

Febbraio 1960 Anno III - N. 2

Sped. Abb. Post. Gruppo III

LA TECNICA ILLUSTRATA

RIVISTA MENSILE



Lire 200

Forniture Radioelettriche

CP 29 IMOLA (Bologna)

forniscono il materiale necessario per la
costruzione di ricevitori radio ai seguenti prezzi:

DIODI AL GERMANIO

Tipo GX00	L. 350
Tipo OAB5	L. 400

TRANSISTORI adatti per BF

Tipo NPN - G4	L. 1000
» » - OC7	L. 1100
Tipo PNP - OC72	L. 1500
» » - OC71	L. 1300
» » - OC70	L. 1300

TRANSISTORI adatti per AF

Tipo PNP - G5	L. 1260
» » - 2N219	L. 2600
» » - OC44	L. 1750
» » - OC45	L. 1650

RESISTENZE

½ watt - da 10 ohm a 10 megaohm	L. 15
1 watt - da 10 ohm a 10 megaohm	L. 20

POTENZIOMETRI SENZA INTERRUOTTORE

da 5000 - 10.000 - 25.000 - 50.000	
100.000 - 250.000 ohm	L. 250
da 0,5 - 1 - 2 - 2,5 - 5 megaohm	L. 260
micro da 5000 a 50.000	L. 360
micro a filo da 5 a 1000 ohm	L. 700

POTENZIOMETRI CON INTERRUOTTORE

da 5000 a 500.000 ohm	L. 550
normali a filo da 5 a 10.000 ohm	L. 770

CONDENSATORI A CARTA

da 1000 a 2200 pF	L. 35
da 10.000 a 50.000 pF	L. 50
100.000 pF	L. 70

Miniaturizzati

da 1000 a 40.000 pF 150 volt lavoro	L. 70
da 5000 a 10.000 pF 400 volt lavoro	L. 75

CONDENSATORI A MICA

Da 10 pF a 250	L. 30
Da 300 pF a 10.000	L. 50

CONDENSATORI IN CERAMICA

Da 1 pF a 6800	L. 50
Da 8200 pF a 22.000	L. 80

CONDENSATORI ELETTROLITICI SUB-MINIATURA PER TRANSISTORI

2 mF	L. 160
5 mF	L. 165
10 mF	L. 170
25 mF	L. 180
50 mF	L. 185
100 mF	L. 230

CONDENSATORI ELETTROLITICI NORMALI

VI. 50 - 10 mF	L. 70
» » - 25 mF	L. 100
» » - 50 mF	L. 140
» » - 100 mF	L. 230

IMPEDENZE ALTA FREQUENZA

N. 555	L. 150
N. 556	L. 155
N. 557	L. 165
N. 558	L. 225
N. 559	L. 315

CUFFIE

500 ohm	L. 1200
1000-2000-4000 ohm	L. 1300

ALTOPARLANTI MAGNETICI SERIE NORMALE

Diametro 100 mm.	L. 1200
» 125 mm.	L. 1250

ALTOPARLANTI ADATTI PER RICEVITORI A BATTERIA

Diametro 60 mm.	L. 1770
» 80 mm.	L. 1670
» 100 mm.	L. 1650

FILO «LITZ» al metro

BOBINE PER ALTA FREQUENZA CS2	L. 200
-------------------------------	--------

INTERRUTTORI A LEVETTA E DEVIATORI

Microinterruttore Geloso 666	L. 100
Interruttore unipolare a leva	L. 180
Deviatore unipolare a leva	L. 230

NUCLEI FERROXCUBE

mm. 8 x 140	L. 160
mm. 9 x 200	L. 280

TRASFORMATORI per transistori

T70	L. 1400
T71	L. 1900

VARIABILI A MICA

250 - 500 pF	L. 230
--------------	--------

VARIABILI AD ARIA

Serie micro 500 pF	L. 650
Con demoltiplica 130 pF + 87 pF	L. 700
Senza demoltiplica 130 pF + 87 pF	L. 650
Con compensatori abbinati 270 + 117 pF	L. 800
Doppi 2 x 465	L. 800

COMPENSATORI

10 pF	L. 90
20 pF	L. 100
30 pF	L. 100

FEBBRAIO 1960

ANNO III - N. 2

Spediz. in abbonam. post. - Gruppo III

RIVISTA MENSILE



GIUSEPPE MONTUSCHI
Direttore responsabile

MASSIMO CASOLARO
Redattore capo

Corrispondenti

WILLY BERN - 192 Bd. St. Germain - Paris VII (Francia)

MARCO INTAGLIETTA - Department of Mechanical Engineering California Institute of Technology - Pasadena (U.S.A.)

Distribuzione Italia e Estero

G. Ingoglia - Via Gluck 59
MILANO

Redazione

Foto Bonaparte 54 - tel. 87.20.04
MILANO

Amministrazione

Via Cavour 68 - IMOLA (Bologna)

Pubblicità

Foto Bonaparte 54 - tel. 87.20.04
MILANO

Stampa

Rotocalco Caprotti & C. - s. r. l.
Via Villar, 2 - TORINO

Autorizzazione

N. 2.846 Tribunale di Bologna

Edita e Cura del
Centro Tecnico Culturale s.r.l.

DIREZIONE:

Via T. Tasso, 18 - tel. 25.01
IMOLA (Bologna)

LA TECNICA ILLUSTRATA

SOMMARIO

I grattacieli alla conquista dell'Europa	pag. 2
Dai sottomarini atomici nascono le navi di domani . . . »	7
Ancora più energia dall'atomo	» 12
Avventura sotto zero	» 20
Securit: il vetro che non ferisce	» 25
La nebbia misericordiosa	» 30
La vaccinazione antivaiolosa, si deve ai turchi »	32
Attualità	» 33
No! L'ipnotismo non ha niente di occulto	» 38
Il ricupero dell'« Andrea Doria »	» 44
Nitrurazione morbida	» 50
Facilitata l'ispezione dei giganti dell'aria	» 54
Il razzo « Nova »	» 56
Trasformatore ininflammabile, a secco, per miniere . . »	59
Per una navigazione più sicura	» 61
Il tabacco è più forte di noi	» 65
Un aeroporto costruito da giovani	» 68
Prova su strada: Moto Garelli 341 Tse-Tse	» 70
Gli audaci della slitta	» 76
Modellismo: Boomerang: acrobatico per motori da 2,5	
a 3,3 cc.	» 80
Corso teorico-pratico di radiotecnica - 5ª lezione »	87

Abbonamenti

Annuo L. 2200 - Semestrale L. 1100 — Versare importo sul C. C. P. 8/20399 intestato a Rivista « La Tecnica Illustrata » via T. Tasso 18 - IMOLA (Bologna)

I GRATTACIELI ALLA CONQUISTA

L'altezza è sempre stata un simbolo di dignità e di spiritualità... Lo dicono le torri e le cattedrali sparse da secoli in tutto il mondo.

Queste costruzioni dimostrano anche che da tempo era possibile realizzare edifici molto alti. Ma nei secoli passati l'ostacolo era rappresentato dalla difficoltà di salire tante scale. Poi l'ascensore è venuto a cambiare radicalmente la situazione. Dopo il suo avvento una costruzione potè estendersi, a piacere, tanto in larghezza quanto in altezza. E l'uomo, per mancanza di spazio, preferì l'altezza. Oggi quando si pensa ai grattacieli, la mente corre generalmente agli Stati Uniti e principalmente a New York.

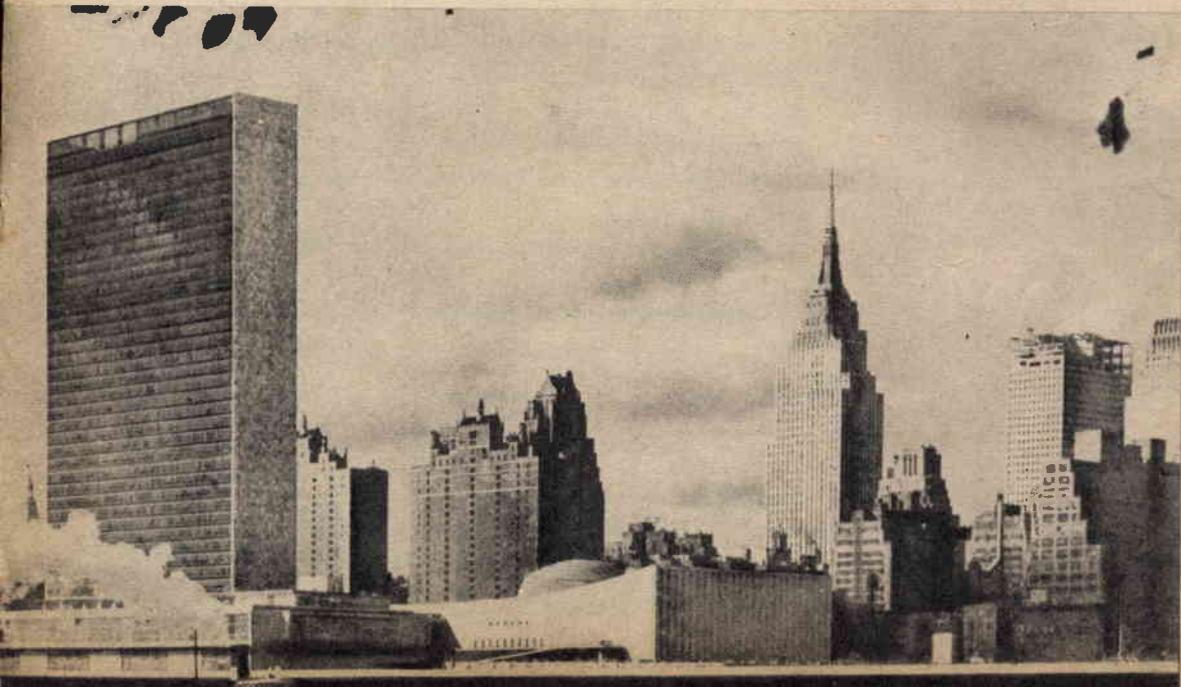
Quando si cominciarono a erigere in America questi edifici si commise l'errore di imitare la tecnica delle costruzioni precedenti, moltiplicandone semplicemente le proporzioni. Tale tecnica non permetteva di superare i 12 piani. Quindi per salire più in alto si dovette adottare l'ossatura di acciaio, ideata dalla scuola dell'architetto Louis Sullivan di Chicago.

Questa nuova tecnica edilizia permise di innalzare enormi fabbricati, e diede il via ad una gara di giganti. I magnati dell'industria e del commercio vollero costruire ognuno un grattacielo più alto e più imponente di quello dei propri concorrenti per dimostrare la loro potenza e fede nell'avvenire. Ma questa singolare gara si effettuò senza criteri urbanistici rinnovati. Così nelle stesse strade larghe 10-20 metri al massimo, buone per palazzi di 5-6 piani al massimo, si eressero quelle pesanti pareti in muratura, che sono le facciate dei vecchi grattacieli, trasformando le vie in fosse oscure al fondo delle quali gli uomini sembravano formiche.

I quaranta piani dell'Equitable Building, eretto a New York nel 1915 proiettavano un'ombra di 4.000 mq.; si dovette votare, perciò, una legge che regolasse la costruzione dei grattacieli. Questa stabiliva che i piani, a partire dal 19° formassero una specie di piramide e gradini.

In fondo, sino a quel momento non si era fatto altro che ripetere l'errore commesso nel medioevo nella nostra S. Geminiano, dove

Questa veduta americana, mostra chiaramente quanta strada è stata fatta nel perfezionamento del « concetto » grattacielo. Nel 1915 si costruiva solo per il gusto di innalzare giganti sempre più alti, senza badare alla loro estetica e funzionalità, criteri oggi attentamente seguiti (vedi edificio in primo piano).



DELL'EUROPA

Anche l'Europa ha fatto ormai la bocca ai grattacieli. Italia, Germania, Francia... stanno conducendo una silenziosa gara, basata sull'intelligenza dei progettisti e sulle capacità tecniche, per realizzare costruzioni sempre più perfette, moderne ed eleganti. Non sarà, comunque, come avvenne in America una gara in altezza, ma in funzionalità.

Milano è la città europea che detiene il primato in fatto di grattacieli. Ecco in una suggestiva immagine, i grattacieli « Galfa » (il primo da destra), alto 103 m e « Pirelli », alto 127 m.



ogni famiglia voleva affermarsi rispetto alle altre con una costruzione più alta. Le 12 torri ancor oggi esistenti parlano ancora eloquentemente.

Dal 1920, in America, si cominciò quindi a studiare una regolamentazione nella costruzione dei grattacieli, ma non solo furono fatti

anche studi per il miglioramento delle tecniche edilizie.

L'evoluzione del grattacielo è opera di tre grandi architetti. Frank Lloyd Wright, Walter Gropius e Mies van der Rohe. Si arrivò così alle soluzioni in auge dalla fine della ultima guerra: quella dei parallelepipedi di vetro, e delle strutture in cemento armato.

La vecchia Europa e gli altri paesi del mondo, che si sono accorti ora dell'importanza e dell'utilità dei grattacieli, parlano naturalmente avvantaggiati dalle esperienze americane.

Il grattacielo entra nel nuovo quadro di vita, non è più esclusivamente simbolo di potenza, ma nasce in funzione di precise esigenze; il grattacielo infine non opprime più con la sua mole l'uomo, anzi, libera le nostre abitazioni dai fumi che stagnano presso il suolo portandoci in più sane correnti d'aria.

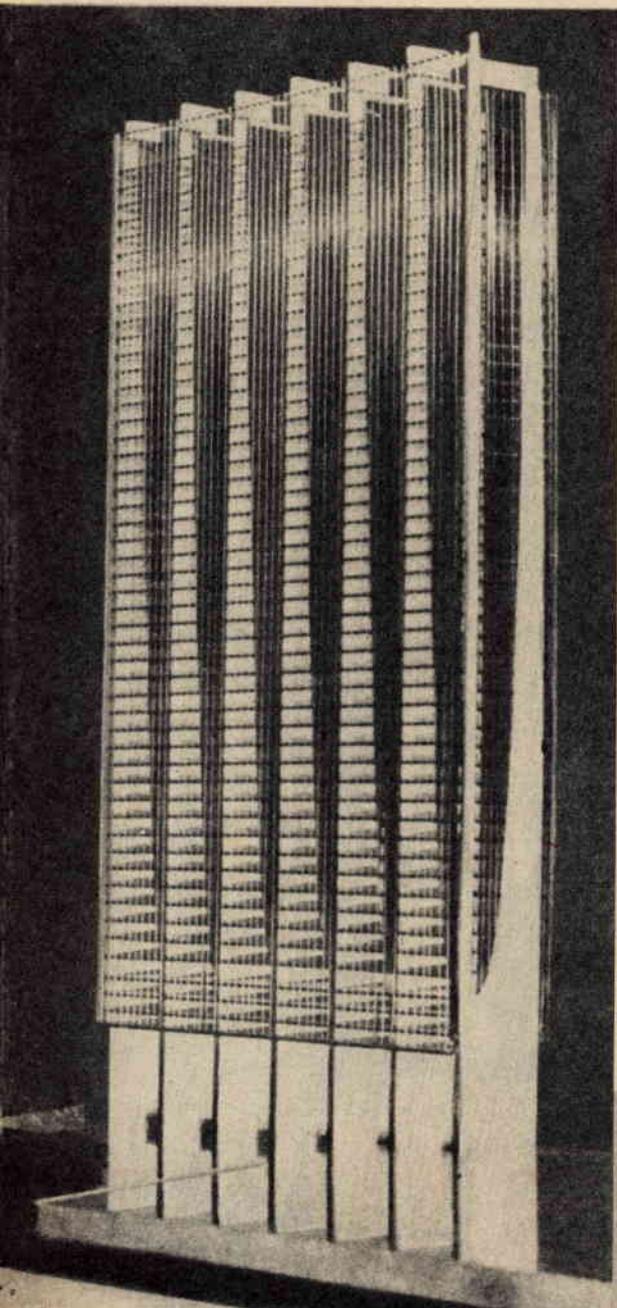
Ai giorni nostri il grattacielo è studiato per salvaguardare la personalità umana dai pericoli e i disagi di un agglomerato urbano. E mentre la piccola casa di campagna impone all'uomo un adattamento all'ambiente che finisce per pesare sull'individuo (caldo d'estate, freddo d'inverno, scarsità o assenza di servizi igienici, pesante solitudine) il grattacielo, mette a servizio dell'uomo i più moderni ritrovati della tecnica per rendere la sua esistenza facilitata.

La temperatura ambiente ideale, gli uffici schermati dai rumori del traffico, l'illuminazione più razionale, difendono l'uomo del grattacielo, nutrito di vitamine e abbronzato dalle lampade di quarzo, dalle malattie e dai disagi.

Quali sono le differenze che separano una semplice « casa alta » da un grattacielo?

Tutto varia, dalla velocità degli ascensori (che da 80 cm. al secondo deve salire a 3-5 metri al secondo) al riscaldamento e alla ventilazione (a grande altezza le masse d'aria in circolazione diventano imponenti e l'effetto delle radiazioni solari attraverso i cristalli si traduce in condizioni termiche ambientali insopportabili), dagli impianti idraulici e sanitari, che devono essere perfetti, ai gruppi elettrogeni e agli impianti di comunicazione; posta pneumatica e centralini telefonici sostitui-

A Montparnasse, nel centro di Parigi, sorgerà presto questo stupendo grattacielo nel mezzo di una zona completamente rinnovata. Si noti in questa costruzione l'estrema razionalità delle linee.



scono i normali citofoni. Tutto questo è regolato da cervelli elettronici che decidono, nella frazione di un secondo, ciò che un cervello umano riuscirebbe a stento a calcolare in mezz'ora.

Ma facciamo un esempio. Siamo in uno dei trenta piani di un grattacielo, e premiamo il bottone di discesa dell'ascensore. Il cervello elettronico si mette in moto: calcola se un ascensore è già sulla nostra strada e se in esso c'è posto per noi; altrimenti ce ne invia uno diretto. Se anche questo è occupato, provvede ad aumentare la velocità d'esercizio dei percorsi sotto carico. In ogni caso non attenderemo l'ascensore mai più di 28 secondi, perché questo è stato stabilito il termine massimo per assicurare il minimo « livello d'impazienza ».

Uguali criteri sono adottati per gli altri impianti del grattacielo: il condizionamento d'aria, la rete telefonica, la posta pneumatica ecc. Nulla è lasciato al caso, tutto è previsto, calcolato e risolto: un cervello elettronico lavora per noi 24 ore su 24.

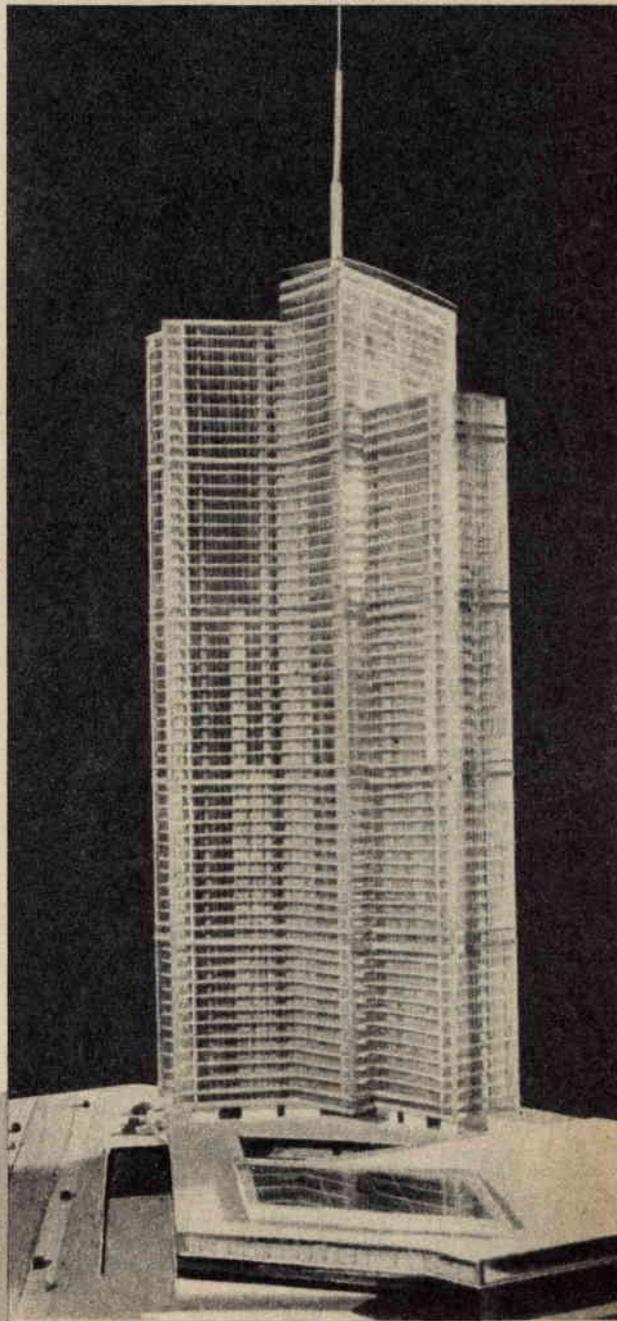
Inoltre gli immobili alti cento o duecento metri devono essere spazati tra loro, in modo da non proiettare la loro ombra uno sull'altro e che i suoi abitanti non abbiano altri che guardano nella loro casa. La popolazione di questi giganti è di 2000-3000 persone, per cui è ovvio che nel loro interno vi siano tutti i servizi d'uso quotidiano (negozi, banche, ecc.) affinché non si debba uscire per fare spese o espletare pratiche.

