

CASA EDITRICE SONZOGNO - MILANO

Sezione Scientifica Sonzogno

Collezione di opere scientifiche e di coltura generale, in forma piana e attraente, appositamente redatte per servire alla divulgazione del pensiero scientifico moderno. I nomi degli autori, scelti fra i più celebri scienziati italiani e stranieri, l'eleganza dell'edizione e il basso costo dei volumi fanno di questa collezione il miglior ornamento della biblioteca di ogni persona colta.

VOLUMI PUBBLICATI (in-16):

- G. FAURE . . . (1) **I Batteri**, con disegni e microfotogrammi originali . L. 5.50
A. STEFANELLI . (2) **I microscopici dispositivi periferici dei nervi** - 66 illustr. » 4.—
G. SERGI . . . (3) **La vita animale e vegetale - Origine ed evoluzione** » 4.50
E. ABRAMOWSKI (4) **L'analisi fisiologica della percezione** » 3.50
B. RUSSEL . . . (5) **I problemi della filosofia** » 5.—
W. MC. DOUGALL (6) **Psicologia** » 4.—
U. PIERANTONI . (7) **Gli animali luminosi**, con 24 tavole fuori testo . . » 4.—
S. ARRHENIUS . (8) **Leggi quantitative della Chimica biologica** » 4.—
A. REALE . . . (9) **Le aristocrazie**, (Linee di psicologia sociale) » 4.50
A. KEITH . . . (10) **Il corpo umano** » 5.—
J. MURRAY . . (11) **L'Oceano**, con 11 tavole in nero e a colori » 8.—
I. B. FARMER . . (13) **Morfologia Biologica Vegetale**, con 96 figure » 7.—
G. FAURE . . . (14) **Microtecnica e microchimica animale e vegetale** . . » 6.—
A. STEFANELLI . (15) **Come si riproducono le piante** » 6.—

VOLUMI PUBBLICATI (in-8):

- P. ENRIQUES . . (12) **La riproduzione nei protozoi**, con tavole e figure . L. 15.—

SONO IN PREPARAZIONE

- FR. SODDY **Materia ed energia.**
A. THOMSON . . . } **Evoluzione**
P. GEDDES }
R. R. MARETT . . . **L'antropologia.**
J. B. FARMER . . . **La vita delle piante.**
A. THOMSON . . . } **La sessualità.**
P. GEDDES }
FRASER HARRIS . . **I nervi.**
O. POLIMANTI . . **L'applicazione della cinematografia alle scienze biologiche e mediche, ecc.**

Inviare Cartolina-Vaglia alla Casa Editrice Sonzogno - Milano - Via Pasquirolo, 14

cent.
60

LUGLIO
1935 - XIV

13

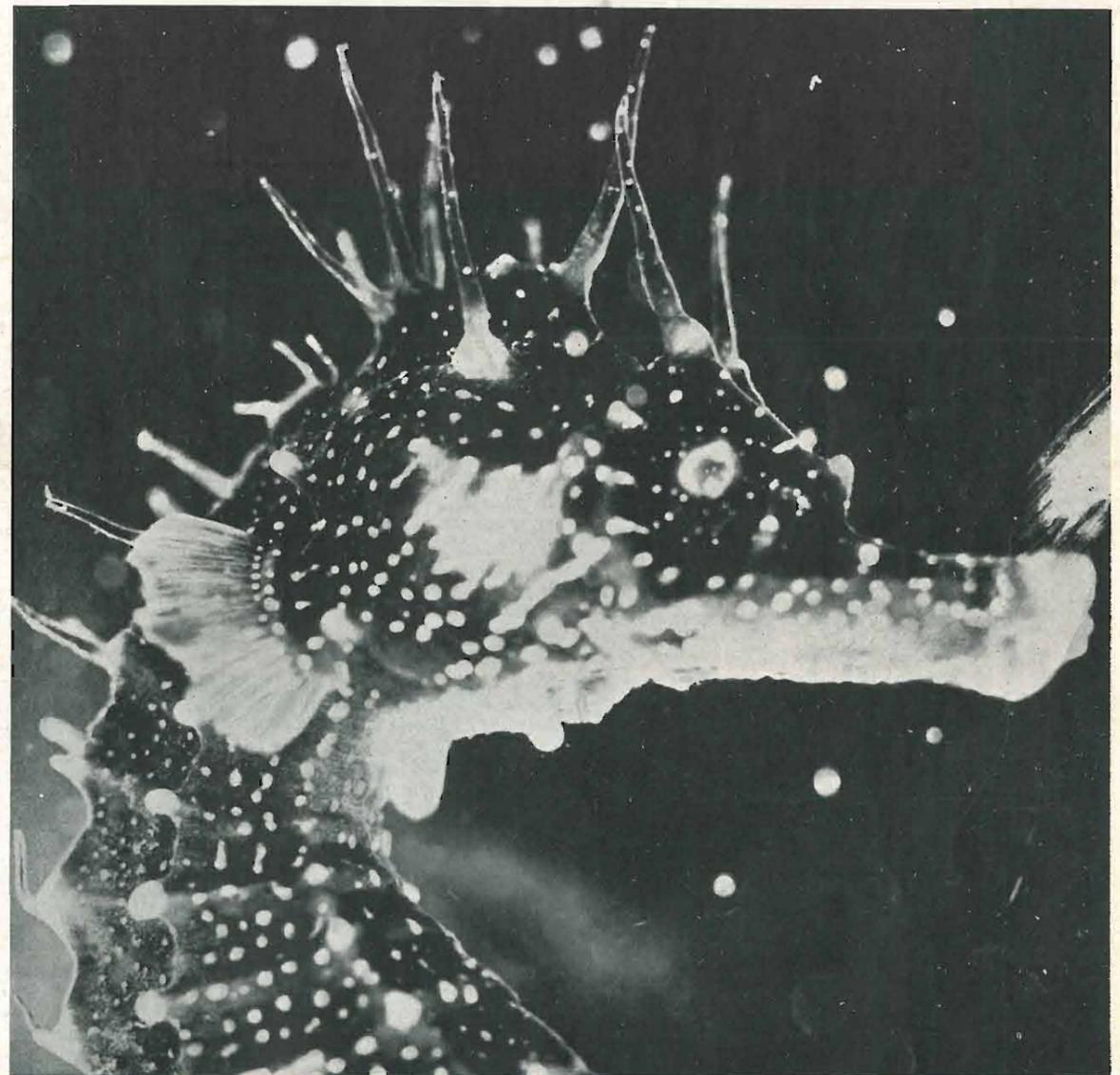
C.C. POSTALE

CASA EDITRICE
SONZOGNO
MILANO

RADIO E SCIENZA

RIVISTA
QUINDICINALE DI
VOLGARIZZAZIONE
SCIENTIFICA

PER TUTTI



È uscito:

RAFAEL
SABATINI

Romanzo

IL SANTO AMBIGUO

ROMANTICA MONDIALE SONZOGNO N. 136

CASA EDITRICE SONZOGNO
Via Pasquirolo, 14 - MILANO

Lire 4.50

PREZZI D'ABBONAMENTO:

Regno e Colonie ANNO L. 11.—
 " " SEMESTRE L. 6.—
 Estero: ANNO L. 17.—
 " SEMESTRE L. 10.—
 UN NUMERO: Regno e Colonie . L. 0.60
 " Estero L. 1.—

Le inserzioni a pagamento si ricevono esclusivamente presso la CASA EDITRICE SONZOGNO .
 Via Pasquirolo N. 14 - MILANO - Telefono 81-828

N. 13.

QUADRANTE
 PANORAMA
 VOLO AVELA
 armando silvestri
 EVOLUZIONE
 e. baldi
 AUTOBUS AD
 ACCUMULATORI
 v. gandini
 IL FILM SONORO
 g. mecozzi
 RADIORICEVITORI
 A BATTERIE
 r. milani
 PIANETI
 o. ferrari
 REAZIONE WASSERMANN
 i. kardósi
 IL PARACADUTE
 a. sivar
 IL SUBIDRO NELLA
 IDROAVIAZIONE
 e. pagliara
 INVENZIONI
 NOTIZIARIO
 RECENSIONI
 CONSULENZA
 FOTOCRONACA

in copertina:

IL MOSTRO RAPPRESENTATO DALL'IMMAGINE FOTOGRAFICA IN COPERTINA NON È ALTRO CHE UN CAVALLUCCIO MARINO.

RADIO E SCIENZA

RIVISTA QUINDICINALE DI VOLGARIZZAZIONE SCIENTIFICA PER TUTTI

QUADRANTE

⊛ La fotografia coi raggi X ha fatto anche essa dei progressi notevoli negli ultimi tempi. L'efficienza delle lampade è stata migliorata, e coll'aumento della sensibilità delle lastre fotografiche è data la possibilità di diminuire il tempo di posa ad una frazione di quello che era necessario ancora poco tempo fa. A Londra è stato costruito un nuovo apparecchio portatile che richiede soltanto un'esposizione di 1/30 di secondo e che presenta il notevole vantaggio di poter essere impiegato per malati gravi, che non possono lasciare il letto. L'assunzione può essere effettuata lasciando il malato nel suo letto.

⊛ È noto che le possibilità di colonizzazione nei paesi tropicali dipendono dalla acclimatazione della popolazione di razza bianca. Si riteneva fino ad ora che il lavoro muscolare dovesse essere evitato ai bianchi per facilitare loro la vita a temperature così elevate. Di conseguenze i servizi materiali erano di solito affidati alle razze di colore. Se non che le esperienze fatte nelle colonie hanno dimostrato che per una completa acclimatazione della razza bianca è necessario un certo quantitativo di lavoro materiale. Tale idea trova il suo fondamento anche nelle indagini scientifiche ed ha avuto anche la sua piena conferma nella recente campagna in Africa Orientale.

⊛ È noto che gli specchi hanno la qualità di non riflettere egualmente tutti i colori. Le radiazioni ottiche sono riflesse con intensità diversa. Di fronte ad una percentuale di 92 per i raggi rossi sta l'ottanta per cento dei raggi violetti; di conseguenza la luce riflessa non presenta la stessa composizione di quella incidente. Il prof. H. W. Edwards dell'Università di Los Angeles ha costruito un tipo di specchio che dà una riflessione pressochè eguale per tutti i colori dell'iride. Il sistema di costruzione è il seguente: il vetro viene introdotto in un recipiente a chiusura ermetica e di fronte ad esso viene posto nell'interno una lega di alluminio in quantità determinata. Nell'interno del recipiente viene estratta l'aria in modo da ottenere un vuoto spinto e la lega viene poi riscaldata elettricamente ad una temperatura elevatissima fino ad ottenere l'evaporazione nell'atmosfera rarefatta. Il vapore metallico si condensa alla superficie del vetro e dà una superficie riflettente brillantissima. Questo specchio è chiamato «pancro».

⊛ Degli studi, interessanti sono stati fatti dal francese Verrier sulla natura della retina. L'occhio è formato come un piccolo apparecchio fotografico in cui la retina tiene il posto della lastra fotografica. Essa è uno strato nervoso sul quale vengono proiettate le immagini attraverso la lente. Il Verrier ha fatto delle ricerche sulla struttura della retina e ha potuto stabilire che essa si compone di fibre nervose e di elementi speciali che egli chiamò bacchette e coni. Si ha uno strato di bacchette, uno strato granuloso, uno strato fibroso, poi un altro strato fibroso, infine un altro strato granuloso seguito da un terzo molto più fine e finalmente uno strato di fibre nervose che sono le estreme ramificazioni del nervo ottico.

⊛ Il Verrier insiste particolarmente sull'esistenza di cellule visive speciali, le quali avrebbero una funzione importantissima nel meccanismo della vista. Egli si dedica ora alle ricerche di questa parte della retina.

⊛ I raddrizzatori di corrente hanno una parte importantissima nei dispositivi moderni e trovano le più svariate applicazioni. È quindi naturale che i tecnici abbiano dirette le loro ricerche per costruire dei raddrizzatori di corrente che non abbiano bisogno di manutenzione e che siano perfettamente silenziosi. Di questo tipo sono i raddrizzatori ad ossido di rame; essi hanno però lo svantaggio di poter sopportare soltanto una corrente limitata per ogni centimetro quadrato.

Questa collezione, creata dalla multiforme attività della nostra Casa, raccoglie i capolavori della moderna letteratura avventurosa e drammatica di tutto il mondo. Composta di eleganti volumi in-16, solidamente rilegati e protetti da una bellissima sovracoperta

ROMANTICA MONDIALE SONZOGNO

illustrata a colori, la "Romantica Mondiale Sonzogno", ha lo scopo di divulgare in Italia, a mitissimo prezzo, i romanzi di grande successo e il tipo delle collezioni eleganti che in questi ultimi tempi tanta fortuna ottennero in Inghilterra e in America.

VOLUMI PUBBLICATI

AICARD J. (116) *Morino dei Mori*.
 BARONESSA ORCZY (53) *Il trionfo della Primula Rossa*.
 — (82) *La vendetta di Sir Percy*.
 — (112) *Avventure della Primula Rossa*.
 — (119) *L'uomo grigio*.
 — (123) *Il nido dello Sparviero*.
 BAZIN R. (3) *Gingolph l'abbandonato*.
 — (128) *La terra che muore*.
 BLASCO IBANEZ V. (8) *Terre maledette*.
 — (24) *La Maja nuda*.
 — (31) *Il Paradiso delle donne*.
 COLAUTTI A. (76) *Il Figlio*.
 — (133) *Fidelia*.
 CONAN DOYLE A. (11) *Un mondo perduto*.
 — (80) *La Grande Ombra*.
 CONRAD J. (5) *Il Negro del «Narciso»*.
 — (9) *L'Agente segreto*.
 — (16) *Cuore di tenebra*.
 — (21) *Nostromo*.
 — (63) *Vittoria*.
 CORRA B. (89) *Il Passatore*.
 — (105) *Il Condottiero - (Il Toro)*.
 — (126) *Sanya, la moglie egiziana*.
 CURWOOD J. O. (17) *La trappola d'oro*.
 — (18) *Il coraggio di Marge O'Doone*.
 — (22) *Kazan*.
 — (25) *Nomadi del Nord*.
 — (28) *Il termine del fiume*.
 — (29) *Saelia*.
 — (30) *La Valle degli Uomini silenziosi*.
 — (32) *La foresta in fiamme*.
 — (33) *Il Paese di là*.
 — (35) *L'ultima frontiera*.
 — (39) *Il figlio di Kazan*.
 — (41) *L'avventura del capitano Plum*.
 — (43) *I Cacciatori di lupi*.
 — (44) *I Cacciatori d'oro*.
 — (49) *Isobel*.
 — (51) *Fiore del Nord*.
 — (56) *L'onore delle grandi nevi*.
 — (66) *La Valle dell'Oro*.
 — (69) *La Terra promessa*.
 — (72) *L'Orso grigio*.
 — (79) *Un signore di coraggio*.

CURWOOD J. O. (87) *Filippo Steele*.
 — (79) *Un signore di coraggio*.
 — (87) *Filippo Steele*.
 — (104) *Il Cacciatore Nero*.
 — (115) *L'antica strada maestra*.
 DELL E. M. (102) *La traccia dell'aquila*.
 DUPUY-MAZUEL H. (2) *Il Giocatore di scacchi*.
 FREUCHEN P. (60) *L'Eschimese*.
 KIPLING R. (37-38) *Il libro della Giungla*. (Volume I e II).
 LEROUX G. (4) *Il Castello nero*.
 — (6) *Strane nozze di Rouletabille*.
 — (26) *Il delitto di Rouletabille*.
 — (36) *Rouletabille in Russia*.
 — (47) *L'Automa insanguinato*.
 — (43) *La Macchina per uccidere*.
 — (83) *Le Tenebrose*.
 — (84) *Sangue sulla Neva*.
 — (118) *I Mohicani di Babele*.
 — (132) *Il figlio di tre padri*.
 LONDON J. (1) *Martin Eden*.
 — (7) *Zanna Bianca*.
 — (12) *Il richiamo della foresta*.
 — (13) *Radiosa Aurora*.
 — (15) *Il Lupo dei mari*.
 — (19-20) *La Valle della Luna*. (Volume I e II).
 — (23) *Smoke Bellew*.
 — (45) *L'ammutinamento dell'Elsinore*.
 — (55) *Il Vagabondo delle stelle*.
 — (62) *La Figlia delle nevi*.
 MANDEL R. (42) *Il volo alle stelle*.
 MASON A. E. W. (98) *Le quattro piume*.
 — (121) *La strada interrotta*.
 PEMBERTON MAX (70) *La Nave dei diamanti*.
 — (93) *Il Capitano Nero*.
 — (113) *Il Giardino delle spade*.
 PIGNATELLI V. (PRINCIPE) (85) *L'Ultimo dei Moschettieri*.
 — (95) *Il Dragone di Buonaparte*.
 — (96) *La lettera di Barras*.
 — (99) *Le tre vedette*.
 — (100) *Floris*.
 — (107) *Danicani bey*.
 — (108) *Il Ventesimo Dragoni*.

RIDER HAGGARD H. (10) *La Donna eterna*.
 — (65) *Il ritorno di Ayesha*.
 — (103) *La signora di Blossholme*.
 — (122) *Le miniere del Re Salomone*.
 — (131) *Stella del mattino*.
 ROSNY J. H. (63) *La Guerra del fuoco*.
 SABATINI R. (27) *Scaramouche*.
 — (34) *Il Capitano Blood*.
 — (40) *L'Uomo e il Destino*.
 — (58) *I cancelli della morte*.
 — (73) *Lo Sparviero del Mare*.
 — (78) *Bellarion*.
 — (86) *I pretendenti di Yvonne*.
 — (90) *La pelle del leone*.
 — (94) *L'Estate di San Martino*.
 — (97) *Il Vessillo del Toro*.
 — (101) *La giustizia del Duca*.
 — (109) *I ribelli della Carolina - Vol. I*.
 — (110) *I ribelli della Carolina - Vol. II*.
 — (114) *Amori ed Armi*.
 — (117) *La vergogna del buffone*.
 — (120) *Le cronache del capitano Blood*.
 — (124) *Il Cavaliere della taverna*.
 — (129) *Le nozze di Corbal*.
 STACPOOLE (DE VERE) H. (74) *L'Isola delle Perle*.
 — (91) *La Spiaggia dei Sogni*.
 — (127) *Satana*.
 STEVENSON R. L. (130) *La freccia nera*.
 WILLIAMSON C. e A. (125) *Il topo e il leone*.
 WILM A. (14) *Nefer-si risorta*.
 ZANE GREY (46) *Il retaggio del deserto*.
 — (50) *Sotto le stelle del West*.
 — (52) *Il Fiume abbandonato*.
 — (54) *Nevada*.
 — (57) *Betty Zane*.
 — (59) *L'ultima pista*.
 — (61) *La Valle delle Sorprese*.
 — (64) *L'oro del deserto*.
 — (67) *Carovane combattenti*.
 — (71) *L'ultimo dei «Plainsmen»*.
 — (75) *La Selva del Tonto Rim*.
 — (77) *Il Ranger del Texas*.
 — (81) *Il Cavallo selvaggio*.
 — (88) *L'Anima della frontiera*.
 — (92) *Il Ponte dell'arcobaleno*.
 — (111) *Wildfire*.

