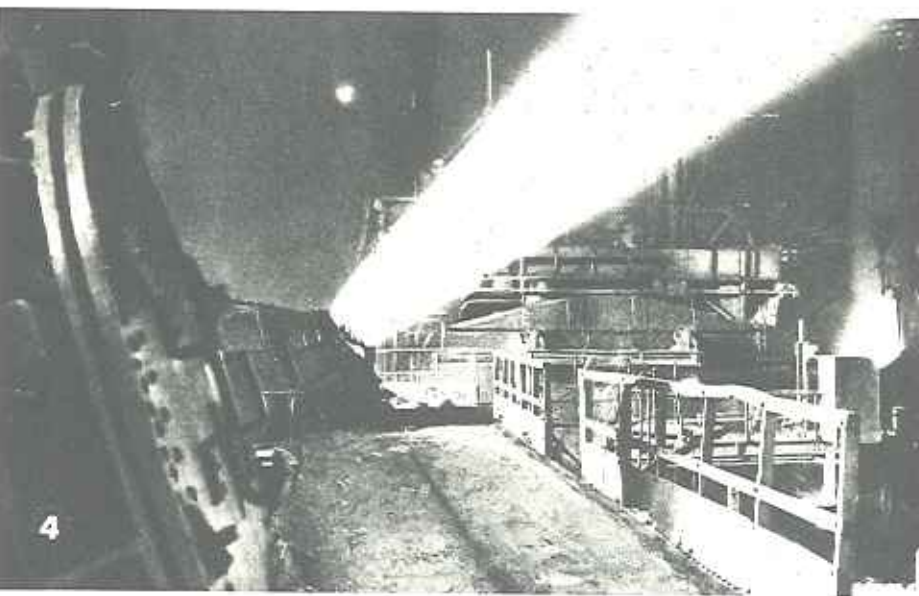
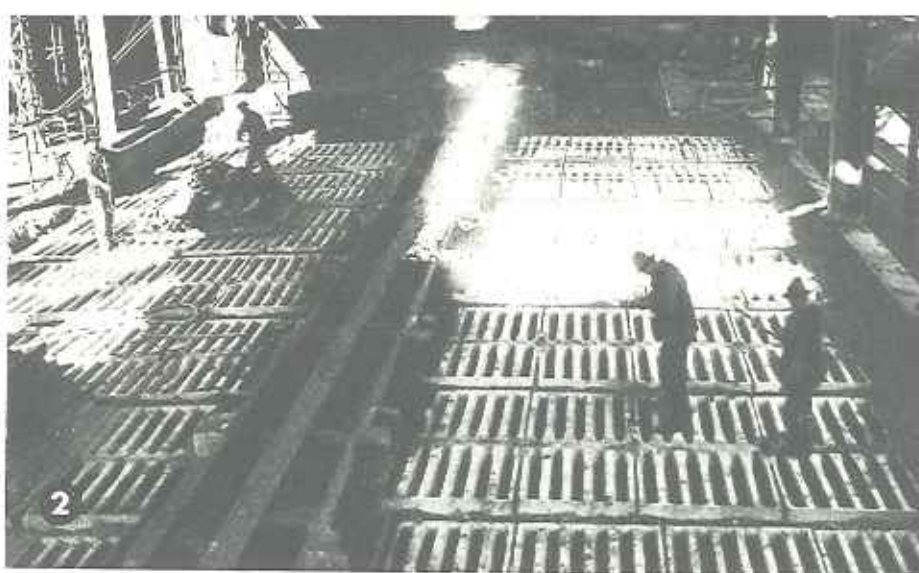
Solo verso il 15° secolo si imparò ad apprezzare le qualità della ghisa, sia per la fonderia, sia come composto intermedio per la successiva affinazione a "ferro" i forni a tino si andarono lentamente trasformando per produrre non più masselli di ferro pastoso, bensì ghisa fluida.

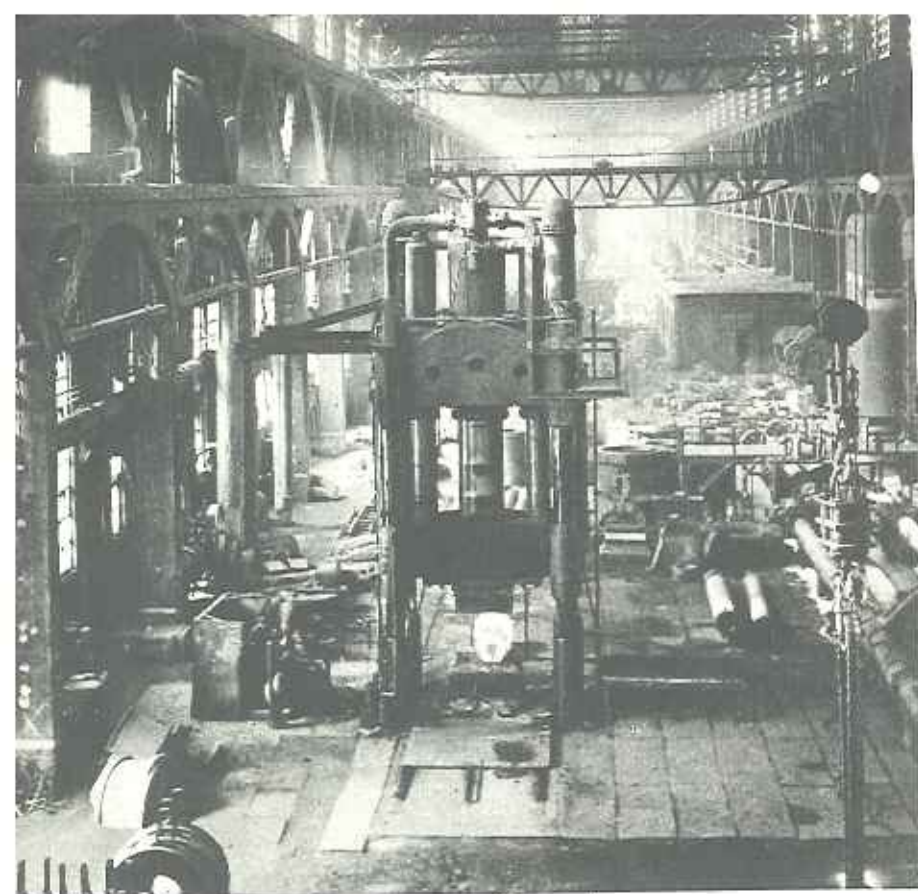
Siamo già all'antenato dell'alto forno: alto 5 o 6 metri, a produzione lentissima ma continua, alimentato a carbone di legna.

Nel 1730 Darby scopriva che cokizzando il carbon fossile (i cui tentativi di applicazione avevano dato scarsi risultati) si otteneva un combustibile che per le sue qualità fisiche (compattezza, porosità, resistenza alla pressione) e chimiche (materie volatili, zolfo) si prestava assai bene alla marcia dell'alto forno.

Seguirono molti altri perfezionamenti: l'aumento della velocità dell'aria insuffiata nel basso, o "vento", il suo preriscaldamento, la semplificazione delle forme, l'aumento dell'area della zona inferiore

Nel titolo: Veduta d'insieme degli alti forni soffiati di Aosta. 1. Alti forni soffiati: montacarichi per l'alimentazione dell'alto forno e seccazione per il trasporto della ghisa liquida al mescolatore, nell'acciaieria Bessemer. 2. Colata in campo della ghisa d'alto forno. 3. Il convertitore orizzontale viene caricato di ghisa liquida. 4. Ha inizio la trasformazione della ghisa in acciaio dolce con aria soffiata, in un convertitore Bessemer. 5. I lingotti vengono estratti dai forni a pozzo.





6. Grande pressa verticale da 2500 tonnellate.

(crogiuolo) essendo tale aerea strettamente legata alla capacità produttiva dell'alto forno.

Gli alti forni moderni hanno altezze dai 20 ai 30 metri; i due alti forni di Aosta, ad esempio, con una produzione di 200 a 250 tonnellate giornaliere di ghisa ciascuno, hanno una altezza di 20,7 metri.

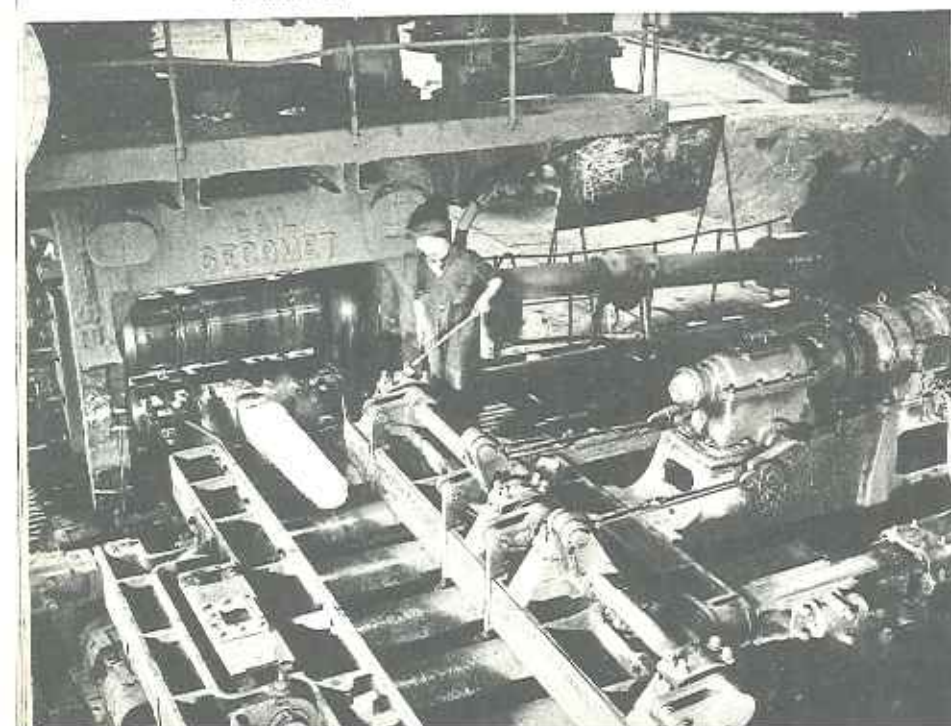
Esistono alti forni che producono fino a 1200 tonnellate di ghisa al giorno: essi debbono essere caricati con 2600 tonn circa di minerale; 1100 tonn di coke, 900 tonn di carbonato di calcio; inoltre vi si soffiano ben 6000 tonn d'aria calda!!

Anatomia e fisiologia dell'alto forno.

Il profilo dell'alto forno, — che è tuttora oggetto di studi e di perfezionamenti — risulta qual'è per il fatto che il materiale di carica, cioè coke, minerale e carbonato, entrato in alto dalla bocca, va incontro ad una colonna ascendente di gas caldo: quindi si riscalda ed aumenta di volume; ecco perchè il tino ha una sezione tronco conica. Ma poichè l'inizio delle varie reazioni, la gasificazione del coke, la riduzione progressiva del minerale con produzione di ferro solido e poi di ghisa liquida, danno luogo ad una sempre più forte diminuzione di volume, si è ricorsi ad un breve tratto cilindrico (sacca o tino cilindrico) e ad un tratto successivo a tronco di cono rovesciato (ventre).

La carica dell'alto forno è costituita di minerale, parte come tale e parte arricchita od agglomerata; di coke che bruciando riscalda la massa e nel contempo riduce il minerale di ferro a ferro carburato o

7. I lingotti passano al laminatoio che li riduce in billette e poi in fondi, quadri, profilati, vari.



ghisa, ed infine di carbonato di calcio che serve ad allontanarne le impurità (solfo).

Naturalmente la scelta ed il proporzionamento dei materiali da cariche, a seconda del minerale, della ganga e del prodotto che si vuole ottenere, richiedono una grande esperienza e sono di importanza vitale.

La ghisa liquida si raccoglie nel fondo dell'alto forno, o crogiuolo, e viene "spillata" ogni 4-5 ore aprendo fori della muratura. Ne escono ghisa e scoria, che è più leggera e si separa facilmente.

La scoria può venire raffreddata, granulata, nel qual caso serve per farne cemento d'alto forno e mattoni di elevata resistenza, materiali stradali, "lana di vetro" ecc.; la ghisa può essere colata in pani, in appositi campi di colata, oppure può essere versata in grandi secchie e travasata in enormi recipienti, che possono essere convenientemente riscaldati e che sono inclinabili, chiamati "mescolatori": essi contengono parecchie centinaia di tonnellate di ghisa liquida, che vi si mescola ed omogeneizza: si tratta di enormi depositi o riserve dai quali si cola la ghisa per farne ghisa affinata per fonderia, o quella occorrente agli ulteriori processi siderurgici.

Siamo alla fabbricazione dell'acciaio: questo infatti può essere fabbricato direttamente rifondendo i rottami al forno elettrico, o i rottami mescolati a ghisa d'alto forno nei grandi forni a riverbero, chiamati Martin-Siemens dal nome degli inventori, nei quali il gas, il gas povero o la nafta entrano, assieme ad aria preriscaldata, lateralmente e la fiamma prodotta lambisce la carica metallica scaldandola fino a fonderla.

La ghisa diventa acciaio.

Nei processi a ciclo integrale, tuttavia, la ghisa liquida viene trasformata direttamente in acciaio, bruciando il carbonio contenuto nella ghisa per mezzo di un'energica ossidazione del metallo fuso. Si tratta infatti di passare da una lega di ferro col 4-4,57% di carbonio 1,2-2 di silicio, quale è la ghisa grezza, ad una lega col 0,107 di carbonio e 0,307 di silicio, quale è l'acciaio dolce.

La ghisa liquida, proveniente dai mescolatori, viene versata in speciali recipienti a forma di pera, detti "convertitori" e inventati da Bessemer; essi sono inclinati all'atto del caricamento, ma poi vengono raddrizzati e dal loro fondo, munito di tanti piccoli fori, si inietta aria compressa.

Ha inizio allora, con un gran scintillio, riscaldamento e produzione di fiamme lunghissime e variamente calorate, l'ossidazione del silicio (che si trasforma in silice e passa nella scoria); del carbonio (che si trasforma in ossido di carbonio gassoso che sfugge dal metallo); dello zolfo e così via.

La temperatura si innalza, e la ghisa si trasforma in acciaio. Se si ha a che fare con ghise fosforee, l'ossidazione avviene in convertitori a rivestimento basico, Thomas: il fosforo brucia e dà origine a scorie contenenti fosfati, molto apprezzate come concime in agricoltura.

L'ossidazione ha fine dopo 16-22 minuti: allora si inclina nuovamente il convertitore, si ferma l'aria, si cola l'acciaio in capaci secchie o siviere.

Quest'acciaio può essere colato direttamente, dopo aver aggiunto silicio, ferro e manganese, sotto forma di ferro-leghe, per disossidarlo e per renderlo più facilmente lavorabile; oppure può essere versato direttamente in forni elettrici o in forni Martin-Siemens, ove l'acciaio proveniente dal Bessemer e dal Thomas viene opportunamente rielaborato, depurato, addizionato di elementi che facilitano l'eliminazione dello zolfo, del fosforo e delle scorie incluse; da questa elaborazione, molto complessa e difficile, dipendono le composizioni finali e le proprietà, le strutture dell'acciaio, la sua lavorabilità al laminatoio o sotto il maglio, la sua purezza e bontà.

La detta elaborazione può durare anche alcune ore, con le numerose operazioni successive di ossidazione, affinazione, desolfurazione, disossidazione, aggiunte di manganese e silicio, di ferro-leghe e di elementi speciali (nichel, cromo, ecc.).

I contro maestri sorvegliano la fusione con gli occhi protetti da vetri scuri: aprono le porte dei forni, guardano, ordinano aggiunte, prelevano saggi.

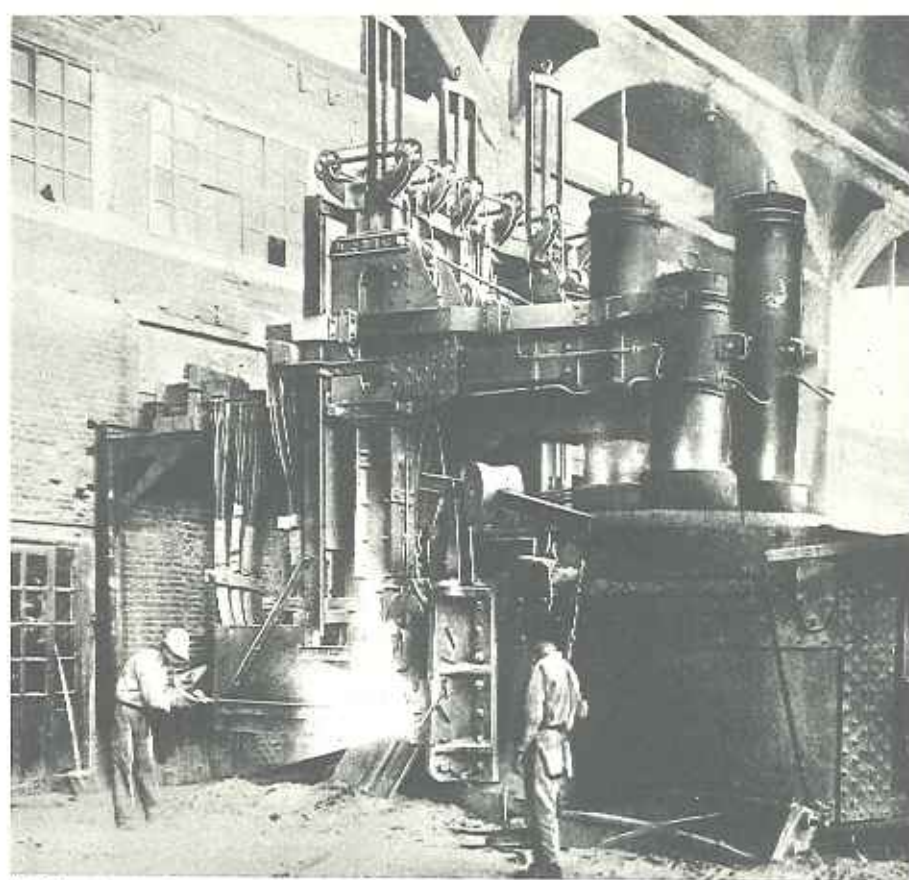
Intanto, più in basso, si preparano lingottiere enormi, pulite e laccate, allineate in grosse fosse, pari a severi soldati con strani copricapi conici; la colata è pronta dopo ore di fusione, di aggiunte, di scorficazioni, di operazioni varie: un'enorme secchia è posta

sotto l'apposito canale, ed infine un chiaro getto zampillante di acciaio fuso cade nella secchia. Questa quando è piena passa sopra le lingottiere e le riempie: l'acciaio vi si rapprende subito e forma il lingotto che viene "strippato" dal suo involucro e portato in altri forni o in pozzi che ne mantengono la temperatura.

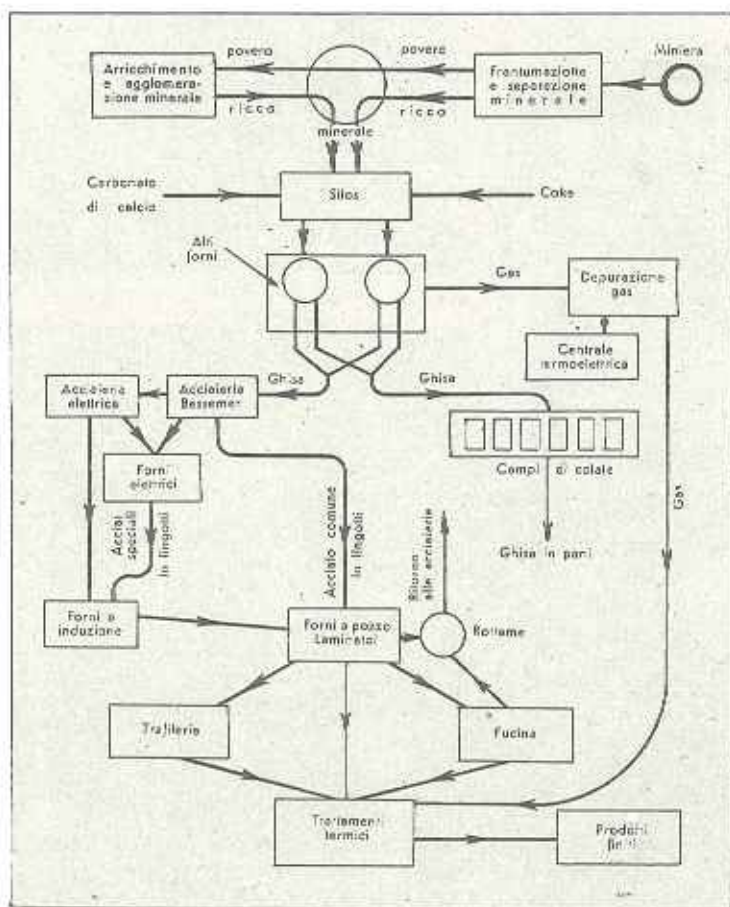
La chimica delle tonnellate.