Milano, in Europa, è all'avanguardia in fatto di grattacieli. Come tutti sanno, infatti, nella zona della stazione Centrale sta sorgendo col frenetico ritmo milanese, un nuovo centro direzionale. I due grattacieli che ne fanno parte, il Galfa alto 103 metri, e il Pirelli alto 127, (insieme agli edifici della Stipel, del Comune, della Dalmine, ancora da costruire) svettano già nel cielo lombardo, belli di una loro bellezza nordica e fredda, che fa restare i contadini appena scesi alla stazione con la bocca spalancata in un incredulo sorriso.

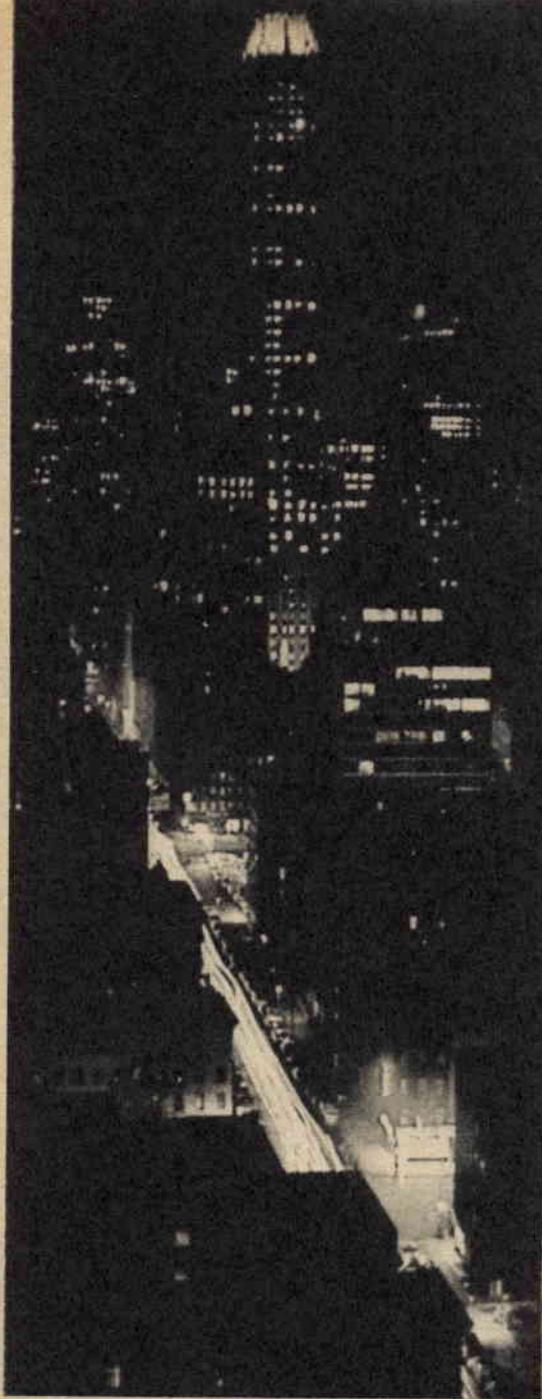
In questa gara, seguono Milano, con febbrile spirito agonistico, altre grandi città europee. Tra queste ci piace soprattutto accennare a Pa-

rigi. Anche la secolare « Ville lumiere » sta elaborando diversi progetti (qualcuno già in via di attuazione) che le possano dare il moderno e il funzionale, senza intaccare l'antico.

Immaginiamo di essere nel 1964, al termine dei lavori. Vediamo la rue de Rennes con una grande costruzione verticale la cui sommità si



Nei nuovi grattacieli che sorgono in Europa non è applicata la scoraggiante geometria di quelli nuovayorkesi. Si tende anzi a edifici che variano a seconda dell'angolo da cui si guardano.



Quando in America scoppiò la febbre dei grattacieli non si badò a rinnovare i criteri urbanistici. Così su strade di 10/20 metri buone per palazzi di 5/6 piani al massimo si eressero pesanti pareti in muratura trasformando le vie in fosse oscure. Oggi l'Europa si preoccupa di non ripetere simile errore; il grattacielo è studiato per salvaguardare la personalità umana dai pericoli e disagi di un agglomerato urbano. Esempio di tale criterio è il plastico (a destra) di una nuova zona parigina che sorgerà presso il ponte di Neuilly.

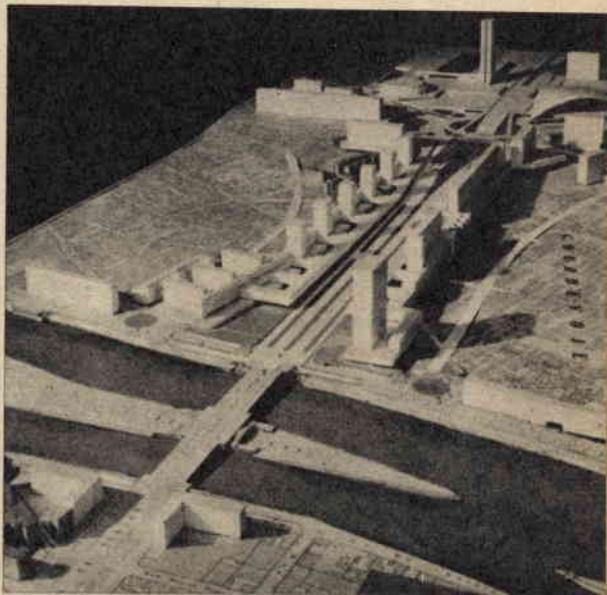
perde nella nebbia. Questa casa-torre ha 55 piani. Nei piani intermedi si trova un albergo con 1.000 camere. La base della grande costruzione è riservata ad una organizzazione che la destina ai congressi, con saloni, uffici, sala di proiezioni e sale di esposizione. I congressisti potranno trovare alloggio nell'albergo, che occupa 70.000 mq. 55.000 m. sono destinati a grandi uffici; mq. 60.000 a parcheggi interni, 40.000 al centro commerciale che comprende negozi, supermercato, cinema. Allo sport sono riservati (pattinaggio, palestra) altri 15.000 mq.

E facciamo un balzo con la fantasia di un altro anno.

Nel 1965 potremo attraversare la Senna sul ponte di Neuilly e vedere una larga strada fiancheggiata da grandi parallelepipedi di 16 piani, alti ciascuno una sessantina di metri. E in fondo ad essa la costruzione (alla quale già si sta lavorando) che con i suoi 60 piani supererà certamente l'altezza di 200 metri!

Il progresso, non si può far prendere la mano dai sentimentalismi... I milanesi hanno difeso strenuamente i 108 metri della loro gloriosa Madonnina; poi hanno dovuto cedere, certo con una punta di malinconia, ma compensati dall'orgoglio di avere i grattacieli più alti d'Europa.

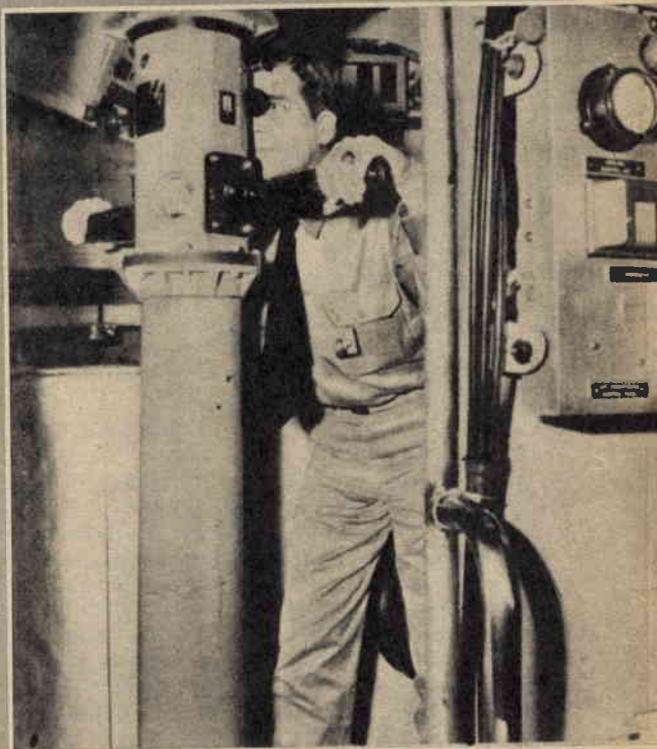
Toccherà col tempo anche a Parigi? Può darsi. La Torre Eiffel che è stata per oltre 50 anni il simbolo della sua grandezza, sarà tra non molti anni raggiunta dallo svettare del cemento armato. Un altro tributo pagato (volentieri) al progresso.



DAI SOTTOMARINI ATOMICI

nascono LE NAVI di DOMANI

Non è detto che l'esperienza che si trae da un sommergibile atomico debba servire soltanto a scopi militari: in un prossimo futuro essa potrebbe indirizzare tutta una produzione civile.



Interno dello « Skipjack »: un marinaio osserva al periscopio che non vi siano ostacoli ad intralciare la rotta del sommergibile atomico.

In America è in atto una polemica ad alto livello sulle dottrine militari da adottare per fronteggiare le diverse situazioni in cui il Paese può trovarsi. I sommergibili atomici armati di missili balistici con testata nucleare costituiscono uno dei mezzi con i quali gli americani pensano di superare quel periodo di inferiorità militare rispetto ai russi, che è cominciata nel 1959 e che non si chiuderà fin quando gli Stati Uniti non disporranno di missili intercontinentali effettivamente operativi.

Fino ad oggi è stata realizzata dagli Stati Uniti una serie di sei sottomarini atomici. Primo della serie il « Nautilus », ultimo lo « Skipjack ».

Vediamo quindi di esaminare gli anelli estremi di questa splendida catena di realizzazioni, riassumendo e sottolineando quei punti che costituiscono il risultato dei progressi di due nuovissimi rami della tecnica: le 1850 miglia dall'Alaska all'Islanda percorse dal « Nautilus »

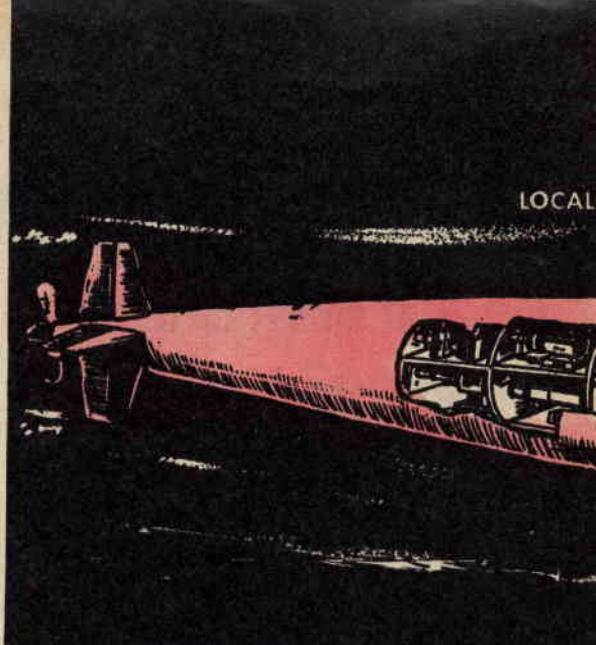
col passaggio sotto la calotta polare, e i 31 nodi di velocità in immersione, che fanno dello « Skipjack » il sottomarino più veloce del mondo, sono i risultati dei progressi tecnici.

Ed ecco le conseguenze. La prima è di ordine commerciale: la nuova rotta a nord, che si apre ai sommergibili da carico, a propulsione atomica e forse domani radiocomandati, consente il dimezzamento delle distanze: da Londra a Tokio si percorrono oggi 11.200 miglia per rotta normale mentre secondo la rotta del « Nautilus » si ridurrebbe a sole 6.300 miglia.

La seconda conseguenza è di ordine strategico: in coppia col missile balistico intermedio Polaris, che i nuovi sommergibili potranno lanciare anche rimanendo in immersione, il

sottomarino atomico diviene un'arma dal braccio allungabile a volontà per tutta la superficie dei mari e per buona parte di quella delle terre emerse. Con la sua autonomia praticamente illimitata il sommergibile atomico, che a differenza degli altri non ha bisogno di venire di quando in quando alla superficie, può navigare sott'acqua dove vuole e quanto vuole e, protetto dalla banchisa artica, può giungere a distanza minima da tutta la costa settentrionale sovietica. Il missile *Polaris*, a propellente solido, e perciò pratico, sicuro e conservabile a differenza dei missili a propellente liquido che vengono caricati un momento prima del lancio, potrà avere una gittata di oltre quattromila chilometri. L'*Atlas*, che i tecnici di Cape Canaveral stanno mettendo a punto con tanti sforzi, avrà una gittata di ottomila chilometri, ma c'è già chi pensa al *Polaris* come alla vera arma dell'avvenire perchè la sua gittata più corta è compensata ad usura dall'impiego di una rampa di lancio mobile occultabile e velocissima quale è il sommergibile atomico.

Il « Nautilus » è una macchina sicura non solo perchè il reattore nucleare, dove si forma dalla fissione dell'uranio il calore che trasforma l'acqua in vapore per le turbine, è perfettamente controllato e non potrebbe esplodere come una bomba, ma per la quantità di congegni elettronici di cui è stato dotato. Servomecanismi manovrano i comandi e sorvegliano l'esecuzione delle manovre, il decoro dei fenomeni, lo svolgimento della navigazione. Il « sonar » sonda le profondità del mare in ogni direzione, la televisione permette di osservare ciò che accade fuori in aggiunta al periscopio e meglio di questo.



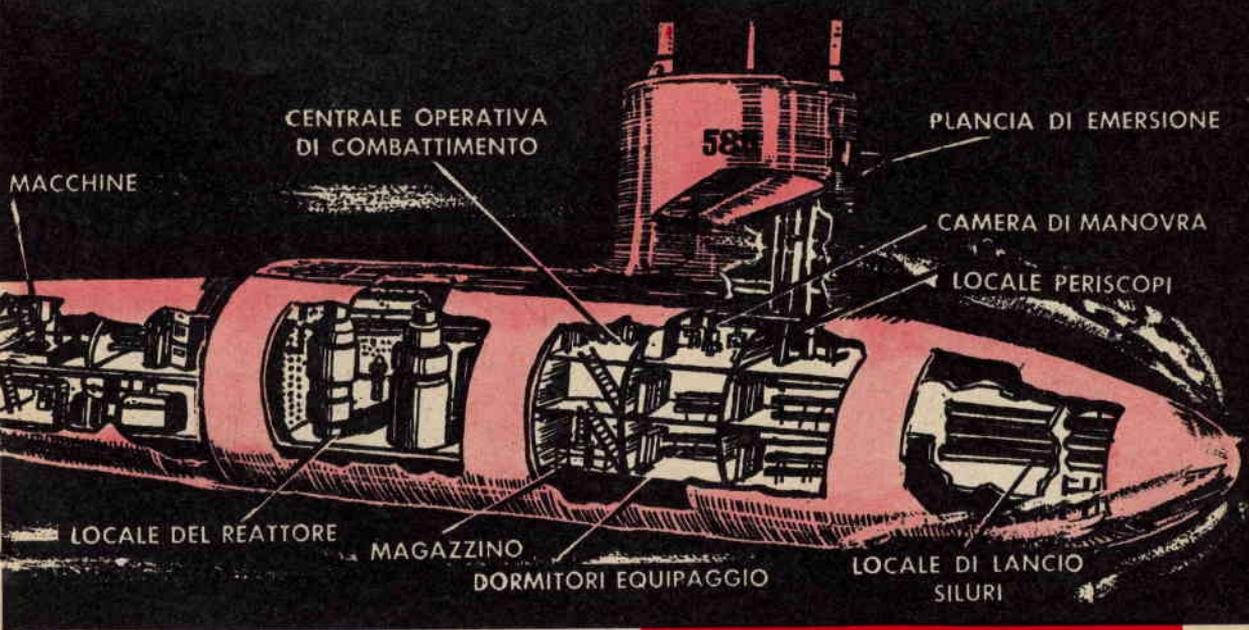
Disegno che ricostruisce con la maggior approssimazione possibile la sistemazione interna dello «Skipjack»

Ma il cuore della cabina di comando, ciò che ha permesso di passare sotto la banchisa nelle valli buie dell'oceano artico, senza neppure la tenue indicazione di una stella, senza l'ausilio delle bussole, che in quella zona impazziscono, è il congegno di navigazione inerziale. Concettualmente semplice, ma di realizzazione tecnica estremamente difficile, esso si fonda sul fatto che non vi può essere movimento senza velocità, e un corpo non può assumere una velocità senza passare per la fase di accelerazione; l'accelerazione si può misurare molto accuratamente sfruttando il fenomeno inerziale delle masse. Se il tram dove ci troviamo



A sinistra: Muniti di maschera, durante un'esercitazione in piena immersione, alcuni uomini di un sommergibile atomico ingannano il tempo giocando tranquillamente a carte.

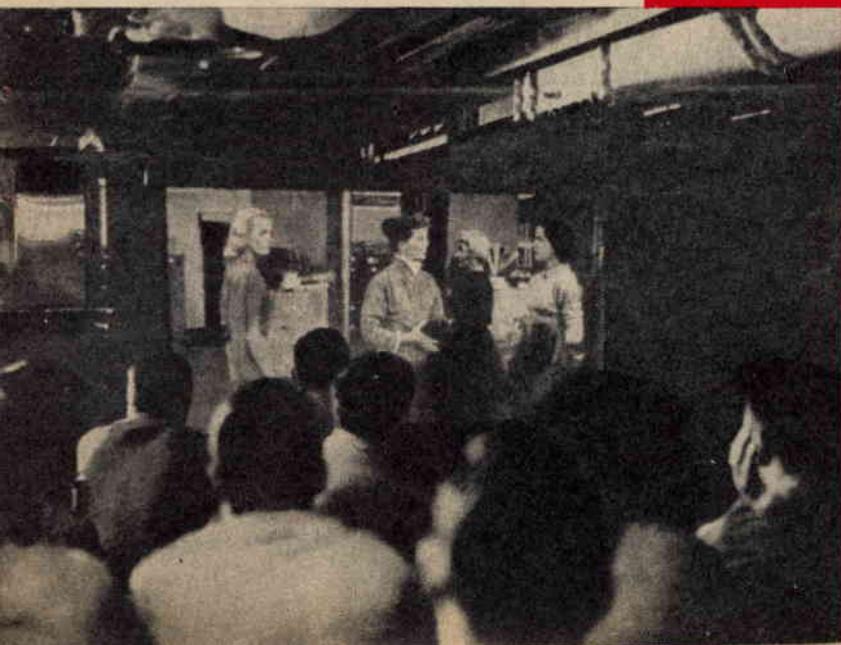
A destra: Il periodo di immersione di un sottomarino atomico è lunghissimo: a distrazere l'equipaggio durante questo tempo, concorre, spesso unitamente ad altri svaghi, la proiezione di films.