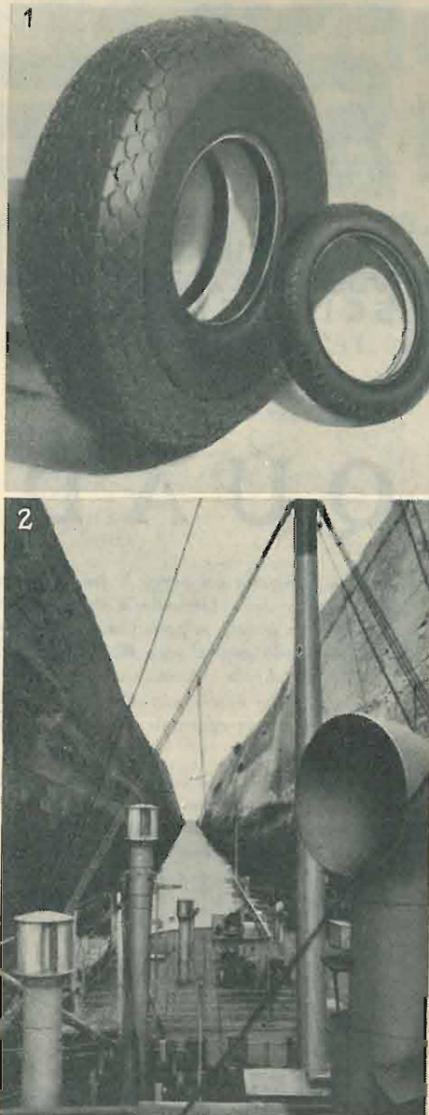
Prezzi dei volumi:

Dal N. 1 al N. 32 **L. 5.-** Dal N. 33 in avanti **L. 4,50**

Inviare direttamente l'importo alla CASA EDITRICE SONZOGNO - Milano, Via Pasquirolo, 14

PANORAMA

Un'altra grande vittoria dei tecnici della gomma è stata ottenuta nella realizzazione e nella costruzione di grandi e perfetti pneumatici adatti agli enormi autocarri da trasporto; ed in specie per i mastodontici Diesel a tre assi. La fotografia che riproduciamo mostra appunto un pneumatico gigante di produzione nazionale 12,75x20 ed un pneumatico per la più nota delle automobili utilitarie nazionali. Malgrado l'enorme differenza di dimensioni, la differenza del cerchio di calettamento è di soli tre pollici (mm. 76,10). La costruzione dei primi pneumatici «giganti» risale a circa tre lustri or sono. I primi pneumatici per autocarri erano del tipo a tallone con carcassa in tessuto a trama e calena; data la piccola sezione e la forte pressione essi contribuivano assai poco al molleggio della vettura e ad allentare le asperità della strada. Tali pneumatici inoltre erano soggetti al pericolo di scoppi. Uno dei tipi più noti di copertura a tallone ad alta pressione era quello 1025x185, che si costruiva su dieci tele. La durata di questi pneumatici raggiungeva come massimo i 10-12 mila chilometri. A dare un'idea dell'enorme progresso raggiunto in questo campo, ricorderemo che la moderna copertura 42x9 ad alta pressione, non pesa più di 75 Kg., e raggiunge un chilometraggio di 60 mila Km. Un altro grande passo in avanti si è fatto con la costruzione di un nuovo pneumatico super-gigante, il 12,75x20 il cui peso non supera il quintale e in cui le tele da 14 vennero portate a 16, il battistrada aumentato di spessore, riuscendo in tal modo a disperdere il maggior calore che si veniva a formare nella carcassa. Il nuovo gigante, a bassa pressione, in un Diesel tre assi, a sei atmosfere porta per asse 6200 Kg. La durata è calcolata intorno ai 70 mila Km.

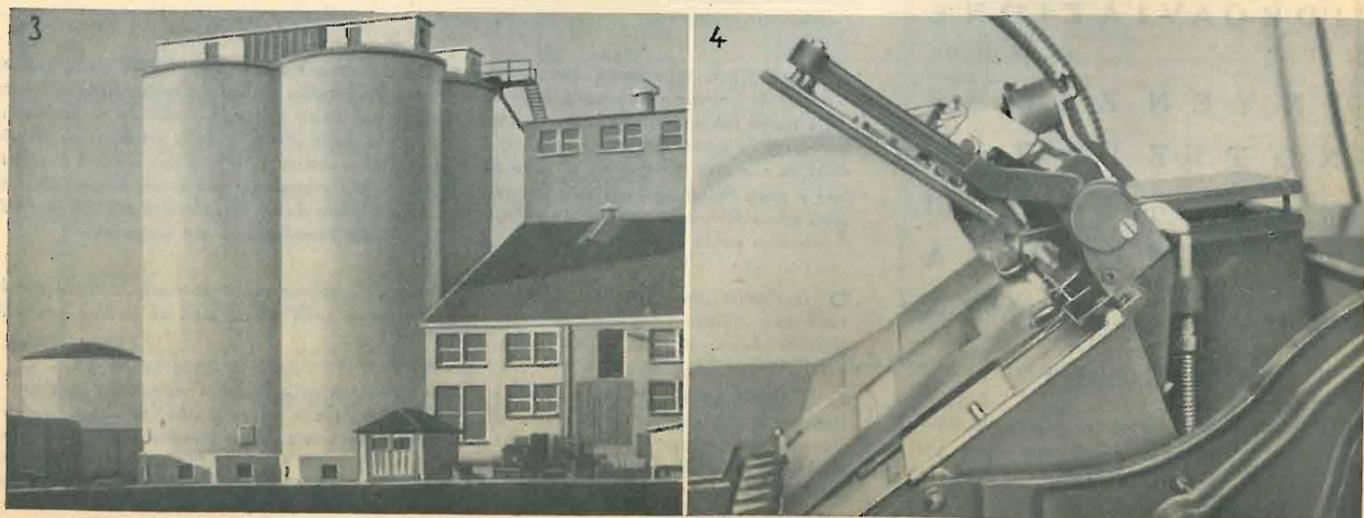


La primitiva idea della costruzione del canale di Corinto che unisce il golfo di Egina con quello di Corinto e quindi l'Egeo con l'Adriatico è un'idea romana. Fu infatti sotto Nerone che vennero iniziati i primi lavori, ma l'opera rimase interrotta dopo compiuti 1,7 km. di canale. Nel 1881 il progetto fu ripreso da una Compagnia francese alla quale si sostituì qualche anno dopo una società greca. I lavori iniziati nel maggio 1882 furono portati a termine nel luglio 1883. Nell'agosto dello stesso anno il canale veniva inaugurato. Primo ideatore e propugnatore fu il generale ungherese Türr, celebre per avere partecipato all'epopea garibaldina. Il canale è lungo km. 6,3, largo circa m. 20, profondo m. 8 e tracciato in linea retta da Kalamaki a Posidonia. La navigazione avviene a mezzo di appositi rimorchiatori pilotati da una guida pratica. Il canale che permette di evitare il pericoloso giro del Peloponneso, consente di abbreviare la distanza dall'Adriatico all'Egeo di 350 mila metri; e quella del Mediterraneo di 100 mila. Il traffico attuale supera i tre milioni di tonnellate annue. Il canale sta acquistando notevole importanza in questi ultimi tempi in cui gli interessi commerciali e politici delle grandi nazioni me-

diterranee ed in specie dell'Italia si vanno orientando verso i paesi dell'Oriente con la conquista del nuovo Impero africano italiano questa linea d'acqua potrà infatti assurgere a rinnovata importanza.

Le due grandiose torri di carbonatazione che la fotografia riproduce, fanno parte dello zuccherificio di Wheatland (U. S. A.), in grado di provvedere ad una lavorazione continua per un totale di 1600 tonnellate di bietole al giorno. Tale produzione è molte volte maggiore di quella di un normale zuccherificio nazionale. Va tuttavia posto in rilievo che anche nella nostra patria alcuni dei più potenti stabilimenti per la produzione dello zucchero hanno un potenziale di lavorazione uguale e talvolta superiore. Comunque gli impianti dello zuccherificio di Wheatland sono tra i più potenti del mondo. Come è noto il processo di carbonatazione che segue nella tecnica di lavorazione il processo di defecazione fatto a mezzo di calce (viva o spenta) si svolge in appositi grandi recipienti cilindrici, detti appunto torri di carbonatazione. In essi il gas anidride carbonica viene fatto gorgogliare dal basso e attraversando tutto lo strato di liquido zuccherino greggio contenente allo stato di sospensione le impurezze organiche ed i non-zuccheri precipitati per l'aggiunta di calce, satura l'eccesso di calce e rende possibile il successivo processo di filtrazione a mezzo delle filtopresse costruite con tele filtranti. Il processo di filtrazione serve a separare le impurezze precipitate dal resto del liquido che passa successivamente alle stazioni di concentrazione e cottura.

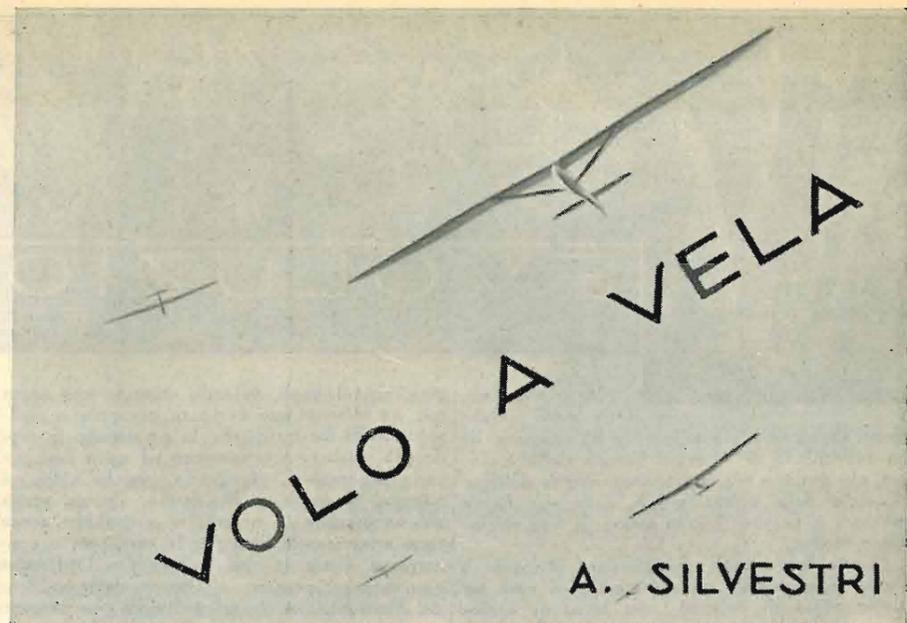
Nel campo commerciale fotografico una delle difficoltà maggiori incontrate dai grandi laboratori e grandi negozi di fotografia, è stata ed è quella della rapidissima consegna, non disgiunta ad una buona riproduzione. Nonostante i vari perfezionamenti un buon operatore, munito di un bromografo normale, riusciva a stampare un massimo di 160 negative all'ora. Una delle più grandi ditte costruttrici di apparecchi ed accessori fotografici, ha da poco tempo realizzato e costruito una perfetta stampatrice automatica capace di stampare sino a 600 copie orarie. Il funzionamento di questo modernissimo bromografo è elettrico e l'energia viene fornita da un normale motorino universale. Il funzionamento è quanto mai semplice e viene regolato a mezzo di una tastiera munita di 10 leve numerate dall'1 al 9 e seguita da un tasto recante il numero zero. Ad ogni pressione di tasto corrisponde un dato tempo di posa progressivo ed aumentante nella scala numerica. Il tasto segnato con il numero zero serve per le lunghe esposizioni, regolate dalla pratica e dal buon senso dell'operatore. Un'asticciuola ferma-pellicole costituita da una lamina di acciaio ferma automaticamente il nastro, mentre ad ogni pressione di tasto un coperchio si abbassa automaticamente permettendo la stampa per il tempo voluto. La negativa, al sollevarsi del ferma-pellicole, cade da sola lungo il piano inclinato visibile nella nostra fotografia e passando attraverso una fessura viene raccolta da un nastro continuo che la porterà nel vicino bagno di sviluppo. Uno speciale dispositivo numerato automaticamente ogni singola copia, impedendo così confusione ed errori nel materiale fornito dai clienti.



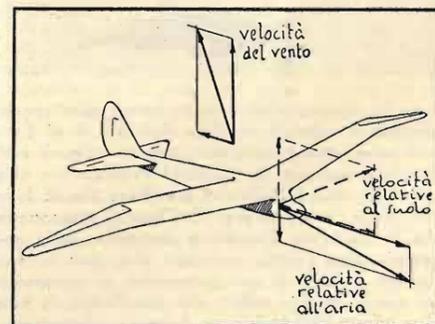
Questa sottospecie del volo viene impropriamente chiamata «volo a vela», e generalmente è nota sotto questo nome da niente giustificato. Si tratta semplicemente del volo compiuto da apparecchi privi di forza di propulsione diversa dall'azione diretta del loro peso, vale a dire di quello che sono nel volo normale i gruppi motopropulsori. Sintetizzato in questo modo il concetto generale al quale si ispira il volo senza motore, bisogna dire subito che a seconda delle circostanze e del modo come viene eseguito se ne possono distinguere varie specie; sono le «specialità» del volo senza motore.

Prima di passare alla descrizione di tali «specialità» è opportuno dire brevemente quale è il principio sul quale il volo senza motore si basa. Esso è quanto mai semplice: un velivolo — corpo che possiede gli organi necessari per trovare sostentamento nell'aria che lo circonda, di cui è più pesante, e quelli necessari per manovrarvi — abbandonato a se stesso, privo di una forza che lo sostenga, cade. Un velivolo è però, per il modo stesso col quale è costruito, un corpo che «cade» in un modo tutto speciale; l'ala di cui è munito, infatti, impedisce che precipiti lungo la verticale come farebbe tutt'altro corpo lasciato libero di cadere, ma lo induce a «scivolare» nell'aria; la sua velocità di discesa, allora, non è diretta secondo la verticale, ma inclinata fortemente rispetto ad essa. Si può perciò pensare decomposta in due velocità distinte, una diretta verticalmente che si chiama velocità di caduta (o verticale), l'altra diretta orizzontalmente che si chiama velocità orizzontale. Il rapporto tra le grandezze di queste due velocità (vale a dire il valore dell'inclinazione rispetto alla verticale della velocità vera del velivolo, dalla quale siamo partiti) dipende completamente dalle caratteristiche del velivolo, e precisamente dalla superficie alare di cui dispone, dal suo peso in assetto di volo, dalla sua costruzione e dalla «finezza» da essa raggiunta. Un aereo è tanto migliore «veleggiatore», cioè è tanto più adatto al volo senza motore, quanto più inclinata è la sua velocità di discesa, ossia quanto minore è la sua velocità di caduta.

Spiegata brevemente in questo modo la meccanica del volo di un aereo, immaginiamone uno mentre lo esegue immerso nell'aria; nell'aria reale, intendiamo, vale a dire animata di tutti i suoi movimenti. È chiaro che le velocità proprie dell'aereo verranno a combinarsi con quelle di cui è animato l'ambiente circostante, di modo che ne risulteranno alterate; il modo di comportarsi e la traiettoria del velivolo, allora, ne verranno in conseguenza modificate. In particolare, e con riferimento al nostro disegno, se le correnti nelle quali si muove od incappa l'aereo hanno una velocità verticale opposta alla sua e di valore maggiore (corrente ascensionale) l'aereo si vedrà trascinato in alto, mentre la sua velocità orizzontale riuscirà modificata (rallentata o accresciuta); risulta chiara e facile, da ciò, la spiegazione di quello che poteva sembrare un pazzo, cioè dell'aumento di quota di un velivolo sprovvisto di motore.



Noto il principio base del volo senza motore, accenniamo alle sue «specialità». In primo luogo esiste quello che brevemente chiameremo «lancio»; è il primo passo che si fa nell'aprendere il volo senza motore, e consiste nel proiettare in aria con un mezzo qualunque (di solito si adopera un elastico che, dopo averlo teso, si lascia scattare, oppure la tensione regolare di un verricello) l'aereo, e poi governarlo durante la sua discesa. I lanci che si eseguono



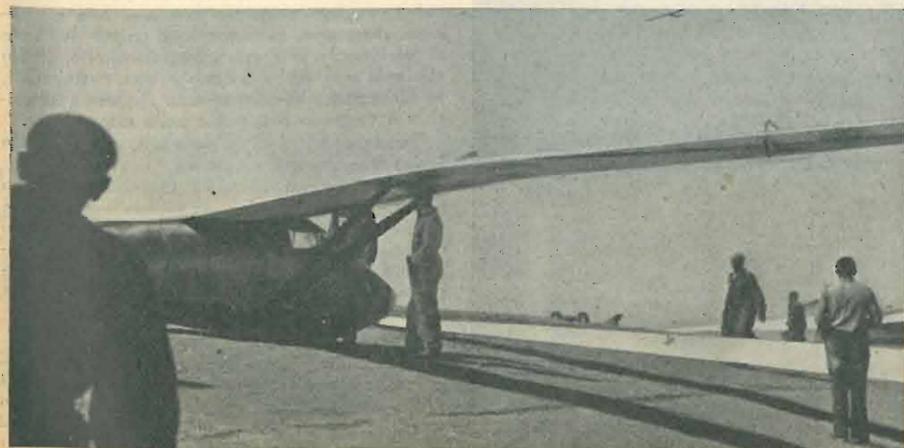
su terreno pianeggiante non possono che avere breve durata; eseguendoli dall'alto di colline, la discesa può essere opportunamente guidata e corretta. In tal caso se l'abilità del pilota, la finezza dell'apparecchio e le circostanze ambiente lo permettono, il «lancio» diventa il punto di partenza del «volo veleggiato», seconda specialità del volo senza motore. Con tal nome si intende

quel volo la cui durata è notevolmente prolungata attraverso l'abile e razionale sfruttamento di tutte le correnti ascendenti esistenti nella zona. Poiché le correnti ascendenti sono in funzione delle caratteristiche meteorologiche e morfologiche del terreno, oltre che delle momentanee condizioni atmosferiche, il «volo veleggiato» esige da chi lo pratica una profonda conoscenza sia dei fenomeni che avvengono nell'aria sia della zona sulla quale si libra. Qualche cosa di più complesso del «volo veleggiato» è la specialità seguente: il «volo termico». In esso si sfruttano le correnti ascendenti che hanno origine non dalla deformazione di correnti aeree orizzontali dovute alla forma del terreno, ma quelle che si originano nel seno stesso dell'atmosfera per gli squilibri termici che esistono fra le sue diverse masse. Mentre il primo si esegue egregiamente a poca altezza dal suolo, e su terreni accidentati, l'altro va eseguito a maggiori altezze, e sempre in presenza di formazioni nuvolose, spesso anche ai margini di zone temporalesche, dove le correnti termiche si formano in maggior numero ed intensità. Questa specie di volo esige apparecchi particolarmente fini e sensibili, e piloti sperimentati.