Il visitatore frettoloso non sa quante fatiche è costato quel blocco di acciaio rovente di quintali e tonnellate di peso, entro il quale potrebbero annidarsi invisibili difetti, tali da rovinare l'intera lavorazione: e quante precauzioni, quanta esperienza siano necessarie per evitare quei difetti!

La siderurgia è una vera scienza anche se ha le vesti e l'aspetto di un lavoro grossolano; e la preparazione di una colata anche se di 20,40, e più tonnellate di acciaio è un'operazione di chimica, come quelle che si fanno in laboratorio nelle provette e nelle bécute, ed altrettanto delicata e difficile: la maggior proporzione non fa che aumentare la responsabilità del chimico, il costo del prodotto, il rischio. Il lingotto, pulito, tornito o "scriccato" arriva quindi, dopo aver riacquisito l'adatta temperatura in tutto il suo spessore, al grosso sbozzatore o *blooming*: ivi, quasi giocattolo nelle terribili fauci della potentissima macchina, viene compresso, allungato, voltato e rivoltato, avanti indietro, fino a raggiungere determinate dimensioni: lo "sbozzato" passa quindi alla cesoia che ne taglia le estremità impure e difettose; subito sorgono dal terreno



3. Grosso forno elettrico ad arco in marcia per l'affinazione dell'acciaio Bessemer e la fabbricazione di acciai speciali.



8. Ciclo integrale del ferro alle miniere di Cogne nella Val d'Aoste. Il minerale di ferro proveniente dalla miniera, dopo frantumazione, arricchimento e agglomerazione, giunge ai silos, dove affluiscono anche il coke e il carbonato di calcio, correttivo; dai silos passa la carica agli alti forni. La ghisa uscente dagli alti forni va per una parte ai campi di colate di dove esce ghisa in parti che sarà adoperata nelle fonderie; per l'altra parte alle acciaierie dove, sia nei convertitori Bessemer, sia nei forni elettrici, viene trasformata in acciaio. Questo acciaio, a sua volta, in parte dopo l'aggiunta di correttivi sotto forma di ferro-leghe (ferro-silicio, ferro-manganese) viene direttamente colato nelle lingottiere; in parte viene versato nei forni elettrici dove viene sottoposto ad ulteriori elaborazioni e raffinazioni. Indi passa ancora ai forni elettrici ad induzione; si ottengono così acciai speciali in lingotti. Tutta la produzione di acciaio passa quindi ai forni a pozzi di riscaldo ed ai laminatori, indi alla trattoria ed alla fucina dove si producono i cosiddetti semilavorati, ossia verghe, sbarre, patelle variamente profilate; posata ai trattamenti termici dove la loro struttura e le proprietà meccaniche vengono regolazione e migliorate; infine ai prodotti finiti, di dove escono le parti che saranno sottoposte ad ulteriori lavorazioni meccaniche. I gas che escono dagli alti forni vengono depurati e forniscono energia motrice in apposita centrale a calore per i trattamenti termici.

punte di ferro che trasportano il pezzo lontano, verso il laminatoio dove esso passa e ripassa e si affina, si allunga, si distende, fino a diventare, attraverso vari e numerosi passaggi, rotaia o verga, piatto o tondo, trave o patrella.

Il prodotto è ora finito: si raffredda lentamente; poi viene raddrizzato, tagliato, completato nella sua toletta. Ma, specie trattandosi di acciai speciali, il ciclo è ancor lungi dall'essere completo: il prodotto passa ora al controllo che ne verifica la struttura, le proprietà; poi ai trattamenti termici che con la ricottura lo rendono lavorabile e con la tempra e rinvenimento ne innalzano le caratteristiche meccaniche. Subentrano quindi il decapaggio, la rullatura; poi ancora controlli delle verghe, loro eventuale preparazione per successive lavorazioni; scricatura per togliere i difetti delle superfici.

A tale impiego, tale acciaio.

Gli acciai sono quindi destinati alle successive lavorazioni: dai mastodontici locomotori alle armi precise e perfette; dalle vetture automotrici agli aeroplani, dai vagoni ai proiettili.

Per ogni parte e per ogni applicazione, vi è l'acciaio particolarmente adatto sotto forma di laminato, di fucinato o di fusione.

Gli acciai hanno, a seconda della composizione e del trattamento, le più svariate proprietà: il nichel aumenta la penetrazione della tempra nel cuore dei pezzi, il cromo ne aumenta la durezza; si hanno così acciai al nichel, al cromo-nichel, al cromo-manganese, per parti di motori, ingranaggi, alberi e gomito, assi.

Più forti quantitativi di cromo (oltre il 12%) o di cromo-nichel (8% Ni e 18% Cr) conferiscono al ferro una grande resistenza alla corrosione ed all'ossidazione: tali acciai costituiscono i prototipi della vasta ed importante categoria degli acciai inossidabili per valvole di motori a scoppio, canne di armi da fuoco, apparecchi ed impianti chimici, parti per architettura e decorazioni, aeroplani, sommergibili, ecc.

Con il 14 o col 18% di tungsteno, oltre cromo e vanadio, si hanno gli acciai rapidi per la lavorazione dei metalli alle macchine utensili; il cromo, il cobalto, il nichel, conferiscono al ferro particolari proprietà fisiche e magnetiche, sicché si hanno acciai indilatabili, acciai per magneti permanenti, acciai ad alta permeabilità magnetica, acciai ad alta resistenza elettrica: e l'elencazione potrebbe continuare ancora numerosa e serrata.

Il Duce ha detto: « chi ha ferro, ha pane, ma se il ferro è ben temprato, trova, probabilmente, anche l'oro. »

La siderurgia italiana sa fabbricare gli acciai speciali più moderni e più interessanti e sa temprarli molto bene, si tratti di aratri o di baionette.

Danze rituali della Nigeria

PROPIZIARSI GLI SPIRITI

di G. Prampolini

PRESSO MOLTI POPOLI del continente nero, la religione il mito e l'arte formano un tutto armonioso che è a sua volta parte viva della realtà, possesso comune della stirpe, tramandato nei secoli con gelosa cura come il filo conduttore dell'esistenza. Religiosa è la danza; religiosa, la maschera: ornamento spesso mostruoso, ma ricco di significati; sopra un invisibile sfondo di credenze religiose si svolge la stessa vita quotidiana. Il singolo è molto più a contatto dalle forze occulte che non l'uomo

bianco, civile; la mistica trionfa sul razionalismo, alimenta una psicologia che non sempre si rivela con chiarezza all'occidentale. Gli studiosi europei hanno chiamato "manismo" quel tipo di credenza mitica che si concentra nel culto degli antenati concepiti come potenze efficacissime, irradianti influenti decisivi sulla vita della comunità e del singolo; talvolta il manismo si colora di "ctonismo" in quanto le persone degli avi sono identificate con gli spiriti della terra, cioè con le forze che favoriscono la



fertilità, i raccolti buoni, le cacce abbondanti. La più parte delle fotografie qui offerte, frutto di una lunga dimora dell'etnologo Kurt Lubinski nella Nigeria, si riferiscono appunto a una cerimonia in onore degli antenati, eseguita da una società segreta di danzatori "Egugun".

Lo scopo del rito è quello usuale: propiziarsi gli spiriti dei morti affinché elargiscano alla regione la fertilità e agli abitanti di essa opulenza e gioia; che cos'altro vuol chiedere l'uomo a quelle che ritiene potenze superiori? Ma, come nelle religioni evolute il sacerdote s'incarica della funzione di intermediario e la circonda di quel mistero che il credente considera sacro, così il rito compiuto dai danzatori segue norme precise, richiede un apparato suggestivo, la cui assenza toglierebbe ogni efficacia alle invocazioni. La maschera è lo strumento principale (fig. 8): copre tutta la testa del ballerino, impedendo che questo sia riconosciuto, e così lo trasforma in qualcosa che più non appartiene del tutto al mondo reale; dalle spalle scendono poi, a coprire la persona, lunghe e fruscianti strisce di fibra di palma e di raffia. Pesante è la maschera (fig. 2): intagliata nel legno, dipinta in bianco secondo strani motivi che probabilmente rispondono a intenzioni precise; gli intagli e i disegni variano da maschera a maschera, in qualcuna è palese la forma di una testa animale. La danza si svolge al suono di tamburi (fig. 4) i quali consistono in tronchi d'albero ricoperti di pelli; anche i tamburi appartengono al corredo rituale: recano infatti verso la base, intagliato e dipinto di bianco, il fantastico viso di un antenato. Al centro del villaggio di Ioffa, i danzatori "Egugun", nel loro quasi spettrale abbigliamento, nude le gambe, aspettano il capo che deve decre-





tare l'inizio della solenne cerimonia, il segnale è stato dato (fig. 7); al suono dei tamburi gli "Egugur" ballano e gesticolano. Nella festa per gli antenati, si vedono anche maschere diverse da quelle che contraddistinguono i ballerini; la maschera scolpita, notevole esemplare dell'arte Yoruba (fig. 1), rappresenta parimenti lo spirito di un antenato, concepito in forma di uccello. L'importanza della danza nella religione dei popoli della Nigeria è attestata dal fatto che essa accompagna ogni evento importante della vita; uno strano cerimoniale (fig. 3) accompagna, presso gli Ibo, la mesta contingenza della sepoltura. Gli uomini o le donne, secondo il sesso della persona defunta, si raccolgono sotto una coperta nera e la conferiscono con gli spiriti dei loro morti e antenati. A tratti, uno del gruppo si stacca e comincia a danzare intorno a quelli che ancora rimangono raccolti nel misterioso colloquio. Gli stessi Ibo, che abitano nella Nigeria meridionale, van-

tano esperti artefici che forniscono gli oggetti necessari alle cerimonie religiose: ecco, nel villaggio di Aguleri, un intagliatore (fig. 5) che dà gli ultimi tocchi alla maestosa immagine lignea di un antenato, probabilmente un capo-tribù di meriti eccezionali. Assiso, con gli attributi del comando; porta con asserta dignità un complicatissimo copricapo, un aereo trofeo di carattere fra direttivo e simbolico, la cui struttura rivela nell'artigiano un sicuro senso della composizione.



FABBRICA OLIMPIO



N

NEI GIOCHI OLIMPICI dalle epoche più remote, difficilmente prevaleva uno sconosciuto senza una buona preparazione; se questo avveniva era un'eccezione.

Sino da allora era in buona norma una preparazione precisa, minuziosa, che durava talvolta per lunghi anni.

Non ci pervennero che in frammenti i metodi di allenamento dei Greci e degli altri popoli concorrenti: i codici tecnici erano trasmessi dagli istruttori agli atleti, e gli insegnamenti custoditi gelosamente perchè fossero ignorati dagli avversari.

Nelle moderne Olimpiadi ormai diventate problemi nazionali, se esiste una superiorità degli attuali metodi di preparazione questa non è basata solo sulla maggiore perfezione della pura tecnica sportiva, quanto sulla più scientifica valutazione degli effetti dell'allenamento e dei conseguenti risultati.

Le possibilità fisiche di un atleta perfettamente allenato per una data specialità sono per ora assai difficili a stabilire. Di anno in anno, da una Olimpiade ad un'altra, vediamo cadere i massimi stabiliti (i primati) in numero sbalorditivo; e pare non esista limite, giacchè vengono incessantemente migliorati.

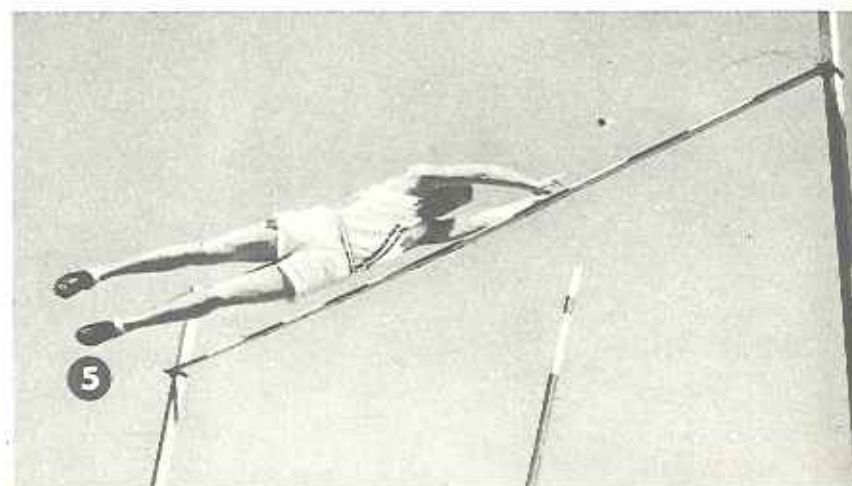
Le nazioni si interessano intensamente dei problemi olimpici.



nici non solo per conseguire primati e produrre campioni; ma per un fine assai più alto. Esse sanno che la diffusione nel paese delle buone pratiche sportive migliora il fisico della massa e della razza stessa e le qualità morali dei singoli.

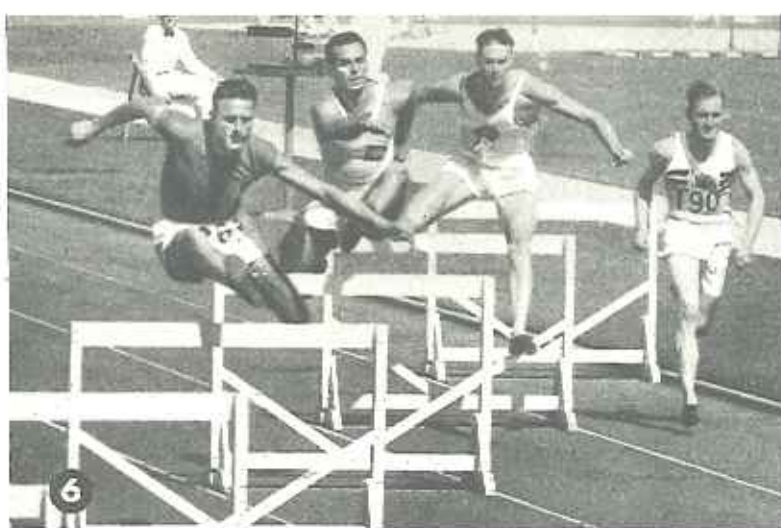
Non appena finita a Berlino la XI Olimpiade, subito in tutti i paesi si pensò e si guardò a Tokio; ora, a Helsinki; i commenti continuano; si fanno i bilanci; si tirano le somme; si giudicano le manchevolezze e si studiano i mezzi per rimediarvi.

Quattro anni di preparazione sembrano un lungo periodo di



DEGLI NICI

di G. Poggi Longostrevi



tempo, eppure per certe competizioni sono insufficienti, poichè è noto, che per riuscire in certe specialità sportive occorrono sei e perfino otto anni di continuo lavoro preparatorio.

L'irresistibile attrattiva che lo sport ha sui giovani può far emergere elementi che al più presto vorrebbero dedicarsi a prove classiche, talvolta non avendone nè i mezzi fisici, nè la necessaria preparazione.

Il regime fascista che guida e fiancheggia questa ondata di buona volontà, diffonde lo sport di massa ma riserva per le prove classiche, attraverso il vaglio dei suoi tecnici, una piccola schiera di eletti.

Per produrre il lavoro atletico nelle migliori condizioni, per conseguire nelle singole e ormai molteplici specialità sportive, un allenamento redditizio, si associano ora l'istruttore (dello stile, del gesto) e l'allenatore, col medico degli sportivi per metterli in "forma" l'atleta.

L'istruttore insegna e adatta secondo la costituzione dell'atleta i segreti della specialità, le particolarità dello stile, valorizzandone i pregi e correggendo i difetti per un dato modo di correre, saltare, nuotare ecc. Il medico dopo la valutazione fisica, mediante strumenti, degli organi ed apparati, ne stabilisce il carico di lavoro.

Le buone regole dell'allenamento ammoniscono il giovane desideroso di cimentarsi nell'agone sportivo, che qualche volta occorre frenare l'impeto e procedere per gradi.

1. Il prodigio Owens vincitore di 3 medaglie d'oro alla XI Olimpiade. 2. L'allenatore corregge i difetti, facili a rilevarsi, in questa partenza per gli 80 metri piani. 3. Lancia. Una lancia che lo stesso atleta dona soddisfazione e gioia. 4. Come si studia la buona tecnica di un lancio. 5. Salto con l'asta. L'atleta assume nello spazio, dopo aver passato l'asticella, una correttissima posizione per la buona caduta. 6. Passaggio degli ostacoli: la fotografia e ancor meglio la cinematografia, permettono agli atleti che vi si osservano, di correggere molti difetti e cattive impostazioni di stile. 7. Allenamento alla corsa ostacoli: buon passaggio; caratteristica la posizione delle braccia. 8. Ginnasta che si esercita alla corretta candela su un braccio. 9. Il ginnasta cerca di assumere la più elegante posizione di guardia davanti ai giudici. 10. Lancio in alto dell'arto inferiore per la buona preparazione al salto in alto.

Vi sono soggetti di struttura atletica già ben dotata e che pure qualche volta non possono essere condotti alle condizioni richieste, per fattori che l'istruttore non può scoprire ma dei quali la fisiologia, la clinica e il laboratorio specificano spesso la causa e indicano il rimedio.

I "passivi" e i "volitivi"

Altri soggetti, assai meno dotati muscolarmente e organicamente, superano facilmente ogni previsione. Molte volte proprio il fattore psichico individuale partecipa al buon proseguimento dell'allenamento o lo inibisce.

L'allenatore e il medico dinnanzi ad atleti passivi debbono spesso "comandare" per farli agire; questi atleti non rispondono che a comandi imperiosi; senza energici incitamenti non lavorano e non rendono.

Dubitano dei loro mezzi e dell'efficacia dell'allenamento; ma si lasciano facilmente convincere e operano poi con entusiasmo. I volitivi invece sono fiduciosi e si prodigano con ardore: spesso si è costretti a moderarli, poichè la loro volontà, che si moltiplica davanti alle difficoltà, li farebbe cadere per l'eccessiva fatica in sovrallenamento.

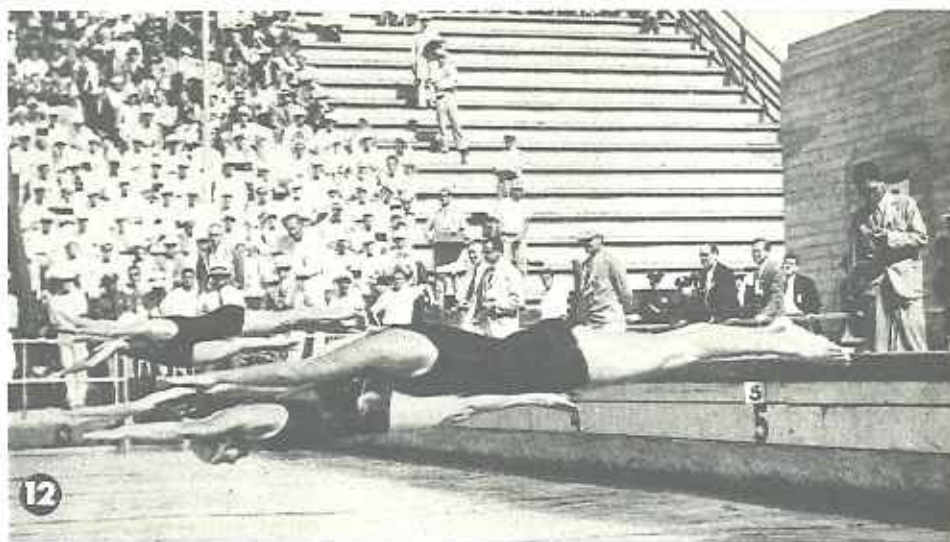
I campioni appartengono alla categoria dei volitivi. Lo studio sistematico della sensibilità e dei riflessi degli atleti, ci permette di selezionarli.

Campioni sono gli atleti che posseggono forza, agilità, fermezza, decisione, ritmi regolari e bene scelti, padronanza, sangue freddo: queste qualità tendono a conferire, appunto, l'allenamento, e sono i risultati di una profonda conoscenza di sé stessi, e di una volontà intelligente.

Nelle gare dello stadio per giungere al primato occorrono le sintesi di molteplici osservazioni preparatorie, per ottenere il migliore risultato nell'epoca fissata: quella stagione, quel giorno.