- A destra: Il « Nautilus » dopo le 1850 miglia dall'Alaska all'Irlanda, percorse sotto la calotta polare.

si mette in moto bruscamente, può accadere che il signore davanti a noi perda l'equilibrio e ci cada addosso: la violenza con cui cade è proporzionale alla sua massa e all'accelerazione che il conducente ha impresso al tram. Conoscendo il peso di una massa, e misurando il suo spostamento all'indietro alla partenza, si può quindi venire a sapere il valore dell'accelerazione. Gli strumenti che compiono questa misura si chiamano accelerometri.

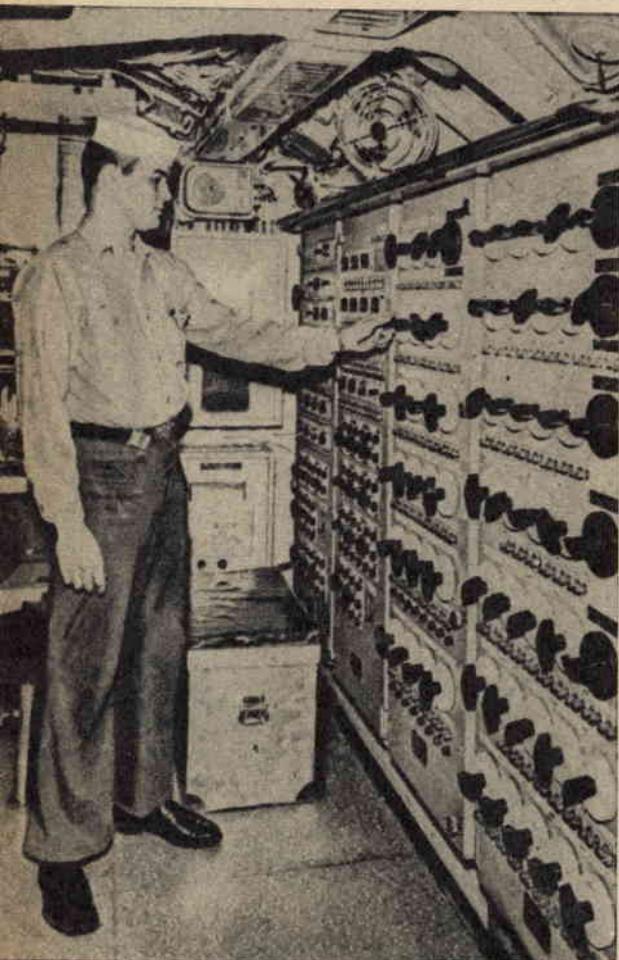
Il sistema di guida inerziale si fonda sull'impiego di due o tre accelerometri, a seconda che si vogliano misurare le accelerazioni su un piano o nello spazio; questi accelerometri ven-



gono mantenuti sempre nella stessa posizione per mezzo di una piattaforma stabilizzata con giroscopi. Dalle accelerazioni si risale alle velocità, e da queste agli spazi percorsi; il sommergibile sa sempre quale distanza ha percorso, e in che direzione; sapendo da dove è partito può quindi fare il punto senza ricorrere né al sole, né alle stelle, e nemmeno ad aiuti radio provenienti dall'esterno.

Sono stati costruiti accelerometri tanto sensibili da registrare l'accelerazione di un'automobile che partendo da fermo impiega mezz'ora per raggiungere la velocità di trenta chilometri l'ora. Sembra miracoloso, come una volta lo sembrava quel congegno che misura

Ecco un marinaio dello « Skipjack » davanti a un quadro di comando del sommergibile. Alla sua cintura è visibile il pacchettino di carta sensibile il cui controllo avverte della presenza o meno sulla nave, di radiazioni eventualmente sfuggite, nonostante le schermature, al reattore nucleare.



in minuti secondi, per giorni e settimane, semplicemente regolando la lunghezza di una molla; oggi tutti l'abbiamo al polso, e si chiama orologio.

Ed ora parliamo un po' dello « Skipjack ». Innanzitutto una nota di cronaca interessante. Questa è la prima unità a propulsione nucleare entrata nel Mediterraneo. Infatti nel settembre dello scorso anno lo « Skipjack » compiva una crociera nel Tirreno, sostando nel Centro antisommergibili della NATO a La Spezia.

Quanto a caratteristiche di navigazione, si può considerare lo « Skipjack » come il prototipo dei sommergibili armati di missili già in allestimento, e quindi i dati ricavati da una caccia simulata sono di inestimabile valore.

Con ogni probabilità lo « Skipjack » anche nella Marina americana ha una funzione analogica. Esso, infatti, costituisce uno stadio intermedio nello sviluppo dei sommergibili atomici. Sesto della serie, è, come abbiamo già detto, il risultato di una fusione degli elementi del « Nautilus », primo atomico, e dell'Albacore, sommergibile convenzionale ad alta velocità. Si può così dire che su esso sia stata raggiunta la perfezione costruttiva. Invece dal punto di vista dell'armamento si tratta di una unità normalissima, con siluri propulsi ad aria compressa o elettricamente. L'armamento missilistico sarà installato sui sommergibili tipo « Washington » il primo dei quali già varato. Grosso modo, il « Washington » risulta uno « Skipjack » allungato, uno « Skipjack » al quale è stata aggiunta una parte cilindrica tra il settore prodiero, con gli alloggi equipaggio, e il settore poppiere, dove è situato il reattore nucleare. Nella parte aggiunta troveranno posto sedici missili « Polaris » a medio raggio, capaci di partire verticalmente anche con il sommergibile immerso.

Naturalmente, aumentano il tonnellaggio e le dimensioni: da 2700 tonnellate si arriva a 6000, da 77 metri di lunghezza, si superano i 100.

Capace di spostarsi in tutti i mari del mondo senza toccare terra per periodi lunghissimi (una « carica » nucleare basta a percorrere più di centomila chilometri), di stare immerso praticamente all'infinito, di emergere anche tra i ghiacci del Polo per lanciare i suoi missili da posizione ravvicinata, il sommergibile atomico è l'arma di emergenza.

L'esperienza che se ne trae non è detto debba servire soltanto a scopi militari, potrebbe benissimo essere utilizzata per le costruzioni civili, sommergibili da trasporto o navi di superficie. Tutto questo significa lo « Skipjack ». Da lui potrebbero nascere le navi di domani. Quaranta miliardi di lire tanto esso costa, buoni per la pace o per la guerra.

Se il vostro è in questa pagina non voltatela, perchè:

... vi indicheremo la via per realizzarlo. Eccovi 27 guide esperte, sicure e collaudate, di autori specializzati: 27 vie aperte al successo, 27 volumi di palpitante, vitale interesse, che vi faranno riuscire in ciò che vi sta più a cuore:

- | | |
|--|---|
| 1 Come farsi una perfetta educazione e brillare in società | 15 Come predire « infallibilmente » il futuro |
| 2 Come trasformare il fidanzamento in matrimonio | 16 Come formarsi una vasta cultura in poco tempo |
| 3 Codice dei fidanzati perfetti | 17 Come attirare la simpatia e farsi molti amici |
| 4 Come raccontare con successo le barzellette | 18 Come suscitare e mantenere viva la fiamma dell'amore |
| 5 Come vincere radicalmente la timidezza | 19 Come imparare a ballare perfettamente in 8 giorni |
| 6 Come scrivere una bella lettera d'amore | 20 Come eliminare la « pancia » in breve tempo |
| 7 Come evitare gli errori di ortografia e di grammatica | 21 Come diventare conversatori brillanti |
| 8,9 Come conquistare le donne (in due volumi) | 22 L'inglese in 30 giorni |
| 10 Come diventare una cuoca perfetta | 23 100 mosse infallibili per annientare qualsiasi avversario (Ju-Jitsu) |
| 11 Torace possente, braccia erculee, e mani d'acciaio a tempo record | 24 Come diventare scrittori |
| 12 Come arrestare la calvizie e far crescere i capelli | 25 Come diventare attore cinematografico |
| 13 Come diventare attrice cinematografica | 26 Come aumentare di statura |
| 14 Come interpretare i sogni | 27 Come abordare garbatamente una donna |

Questa è una serie organica di volumi, che vi dà la soluzione rapida, sicura, efficace di ogni problema pratico. Per la prima volta in Italia, una collezione dedicata al saper fare e al successo: al successo in affari, al successo in amore, al successo nella vita!



**TAGLIANDO PER RICEVERE
GRATIS**

- 1 - il catalogo completo della « Biblioteca Pratica De Vecchi » (con le condizioni di vendita);
- 2 - un buono-sconto che dà diritto a un volume gratis a scelta.

Questo tagliando è da compilare, ritagliare e spedire a:
DE VECCHI EDITORE, Via Vincenzo Monti 75 - MILANO

Nome **SCABURRI**

Cognome

Indirizzo

(Per risposta urgente unire francobollo)

LA NEBBIA



James Stockton

MISERICORDIOSA



“**S**e guerre dovranno esserci, facciamo almeno in modo che esse non siano cruentissime»: questo sembra essere il motto di un gruppo di membri del Congresso Americano che, a porte chiuse, stanno sperimentando a Washington un tipo di arma « benefica ». Si tratterebbe di una speciale nebbia, da impiegarsi in sostituzione delle tradizionali armi, in grado di paralizzare in pochi secondi gli avversari senza recar loro danno. Somministrando loro un antidoto, essi possono infatti ritornare allo stato normale in 2 minuti; occorrono invece trenta minuti prima che la paralisi abbia termine per processo naturale. La composizione della « nebbia misericordiosa » come è stata subito battezzata la nuova arma, è naturalmente tenuta segreta.

Ancora più energia dell'

« Per illustrare quanti sforzi sono stati fatti per lo sviluppo delle centrali nucleari si può dire che mille anni di ricerche e sviluppi da parte di tecnici sono necessarie per far in modo che un singolo sistema di reattore entri in funzione con notevoli probabilità di un funzionamento sicuro ». Questa frase pronunciata da Sir John Cockcroft, alto esponente della Atomic Energy Society, è la più idonea a sancire l'importanza dei recenti accordi stipulati tra l'Euratom, la Gran Bretagna e gli Stati Uniti. L'industria nucleare europea, infatti, ne trarrà il grande vantaggio di acquisire tutte le informazioni relative alle ricerche e degli sviluppi ottenuti finora in Gran Bretagna e negli Stati Uniti. Ciò abbrevierà di molto il tempo necessario per creare un'industria nucleare nei paesi dell'Europa Occidentale. Un esempio del modo in cui si metterà in pratica la collaborazione commerciale in questi campi si è già avuto cogli accordi stipulati dall'organizzazione italiana Agip nucleare con un gruppo industriale britannico, accordo relativo alla costruzione di un reattore raffreddato a gas, moderato da grafite, a Latina a sud di Roma. Secondo questi accordi una buona parte della costruzione verrà eseguita da imprese italiane che ricaveranno utili esperienze. Il gruppo britannico che ha progettato il reattore avrà la responsabilità complessiva. Alcune parti speciali e le cariche iniziali di combustibile saranno fabbricate in Gran Bretagna.

Nel 1957-58, una valutazione critica dei vari e possibili reattori permise all'Ente Energia Atomica di Gran Bretagna di cominciare a intravedere le linee d'orientamento, lungo le quali si sarebbe avanzato nei prossimi 20 anni. D'altra parte, l'esperienza e la conoscenza teorica e pratica aumentano così rapidamente, che non è più possibile formulare un programma preciso e definito a lunga scadenza.

L'obiettivo principale del decennio che va dal 1960 al 1970 sarà quello di realizzare tutte le potenzialità del REATTORE MODERATO A GRAFITE E RAFFREDDATO A GAS. L'esperienza fatta a Calder Hall e gli sviluppi che furono poi apportati hanno dimostrato che questo sistema, che ha ormai avuto tanto successo, è ancora suscettibile di ulteriori sviluppi.

Dal 1956 in poi, le nuove centrali di energia avranno il vantaggio delle informazioni che si raccoglieranno col REATTORE AVANZATO RAFFREDDATO A GAS (i lavori per questo reattore hanno avuto inizio nel 1958 e dovrebbero essere completati entro il 1961). Negli ultimi anni dello stesso decennio, una probabile alternativa sarà il REATTORE RAFFREDDATO A GAS E MODERATO AD ACQUA PESANTE. Gli aspetti tecnici di questo reattore sono attualmente in corso di studio.

Agli inizi del decennio che va dal 1970 al 1980, il sistema del REATTORE VELOCE AUTOFERTILIZZANTE dovrebbe aver progredito sufficientemente per poter servir di base alla costruzione di questo tipo di centrale per scopi industriali.

Un'altra possibilità che dovrebbe poter essere realizzata in tale periodo, è il REATTORE AD ALTA TEMPERATURA RAFFREDDATO A GAS. Un grande reattore sperimentale per lo studio di questo sistema è attualmente in corso di costruzione a Winfrith Heath nel Dorset.

Le ricerche con lo ZETA e altri meccanismi per il controllo delle reazioni termonucleari hanno fatto ottimi progressi. È però ancora impossibile pronosticare quando ci si può aspettare una vera contribuzione da questa sorgente di energia.

Calder Hall: il punto di partenza

Il « genitore » della prima « famiglia » britannica di centrali nucleari industriali è Calder Hall.

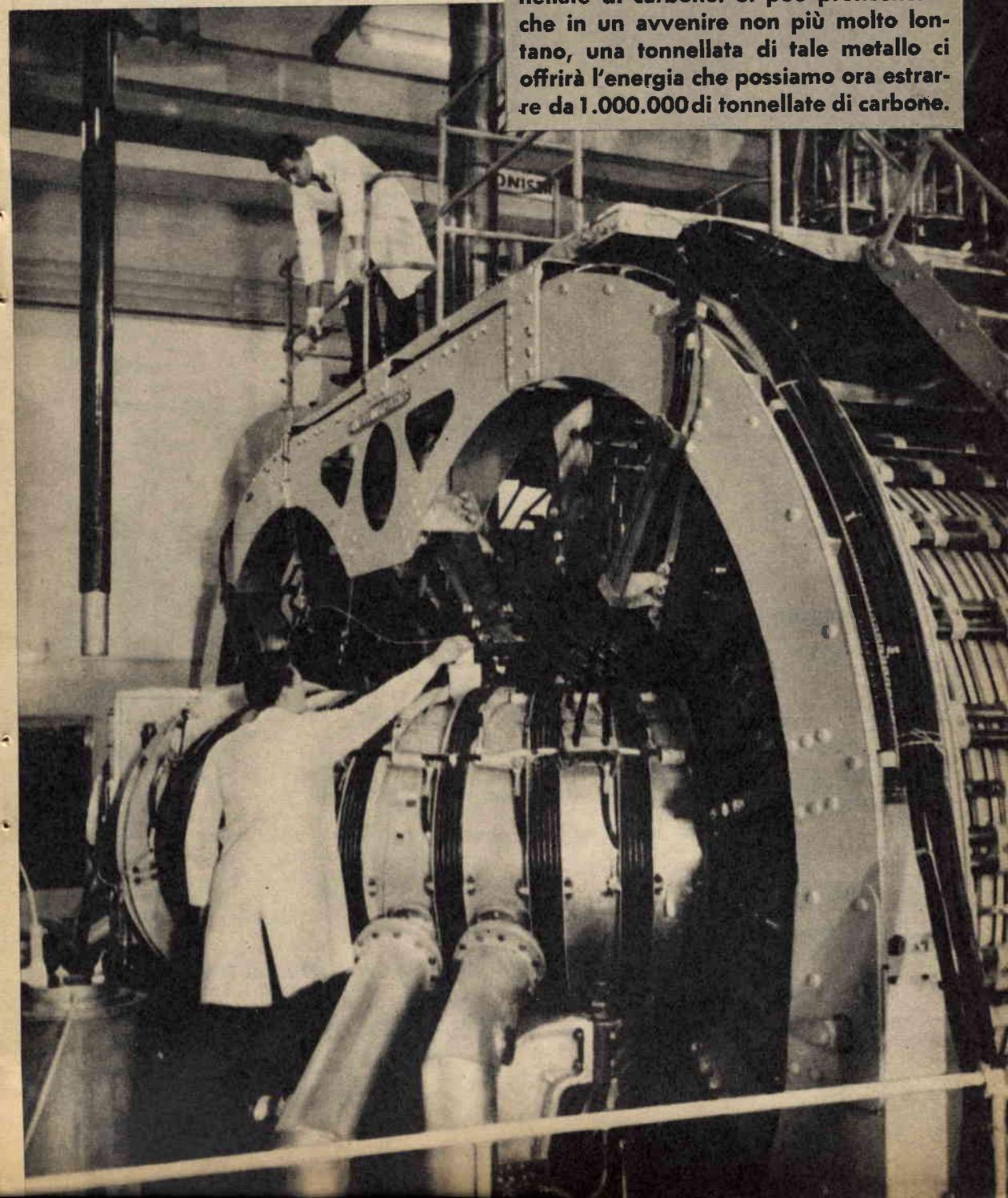
Questa centrale sarà provvista in avvenire di quattro reattori moderati a grafite e raffreddati a gas. Due di essi hanno già prodotto elettricità per usi civili tra l'aprile 1957 e il marzo del 1958. In tale periodo essi erogarono 438.797.000 unità di elettricità alla rete nazionale. Il terzo reattore entrò in operazione nel marzo del 1958 e il quarto è quasi completato.

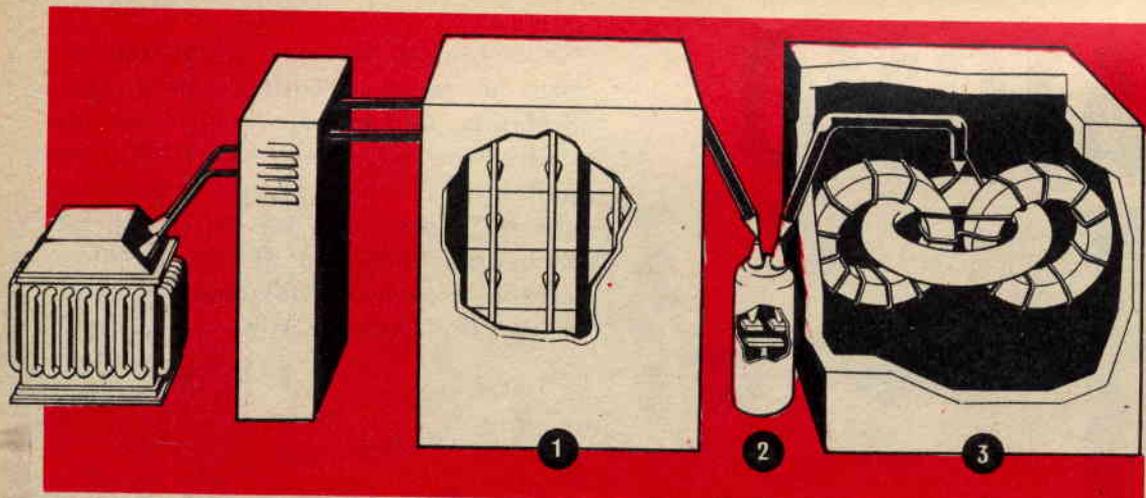
In seguito a certe rettifiche di carattere tecnico (effettuate nell'agosto del 1957), il primo reattore elevò il suo rendimento termico da 180 a 200 megawatt, con un conseguente au-

Zeta, il complesso termonucleare d'energia zero a Harwell. La larghezza totale del torus dello Zeta è di circa quattro metri e il suo tubo ha un diametro di poco più di un metro.