Accenniamo infine al «volo rimorchiato» il quale, ideato in un primo tempo quale mezzo di «lancio», si tenta da qualche anno di trasformare in una forma commercialmente o scientificamente attiva di volo. Esso consiste nel far trainare un velivolo senza motore da uno a motore, ed esige particolari doti nei due piloti che lo eseguono; in Russia tali traini sono stati realizzati con diversi aerei senza motore dietro uno a motore, cercando di utilizzarli a scopo postale.

Il volo senza motore, semplice nei suoi principi, ma delicato specie nelle sue applicazioni più nobili, richiede maestria in chi lo pratica; è per questo che, dopo il grande sviluppo ricevuto in Germania, viene potenziato in tutte le altre Nazioni, per farne strumento di propaganda aeronautica e nello stesso tempo di affinamento dei piloti.

Gli apparecchi che si eseguono per realizzarlo, che vanno da quelli elementari e poco «fini» per i primi lanci fino ai veleggiatori di altissime caratteristiche per il «volo termico», condensano in essi quanto di meglio l'ingegneria aeronautica ha creato nella ricerca della leggerezza e della «finezza», e contribuiscono in tal modo al progresso anche nel campo costruttivo. Da qualche anno pure l'Italia possiede degli ottimi apparecchi di volo senza motore, di ideazione e fabbricazione nazionale, che si impiegano nelle sempre più numerose scuole di volo a vela.





EVOLUZIONE

E. BALDI

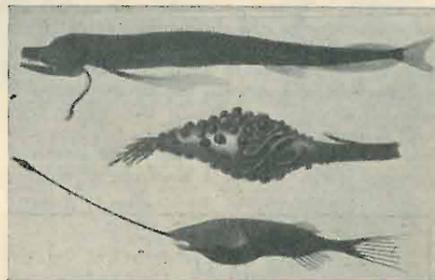
In uno dei nostri scorsi «Quadranti» abbiamo già accennato all'esistenza di un movimento di idee nel campo della biologia, che tende a rifiutare apertamente le dottrine classiche della evoluzione, e, nelle sue forme estreme, a negare il fatto stesso di una evoluzione filetica.

Questa fase attuale del pensiero biologico è molto interessante; sta avvenendo in esso un rivolgimento di concetti, una revisione critica dei principi, che non è certamente inferiore per importanza e gravità a quella fase di rinnovamento di cui le scienze fisiche ci hanno offerto un così cospicuo esempio in questi ultimi anni. Basterà ricordare come per oltre un cinquantennio la biologia sia stata direttamente o indirettamente influenzata dalle ipotesi evoluzioniste, per apprezzare l'importanza di questi nuovi atteggiamenti, i cui sviluppi non sono ancora chiaramente prevedibili.

Lasciamo pure da parte i più lontani precursori, il cui pensiero era troppo vago, monco, nebuloso per poter essere utilmente discusso; il pensiero evoluzionista in biologia ha realmente origine con la celebre opera di Darwin, del 1859 e da allora si è sviluppato in varia direzione, con una moltitudine di ipotesi accessorie. Tutte queste ipotesi si possono però raggruppare in due correnti principali: la costanza ereditaria delle forme degli organismi è vinta da una tendenza alla variazione che è insita nella natura stessa degli organismi; oppure: gli organismi hanno variato e variano sotto l'influenza di cause esterne di origine ambientale.

Il pensiero fondamentale di Darwin era questo: che in natura avvenisse un processo di lenta evoluzione delle specie totalmente dovuto a un meccanismo di scelta degli individui (selezione naturale) in un certo senso analogo a quello posto in opera dagli allevatori e dai

giardinieri i quali, volendo ottenere una razza con un determinato carattere accoppiano individui scelti fra quelli che lo presentano in modo più spiccato e continuano ad agire così per varie generazioni, giungendo qualche volta ad ottenere il prodotto desiderato. Questa scelta che avverrebbe in natura, si opererebbe sopra tutto attraverso la lotta per la esistenza, o concorrenza vitale (e qui è sensibile l'influenza esercitata sul pensiero di Darwin dalle opinioni del Malthus). Poi che gli individui che nascono sono molto più numerosi di quelli che sopravvivono (se tutti quelli che nascono sopravvivessero,



in tempo relativamente breve ogni specie animale o vegetale avrebbe riempito di sé l'intero orbe terraqueo!) deve avvenire fra di essi una eliminazione di individui conseguente alla lotta che questi individui scatenano fra di loro per poter sopravvivere. Il Darwin supponeva che la lotta per l'esistenza favorisse, nella sopravvivenza, quegli individui che, per le variazioni casuali da essi presentate, si trovassero ad essere meglio adatti alle condizioni di vita loro offerte dall'ambiente. I meno adatti scomparirebbero e i più adatti riuscirebbero a sopravvivere, a raggiungere la maturità sessuale e

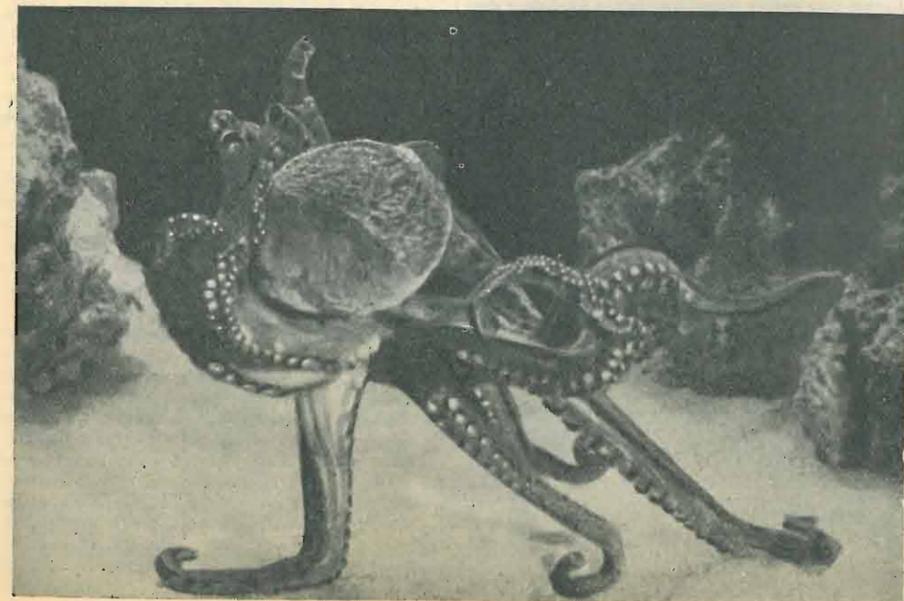
a riprodursi, trasmettendo alla discendenza quei caratteri che avevano costituito il loro privilegio.

A questo primitivo fondamento della ipotesi darwiniana il Darwin stesso aggiungeva poi una seconda forma di selezione: la scelta sessuale, per la quale il maschio, per giungere a conquistare la femmina e a riprodursi cercherebbe di vincere i suoi rivali con la lotta e con la esibizione di speciali ornamentazioni; gli individui più vigorosi e meglio ornati sarebbero così i soli che giungerebbero a riprodursi, trasmettendo quindi alla discendenza, i loro caratteri.

Questo concetto che escludeva dai meccanismi dell'evoluzione ogni influenza ambientale e ricercava le cause prime del processo nelle variazioni spontanee degli organismi, le quali offrivano il materiale al fenomeno della selezione (concetto che nel Darwin non era assoluto) venne riaffermato e ampliato dal Weissmann, il quale con una serie di celebri ricerche e di acutissime intuizioni, generalizzò il selezionismo, negando tassativamente che i caratteri che un organismo possa avere acquisiti per effetto delle influenze ambientali possano venire trasmessi alla discendenza e assumendo che spettasse valore ereditario solamente a quelle variazioni dell'organismo che sono dovute a perturbamenti intimi del suo capitale ereditario. Nella sua teoria, molte cui vedute vennero poi confermate dalle recenti ricerche della genetica, in ogni organismo si possono distinguere due parti: il corpo (soma) e gli elementi germinali (germe) nei quali ultimi è contenuto il plasma germinale, il quale si separa dal soma sino dalle prime divisioni dell'uovo. Tale plasma germinale costituisce in certo senso il deposito dei caratteri che l'organismo possiede e conserva per trasmetterli alle generazioni successive. La trasmissione dei caratteri consiste quindi materialmente in una ininterrotta continuità fra i plasmii germinativi delle successive generazioni. Il soma muore, ma il plasma germinale si continua di padre in figlio ed è in questo senso immortale. Con il soma muoiono, si spengono, anche le variazioni che vi possano essere state indotte da fattori esterni, mentre le variazioni correlate a un mutamento del plasma germinale, vengono trasmesse con esso alle generazioni successive. Si distinguono quindi due sorta di variazioni: le somatogene, transitorie, legate alla sola vita dell'individuo e non trasmissibili, le blastogene, che interessano il plasma germinale e vengono perpetuate nella discendenza.

Queste opinioni di Weissmann, che furono a lungo aspramente contestate, ricevettero negli anni più recenti singolari illuminazioni dalla analisi metodica del meccanismo ereditario e vennero a costituire il fondamento di una nuova orientazione nell'intendere il problema dell'evoluzione, come vedremo in un prossimo articolo.

In alto: forme pelagiche marine (pluteo, pili-dio, cimbulia, bipinnaria, pluteo d'ofura, trocoforo, sipuncolo). — Al centro: forme abissali (l'Eustomias Braueri e il Gigantactis con il suo fotoforo). — In basso: un grande polpo abissale (Octopus).



AUTOBUS AD ACCUMULATORI

V. GANDINI



Il veicolo ad accumulatori, mosso cioè elettricamente dall'energia immagazzinata in batterie installate sul veicolo stesso, apparve nella seconda metà del secolo scorso, dopo la scoperta fatta da Planté dell'accumulatore al piombo. In quel tempo si incontrarono però notevoli difficoltà pratiche di realizzazione, sia per il peso eccessivo delle batterie, sia per la loro limitata durata.

L'accumulatore per trazione si è sviluppato solo recentemente dopo una serie di lunghi studi ed esperienze eseguiti da case costruttrici specialiste, in tutto il mondo. Occorre non superare determinati limiti di peso, oltre i quali non ne sarebbe più risultata economicamente conveniente l'applicazione per il valore troppo elevato del peso morto in rapporto al peso utile trasportato. Inoltre l'accumulatore per trazione deve avere la massima robustezza sia alle sollecitazioni meccaniche, urti e scosse trasmessi dalla strada al veicolo, sia alle sollecitazioni elettriche, poichè la carica e scarica avvengono spesso volte in condizioni sfavorevolissime, con forti sovraccarichi ed elevate punte di corrente. Oggigiorno, per i servizi di trazione, si impiegano pressochè esclusivamente due tipi di accumulatori: l'accumulatore al piombo con piastre corazzate (tipo Ironclad degli americani) e l'accumulatore alcalino al ferro-nichel tipo Edison e derivati.

Gli autobus ad accumulatori possono oggi sostituire assai vantaggiosamente quelli a nafta e benzina nei servizi di trasporto urbani e suburbani di persone in massa. La convenienza di usare questo tipo di veicolo è tanto maggiore nei paesi poveri di combustibili liquidi, che possono invece disporre di energia elettrica ottenuta idraulicamente a basso prezzo.

Un elemento d'accumulatore al piombo di costruzione moderna, avente un peso di circa 30 chilogrammi, può fornire una energia di 800 Wh circa; analoghi valori si hanno per elementi al ferro-nichel. L'accumulatore al piombo però dà una tensione di 1,8-2 Volt per elemento, mentre l'accumulatore al ferro-nichel solo 1,2 Volt. Il rendimento d'energia sarebbe del 50% per l'accumulatore al ferro-nichel e del 75% per l'accumulatore al piombo. D'altra parte l'accumulatore al ferro-nichel presenta una maggiore robustezza sia alle sollecitazioni meccaniche sia alle sollecitazioni elettriche e può sopportare senza danno scariche violente con forti sovraccarichi e rapide cariche con notevoli intensità di corrente. Recentemente in alcune città europee ed ame-

ricane gli autobus ad accumulatori hanno sostituito, nei servizi urbani e suburbani, gli autobus a benzina e nafta ed i risultati ottenuti si presentano assai lusinghieri. Un vantaggio che il pubblico ha assai apprezzato è la completa assenza di gas di scarico e l'assoluta silenziosità. L'autobus elettrico ha la stessa flessibilità e facilità di manovre dell'automobile e quindi anche nelle strade ad intenso traffico può avanzare con rapidità e sicurezza molto maggiori di una vettura tranviaria, che è vincolata al percorso fisso delle rotaie.

L'autobus elettrico si presenta esternamente come un normale autobus a benzina o a nafta. Sotto il cofano, al posto del motore a scoppio, è montata tutta l'apparecchiatura elettrica per il comando ed il controllo dei motori elettrici alimentati dalla batteria. Quest'ultima è collocata sotto il pavimento della vettura e fissata allo chassis entro speciali casse-supporto. A seconda della potenza necessaria, l'equipaggiamento elettrico viene costruito o con un solo motore o con più motori accoppiati a mezzo di riduttori ad ingranaggi agli assi delle ruote. I motori elettrici sono del tipo con eccitazione in derivazione e con spire in serie per ottenere forti coppie allo spunto. I comandi sono analoghi a quelli dell'automobile ed agiscono sulla eccitazione dei motori e sulla tensione di alimentazione di essi, collegando in serie ed in parallelo i diversi gruppi in cui è divisa la batteria; si ottengono così varie velocità di marcia con perfetta gradualità e dolcezza nel passaggio dall'una all'altra.

Un particolare di carattere tecnico ed economico assai importante è quella di potere frenare elettricamente il veicolo, specialmente in discesa, recuperando così una parte della forza viva del veicolo stesso che diversamente andrebbe completamente perduta nei freni. In aggiunta al freno elettrico di recupero, vi è un freno a mano ed un freno a pedale a servo motore come sulle automobili.

Sul cruscotto, in aggiunta ai dispositivi normali, sono montati un amperometro, un voltmetro ed un contatore-amperometro per il controllo dello stato di carica delle batterie e che sostituisce quindi il normale indicatore di livello della benzina. L'autista può in ogni momento leggendo le indicazioni dell'amperometro e del voltmetro rendersi conto delle condizioni di funzionamento dell'apparato motore, evitando così eventuali eccessivi assorbimenti di corrente da parte dei motori.

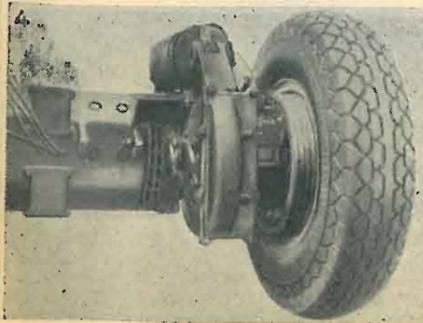
I posti di rifornimento di benzina sono sostituiti, nel caso di servizio con autobus elettrici, dalle stazioni di ricarica delle batterie, equipaggiate con gruppi elettrogeneratori del tipo rotante o con gruppi convertitori statici a vapore di mercurio, per la trasformazione della corrente alternata della rete in corrente continua. La ricarica degli accumulatori viene fatta ad intervalli regolari di tempo secondo un orario prestabilito, generalmente un paio di volte ogni 24 ore e per quanto possibile in quelle ore del giorno e della notte in cui è minore la normale richiesta di energia elettrica per l'industria e l'illuminazione, onde poter utilizzare energia a basso prezzo.

Nella costruzione degli autobus elettrici moderni si sono raggiunti negli ultimi anni risultati molto soddisfacenti per quanto riguarda la riduzione del peso morto della vettura ed apparato motore, rispetto al peso utile trasportabile, questione assolutamente fondamentale per poter giungere a un risultato economicamente vantaggioso con questo tipo di trasporto. L'esame delle cifre indicate in appresso, che si riferiscono a costruzioni eseguite, è assai interessante. Un autobus elettrico per il trasporto di 50 passeggeri peserebbe a vuoto ed in ordine di marcia circa 10.000 kg., di cui 4300 kg. rappresenterebbero il peso della carrozzeria, 3500 chilogrammi il peso della batteria di accumulatori e 2200 kg. il peso della carrozzeria. Alla velocità media di 30 chilometri orari si avrebbe un consumo di circa 75 Wattora per tonno/km. con vettura completamente carica, su strada ordinaria.

La frenatura elettrica consiste nel far funzionare i motori di trazione come generatori elettrici; aumentando l'eccitazione del campo in derivazione si accresce la tensione ai morsetti dei motori-generatori e di conseguenza aumenta la corrente generata e quindi lo sforzo frenante. La frenatura elettrica avviene in modo dolce e continuo, senza brusche scosse ed accelerazioni violente, il che è particolarmente apprezzato dal pubblico.

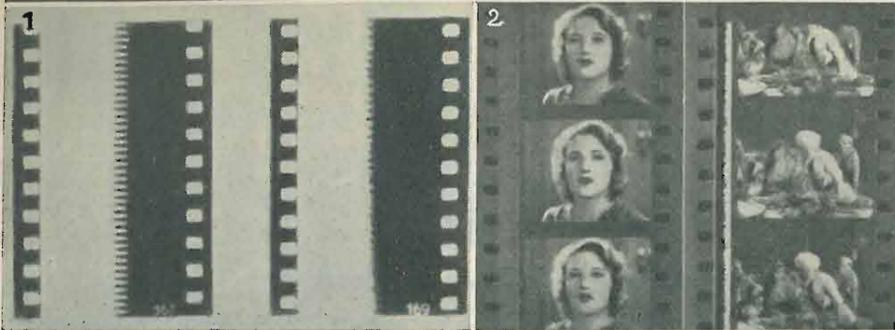
La frenatura elettrica consiste nel far funzionare i motori di trazione come generatori elettrici; aumentando l'eccitazione del campo in derivazione si accresce la tensione ai morsetti dei motori-generatori e di conseguenza aumenta la corrente generata e quindi lo sforzo frenante. La frenatura elettrica avviene in modo dolce e continuo, senza brusche scosse ed accelerazioni violente, il che è particolarmente apprezzato dal pubblico.

- 1 e 2. Autobus ad accumulatori.
3. Parte anteriore con gli apparecchi elettrici di comando.
4. Asse delle ruote con il motore elettrico.
5. Stazione di carica - batterie.