11. Il fenomeno Johnson campione Olimpionico. 12. Scatto all'unisono al colpo di pistola: partenza per una gara di velocità notatorica, che deve essere compiuta con la massima rapidità.



quell'ora, rappresenteranno lo scopo dell'esistenza atletica di un campione.

In ciò consiste il lavoro preparatorio preolimpionico di tutti gli sportivi in attività: fu già l'agosto 1936 a Berlino; ora sarà l'agosto 1940 a Helsinki.

L'allenamento dovrebbe tendere a raggiungere il suo culmine per quell'epoca.

A parte questa finalità internazionale, che mette in gioco l'orgoglio dello sport nazionale, l'atleta produce un primato annuale o di stagione che giustifica le sue qualità.

L'allenamento, nei giochi a squadra, non può essere spinto come nell'atletismo a ricercare il massimo della forma funzionale e del rendimento, come per guadagnare una corsa o battere un primato per un dato giorno, per una data epoca; per i singoli che formano una squadra di gioco ci si deve limitare a mantenerli in buono stato di forma relativa per mesi: e guai se si superano certi limiti, data la precarietà della forma e la facilità di cadere, forzando, in sovrallenamento.

I controlli strumentali, fatti con l'aiuto di mezzi semplici dal medico o con più severità in laboratorio, possono indicare all'allenatore o capitano della squadra, quali sono gli uomini che può spingere e far lavorare e quali invece deve risparmiare o far riposare e qualche volta avere il coraggio di fare smettere per qualche tempo.

Il sovrallenamento

Il sovrallenamento è la esagerazione della fatica. Gli atleti allenati non risentono i danni della fatica e i relativi sintomi premonitori, come i crampi e la diminuita coordinazione del gesto sportivo: sono invece assaliti da crisi istantanee, quando superano certi limiti.

Molti atleti esuberanti, combattivi, sono andati soggetti a questi repentini e per loro inesplicabili collassi.

I primi sintomi di allarme sono la mancanza di regolarità e bontà del sonno; la perdita di peso e la irritabilità: il lavoro muscolare atletico non riesce più piacevole.

Dal lato medico i primi segnali sono le variazioni del ritmo respiratorio e cardiaco, la pressione che si abbassa, i tempi di reazione torpidi.

Mezzi moderni per restaurare rapidamente i muscoli dalla fatica, oltre il riposo e la diminuzione del carico di lavoro sono le irradiazioni con la lampada di quarzo, (raggi ultravioletti) le docce calde, il buon massaggio, le lampade calorifiche, la diatermia; i Giapponesi davano ossigeno da inalare ai loro atleti prima e fra le gare di nuoto e se ne volle far loro un appunto.

Certo si è che la scienza medica moderna può offrire per migliorare i nostri metodi di allenamento molteplici aiuti, così da esser certi di poter conseguire una maggiore efficacia nei risultati.

Le tabelle di allenamento possono servire a portare una massa ad uno stato di allenamento generale: ma quando occorre allenare in una data specialità per avvicinarsi ai tempi minimi, a tempi o distanze di primato vige sempre la regola del caso per caso, essendo grandissime le differenze individuali.

Fotografia e "forma"

Osserviamo qualche fotografia di atleti e di metodi di allenamento e di esercitazione, per qualche specialità sportiva tendenti a raggiungere la "forma" cioè la perfezione che dovrebbe rappresentare la manifestazione più completa e perfetta dello stato di energia di un atleta: la "forma" segna il limite delle forze dell'atleta che, però, non può rimanere a lungo su questa vetta.

La corsa a piedi occupa il primo posto nell'atletismo; le difficoltà sono rappresentate dallo scatto veloce in partenza e dal buon movimento delle gambe e delle braccia; ecco in fig. 1 il campione del mondo Owens: comparatelo colle allieve, fig. 2; anche un non tecnico rileva la differenza fra il fulmineo slancio del campione e le movenze legate delle iniziande.

La specialità dei lanci è ancor più lunga e ardua nella preparazione, deve rendere automatico un gesto assai difficile e coordinare molte volontà di gruppi muscolari.

La prima lancia, fig. 3 (Konopaka) si dimostra già padrona dello stile. L'altra fig. 4 studia colle colleghe e l'allenatrice i vari passaggi del gesto del lancio.

La corsa degli 80-110 metri con ostacoli è più faticosa della corsa piana e occorre prepararsi pazientemente con movimenti elementari: vediamo nella fig. 7 un buon passaggio di un campione sull'ostacolo; i lineamenti suoi non sono distesi ed è ancora preoccupato per correggere piccoli dettagli di stile. Le altre foto ci mostrano varie fasi con differenza di metodo e di passaggio tanto degli atleti che delle signorine; nelle "ostacoliste" ci si palesa un bell'insieme sincro.

Nelle fotografie della ginnastica osserviamo lo studio per presentare il corpo nell'atteggiamento voluto; così la fig. 8, candela; fig. 9, guardia.

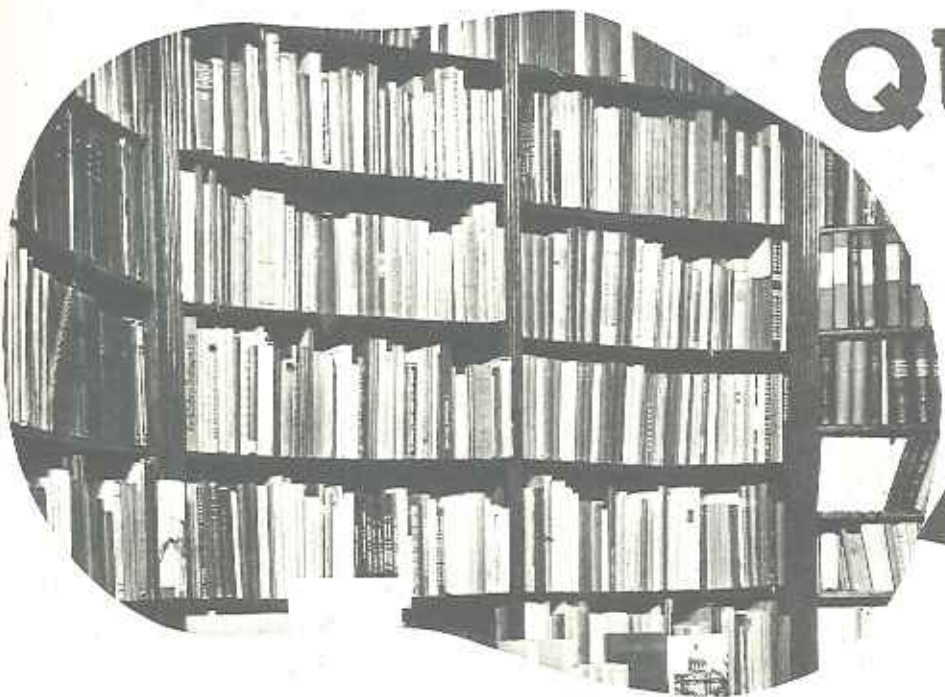
Nell'allenamento del salto in alto, come osserviamo nella fotografia 10, la preoccupazione dell'atleta è quella di acquistare agilità e scatto degli arti inferiori; lo scatto associato al lancio verso l'alto della gamba, deve portare il corpo all'altezza voluta (il primato è 2,07 m); si passa poi col corpo quasi sdraiato sull'asticella come ci mostra la foto di Johnson, fig. 11, il campione attuale dell'ultima Olimpiade.

Il salto coll'asta richiede una lunghissima preparazione e innate virtù acrobatiche: osserviamo nella fotografia 5 come l'atleta studia la posizione del suo corpo nello spazio e la corretta caduta.

Nelle piscine ci è dato osservare la bellezza che esprimono i corpi allenati, volteggianti nello spazio, ove sembra che la gravità non agisca, tanto essi sono plastici ed eleganti nei loro scatti e movenze: nella fig. 12 possiamo osservare il meraviglioso e quasi simultaneo scatto alla partenza di nuotatrici lanciate in una gara di velocità.

Per concludere: i rapporti fra olimpiadi e allenamento sono dei più stretti. E da ritenersi che oramai la maturità dello sport italiano stia per esser raggiunta, e sempre più esso acquisterà valore se migliorerà il controllo scientifico dell'allenamento.

L'altissimo fine di rendere gli italiani sempre più forti fisicamente e moralmente come vuole il monito dell'"Animatore" che è egli stesso sportivo, implica il compito di migliorare i metodi dell'allenamento e dell'addestramento.



**QUESTO
È BENE**

**MA
QUESTO
È MEGLIO**

La raccolta di **Sapere**
vale una fornita biblioteca.
Consultate gli indici anali-
tici e ve ne convincerete.

Vol. I: fasc. 1-12 (I sem. 1935) Vol. IV: fasc. 37-46 (II sem. 1936)
Vol. II: fasc. 13-24 (II sem. 1935) Vol. V: fasc. 49-60 (I sem. 1937)
Vol. III: fasc. 25-36 (I sem. 1936) Vol. VI: fasc. 61-72 (II sem. 1937)
Volume VII: fascicoli 73-84 (I semestre 1938)

Ogni volume costa 50 lire;
per gli abbonati, che ne fac-
ciano richiesta direttamente
all'Editore, costa solo 45 lire



Scaduto ciascun semestre vengono
inseriti sul fascicolo successivo: il
frontespizio, l'indice per autori e
l'indice analitico di tutti gli argo-
menti trattati nei dodici fascicoli
del semestre. Per rilegare i 12
fascicoli, chiedere all'Editore le
eleganti cartelle di mezza pelle e
tela, con incisioni a secco e d'oro.
Ciascuna costa L. 10 per gli abbo-
nati solo L. 8. - È uscita, ed è in
vendita, la cartella del Volume VII

ULRICO HOEPLI EDITORE MILANO

IL TRAFORO DELLA MANICA

di Prospector

te prolungantisi sino a 8 chilometri dalle coste e congiunte da un ponte galleggiante; dighe per tutta la larghezza dello stretto con passi navigabili; cinque tipi di ponte; quattro tracciati di traforo.

Non v'era che scegliere...

Tutto questo lavoro riuscì a qualche cosa, perchè nel 1875 era costituita in Francia una società di studi, e ottenuta dal Governo la concessione per costruire una linea sottomarina.

Dopo cinque anni di trattative, una società ed una concessione analoghe si avevano in Inghilterra e i lavori cominciarono: due pozzi sulle coste e due gallerie di esplorazione.

Ma alcune dichiarazioni di Lord Wolseley «il "tubo" mette l'Inghilterra alla mercé dell'esercito francese!» sollevarono l'opinione pubblica britannica, e i lavori furono sospesi. Dal lato francese, a Sangatte (sud di Calais), si era giunti col pozzo d'accesso a 55,20 metri sotto il livello del mare, e si erano scavati 1839 metri di galleria, in massima parte con una macchina speciale inventata dal colonnello Baumont e che descriveremo, nel principio, più avanti; dal lato inglese il pozzo era sceso a 49 metri e la galleria si era avanzata fino a 1842 metri.

Numerose iniziative fallirono dopo d'allora, finchè l'idea fu ripresa in seria considerazione nel 1919, subito dopo la Grande Guerra: si pensava ai grandi vantaggi che il traforo presenterebbe per il trasporto di truppe e materiali nel caso che i due paesi fossero ancora impegnati insieme in un conflitto.

Ma ancora una volta, malgrado la buona volontà dei due governi e la favorevole opinione pubblica, le cose non andarono innanzi.

SE NE PARLA ancora una volta.

E un bel giorno finiremo col sentir dire che i lavori sono incominciati.

Perchè un traforo sottomarino passante sotto il canale della Manica non dovrebbe presentare difficoltà tecniche, risponde a necessità economiche ogni giorno più sentite, né preoccuperebbe più nessuno, nei paesi delle due rive, dal punto di vista militare. Veramente non sono state mai spiegabili le difficoltà ed obiezioni mosse sia in Francia, sia in Inghilterra dalle autorità militari, dal momento che nulla sarebbe più facile, in caso di guerra, che difendere un traforo ostruendolo, o addirittura facendolo saltare per un certo tratto. Comunque, anche da questo punto di vista, certe considerazioni sono state superate dall'avvento dell'aviazione e dall'aumento di portata delle artiglierie: oggi Francesi e Inglesi potrebbero bombardarsi a vicenda dalle opposte sponde.

Per contro, urgono sempre più i motivi che reclamano l'abolizione di questa soluzione di continuità nel traffico ferroviario ed automobilistico.

Il treno e l'automobile sdegnano ormai di arrestarsi davanti a un braccio di mare,

e i *ferry-boats* stanno per diventare ferri... vecchi. Si è visto ciò al Piccolo Belt, allo Storstrom, a S. Francisco, e senza dubbio lo si vedrà anche fra Dover e Calais, come a Gibilterra.

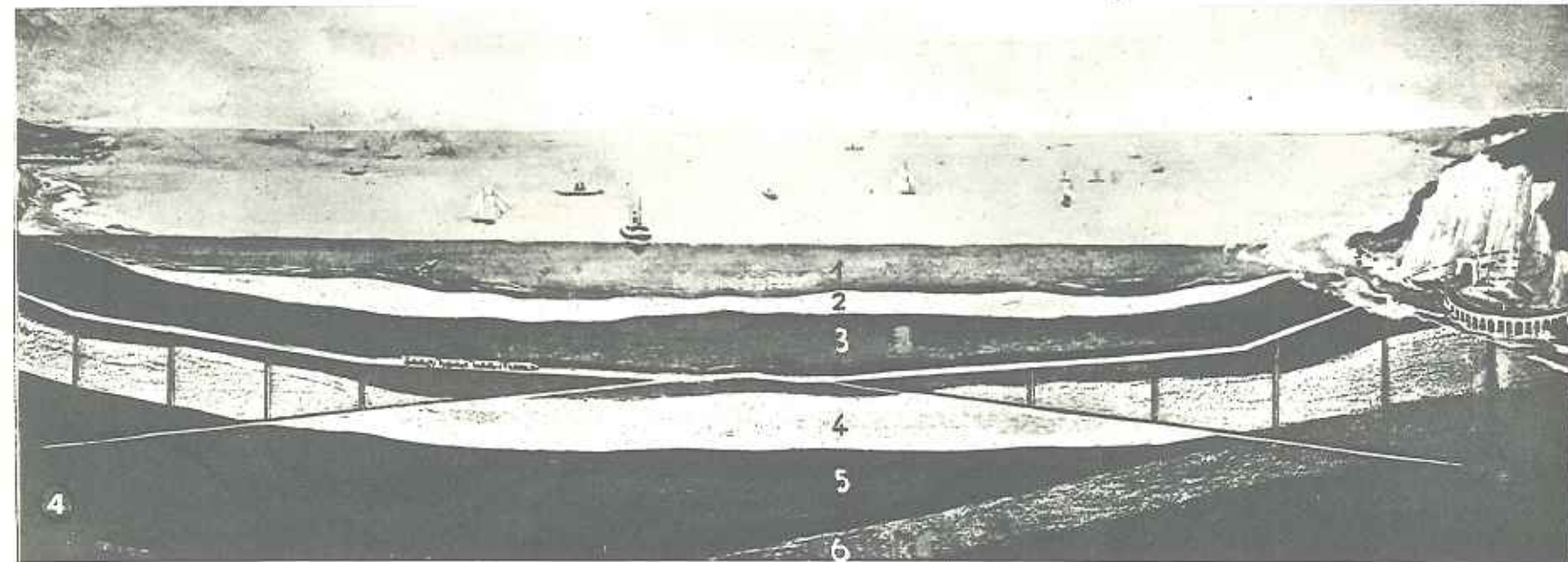
Ne andrà di mezzo la *superb isolation* dell'Inghilterra; ma quest'isolamento oggi non esiste più che dal punto di vista stradale e ferroviario, cioè dove è solo un danno, mentre è irrilevante dal punto di vista dell'offesa aerea in caso di guerra.

Anche questo mito dell'890 se ne andrà dunque presto.

L'idea del "tubo" ed altre

L'idea di un traforo sotto la Manica è vecchia di un secolo e un terzo e, curioso a dirsi, precedette quella dei trafori alpini e le ferrovie. Nel 1802 l'ingegnere francese Mathieu la espose al Primo Console subito dopo la pace di Amiens; ma il progetto non ebbe alcun seguito, e nessuno ne parlò più fino al 1856 quando Thomé de Gamond, idrografo e ingegnere di vaglia, dopo accurati studi, presentò una quantità di progetti per le comunicazioni franco inglesi: un tubo sommerso; getta-

92
sapere



V'è chi dice che — a parte i motivi sentimentali, l'isolamento di Gladstone essendo oggi un controsenso — abbiano determinato il fallimento dell'iniziativa le influenze delle compagnie di navigazione che si troverebbero fortemente danneggiate; e la cosa può anche essere verosimile.

Ma ciò che appare certo è che — presto o tardi — il traforo della Manica si farà; lasciando quindi le considerazioni economiche, vediamo come si presenti il problema dal punto di vista puramente tecnico ed esecutivo.

I terreni da attraversare Un fiume sotterraneo?

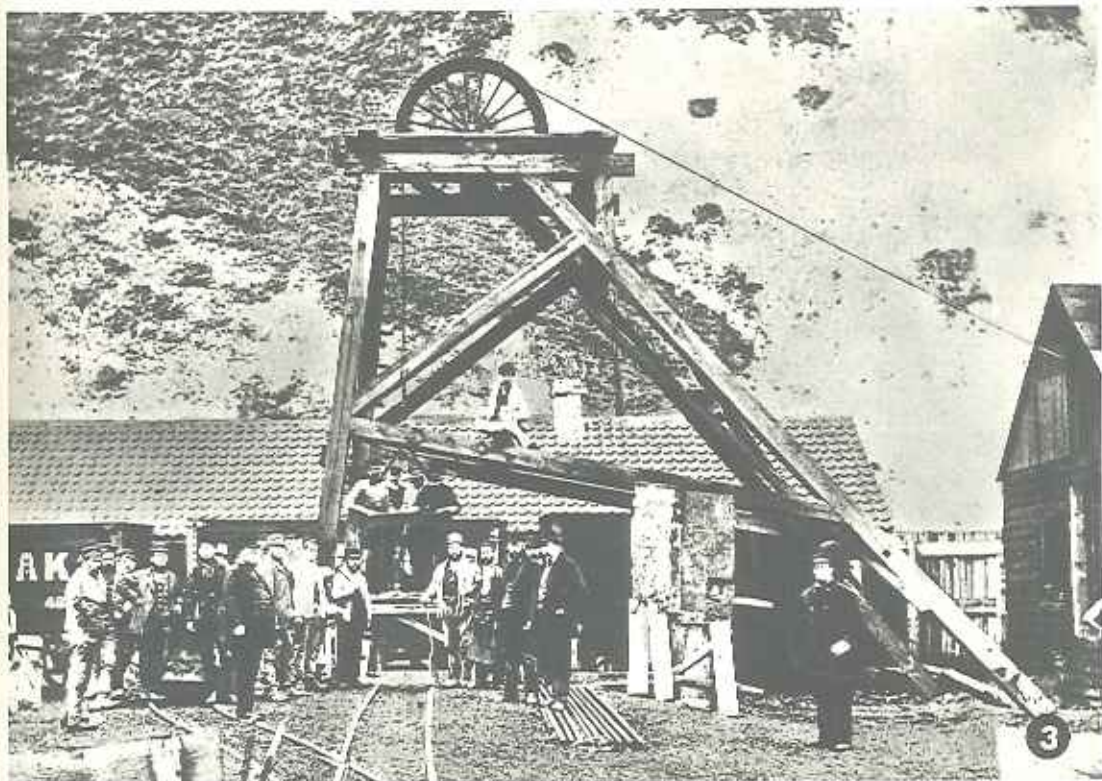
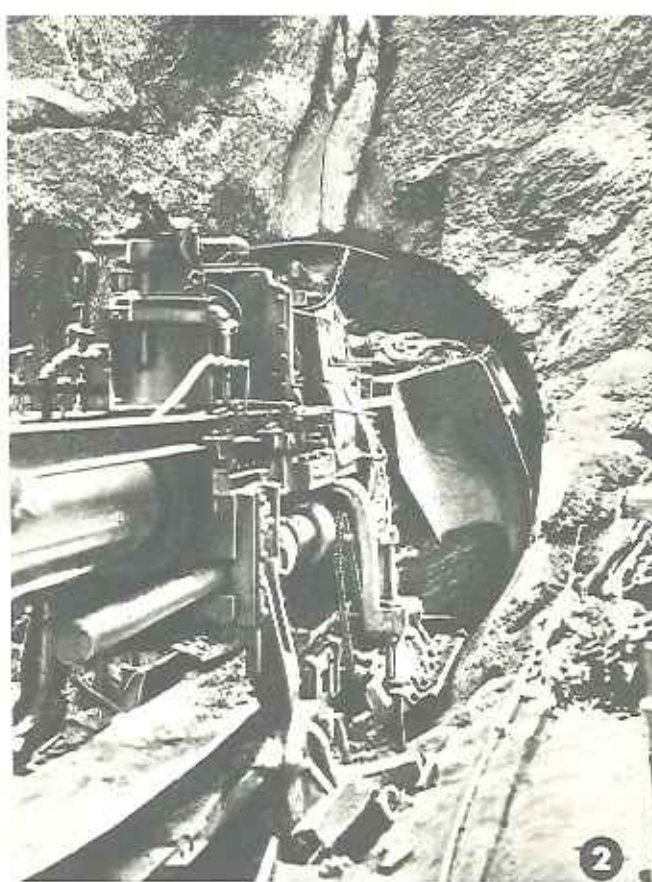
Il canale della Manica è nato per l'erosione delle onde marine sull'istmo che un tempo congiungeva la Gran Britannia al continente europeo. Il terreno del fondo è costituito da una sorta di calcare tenero che i francesi chiamano *craye*: parola che non corrisponde alla nostra "creta", la quale designa una sorta di argilla. Questa roccia caratteristica, la *craye* ha dato

anzi il nome a tutto un periodo di storia geologica, che si chiama "periodo cretaceo". Questa *craye* si presenta nel suo aspetto tipico di color bianco (*craye blanche*) oppure colorata in grigio (*craye de Rouen*) oppure frammista a un poco d'argilla (*craye marneuse*) finché si passa all'argilla pura impermeabile all'acqua, che prende il nome, pure intraducibile, di *gault*.