ATOMO

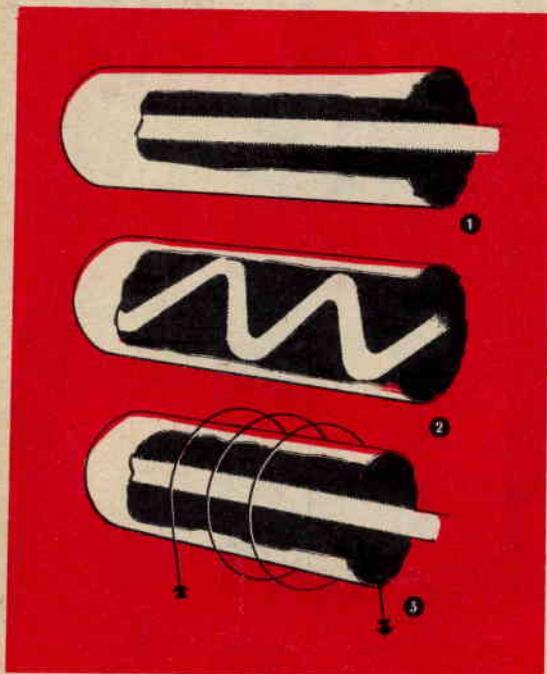
Nelle centrali nucleari industriali che sono in corso di costruzione in Gran Bretagna, una tonnellata di uranio dovrebbe eseguire il lavoro di 10.000 tonnellate di carbone. Si può pronosticare che in un avvenire non più molto lontano, una tonnellata di tale metallo ci offrirà l'energia che possiamo ora estrarre da 1.000.000 di tonnellate di carbone.





Le operazioni dello Zeta: (1) La batteria di condensatori carica fino a 25 Kv in 10 secondi, accumulando 500.000 joules di energia; (2) l'interruttore è chiuso; (3) la batteria di condensatori scarica la sua energia nel primario del trasformatore.

Uno dei metodi per ottenere le elevate temperature che son richieste è di far passare una grande corrente elettrica nel gas di deuterio, in una speciale apparecchiatura chiamata « Torus » (un tubo a forma di anello). La corrente però passando nel torus « serpeggia » violentemente (2). Poichè l'ideale sarebbe ottenere una corrente diritta lungo l'asse (1) si tenta di stabilizzarla mediante un campo magnetico assiale (3).



mento del suo rendimento di energia da 42 a 54 megawatt.

Il reattore No. 2 ha funzionato al progettato livello di 42 megawatt fin dall'aprile del 1957.

Altri quattro reattori, esattamente come quelli di Calder Hall, sono in corso di costruzione a Chapel Cross, nella Contea di Dumfries. Le installazioni meccaniche ed elettriche del primo reattore erano praticamente complete nell'aprile del 1958. Il secondo reattore aveva già raggiunto una fase avanzata e i lavori procedevano soddisfacentemente per gli altri due.

Uno dei principali obiettivi nel corso del prossimo decennio sarà quello di sviluppare al massimo le potenzialità del reattore moderato a grafite e raffreddato a gas. L'esperienza di Calder Hall e i progressi che si sono realizzati nella costruzione delle successive centrali d'energia nucleare, hanno chiaramente dimostrato che questo sistema è suscettibile di ulteriori e importanti sviluppi.

Lo sviluppo di questo tipo di reattore è ora affidato all'industria privata, ma l'impiego di un elemento combustibile in forma di sbarre di uranio in recipienti di magnesio fissa dei limiti ben definiti alle temperature alle quali questi tipi di reattori possono operare.

Il reattore avanzato raffreddato a gas (A.G.R.)

Temperature ancora più alte sono necessarie per ottenere un ulteriore aumento dell'efficienza, e per ottenere queste temperature si è

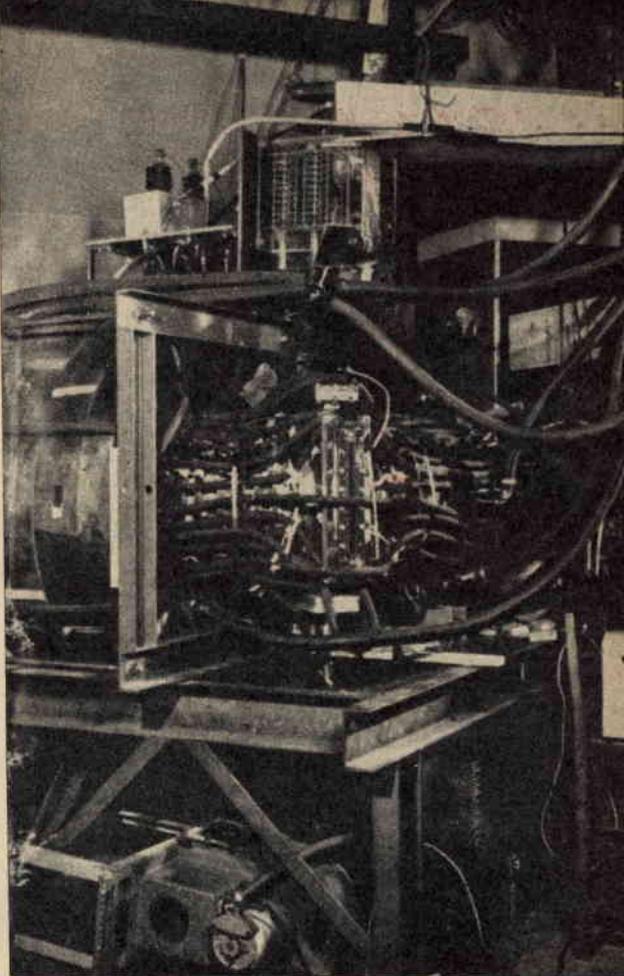
proceduto a sostituire le sbarre di uranio con un « composto ceramico » ossia, ossido di uranio, che è una polvere, riscaldato e compresso), e sostituito il magnesio dei recipienti degli elementi con un altro metallo, ad esempio berillio.

Tutto ciò rappresenta una variazione di tale importanza nel disegno stesso, che si è giunti alla conclusione che sarebbe opportuno sviluppare delle nuove tecnologie che avrebbero richiesto la costruzione di un prototipo di reattore.

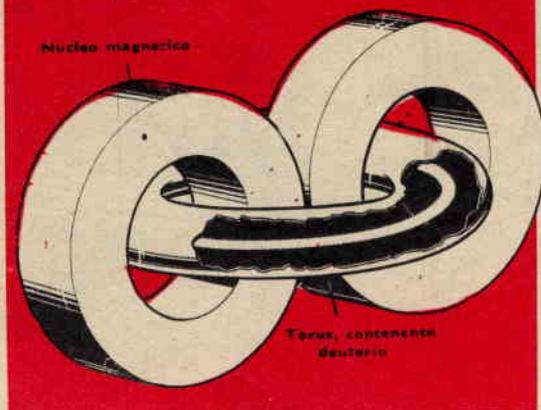
L'intenzione attuale è di usare ossido di uranio in recipienti di berillio come combustibile, ma il reattore sarà costruito in modo tale, da permettere l'impiego eventuale di altri combustibili a scopo di esperimenti su vasta scala.

L'obiettivo finale di questi lavori consiste nella progettazione, costruzione e funzionamento di un reattore moderato a grafite e raffreddato a anidride carbonica, che operi a temperature che sono tra quelle del reattore del tipo avanzato di Calder Hall (simile a quelli che sono ora in corso di costruzione per il programma di energia nucleare) e le alte temperature del sistema di reattore raffreddato a gas (vedi il capitolo prossimo).

Dati sul prototipo del reattore avanzato raffreddato a gas saranno messi a disposizione dei tecnici per la progettazione di centrali nucleari industriali entro pochi anni. In effetti, tutti i reattori che sono stati ordinati per



A destra: Sceptre III, il piccolo torus, o camera di scarica elettrica che è usato per gli esperimenti di fusione dell'idrogeno allo stabilimento ricerche delle A.E.I. (Associated Electrical Industries) a Aldermaston Court. - Sotto: Il cuore dello Zeta: delle correnti fino a 200.000 ampere circolano in un torus chiuso.



consegne dopo il 1965, dovrebbero trarne i vantaggi che ci si aspetta.

Questo tipo di reattore, di dimensioni più piccole, dovrebbe essere adatto alla propulsione di navi mercantili.

Il reattore moderato ad acqua pesante e raffreddato a gas

Come tutti gli altri sistemi di reattori, il reattore avanzato raffreddato a gas presenterà molti problemi nuovi relativi al suo disegno e ai suoi sviluppi.

Sarebbe imprudente basare un programma futuro esclusivamente sulla convinzione che tutti gli sviluppi e i miglioramenti contemplati saranno realizzati a dei costi che si dimostreranno economici. Per questa ragione, l'Ente ha continuato a studiare altri sistemi di reattore che possano essere usati per centrali industriali verso la metà del prossimo decennio, nel caso che i progressi lungo la « strada di Calder Hall » siano meno rapidi di quanto ci si attende.

La migliore alternativa è probabilmente un reattore raffreddato a gas e con acqua pesante, anziché grafite, come « moderatore » (il moderatore è una sostanza usata per facilitare la reazione a catena rallentando i neutroni che sono originati quando il nucleo dell'atomo vien scisso). Questa conclusione è stata raggiunta nel corso degli studi che sono stati eseguiti per la costruzione di piccole centrali nucleari sulla terraferma e per la propulsione navale.

Reattore veloce autofertilizzante

Il reattore del tipo di Calder Hall produce non solo elettricità, ma anche plutonio, che è un combustibile nucleare ricchissimo. Uno dei sistemi per mettere in uso il plutonio che verrà prodotto nelle centrali industriali, sarà appunto di impiegarlo come combustibile per un « reattore veloce autofertilizzante ». Un reattore del genere sta per essere completato a Dounreay in Scozia. Esso vien chiamato « autofertilizzante », poichè, oltre a produrre calore che è poi convertito in elettricità, esso dovrebbe « fertilizzare » (o generare) più com-

bustibile nucleare di quanto ne consumi.

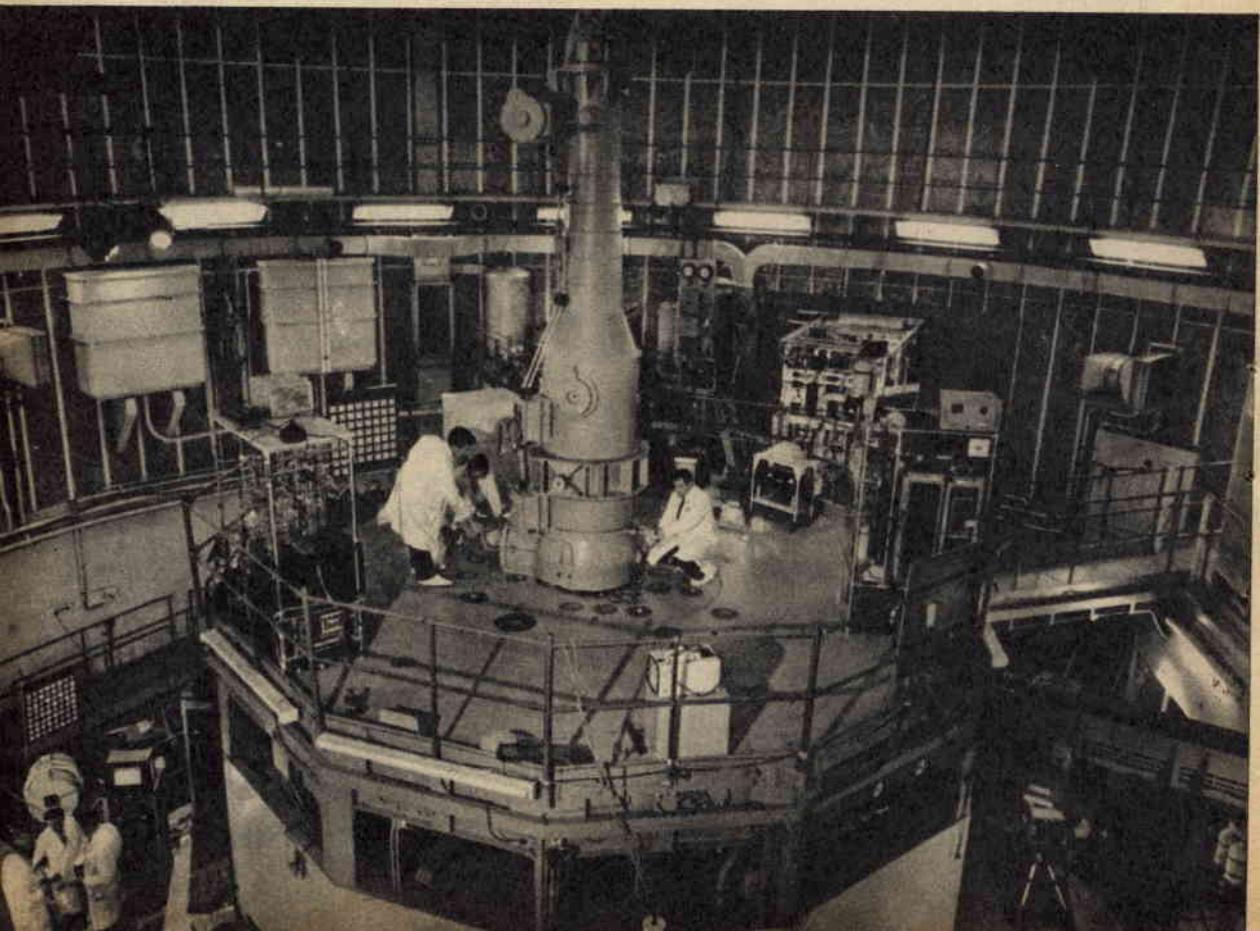
I lavori relativi ad un sistema di reattore veloce autofertilizzante dovrebbero essere così avanzati entro il 1970, da permettere la loro applicazione e centrali d'energia nucleare per uso industriale.

Tutto il lavoro di costruzione e la maggior parte di quello meccanico per il reattore di Dounreay eran già completati nel marzo del 1958. La sfera di acciaio era già stata provata a pressione con buon successo.

Il reattore ad alta temperatura raffreddato a gas

Un altro tipo di reattore che potrebbe aver buon successo nel decennio 1970-1980 è quello ad alta temperatura raffreddato a gas.

Questo progetto presenta parecchie varianti. Si potrebbe infatti usare grafite o dei berilli come moderatori e uno tra vari gas come refrigerante. Questo tipo di reattore sarebbe adatto ad operare su un ciclo di combustibile di uranio 233/torio (ossia l'uranio 233 produce calore e trasforma il torio in combustibile di uranio 233 fresco).



Perchè i principi di questo nuovo sistema sono fondamentalmente differenti da quelli di progetti precedenti, sarà necessario collaudarli in esperimenti nel reattore, prima di costruire un prototipo di reattore di energia.

Gli studi e le ricerche relativi a questo nuovo reattore che si stanno facendo a Harwell implicano l'uso di campioni di combustibili nei reattori Bepo e Dido, e l'esame del comportamento dei combustibili del moderatore e del gas refrigerante a varie temperature nel reattore Pluts.

Un tipo di reattore di energia zero ad alta temperatura è attualmente in corso di costruzione a Winfrith Teath, nel Derset, per lo studio della fisica dei neutroni in questo sistema. Il nucleo di questo reattore può essere portato a delle temperature di 800-900 gradi, facendo circolare del nitrogeno riscaldato elettricamente.

Esiste la possibilità di un reattore a fusione?

Tutti i reattori di energia, o i progetti di possibili reattori di energia che sono stati

A sinistra: Il reattore per ricerche 'Dido' ad Harwell
- A destra: Un complesso di condensatori di 45.000 joules, usato per esperimenti di fusione nello stabilimento ricerche armi atomiche a Aldermaston.

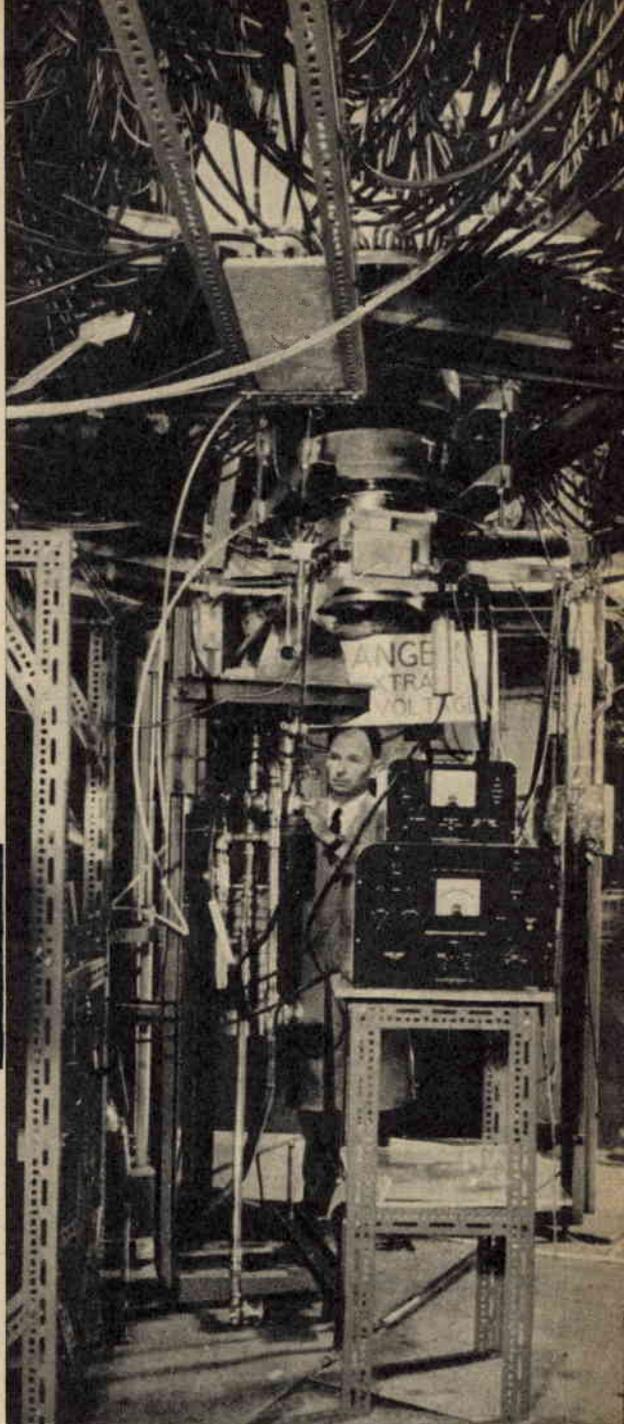
descritti fino a questo punto — inclusi quelli di Calder Hall e gli sviluppi ottenuti da questi — sono basati sulla fissione (o scissione) di atomi pesanti, come ad esempio quelli dell'uranio. Un'altra possibilità di ottenere energia è data dalla fusione (o unione) di atomi leggeri, come ad esempio quelli dell'idrogeno.

Dev'essere però una fusione d'un tipo speciale.

Affinchè una fusione possa avvenire, è necessario che atomi di deuterio (idrogeno pesante) in movimento molto veloce si scontrino con altri atomi di deuterio. Ma essi possono essere accelerati in vari modi.

Una parte degli atomi può essere accelerata in una direzione mediante elettricità. Se uno di questi atomi veloci di deuterio si scontra con un atomo stazionario, la fusione può avvenire. È un po' come investire con l'automobile che si sta guidando, un'automobile parchata.

Alternativamente, tutti gli atomi di deuterio possono essere accelerati riscaldando il gas a



temperature molto alte. In questo caso lo scontro è come quello che avviene tra due automobili in movimento. Tale fenomeno è chiamato « fusione termonucleare », ossia la fusione di atomi accelerati da calore.

Benchè tutti e due questi generi di fusione liberino la stessa quantità di energia, soltanto se la « fusione termonucleare » avviene, si può

sperare che un ulteriore aumento della temperatura provocherà quel rapido aumento del ritmo di fusione che è necessario per liberare quantità utili di energia.

La temperatura che gli scienziati tentano attualmente di ottenere è di molte volte superiore a quella del centro del sole (15 milioni di gradi centigradi).

Il primo passo verso un tale traguardo è di ideare un metodo che permetta di riscaldare il deuterio, in forma di gas, ad alte temperature e di mantenerlo a queste temperature, per un considerevole periodo di tempo entro un serbatoio.