IL FILM SONORO

G. MECOZZI



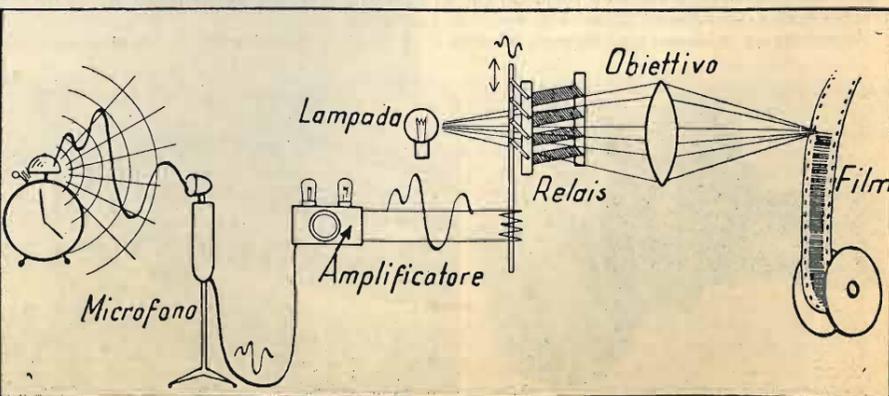
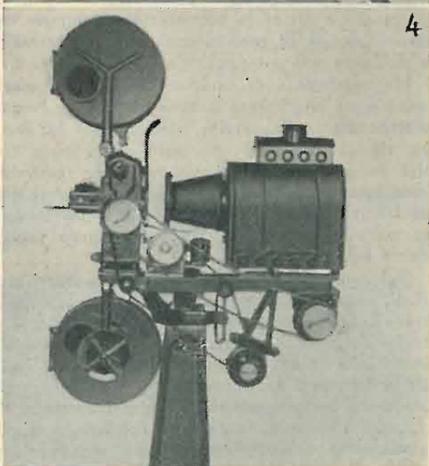
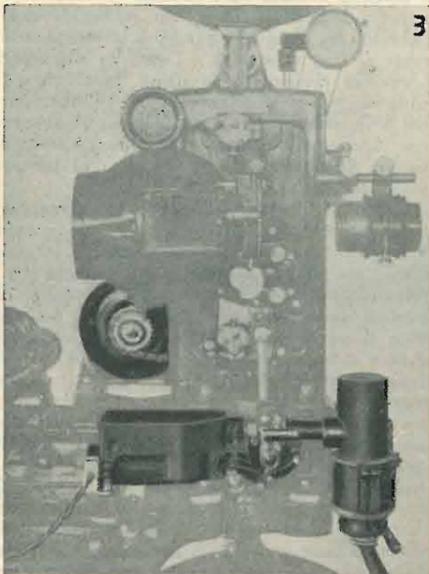
L'idea di riunire la riproduzione cinematografica con quella sonora è altrettanto antica quanto il cinematografo. La sua realizzazione non è dovuta ad una singola invenzione ma è il frutto di lunghi studi e di pazienti esperienze, che richiesero degli anni di lavoro.

I primi tentativi sono stati fatti più di trent'anni fa sulla base delle risorse tecniche di quell'epoca. Quindi non esistendo ancora la valvola termoionica né la riproduzione del suono con mezzi elettrici, si era costretti a ricorrere al noto sistema acustico del vecchio fonografo incidendo il suono nei dischi e riproducendolo poi col mezzo del diaframma acustico. È evidente che questo sistema non poteva soddisfare, già per la difficoltà di ottenere un perfetto sincronismo; poi per l'imperfezione della riproduzione acustica la cui sonorità era limitata; infine per la poca praticità dell'incisione su dischi che richiedevano la sostituzione periodica e in fine per la facilità di guasti cui i dischi stessi erano esposti col solo uso.

L'idea di un altro sistema di registrazione si è sviluppata soltanto quando la tecnica aveva perfezionato i sistemi di riproduzione fonica a mezzo degli amplificatori a valvole termoioniche. Si è pensato allora di fare la registrazione del suono sullo stesso film che serviva per i fotogrammi cinematografici. Tale registrazione doveva avvenire in via fotografica; trasformando le oscillazioni acustiche in variazioni di luce in modo da ottenere sulla pellicola un'impressione che potesse essere impiegata poi per la riproduzione.

Il principio su cui è basata la registrazione fotografica del suono è il seguente; le onde sonore sono applicate ad un microfono e da questo vanno poi ad un amplificatore, in luogo dell'altoparlante all'uscita dello stadio finale le variazioni di corrente sono applicate ad una lampadina elettrica la cui intensità luminosa segue fedelmente tutte le variazioni della corrente le quali a loro volta corrispondono alle vibrazioni acustiche. Il raggio luminoso viene proiettato sulla pellicola e l'impressione produce dopo lo sviluppo un annerimento maggiore o minore a seconda dell'intensità del suono. Si ottiene sulla pellicola una serie di impressioni che corrispondono alle onde sonore. Più alta è la frequenza del suono, tanto più rapidamente si susseguono le strisce chiare e scure sulla pellicola; ad una maggiore intensità di suono corrisponde un maggiore contrasto fra i chiari e gli scuri. La larghezza adottata normalmente per la striscia sonora del film è di 2,5 millimetri. Data la velocità di movimento della pellicola e la grana dell'emulsione si possono ottenere delle perfette riproduzioni di tutte le frequenze acustiche fino a 10.000 cicli.

La realizzazione della pellicola presenta parecchie difficoltà e richiede una lavorazione accurata. Il trattamento fotografico speciale rende necessaria l'impressione su un film diverso da quello che serve per i fotogrammi cinematografici. Un sistema elettrico di precisione permette di regolare perfettamente il sincronismo della parte fonica con quella ottica. Nella velocità è tenuto conto dello svolgimento del film sulla



base di 24 fotogrammi pari a 45,6 millimetri al secondo. La rapidità permette le registrazioni di frequenze da 40 a 10.000 cicli. Con ciò è data la possibilità di ottenere una sonorità esuberante, di riprodurre la musica e la parola con tutte le sfumature e con perfetta fedeltà.

La registrazione fonica viene poi stampata su una striscia del film; però la registrazione accanto al fotogramma è spostata di 19 immagini ciò che corrisponde a circa 38 cm. e ciò per la ragione che l'obiettivo per la proiezione è posto ad una certa distanza dal dispositivo per la sonorizzazione.

Il dispositivo per la riproduzione fonica della pellicola è molto più semplice di quello che serve per l'assunzione e per la registrazione. Per ottenere le variazioni correnti necessarie per la produzione del suono col mezzo dell'amplificatore elettrico si impiega un dispositivo composto di una lampadina elettrica ad intensità costante a mezzo della quale un raggio di luce viene proiettato sulla pellicola; dall'altra parte della pellicola è posta una cellula fotoelettrica la quale viene colpita dal raggio della lampadina che attraversa la pellicola; la cellula fotoelettrica ha la proprietà di produrre una corrente elettrica corrispondente all'intensità luminosa che la colpisce. Essa segue esattamente tutte le variazioni luminose e le traduce in variazioni di corrente, che sono poi amplificate e inviate all'altoparlante.

Per ottenere il perfetto funzionamento del dispositivo è necessario un sistema ottico il cosiddetto canocchiale che consiste di una serie di lenti a mezzo delle quali il raggio della lampadina viene proiettato in forma di una striscia sottilissima della larghezza di 2 mm. e dello spessore di 1/50 di millimetro. La nitidezza di questo raggio sottilissimo rende possibile la riproduzione di tutte le frequenze più elevate che in forma di armoniche conferiscono il timbro caratteristico al suono.

Tutta quest'apparecchiatura che nei primi tempi era alquanto ingombrante e enormemente costosa ha subito negli ultimi anni dei notevoli perfezionamenti.

La parte sonora dell'apparecchio di proiezione trova posto nei moderni apparecchi sotto al dispositivo di proiezione e in certi apparecchi tutta la parte sonora è riunita in una cassetta metallica di dimensioni ridotte. A questa parte si aggiunge naturalmente quella puramente acustica che comprende gli altoparlanti la cui costruzione e distribuzione richiede una cura e una esperienza speciale e deve essere di volta in volta adattata alla forma e alle dimensioni del locale in cui l'apparecchio deve funzionare. Per grandi locali si impiega l'altoparlante a tromba di forma esponenziale e costruita di materiale privo di risonanze; questi altoparlanti enormi vengono costruiti stabilmente nel locale in modo che la bocca si trovi a livello della parete.

Osserveremo infine che sono stati costruiti negli ultimi tempi degli apparecchi di proiezione trasportabili con tutta la parte acustica per la riproduzione e così pure apparecchi per pellicole a passo ridotto che permettono la riproduzione perfetta del film sonoro con la massima facilità e senza l'intervento di tecnici.

RADIORICEVITORI A BATTERIE

R. MILANI

Dopo alcune considerazioni di indole generale siamo passati nell'ultimo numero alla descrizione di un ricevitore a batterie ad una valvola che rappresenta il tipo più semplice che si possa realizzare per la ricezione in cuffia. Il ricevitore descritto si presta meglio di ogni altro per la ricezione in cuffia delle stazioni vicine e di media distanza. Per le stazioni lontane o poco potenti l'amplificazione che si ottiene è un po' scarsa, ed è pure scarsa la selettività e in questo caso conviene ricorrere ad un montaggio a due valvole di cui una amplificatrice di alta frequenza. Con questo la ricezione riesce più agevole ed è possibile ricevere gran parte delle stazioni se si dispone di un aereo discreto. Però anche questo apparecchio non si presterebbe per la ricezione su altoparlante. A questo scopo sarebbe indispensabile almeno uno stadio di amplificazione a bassa frequenza con una valvola adatta all'uscita del ricevitore. Ciò porta con sé un consumo molto maggiore di corrente e richiede una tensione anodica molto più elevata in modo che le comuni batterie a secco difficilmente possono servire per l'alimentazione completa dell'apparecchio.

Il ricevitore per la ricezione in cuffia a due valvole può essere realizzato con la massima facilità; esso richiede tuttavia una maggiore cura nel montaggio che non quello ad una valvola sola. Per ottenere una maggiore amplificazione senza dover ricorrere alla reazione, il progetto che presentiamo oggi impiega una valvola schermata per il primo stadio di amplificazione.

Questa ha un elevato coefficiente di amplificazione ma ha in compenso una tendenza maggiore agli effetti reattivi. La schermatura della valvola impedisce l'accoppiamento dei circuiti attraverso la capacità fra gli elettrodi ma non quella attraverso gli organi esterni e i collegamenti. Per questa ragione è necessario che le bobine di induttanza siano schermate, che i collegamenti siano fatti in modo da non presentare una grande capacità e che quelli in griglia siano tenuti lontani da quelli di placca e della griglia schermo. All'infuori di questa precauzione, che del resto è elementare perché è necessaria nella costruzione di qualsiasi ricevitore moderno, la realizzazione del ricevitore non presenta nessuna difficoltà ed è abbastanza semplice.

L'aereo è collegato alla prima valvola attraverso un trasformatore d'entrata, il cui seconda-

rio è accordato sulla lunghezza d'onda in arrivo. La placca della valvola è a sua volta collegata al primario di un altro trasformatore che serve per il collegamento fra la prima e la seconda valvola. Il secondario di questo trasformatore è pure accordato sulla lunghezza d'onda in arrivo. La seconda valvola che è un triodo funziona da rivelatrice a caratteristica di griglia. Il ritorno di griglia è collegato di conseguenza alla parte positiva della batteria a bassa tensione.

Ogni valvola è munita di un reostato per poter regolare esattamente la corrente del filamento con due tipi di valvole diverse. Siccome i due circuiti di alta frequenza sono accordati ambedue sulla medesima lunghezza d'onda così è possibile impiegare un condensatore doppio se si vuole realizzare il monocomando.

Il materiale necessario per questa costruzione si limita a due condensatori variabili ad aria oppure un doppio della capacità di 380 mmF. Due zoccoli per valvole a quattro piedini; due reostati da 30 ohm; 1 condensatore fisso da 200 mmF. (C3) e uno da 1000 mmF. (C4) una resistenza da 2 megohm; alcune boccole con spine per i collegamenti alle batterie all'antenna e alla terra. Oltre a questo materiale sono necessari due trasformatori di alta frequenza: uno d'entrata e uno intervalvolare di cui diamo qui i dati di costruzione. Essi sono avvolti ambedue su tubo di cartone del diametro di 25 mm. I secondari sono eguali e hanno 110 spire di filo smaltato 2/10. I primari sono invece diversi; quello del trasformatore d'entrata segnato con la lettera L1 è costituito da una piccola bobina a nido d'ape da 360 spire che si trova facilmente in commercio. Essa è posta nell'interno del tubo e precisamente dalla parte inferiore. Il primario del trasformatore intervalvolare (L3) è ad accoppiamento strettissimo col secondario; si coprirà una parte dell'avvolgimento secondario con una striscia di carta paraffinata della larghezza di un paio di centimetri dalla parte inferiore del tubo. Su questa striscia si farà un avvolgimento di 35 spire compatte con filo 1/10 copertura seta. Ogni trasformatore deve essere munito del suo schermo metallico.

È raccomandabile impiegare il sistema di costruzione a chassis metallico come si usa per gli apparecchi a corrente alternata. Lo chassis avrà le dimensioni sufficienti per poter tenere i collegamenti dei due stadi ben separati. Ciò non

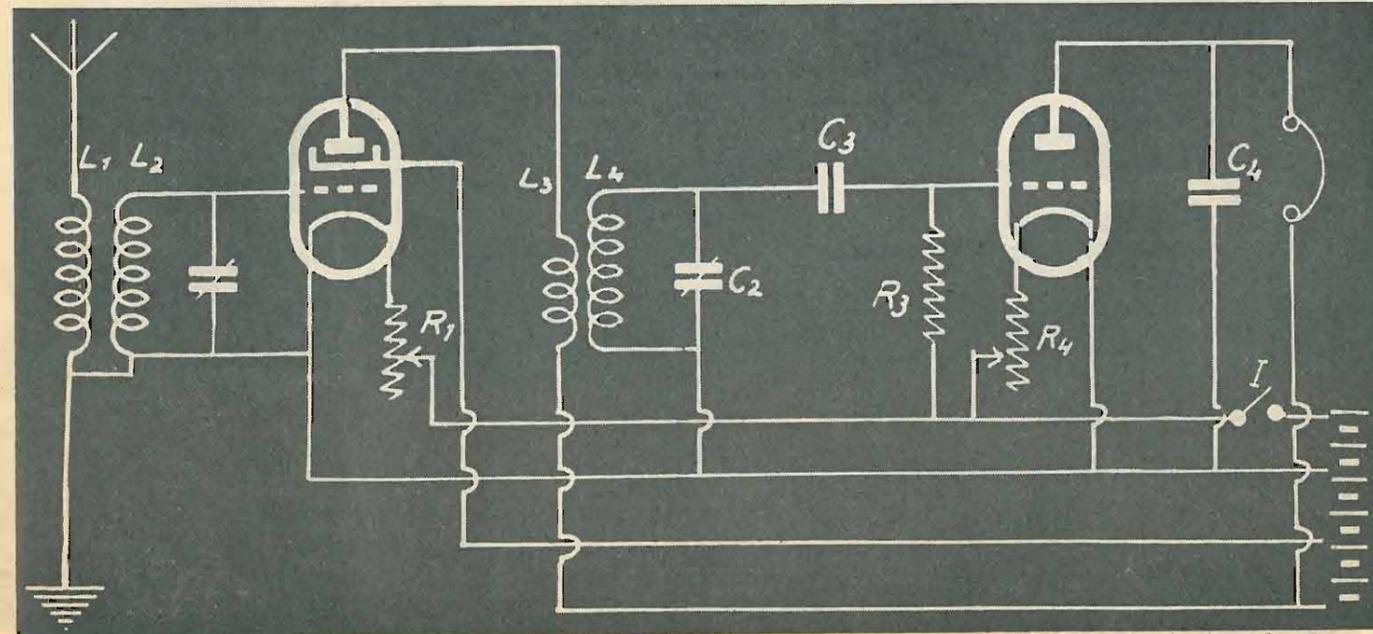
implica per delle dimensioni esagerate. I due trasformatori saranno posti accanto alle valvole in modo da poter far i collegamenti più corti che sia possibile. Il trasformatore intervalvolare sarà posto fra le due valvole. La costruzione può essere anche effettuata su un asse di legno. Nella scelta il dilettante ha la possibilità di scegliere quel sistema che gli apparisce più semplice e più facile, purché esso abbia la precauzione di curare il montaggio.

Per i collegamenti si impiegherà del filo isolato che sarà teso fra le due saldature. Il filo che convoglia la corrente ad alta tensione sarà tenuto separato da quegli altri e particolarmente da quelli delle griglie. I collegamenti che vanno ai due trasformatori si faranno passare attraverso dei fori sotto lo chassis così pure quelli che vanno ai condensatori variabili. Siccome questi fanno contatto diretto collo chassis così le armature mobili sono automaticamente collegate alle masse, e non è quindi necessario un collegamento separato per il ritorno di griglia che va semplicemente collegato alla massa.

I due reostati d'accensione saranno del tipo semifisso e saranno fissati sopra lo chassis in modo da poter regolare la corrente ogni volta che si cambiano le batterie oppure quando la tensione sia scesa sotto un certo limite.

Le batterie da impiegare sono due una per l'alta tensione e l'altra per la bassa. La batteria per l'accensione può essere formata da due batterie a secco di sufficiente capacità collegate in parallelo. L'alta tensione dipende dalle caratteristiche della prima valvola, la schermata. I tipi usuali richiedono per dare il pieno rendimento una tensione anodica di placca di circa 150 volti. La griglia schermo deve avere una tensione alquanto inferiore, da 80 a 100 volti. Siccome però il consumo di corrente è esiguo così è possibile impiegare una serie di batterie a secco, collegate in serie oppure una batteria anodica costituita da un blocco solo.

L'apparecchio non richiede delle valvole di tipo speciale; la schermata può essere di qualsiasi tipo e così pure il triodo, è però preferibile uno a bassa resistenza interna. L'apparecchio non abbisogna di messa a punto altro che nel caso che si impiegasse un condensatore variabile doppio. Questo esige l'allineamento dei circuiti, che si può fare facilmente senza bisogno di strumenti speciali.



Qualche anno fa si è diffusa a mezzo dei giornali la notizia che era stato scoperto un nuovo pianeta di una certa importanza al quale si era dato il nome di Plutone. Dapprima si era constatato che l'astro osservato non era fisso ma vagava intorno al sole. Si affacciò tosto l'ipotesi che si trattasse di un pianeta; e tutti i maggiori osservatori astronomici ne osservarono il corso fra le stelle fisse; le osservazioni furono tali da eliminare ogni dubbio in proposito; si trattava evidentemente di un pianeta finora sconosciuto, il quale aveva un'intensità luminosa inferiore a quella che i calcoli avevano permesso di attribuire ai pianeti lontanissimi.

Coloro che non si occupano abitualmente di astronomia si chiederanno come mai non si abbia mai avuto nessuna notizia fino ad ora di questo pianeta mentre Nettuno che gli sta più vicino è noto da circa un secolo. Tutti conoscono infatti i pianeti maggiori: Mercurio, Venere, la Terra, Marte, Giove, Saturno, Urano e Nettuno; ma pochi sanno che questa serie nota fin dall'antichità non rappresenta che i maggiori astri del sistema solare; il graduale perfezionamento degli strumenti ottici e l'applicazione della fotografia ha permesso di stabilire nel corso dell'ultimo secolo l'esistenza di ben 1200 pianeti piccoli e piccolissimi oltre a quelli maggiori.