Ora fra la *craye marneuse* e il *gault* è presumibile, secondo i geologi, si trovi una falda acquifera, specie di fiume sotterraneo, il cui incontro sarebbe sommamente pericoloso e recherebbe grandi difficoltà alla prosecuzione dei lavori.

Il traforo dovrebbe essere fatto tutto nella *craye*, che è materiale tenero, omogeneo, facile ad escavarsi e in pari tempo che si sostiene bene; procedendo con prudenza, in modo da evitare sorprese.

Divise sono le opinioni circa la opportunità di forare una sola galleria a doppio binario, oppure due gallerie a senso unico. Il primo sistema potrebbe sembrare più economico, a prima vista; ma ad un es-



1. Ecco il che modo agli alberi dell'870, la fantasia guerriera rappresentava l'attacco combinato per aria, per mare e per... sotto terra, della "isola". Ma poco più di cent'anni dopo, nel 1802, Blacio dimostra che "l'Inghilterra non è più un'isola". 2. Macchina sul principio di quella del col. Beaumont, perfezionata, per scavare tunnel a sezione piena. 3. Una fotografia storica, impianti del pozzo all'imbocco della galleria, Isole Inghilterra, anno 1850. 4. Sezione geologica dei terreni che sarebbero attraversati dal traforo della Manica: 1. Fondo marino; 2. *Craye bianca*; 3. *Craye marnosa*, impermeabile; 5. Arenaria; 6. Calcare giurassico. 5. Veduta panoramica da avest col. traforo; 6. Sboocchi del traforo; 2-5. Stazioni di pompaggio; 3. Galleria di transito; 4. Galleria di drenaggio.

ame più approfondito, vien fatto di dubitare che costi realmente di meno; inoltre col doppio sotterraneo, in caso di guasti, lavori di riparazione, od altro, il traffico sarebbe sempre garantito, per quanto ridotto; infine si eviterebbero i vortici e movimenti d'aria prodotti dall'incrociarsi di due treni, che non sono scevri di certi inconvenienti per la ventilazione, nei lunghi sotterranei; e la ventilazione sarebbe meglio assicurata.

Le due gallerie avrebbero sezione circolare di un diametro che varia nei disegni di vari progettisti, ma in ogni modo non inferiore a 5 m; volendo far luogo a una banchina continua d'ispezione, il diametro dovrebbe raggiungere i 6 metri.

Uguale incertezza regna ancora circa il rivestimento delle gallerie. Fu previsto dai primi progettisti di dover lasciare di massima l'escavo nudo dove la roccia è sana, compatta, senza fessurazioni, limitando il rivestimento di muratura ai tratti in cui vi fossero infiltrazioni d'acqua. Ma è opinione dei tecnici, oggi, che infiltrazioni d'acqua sono sempre da prevedersi dappertutto e, nel caso in esame, data la natura della roccia che si altera facilmente sotto l'azione dell'acqua, è bene fermarle dappertutto con un completo rivestimento murario di 60 centimetri di spessore.

Il che renderà i lavori molto più lunghi

93
sapere



e costosi, ma ne garantirà in pari tempo la sicurezza di esecuzione e la resistenza nel tempo.

Guerra creatrice

Potrà sembrare strano al lettore che si abbia tanta incertezza su certi punti che pure sono d'importanza grande, sia rispetto alla durata e modalità di esecuzione dei lavori, sia rispetto alla spesa. In realtà ci si spiega benissimo che le cose siano così, quando si consideri che prima di iniziare i lavori noi sappiamo ben poco del terreno che dovremo perforare; solo man mano che i lavori procederanno ci potremo rendere conto delle reali ed effettive condizioni, e modificare i nostri piani di massima, adattandoli alle circostanze che si presentano.

L'esecuzione di un lavoro di questo genere ha tutti i caratteri di una guerra; ci si deve preparare a fronteggiare l'imprevisto, la fatalità, e a far olocausto di vite umane. Ma è questa una guerra che crea, e non distrugge; il valore dei capi e dei gregari che la conducono non si inebria di gloria e di entusiasmo al sole dei campi, ma si macera nella lotta tenace e ostinata contro la resistenza passiva della terra, che talvolta sembra scuotersi e reagire terribile, mandando fiumi d'acqua o vampe di gas che avvelenano o bruciano, o stritolando lenta e inesorabile le fragili pagliuche che l'uomo pone a sostegno delle sue opere: si macera in questa lotta, e nulla lo conforta se non il fioco chiarore delle lampade. Chi ricorda mai i nomi di costoro? Essi non hanno i fastigi della storia ufficiale; il viaggiatore frettoloso non si ferma a leggere le lapidi commemorative; essi hanno inciso, forato, scavato l'opera loro nella roccia, ma il loro nome non è scritto neppure nell'acqua: è scritto nell'aria, e il soffio del primo treno che passa per la galleria lo disperde nell'infinito.

Alta precisione

Come procederà lo scavo delle gallerie? Bisogna distinguere quella che è la parte, diremo, geologica e geodetica preliminare dalla parte definitiva del lavoro.

Stabilito il tracciato di massima, esso dovrà essere riportato sul terreno, che in questo caso comprende tutta la distesa

d'acqua del canale. Perciò bisognerà fissare i due caposaldi, e per mezzo di strumenti di alta precisione (teodoliti) stabilire col calcolo le quote o coordinate di riferimento di ciascun punto ai due caposaldi.

Il lavoro sarà analogo a quello che si fa per i comuni trafori terrestri; e a titolo di curiosità diremo che nel traforo del Sempione, su di uno sviluppo di oltre 20 chilometri, la precisione dei calcoli fu tale da dare errori inferiori a 20 centimetri in direzione, e a 30 centimetri in livello!

Quindi, partendo dai due pozzi di accesso sulle due rive per raggiungere la profondità stabilita per le gallerie, si inoltrerà da ciascuno di essi una galleria a piccola sezione, per esplorare la roccia. Questa galleria resterà poi definitivamente e servirà per la evacuazione delle acque, e per estrarre l'aria viziata dalle gallerie a binario. Di tratto in tratto saranno aperte perforazioni in alto, verso il mare, in basso, e in avanti, in modo da non muovere passo senza preannunciarsi dalle sorprese. A distanze fisse, si dirameranno dalla galleria di esplorazione bracci trasversali, da cui si partirà per perforare le due gallerie del binario, in modo da creare parecchi punti di attacco intermedi.

Durante lo scavo di queste gallerie a binario, la galleria di esplorazione servirà pure per il transito di materiali di sostegno, attrezzi, personale, ecc.

La galleria di esplorazione avrà livello più basso di quelle del binario, e sarà a due pendenze contrarie che partendo da un culmine a mezza traversata, degraderanno verso i due imbocchi; di modo che l'acqua di infiltrazione (ve ne sarà pur sempre) raccolta dalle gallerie a binario, correrà naturalmente verso i due imbocchi, per essere ivi sollevata da pompe.

Potenti ventilatori spingeranno volumi considerevoli d'aria nei lavori, in modo da assicurare un ricambio d'aria abbondante e regolare.

Il tarlo della roccia

Quanto alla escavazione, sarà quasi certamente applicata per essa una macchina inventata dal colonnello Beaumont e che ha dato buona prova durante i lavori del 1880, in cui furono forati oltre 5 chilo-

metri di gallerie; perfezionata recentemente dal Fouquolle e da altri.

Questa macchina, montata su carrelli e mossa da motori elettrici, fa un escavo circolare di diametro uguale a quello della sezione definitiva, in un sol tratto.

Porta anteriormente una trivella che esegue un foro centrale di guida, e sullo stesso asse una ruota a coltelli che gira lealmente sgretolando la roccia. Il materiale d'escavo viene finemente macinato dall'azione dei coltelli, e cade nella metà inferiore della macchina, riempita d'acqua trattenuta da una paratia stagna. Quest'acqua, mista col materiale polverulento, viene pompata e spinta per tubazioni fuori della galleria.

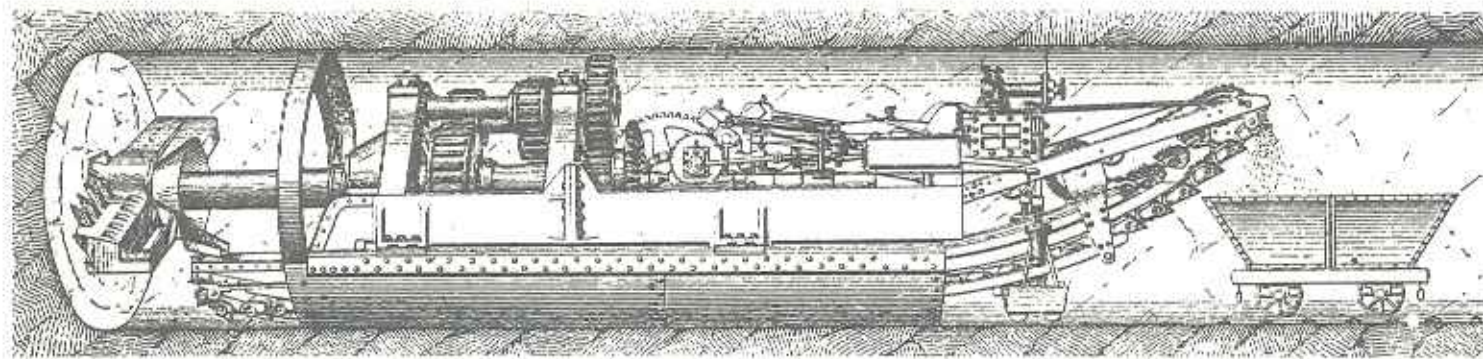
200 metri di traforo al giorno Miliardo più, miliardo meno...

In tal modo, la perforazione potrà procedere con relativa rapidità, che potrebbe stimarsi a un dipresso di un metro all'ora per ciascun imbocco; dato che ve ne siano otto, circa duecento metri al giorno, un chilometro ogni cinque giorni.

Ma prima di arrivare a questo occorre tutta una preparazione ed organizzazione molto lunga, poi si deve proseguire col rivestimento murario, poi viene la posa del binario e delle linee elettriche, perché i treni saranno, naturalmente, elettrici; infine... vi sono gli imprevisti, i quali potranno prolungare di molto la durata dei lavori.

Si prevede perciò una durata minima di lavoro, che potrà giungere fino a sei anni; e una spesa che da poco più di un miliardo, potrebbe benissimo raggiungere i due o tre. Tutto ciò per un doppio tubo di 53 km di lunghezza, che permetterà di partire dalla Scozia e scendere a Brindisi direttamente, oppure a Dakar in Africa, quando sarà eseguito anche il traforo di Gibilterra.

Si è richiesto da alcuni che, anziché di un traforo ferroviario, si costruisse una strada soltanto automobilistica. Questa domanda, che soltanto 10 anni fa sembrava una pazzia, è oggi seriamente considerata, dato l'enorme sviluppo dell'automobilismo, e il ritmo col quale esso si accentua sempre più. Non vi sarebbe da meravigliarsi se infine si dovesse vedere, giunti al punto di esecuzione, scavare tre gallerie, una delle quali riservata alle automobili. ■



Macchina del colonnello Beaumont. L'attrezzo veniva spinto contro la roccia dall'aria compressa, che forniva anche l'energia per la rotazione. I detriti venivano evacuati, misti all'acqua, per mezzo di una catena senza fine di secchie.

REALE ACCADEMIA D'ITALIA - Convegno di scienze fisiche, matematiche e naturali. «Lo stato attuale delle conoscenze sulla nutrizione». Roma 1938. L. 50.

SAPERE ha già sottolineato l'importanza di questo settimo convegno Volta, pubblicando nel fasc. 67 il discorso inaugurale del presidente, S. E. Borzani, ed un ampio risultato del convegno stesso. Qui sono raccolte con ampia utilità le numerose relazioni e le discussioni che ne sono seguite. Chiude il volume, e ne accresce l'interesse, una succinta nota biografica di tutti i partecipanti al lavoro.

R. VENESIA - Tre piemontesi nel mondo. 66 pagine. Società Anonima Editoriale. Biella 1938. L. 7.

Nel libro, preceduto da una breve e intelligente introduzione, l'A. inquadra nel mondo della scienza tre figure di risonanza mondiale [Avogadro, Schiaparelli, Galileo Ferraris] trattando con l'occasione della legge di Avogadro, degli studi su Marte, del campo rotante, che appunto hanno fatto, rispettivamente, la gloria dei tre piemontesi.

LA RIVISTA "L'INGEGNERE" pubblica nel fasc. 8 (15 agosto 1938-XVI) importanti articoli su "Guidonia, città dell'aerocultura (Vannucci); "La politica autoritaria" nei suoi riflessi militari (Dirola); "Navi da battaglia e sommergibili" (Isidori); "Topografia e fotogrammetria" (Consiani); "Costruzione di stabilimenti balneari" (Lubb); "Le aeromobili" (Del Guercio); "Il ferro nel quadro storico" (Sarrasino); "Capacità di carico dei ponti" (F. S. Rossi); "Progressi nella misura delle temperature" (Sellerio); "Recenti sviluppi della telefonia" (Scleri); "Igiene applicata all'ingegneria" (Romani); "Illuminazione di oggi e di domani" (Volpi).

Un sì variato e interessante spaccato ed il nome degli autori, tutti chiari specialisti dei rispettivi argomenti, dimostrano come questo organo culturale degli ingegneri italiani, per trattando di problemi speciali, che interessano le singole branche tecniche, si volga ampiamente anche a questioni di ampio orizzonte, illustrando, attraverso l'intimo legame che lo connette all'ingegneria, da un punto di vista superiore che consente di scorgere i lati economici, politici, militari, sociali; inquadrandoli, insomma, nella vita generale del Paese.

In modo più particolare, le rassegne tecniche ed economiche, le rubriche tecniche e legali, le notizie e informazioni, le recensioni e la bibliografia tengono il lettore al corrente del complesso movimento culturale e pratico, in Italia e all'estero, nelle più svariate tecnologie.



UGO D'ANDREA
MUSSOLINI
MOTORE DEL SECOLO
ULRICO HOEPLI EDITORE MILANO

L. 12

LIBRI RICEVUTI

Questo fascicolo, di lettura sommamente interessante, per chi possieda la congrua preparazione, assume perciò entusiasticamente alla funzione formativa ed informativa insieme, assegnata alla rivista del Sindacato Nazionale Fascista degli Ingegneri.

ANHELUS - Metapsichica e scienza (il contributo della scienza ufficiale alla ricerca psichica). 27 illustrazioni fuori testo, 150 pagg. Bardi, Roma 1938. L. 12.

Quattro profili di scienziati noti in tutto il mondo [Hux, Wallace, Crookes, Zöllner, Lombroso, Luigi Lisciani, Flammarion, Barrett, Richet, Lévy, Montali, James, Bergson, Driesch e Borzani] con la prospettiva della metapsichica e a far testimonianza della "realtà di una serie di fatti strani, sorprendenti, costanti che superano le abitudini" classifiche del sapere acquisito". Per ognuno di tali scienziati vien data una bibliografia essenziale, che gioverà senza dubbio anche a quanti amano le ricerche di tal genere.

PAUL VOIVENEL - Il medico davanti al dolore e davanti alla morte, 228 pagg. Edizioni Corbaccio, Milano 1938. L. 15.

Davanti al dolore e alla morte, il medico si pone un problema filosofico, un problema scientifico e uno pratico; come appunto appare dalla suddivisione in parti di questo libro. Ma l'autore si è posto anche un problema letterario, quale ogni lettore comprende di primo acchitto, e lo ha risolto con scelta eleganza. E' quanto appare necessario e sufficiente, sia per questo come per tutti i libri consimili, che mirano non alla divulgazione della "scienza medica", ma a quella soprattutto del "arte" medica e della professione del medico.

GERARDO VENZMER - Guerra ai bacilli 317 pagg., Fratelli Treves editori, Milano. L. 15.

Recensire in poche righe un libro di cui si vorrebbe parlare diffusamente, non è facile; più difficile ancora quando il libro tratta un argomento così appassionante come la lotta intrapresa dall'uomo contro le malattie, Gerardo Venzmer, per la sua competenza e per il suo stile facile e piacevole, è l'uomo adatto per trattare questa guerra senza quartiere e per renderla accessibile a tutti.

L'A. dopo aver tratteggiato le figure di Leeuwenhoek, Spallanzani, Pasteur, Roberto Koch, e parlato delle loro prime scoperte che costruirono i capisaldi, i trampolini di lancio di tutto ciò che è stato fatto in seguito, non dimentica, in un magico capitolo, Ignazio Filippo Semmelweis, colui che a buon diritto è stato chiamato il "salvatore delle madri", per avere torato la causa e additati i rimedi della terribile febbre puerperale che ai suoi tempi (1820-1850) mieteva innumeri vittime nelle cliniche di Vienna.

Belli i capitoli che trattano le malattie infettive infantili (perosse, morbillo, scarlattina, difterite, pertosse, tifo, tifo esenterico, tifo di Weil, dissenteria), le malattie microbiche di paesi stranieri ecc.

Ma il maggior merito dell'A., oltre quello della esperta esattezza scientifica, sta nel dimostrare, come il germe patogeno, il microbo, non basta da solo a produrre le malattie, ma deve trovare circostanze favorevoli quali la stagione, l'età, le condizioni di vita e di alimentazione del malato, tutte insomma quelle condizioni che i medici chiamano predisponenti e senza le quali il terribile vettore del coere, bevute in cultura pura da quel geniale e spregiudicato scienziato che fu Pettenkofer, si limitava a produrre dei passeggeri e insignificanti disturbi intestinali.

Parla avveduti mostrato che i bacilli ci circondano da ogni parte e sono pronti all'offesa, Venzmer non ci spaventa; egli infatti ci indica le regole igieniche più adatte alla difesa e ci dimostra, statistiche alla mano, la diminuzione impressionante di mortalità per le singole malattie infettive in seguito alla adozione delle misure igieniche generali, delle vaccinazioni preventive, ecc.

Il libro è corredato da 20 illustrazioni fuori testo e arricchito da numerosissime note del prof. Ruggero Ascoli che, a buon diritto, per ogni argomento ricorda il lavoro degli italiani e, con l'evidenza solare delle date, qualche volta rivendica la loro priorità in alcuni argomenti, priorità che purtroppo, troppo spesso, viene misconosciuta dagli stranieri.

Enrico Giupponi

SIDDHART ANGELO - Botanica (Enciclopedia scientifica Monografica Italiana del XX Secolo). 425 figg. Bompiani, Milano 1938. 30 lire.

BIOI RENATO - Il corpo e l'anima. 288 pagg. Marsilio, Brescia 1938. 12 lire.

BOLL MARCEL - Les deux infinis. 264 pagg., 126 figg., 42 tav. Larousse, Paris 1938. 8 p.

COLERUS E. - La matematica esemplare. 328 pagg. Treves, Milano 1937. 15 lire.

COLERUS E. - Il romanzo della geometria. 196 pagg., 170 figg. Treves, Milano 1937. 20 lire.

CONSOCAZIONE TURISTICA ITALIANA - Carta dell'Africa Orientale Italiana e il millenarismo (6 fogli). Milano 1938.