Il secondo passo è di riscaldare il deuterio a una temperatura tale, che una sicura evidenza d'una fusione termonucleare può essere così ottenuta. Si calcola che questa temperatura dev'essere di alcuni milioni di gradi centigradi. È naturalmente essenziale che il gas caldo sia tenuto lontano dalle pareti del serbatoio che lo contiene, poichè altrimenti ci sarebbe una perdita di calore e le pareti del serbatoio verrebbero danneggiate.

Il terzo passo è di elevare la temperatura ad un livello ancora più alto e per un periodo di tempo tale, che permetta alla fusione di generare la stessa quantità di energia che vien perduta mediante la radiazione da gas caldo. Questo è generalmente chiamato il punto di « equilibrio ». Si calcola che la temperatura adatta all'uopo sarà di 300 milioni di gradi centigradi se si impiega deuterio, e di 50 milioni se si impiega una miscela di deuterio e tritio (un'altra forma di idrogeno). La teoria insegna che queste temperature debbono essere mantenute per periodi di circa un secondo.

Il quarto passo porta lo stesso processo oltre il punto di « equilibrio » ad uno stadio dove si otterrà un guadagno netto di energia. In altre parole, l'energia ottenuta da fusione dev'essere più grande dell'energia elettrica immensa per avviare e mantenere il processo.

Il quinto passo sarà quello di costruire una centrale elettrica economica basata su tali risultati.

Le ricerche che si sono eseguite fino ad ora allo Stabilimento Ricerche Energia Atomica di Harwell, allo Stabilimento Ricerche Armi Atomiche di Aldermaston e nei laboratori della Associated Electrical Industries Ltd. a Aldermaston, si sono soltanto occupate dei due primi processi.

Uno dei metodi per ottenere le elevate temperature che son richieste è di far passare una grande corrente elettrica nel gas di deuterio.

Questa corrente provoca una scarica nel gas (simile, in certo senso, a quella che avviene in una lampada al neon) e produce un intenso campo magnetico attorno alla colonna del gas caldo. Questo campo magnetico « contrae » (reostrizione) il gas, sì che questo procede verso l'interno e via dalle pareti del serbatoio nel qual vien contenuto.

Una forma di apparecchiatura usata per questo lavoro è un « torus », ossia un tubo a forma di anello, simile alla camera d'aria di una ruota d'automobile.

Nel corso dei primi esperimenti col « torus » a Harwell, si osservò che il gas caldo, quando subiva l'effetto della reostrizione, tendeva ad agitarsi in un movimento serpeggiante e andava quindi a toccare le pareti del tubo. Il problema fu esaminato e studiato per molti anni e i risultati ottenuti verso il 1954 indicarono che, quantunque il gas continuasse a « serpeggiare », si potevano ottenere delle temperature elevatissime usando alte correnti elettriche e tubi di metallo a grande diametro.

Nel 1954 si iniziò il progetto di un grande apparecchio che assunse più tardi il nome di ZETA (Zero Energy Thermonuclear Assembly-Complesso Termonucleare di Energia Zero), e ch'era destinato a raggiungere correnti di 100.000 ampere. Si credette allora che si sarebbero così potute ottenere delle temperature sufficienti a provocare delle reazioni termonucleari osservabili. Verso la metà del 1956, la applicazione di bobine magnetiche attorno alla superficie esteriore del tubo sembrò offrire un metodo promettente per ovviare il « serpeggiamento », e lo ZETA fu modificato in questo senso.

La larghezza totale del torus dello ZETA è circa di quattro metri e il suo tubo ha un diametro di poco più di un metro.

Lo ZETA fu messo in azione nell'agosto del 1957 ed ha fin d'allora lavorato con maggior successo di quel che ci si aspettasse. Impulsi di corrente fino a 230.000 ampere sono stati fatti passare per il gas per dei periodi fino a cinque millesimi di secondo,, e temperature ioniche tra 1.000.000 e 5.000.000 di gradi centigradi sono state indicate (mediante misurazioni con un apparecchio chiamato spettroscopio) per periodi fino a tre millesimi di secondo.

Ad una corrente di scarico di 200.000 ampere, il gas incandescente emise circa 4 milioni di neutroni per impulso. Neutroni sono presenti nel nucleo di un atomo e la loro emissione dimostrò chè la fusione avveniva. Ma era questa una « fusione termonucleare- »? Trattavasi qui d'una collisione tra due auto-

mobili in movimento, o semplicemente di un'automobile che andava a scontrarsi con un'altra automobile ferma?

Quando si pubblicarono le prime relazioni sui lavori eseguiti con lo ZETA, l'annuncio ufficiale dichiarava: «L'origine dei neutroni osservati non è ancora stata determinata definitivamente. Ci sono delle buone ragioni per credere che essi derivino da reazioni termonucleari, ma potrebbero anche derivare da altre reazioni, come ad esempio dalla collisione di deuteri con le pareti del serbatoio, o da bombardamento di ioni stazionari da parte di deuteri accelerati dai campi elettrici interni

che son prodotti in alcune forme di scarico instabile».

Prove eseguite fin da allora hanno definitivamente provato che i neutroni derivano da collisioni tra atomi di deuterio nel gas e non dall'urto con deuterio assorbito nelle pareti del tubo.

(continuaz. a pag. 79)

Lo stabilimento dell'U.K.A.E.A. a Dounreay (Inghilterra) e la sfera del reattore veloce autofertilizzante. Si dice autofertilizzante poiché oltre a produrre calore, poi convertito in elettricità, esso dovrebbe «fertilizzare» (o generare) più combustibile nucleare di quanto ne consuma.



AVVENTURA SOTTO ZERO



Base « King Badouin » sulla costa del continente antartico: in questa località, la più fredda e inospitale del mondo, una spedizione belga sfiderà la natura per rilevare preziosi dati scientifici.

Verso la fine del novembre dell'anno scorso, 21 membri della Spedizione Antartica Belga per il 1960, si imbarcarono ad Anversa per raggiungere Capetown, a bordo della nave mercantile danese « Erika Dan ».

Due settimane dopo, 8 altri membri della spedizione e due osservatori raggiunsero in volo nel Sud Africa i loro compagni. Da Capetown, la « Erika Dan » partirà con tutta la spedizione per la base King Badouin sulla co-

sta del continente antartico a 70° 26' di lat. Sud e a 24° 19' di long. Est.

A tali latitudini non si è mai sicuri che una nave raggiunga un punto accuratamente prestabilito.

Nell'emisfero meridionale il mare ghiacciato anche nel periodo estivo forma un anello attorno al Continente, ed è veramente difficile penetrarvi.

Le navi di due precedenti spedizioni belghe

restarono ferme per diverse settimane. Molte altre spedizioni subirono la stessa sorte; alcune vennero costrette al ritorno o riuscirono a sbarcare parte dei loro componenti mediante l'elicottero. Tuttavia, grazie al mutuo aiuto e alla cooperazione delle maggiori nazioni, rappresentate nell'Antartico, che più di una volta

vano stabilito la base un anno prima. Questa rappresentava il contributo del Belgio agli sforzi di undici nazioni che lavoravano nell'Atlantico per completare le osservazioni scientifiche relative allo AGI. (Anno Geofisico Internazionale).

Questa disabitata e quasi sconosciuta regione



A sinistra: Il campo base della spedizione antartica belga. All'inizio dell'inverno il campo è seppellito dalla neve ad eccezione delle antenne, dei camini e della cupola del grande radio-teodolite. - A destra: Si avvia un trattore «Muskeg», indispensabile mezzo di locomozione nelle regioni antartiche.

hanno inviato i loro potenti rompighiaccio per salvare navi appartenenti ad altre nazioni dalla stretta del «plack», si può guardare con fiducia al futuro. Si può ricordare ora che all'inizio del 1959, la «Glacier» (rompighiaccio da 21.000 CV) della Marina degli USA ha aperto la via alla «Polar Hav», nave norvegese che trasportava la spedizione belga comandata dal Cap. Frank Bastin. Dopo settimane di lotta la spedizione raggiunse l'«Atlantic Shelf» presso la base King Badouin per salvare i 17 uomini della spedizione 1957-58 guidata dal barone Gaston de Gerlache de Gomery.

Anno Geofisico Internazionale ed oltre

Gerlache de Gomery e la sua squadra ave-

nella parte più fredda e più inospitale del nostro pianeta, sotto certi aspetti scientifici costituisce un preziosissimo laboratorio di ricerche: basti ricordare le ricerche sui fattori che regolano la meteorologia, le ricerche sul geomagnetismo, la ionosfera, l'aurora australe, le onde radio, l'elettricità atmosferica, le scosse telluriche, l'attività solare, le radiazioni cosmiche, la gravimetria, la glaciologia e l'oceanografia.

Il valore di questi lavori e i suoi risultati incoraggianti portarono, alla fine dell'Anno Geofisico Internazionale, alla formazione di uno speciale Comitato per le ricerche antartiche per una durata di 10 anni. Oltre a continuare il lavoro iniziato nell'Anno Geofisico, le osservazioni riguarderanno altri campi: la cartografia e il rilevamento topografico, la geo-

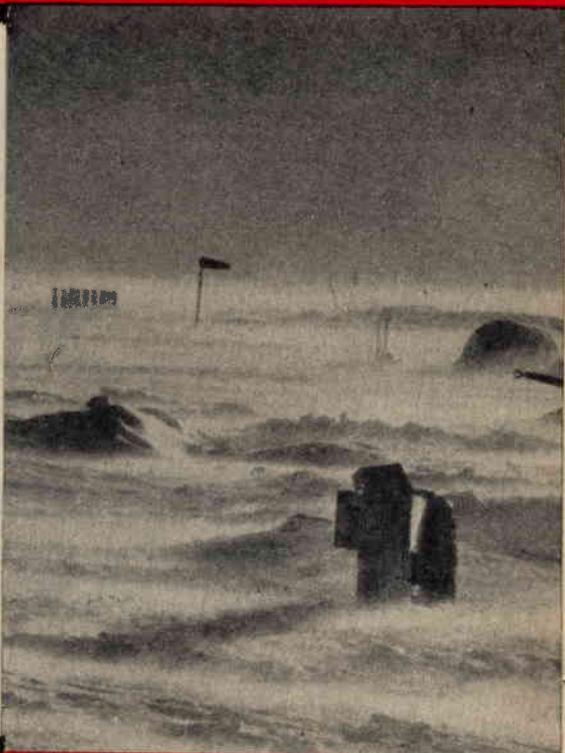
logia, la biologia e la fisiologia.

Ogni spedizione polare dipende principalmente dalle condizioni climatiche e le seguenti cifre sono interessanti. Raramente la temperatura sale al disopra del punto di congelamento. La media è di -25°C , e in qualche punto sono stati osservati 80°C sotto lo zero. Alla base King Badouin il minimo osservato fu di $-48,9^{\circ}\text{C}$.

Nel corso di migliaia di anni la neve ha coperto il continente con una coltre ghiacciata che in certi punti ha lo spessore di 3000 metri. Ne consegue che in queste regioni, nelle quali si addensa l'80 % del ghiaccio del mondo, non vi è altra vegetazione che qualche muschio o

cupola, e ciò favorisce i venti che soffiano sulla neve durante tutto l'anno accumulandola e producendo tormento. Venti spiranti alla velocità di 200 km/h sono stati osservati per diversi giorni. Quando soffia un vento di tal genere l'uomo non può far altro che cercar ricovero in una capanna o tenda o veicolo, e aspettare che la furia degli elementi abbia termine.

Per contro vi sono periodi in cui l'atmosfera chiarissima permette una visibilità fantastica, con giochi di colori iridescenti. Le condizioni più favorevoli per spedizioni aeree, terrestri o su nave, si hanno durante l'estate dell'emisfero meridionale che ha luogo in dicembre e gennaio.



A sinistra: La « Polar Hav » una nave appositamente attrezzata per spedizioni antartiche, si insinua tra le formazioni di ghiaccio. - A destra: Spesso, sul continente antartico spirano venti alla velocità di 200

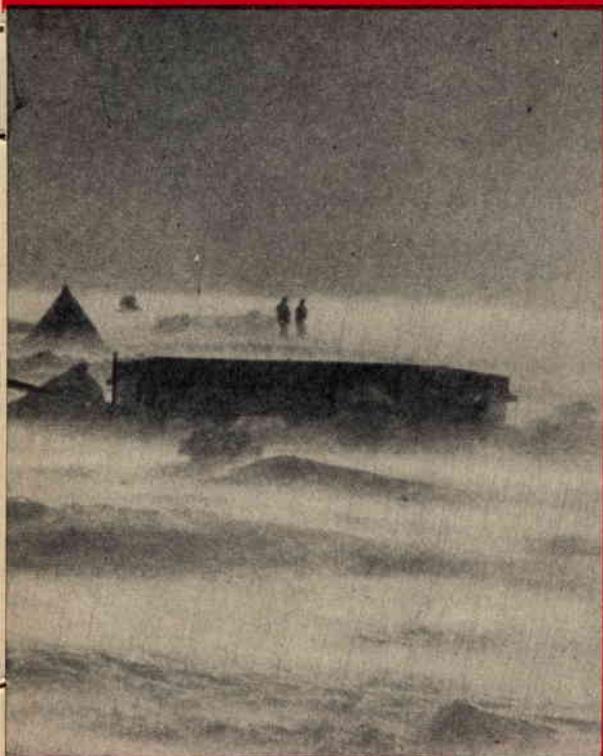
lichene, sparsi in quei punti isolati sulle coste e sulle montagne che non sono stati completamente coperti dalla neve. Vari indizi inducono a credere che le regioni meridionali polari ebbero una volta una flora e una fauna con caratteristiche tropicali; ma oggi i soli rappresentanti della vita animale sono le foche, i pinguini e altre specie di uccelli marini.

L'accumulo del ghiaccio nell'Antartico ha dato al continente la forma di una enorme

Quest'anno la spedizione belga intende svolgere un programma di fotografie aeree e di rilevamento al quale è stato dato il nome di « operazione Iris ». Una dozzina di uomini, piloti, navigatori, fotografi, meccanici, lavoreranno uniti allo scopo di compiere rilevamenti, assai estesi, di parte della costa e di alcune regioni montuose dell'interno del continente. La quantità di lavoro dipenderà naturalmente dalle condizioni meteorologiche. La velocità

alla quale la nave procederà attraverso il pack e il numero dei giorni sereni, sono ancora nel grembo degli dei.

I due aerei che saranno utilizzati da questa spedizione sono un «De Havilland Otter» e un «Cessna 180». Fu con un «Otter» che il Comandante d'aviazione John Lewis e la sua squadra effettuarono la loro transvolata dell'Antartide, mentre Sir Vivian Fuchs attraversava quel continente a terra. Questo tipo di aereo è idealmente adatto alle condizioni delle regioni polari, ed è stato impiegato da altre spedizioni. Le truppe Americane si servono esclusivamente di esso. Il secondo aereo, il Cessna, servirà



km/h. Allora l'uomo non può che mettersi al riparo ed aspettare che la furia degli elementi abbia termine.

come aereo da soccorso, e da ricognizione.

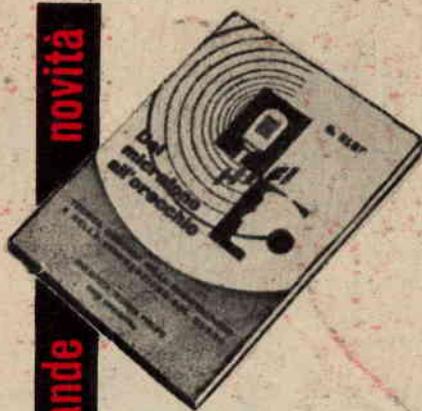
La operazione Iris, nell'Antartico, durerà circa 15 giorni, e i membri della spedizione ritorneranno quindi nel Belgio assieme agli altri che si trovano sul posto, e che appartengono a spedizioni precedenti. Intanto la squadra di 21 uomini avrà costituito la base, istituendo nuovi depositi ed erigendo nuove costruzioni, in modo da esser pronta a continuare il suo lavoro per i prossimi 12 mesi.

novità

una grande

della biblioteca tecnica

è uscito in lingua italiana



PHILIPS

“Hi-Fi,, dal microfono all'orecchio

Tecnica moderna della registrazione
e della riproduzione sonora

di G. Slot

Indice

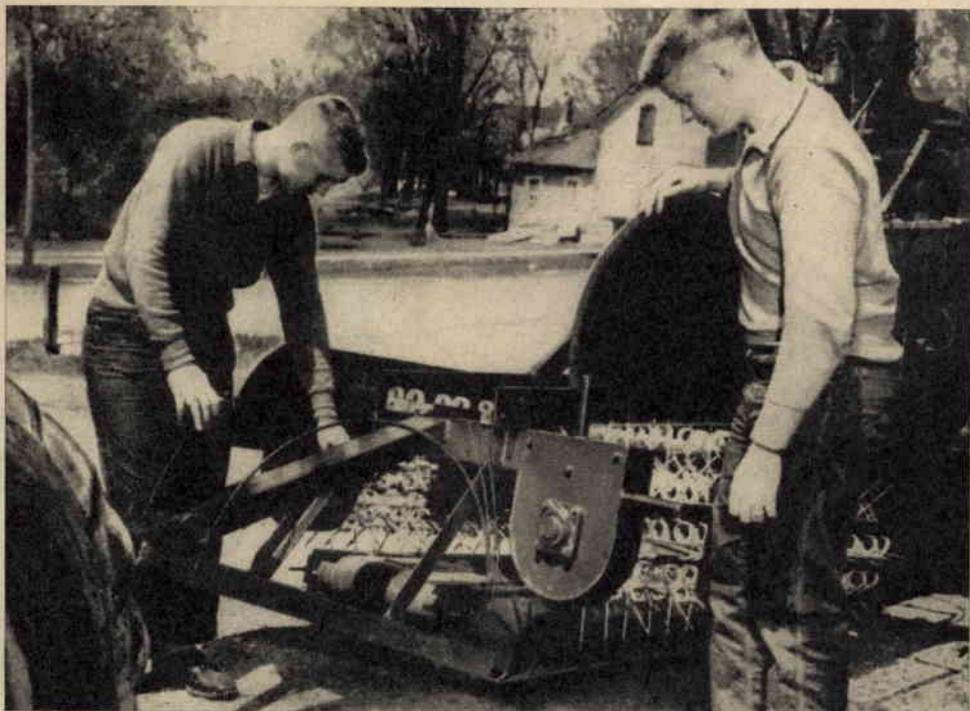
- Dal foglio di stagnoia al microsolco
- Dal suono al disco ● Pick-up: funzionamento e proprietà ● La puntina e il disco ● La buona conservazione delle puntine e dei dischi
- Giradischi e cambiadischi ● Amplificatori
- Altoparlanti: funzionamento e proprietà
- Altoparlanti: problemi di acustica e soluzioni
- Alta fedeltà ● Registrazione magnetica su nastro ● La tecnica al servizio della musica

Edizioni: italiana L. 2000 ● francese L. 2000
● inglese L. 1500 ● tedesca L. 1500

Caratteristiche

Pagine 181 ● Illustrazioni 118
● Indice alfabetico per la materia ● Rilegatura
in broccata ● Prezzo L. 2000

* Sconto del 10% ai clienti PHILIPS

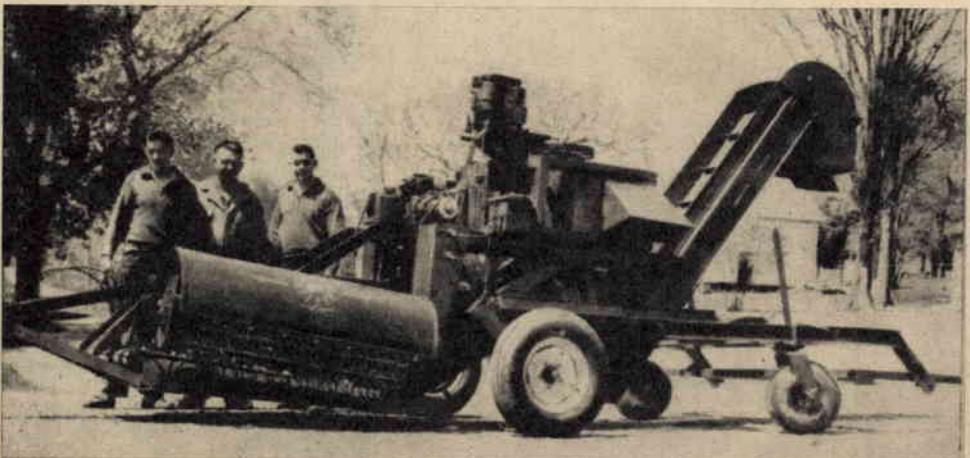


I GEMELLI INVENTORI

Bruce e Bernard Paulson, due gemelli di Clear Lake, Wisconsin, nel 1957 avevano progettato di costruire un raccoglitore di fagioli. Le probabilità di riuscita sembravano assai scarse e la realizzazione della macchina addirittura impossibile, tenuto soprattutto conto dell'età dei gemelli, appena 15 anni. Comunque essi indifferenti alla velata ironia del

prossimo si misero al lavoro di buona lena e per il Natale del '57 avevano già realizzato un modello promettente. Nel 1957 il prototipo era finito e sottoposto a collaudo nel luglio scorso dimostrò di funzionare a meraviglia, compiendo il lavoro di 20 raccoglitori.