Soltanto sulla base di un lavoro di osservazione metodico e costante, e con l'aiuto dei più ingegnosi e precisi strumenti ottici è stato possibile la registrazione degli emisferi celesti e il controllo delle variazioni periodiche, che permisero poi di catalogare gli astri osservati.

Prima di passare alla descrizione della tecnica sviluppata nell'osservazione astronomica, ricorderemo, che i pianeti sono quegli astri che variano continuamente la loro posizione nell'emisfero celeste, mentre le stelle fisse mantengono quasi inalterata la loro reciproca posizione. I pianeti sono gli astri che si muovono intorno al sole e sono quindi i più vicini alla terra. I pia-

neti più vicini al sole sono Mercurio, Venere, la Terra e Marte, mentre Giove, Saturno, Urano e Nettuno sono i più lontani.

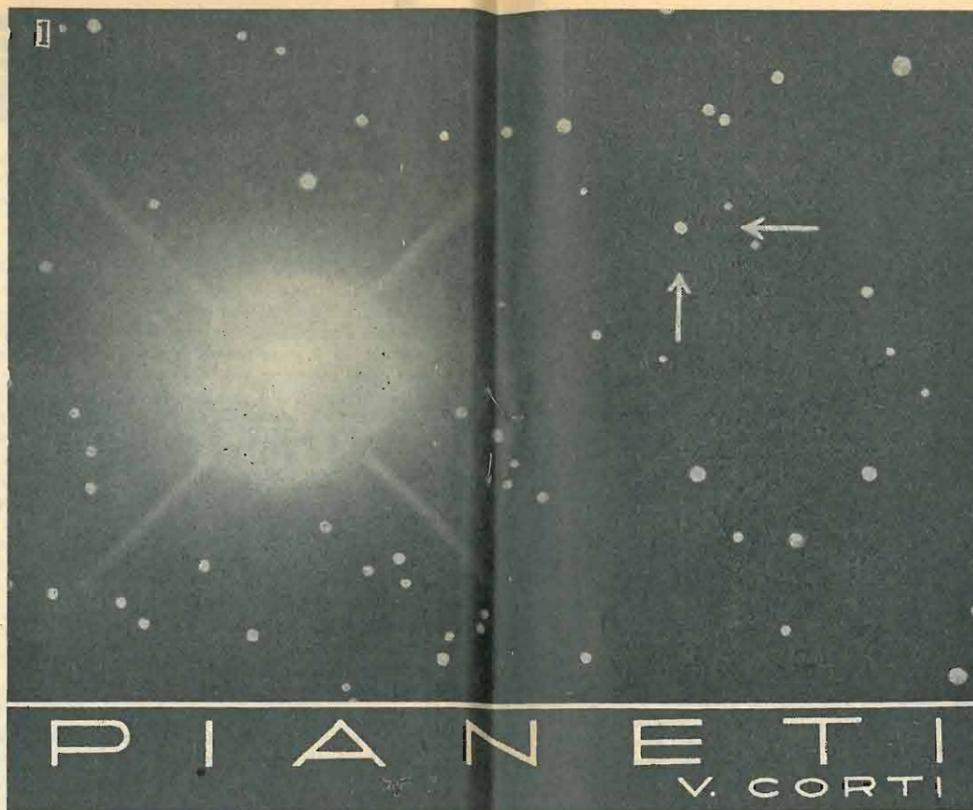
Data la maggiore vicinanza la loro osservazione è possibile anche con strumenti ottici meno perfezionati, mentre le stelle fisse appaiono anche attraverso i telescopi più perfezionati come punti luminosi senza diametro. Anzi quanto migliore è il telescopio tanto più piccole appaiono le stelle, perchè la minore diffrazione ottica da un'immagine più nitida con orli più precisi. La loro grandezza è valutata secondo la luminosità ma non è possibile determinarla col calcolo.

Per i pianeti la cosa è diversa; i moderni telescopi consentono non soltanto di determinare le dimensioni ma anche di fare delle interessanti osservazioni sulla loro natura e su molti dei fenomeni che si svolgono alla loro superficie.

Anche senza essere degli astronomi, e senza telescopi speciali, si può osservare durante la notte Giove, una stella particolarmente luminosa visibile anche ad occhio nudo a nord del nostro emisfero celeste; un po' più ad oriente si vede un'altra stella dal colore arancione: il pianeta Marte. Sono i pianeti più vicini alla terra. Fra questi due pianeti ne sono stati scoperti finora circa 1200 tra piccoli e piccolissimi.

Non si deve però credere che questa caccia ai pianeti sia cominciata appena negli ultimi anni. Essa fu iniziata ancora nell'anno 1800. Il solo mezzo che si aveva allora a disposizione era il telescopio. Gli astronomi dovevano stare in osservazione per migliaia e migliaia di ore per poter scoprire i nuovi astri vaganti e ogni nuova scoperta doveva poi essere successivamente confermata da altre osservazioni.

Appena una quarantina di anni fa il professor Wolf dell'Osservatorio di Heidelberg iniziò le sue osservazioni con un altro sistema più moderno prendendo in aiuto la fotografia. Egli fissò ad un telescopio una macchina fotografica con un obiettivo del diametro di 180 m/m.; la mac-



1. Il pianeta scoperto di recente: Plutone; 2. Triplice rifrattore fotografico da 360 mm. dell'Osservatorio di Neuchâtel in Svizzera; 3. Esso serve per controllare la posizione del canocchiale a seconda del moto giornaliero degli astri; 4. L'osservazione con un rifrattore Zeiss da 650 mm.; 5. Astrografo Zeiss dell'Osservatorio di Stoccolma-Saltsjöbaden (400 mm.).

china fotografica è stata fissata rigidamente in modo da essere parallela al telescopio. Egli diresse dapprima il telescopio verso una stella molto luminosa facendo passare il raggio attraverso un punto di incrocio del reticolo. Tutto questo dispositivo era poi collegato ad un meccanismo di orologeria che provvedeva allo spostamento dei due obbiettivi seguendo giorno per giorno, ora per ora il movimento dell'astro fissato. Così la debolissima luce colpiva per la durata di parecchie ore la lastra sensibile dell'apparecchio fotografico; per evitare degli spostamenti il telescopio veniva controllato periodicamente per constatare se il raggio proveniente dall'astro passava ancora al punto di incrocio del reticolo. Ogni spostamento veniva corretto con la massima precisione. Egli otteneva così l'immagine fotografica di migliaia e migliaia di punti luminosi. Ma fra questi si scopriva ogni tanto qualche striscia di qualche decimo di millimetro di lunghezza, le quali indicavano la presenza di piccoli pianeti che si muovevano fra Marte e Giove intorno al sole. Cambiando la loro posizione rispetto alle stelle fisse sulle quali era puntato l'obbiettivo anche l'immagine si spostava sulla lastra fotografica e produceva l'impressione di una striscia che segnava il percorso dell'astro. Sulla base di un minuzioso esame della lastra con una lente il Wolf poté scoprire la prima volta un piccolo pianeta. Con ciò era segnata la via per ulteriori ricerche, che non erano più basate sull'impressione soggettiva ma controllate con mezzi tecnici che non ammettevano errori.

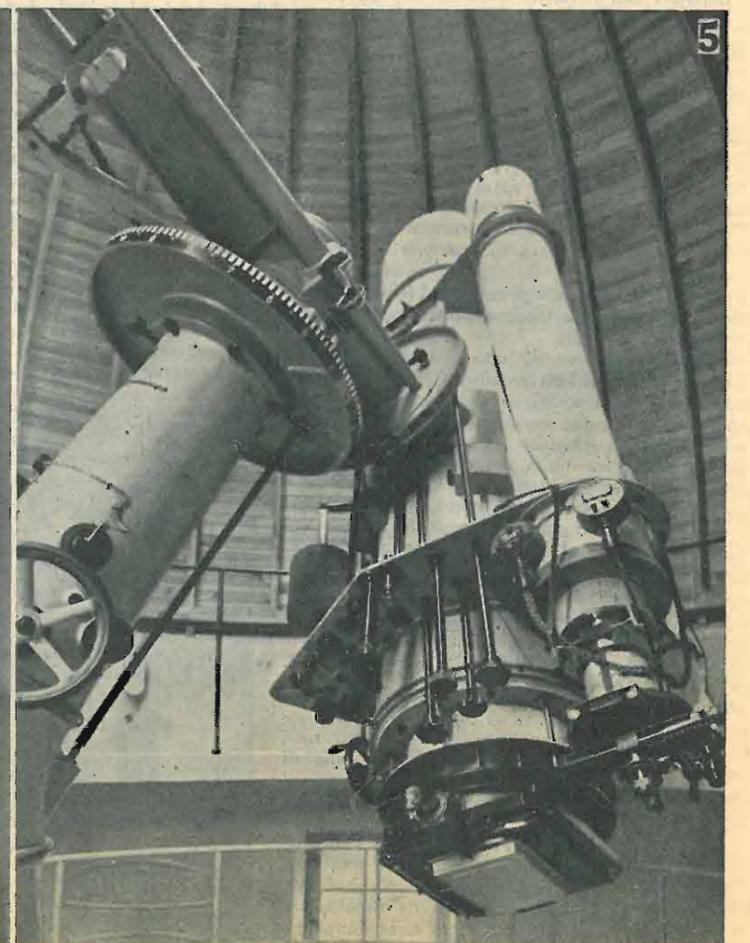
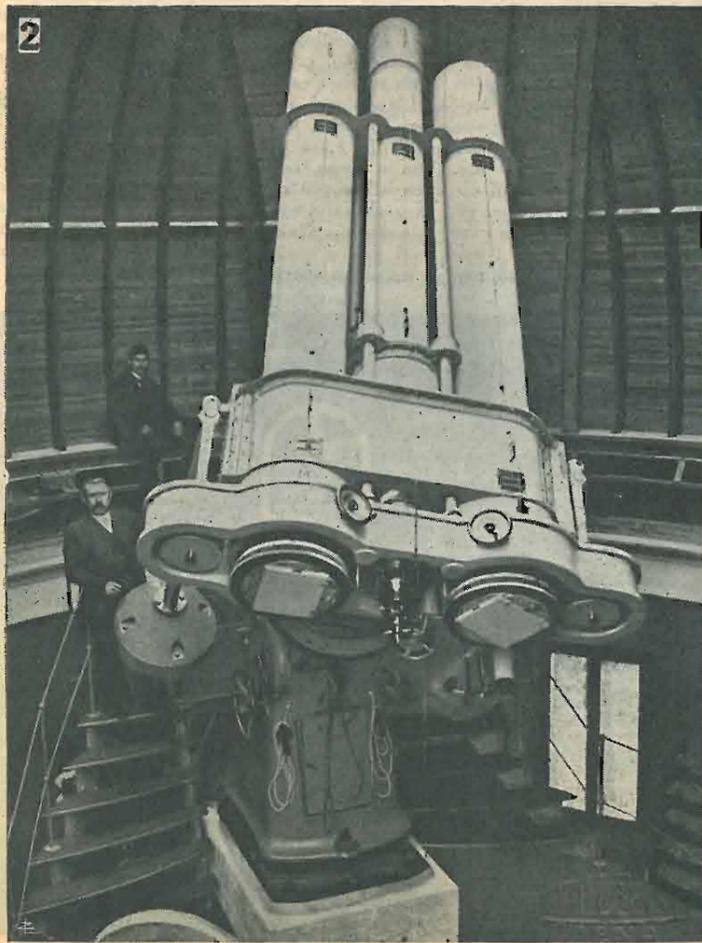
Il prof. Wolf segnò la via che è stata poi seguita da altri ricercatori e ciò portò negli ultimi quarant'anni alla scoperta di ben 900 piccoli pianeti di cui fino allora si ignorava completamente l'esistenza. Di queste scoperte almeno la terza parte è dovuta al Wolf e ai suoi assistenti.

Ma anche a queste ricerche è posto un limite, e ad un certo punto le scoperte divennero più rare e più difficili perchè quei pianeti che per la loro luminosità potevano ancora impressionare

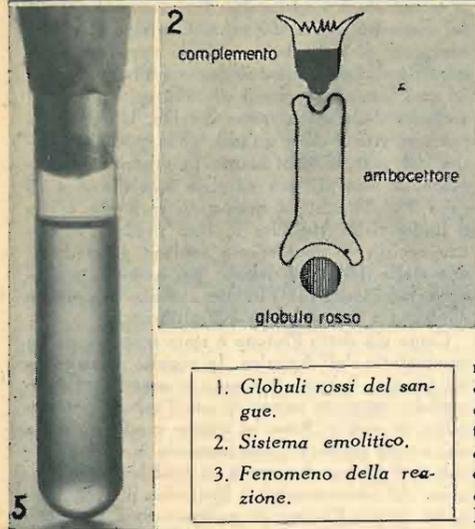
una lastra fotografica erano stati già tutti individuati. Ed ecco che la tecnica ottica venne in aiuto dell'astronomo con la creazione di nuovi strumenti più potenti. Sono stati costruiti così degli apparecchi speciali detti astrografi, composti di telescopio e apparecchio fotografico con lenti del diametro fino a 400 m/m. Con uno di questi strumenti di cui diamo qui la riproduzione è stato possibile scoprire il pianeta Plutone. Esso ha una luminosità che è di 3000 volte inferiore a quella della stella meno lucente. Un esempio potrà servire a dare un'idea sulla poca luminosità del pianeta. Noi siamo in grado di distinguere la luce di una candela alla distanza di circa 9 chilometri; a questa distanza che segna il limite della visibilità la luce produce al nostro occhio un'impressione analoga a quella di una stella delle più deboli; per avere la medesima luminosità di Plutone sarebbe necessario allontanare la candela a 500 chilometri.

Come già detto Plutone è stato scoperto da un osservatorio dell'America. In seguito gli astronomi europei hanno esaminato le assunzioni fotografiche eseguite prima di quell'epoca, per stabilire se non vi fosse in queste qualche traccia del nuovo pianeta. Effettivamente è stato possibile individuare il pianeta su qualche lastra vecchia. All'Osservatorio di Bruxelles il prof. Delporte ritrovò Plutone in un'assunzione fatta col l'autografo di Zeiss ancora il 27 gennaio 1927. Questa assunzione è stata di grande utilità perchè essa ha permesso di stabilire l'orbita del nuovo pianeta.

Qui si chiederà perchè non sia stato individuato prima di ora il pianeta Plutone sulla base delle assunzioni già esistenti. Risponderemo che di astri di piccola luminosità ne esiste una quantità enorme che si conta a milioni. Il campo di esplorazione è così vasto e così fitto di astri che molte volte è possibile individuare con certezza uno di essi soltanto sulla base della collaborazione di parecchi astronomi.



REAZIONE



1. Globuli rossi del sangue.
2. Sistema emolitico.
3. Fenomeno della reazione.

nuovo osservare il fenomeno ricordato. L'emolisi dunque, secondo la teoria di Ehrlich è legata a due sostanze: la prima resiste al calore, è contenuta nel siero acconciamente trattato, chiamata *ambocettore*, la seconda, distrutta dal calore contenuta anche nel siero normale, chiamata *complemento*. Secondo Erlich l'*ambocettore* si lega da una parte col globulo rosso, dall'altra parte col *complemento* (fig. 2) e tutti e tre danno assieme il sistema emolitico. Perché l'*emolisi avvenga* è dunque indispensabile la presenza del *complemento*.

Prima di passare alla reazione Wassermann dobbiamo descrivere un altro fenomeno, la cosiddetta *deviazione del complemento*.

Le cellule che costituiscono i diversi tessuti, cioè l'organismo intero, contengono diverse sostanze proteiche. Le proteine che non entrano a far parte nella costituzione della cellula, quando vengono introdotte nell'organismo esercitano un'azione nociva, come veleni delle cellule. L'organismo contro questi veleni tende a difendersi, producendo delle sostanze, dette *anticorpi*, che si legano alle proteine che distruggerebbero le cellule. Le proteine di questo genere si chiamano *antigeni*. Sono antigeni tutti i batteri e microrganismi: essi cioè provocano nell'organismo la produzione di anticorpi. Ma gli anticorpi si legano, entrano in reazione soltanto con gli antigeni che hanno risvegliato la loro formazione, cioè ad ogni antigene cioè ad ogni germe, corrisponde un suo proprio anticorpo. Questa reazione che ha il risultato di rendere innocuo l'antigene, ha la caratteristica di legare in sé un *complemento*, se è presente. La reazione avviene dunque fra l'anticorpo, l'antigene ed entra a far parte anche il *complemento*. Supponiamo ora di avere in un sistema globuli rossi, *ambocettore*, *complemento*, *antigene* ed *anticorpo* che corrisponde all'antigene. Sappiamo che

WASSERMANN

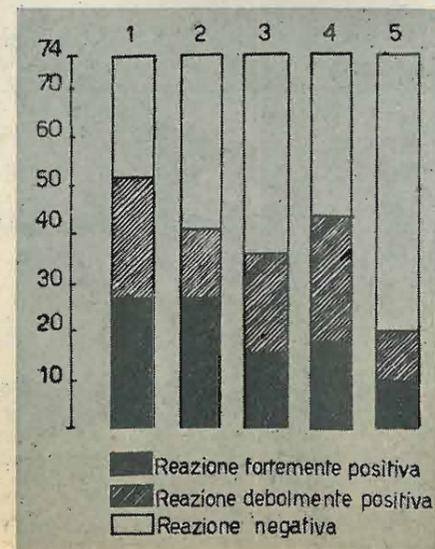
I. KARDOSI



4. Diagramma del risultato di esami.
5. Sospensione di globuli rossi interi.
6. Sospensione di globuli rossi emolizzati.

per l'emolisi è indispensabile il *complemento* libero. Siccome nel sistema ricordato l'antigene e l'anticorpo entrano in reazione, legano il *complemento*, che sarà così *deviato*, e l'emolisi non avviene (fig. 3), ed il liquido resta opalescente. Conoscendo adesso l'emolisi e la deviazione del *complemento* sarà facile la comprensione della reazione di Wassermann. Egli ed i suoi collaboratori hanno trovato che facendo un estratto del fegato di feto sifilitico ed aggiungendo il siero di sangue di un sifilitico, assieme con un *complemento*, cioè siero ordinario, lasciando questa miscela per una mezz'ora a sé, ed aggiungendo poi una sospensione di globuli rossi assieme coll'*ambocettore*, la emolisi non avviene. Questa spiegazione è facilmente comprensibile, seguendo il principio di Wassermann: l'estratto di fegato di feto sifilitico contiene gran numero di spirochete pallide, cioè antigeni. Nel sangue di individui sifilitici è presente in grande quantità l'anticorpo, formato contro la spirocheta pallida. Fra questi due, anticorpo ed antigene avviene una reazione, che, come abbiamo detto devia, lega il *complemento* e senza di questo l'emolisi non può avvenire. Se il siero da esaminare proviene da un individuo fortemente sifilitico, tutti i globuli rossi restano inalterati, cioè tutto il *complemento* fu deviato. In questo caso i laboratori indicano la reazione in modo: xxxx. Se il 50% dei globuli rossi fu distrutto si indica con xx.