DUNLAP OBRIN E. - Marconi. 320 pagg., 11 figg. Bompiani, Milano 1938. 15 lire.

GALILEI GALILEO - Opere. I vol.: 1278 pagg., 12 ill. Rizzoli, Milano 1935. 50 lire.

Opere - II vol.: 978 pagg., 12 ill. Rizzoli, Milano 1938. 50 lire.

HESTER V. - L'educazione di un dottore americano. 304 pagg. Sansoni, Firenze 1938. 25 lire.

ISTITUTO CENTRALE DI STATISTICA DEL REGNO D'ITALIA - Annuario Statistico Italiano anno 1938-XVI. 500 pagg. Istituto Poligrafico dello Stato, Roma 1938. 25 lire.

LEONARDI EVELINO - La vita della medicina. 336 pagg. Corbaccio, Milano 1938. 16 lire.

MONTU CARLO - Storia della Artiglieria Italiana. Vol. IV, parte II, 947 pagg., 252 figg. Edita a cura della Rivista d'Artiglieria e Genio, Roma 1937. 32 lire.

RUBENX LUCIEN - Sur les aurores boréales. 224 pagg., 312 figg., 73 tav. in nero; 22 tav. a colori. Larousse, Paris 1937. 8 p.

SIGNES HENRY - Introduction alla medicina. 368 pagg. Sansoni, Firenze 1938. 15 lire.

VARI AUTORI - Le progrès scientifique. 200 pagg., 5 figg. Alcan, Paris 1938. 20 francs.



E' in vendita la coperta per la rilegatura del I volume (A-E) al prezzo di L. 6,50 franco di porto in tutta Italia. - Richieste e invii dell'importo a: **ULRICO HOEPLI MILANO - VIA BERCHET, 1** (c. c. p. 3/32).



Che ne pensa il medico?

Macbeth, non uccidere il sonno! - Caldo e sudore: la pelle umana è un filtro e un refrigerante - La "tintarella" e la storia del pellirossa.

ancora molto piacente, ma che ha passato ormai quella prima età in cui il sonno viene sempre da sé, senza che vi sia bisogno di chiamarlo — con questo caldo non mi riesce di dormire. Stento sempre un poco ad addormentarmi; ma d'estate è un affar serio.

Ricordate Shakespeare?

...I heard a voice cry « Sleep no more, Macbeth does murder sleep » the innocent sleep, Sleep that knits up the ravel'd sleeve of care, The death of each day's life, sore labour's bath, Balm or hurt minds, great nature's second course, Chief nourisher in life's feast...

Io lo invoco, questo sonno, e il sonno non viene. Mi levo stanca, nervosa... ditemi voi, medico, come propiziarcelo.

— Avete ragione, signora; e ha ragione anche Shakespeare. Come sempre, la intuizione dell'artista e la fredda deduzione dello scienziato si incontrano nel vero. Nulla è più psicologicamente e fisiologicamente esatto di queste parole:

« Tu più non dormirai. Macbeth ha ucciso il sonno! » L'innocente sonno, il sonno che scioglie il nodo del dolore, il sonno che è giornaliera morte della vita, hagno al dolente faticare, unguento all'anima ferita, di natura secondo cibo ed alimento eccelso al festin della vita...

— Bravo dottore, vedo che ricordate la traduzione di Diego Angeli. Ma... a me la poesia, a voi la medicina. Alle corti: che cosa debbo fare per dormire?

Mi rassegnò; è inutile tergiversare.

— Gentile ed insonne signora; non v'è una tale o tal'altra regola o sistema; vi sono molte regole che la fisiologia suggerisce e che possono rendere utili servizi, applicate col granellino di sale a seconda dei tipi, delle condizioni generali, di eventuali cause dirette, dell'età...

— Lasciate stare l'età o mi diventate antipatico. Insomma?

— Ecco: la prima condizione propiziatrice sta nel perfetto rilasciamento muscolare. Non basta dire: mi steno e dormo. Il rilasciamento muscolare perfetto non è da tutti; ma si può imparare a perfezionarlo. Voi sapete, non è vero? che tutti i nostri movimenti vengono eseguiti da muscoli di due specie: agonisti ed antagonisti, il cui "tono" è regolato da particolari distretti cerebrali. Ebbene: occorre una certa abitudine per porre tutti i muscoli in completa distensione. Ciò viene da sé, come effetto del sonno; ma produrre l'effetto significa richiamare la causa per via di quel complesso e

ancor misterioso meccanismo dei riflessi condizionati...

— Di Pavlov, ho capito. Fin qui ci arrivo. E poi?

— E poi, la posizione. Pare che la posizione "fetale", simile cioè a quella del feto nell'alvo materno, a gambe semiflesse, favorisca il sonno; ma ognuno ha, ed impara a conoscere e per diretta esperienza, la migliore posizione, che è tutta personale.

La posizione laterale destra è la migliore perché facilita lo svuotamento dello stomaco.

E a questo proposito va ricordato che se si vuol dormire bene non bisogna rimpinzarsi nel pasto serale; bisogna attendere almeno due ore prima di coricarsi e, in queste due ore, fare una passeggiata.

La posizione supina aiuta quando si è molto stanchi; ma quando il sonno si avvicina, bisogna voltarsi sul fianco destro.

Volete un altro suggerimento? disciplinate il meccanismo respiratorio. Inspirazioni ed espirazioni lente e profonde come se già dormiste. Sapete chi sono i maestri in ciò? gli indiani che praticano lo yoga, i quali la sanno lunga su molte cose.

Poi... farsi la psicologia del sonno. Cacciare i pensieri molesti o inquietanti, chiamare idee serene, calme, gioconde, contemplative, monotone, sì da stancare blandamente l'attenzione...

— Ho capito; contare...

— Anche: ma contare non serve a niente senza lo stato d'animo. Vi figurate a che possa servire il contare a uno che l'indomani, abbia, per esempio, una cambiale che va al protesto?

Tutto ciò va particolarmente curato quando il caldo delle notti afose rende tutti più o meno nervosi e ci fa il sonno meno pronto, meno profondo, meno ristoratore.

Infine, aiutarsi con qualche pozione, se proprio il sonno è restio. Passiflora, tiglio, valeriana... oppure la comunissima lattuga, che ha proprietà calmanti e leggermente soporifere.

— E gli ipnotici?

— Di quelli, non consiglierevi l'uso inconsulto, né occasionale, né — anche peggio — abitudinario. Se dovessero essere necessari, occorrerebbe farsi prescrivere...

— Dal medico; ho capito anche questo. Cicero pro domo...

La professione del medico non manca di inconvenienti. Per esempio, con certi tipi, purtroppo non riconoscibili a primo occhio, se ti lasci andare a chiedere, nella più stereotipa forma di cortesia: — buongiorno, ingegnere o avvocato, come state? oppure a rispondere: — bene, grazie, e voi? ti senti affondare il gancio nelle carni mentre l'altro replica, premurosissimo: — eh, dottore, niente affatto bene... ha una quantità di disturbi; ditemi un po' per piacere... E giù la filastrocca.

Alcune volte sono reali "pazienti", altre malati immaginari: sempre "portoghese" che non vedrai mai nel tuo studio perché dopo che ti hanno sentito, se stanno male per davvero, vanno a farsi visitare da un altro.

Così pure: quando hai voglia di passare una giornata al mare in santa pace, è consigliabile che tu metta una barba finta od altro acconcio camuffamento e giri al largo dagli amici: se caschi in una comitiva; e specialmente se vi sono donne; e specialmente se fra queste donne ve n'è di graziose (e come puoi difenderti, allora?) sei fritto.

Proprio questo mi è capitato giorni fa. Ma ero in stato d'animo didattico, ciarfiere, ipersociale; e finii col tenere una serie di piccole conferenze che interessarono — modestia a parte — i miei aguzzini. Dal piccolo microfono registratore che porto sempre, celato nella penna stilografica (anche se questo non è vero, è verosimile) traggio le chiacchiere fatte e le propalo qui ai lettori di SAPERE: anch'essi, penso, avranno di certo, più o meno, le stesse necessità o le stesse curiosità.

Curiosità o necessità che gravitano, naturalmente, sul caldo di questi giorni.

— Dottore — mi diceva una signora.

Ma ho appena ricevuto questa frecciata proditoria, che prende la parola un tale un po' anziano, un po' obeso, un po' calvo:

— Caro dottore, l'insonnia è certo una brutta cosa. Ma l'estate, vi assicuro io, è ben noiosa anche per il sudore che ci fa gettar fuori. Sì, lo capisco, sudare fa bene, ma in tutto ci dev'essere misura. Io sono proprio angustiato dall'abbondanza di sudore e se potessi trovare il modo di sudar meno...

— ...Commettereste una solenne sciocchezza, commendatore. La traspirazione abbondante è un dono di natura, è un mezzo per "drenare" l'organismo, per espellere prodotti tossici della fatica e di rifiuto, per regolare la temperatura del corpo e mantenerlo fresco. Sì, mantenerlo fresco: non si mantiene fresca l'acqua nelle brocche di terracotta porosa, che sudano anch'esse?

Parlo naturalmente della sudorazione fisiologica, non di quella patologica data da certe malattie. È appunto dall'osservazione di questi sudori patologici deriva la errata impressione e l'assurdo pudore di taluni che ritengono la traspirazione abbondante quasi un indizio di salute malferma... Niente affatto: è grave errore sospettare della traspirazione, errore ancor più grave ostacolarla.

— E va bene. Ma è noiosa, imbarazzante, poco estetica, ne converrete.

— Ne convengo. Ma se si badasse alla estetica in fatto di funzioni fisiologiche... e poi, a questi inconvenienti del sudore si pone riparo con l'igiene e la pulizia.

E per chi è, abitualmente, sudicio, il sudore ha anche questa virtù: è esso stesso un lavacro della pelle e costringe a lavarsi anche con l'acqua, pena le irritazioni cutanee di varie specie.

Sotto la pelle, nel tessuto cellulare sottocutaneo esiste un immenso apparecchio cascolo-lacunare la cui superficie, distesa, in un individuo di peso medio coprirebbe circa un ettaro! A questo fiume sottocutaneo dalla topografia complessa, i nostri due milioni di glandole attingono l'acqua ed i sali del loro prodotto.

Vedete ora che funzione importante ha la traspirazione e che organo mirabile è la nostra pelle, di cui si vanno soltanto da poco valutando le essenziali funzioni? La nostra pelle è dunque un apparato

evaporatorio che funziona senza che ce ne accorgiamo, sempre, mediante la cosiddetta *perspiratio insensibilis*; un filtro di rifiuti, un magnifico refrigerante.

Nelle stagioni caldissime più che i colpi di sole sono temibili i colpi di calore; e questi alla loro volta sopravvengono più facilmente quando il cielo è coperto, vi è perciò la massima umidità nell'aria, che ostacola la evaporazione cutanea. La pelle...

— Dottore, dottore — interrompe a questo punto una signorinetta che ha ascoltato mordendo il freno — a proposito di pelle, che cosa pensate della "tintarella"? è proprio vero che fa bene?

— È vero, figliuola, fa molto bene. I denti, le selere, ossia il bianco degli occhi risaltano molto di più su di una pelle abbronzata. Gli stessi lineamenti acquistano di finezza e di vigore insieme; sembrano rimodellati con più brio. E come lucidare un mobile o una copia fotografica.

— Eh! questo lo sapevo. Ma per la salute?

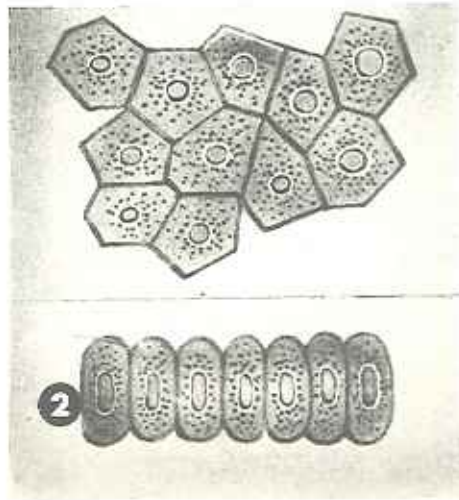
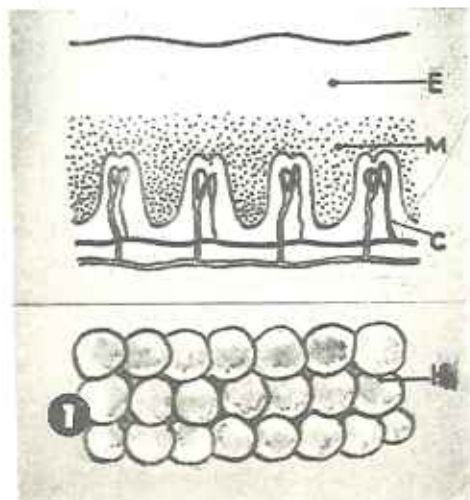
— Ah! dite per la salute. Per la salute... eccoci di fronte a una questione fisiologica piuttosto seria. Via! state bene attenta.

Il pigmento della pelle, il materiale colorante, per esprimerci colgarmente, può essere classificato come segue: il pigmento nero o melanina che si trova negli strati profondi della epidermide; l'emoglobina dei globuli rossi; il carotene, o pigmento giallo che si trova negli strati profondi del grasso dell'ipoderma. A seconda che i globuli rossi sono più o meno carichi d'emoglobina i capillari delle papille cutanee danno appunto il tono "incarnato" alla pelle.

Il colore della pelle è dunque una risultante del colore del sangue e dell'accumulo di melanina e di carotene nei relativi strati. Non pensate che ne occorra molta, di melanina. Il peso che ne abbiamo in tutto il corpo è minimo: anche nel negro che ne è carico non raggiunge il grammo.

La formazione del pigmento è stimolata dall'azione dei raggi solari. Quale funzione ha essa? Secondo molti autori, puramente protettiva: ma questa spiegazione appare oggi troppo semplice.

Sezione schematica della pelle: E, epidermide; M, granuli di melanina nelle cellule dello strato mucoso; C, capillari, contenenti l'emoglobina del sangue; I, ipoderma, in cui è contenuto il carotene. 2. Cellule pigmentate dell'epidermide, viste in piano (500 ingrandimenti); cellule pigmentate viste di profilo.



(Foto Kodak)

L'azione della luce si esplica infatti anche sugli strati superficiali, al di sopra e non al disotto del pigmento: e quale scudo sarebbe quello posto dietro a ciò che deve difendere?

Bisogna dunque ammettere che la luce attivi insieme con la formazione del pigmento anche qu... e altre sostanze la cui azione a... pare molto vicina a quella delle vitamine e dei fermenti.

La tintarella è dunque utile: utile tanto come difesa contro i raggi solari, tanto come espressione di benessere, specialmente quando si raggiunge progressivamente e in modo fisiologico. Anche il sistema più popolare che è quello di mettersi dalla parte del sole quando si va in tram o in autobus (da quella parte stanno tutte le donne, da giugno a ottobre), non è cattivo. Certo, la fissazione della pigmentazione è la risultante di un complesso meccanismo che richiede fisiologicamente del tempo. La tintarella in terrazza col sistema intensivo, diremo, sconvolge la normale economia della pigmentazione. Anzi, coloro che si "fanno la tintarella" dovrebbero interrompere ogni due o tre giorni l'esposizione al sole. E poi ci vuole, di rigore, l'aria aperta.

Il carotene o pigmento giallo ha poi il valore di vitamina o, meglio, di provitamina, cioè di stadio immediatamente precedente la formazione di vitamina.

Le madri che allattano, se con giudizio prendono sole all'aria aperta, arricchiscono la loro pelle di vitamina che passerà poi nel latte del bambino.

E adesso, sentite questa storiella. Un vecchio indiano sosteneva che l'uomo perfetto è il pellirossa: perchè quando Dio provò la cottura, il negro riuscì bruciato, il bianco poco cotto...

— ...e il pellirossa cotto a puntino. Storia vecchia, dottore!

ATTUALITÀ · INFORMAZIONI · SCIENZA DILETTEVOLE

NUOVI STUDI SULLA MALARIA. - I progressi delle conoscenze sulla malaria sono legati, per gran parte, a nomi di studiosi italiani. Un nuovo successo, in tale ordine di studi, è stato realizzato ora nell'Istituto di Malaria di Roma, diretto dal prof. G. Bastianelli: e ne andiamo debitori al prof. G. Raffaele.

In una conferenza tenuta il 14 luglio, nel detto Istituto, il prof. Raffaele ha esposto lo sviluppo logico delle sue esperienze, le quali si coordinano con quelle di altri studiosi, dell'Italia e dell'Estero. Vediamo di prospettare brevemente.

È noto che nelle ghiandole salivari delle zanzare i parassiti malarici assumono una forma speciale. Si dicono allora "sporozoit". Quando questi s'inoculano ad un organismo recettivo (che può essere un uomo o un uccello: l'inoculazione avviene con la puntura di zanzara infetta, o dopo prelievo delle ghiandole salivari e all'esterno di una sospensione di sporozoit), essi conferiscono l'infezione. Dopo qualche tempo i globuli rossi del sangue si trovano invasi dai parassiti malarici.

Eppure gli sporozoit non penetrano direttamente entro i globuli rossi. Per quanto si variano le condizioni delle ricerche, non si riesce mai a sorprendere la penetrazione (una presunta osservazione del tedesco Schaudinn fu certamente erronea).

D'altra parte gli sporozoit non sono in grado di provocare immediatamente i sintomi dell'infezione, anche se inoculati in quantità rilevantisima. Si richiede sempre un "periodo d'incubazione", che non si abbassa mai sotto 3-4 giorni, come se gli sporozoit dovessero, nel frattempo, subire un processo di trasformazione. (Diverso è il comportamento dei parassiti malarici inoculati nel sangue; essi sono in grado di provocare immediatamente la febbre; se inoculati in gran numero).

Durante il periodo d'incubazione, il sangue non è infettante, come se gli sporozoit e le forme parassitarie, che in primo tempo ne derivano, si localizzassero temporaneamente, fuori del sangue, nei tessuti.

È appunto nei tessuti che Raffaele ha ricercato i parassiti malarici durante l'incubazione, e ve li ha trovati. Sono presenti nel così detto "reticolo-endotelio". Assumono caratteri speciali, come la mancanza di pigmento, la grandezza notevole e il grande numero di parassiti figli o "merozoit" ai quali possono dare origine.

Lo sviluppo dei parassiti malarici nei tessuti continua, più o meno attivamente, anche dopo l'incubazione.

Le ricerche di cui ci occupiamo sono state eseguite, per la massima parte, sulla malaria degli uccelli, da Raffaele (al quale ne spetta la priorità) e da altri sperimentatori. La malaria degli uccelli è prodotta da varie specie di parassiti (*Plasmodium crogam*, *P. velictum*, *P. trichemium*, *P. gallinaceum*, ecc.). Per alcune di tali specie lo sviluppo nei tessuti è più copioso e più evidente; per altre meno. Raffaele ultimamente ha esteso le ricerche anche alla malaria dell'uomo (da *P. vivax* e da *P. falciparum*).

L'oratore ha ricordato, nella sua conferenza, che l'esistenza di un ciclo di parassiti malarici nei tessuti era già stata supposta da vari sperimentatori, come B. Grassi, C. Golgi, A. Carducci, e di recente dall'inglese S. P. James, il quale lo aveva desunto dalla resistenza dell'infezione malarica durante il periodo d'incubazione e dalla produzione di recidive dopo le cure. Questi fatti potevano spiegarsi bene ammettendo l'esistenza di forme parassitarie speciali. L'oratore ha anche ricordato che alcuni osservatori avevano visto i parassiti malarici nei tessuti; ma non avevano

sempre interpretati. Ha ribattuto alcune obiezioni sollevate contro le nuove ricerche. Ha lumeggiato l'importanza di tali ricerche: esse portano a rinnovare la concezione patogenetica della malaria (che era considerata come una tipica malattia parassitaria del sangue); spiegano l'inefficienza della profilassi medicamentosa causale (cioè eseguita durante l'incubazione) e la tenacia delle recidive; indirizzano per vie nuove la terapia della malaria. Ne ha annunciato alcuni sviluppi in corso.

Aggiungiamo che, in onore del Raffaele, si parla di "forme di Raffaele" e di "ciclo di Raffaele", per designare la fase dei parassiti malarici da lui individuata. [1.]

DECISIONI INTERNAZIONALI SUI SIMBOLI.

- Ai lettori di *SAPERE* ha interessato sempre molto ogni questione sui simboli delle grandezze e delle unità.

Siamo sulla buona via per la normalizzazione internazionale.