I fratelli hanno ora 17 anni ed hanno costituito la Paulson Brothers Industries, Inc., che ha costruito 40 raccoglitori subito venduti e che sta ora lavorando a pieno ritmo per soddisfare le ordinazioni, mentre i gemelli sono iscritti alla scuola di ingegneria.





SECURIT

il vetro che non ferisce

Frantumandosi, in caso d'urto, in piccoli frammenti dai bordi non taglienti, i vetri di sicurezza costituiscono una nuova garanzia di incolumità per l'automobilista.

Attualmente gli automobilisti non hanno più tante preoccupazioni di ordine meccanico, specialmente se guidano un'auto di modello recente. Tutto va generalmente bene: basta verificare il livello dell'olio e la lubrificazione; cambiare l'acqua nel radiatore ed evitare di restar senza benzina.

Tuttavia resta una grossa preoccupazione: quella della sicurezza che dipende dai freni, dalla resistenza dei pneumatici, e anche dalla visibilità. Oltre al campo visivo propriamente detto si devono considerare anche — in caso di urto leggero o violento — le conseguenze piuttosto gravi che possono seguire alla rottura di un parabrezza o di un vetro laterale.

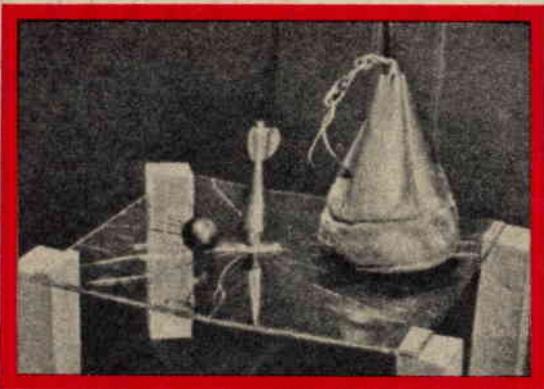
In questo campo, da qualche anno, sono stati realizzati immensi progressi. Cercheremo di fare il punto in proposito.

Rapido cenno storico

Dai primi anni dello sviluppo della circolazione automobilistica, è risultato che alcuni

incidenti apparentemente poco gravi avevano avuto conseguenze funeste per i passeggeri a causa delle schegge taglienti di vetro che producevano ferite gravi e sovente mortali. Nel 1910, il francese Bénédicte ebbe l'idea di realizzare un vetro di sicurezza per automobili. Egli pensò di riunire due vetri dello spessore di 2 o 3 mm con una materia plastica adesiva trasparente che ha il compito di trattenere le schegge taglienti che si producono in seguito ad un urto. Da quel momento, in cui venne impiegata la prima tecnica di fabbricazione, lo sviluppo dei vetri di sicurezza è stato considerevole. Ricerche intraprese in modo diverso hanno condotto alla realizzazione di vetri di sicurezza di un tipo diverso, cioè i vetri temperati, che, in seguito all'urto si frantumano in piccoli pezzi dai bordi non taglienti.

Oggi tutte e due questi sistemi costruttivi — vetri a fogli e vetri temperati — hanno progredito, pervenendo, ciascuno nel loro campo, alla perfezione.



I vetri "sandwich"

Il vetro di sicurezza a fogli è composto da due o più lastre di vetro di alta qualità con fogli intercalati di materiale plastico. Questo « sandwich » di vetro e plastica viene reso compatto mediante pressione a temperatura stabilita. Il vetro utilizzato per fabbricare il vetro di sicurezza ha proprietà identiche a quello normale. Perciò la sicurezza dipende dallo strato di materiale plastico inserito tra le due lastre.

I fogli di plastica vengono preparati facendoli passare tra una serie di spazzole per togliere il bicarbonato di soda in eccesso di cui il materiale è coperto per evitare che aderisca durante la giacenza in magazzino. In seguito viene lavato essiccato e tagliato. In sala di montaggio il foglio plastico viene inserito tra i vetri. L'adesione finale è ottenuta mediante calore e pressioni, in autoclave, sotto vuoto. La plastica diventa trasparente e aderisce completamente al vetro. L'operazione è completata dalla rifinitura dei bordi.

Stabiliremo ora rapidamente quali sono le prove di qualità alle quali devono sottostare questi vetri di sicurezza a fogli, in funzione dell'uso a cui sono destinati.

Ricordiamo che lo scopo di un vetro di sicurezza è quello di diminuire — rispetto al vetro ordinario — il rischio causato da oggetti esterni o dal vetro stesso in caso di sua rottura.

Un vetro di sicurezza dovrà perciò resistere ad un urto accidentale in seguito al quale non dovrà disgregarsi in modo da diventare pericoloso per gli occupanti dell'automobile. La verifica più importante, per un vetro di sicurezza, sarà quella relativa alla sua resistenza all'urto. È evidentemente impossibile realizzare condizioni che siano identiche a quelle di un incidente automobilistico. Tuttavia le prove

effettuate fino ad oggi sembrano sufficienti, e differiscono di poco a seconda dei paesi e dei fabbricanti. Il principio è sempre lo stesso: si lascia cadere da un'altezza determinata una sfera di massa determinata sopra un campione del vetro di sicurezza. Si fanno anche prove con frecce di acciaio o con sacchi di sabbia. Il campione non deve essere perforato o rotto, ma deve solo presentare attorno al punto urtato fessure irradiate che non impediscano la visibilità attraverso il vetro. Per quanto riguarda i vetri a fogli, la resistenza all'urto migliora se si aumenta lo spessore dello strato di materiale plastico, o lo spessore dei vetri, ma l'influenza dello spessore del materiale plastico è preponderante. Un aumento di spessore del foglio plastico del 50 % permette di aumentare del 100 % la caduta della sfera di massa determinata, mentre lo stesso aumento dello spessore del vetro permette soltanto l'aumento del 20 % dell'altezza di caduta della sfera.

Il problema presentato dall'urto di un uccello in volo contro il parabrezza differisce di molto dai problemi precedentemente considerati. Allo scopo di ottenere maggiori dati circa questo tipo di urto sono stati effettuati esperimenti in serie utilizzando pomodori verdi o maturi per riprodurre i diversi gradi di rigidità dei corpi che urtano contro il parabrezza. Tali prove hanno condotto alle seguenti conclusioni:

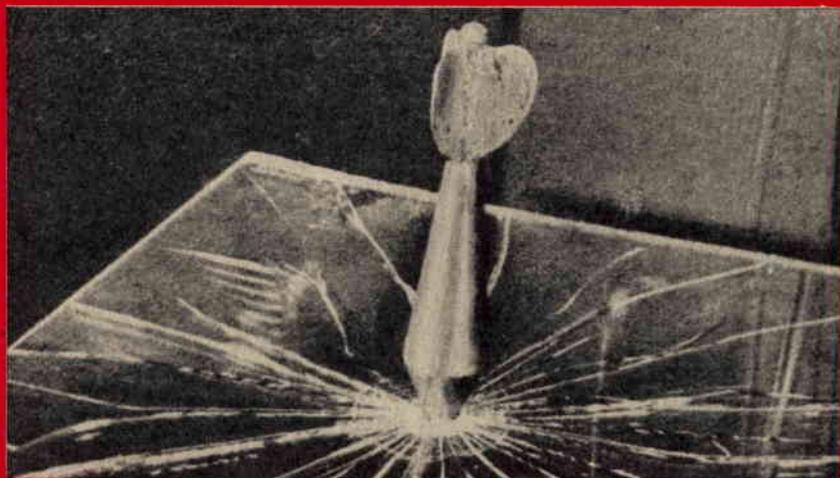
a) la resistenza di un vetro alla rottura sotto l'angolo di incidenza di 45° non può venir stabilita con prove d'urto sotto angolo di incidenza normale;

b) la resistenza di un vetro alla rottura sotto angolo di incidenza normale è sempre superiore per i « proiettili » che si presentano in forma liquida rispetto a quelli in forma solida;

c) sotto un angolo di incidenza di 45° , con bassa velocità d'urto, tanto i « proiettili » liquidi che quelli solidi hanno la medesima forza nel produrre la rottura del vetro;

d) sotto un angolo di incidenza di 45° con alta velocità di urto, la resistenza alla rottura del vetro è enormemente maggiore per i proiettili liquidi che non per quelli solidi.

strada



Nella foto della pagina di fronte si vedono i tre «strumenti» di collaudo dei parabrezza: si tratta di una sfera di 225 g.; di una freccia appuntita di 250 g.; di un sacco zavorrato di 5 kg. Come è evidente questi «pezzi» sono usati in laboratorio e non servono per collaudare ogni singolo parabrezza che esce dalle fabbriche. Altre prove vengono saltuariamente effettuate su qualche parabrezza già in uso. Nella foto in alto, ad esempio, ecco il risultato di varie prove fatte con sassi lanciati contro il vetro a velocità dell'auto, varianti tra i 40 ed i 90 km/h. In basso, invece, l'effetto prodotto da una martellata, data da un individuo di media forza.

Ad una certa velocità si può ritenere che un uccello agisca come un proiettile semiliquido ed esploda; se la velocità critica sia inferiore a quella di 3,4 m/sec — come sembra probabile — l'urto sarà come quello di un proiettile liquido, e la resistenza del parabrezza, data l'acutezza dell'angolo di incidenza, sarà considerevolmente maggiore di quella che avrebbe se il proiettile fosse solido.

I rischi più pericolosi sono quelli di urti contro uccelli migratori in volo, ciò che è frequente per gli aeroplani. Per premunirsi contro tali rischi i parabrezza devono venir costruiti in modo da resistere ad urti di uccelli pesanti fino a 4 Kg, a velocità eguali e superiori alla velocità di crociera dell'aereo. Le ricerche hanno portato alle seguenti conclusioni: un parabrezza con doppio vetro, compreso il vetro di sicurezza di 6 mm di spessore esterno, con una lastra temperata di 9,5 mm all'interno, con un foglio plastico di 9,5 mm all'interno, resisterà all'urto di un uccello del peso di 4 kg, alla velocità di circa 350 km/h, a temperatura normale.

Applicazione dei vetri in fogli all'aviazione

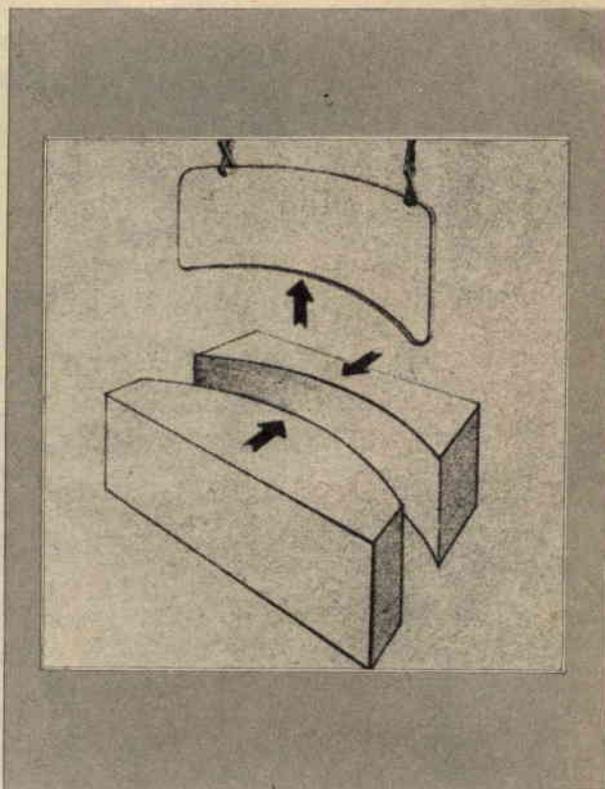
Con lo sviluppo assunto dall'aviazione durante la II Guerra Mondiale, e poi nel periodo dopoguerra, caratterizzato in particolare dalla propulsione a reazione, i costruttori hanno dovuto affrontare nuovi problemi. Questo vale per tutti i materiali, vetro compreso.

Quando un aereo a reazione si alza fino a 15.000 m in 5 minuti circa, sul parabrezza e sui vetri laterali si producono variazioni di temperatura che ne provocano l'appannamento. Inoltre il vetro subisce tensioni notevoli dovute alle deformazioni della sua intelaiatura. Anche in questi casi sono stati realizzati notevoli progressi. È stato creato un vetro speciale di sicurezza capace di risolvere un certo numero dei problemi dell'uso del vetro per gli aerei. È un vetro a fogli nei quali il foglio plastico si estende oltre il bordo delle lastre di vetro e copre un bordo metallico inserito per qualche millimetro nel « sandwich » di cui assicura il fissaggio.

I vantaggi di tale procedimento sono i seguenti:

a) la piegatura del plastico sul bordo permette di fissare solidamente la lastra senza alcun pericolo per il vetro;

b) le tensioni o le torsioni di struttura causate dal tavolo della carrozzeria dell'aereo non si ripercuotono più direttamente, ma sono



assorbite dal foglio plastico che le ammortizza più dolcemente;

c) la ripiegatura sul bordo permette di ridurre la precisione normalmente richiesta per il telaio. Protegge il vetro nel corso delle operazioni di manutenzione e di messo in opera.

Oltre a ciò lo strato di plastica è importante sotto un duplice punto di vista:

a) agisce come un diaframma per mantenere la pressione della cabina in caso di rottura del vetro a condizione però che il risvolto plastico resti inserito nel telaio;

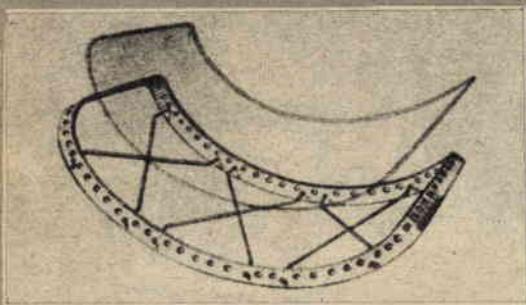
b) conseguentemente combina i vantaggi della visibilità, di solidità e rigidità del vetro in fogli con la flessibilità, la morbidezza e la facilità di manutenzione della resina plastica.

I vetri temperati

Come abbiamo detto, per le automobili sono stati adottati da tempo i vetri temperati del tipo Sécuret.

Il merito di aver creato, nel 1928, il vetro Sécuret deve attribuirsi alla ditta francese Glaces de Boussois.

Due procedimenti di fabbricazione dei vetri a fogli. - A sinistra: Curvatura ottenuta per pressione laterale. - Qui sotto: Curvatura ottenuta per gravità. All'uscita dal forno i vetri convessi sono adagiati sul loro modello: la forma è ottenuta per gravità a 640°, temperatura prossima al punto di trasformazione.



Prima della tempera viene compiuta una minuziosa ispezione dei possibili difetti di un parabrezza panoramico (foto a destra). I parabrezza sono generalmente tagliati con cadenza assai rapida grazie ad una macchina articolata munita di un incisore (una punta d'acciaio) e da un calibro metallico che serve da guida.

Il vetro sécurit si frammenta totalmente in caso di rottura.

Fabbricazione

Per comprendere il procedimento di fabbricazione del vetro Sécurit bisogna conoscere le condizioni fisiche nelle quali si trova dopo il trattamento del vetro ordinario, dal quale non differisce, a prima vista, né per la trasparenza né per la politura.

Portato progressivamente a una temperatura vicina al punto di trasformazione, cioè da 460 a 680° C il vetro ordinario viene bruscamente raffreddato da getti d'aria compressa o ventilata, diretti sulle sue due facce. Il vetro è cattivo conduttore del calore, per cui gli strati esterni si solidificano più rapidamente di quello centrale che rimane plastico, e lo comprimono. Quando gli strati interni si solidificano a loro volta, essi tendono a contrarsi, ma, mantenuti dall'esterno già solido si mettono in uno stato di tensione.

Lo stato di equilibrio che si stabilisce tra gli strati esterni in condizione di compressione e quelli interni, in tensione, è caratteristica dei prodotti prefabbricati. Risulta quindi evi-

dente che non si può rompere tale equilibrio senza provocare la distruzione del complesso. Questa considerazione è assai importante poiché da essa risulta che è impossibile ogni sagomatura o modifica di un vetro temperato. Se è possibile molare leggermente il bordo (meno di 1 mm in generale per un vetro di automobile) per togliere un accesso di materiale, è necessario ricordare che il difetto che si può rimproverare al vetro Sécurit è quello stesso che presentano i prodotti prefabbricati: il vetro deve esser fabbricato nella forma in cui sarà utilizzato. Il vetro Sécurit per automobili è ottenuto trattando una lastra di vetro polito ordinario (talvolta colorata) che sottostà alle seguenti operazioni.

Scelta

Tra le lastre che hanno spessore di 4,2 e 5,7 mm sono scelte quelle che presentano i minimi difetti di superficie o di pasta. Dal semplice vetro da finestra, in seguito alle crescenti esigenze dei fabbricanti di automobili, si è passato al vetro da specchi, cioè di politura assai bella senza punti difettosi o graffiature della superficie. *(continua a pag. 64)*



Nei primi giorni di settembre le famiglie turche solevano riunirsi per « fare il vaiolo » facendosi inoculare i germi vivi della malattia. Questo avveniva nel secolo decimottavo...

LA VACCINAZIONE ANTIVAIOLOSA si deve ai Turchi

Già nel secolo decimottavo i Turchi andavano a « fare il vaiolo », allo stesso modo in cui in altri paesi si va a fare la cura delle acque.

Inner non inventò la vaccinazione, come sino ad ora si era soliti credere. Egli si adoperò indubbiamente con ogni energia a diffondere questa pratica e a dimostrarne la utilità incontrando serie opposizioni nel campo medico. E se non si fosse assicurata la protezione di influenti personaggi l'innesto del vaiolo sarebbe finito con lui.

Ma trentadue anni prima che egli vedesse la luce una dama inglese già si occupava dell'innesto del vaiolo: Lady Mary Montagu. Benchè essa non compì materialmente l'operazione dell'innesto, rimane però il fatto che Lady Montagu, dopo aver osservato la pratica in Turchia, fu la prima a proporsi di introdurre la vaccinazione in Inghilterra.

Si era nell'anno 1712. Lady Mary Montagu divenuta sposa di Lord Montagu, ambasciatore di Sua Maestà, cominciò a seguire il marito nelle sue diverse missioni all'estero.