In questa reazione, nel complesso tanto complicata, la medicina di oggi possiede un mezzo prezioso per la diagnosi della sifilide. Ma non dobbiamo credere che la reazione di Wassermann dia sempre dei risultati del tutto sicuri. Conoscendo adesso tutti i fattori, tutti i componenti che ci vogliono per una precisa constatazione, anche i profani possono vedere come si possano riscontrare con facilità degli errori diagnostici. Per questa dimostrazione riportiamo alla fig. 4 il risultato di un esame accurato che fu eseguito nel modo seguente: 500 sieri furono distribuiti tra i principali istituti di igiene di cinque paesi. Dovevano dunque essere esaminati 500 sieri identici per sapere se fossero sifilitici o no. Dalla tabella risultò evidente quanto fossero differenti i risultati e gli errori cui può incorrere un laboratorio, indicando risultati infetti come negativi. Ogni laboratorio deve tenere conte che l'antigene sia sensibilissimo, e cioè dia dei risultati positivi con dei sieri ancora poco infetti. È facile vedere che l'antigene del laboratorio N. 5 era molto meno sensibile degli altri. In conclusione possiamo dire che se la reazione di Wassermann è positiva la infezione sifilitica è certamente presente, mentre reparti negativi non escludono la sua presenza.

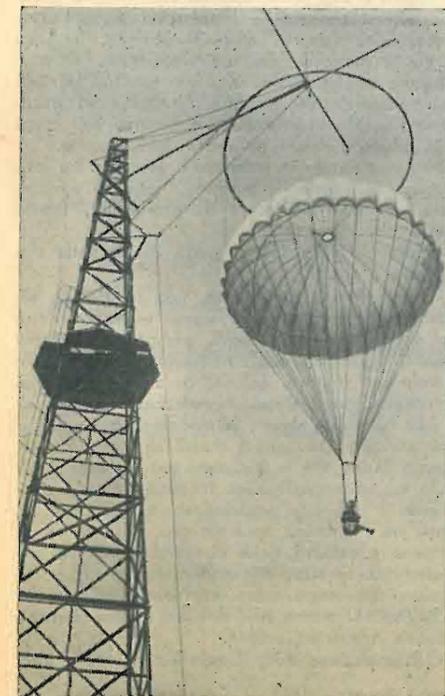


Il paracadute può essere considerato come la più vecchia macchina aerea, per il fatto che venne realizzato per primo, oltre che per primo concepito nella sua forma pressoché definitiva. Fra i disegni che il grande Leonardo ci ha lasciato, infatti, l'unico che potrebbe ritenersi eseguito in base alla realtà attuale raggiunta dal progresso tecnico è certamente quello che riproduce un uomo attaccato ad un paracadute.

È logico che sia così, in quanto che il paracadute è certamente la macchina aerea — se pure possiamo permetterci di dargli questo nome — concettualmente più semplice, ed anche quella di più semplice realizzazione. Il suo scopo è quello di sfruttare la resistenza al moto che l'aria oppone a qualunque corpo che si muove entro il suo seno per rallentare la caduta di un grave. Qualunque grave è rallentato da questa resistenza che il mezzo nel quale si muove gli oppone, e difatti il rallentamento dovuto all'azione dell'atmosfera circostante condurrebbe un uomo, cadente liberamente, a frenare progressivamente il suo moto fino a raggiungere una velocità di equilibrio — detta *velocità limite* — per la quale l'accelerazione dovuta all'attrazione terrestre e la decelerazione dovuta alla resistenza dell'aria si annullerebbero a vicenda; tale velocità limite per il corpo umano (inteso di dimensioni e peso uguali alla media normale) si aggira intorno ai 200 chilometri all'ora. È chiaro che una tale velocità è alquanto elevata, specie se si prende in considerazione il momento critico della presa di contatto col suolo... Il problema è dunque quello di rallentarla fino a ridurre a proporzioni ragionevoli, tali cioè da rendere sopportabile tale presa di contatto.

Dopo lunghe e varie esperienze, i moderni costruttori di paracadute hanno stabilito che la velocità più opportuna che bisogna possedere all'atto dell'atterraggio deve aggirarsi intorno ai 5,50 m. al secondo (19,8 km. all'ora), corrispondenti all'incirca alla velocità che un uomo normale acquisterebbe lasciandosi cadere da una altezza di un metro e 50 cm.

Il problema consistente nel modo di far raggiungere una simile velocità al corpo cadente era facilmente risolvibile: bastava legare il corpo a qualche cosa di adatto ad incontrare maggiore resistenza di esso nell'aria. Fin dai primi tentativi la forma di una calotta venne data a questo corpo frenante, e si può pensare che tale forma venne suggerita da quella che naturalmente prende un lenzuolo, o qualsiasi altro ma-



IL PARACADUTE

A. SIVAR



teriale destinato a realizzare una superficie piana, deformandosi per azione diretta dell'aria stessa. Sorsero naturalmente dei problemi accessori, per proporzionare la resistenza specifica del materiale costituente la calotta, per assorbire l'urto che la sua brusca entrata in funzione — in seguito all'apertura o semplicemente in seguito al lancio — determinava, per stabilirne la forma migliore in relazione ai sistemi di sospensione ed alla resistenza aerodinamica complessiva, infine per renderlo pratico e sicuro nell'impiego. Poiché non ci siamo messi a scrivere queste righe per fare una storia del paracadute, ci asterremo dall'entrare in dettagli a questo riguardo; descriveremo invece come è fatto un paracadute moderno.

Tutti i tipi di paracadute hanno cercato di ridurre il peso e l'ingombro che rappresentano in posizione di riposo; essi stanno perciò raccolti, opportunamente ripiegati, in custodie di dimensioni modeste che, a seconda dei tipi, sono adattabili sul seggiolino o dietro la schiena dell'aviatore; vi sono anche dei tipi adattati alla poltrona, e da indossare solo pochi istanti prima dell'uso. Tale custodia, di cuoio o di stoffa, è in ogni caso studiata in modo da aprirsi istantaneamente; a questo scopo è generalmente costituita da un certo numero di lembi ripiegati, tenuti insieme da un legame unico, e che sono sollecitati ad aprirsi, non appena tagliato in legame, da una molla compressa nell'interno. L'apertura del paracadute in quasi tutti i casi avviene per il taglio del legame che tiene ravvicinati i lembi della custodia; questo taglio può essere eseguito in due modi: o volontariamente dall'aviatore, a mezzo di maniglia o tirante apposito (apertura comandata), o indirettamente agendo sulla maniglia o il tirante attraverso un mezzo interposto e collegato all'aeroplano (apertura automatica); avviene in questo caso che dopo il lancio, appena l'aviatore si è allontanato dall'aereo di 5 metri (lunghezza della fune di vincolo nel caso del paracadute italiano), il meccanismo destinato a tagliare il legame che chiude il paracadute entra in funzione indipendentemente dalla volontà dell'aviatore, e provoca l'apertura della calotta.

L'apertura del paracadute, ormai generalmente, avviene in due tempi. In un primo tempo viene lanciato fuori dall'involucro, lontano dal corpo dell'aviatore, dall'azione stessa della molla che provoca l'apertura dell'involucro un piccolo calottino di qualche decimetro quadrato di superficie, che ha lo scopo preciso di trascinare fuori dalla sua custodia la calotta maggiore che costituisce il paracadute vero e proprio. Trasci-

nata dal calottino, frenato dal vento della caduta, la calotta fatta da spicchi di tela di seta resistentissima, tagliati in forma conveniente, si svolge e, per il modo speciale di ripiegatura, si offre al vento di caduta, che la gonfia e la spiega completamente. La sua superficie complessiva è, nel caso del paracadute normale italiano, di circa 48 metri quadrati, ma può variare (si adatta al peso dell'aviatore, alla velocità di caduta che si vuole sopportare, ecc.). Subito dietro la calotta si sciolgono e spiegano le cordicelle che costituiscono il sistema funicolare di collegamento tra la calotta e l'imbracatura alla quale è assicurato l'aviatore, cordicelle di altissima resistenza, in genere di fibre di lino. A questo punto la presa dell'aria sulla calotta darebbe un forte strappo frenante all'aviatore, animato di tutta la sua velocità di caduta, strappo che potrebbe lacerare la calotta, spezzare le cordicelle di sospensione oppure far male all'aviatore; per evitare questo si è creato un foro ammortizzatore, situato alla sommità della calotta e costituito da un buco circolare limitato da un elastico, suscettibile quindi di allargarsi. All'atto dello strappo tale foro si dilata e, lasciando sfuggire l'aria, attenua il colpo. Da quel momento la discesa viene regolarmente frenata, fino a raggiungere la sua velocità limite di caduta, specificata più sopra.

Benchè molto semplice, il paracadute è elemento molto delicato, ed ha bisogno soprattutto di una manutenzione eccellente. Esso può venire usato con sicurezza in tutti i casi, ed a bordo di ogni velivolo a piccola od alta velocità, sempre che il lancio avvenga da un'altezza tale da permettere non solo il completo spiegamento durante la caduta, ma anche l'iniziarsi della sua azione frenante.

Oltre il suo scopo di salvagente aereo il paracadute è stato ed è largamente usato a scopo di esibizionismo, ed in qualche caso a scopo di studio, specie per studiare gli effetti dell'apertura ritardata. Ha anche degli altri impieghi, e qui ci limiteremo ad accennare quelli bellici, studiati in tutte le nazioni dietro l'esempio della Russia, ma utilizzato in grande scala per la prima volta dall'Italia nella sua campagna in A. O. Si tratta dei servizi di rifornimento effettuati a mezzo di esso, mentre che nel prossimo avvenire il paracadute permetterà di calare in territorio nemico delle piccole unità militari, costituite da soldati con tutto il loro armamento.

Come tutte le invenzioni dell'uomo, il paracadute, tipico elemento di pace e perfezionamento per salvare le vite umane in pericolo, viene volto a questo modo verso le necessità della guerra per realizzare maggiori e più rapide distruzioni.



IL SUBIDRO NELLA IDROAVIAZIONE E. PAGLIARA

L'arma più insidiosa e più micidiale contro una nave è il siluro, ed il mezzo più adatto per adoperare tale arma, finora conosciuto, è il sommergibile.

Servono allo scopo anche il mas e l'idroplano. Il sommergibile però è una nave troppo complessa, troppo grande, troppo costosa: esso è di non troppo facile manovra, ed il suo uso, per la ridotta velocità che possiede, è pieno di rischi, e richiede un'estrema cautela, sia per scoprire che per colpire il bersaglio.

Il mas, poi, pur possedendo, invece, gran velocità, non offre alcuna sicurezza ed il suo impiego è limitato, non potendo, per agire allo scoperto, e per non potere affrontare i larghi mari, assalire sicuramente e dovunque il nemico. Esso è fatto per i grandi sacrifici, che bene spesso riescono vani coll'immolarsi inutilmente l'eroe.

Nè le probabilità di sicurezza nella riuscita del colpo, adoperando l'idroplano, danno maggiore affidamento, se si pensa alla lotta che il medesimo deve sostenere contro i tiri antiaerei e gli apparecchi avversari.

Il mezzo allora più adatto per servirsi del siluro nella più vasta scala, abbandonando il sommergibile, il mas e l'idroplano, per le ragioni innanzi esposte, e che possa, in modo assoluto, raggiungere lo scopo delle sicure e completa distruzione della flotta nemica è il subidro.

Il subidro (fig. 1) è un apparecchio basato sul principio dell'idroplano adattato nell'acqua, volando in questa, che rappresenta il suo mezzo, come l'idro nell'aria.

Esso consta di uno scafo A, a paratie stagne tipo vespaio B, capace di contenere internamente uno o due siluri D, di due ali di lamiera di ferro C, attaccate ai lati ed in basso dello scafo, e dei timoni E di direzione, di profondità e di equilibrio, situati all'estremità della coda ed ai lembi delle ali ugualmente come un idroplano.

Esso non ha bisogno, come il sommergibile, per scendere nelle profondità del mare, di alcuna riserva di spinta e conseguente peso morto da trascinare, ma varia ogni profondità di navigazione, senza alcuna manovra speciale, con le sole sue ali, guidate dalla facile azione dei timoni, identicamente all'idroplano nell'aria; e però mentre questi, nello stato di riposo, poggia sull'acqua e non appena in moto si solleva e vola in tutti i sensi nello spazio, il subidro, invece, allo stato di riposo, cioè quando il suo motore è fermo, galleggia nascosto sotto il pelo dell'acqua e non appena in moto fila in essa in ogni direzione e profondità. Il motore dell'uno lavora per sollevarlo sulle ali dall'acqua e tenerlo librato nello spazio, quello dell'altro, invece, per trascinarlo giù dal pelo delle acque e trattenerlo, mercè le ali, nella profondità di essa. Nella parte alta dello scafo è ricacciata la carlinga F per l'idroaviatore munita del periscopio G, che può rientrare in essa, e di uno speciale occhio di cristallo I. Tale carlinga,

quando il subidro è fermo e galleggia sotto il pelo dell'acqua, può emergere con esso in tutto od in parte fuori acqua, per l'uscita del pilota, mediante un apposito dispositivo L.

Il subidro è mosso a mezzo di un propulsore speciale N a reazione atto alla navigazione sia subacquea che sopracquae, e con esso lascia il carico ingombrante e pesante degli accumulatori elettrici e può raggiungere velocità rapidissime.

Mercè un semplice avvisatore elettrico-luminoso H, azionato dalla pressione esterna dell'acqua, il pilota resta continuamente avvertito della profondità in cui trovasi con l'apparecchio, e portandosi in volo, di tanto in tanto, fin sotto il livello dell'acqua, potrà, attraverso il periscopio e, più sveltamente, allo speciale occhio di cristallo, osservare in giro, ridiscendendo poi rapidamente e facilmente, solo a mezzo dei suoi piani, senza dover vuotare e riempire d'acqua alcun cassone di spinta. Esso è dotato altresì, per completa sicurezza, di un apposito indicatore di profondità O, mediante il quale il pilota può fissare la massima profondità, che normalmente è di pochi metri, che vuol raggiungere senza oltrepassare, per modo che il subidro, anche se mal guidato, si mantiene automaticamente, nella zona di profondità voluta.

Nè il lancio dei siluri, che vien prodotto col solo movimento di una leva V, richiede alcuna manovra speciale per trovarsi essi in acqua, nel corpo del subidro già nella posizione di pronto-via.

I VANTAGGI DEL SUBIDRO

Il subidro è un apparecchio di estrema semplicità unita ai massimi vantaggi.

Esso riunisce in sé le temibili insidie del sommergibile con la sveltezza e leggerezza dell'idroplano e del mas, risultando così, per il lancio dei siluri, un nuovo mezzo meraviglioso, ricco di straordinari vantaggi. E però, oltre ad offendere come il sommergibile e tenersi, come questo, nascosto sott'acqua, possiede ancora altre vantaggiose prerogative, per essere cioè poco visibile per le sue minime dimensioni, poco costoso, di facile produzione, di grande sicurezza e nell'effetto poi di gran lunga più pericoloso del sommergibile stesso, per potere esso, alla svelta ed in numero, come idroplani, assalire una flotta e, senza che questa possa in niun modo liberarsene e difendersi, procurarne la distruzione. Per la sua guida e per il lancio del siluro può bastare un sol uomo, che siede nella carlinga più sicuro che se si trovasse in un sommergibile, od in un idroplano, poichè, al contrario di questi, in qualsiasi fortuito accidente, mentre l'uno sprofonda negli abissi e l'altro precipita nel vuoto, il subidro viene semplicemente a portarsi, come nello stato di riposo, a galla.

Quando la sua opera non occorre, ad esso è sufficiente, per tenersi nascosto ed in agguato, qualche punto recondito fra scogli, od una lieve insenatura.

I subidri potranno assumersi da soli la difesa dei porti e delle estese coste della Patria, e, di-

tribuiti un po' da per tutto, dar la caccia all'intero naviglio mercantile e da guerra nemico, nonché ai sommergibili nemici stessi, specie di notte, se provvisti di adatti riflettori.

Anzi potendo, altresì, navigare alla superficie dell'acqua, sfiorandola con le ali, molto più velocemente dei mas, portando buona parte del corpo anteriore fuori del liquido, i subidri, dico, godranno anche del vantaggio di poter penetrare nei porti trincerati nemici, sorpassando, mercè i sottostanti pattini P, ogni reticolato e zona minata, e dopo aver annientata una intera flotta nemica, che si credeva al sicuro in casa propria, senza essere visti, per la facilità di potersi subito tuffare, rifare incolumi il ritorno.

Una flottiglia di tali minuscoli subidri può raggiungere, in via subacquea, mercè le prerogative del suo motore, tranquillamente, con i mari più burrascosi che si agitano sul suo capo, i più lontani lidi e lottare, con sicura vittoria, contro la più potente flotta nemica.

NOVITÀ DEL SUBIDRO

Il subidro sta al sommergibile come l'idroplano al dirigibile.

Col sommergibile si ottiene la navigazione subacquea alle diverse profondità col rendere il naviglio più o meno pesante a mezzo dei suoi serbatoi laterali, che vengono più o meno riempiti d'acqua, alla stessa guisa, che, per far salire o discendere un dirigibile nell'aria, occorre che si lasci sfuggire del gas o alleggerire il suo peso col buttar via della zavorra. Il subidro, intanto, che cerca di competere col sommergibile e sostituirsi ad esso per la sua semplicità, sicurezza e sveltezza, poggandosi, invece, sul principio del più pesante dell'aria, cioè all'idroplano, naviga sott'acqua per effetto dei suoi piani scivolanti nell'acqua, come l'idroplano per effetto dei suoi piani nell'aria.

PRATICITÀ DEL SUBIDRO

Il subidro è un apparecchio di massima praticità, poichè, per la sua guida, occorre molto meno abilità di quella che necessita per guidare un idroplano, data la sua maggiore stabilità e la sua perfetta sicurezza in caso di accidenti, cosa che incoraggia non poco l'idroaviatore, poichè libera il suo animo da ogni preoccupazione.

Tale praticità di guida apparisce ancora più completa se si pensa che al subidro, normalmente, non necessita mai toccar forti profondità e che la profondità di navigazione fissata, che di regola è ben poca, appena cioè quanto basta per tenersi nascosto e sottrarsi al mare burrascoso, è mantenuta, automaticamente, in caso di errata manovra, dall'indicatore stesso di profondità; e che a quella breve profondità poi l'idroaviatore può scrutare direttamente, attraverso l'occhio di cristallo, l'obbiettivo che cerca e la giusta e sicura rotta che deve seguire.

Nè, viaggiando in numero, è possibile fra loro alcuna collisione subacquea, poichè ognuno avrà, sul suo indicatore di profondità, fissato quella che deve tenere.

Quale altro dubbio vi potrà essere sulla sua perfetta praticità?

Quanta lotta, se si pensa, non ha dovuto affrontare il sommergibile stesso, che in effetto poi è così pieno di pericoli, per poter trionfare? Quanti avversi giudizi non furono emessi contro il volo con motore, definito irrealizzabile utopia meccanica dagli stessi Accademici di Francia?