La Sezione speciale dei simboli, della Commissione Elettrotecnica Internazionale si è riunita, sotto la presidenza del nostro collaboratore prof. Giorgi, durante la Conferenza di Torquay, e ha preso in esame le proposte due con grave lavoro ha elaborato la Sotto-commissione speciale (Wennerberg, Giorgi, Wallot, Mayer, Corchod, Bänninger, Marchant) durante l'ultimo triennio. Concordati i desiderata per la convalidazione e la modificazione delle tabelle, il lavoro tornerà alla Sotto-commissione, affinché tutto sia coordinato e quindi sottoposto ai Comitati Nazionali per la ratifica. [6.]

CONGRESSO ASTRONOMICO INTERNAZIONALE A STOCCOLMA.

- Dal giorno 3 al 10 Agosto u. s. è stato tenuto lo Stoccolma. Il sesto congresso della Unione astronomica internazionale, sotto la presidenza del prof. E. Esclapart direttore dell'Osservatorio di Parigi. L'Italia vi ha preso parte con una delegazione composta di cinque astronomi, con a capo il prof. G. Silva direttore dell'Osservatorio di Padova. Gli altri quattro membri erano: il prof. G. Abetti direttore dell'Osservatorio di Arcetri in Firenze, ben noto per i suoi studi di fisica solare; il prof. L. Carnera direttore dell'Osservatorio di Napoli e soprintendente al lavoro internazionale sulla variazione delle latitudini; il prof. M. Maggini direttore dell'Osservatorio di Collurania in Teramo, specialista in osservazioni fisiche dei pianeti; il prof. F. Zagar direttore dell'Osservatorio di Palermo, specialista in ricerche di statistica stellare.

Il prof. Silva ha presentato al Congresso una relazione del prof. A. Bemporad direttore dell'Osservatorio di Catania, sullo stato dei lavori del Catalogo astrografico in esecuzione colà.

Fra le comunicazioni più interessanti presentate dai vari astronomi stranieri, sono da segnalarsi quelle sulle relazioni fra i fenomeni dell'attività solare e i fenomeni terrestri, e sulla struttura del nostro sistema solare.

[L'ASTROFILO.]

LA VELOCITÀ RAGGIUNTA DALLE CENTRIFUGHE.

- Le centrifughe e le supercentrifughe rappresentano gli apparecchi meccanici coi quali l'uomo ha finora raggiunto le massime velocità.

I tipi più moderni di queste centrifughe toccano ormai velocità da proiettile, al confronto delle quali le più alte velocità dei velivoli sembrano modesta conquista.

Le più veloci centrifughe sono quelle Henriot-Hunguierard che possono raggiungere i 100.000 giri al minuto primo. Con una centrifuga di dia-

metro intorno a 50 cm si raggiungono circa 3000 km all'ora di velocità periferica. Questi apparecchi, le cui velocità, sembrano inverosimili, per ora hanno soltanto applicazioni nelle ricerche sperimentali. Esse ci avvertono però come sia già possibile alla tecnica d'oggi, in particolari condizioni, ottenere velocità molto superiori a quelle che coi mezzi di trasporto non sono per ora raggiungibili. [5.]

RECENTI NOTIZIE SUL PIÙ GRANDE TELESCOPIO DEL MONDO.

- Abbiamo già dato a parecchie riprese notizie sulla costruzione del grande specchio di 5 metri di diametro e delle parti meccaniche del grande telescopio, sulla località scelta in California e sull'avanzamento dei lavori. Possiamo aggiungerne oggi qualcuna di recente e nuova.

La costruzione dello specchio fu iniziata circa otto anni or sono e dopo lunghe esperienze e tentativi è finalmente bene riuscita; lo specchio stesso sarà portato a compimento con la sua superficie parabolica in un paio d'anni. Circa la costruzione delle grandi e difficili parti meccaniche, due anni fa si parlò dei disegni, che definivano i più moderni e perfezionati congegni che si conoscano e che si possano ideare in materia. Oggi molti di questi disegni sono già diventati una realtà e si calcola che in due anni tutto dovrebbe essere a posto sulla vetta del monte Palomar dove è già quasi finita la grande cupola del diametro di circa 40 metri.

Notevoli accorgimenti sono stati ideati per mantenere il telescopio e specialmente lo specchio a temperatura costante nelle varie stagioni e durante la notte, mentre lo strumento è in servizio. Quando l'osservatore eseguirà le fotografie nel fuoco principale dello strumento sarà alloggiato in una piccola cabina e seduto su di una sedia mobile che si manterrà verticale per qualsiasi posizione del telescopio. A mezzo del telefono egli comunicherà con un operatore che si troverà alla base dello strumento per manovrare la cupola e il telescopio dirigendoli verso le regioni del cielo che si desidera osservare. Per fare entrare ed uscire l'osservatore dalla cabina una passerella si sposta lungo l'arco della cupola portandosi automaticamente in vicinanza dell'estremità superiore del telescopio. Altre posizioni potrà assumere l'osservatore, principalmente per fotografare gli spettri delle stelle e delle nebulose; alla base inferiore del telescopio come nei comuni cannocchiali, raggiungibile con un apposito carrello elettrico manovrabile in tutte le direzioni ed altezze; alla estremità inferiore dell'asse polare del telescopio stesso nel sotto cupola dove viene riflessa l'immagine degli astri in una posizione fissa e con forte ingrandimento.

Il tubo del telescopio, lungo 17 metri ha un diametro di 7; pesa approssimativamente 125 tonnellate, ed è sostenuto da un asse fatto a forma di ferro di cavallo che gira docilmente secondo il moto diurno perché nei suoi cuscinetti striscia su un velo di olio pompato a grande pressione.

La parte più delicata dello strumento è appunto quella che assicura un moto uniforme uguale a quello apparente della sfera celeste. Ciò viene fatto con motori elettrici regolati da orologi perfezionatissimi e per mezzo di ruote dentate lavorate con la più grande precisione. A quanto si sa le parti maggiori del grande telescopio sono quasi pronte nelle officine di Filadelfia della Compagnia di Elettricità Westinghouse. Pur verrà il non facile problema di trasportare questi enormi pezzi e montarli sul Palomar. Ma anche per questo tutto è già stato disposto e gli astronomi e gli ingegneri americani prevedono che fra un paio di anni si potranno osservare le prime stelle attraverso la grande macchina. [A. B.]

COCOMERI E COCOMERAI D'OGGI E DI IERI - È la stagione del *Cucurbita Citrullus* di Linneo, volgarmente detto Cocomero o Anguria. Veramente quest'ultima voce, così diffusa in Italia, non è schiettamente italiana, essendo di origine persiano-aramaica, venuta a noi da Bisanzio nell'alto medioevo. Italianissima, invece, e romana, è la parola cocomero, che ricorda il *caeruleus cucumis* di Propertio e di Virgilio.

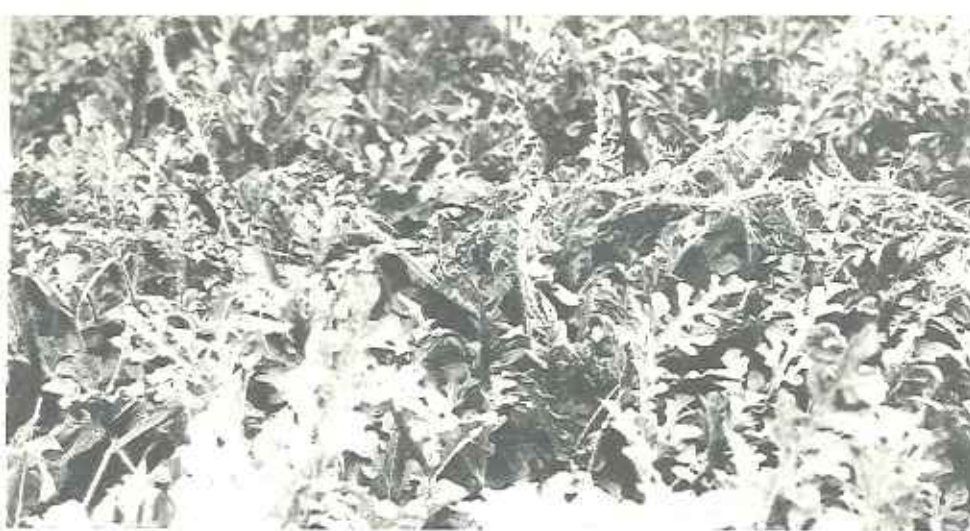
La strisciante cucurbitacea, cibo e bevanda del popolo nell'ora canicolare, ha una storia, che risale ai tempi biblici e romani. A parte le citazioni della Bibbia (Numeri XI, 5 e Libro di Baruch, VI, 69) vediamo come il cocomero figure nella letteratura romana. Ci è buona guida, in questa rievocazione, Giovanni Pascoli, al quale uno studente d'agria aveva chiesto se il cocomero fosse conosciuto nell'antica Roma. Il Poeta romagnolo rispose ricordando quell'elegia in cui Propertio (lib. IV, el. II) ci parla di un vecchio pirata della Cilicia che, ritiratosi presso Taranto per trascorrervi in pace il resto dei suoi giorni, aveva con paziente fatica valorizzato un pezzetto di terra sabbiosa, ove, tra vari ortaggi, coltivava anche il "ceruleo cocomero".

Virgilio nelle Georgiche tende con singolare efficacia l'ingrossarsi, a guisa di ventre, del frutto sul tralcio serpeggiante tra l'erba: *sortusque per herbam cresceret in ventrem cucumis* (IV 116).

Plinio il Vecchio, oltre a parlarci del cocomero e della sua difficile digeribilità (*vivant hausti in stomacho in postero die*), ci narra che l'imperatore Tiberio ne era ghiottissimo, tanto che, per assicurarsene una produzione buona e continuativa, li faceva coltivare in specie di orti pensili formati di cassette che si potevano tenere all'aperto o portare in casa a seconda della stagione.

Venendo più verso noi, ricorderemo che, nella Roma dell'Ottocento, il cocomero, che ha scorza verde all'esterno e bianco all'interno e polpa rossa, era considerato il "frutto tricolore" per eccellenza; e assurdo a simbolo dell'Italia risorgente. Ebbe a rilevarlo anche il Gregorovius nelle sue PASSEGGIATE PER L'ITALIA, nel 1861.

Il consumatore di una dolce e gelida fetta di cocomero (lo Zenek vi riscontrava l'89,5 per cento di acqua, e il 10,5 di sostanza secca, di cui il 48,30 per cento costituito da zucchero) non pensa certo a questi titoli di antica nobiltà della ristoranti cucurbitacea, ma è probabile che non sospetti neanche le difficoltà della sua



Piante di cocomero in fase di fioritura.



Dalla terra abbondantemente fertilizzata, l'assile tralcio trasmette l'alimento al grosso frutto.

coltivazione. Bisogna parlare con qualche coltivatore di Romagna, ove il prodotto è particolarmente copioso e apprezzato, per conoscere i segreti del perfetto cocomeraio, di colui che i contadini del luogo chiamano niente meno che "mago", il quale riesce talvolta a ottenere cocomeri che si avvicinano al mezzo quintale.

Anzitutto il cocomero, più che ogni altra pianta a rotazione, vuole terreno "nuovo", ossia da vari anni — non meno di dieci, possibilmente — discusato a tal genere di coltivazione. D'inverno vengono scavate le buche che si riempiono di buon letame, e si coprono di cetraccio in attesa della piantagione, che ha luogo in aprile. Per la scelta e preparazione della semente si hanno vari metodi, diversi da coltivatore a coltivatore, i quali vanno dal sistema che Plinio attribuisce ai Greci, di tenere i semi nel latte o nel miele perché i frutti vengano più dolci, alla raccomandazione di Marco Busato da Ravenna (*GIARDINO D'AGRICOLTURA*, Venezia, 1612) di tenere i semi « in vino per tempo d'una notte », alla quale ancor oggi i coltivatori romagnoli si attengono. Essi tengono, infatti, i semi immersi nel sanguinone, non per lo spazio di una notte, ma per tre o quattro giorni, dopo di che li mettono a germinare sotto sostanze vegetali in fermentazione, o nel letame.

In ogni buca della cocomeraia vengono messi quattro semi, ma delle quattro pianticelle che ne nascono una sola, la più prosperosa, vien conservata, e fatta oggetto di una vigilanza assidua e di una cura diligentissima. Si comincia col praticare attentamente la "cimatura", per conservare al tralcio principale tutta la vigoria necessaria ad alimentare i grossi frutti; si procede poi alla eliminazione di gran parte dei piccoli cocomeri che via via si formano, per lasciarne spesso uno solo, al quale va tutto l'umore che il tortuoso tralcio attinge al terreno copiosamente fertilizzato. Bisogna poi ripulire il terreno dalle male erbe, disporre i tralci perché possano meglio espandersi, intervenire ad alimentare e rinvigorire le piante bisognose. E quando il frutto è avviato a maturazione, disporlo sul terreno e rigiarlo e cambiargli ogni tanto posatura, perché

riesca ben rotondo e senza chiazze biancastre nelle parti rimaste troppo tempo a contatto del terreno e prive di sole.

Terminata l'opera del coltivatore, vi sono gli accorgimenti per la "staccata", la quale deve essere effettuata in determinate ore del giorno, anche per riconoscere i cocomeri maturi: cose che non è da tutti. Dicono i competenti che il cocomero maturo non si appanna per l'umidità, ed ecco perché si preferisce staccarli di buon mattino. Ma naturalmente anche il tatto e l'udito aiutano nella scelta: e se ne sbagliano ben pochi.

[g. pr.]

Kine EXAKTA

LA VERA REFLEX A PICCOLO FORMATO

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

PROSPETTI GRATIS **Shagor**

TORINO

Via Boucheron 2 bis S.

Ortofrigor

IMPIANTI FRIGORIFERI

CONDIZIONAMENTO DELL'ARIA

ARMADI FRIGORIFERI PER ABITAZIONI CON IMPIANTO CENTRALIZZATO

ING. GIUSEPPE **DELL'ORTO** OFFICINE MECCANICHE MILANO

18 VIA MERANO - CASELLA POSTALE 3600

UN LETTORE CI DOMANDA:

DURANTE la guerra europea senti parlare d'una cosiddetta "farina di cadavere" destinata all'alimentazione in tempo di carestia. È verosimile? È mai esistita?

[Casimiro Civello]

La risposta è molto facile, nonostante il titolo che fa pensare a chi sa quali diavolerie di romanzi alla Wallace. L'impressione di questa farina di cadaveri — se ne parlò infatti durante la guerra — è dovuta a un errore di traduzione. La parola tedesca "Kadaverwewertung" che significa "utilizzazione dei corpi d'animali morti", fu tradotta con "utilizzazione dei cadaveri". Da questa inesattezza derivò la macabra leggenda.

Si tratta in realtà — e ancor oggi la Germania ne raccomanda l'uso ai suoi agricoltori — di adoperare una polvere di carne — detta appunto, una volta, farina di cadavere — per l'alimentazione del bestiame; nei macelli i residui di carne o i corpi degli animali sono trattati con vapore sotto pressione e quindi essiccati per ridarli in polvere. Questa polvere si usa principalmente per i maiali da ingrassare, ma pure per il pollame e per i montoni. L'abitudine delle bestie a questo regime si raggiunge rapidamente e con risultati di prim'ordine.

Per i particolari tecnici sull'impiego di questa farina consultare l'annata 1937 della rivista "Die Landwarte". [Lo Duca]

A PROPOSITO delle aurore boreali del 25 gennaio 1938 e del 12 maggio 1938, si può credere che le aurore stesse abbiano qualche relazione con le stelle cadenti? Si può "sentire" la presenza dell'aurore dallo stato elettrico dell'aria e da eventuali rumori?

[Romano Tonon]

Le interessanti osservazioni fatte dal signor Romano Tonon in occasione dell'aurore boreale comparsa in Italia nella notte dal 25 al 26 gennaio u. s., con la presenza di una notevole stella cadente potrebbero far pensare, come egli stesso domanda, ad una relazione fra l'aurore e la stella stessa. Questo non è il caso perché i due fenomeni sono di natura completamente diversa, essendo l'aurore un fenomeno della stratosfera, cioè del gas (ossigeno, azoto) in essa contenuti che vengono eccitati dalle radiazioni provenienti dal sole, come è già stato spiegato in "SAPERE"; la stella cadente invece è molto probabilmente un piccolo residuo di una cometa frantumata nello spazio che viene incontrato dalla terra. I fenomeni come si sa è abbastanza frequenti, specialmente in determinate regioni dell'anno.

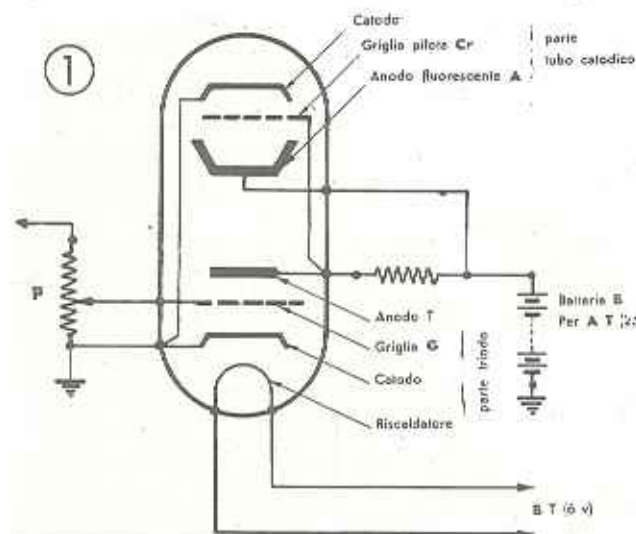
Quanto alla sensibilità alle aurore, a parte l'effetto scenico, che naturalmente influisce sugli organismi viventi sulla terra, sono stati più volte segnalati nelle regioni polari rumori che si presentano con le aurore. La cosa non è bene accertata, né probabilmente bene spiegata, tuttavia si può dire

che quando sono presenti questi fenomeni dell'alta atmosfera terrestre si hanno anche particolari stati elettromagnetici dell'aria che influiscono perfino sulle comuni trasmissioni telegrafiche e telefoniche. Per esempio in occasione delle aurore ricordate si ebbero interruzioni nelle linee telegrafiche e chiamate telefoniche causate certamente dalle perturbazioni arrivate sulla Terra dal Sole. Si capisce che tali forti perturbazioni possono essere in qualche caso avvertite direttamente anche dagli organismi viventi, od anche eventualmente con rumori di scariche elettriche. [Abetti]

QUALE è il funzionamento della valvola per la sintonia visiva (occhio magico) che si trova in molti apparecchi radio?

L'occhio elettrico è una valvola che nei suoi vari tipi incorpora un triodo amplificatore ad alta amplificazione ed un minuscolo tubo a raggi catodici; la figura 2 ne illustra le modalità di utilizzazione come indicatore ottico di sintonia di un ricevitore radio.

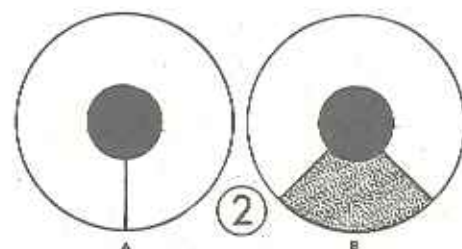
Quando il ricevitore è in sintonia — cioè



quando esso si trova esattamente regolato sulla lunghezza d'onda del segnale in arrivo — ai capi del potenziometro P si determina, data la predisposizione dei circuiti del ricevitore, una tensione negativa di cui, preleva una quota parte per la griglia G, sufficiente perchè non passi corrente anodica nella parte triodo dell'occhio magico. Non essendovi quindi caduta alcuna di tensione attraverso la R2, l'anodo T si troverà alla stessa tensione positiva della batteria anodica e con esso — ciò che è importante — anche l'elettrodo Cr di controllo della parte tubo catodico (che, come si vede dalla figura, è collegato direttamente all'anodo T). In queste condizioni l'elettrodo pilota Cr trovandosi alla stessa tensione del relativo anodo A a cono fluorescente (per-

chè quest'ultimo è direttamente collegato alla batteria di alimentazione B) non ostacola il movimento degli elettroni (cioè delle cariche negative posizienti il raggio catodico) verso l'anodo A.

Quest'ultimo sotto l'azione degli elettroni del raggio catodico che lo colpiscono uniformemente diventerà quindi completamente



brillante tranne che per (fig. 2 c) una sottilissima linea che rappresenta l'ombra dell'elettrodo Cr sul cono stesso.