Fra i paesi in cui l'ambasciatore venne inviato vi è la Turchia e le lettere inviate da Lady Montagu a una sua amica, ricche di

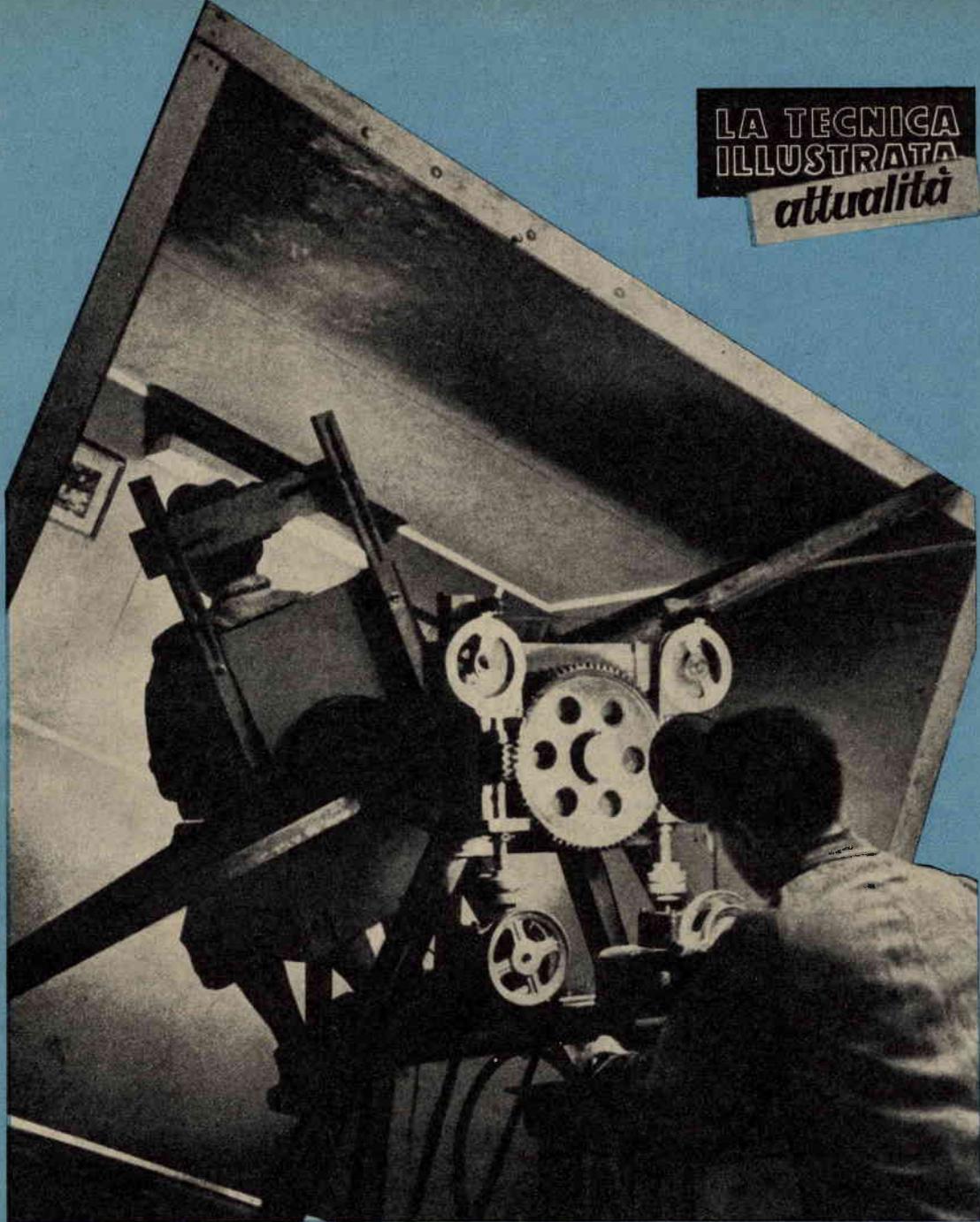
intelligenti e colte annotazioni, permettono di ricostruire gli usi e i costumi dei turchi del secolo decimottavo.

Ma quel che ci interessa notare, e che si riferisce al primo accenno che si conosca sull'innesto del vaiolo, è la descrizione delle condizioni sanitarie del popolo turco.

E, parlando di malattie, Lady Mary racconta come il vaiolo, che è tanto spesso fatale in Inghilterra e lascia sul volto anche di quelli che guariscono indelebili tracce, viene in Turchia reso completamente innocuo.

Si tratta di un argomento che doveva grandemente interessare tanto la graziosa viaggiatrice, che aveva allora ventott'anni, quanto la sua amica in Inghilterra. La prospettiva di contrarre una malattia, spesso mortale, e che in ogni modo lascia il volto di coloro che riescono a superarla malamente butterato, doveva essere terribile e quindi le precauzioni da prendere, per rendersi immuni dal contagio, dovevano suscitare tutto il loro interesse.

(continua a pag. 58)



Nel Downstate Medical Center dell'Università di New York sono in corso una serie di esperimenti compiuti con l'ausilio della particolare attrezzatura che vedete qui illustrata. Il soggetto sottoposto ad esame viene sistemato su una sedia girevole che egli deve manovrare in modo da mettersi in accordo con la posizione della camera che viene spostata di volta in volta da un operatore, indipendentemente dalla verticale. Si studiano così le modalità della percezione nell'infanzia al fine di trarre dati indicativi sullo sviluppo psicologico del fanciullo e su certe caratteristiche della sua personalità.



Un imprevedibile uso è stato riservato in Norvegia, a questo trattore Ferguson. Anziché affondare tra le umide zolle dei campi appena arati od altro, le sue ruote, ricoperte da speciali cingoli, sfiorano morbidamente la neve per portare sulla cima dei monti comitive di sciatori. Sul piccolo rimorchio, montato su pattini, che il trattore traina, possono trovar posto dieci persone. La parte anteriore del trattore, ingegnosamente « elaborata », offre una comoda sistemazione per altre tre persone.



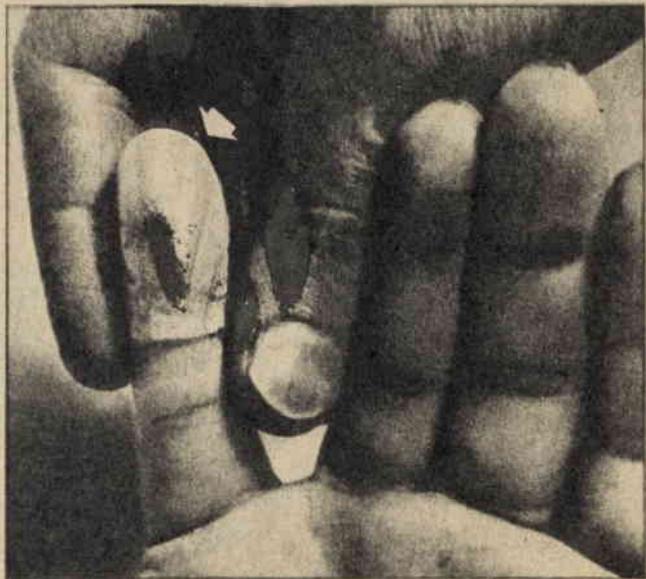
Il Dr. Rosenfeld, l'inventore di un singolare casco americano per pilota, si lascia sbattere contro il capo un pendolo di acciaio del peso di 5 kg. Il pendolo ha una forza di propulsione di circa 3 kg. al secondo. Una macchina fotografica ve ne mostra gli effetti. Il Dr. Rosenfeld si è sottoposto a questa prova « di forza » senza risentire alcun danno, riuscendo in tal modo a dimostrare la straordinaria resistenza del suo copricapo, destinato particolarmente ai piloti degli aeroplani da caccia.

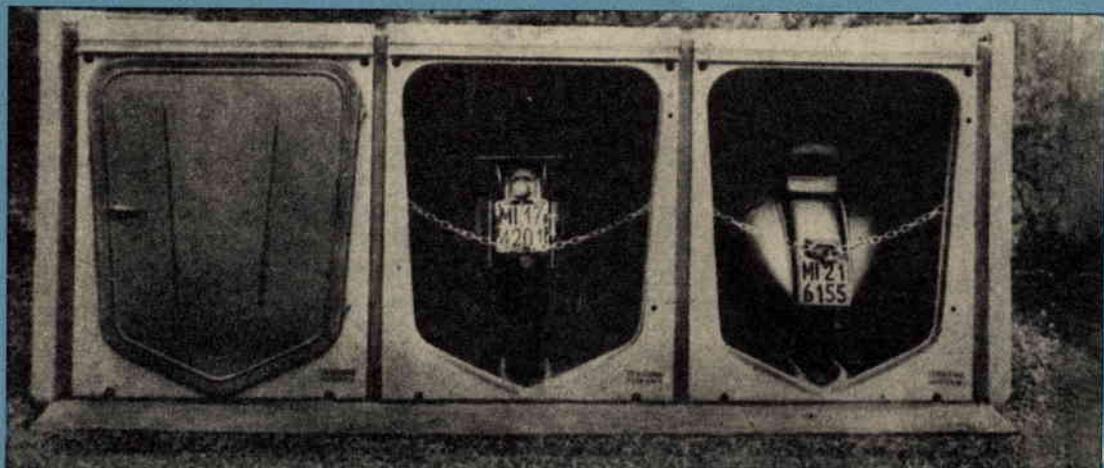




▲
Sparando a distanza ravvicinata contro una sagoma, l'inventore Harvey Freeman di Detroit, sperimenta la bontà di un suo tipo di corazza. Realizzata interamente in plastica, la corazza è di una tale durezza da essere solamente scalfita dalle pallottole di fucile che vi si infrangono contro.

Col nuovo metodo, a tre dimensioni, di rilevamento delle impronte digitali, scoperto dalla Atlantic Research Corp. americana, non ci saranno più motivi di contestazione. Basta spruzzare sui polpastrelli un liquido contenente una dispersione di nylon e lasciar essicare. Dopo di ciò la pellicola di plastica può essere sfilata con tranquillità dal dito e conservata indefinitamente. Ladri, in guardia!





Ad ogni auto il suo « box », ad ogni moto . . . pure. Sulla base di questa premessa, l'architetto di una casa commerciale torinese ha costruito garages per motorette e vespe. Piccolissimi e funzionali tali « box » si adattano a qualsiasi fabbricato e possono essere costruiti con una spesa relativamente modica.

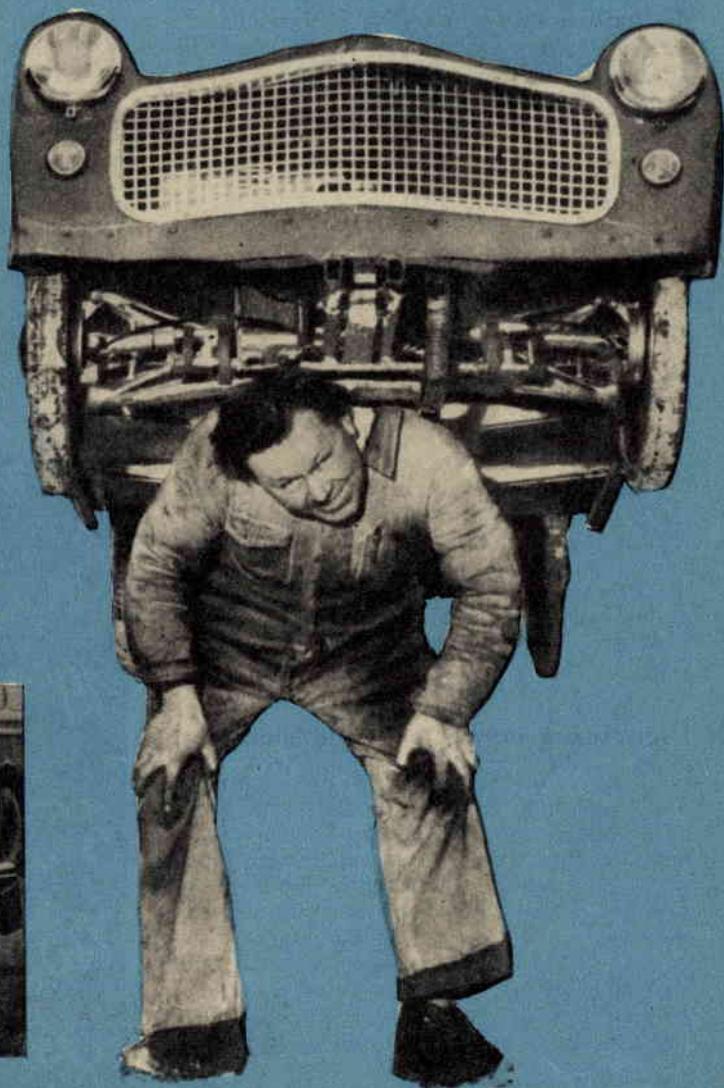
Azionata da un motorino della potenza di $\frac{1}{2}$ cavallo, questa ruota gira a più di 40 km/h. « Cicle-cycle » si chiama questo nuovo sport in voga tra gli studenti americani che ne vanno letteralmente pazzi.





▲
La ditta austriaca « Kastie » presenta una novità: uno speciale paio di sci in cui il « vento favorevole » è accresciuto per mezzo di bottiglie di aria compressa montate sulla parte anteriore dello sci. La resistenza allo scorrimento viene in tale modo notevolmente diminuita.

Non bisogna essere un Ercole per potere reggere sulle spalle la propria auto e in caso di necessità portarla a casa; per lo meno quando si tratta della nuova piccola auto dell'inventore danese Jens Nielsen. La minuscola macchina, compreso il motore, ha un peso minimo, quale un uomo, di media forza, è in grado di sopportare agevolmente.



NO!



L'IPNOTISMO non ha niente di OCCULTO

Magnetizzatori, veggenti, cartomanti, fachiri, . . .
oggi ben poco hanno a che vedere con l'ipnotismo, una vera scienza ben definita e positiva.

L'American Medical Association che presiede ai destini della medicina negli Stati Uniti specifica, in un recente comunicato ufficiale che l'ipnotismo è una tecnica medica accettabile e che questa pratica, legittima se effettuata da medici e da dentisti, dovrebbe esser proibiti sui palcoscenici.

Questa omologazione ufficiale corona trent'anni di studi seri. Se non facciamo più che in fretta e svegliarci gli Americani ci tratteranno come ragazzini, e proclameranno: « Vedete quello che abbiamo scoperto! » Si va a vedere e ci si accorge che la loro « scoperta » ci era nota da un bel po'. « Può darsi — risponde l'America — soltanto voi non ne facevate niente mentre noi . . . ».

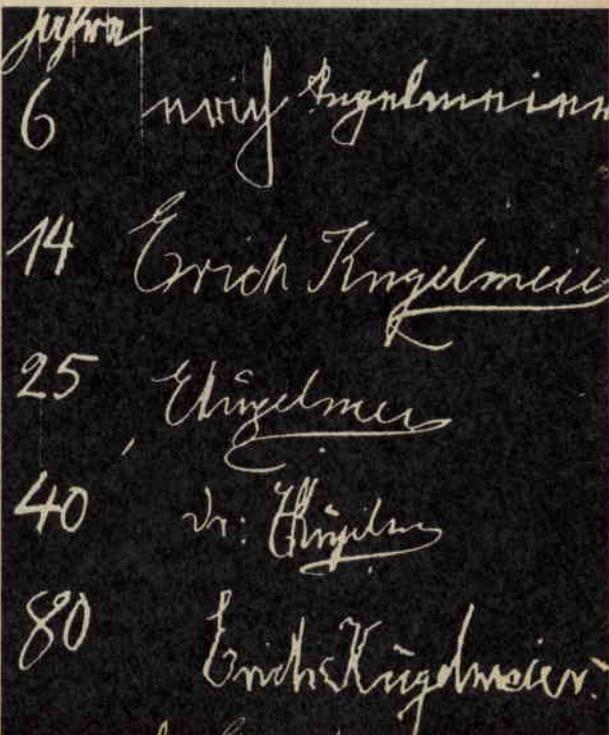
Ma vediamo un po' cos'è l'ipnotismo, cercando di chiarire un luogo abbastanza comune, cioè che l'ipnotismo sia analogo al magnetismo.

L'ipnotismo non è il magnetismo

La differenza tra l'ipnotismo e il magnetismo è considerevole. L'ipnotismo è il sonno provocato con mezzi fisici. Il magnetismo consiste nell'utilizzare le onde emesse dall'uomo. Queste onde non sono conosciute, e non si è mai potuto provare in modo incontestabile che esistono, ma si dice che siano analoghe a tutte le altre onde che ci circondano, come quelle del magnetismo terrestre, della radio, della luce, e data questa loro parentela si afferma che possano ottenere qualunque risultato. Cioè

di guarire in seguito all'imposizione delle mani o a passi magnetici (questo non è considerato un miracolo del magnetizzatore); di dare il dono della chiarezza (non si tratta di

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



L'ipnotizzatore. Di fronte al suo sguardo ed ai suoi gesti, il soggetto è come « spersonalizzato»: non ha altra volontà che la sua e ubbidisce a tutti i suoi ordini...



profezia), e di favorire tutti i fenomeni occulti.

Grazie a questa pretesa universalità del magnetismo si spiegano tutte le cose non conoscibili. Per esse l'uomo guarisce toccando l'amalato, predice l'avvenire evoca gli spiriti, e tutto ciò in virtù del « fluido » del magnetismo universale. Perciò i sostenitori del magnetismo ritengono che l'ipnotismo sia ben meschino, poichè non si vale del cosiddetto « fluido » e possiede un campo d'azione molto ristretto. Anzi lo vedono di cattivo occhio.

Cosa è lo stato di « trance »?

Nonostante ciò la confusione tra magnetismo e ipnotismo dura da più di un secolo. Il « sonnambulismo provocato », il « magnetismo animale » che è stato rivelato a Parigi verso la fine del XVIII secolo, da un celebre tedesco, fu scoperto successivamente da uno dei suoi allievi francesi, il marchese di Puységur. Questi aveva, insomma, definito quella che oggi viene chiamata « trance ipnotica », ma la attribuiva al magnetismo che emanava dalle sue mani o che conferiva a degli oggetti, magnetizzandoli. A Buzancy, dove operava, il suo agente più attivo era un albero.

L'ipnotismo venne battezzato con questo nome dell'inglese Braid, nel 1841. Uscendo da una seduta durante la quale aveva visto all'opera un magnetizzatore, addormentò sua moglie facendole fissare il tappo di cristallo d'una bottiglia. Braid otteneva in tal modo una specie di crampo mentale e perveniva agli stessi risultati tangibili dei magnetizzatori. Lo stato

di ipnosi che provocava era una « trance », durante la quale il soggetto non sente più che l'ipnotizzatore, non ha altra volontà che la sua, ubbidisce a tutti i suoi ordini, e in certi stadii manifesta diverse particolarità controllabili. È insensibile al dolore (si può pungerlo o bruciarlo senza che se ne accorga); se glielo si suggerisce trova dolce ciò che è amaro e acido ciò che è dolce; crede di vedere quello che non c'è e non vede quello che c'è; se gli si solleva un braccio lo mantiene alzato per parecchio tempo senza stanchezza; il suo corpo irrigidito può essere appoggiato sulle estremità di due sedie e mantenersi in tale posizione, mentre allo stato di veglia non ci riuscirebbe. Infine quando viene risvegliato senza difficoltà dall'operatore non si ricorda di niente, ma può, senza bisogno di ordinar-glielo ancora, compiere le azioni che gli sono state ordinate dall'ipnotizzatore. Questa è la suggestione post-ipnotica.

Il magnetizzatore, oltre a questi risultati, si vantava di poter agire con l'intermediario di un oggetto qualunque. Un albero, un bicchier d'acqua, un animale sul quale aveva fatto dei passi magnetici, avevano lo stesso potere suo e potevano far addormentare il soggetto, guarirlo delle sue malattie, conferir loro la chiarezza, e perfino far compiere loro con il pensiero un viaggio sulla luna o rivivere la vita di un uomo morto da molti anni. Queste pretese smisurate hanno compromesso l'idea dei fenomeni reali, in modo che gli ipnotizzatori (che esageravano anche loro) sono stati



È quasi incredibile quel che può compiere una persona sotto ipnosi: il suo corpo irrigidito può essere appoggiato sulle estremità di due sedie e rimanervi diverso tempo, cosa impossibile in condizioni normali.

confusi poco a poco con i magnetizzatori, i veggenti, i sonnambuli, i cartomanti, i fachiri, e altri adepti dell'occultismo a scopo di lucro.