Alla bicicletta stessa, la macchina più umile e più utilitaria fra tutti i mezzi di locomozione, quanta fatica non le è costata per scalzare il triciclo ed affermarsi? Essa incominciò collo strabiliare il pubblico, esibendosi sui palcoscenici, come un fenomeno meraviglioso, ed oggi se ne contano a milioni nella circolazione ed in uso presso gli eserciti, e perfino ragazzi di pochi anni vi praticano sopra evoluzioni ed esercizi difficilissimi, senza più destare alcuna benchè minima nostra attenzione.

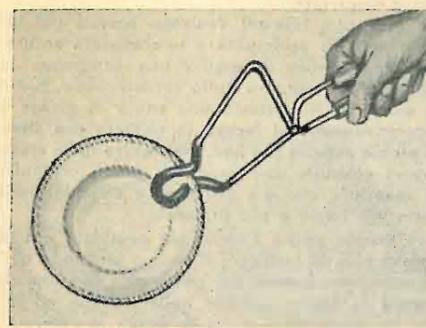
Coll'attuazione solo, il subidro, pronto e trac-

(Seguito alla pag. 13).

IDEE - CONSIGLI - INVENZIONI

PINZA PER LAVARE I PIATTI.

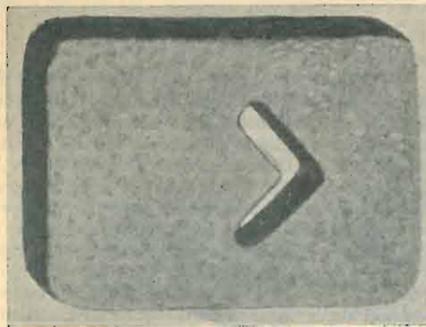
Il rigoverno delle stoviglie è la cosa più penosa per le massaie che non possono concedersi il lusso di una cameriera.



Se esistono delle macchine il loro prezzo è così alto che si rivolge a una clientela che potendo avere la cameriera... fa a meno della macchina. Ecco perchè un inventore ha costruito una pinza che costa poche lire e che permette di impugnare in maniera sicura il piatto, mentre con un pennello adeguato si pulisce la stoviglia.

MARCA PER SAPONE.

Mentre nella generalità dei casi le marche sopravvivono agli oggetti o al contenuto come ad esempio per i liquori, olii, ecc., i saponi invece hanno un brutto destino: non appena vengono usati la prima cosa che va distrutta è la marca. Questa questione che può sembrare di poca importanza è invece di molto interesse per i saponieri.



Così un saponiere ha tentato addirittura di traforare il sapone secondo l'impronta della sua marca.

Il concetto non è del tutto errato, e non è improbabile che fra qualche anno i saponi saranno tutti sfinestrati e traforati con nomi, figure e segni di ogni genere.

ciato in tutti i suoi più minuti dettagli, potrà dimostrare la sua praticità e formidabilità quale niuno altro apparecchio in uso è capace.

La sua apparizione sul mare seminerà lo scompiglio e la morte, e paralizzierà e rivoluzionerà tutte le Marine da guerra del mondo.

AVVENIRE DEL SUBIDRO

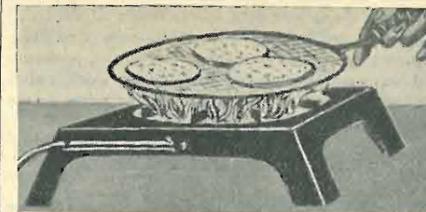
Il subidro, intanto, addita all'ingegneria navale la nuova struttura ed il nuovo sistema di navigazione che verrà per assumere il transatlantico dell'avvenire.

Tali futuri navigli avranno, mercè la navigazione subacquea, la sicura incolumità contro qualsiasi pericolo d'improvvisa procella, l'ap-

ROSTICCERIA PER GAS.

Abbiamo già accennato in questa rubrica che l'avvento del gas ha eliminato la possibilità di quegli ottimi arrostiti ai ferri che riempivano di grato odore le cucine di un tempo.

Gli inventori hanno attaccato il problema da diversi punti e sono riusciti ad ottenere risultati



soddisfacenti con delle piastre di ghisa fusa che vanno messe fra la fiamma e la fetta di arrosto.

L'invenzione che illustriamo qui rappresenta un piccolo perfezionamento giacchè sulla piastra che ha il compito di irradiare il calore è disposto a breve distanza una vera griglia. La carne non viene così in contatto col succo ed essa viene presentata sul desco con quelle caratteristiche striature nere che individuano la griglia.

INVENZIONI DA FARE

CERCHIATURA DI GOMMA PER RUOTE DI TRAM.

Numerosi tentativi sono stati fatti per cerchiare le ruote dei tram con uno strato di gomma. Più che un miglioramento del molleggio si mira ad ottenere una minore produzione di rumore ed a eliminare il pericolo di slittamento nelle frenate. Il problema apparentemente semplice presenta purtroppo gravi difficoltà di ordine pratico.

INDICATORE DI STAZIONI.

Le tranvie di Milano si sono proposte di installare nelle vetture un congegno atto ad indicare i nomi delle località di fermata della vettura. Dei diversi sistemi proposti nessuno però raggiunge alla semplicità e all'efficacia richiesta.

Considerando che le vetture che circolano nella città di Milano sono provviste di dispositivi per l'apertura e la chiusura automatica delle porte, si potrebbe da questa via giungere a qualche soluzione pratica prevedendo però ed eliminando i possibili inconvenienti.

POLI-COPISTA.

Numerosissimi apparecchi esistono per ottenere copie multiple atte a circolari stampati, ecc. Questi apparecchi se sono perfetti sono costosissimi, e se sono economici sono deficientissimi. Un apparecchio semplice e perfetto sarebbe certamente indispensabile in ogni ufficio. Si po-

prezzato vantaggio di poter pigliare navigazione con qualsiasi mare, senza spostamenti di orario o di itinerario e l'assoluta assenza di qualsiasi benchè minimo movimento di rullo e di beccheggio, tanto fastidioso ai viaggianti, specie a quei che ne sono sofferenti, e che chiedono sul mare tranquillità, sicurezza e conforto. Di quanto non occorre ora gravare il costo di un transatlantico se si vuol eliminare tale grave inconveniente di rullo con lo stabilizzatore giroscopico? Avranno altresì totalmente allontanato ogni pericolo d'incendio, se si pensa che, per tale navigazione subacquea, l'ambiente, allo stato di immersione, dovendo esser rinnovato da appositi serbatoi d'aria liquida, in casi d'incendio, i

viaggianti, che verranno a tal uopo insegnati, si ritireranno e si chiuderanno in determinate gabbie, segregandosi dal restante ambiente della nave, il quale verrà, mediante molteplici getti installati per dovunque, impregnato di gas estintivo, soffocando così qualsiasi anche più avanzato principio d'incendio.

Tali navi dunque saranno munite di ali, avranno la sagoma sul tipo del subidro, e saranno munite di propulsore a reazione, portando solo, a differenza del subidro, nella parte che dovrà emergere durante la normale navigazione subacquea diversi ordini di lunghe teorie di finestre che prima del tuffo verranno ermeticamente chiuse.

trebbe utilizzare una sottilissima lamina di alluminio o di zinco su cui scrivere direttamente con inchiostro grasso o col nastro litografico. La lastra trattata con gomma arabica è atta a prendere l'inchiostro e a riprodurre numerosissime copie. Siamo nella semplice litografia ben nota. Le copie però vengono rovescie e quindi non sono utilizzabili. Facendo aderire un sottile foglio di gomma alla lastra di zinco o alluminio inchiostrate si può dal foglio di gomma trarre una perfetta copia dell'originale.

Il problema sta quindi nel far coincidere ogni volta con la massima precisione il foglio di gomma al foglio di zinco o alluminio.

In definitiva questo è il processo Offset che attualmente viene praticato con cilindri. La soluzione semplice dovrebbe essere ottenuta utilizzando dei fogli piani.

RISPOSTE

ANTONIO GIULIETTI - Milano. — Il brevetto che a lei interessa è il brevetto belga N. 408.400.

FRANZ - Roma. — Il costo di un brevetto comprese tasse e compenso al consulente, è di circa L. 650-700, in dipendenza della maggiore o minore complessità. Per ottenere il brevetto può rivolgersi a qualsiasi ufficio autorizzato, non essendo possibile per ragioni ovvie fare nomi in questa Rubrica. Le Ditte che possono interessarsi di questa novità sono evidentemente i fabbricanti del genere. Non possiamo darle migliori consigli, giacchè dalla sua lettera non si capisce se si tratta di un bocchino fuma sigarette oppure del bocchino collegato alle sigarette. Riscriva chiarendo.

Prof. LISTA VITTORIO. — Purtroppo non esiste alcun metodo pratico per garantirsi la proprietà di una invenzione senza brevettarla. Ella potrebbe predisporre un progetto dettagliato e depositarlo da un notaio in busta chiusa, in maniera che venisse stabilita la data certa. Dopo di che, se la Ditta a cui lei ha offerto l'invenzione, se ne appropria, ella potrebbe fare causa per rivendicare la sola proprietà concettuale e cioè il diritto al nome. Ma una causa di tal genere viene a costare qualche diecina di migliaia di lire, quindi più semplice è brevettare. Per ragioni economiche si può brevettare, in luogo che in Italia: nel Belgio e nel Lussemburgo, ove le tasse sono molto minori e d'altra parte per il diritto di priorità ella ha un anno di tempo per brevettare in Italia. Ma anche questo espediente non è privo affatto di inconvenienti, giacchè se entro l'anno di priorità una Ditta, ad esempio in Italia, costruisce l'oggetto della sua invenzione, ella non ha alcuna azione contro questa Ditta, giacchè l'articolo 4 della Convenzione di Parigi fa salvo il diritto dei terzi.

NOTIZIARIO

GLI ALTERNATORI PIÙ GRANDI DEL MONDO.

Sono stati recentissimamente installati nella centrale del Boulder Dam sul fiume Colorado, i due alternatori da 82.500 kVA. che rappresentano attualmente le più grandi macchine produttrici di energia elettrica di tale tipo. Le loro dimensioni, per chi volesse saperlo, sono di 12 metri di diametro ed un'altezza di 10 metri al di sopra del piano di posa, mentre quasi altrettanto rimane nascosto agli occhi dello spettatore essendo le macchine di tipo ad asse verticale. Il loro peso è di 907 tonnellate ciascuna. Con ciò è stato battuto il primato detenuto dagli alternatori da 77.500 kVA. dell'impianto del Dnieper, in Russia, del peso di 880 tonnellate e del diametro di 13 metri, costruiti come i precedenti a Schenectady dalla G. E. Co. (r. l.).

L'EDIFICIO A FORMA SFERICA.

Abbiamo altra volta detto in queste colonne come il fatto che la sfera possiede una superficie alquanto minore del cubo di egual volume, abbia solleticato l'inventiva di coloro che vogliono risolvere dei problemi di minimo costo ed abbiamo esposto quale applicazione è stata fatta nei serbatoi e precisamente negli S.U.A.

L'edificio di forma sferica, adibito a magazzino per la vendita di prodotti vari, è stato invece costruito in Russia o è qualche anno e doveva essere il primo di una serie di tali edifici che avrebbero, nella intenzione del costruttore, risolto un grave problema che da noi non è però sentito in tutto il valore che esso acquista nei paesi nordici.

Vale tuttavia la pena di farne cenno per ricordare al lettore come ogni problema debba essere guardato secondo tutti i suoi aspetti e come non basti il più delle volte trovare una soluzione razionale ed adottarla senza essere sicuri che essa non presenti punti deboli per altre ragioni.

Il problema che si cercava di risolvere era quello della minima spesa di riscaldamento durante le lunghe stagioni invernali dei paesi nordici. Il ragionamento più semplice che si possa fare è quello di supporre che le calorie necessarie per mantenere costante in un dato ambiente una certa temperatura, ad es. 18° C., siano direttamente proporzionali alla totale superficie che divide l'ambiente stesso da quelli confi-

nanti circostanti. Da questa considerazione, senza tener conto di altro, è nato il progetto dell'edificio a forma sferica, che come abbiamo detto è stato realizzato nell'U.R.S.S.

Ma di più cose si è dimenticato il progettista, cosicché all'atto pratico l'edificio consumava calore tanto quanto altri edifici di forma meno stramba e contenenti locali di egual volume di quelli contenuti nella sfera.

Fra l'altro infatti bisognava prevedere che sarebbero rimasti nella sfera molti locali col tetto troppo inclinato per poter essere utilizzati convenientemente e che la forma sferica avrebbe imposto all'edificio una distanza tale dagli altri fabbricati da permettere liberamente al vento di lambire e raffreddare più facilmente l'edificio.

Queste ed altre considerazioni che possono farsi in proposito insegnano come l'originalità non accompagnata dalla genialità possa dare frutti ben rari. (r. l.).

IL PIÙ GRANDE FORNO ELETTRICO DEL MONDO.

Negli S.U.A., come è noto, esistono tutte le cose più grandi del mondo, tutti i primati, tutti i record... meno qualcuno.

Fra questi «qualcuno», l'Italia può annoverare quello in elettrosiderurgia, quello nei cavi ad alta tensione e quello dello sfruttamento delle nostre risorse idroelettriche, già segnalati in questa rubrica (vedi n. 5, 6, 7). Vi si aggiunge ora quello del possesso del più grande forno elettrico del mondo per la tempera degli acciai rapidi, degli acciai cioè che contengono wolframio, cromo e manganese e che permettono di realizzare velocità di taglio sette od otto volte maggiori di quelle normali.

Il forno in parola, costruito per la società «Terni» dalla Compagnia Generale di Elettricità, ha le rispettabili dimensioni esterne di metri 6x7x13,50 e permette una carica di ben 2000 tonnellate di materiale. Ha un consumo di 2000 kW. che permette di mantenere una temperatura di 1040° C. tenuta perfettamente costante da un dispositivo regolatore automatico. (r. l.).

I POZZI VENEZIANI ED IL FABBISOGNO DI ACQUA IN AFRICA ORIENTALE.

L'origine vera dei pozzi che fanno bella mostra di sé nei «campi» veneziani è poco nota e val qui la pena riassumerla perché secondo chi scrive, non sembra improbabile che qualcosa di molto simile debba tornare assai utile in

A. O. in quelli che sono per essere i primi centri di civiltà.

Le «vere» veneziane non sono che il segno esterno della presenza sotto ciascuna di esse delle caratteristiche cisterne veneziane che, sino a trenta anni or sono, erano ancora adoperate come unico mezzo di approvvigionamento dell'acqua per i Veneziani, acqua che derivava dai tetti e dalle piazze nei periodi di pioggia e che diveniva perfettamente potabile attraverso un semplicissimo procedimento che vogliamo appunto descrivere.

I «campi» (piazze) venivano scavati per alcuni metri di profondità e lo scavo era accuratamente rivestito di argilla ben compressa in modo da formare uno strato impermeabile. Entro lo scavo veniva versato uno strato di ghiaia e successivamente si faceva la colmata con strati di sabbia sempre più fine. Nel centro dello scavo veniva costruita una canna di pozzi, costituita di muratura che era permeabile soltanto nella parte più bassa e più profonda.

A questo punto l'opera era completa e non restava che da lastricare il campo lasciando delle opportune fessure nel pavimento che immettessero le acque piovane nella cisterna ed infine collocare sulla canna di pozzo le vere.

L'acqua piovana una volta penetrata nella cisterna filtrava attraverso gli strati predisposti di ghiaia e sabbia e gorgogliava infine nella canna del pozzo dove si rendeva disponibile chiara, fresca ed immune da germi patogeni.

Il fatto che questo sistema sia stato in auge, come abbiamo detto, sino ad epoca relativamente recente senza arrecare inconvenienti notevoli, e la constatazione che in A. O. a grandi piogge fanno seguito lunghi periodi di siccità, ci fa suggerire a coloro che sono addetti ai servizi civili di quelle regioni di studiare la installazione di cisterne del tipo veneziano nelle località più opportune.

L'uso del cemento armato potrebbe, a nostro avviso, permettere la costruzione di cisterne di capacità notevolmente grande in guisa da sopprimere con un maggior volume all'evaporazione maggiore ed al fabbisogno dei lunghi periodi di siccità. (r. l.).

ESPERIENZE CON 1.500.000 VOLTA.

Nel mese di febbraio i soci della sezione di Milano dell'A.E.I. si sono recati nei laboratori della S.I. Pirelli dove hanno potuto assistere ad interessanti esperienze di scariche elettriche sotto la tensione di un milione di Volt. (1000 kV.). L'impianto per la produzione di una tensione così alta è stato installato fra l'altro per le prove sui cavi ad olio fluido (vedi notiziario nel n. 6 di «Radio e Scienza per Tutti») dei quali il tipo a 220 kV. viene provato a tensioni che superano i 500 kV. Esso è costituito da tre trasformatori costruiti dalla Compagnia Generale di Elettricità di Milano in modo da potere resistere alle altissime tensioni prodotte. Tuttavia ciascuno di essi può erogare con continuità una potenza di 500 kV., come un qualunque trasformatore industriale ed è questa una caratteristica che fa pensare che essi siano gli unici del genere fino ad oggi costruiti.

Il primo di essi, alimentato a 2300 Volta fornisce al secondario una tensione di 350 kV. ed è appoggiato direttamente sul suolo.

Il secondo è alimentato al primario a 350 kV. ed è montato su isolatori previsti per questa tensione. Il terzo ed ultimo infine riceve dal precedente una tensione di 700 kV. e la eleva a 1500 kV. cioè a un milione e mezzo di Volt. Esso è montato su isolatori dell'altezza di m. 3,60 previsti per la tensione di 700 kV. mentre l'isolatore del morsetto di alta tensione è munito alla sua estremità di un anello a forma di toro circolare, previsto contro l'effetto delle punte che potrebbero dar luogo a scariche inaspettate. Ogni trasformatore completo di olio pesa 25 tonnellate.

Una parte interessantissima è costituita dagli isolatori, i quali devono sopportare una altissima tensione per un tempo tanto lungo quanto può

essere richiesto nelle esperienze: essi infatti non devono riscaldarsi per non perdere quindi le loro proprietà isolanti. (r. l.).

L'OSSERVATORIO PER IL FULMINE.

La General Electric Company rappresenta negli U.S.A. e nel mondo il più grande organismo industriale che basi tutta la sua produzione sulle ricerche che vengono compiute da eminenti scienziati, quali il Langmuir e lo Steinmetz, e da ingegneri in laboratori perfettamente e costosamente attrezzati.

Una ricerca di cui per ora non possiamo prevedere i risultati e tutta l'utilità pratica (si può forse pensare alla riproduzione di temporali artificiali) è quella compiuta sull'origine e sulla struttura dei fulmini.