Con il ricevitore fuori sintonia la tensione negativa ai capi del potenziometro P non esiste più e la griglia G assumendo praticamente lo stesso potenziale del catodo, cioè con più negativo lascia passare la normale corrente anodica del triodo. Si determina in conseguenza una caduta di tensione attraverso la resistenza R2 che

si traduce in un potenziale dell'elettrodo Cr meno positivo di quello delle batterie B di alimentazione e ciò che è lo stesso, negativo rispetto a quello dell'anodo fluorescente A. L'elettrodo di controllo Cr diventato negativo respingerà lateralmente gli elettroni del raggio catodico in cammino verso A, data l'omocrazia di cariche, costochè questo ultimo nella vicinanza dell'elettrodo P risulterà oscuro; l'ombra cioè della sottilissima linea oscura si sarà allargata nel settore di circa 100 gradi come in b della stessa figura.

La forma speciale del cono C fa sì che l'immagine fluorescente abbia l'apparenza di un occhio la cui iride è simulata dall'ombra oscura proiettata dallo schermo di luce sistemato sulla parte superiore del catodo C.

Esistono anche molti altri tipi, basati su diversi principi, di indicatori visuali di sintonia. [D'Ayala Valva]

TUTTA LA GOMMA
PER TUTTE LE APPLICAZIONI
MORONI-GOMMA
MILANO
VIA MONTE NAPOLEONE, 18

CRESCENZA · CONVALESCENZA · VECCHIAIA
PASTINA GLUTINATA
BITONI

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

AEREO DIRETTIVO ROTANTE DELLA STAZIONE DI HUIZEN (OLANDA).

— La stazione di radiodiffusione ad onde corte di Huizen, in Olanda, costruita dalla Società Philips, è venuta acquistando in questi ultimi anni un'importanza sempre maggiore nel quadro dei collegamenti radiofonici soprattutto tra la madre patria ed il suo impero coloniale. Per aumentarne al massimo possibile il grado di efficienza in modo da metterla in condizione di fare fronte alle crescenti esigenze del servizio, la Società costruttrice si è orientata — a parte progetti di aumento della sua potenza — verso l'adozione di sistemi di aerei direttivi, di aerei cioè che concentrino l'energia irradiata entro un ristrettissimo angolo nella direzione della zona che deve essere servita dalla trasmissione in corso. Ma essendo diversi gli orientamenti delle varie zone di servizio, sarebbe stato necessario moltiplicare, con notevolissimo onere finanziario, il numero degli aerei direttivi a meno di non adottare il sistema rotante quale quello recentemente installato in questa stazione ed illustrato dalla fig. 1.

Due torri in traliccio di legno dell'altezza di circa 60 metri, e distanti tra loro circa 14 metri, si appoggiano su di una solida piattaforma in traliccio di ferro, la quale a sua volta è sostenuta da un sistema di otto ruote — una per ciascun piede delle due torri — le quali corrono, come mostra la figura, su due rotaie circolari concentriche: l'esterna del diametro di 45 m e l'interna di 14 m. Le due rotaie poggiano su di una fondazione di cemento armato dello spessore di 2,50 m; nel centro è poi sistemato il grosso perno attorno al quale ruota tutto il sistema, affondato con la sua base in un blocco di calcestruzzo del volume di circa 20 metri cubi.

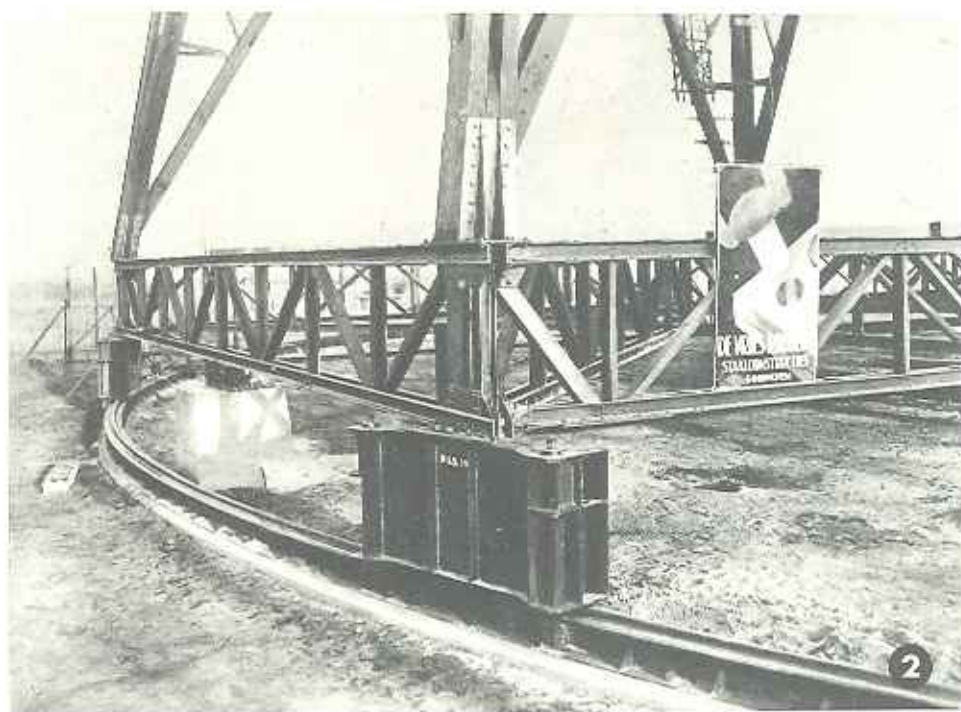
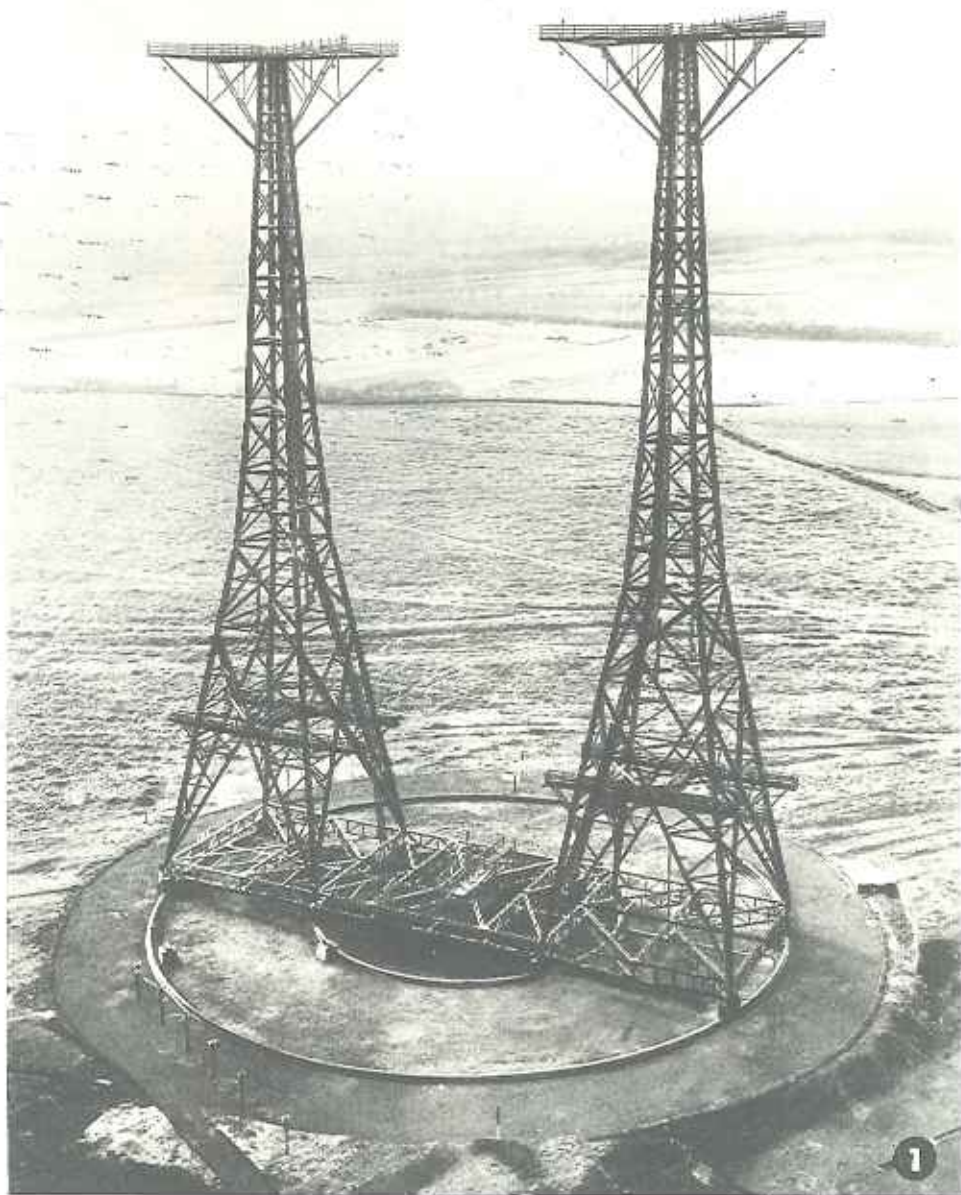
La costruzione delle due torri in legno anziché in ferro ha dato luogo a gravi difficoltà che hanno dovuto necessariamente essere sormontate e vinte perchè una massa metallica così notevole nelle immediate vicinanze degli aerei avrebbe dato luogo, oltre che ad assorbimenti di energia, ad una riduzione dell'effetto direttivo del sistema.

Sulla sommità di ciascuna delle due torri è previsto un sistema di quattro bracci sporgenti a croce, ai quali sono fissati gli aerei: non già degli aerei orizzontali che corrono dall'una all'altra torre bensì degli aerei verticali — uno per ciascun braccio delle due torri — e ognuno sezionato in tre parti in modo da costituire tre aerei a dipolo elementari, con un totale quindi di 24 aerei: questo sistema è alimentato da alimentatori bifilari sostenuti da isolatori montati su pali di legno, il cui percorso è visibile dalla figura. Gli aerei di una torre costituiscono gli aerei irradianti propriamente detti mentre quelli della seconda torre possono essere considerati come riflettori.

Il sistema è messo in rotazione a mezzo di motori elettrici.

Ciascuna delle due torri pesa 18 tonnellate mentre la piattaforma di acciaio pesa ben 95 tonnellate. La pressione esercitata sulla piattaforma da ogni piede delle due torri — la quale è in circostanze normali di 4,5 tonnellate — può salire in circostanze anormali, come per esempio durante un uragano o una bufera di vento — sino a 48 tonnellate. Allo scopo di evitare in modo assoluto la possibilità che sotto queste anormali condizioni le torri si possano rovesciare, l'incastellatura di ciascuna delle ruote è munita di robuste ganascie di acciaio che circondano la rotaia sottoposta così da esercitare, sotto la sollecitazione di rovesciamento, una pressione contro di questa; la fig. 2 mostra il dettaglio di queste ganascie.

L'effetto direttivo ottenuto da questo sistema di aerei è molto elevato; l'angolo di irradiazione è molto ristretto e non superiore a 15°. L'energia irradiata nella direzione nella quale il sistema è orientato, è circa 24 volte superiore a quella che, a parità di potenza, si sarebbe ottenuta da un normale aereo a dipolo; per ottenere la stessa energia in quella direzione, con un normale aereo trasmittente occorrerebbero 1500 kw di potenza. [g. d'a. v.]



CARLO ALFONSO NALLINO (1872-1938). - Il 25 luglio scorso è morto improvvisamente in Roma il prof. Carlo Alfonso Nallino, ordinario di Storia ed Istituzioni musulmane nella R. Università di Roma, vice-presidente della R. Accademia dei Lincei, Accademico d'Italia, membro de l'Ac. Int. d'Hist. des Sciences.

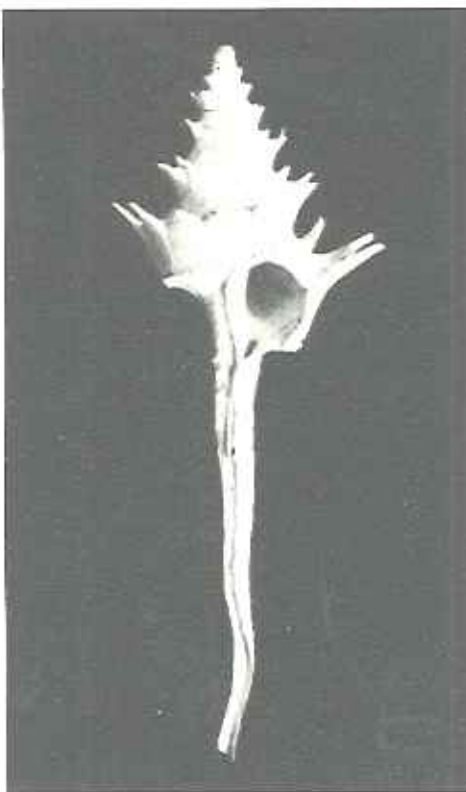
Malgrado la sua specialità di arabista, egli si occupò di storia dell'Astronomia araba medioevale, e curò l'edizione dell'*Opus astronomicum* dell'Albatenio.

L'astronomo arabo Albatenio (850?-929) scrisse, in lingua araba, una grande opera astronomica, la quale esercitò una notevole influenza nell'insegnamento cosmografico, fino a tutto il XV secolo, e, insieme alla *Sphaera* del Sacrobosco e agli *Elementa astronomica* dell'Alfegano, costituì la triade cui di preferenza si riferivano i lettori di Astronomia delle Università medioevali. Di quest'opera, si fecero, nei secoli XII e XIII, tre versioni: due in latino, e una in spagnolo, le quali, per varie ragioni, lasciano molto a desiderare.

L'edizione dell'*Opus* dell'Albatenio, curata dal Nallino, è stata fatta sull'unico esemplare in lingua araba che esista, e che si conserva nella famosa biblioteca dell'Escorial in Spagna. È una edizione veramente monumentale, la cui elaborazione richiese circa un tredicennio di lavoro. Essa uscì in tre parti, nelle PUBBLICAZIONI DEL R. OSSERVATORIO DI BRESCIA IN MILANO: la prima parte contiene la versione latina dell'*Opus*, con note; la seconda, la versione delle tavole astronomiche, tra cui un Catalogo stellare; la terza parte riproduce fedelmente il testo arabo.

Il Nallino pubblicò nel 1911 in Roma, in lingua araba, una *STORIA DEI PRIMORDI DELL'ASTRONOMIA PRESSO GLI ARABI NEL MEDIOEVO*, che l'autore aveva sperato di poter tradurre in seguito in una delle lingue europee più diffuse; i suoi molteplici lavori ed incarichi non gli permisero mai di poter realizzare questo desiderio suo condiviso da molti altri. Era uno scienziato di vasta cultura, e di una scrupolosità ed esattezza scientifica veramente non comuni. [i.]

CONCHIGLIA A FORMA DI PAGODA - La conchiglia del *Columbarium pagoda* Lesson, con le sue spire regolari e la serie di spine triangolari e sporgenti che orna la metà dei giri, alla cui base regna anche una spiccata carena squamosa, suggerisce precisamente l'immagine del



somma di una pagoda: da ciò il nome specifico. Ma non piuttosto si potrebbe pensare che la struttura e l'ornamento del sommo di una pagoda fossero derivati dall'aspetto della conchiglia? Nessuna meraviglia, dato che la specie è precisamente propria dei mari della Cina e del Giappone. [g. eb.]

LA CORRENTE DEL GOLFO ARRIVA AL POLO NORD. - Secondo gli atlanti la corrente del Golfo attraversa l'Atlantico, lambisce le coste della Norvegia poi si divide in due rami: uno circonda il capo Nord e va ad intiepidire la costa settentrionale della penisola di Kola, l'altro volge a Nord e quando incontra le isole Svalbard ripiega ad Ovest e si esaurisce.

La spedizione artica russa che passò l'inverno 1937-38 sui ghiacci, che dal Polo la portarono alla Groenlandia, ha eseguito migliaia di misurazioni della temperatura dell'acqua marina appena sotto il ghiaccio ed a tutte le profondità. L'isoterma zero ad 86° di latitudine N è alla profondità di 250 metri; più sotto la temperatura dell'acqua sale a +0.77° a 400 m, poi diminuisce ancora e l'isoterma zero inferiore si riscontra a 750 m. Ad 85° di latitudine N la temperatura a 250 metri di profondità è di +.88°, a 400 m di +.1°. Presso il Polo la profondità dell'acqua a temperatura positiva è di 500 m, ed a 85 di lat. è di 350. Quando la massa di acque atlantica della corrente del Golfo arriva tra le coste della Groenlandia e le isole Svalbard incontra una corrente superficiale di acqua fredda artica, trascinata dai ghiacci che scendono alla deriva: tale corrente è dello spessore di 250 metri ed arriva a raffreddare gli strati superiori

**RINNOVATE
il vostro abbonamento!**

Alla scadenza, l'invio della rivista viene sospeso. Spedite in tempo l'importo del rinnovo a Hoepli, Milano (c. c. post. 3/32).

della corrente atlantica per modo che i navigatori la ritenevano estinta in questo punto. Le recenti misurazioni eseguite dimostrano che sotto i 250 m di profondità la corrente del Golfo continua, prima come una massa d'acqua dello spessore di 550 m poi presso al polo di 500 m. Ulteriori misurazioni dimostreranno dove va ad estinguersi. [d. d. r.]

AUTOMOBILISMO: IERI E OGGI. - La formula per la costruzione delle automobili da corsa in auge dal 1934 al 1937 si basava su motori di 5-6 litri di cilindrata che consentivano una velocità massima di 215 km. La nuova formula "da corsa" limita la cilindrata a 3 litri con compressore e a 4½ litri senza compressore; con questi motori 1938 si è raggiunta la velocità di 205 km. La velocità è rimasta praticamente la medesima pur con motori di cilindrata quasi dimezzata. [c. b.]

TRAVELLERS' CHECKS

B.C.I.

BANCA COMMERCIALE ITALIANA

CAPITALE SOCIALE LIRE 700.000.000
RISERVE LIRE 150.000.000

*Alpe materna
mi donò il respiro.*

**BOUQUET DI LAVANDA
SOFFIENTINI
MILANO**

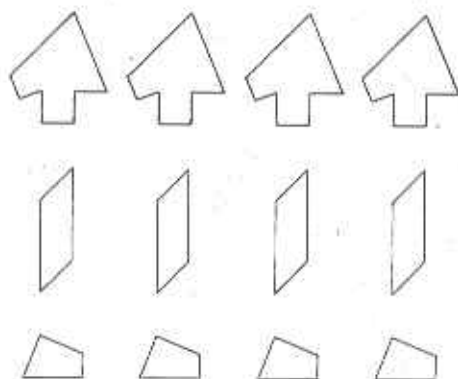
CONCORSI CON PREMI

A CURA DI ROLAMBA

Per ogni concorso, quattro premi in libri da scegliere nel Catalogo Hoepli: il 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, ruota di Milano, nel sabato immediatamente precedente la data del prossimo fascicolo. * Le soluzioni dovranno pervenire alla Redazione di Bologna, via Dogani 3, in fogli separati per ogni gioco, entro il venerdì che precede immediatamente la data del prossimo fascicolo; in uno dei fogli deve essere incollato il talloncino composto a piè di pagina. * I premi in libri, di 25 o 30 lire, possono essere convertiti in abbonamenti-premio a "SAPERE", per 10 o 15 fascicoli rispettivamente. I libri in premio o 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 il richiedente risulta premiato. Se il valore dei libri chiesti o del periodo d'abbonamento a "SAPERE" (del quale occorre fissare sempre la decorrenza) supera l'importo stabilito per i premi, i vincitori possono inviare all'Editore la differenza in vaglia bancaria o postale e in francobolli.

Concorso N. 352 PASSATEMPI DA SPIAGGIA

Alcuni bagnanti di una bella città adriatica si sono trovati fortemente imbarazzati a ricomporre:



un poligono regolare mettendo insieme i pezzi qui accanto disegnati. Vogliamo aiutarli?

Concorso N. 353 I PASSATEMPI DI TERESINA

La villeggiatura di Teresina è piena di sorprese. Ella ha trovato un altro "mago" che indovina il suo pensiero. Ecco quanto ci racconta:

« Il mago mi ha fatto scegliere due numeri consecutivi, ad esempio 11 e 12, e, dopo averglieli comunicati, mi ha invitato a mettere, a sua insaputa, 11 gettoni in una mano e 12 gettoni nell'altra mano. Poi mi ha detto: moltiplicate per 4 il numero di gettoni che avete nella mano destra, per 7 il numero di gettoni che avete nella mano sinistra e comunicatemi la somma dei due risultati ottenuti.

« Io, che avevo messo gli 11 gettoni nella mano sinistra e gli altri 12 nella destra, mi affrettai a dire: 125! Ed egli subito: voi avete messo i 12 gettoni nella mano destra!