La G.E.Co. ha fatto costruire sul più elevato edificio delle sue officine di Pittsfield un osservatorio che ha lo scopo di studiare il fulmine naturale: questo osservatorio è quasi interamente in metallo, di forma circolare, con un diametro di quattro metri ed una altezza superiore ai 10 metri. Alla sommità di questa torre di metallo che sembra realizzare un racconto di Giulio Verne, è disposta una sfera di cristallo del diametro di 200 mm. la cui superficie è argentata in guisa da riflettere il lampeggiare del fulmine da qualunque direzione provenga e da inviarne le immagini ad uno specchio e quindi all'oculare di un periscopio e a quello di un apparecchio fotografico.

Questo è provvisto di un sistema di 12 lenti e di due oscillografi speciali che consentono la registrazione fotografica di qualunque tipo di fulmine naturale.

Fra le meraviglie contenute in questa torre di acciaio accuratamente collegata a terra per protezione degli apparecchi e degli osservatori v'è la seguente: le lenti sono protette contro la pioggia mediante una corrente di aria compressa che produce una cortina invisibile, tale da impedire l'entrata della pioggia.

I primi risultati hanno confermato che il fulmine è costituito non da una, ma bensì da più scariche che si succedono rapidamente una dopo l'altra. (r. l.).

SCOPERTA PALEONTOLOGICA.

Recentemente un gruppo di esploratori guidati dal signor Luigi Caspani presidente del Gruppo Grotte Desio ha fatto un'ispezione accurata di una grotta chiamata «Il buco del piombo», presso Erba. Mentre la spedizione si proponeva di studiare le correnti d'acqua, che abbondano in quella caverna, essa venne a fare una scoperta che ha ben maggiore importanza scientifica. Nell'esplorazione di un piccolo lago si rinvennero delle ossa che risultarono appartenenti ad una razza di orsi delle caverne. Tale individuazione è stata possibile per il fatto che fra questi frammenti ossei si trovarono delle parti di crani e di mandibole.

La cosa interessò, naturalmente gli speleologi, i quali indagarono sulla provenienza di questi residui animali e poterono così scoprire un posto con ulteriori frammenti in numero molto maggiore, segno questo che ivi giacevano da secoli questi avanzi di cui una parte era stata asportata dalle correnti.

Specializzarsi è il grande segreto del **SUCCESSO!**

Per SPECIALIZZARVI in **ELETTROTECNICA e RADIOTECNICA** PREFERITE L' **ISTITUTO ELETTROTECNICO ITALIANO** SCUOLA PER CORRISPONDENZA

Direttore: Dott. Ing. G. CHIERCHIA
Direzione: Corso Trieste, 165 - ROMA

Corsi completi per: **ELETTRICISTA e RADIOELETTICISTA - CAPO ELETTRICISTA - PERITO ELETTROTECNICO - AIUTANTE INGEGNERE ELETTROTECNICO - PERITO RADIOTECNICO - PERITO MECCANICO - DIRETTORE DI OFFICINA, ecc. ecc.**

Corsi preparatori di matematica - Corsi di specializzazione - Insegnamento profondo e perfetto - Programma a richiesta

RECENSIONI

«MANUEL DE CONSTRUCTION RADIO». (Le montage esquisé de A à Z). - J. Lafaye. - Volume di 80 pagine, formato cm. 16x25, con 61 illustrazioni. Editore: Société des Editions Radio, 42, Rue Jacob, Parigi (6°). - Prezzo: 8 franchi (franco di porto, 9 franchi).

Il manuale del Lafaye è destinato per tutti coloro che si dedicano alle radiocostruzioni sia come artigiani sia come dilettanti. Il montaggio di un radiorecettore costituisce un lavoro di meccanica al servizio dell'elettricità. Per poter eseguire un montaggio a regola d'arte è necessario avere delle cognizioni di disegno industriale, di meccanica, della lavorazione dei metalli.

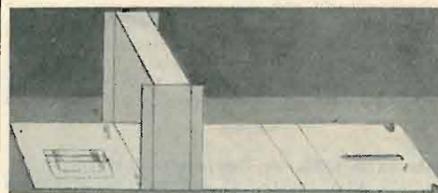
L'A. entra tosto nell'argomento senza preamboli ed esamina tutte le operazioni elementari indicando tutti gli utensili necessari per l'esecuzione dei lavori e gli accorgimenti a mezzo dei quali ogni lavoro può essere facilitato. Al lavoro più importante per il radiocostruttore: la saldatura, egli dedica un intero capitolo. Egli espone una serie di consigli pratici e facili a seguire per risolvere in modo semplice i problemi più ardui che si presentano nel corso della costruzione.

Egli passa poi in rassegna una dopo l'altra in ordine cronologico tutte le operazioni, cominciando dalla compilazione dell'elenco del materiale, del suo acquisto; e parla poi della verifica delle singole parti. Egli insegna a fare il piano dello chassis, indica il modo di costruirlo senza avere a disposizione un'officina apposita, ma con i mezzi di cui dispone ogni buon dilettante. Segue poi il metodo per determinare il modo di fare i collegamenti, il modo di disporre le singole parti. In chiusa l'A. spiega come si controlli lo chassis e come lo si piazzi nel mobile. Egli non trascura nemmeno il fonografo e si occupa perfino dello schermo per la televisione.

CONCORSO A PREMIO

Cosa può rappresentare l'oggetto illustrato nel disegno?

Per facilitare i lettori diremo che l'oggetto è costruito in cartone.



La soluzione va inviata prima del 15 luglio alla *Radio e Scienza per Tutti* - Sezione Concorso - Via Pasquirolo, 14, Milano.

Il premio che consiste in un abbonamento alla *Radio e Scienza per Tutti*, sarà sorteggiato fra i solutori. L'esito del Concorso coi nomi dei solutori sarà pubblicato nel numero del primo agosto.

Soluzione del concorso del numero 12

Il disegno come molti lettori hanno perfettamente indovinato è un pennello da barba provvisto di serbatoio e pompa sicché premendo l'asticina il liquido passa nel pennello propriamente detto inumidendolo nella maniera desiderata.

Hanno inviato soluzioni esatte i signori: Mario Giraldo, Trieste; Geometra Bruno Alessandrini, Roma; Nicolich, Milano; Ferdinando Bon, Monfalcone; Toffoli Riccardo, Calzo; Pozzi Zelinda, Pontedera; Guido Broggi, Milano; Bertani Augusto, Reggio Emilia; Cazzuolo Olivieri, Pisa; Longo, Trieste; Morini Marcello, Bologna.

La sorte ha favorito il signor GUIDO BROGGI, Via Pier della Francesca, 81, Milano il quale potrà ritirare i due volumi dei manuali tecnici *Sonzogno*.

Opere di

CAMILLO FLAMMARION

Il Mondo prima della creazione dell'Uomo

Traduzione e note del Dottor Diego Sant'Ambrogio. — Un bellissimo volume in-8, su carta di lusso, di pagine 664, illustrato da oltre 400 figure. — Legato in brochure L. 26. In tela e oro L. 35.

La Storia del Cielo

Nuova versione, con note e due indici analitici a cura di G. V. Callegari. — Elegante volume in-8, di 280 pagine, con 106 illustrazioni e una tavola fuori testo. — Legato in brochure L. 15. In tela e oro L. 24.

Le terre del Cielo

Traduzione del Prof. Augusto Stabile, con Note ed Appendici. — Elegante volume in-8 grande, di pagine 736, illustrato da fotografie celesti, vedute telescopiche, carte e numerose figure. — Legato in brochure L. 26. In tela e oro L. 35.

L'Astronomia popolare

Traduzione e note del Prof. Ernesto Sergent. — Descrizione generale del cielo, con 365 illustrazioni. Elegante volume in-8 grande — Legato in brochure L. 26. In tela e oro L. 35.

Urania

Traduzione del Dottor Diego Sant'Ambrogio. — Un elegante volume in-8, di oltre 200 pagine, con numerose illustrazioni. — Legato in brochure L. 6. In tela e oro L. 9.50.

Fantasie Cosmiche

(Rêves étoilés). Traduzione del Prof. G. V. Callegari. — Un bel volume in-8, di pagine 224. — Legato in brochure, L. 6.50. In tela e oro L. 9.50.

I fenomeni del fulmine

Nuova versione di G. De Boni. — Volume in 8° di 256 pag. con 49 illustrazioni. In brochure L. 6.—

Le Stelle

e le curiosità del Cielo (supplemento all'*Astronomia Popolare*). — Traduzione del capitano I. Baroni, con note ed appendice. — Un grosso volume di 860 pagine, illustrato da 400 figure, carte celesti e cromolitografie. — In tela e oro L. 35.

Le forze naturali sconosciute

Traduzione del Prof. G. V. Callegari, con aggiunte dell'ultima edizione originale a cura di G. De' Motta. — Volume di circa 400 pagine in-8, con illustrazioni. — Legato in tela e oro L. 14.

Inviare Cartolina-Vaglia alla Casa Editrice *Sonzogno della S. A. Alberto Martelli, Via Pasquirolo, 14 - Milano (104).*

Una sicura difesa

dai batteri e dalle scorie nocive che minacciano la salute del nostro organismo e specialmente dell'apparato urinario si ottiene con

l'igiene interna

attuata mediante le compresse di Elmitolo. L'ELMITOLO è il preparato perfezionato per la disinfezione degli organi interni.

Interpellate il Vostro Medico.



Pubbl. Autor. Pref. Milano N. 29281 - 26-5 - XIV.

Ing. G. Venturi - Roma. — Possiede un R.T. 48 e vorrebbe costruire un circuito più moderno utilizzando il materiale.

Se dobbiamo essere sinceri non crediamo che valga la pena di smontare il suo apparecchio per utilizzare il materiale per la costruzione di un altro. Un apparecchio moderno anche di mole modesta richiede materiale del tutto diverso e potrebbe utilizzare ben poco di quello che fa parte del suo ricevitore. Le conviene piuttosto vendere il suo apparecchio anche a prezzo molto basso e acquistare poi il materiale per la costruzione di una moderna supereterodina che potrà scegliere nell'annata scorsa della *Radio per tutti*. Lo schema dipende dalle sue esigenze e dalla spesa che è disposto a sopportare.

Ulisse Venturi - Pistoia. — Chiede chiarimenti sull'impiego della cellula fotoelettrica.

L'impiego della cellula fotoelettrica richiede almeno uno stadio di preamplificazione a bassa frequenza prima di applicare le variazioni di tensione all'entrata di un comune amplificatore di bassa frequenza. A seconda dell'uso che desidera fare della fotocellula, potrà usare uno o due stadi di amplificazione a resistenza-capacità con tensione anodica moderata; e colleghi la griglia al negativo della cellula attraverso una capacità. Alla cellula deve essere poi applicata una certa tensione che ella può stabilire per esperimento (10-20 volta), fra il capo negativo della tensione e la cellula va inserita una resistenza di 2 megohm.

L'uscita del preamplificatore va poi applicata al comune amplificatore di bassa frequenza. Come già detto il grado di amplificazione che deve raggiungere, dipende dallo scopo a cui è adibita la cellula.

Paolo Bellavia - Molini di Fraconalto. — Possiede un apparecchio a due valvole con collegamento a trasformatore e desidererebbe aumentare la sonorità; inoltre lamenta una diminuzione della sensibilità.

Con un apparecchio a batterie del genere di quello da lei usato, è impossibile ottenere una grande sonorità nella riproduzione. Sarebbe bensì possibile cambiare la valvola finale, ma ciò non le porterebbe grande vantaggio. Per ottenere un reale aumento di sonorità sarebbe necessario sostituire la valvola finale con un pentodo e aumentare la tensione anodica almeno a 200 volta.

L'inconveniente da lei lamentato è dovuto probabilmente ad un cattivo contatto che può essere nello zoccolo di una valvola, oppure può provenire da una saldatura difettosa. Sarebbe impossibile darle un parere in proposito sulla base delle sue indicazioni che non sono sufficienti. Si armi di pazienza e ricerchi il cattivo contatto o quell'eventuale interruzione che ci fosse nel circuito.

Abbonato N. 1048. — Sottopone schemi e chiede indicazioni sulla costruzione dell'apparecchio per V.A. O., con alimentazione dalla rete.

I suoi due schemi sono in massima corretti. Però la rendiamo attento che non otterrà un grande rendimento acustico con nessuno dei due, perché la tensione anodica è un po' troppo bassa; in ogni modo col pentodo B 443 all'uscita, avrà certamente risultati migliori; mentre la valvola REN 1104 non è adatta per lo stadio finale. Comunque il valore della resistenza di polarizzazione di questa valvola, con la tensione che ella può ricevere dal suo alimentatore, è di 375 ohm; il condensatore dovrà avere 40 mF. (tipo elettrolitico per basse tensioni).

NON PIÙ CAPELLI GRIGI

LA MERAVIGLIOSA LOZIONE RISTORATRICE EXCELSIOR di Singer Junior ridà ai capelli il colore naturale della gioventù. Non è una tintura, non macchia, assolutamente innocua. Da 50 anni vendesi ovunque o contro vaglia di L. 14 alla Profumeria SINGER - Milano - Viale Beatrice d'Este, 7

Revelli Alfredo - Cuneo. — Desidera sapere se con l'apparecchio a batterie ad uno stadio a reazione potrà ricevere Torino a Cuneo.

Con l'apparecchio dovrebbe ricevere a Cuneo non soltanto la stazione di Milano, ma anche una serie di stazioni italiane ed estere. Ciò dipende anche dalle condizioni locali dell'aereo impiegato. Con un piccolo aereo interno dovrebbe tuttavia ricevere egualmente parecchie stazioni. Per quanto riguarda la sensibilità, la valvola bigriglia non è certamente inferiore al triodo.

Ferraresi Pietro - Rovigo. — Vorrebbe impiegare un raddrizzatore a valvola per la galvanostegia.

Il suo raddrizzatore a valvola può essere senz'altro impiegato per qualsiasi scopo senza pericolo di bruciare la valvola. Questa potrebbe essere danneggiata soltanto se la tensione del filamento oppure quella applicata alla placca, fosse troppo elevata.

Per i dettagli sul procedimento di galvanostegia consulti un manuale sull'argomento. Troverà le indicazioni più importanti anche nel volumetto N. 205 «Trattato di galvanoplastica», della Biblioteca del Popolo.

Plantier Giorgio - Camerlata. — Chiede informazioni sulla costruzione di una bobina di aereo.

La presa per l'antenna va fatta a circa 12 spire dalla fine dell'avvolgimento e precisamente dal capo che va collegato alla terra, in modo che fra antenna e terra vi sia un numero di spire inferiore a quelle della parte superiore dell'avvolgimento che va collegato alla griglia. Il filo per la bobina può essere del tipo a copertura di smalto. Il condensatore fisso può essere del tipo usuale a micca.

G. P. - Roma. — Chiede se per far percorrere dalla corrente della rete un elettocalamita, sia necessario impiegare una sicurezza.

Per poterle dire se sussista o meno pericolo per l'impianto della luce, dovremmo conoscere le caratteristiche dell'avvolgimento da lei impiegato. Se è calcolato giusto non ci dovrebbe essere nessun pericolo, perché l'impedenza dell'avvolgimento sarebbe sufficiente a limitare la quantità di corrente. Per essere sicuro può collegare in serie una lampadina adatta, la quale però limita il passaggio di corrente nel circuito e riduce quindi anche il flusso magnetico prodotto. Può usare una lampadina a carbone, che lascia passare una maggiore corrente, oppure una lampadina di grande potenza, e quindi di resistenza bassa.

Abbonato 1374. — Due apparecchi SR. 5 descritti su altra rivista, hanno uno stadio di alta frequenza che non dà nessun risultato.

È evidente che lo stadio di alta frequenza non dà nessuna amplificazione. Ciò dipenderà probabilmente dalla valvola, perché dobbiamo presumere che lo schema sia corretto. Comunque non si faccia illusioni sui risultati che si possono ottenere con un apparecchio simile, specialmente per quanto riguarda la selettività; il migliore rimedio consiste nella sostituzione.

Prof. Lista Vittorio - Napoli. — Sottopone schema di apparecchio costruito col quale ottiene ricezione troppo debole.

Lo schema è in massima corretto. La ricezione debole dipende dall'amplificazione limitata specialmente della valvola finale. Se la sostituisce con un pentodo avrà certamente una ricezione più forte. La capacità da 500 mmF. nel circuito di placca della rivelatrice (in parallelo all'impedenza) contribuisce anche ad affievolire la ricezione. Tolga quella capacità o per lo meno la porti a 100 mmF. Infine applichi alla rivelatrice una reazione collegando la placca ad un condensatore variabile a micca da 350 mmF. e l'altra armatura ad un avvolgimento accoppiato induttivamente al trasformatore intervalvolare con numero di spire di circa la terza parte di quelle del secondario. L'altro capo di questo avvolgimento di reazione va collegato alla massa. Con queste modificazioni, se l'apparecchio già funziona regolarmente, riuscirà ad ottenere una maggiore sensibilità ed una ricezione molto più forte.

Le leggende dei fiori

La radio sta rendendo popolari le leggende dei fiori. Le più belle leggende, molte delle quali possono essere considerate vere poetiche narrazioni, sono state raccolte dal grande scienziato e scrittore **PAOLO MANTEGAZZA** nel volume che porta appunto il titolo:

Le leggende dei fiori

e che, ristampato più volte, raccoglie sempre il favore e la simpatia di innumerevoli lettori. Il volume, di pag. 384, è in vendita a L. 7.—

CASA EDITRICE SONZOGNO MILANO - Via Pasquirolo, 14

PROPRIETÀ LETTERARIA. È vietato riprodurre articoli e disegni della presente Rivista.

LIVIO MATARELLI, direttore responsabile. Stabilim. Grafico Matarelli della Soc. Anonima ALBERTO MATARELLI - Milano - Via Passarella, 15. Printed in Italy.



Le tre fotografie rappresentano tre tentativi di impiegare nuovi mezzi di propulsione.

Nella fotografia 1 si vede un apparecchio per volare inventato da certo Joe Fadie a Rowena nell'Oregon. Egli tenta di risolvere il problema del volo basandosi sul principio del volo d'uccello. L'idea non è affatto nuova, ma il Fadie ha tuttavia la speranza di giungere ad un risultato positivo, studiando il suo apparecchio e apportandovi sulla base delle esperienze le necessarie modifiche.

La fotografia 2 rappresenta una nuova forma di sfruttamento del vento quale mezzo di locomozione. L'inventore ha costruito un'elica simile a quelle che si impiegano nei mulini a vento; il movimento di questa

viene trasmesso a mezzo di una puleggia ad un'elica fissata sotto il natante. Il dispositivo semplice e di poco costo presenta il vantaggio di poter sfruttare la forza del vento da qualsiasi direzione rispetto alla rotta.

La fotografia 3 riproduce una specie di motocicletta il cui motore è costituito da razzi. L'accensione avviene a mezzo di una batteria e i razzi sono messi in funzione successivamente. Sembra che l'esperimentatore di questo nuovo tipo di ciclo, il signor Anselm Payne sia soddisfatto dei risultati ottenuti fino ad ora.

La propulsione a mezzo di razzi è stata già oggetto di studio e di esperienze, specialmente da parte di ingegneri austriaci, ma sembra che finora i risultati non siano tali da dar affidamento di applicazioni pratiche.