« Una mia amica provò coi numeri 19 e 20; e il mago, imperturbabile, fece eseguire stavolta le operazioni seguenti:

$$\begin{aligned} \text{destra} \times 5 &= 19 \times 5 = 95 \\ \text{sinistra} \times 8 &= 20 \times 8 = 160 \end{aligned}$$

Totale comunicato 255! Il mago indovinò subito che la mia amica aveva messo i 19 gettoni nella mano destra. Altre volte si ripeté il gioco e tutte le volte il mago, sempre variando i moltiplicatori, indovinava. Naturalmente io e le mie amiche domandammo: « Si devono sempre scegliere dei numeri consecutivi? » E il "mago": « No; in generale i due numeri devono essere primi fra loro e uno almeno non deve essere primo assoluto ».

Quale curiosa regola seguiva il "mago"? Teresina e le sue amiche lo chiedono ai lettori di SAPERE.

Concorso N. 354 UOMINI CHE NON BARANO

Tre individui hanno trovato una borsa contenente un certo numero di scudi, di cui ciascuno prende senza contare. Poi si mettono a giocare ai dadi, convenendo che il perdente dovesse dare agli altri due tanti scudi quanti erano quelli che ognuno di loro aveva.

I tre compari giocano tre partite e, perdendo ognuno una volta, si trovano ad avere infine, ognuno, lo stesso numero di scudi, cioè 8. Quanti scudi aveva preso ciascuno nella borsa?

Concorso N. 355 ROMPICAPPO GEOMETRICO

Con opportuni tagli comporre un quadrato con due quadrati dati, di lati qualunque. Inversamente, dato un quadrato, dividerlo, con opportuni tagli, in modo da formarne due altri, di uno dei quali sia dato il lato.

ESITO DEI CONCORSI

[39: primo estratto della ruota di Milano del 25 giugno 1938-XVI.]

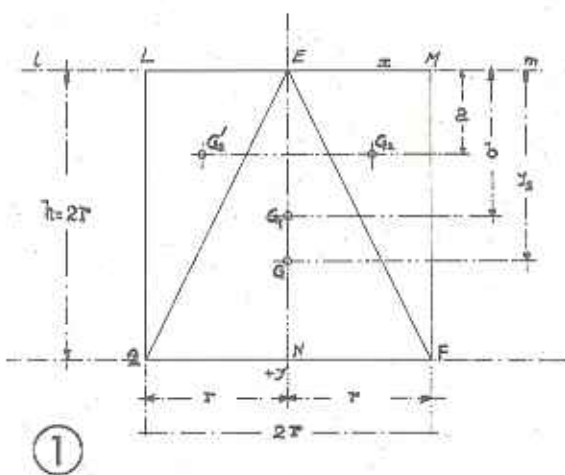
CONCORSO N. 338 - I proiettili del Titano:

Per questo grazioso problema, suggerito da alcuni lettori, ci sono pervenute solo 10 soluzioni, tutte esatte, dai signori: ing. Domenico Valenti, Roma; ing. Pietro Hugues, Torino; Umberto De Pasquale, Torino; ing. Francesco Felice Vaccaro, Roma; prof. ing. Rinaldo Levati (Genova) Pegli; Violetta Carlomusto, Arpino; Arturo Caponetti, Palermo; Emanuele Barbieri, Livorno; dott. arch. R. Brunn, Roma; dott. Raffaele Longo, Catania. La soluzione che pubblichiamo è dell'ing. Domenico Valenti. Ma sono altrettanto meritevoli del primo premio quelle dell'ing. Pietro Hugues e del sig. Umberto De Pasquale; ai quali quindi assegnamo *ex-aequo* il primo premio. Gli altri premi spettano ai signori: II-IV: ing. Francesco Felice Vaccaro (36), via Rattazzi, 47, Roma; dott. Raffaele Longo (36), Catania; Violetta Carlomusto (37), Arpino.

Ecco la soluzione dell'ing. Domenico Valenti:

1° Valutazione della superficie totale S .
La esprimeremo come somma S , delle differenze tra la superficie laterale S_1 del cilindro iniziale e quelle $2 S_2$ delle due unghie cilindriche; della superficie S_3 delle due facce inclinate del solido in esame; e della superficie S_4 del cerchio di base del cilindro medesimo, avremo cioè:

$$S = S_1 + S_2 + S_3 \quad (1)$$



a) La superficie laterale di un'unghia cilindrica (parte curva) di altezza b è:

$$S_2 = 2 r b$$

essendo, nel nostro caso, le due unghie eguali e $b = 2 r$ avremo:

$$2 S_2 = 8 r^2$$

la superficie laterale del cilindro è: $2 \pi r b$ e per essere $b = 2 r$

$$S_1 = 4 \pi r^2$$

di conseguenza:

$$S_1 - 8 r^2 = 4 r^2 (\pi - 2)$$

b) Le due facce inclinate del solido in esame, sono, com'è noto, due semi ellissi perfettamente eguali, per cui ribaltate nel piano orizzontale α della base superiore del cilindro iniziale, si avrà una ellisse intera i cui semiassi sono; vedi fig. 1 e fig. 2: semiasse maggiore $= a = r^2 + 4 r^2$ ovvero:

$$a = r \sqrt{5}$$

semiasse minore: $b = r$ e la sua superficie è quindi:

$$S_3 = \pi a b = \pi r^2 \sqrt{5}$$

c) La superficie, della base, del solido in esame è

$$S_4 = \pi r^2$$

In definitiva dunque la superficie totale voluta, del solido proposto, è, sostituendo nella (1) i valori precedentemente trovati:

$$\begin{aligned} S &= 4 r^2 (\pi - 2) + \pi r^2 \sqrt{5} + \pi r^2 = \\ &= r^2 [\pi (5 + \sqrt{5}) - 8] \end{aligned}$$

e approssimativamente: $S = 14,7 r^2$

2° Valutazione del volume V .

Lo esprimeremo come differenza fra il volume V_1 del cilindro iniziale e quello $2 V_2$ delle due unghie cilindriche.

a) Il volume del cilindro iniziale è:

$$V_1 = \pi r^2 b \text{ e per essere } b = 2 r \text{ è:}$$

$$V_1 = 2 \pi r^3$$

b) Il volume di un'unghia cilindrica di altezza b è espresso dalla formula: $V_2 = \frac{2}{3} r^2 b$

Essendo, nel nostro caso le due unghie cilindriche identiche e di altezza $b = 2 r$ si avrà:

$$2 V_2 = \frac{8}{3} r^3$$

ed il volume del solido proposto è quindi:

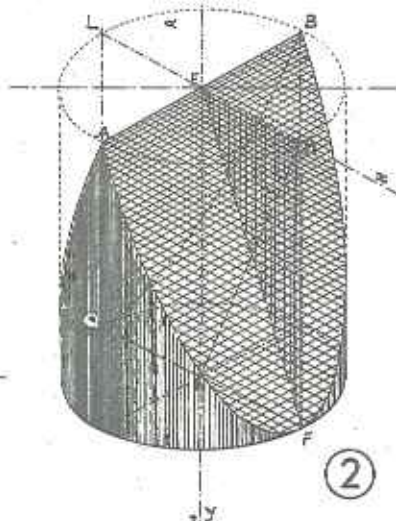
$$V = 2 \pi r^3 - \frac{8}{3} r^3 = \frac{2}{3} (3\pi - 4) r^3$$

e approssimativamente:

$$V = 3,62 r^3$$

3° Posizione del baricentro G . Prima di tutto esso giacerà sull'asse verticale del cilindro originario.

Lo si trova agevolmente applicando, ai diversi elementi di volume in cui resta diviso il solido iniziale (cilindro), il teorema dei momenti (teorema di Varignon), ovvero, scrivendo i momenti statici dei volumi elementari rispetto al piano α contenente la base superiore del cilindro originario e di traccia orizzontale $1 - \alpha$ (vedi figura 1 e 2), ovvero rispetto all'asse $A - B$, retta di intersezione dei due piani delle facce



inclinato del solido proposto, e di traccia E (fig. 1). L'equazione è la seguente:

$$V_1 \gamma_1 + 2 V_2 \alpha = V_1 b \quad (1)$$

nella quale i diversi V hanno i rispettivi valori precedentemente trovati.

Dalla fig. 1 si vede immediatamente che la distanza b del baricentro del cilindro originario è $b = r$.

Il baricentro di un'unguina cilindrica di altezza b si trova nel piano di simmetria EMF e le sue coordinate ortogonali riferite a due assi x, y contenuti nel piano suddetto, con origine in E e con y positivo verso il basso, sono:

$$x = \frac{5}{16} \pi r \quad y = \frac{3}{32} \pi b$$

ed essendo come al solito: $b = 2r$

ne deriva che $x = y = \frac{5}{16} \pi r = a$

Sostituendo quindi i diversi valori trovati, rispettivamente nella (1) si ottiene:

$$\frac{2}{3} (2\pi - 4) r^3 \gamma_1 + \frac{8}{3} r^3 \frac{3}{16} \pi r =$$

$$= 2 \cdot \pi r^3 \cdot r$$

Risolviendo rispetto ad γ_1 e dopo semplici sviluppi e riduzioni si ottiene

$$\gamma_1 = \frac{3 \pi r}{4 (3 \pi - 4)}$$

che è la distanza del baricentro del solido proposto dal piano α della faccia superiore del cilindro originario. Volendo quella z dalla base del solido basta scrivere: $z_0 = 2r - \frac{9 \pi r}{4 (3 \pi - 4)}$

si ottiene $z_0 = \frac{r (15 \pi - 32)}{4 (3 \pi - 4)}$ ovvero circ.

$z_0 = 0,7 r$

[35; primo estratto della ruota di Milano del 9 luglio 1938-XVI.]

CONCORSO N. 340. - Chimica e mnemonica: Nessuna risposta soddisfacente.

CONCORSO N. 343 - La fine del mondo: È chiaro che il numero dei movimenti deve essere regolato da una legge. Contando praticamente il numero dei movimenti per un numero limitato di oggetti: è possibile stabilirla. Infatti per un oggetto basterebbe un solo movimento; per 2 ne occorrerebbero 3, pari a $1 \times 2 - 1$; per 3 ne occorrerebbero 7 = $3 \times 2 + 1$; per 4 ne occorrerebbero 15 = $7 \times 2 - 1$. Ciò è sufficiente per stabilire che aumentando di uno il numero degli oggetti è da aumentare di uno il doppio dei movimenti occorrenti nel caso precedente. E ciò è logico, in quanto, per potere spostare n oggetti occorrerà prima avere spostato gli $n - 1$ oggetti sovrastanti su di un ago sussidiario; e, mosso l'ultimo, riasportare gli $n - 1$ oggetti sull'altro ago. Si nota subito che il numero dei movimenti per trasportare n oggetti è pari alla ennesima potenza di 2 diminuita di un'unità. E cioè, nel nostro caso, per spostare 100 oggetti occorreranno $2^{100} - 1$ movimenti.

Coi logaritmi si rileva subito che si tratta di un numero di 31 cifre cominciante per 126765...; ma, per gli amanti della precisione, con tre o quattro laboriose moltiplicazioni è stato possibile, salvo errore, trovare il numero esatto, che è il seguente:

1.267.650.600.228.229.401.496.703.205.375

[Soluzione del sig. GIUSEPPE CAPEZZUOLI, Milano.]

« Considerando l'anno di 365 giorni, 5h 48' 46", pari a minuti 525948,76 dividendo il numero sopra scritto per quest'ultimo si avrà, per la durata del mondo: 2.410.216.919.663.864.977.068.684 anni, 9 mesi, 17 giorni, 23h, 44' »

[Calcolo del sig. CARLO CECCONI, Rosignano Solvay.]

Ci sono pervenute 194 soluzioni esatte. Sono riusciti vincitori i signori: I, a pari merito: Giuseppe Capezzuoli, via Ampère 26, Milano; Carlo Cecconi, viale Marna 15, Rosignano Solvay (Livorno); II-IV: Sergio Favero (35), via Rosta 8-2, Torino; Maria Suriani (37), Riccione; Tullio Trombetti (41), via Inerio 8, Bologna.

CONCORSO N. 344 - Un elegante problema di probabilità: Nessuna soluzione esatta. Molti lettori hanno creduto che fra un minimo di 648 e un massimo di 816 le somme dei quadrati siano ripartite secondo la curva di Gauss, ben nota ai cultori di statistica e di calcolo delle probabilità. L'affermazione non è esatta. La curva ha vari massimi e minimi relativi. Delle ricerche più precise, sebbene incomplete, ci sono state inviate dal signor ANNIBALE RAVASI, via Ghislanzoni 6, Lecco, al quale ci piace di assegnare un premio di incoraggiamento di L. 30 in libri, con l'augurio che egli ci invii un'esposizione più dettagliata e completa.

[29; primo estratto della Ruota di Milano del 30 luglio 1938 XVI.]

CONCORSO N. 345 - Un tipografo a tu per tu con l'aritmetica: Le cifre che compaiono i numeri nel loro ordine naturale, cominciando dall'1, sono: 9 con 1 cifra; 90 con 2 cifre; 900 con 3 cifre; 9000 con 4 cifre; e così di seguito. Il numero delle pagine del libro, la cui numerazione ha richiesto 4989 cifre, è compreso fra 999 e 9999. Ora, le prime 999 pagine sono state numerate con $9 + 90 \times 2 + 900 \times 3 = 2889$ cifre; così che la differenza $4989 - 2889 = 2100$ rappresenta le cifre occorrenti per numerare le pagine per le quali si dovranno adoperare numeri di 4 cifre. Le pagine del libro saranno perciò: $999 + \frac{2100}{4} = 1524$.

Ci sono pervenute 547 soluzioni esatte, press'a poco redatte allo stesso modo. Sono riusciti vincitori i signori: I, Antonio Manca (50), Piazza le Bacone 10, Milano; II/V: Carlo Cecconi (30) Viale Marna 15, Solvay Rosignano; stud. Riccardo Starcich (30) Valscurigne 64/II, Fiume; Francesco Giacomelli (31) via Giovia 9, Pola; Francesco Mangiarino (31) via Millefonti 29, Torino.

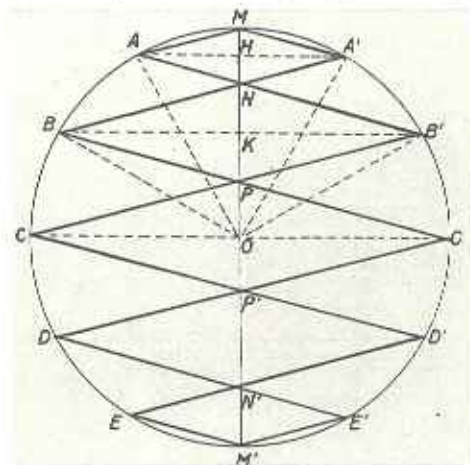
CONCORSO N. 346 - La criptaritmetica di SAPERE: Ecco le tre soluzioni dell'operazione proposta:

35675571897 : 97531 = 365787
74604290299 : 97531 = 764929
82485575347 : 97531 = 845757

Per ragioni di spazio non possiamo pubblicare la dimostrazione.

Ci sono pervenute 266 soluzioni esatte. Sono riusciti vincitori i signori: I, Maria Tacconi, via delle Carozze 55, Roma; II/IV: Maria Solazzi (25), via XXI Aprile 554, Fano; Bice Ballarini (28) Ristorante dell. stazione, Ancona; Giovanni Bonafede (28) Pollina (Palermo).

CONCORSO N. 347 - Lo sportello di un "oblò": Per trovare l'area dei 5 rombi basta trovare quella di $AMAN$, $BNB'P$ e $CPC'P'$, perché gli altri due sono eguali ai due primi. Per calcolare l'area del rombo minore si determina la lunghezza delle diagonali AA' ed MN . La corda AA' , dato che sottende un arco di $2/12$ di circonferenza, è il lato dell'esagono regolare inscritto e quindi $AA' = r$ (v. figura accanto).



HO è l'altezza del triangolo equilatero $AA'O$ di lato r , quindi $HO = r \frac{\sqrt{3}}{2}$. Se ne deduce:

$$MH = MO - HO = r - r \frac{\sqrt{3}}{2} = \frac{r}{2} (2 - \sqrt{3})$$

$$MN = r (2 - \sqrt{3})$$

Area del rombo

$$AMAN = \frac{r}{2} (2 - \sqrt{3}) r = \frac{r^2}{2} (2 - \sqrt{3})$$

Per calcolare l'area del rombo $BNB'P$ si determina la lunghezza delle diagonali BB' e NP . La corda BB' , dato che sottende un arco di $4/12$ di circonferenza, è il lato del triangolo equilatero inscritto; quindi $BB' = r \sqrt{3}$ e, per il teorema di Pitagora:

$$KO = \sqrt{r^2 - \frac{3}{4} r^2} = \frac{r}{2}$$

$$NK = MO - MN - KO = r - r (2 - \sqrt{3}) - \frac{r}{2} r =$$

$$= \frac{2r \sqrt{3} - 3r}{2}$$

Perciò:

Area rombo

$$BNB'P = r \sqrt{3} \cdot \frac{r}{2} (2\sqrt{3} - 3) = \frac{2}{2} r^2 (2 - \sqrt{3})$$

Per calcolare l'area del rombo maggiore basta determinare PO :

$$PO = MO - MN - NP = r (2 - \sqrt{3})$$

Area rombo

$$CPC'P' = 2r \cdot r (2 - \sqrt{3}) = 2r^2 (2 - \sqrt{3})$$

Quindi le aree di questi tre rombi stanno fra loro come 1 : 3 : 4. Si trova, dopo facili riduzioni:

$$\text{Area totale} = 6r^2 (2 - \sqrt{3})$$

[Soluz. del prof. EDOARDO TERROSI, Grosseto.]

Altra soluzione meritevole del I premio è quella del prof. ing. GIUSEPPE SOGNI di Genova Sestri, il quale nota, insieme ad altri lettori, che il rapporto fra l'area dei rombi e l'area del cerchio è di poco superiore alla metà. Probabilmente, secondo l'osservazione del prof. Rinaldo Levati, di Pegli, crescendo il numero delle suddivisioni della circonferenza, il rapporto, al limite tenderà a $\frac{1}{2}$. Inoltre il prof. Sogni rileva che $4r(6-3\sqrt{3})$ è il semiperimetro del dodecagono regolare circoscritto al cerchio. Quindi, poiché l'area di mezzo dodecag. regolare circoscritto è $\frac{1}{2} r \times 4r(6-3\sqrt{3})$ se ne conclude che l'area totale dei cinque rombi è uguale a $1/2$ area dodecagono regolare circoscritto.

Ci sono pervenute 632 soluzioni esatte, di cui parecchie svolte coi metodi della trigonometria. Sono riusciti vincitori i signori: I, (a pari merito): prof. Edoardo Terrosi, via Fiume 52, Grosseto e prof. ing. Giuseppe Sogni, via Gabriele Casati 2, Genova Sestri; II/VI: Innocente Ellerri (31), via Emanuele Filiberto 4, Pola; Rina Camoletto (29), via Novalesa 6, Torino; studente Mario Pisan: (31), via Altino 17, Roma; stud. Giorgio Camerini (31), via Nizza 65, Roma; Bruno Ortolani (29), Palazzo Lancia, via Francia 7-3A, Genova; stud. Galli Mercati (32), via Ragone 68, Filetto (Ravenna).

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

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

S. A. Istituto Romano di Arti Grafiche di Summolin & C.
Roma, Largo di Porta Cavalleggeri 6 - Telefono 51648
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.

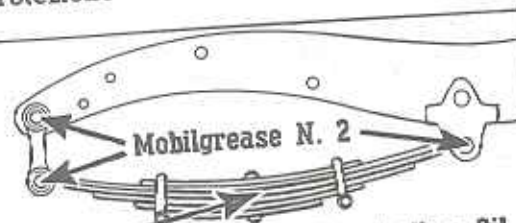


IL SERVIZIO MOBIL-OIL :

N. 2 - Le sospensioni



L'appropriato trattamento alle balestre e loro attacchi mette questi organi in grado di esercitare la loro funzione con perfetto equilibrio e conferisce loro una durevole protezione contro la ruggine e il logorio.



Spruzzatura con Mobil Penetrating Oil

*In volo
su una nube...*

È sorprendente la sensazione che si prova guidando una vettura che esce da un servizio Mobiloil... la strada si spiana d'incanto... vi sembra di volare su una nube, silenziosamente, senza sforzo....

Vale la pena di provare!

VACUUM OIL COMPANY S. A. I.

SERVIZIO RAZIONALE
Mobiloil

**MAGNETI
MARELLI**

**I MIGLIORI E PIU'
POTENTI IMPIANTI**

Ferrari

DI DIFFUSIONE SONORA

FABBRICA ITALIANA MAGNETI MARELLI S.A. MILANO