Centinaia di operazioni indolori

Con Braid, l'ipnotismo divenne un fenomeno strettamente materiale. Proprio « terra a terra » scriverà nel 1847 il chirurgo scozzese James Esdaille che, ipnotizzando i suoi clienti a Calcutta, a partire del 1845, effettuerà su di essi parecchie centinaia di operazioni importanti. Inciderà, taglierà, amputerà con tanto successo che verrà aperto per lui un ospedale speciale. La scoperta dell'anestesia dapprima con il gas esilarante (1844), poi con il cloroformio, impedirà tuttavia di generalizzare il suo metodo. La tecnica degli anestetici, molto più semplice ed infallibile, fa trascurare ogni altro mezzo di abolire il dolore. Verso il 1865, un medico di campagna, Liébeault compie, a Nancy, numerose cure, e un professore dell'Università, il dottor Bernheim, venuto per confonderlo, riparte convinto. Ecco fondata la Scuola di Nancy che non tarda a diventare di fama mondiale.

I saltimbanchi hanno campo libero

A Parigi un eminente medico, il dr Charcot, procede a paralleli esperimenti alla Salpêtrière, compiendo esperienze sensazionali su donne isteriche. Con questi soggetti scelti non ha più limiti a ciò che può ottenere. Le sue sedute diventano di moda e sono frequentate come lo è il circo equestre. Lo spettacolo non è meno sorprendente. Tutto il mondo vi si appassiona. Il giovane studente Sigmund Freud, il futuro creatore della psicanalisi compie un periodo di apprendistato alla Salpêtrière, e frequenta per diversi mesi la Scuola di Nancy. Tuttavia quando effettuerà le sue cure rinuncerà all'ipnotismo perchè troppo complicato.

È inutile enumerare le cure praticate presso la Scuola di Nancy, o i risultati strabilianti ottenuti alla Salpêtrière. Come tutti i pionieri essi hanno oltrepassato la meta, e come tutti i profeti hanno finito per litigare. L'ipnotismo ci è andato di mezzo. Liébeault, Bernheim e Charcot sono scomparsi, e le persone serie si sono occupate sempre meno dell'ipnotismo. Soltanto i saltimbanchi lo utilizzano per far



Con l'ipnotismo si può vincere anche il vizio del fumo. A questi due fumatori viene suggerito in ipnosi l'orrore per il tabacco; la mimica, specialmente nell'uomo a destra è molto significativa.

quattrini, mentre i magnetizzatori hanno campo libero.

È quindi all'estero che l'ipnotismo ha continuato la sua carriera. Inizialmente con discrezione, perché bisognava distinguersi dagli artisti del caffè concerto. Il merito degli Americani fu quello di partire dallo zero. Durante la II Guerra Mondiale sono stati ottenuti molti progressi e oggi non c'è più motivo di considerare l'ipnotismo come un ramo dell'occultismo. È una scienza precisa di cui un buon numero di elementi sono ben definiti. Si sa che non occorre nessun « fluido »: con la buona volontà, tutti, tranne gli anormali, sono ipnotizzabili.

Si riconoscono all'ipnotismo varie applicazioni terapeutiche. Ecco:

Psicanalisi

Durante la guerra si è molto usato l'ipnotismo per affrettare la cura degli aviatori che in seguito a scose nervose dovevano tardare il loro rientro al fronte.

Si può avvicinare all'ipnotismo quelle pratiche di *doping* (drogatura) morale al quale ricorrono gli allenatori di certi atleti per liberarli da ogni complesso di inferiorità o dall'emozione del momento. Se si deve credere al loro allenatore, quei due nuotatori prodigio australiani che si sono esibiti a Parigi durante lo scorso anno, Jon e Ilsa Konrads, hanno subito con vantaggio il detto trattamento; Jon Konrads ha battuto il 22 gennaio scorso a Sidney il record del mondo delle 220 yarde stile libero. Ancora « doping »?

Gli occhi di un famoso ipnotizzatore: Peter Casson.



Ipnosi in odontoiatria

Quest'applicazione è una delle più note perché praticata normalmente da numerosi dentisti negli Stati Uniti, in Inghilterra e nel Canada. Ha valore l'anestesia dentale. Uno stato di ipnosi permette le trapanazioni e la « trance » profonda si presta ad operazioni chirurgiche.

Parto indolore

Dato che è possibile trasportare l'insensibilità percepita inizialmente sulla mano in altra parte del corpo, ove si vuole, si è accoppiato l'ipnotismo alle diverse tecniche per far partorire senza dolore. Queste pratiche sono incominciate da 15 anni, e sono seguite normalmente in URSS e in Gran Bretagna.

Cura del sonno

Infine ci si serve dell'ipnotismo, in concorrenza con i narcotici, per la terapia del sonno, ora adottata per curare l'ipertensione, l'ulcera gastrica, gli stati di ansietà o di nervosismo eccessivi. Tutte queste applicazioni — tranne la psicanalisi che non esisteva — erano conosciute all'epoca di Liébeault e di Charcot. Oggi sono state rese più precise e vengono applicate costantemente.

Il ragazzino con la pelle di pesce

Altre ricerche portano molto più lontano, ma poiché non riguardano trattamenti abituali, i risultati sono meno certi e il modo di operare della suggestione ipnotica resta, più o meno misterioso.

Diremo in parole povere che l'uomo possiede due sistemi nervosi: uno che regola i nostri rapporti con l'esterno e che noi controlliamo completamente, poichè ogni nostra azione è comandata dai nervi di questo sistema cerebro spinale; l'altro che funziona senza che dobbiamo preoccuparcene e regola le funzioni dei nostri organi. È quest'ultimo il sistema neurovegetativo.

I due sistemi si influenzano più o meno, ma oltre a questo certi esperimenti permettono di ritenere che nello stato ipnotico il sistema neuro vegetativo potrebbe essere influenzato dalla volontà. Si avrebbe così la possibilità di agire contro malattie per le quali normalmente non si può far nulla.

Si cita quale esempio, un caso di indurimento dell'epidermide che diviene tagliente come una squama di pesce, da cui era colpito un ragazzo di Londra nel 1952. È questa una malattia che si manifesta fin dalla culla. Tutte le cure erano state vane, incluso l'innesto di pelle sana, quando un medico, grazie all'ipnotismo, riuscì a curarlo ed a presentare il suo paziente guarito all'Accademia Reale di Medicina. Questa cura e numerose osservazioni sulla secrezione delle ghiandole aprono tutto un nuovo campo di ricerche, che fa parte di un

ramo della medicina, nuovo anch'esso, ma già bene affermato: la medicina psico somatica, indirizzo che sfrutta le ripercussioni del morale sul fisico.

La farsa delle pretese reincarnazioni

Questo articolo non ha la pretesa di esaudire tutto quanto si può scrivere su questo argomento, ma il lettore rimarrebbe deluso se non vi trovasse qualche accenno allo sdoppiamento della personalità di cui si sente spesso parlare.

Il più clamoroso di questi casi si è verificato negli Stati Uniti. Non si è dimenticato l'avventura di quella garagista del Colorado che, in stato ipnotico, si ricordava di aver vissuto più di un secolo fa la vita di una Irlandese. Ella parlava la lingua gaelica e dava dettagli circostanziati sulla vita sua vita anteriore. Venne pubblicato un libro, si incisero dei dischi, realizzando notevoli guadagni. Si stava per girare un film, quando si scoprì la fonte di informazioni della garagista. Era una vecchia irlandese che le aveva dato dettagli sulla sua infanzia. È inutile cercare ora se la simulazione era cosciente. Quello che è certo è che queste reincarnazioni hanno un sapore da romanzo di appendice.

Molto facile in tema di ipnotismo, imbattersi con imbroglioni della più bella specie. Una danese Dorothea Iversen, sconvolse tempo fa la Svezia con pretese guarigioni. Fu espulsa da Stoccolma ove le sue « dimostrazioni ipnotiche » vennero ritenute assolutamente prive di serietà.



**perfetto in ogni particolare
il televisore
a 110°
che
vi costruirete
seguendo
il corso della
scuola**



VISIOLA

di elettronica per corrispondenza

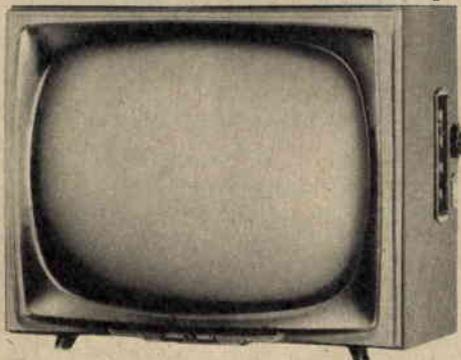
Tutti lo sanno: oggi i tecnici specializzati sono i più richiesti ed i meglio pagati. L'industria moderna ne assorbe in numero sempre crescente. Se tecnici non si nasce ma si diventa, perché non cercate di essere tra i privilegiati?

voi potrete diventare tecnico specializzato

la VISIOLA, uno dei massimi complessi industriali nel campo dell'elettronica, può seriamente aiutarvi. Per questo ha creato la scuola VISIOLA per corrispondenza che prepara i tecnici di domani dando a chiunque la possibilità di specializzarsi. Il metodo di insegnamento del corso VISIOLA è modernissimo:

studiare è divertente

anche per chi è privo di nozioni di elettronica. Le 40 lezioni del corso sono sufficienti per aprire a chiunque la carriera di teleparatore, di camera-man o di tecnico specializzato presso una grande industria. Iscrivendovi alla scuola VISIOLA riceverete, insieme alle dispense corredate da numerosi disegni esplicativi, tutto il materiale (compreso il mobile in legno pregiato) con gli strumenti necessari per il montaggio di un televisore. Questo è infatti anche un



metodo nuovo ed economico per acquistare un televisore

Il televisore che vi costruirete ha le stesse caratteristiche di quelli che escono in questi giorni dalle catene di montaggio degli stabilimenti VISIOLA ed è un apparecchio d'avanguardia, con cinescopio a 110° e circuiti stampati. Lo avrete con lieve spesa che potrete frazionare nel tempo con una periodicità che voi stessi stabilirete.

Sia che vogliate intraprendere una professione affascinante, o che desideriate semplicemente impiegare proficuamente il vostro tempo libero con un piacevole hobby, ritagliate, compilate e spedite il tagliando a:

**Scuola VISIOLA
Via Avellino 3/T - Torino**

Riceverete GRATIS un'interessante documentazione sulla scuola VISIOLA di elettronica per corrispondenza.



Scuola Visiola - Via Avellino 3/T TORINO

COGNOME E NOME

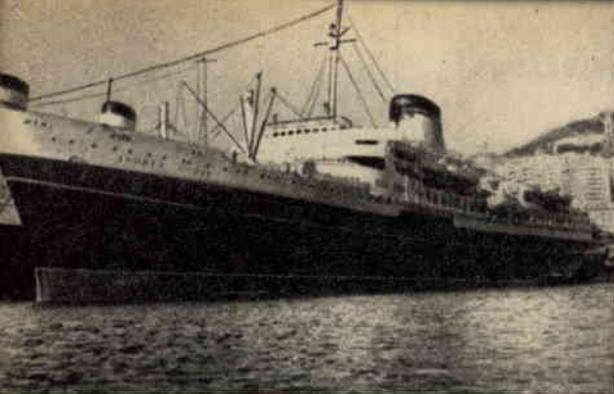
Via

Città

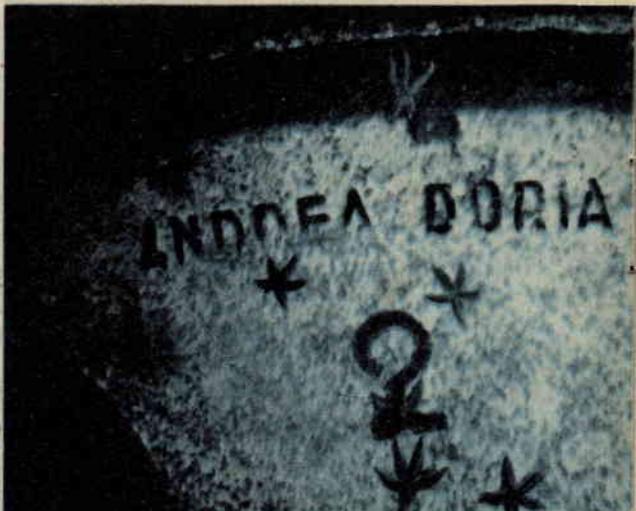
(Prov.)

scrivere chiaramente in stampatello





Il ricupero dell'



In alto: L'« Andrea Doria », prima dell'affondamento. - Qui sopra: Due foto del relitto scattate a distanza di tempo (la prima pochi giorni dall'affondamento, la seconda un anno dopo). Si noti nella seconda foto come l'« Andrea Doria » sia già ricoperto da una spessa coltre di alghe e stelle marine. - A destra: Il piano di ricupero prevede che tutt'intorno alla nave siano fissati serbatoi che devono essere riempiti d'aria.

Il 25 luglio 1956 «l'Andrea Doria», la lussuosa ammiraglia della flotta italiana di 29.000 tonnellate di stazza entrò in collisione con un grosso mercantile svedese: lo « Stockholm ». L'urto fu fatale, per le due navi, ma mentre la nave svedese riportò soltanto delle gravi avarie, il nostro transatlantico ebbe un fianco squarciato da una falla della lunghezza di 25 m. Molte paratie furono distrutte e non fu possibile frenare l'impeto delle acque. La nostra bella nave dapprima si inclinò e poi rapidamente si inabissò, trascinando con sé cinquanta persone. Da quel giorno essa giace sul fondo del mare, a 70 m di profondità e a 80 Km a sud-est della costa dell'isola americana « Nantucket ».

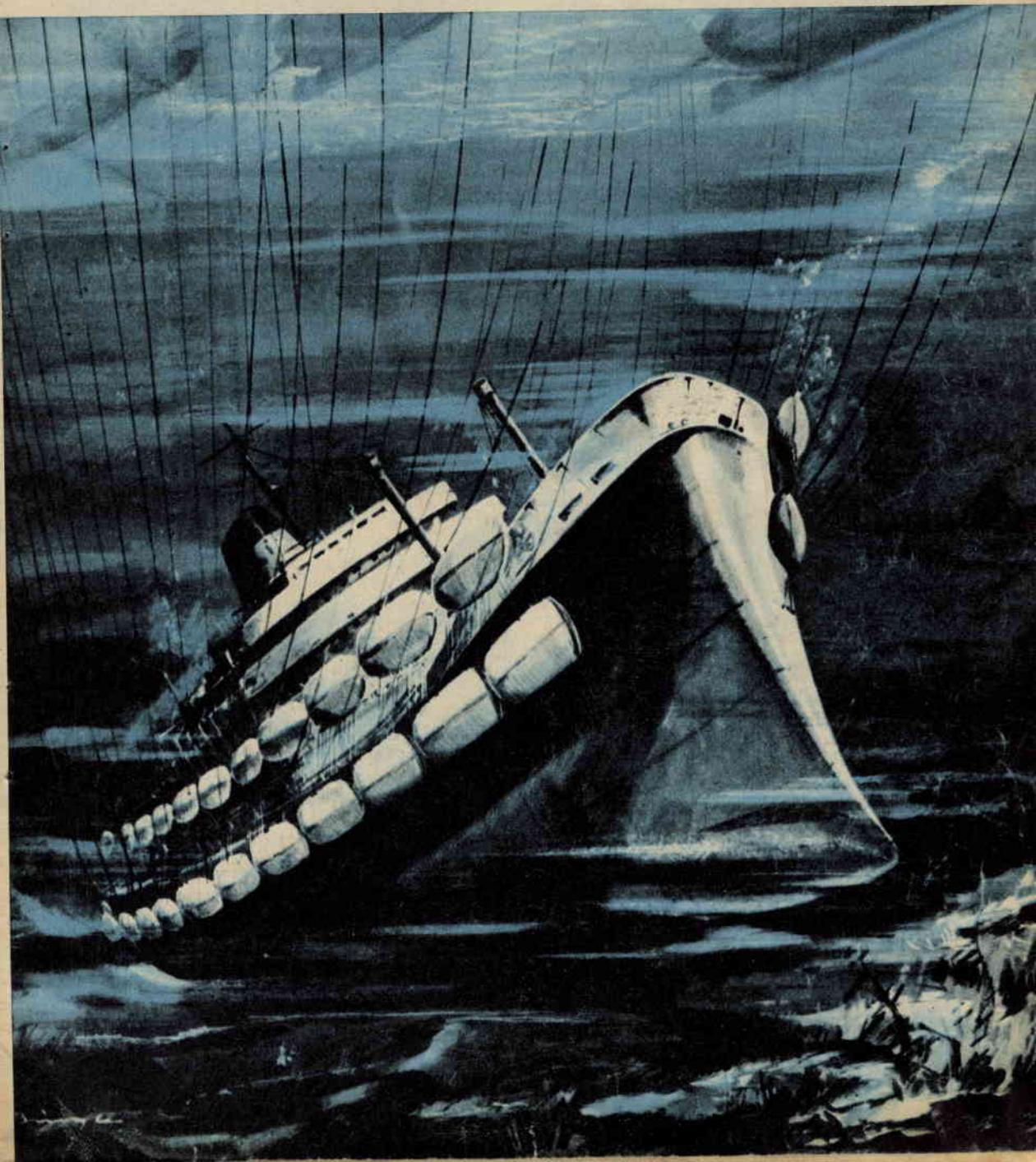
L'« Andrea Doria » era assicurata. Il suo valore intrinseco ammontava a circa 24 miliardi di lire, una somma che non poteva essere sottovalutata da persone competenti di ogni paese e che stuzzicava la loro ingegnosità ed intraprendenza. Dopo soltanto quattro mesi, alla

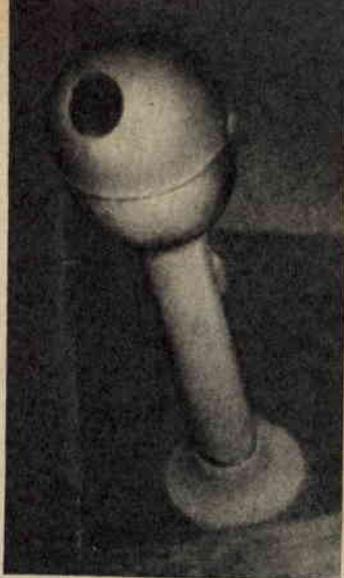
Società di Assicurazioni genovese che, dopo il risarcimento dei danni, si trovò a possedere l'« Andrea Doria », giunsero ben oltre cento proposte, per il suo ricupero. La maggior parte di esse erano discutibili sia dal punto di vista tecnico, che da quello finanziario. C'era chi prononeva di realizzarlo, per mezzo di palloni frenati; un ingegnere giapponese, ad esempio, aveva ideato di costruire sul fondo marino tutt'attorno alla nave una cupola e successivamente di svuotarla meccanicamente al fine di ricuperare la nave. Un ingegnere di New York pubblicò una relazione circa un piano, consistente nel collocare serbatoi di gomma gonfiati con aria compressa, all'interno dello scafo. Ci fu pure chi pensò di ricorrere ad una potente carrucola... per il sollevamento del relitto!

Fra tutti questi progetti, soltanto uno ha qualche probabilità di riuscita e la Società di Assicurazioni lo vede di buon occhio, anche perchè l'impresa, che si occuperà delle opera-

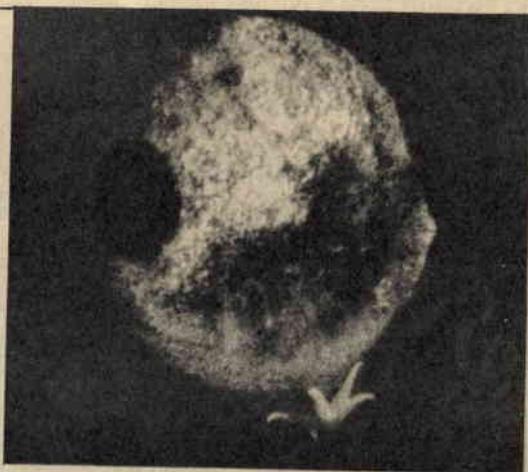
Fra i tanti progetti, molti dei quali addirittura fantasiosi e inconsistenti, per il recupero dell'« Andrea Doria » il nostro transatlantico affondato nel luglio 1956, solo uno ha qualche probabilità di riuscita. Ve lo descriviamo.

« ANDREA DORIA »





La torretta di avvistamento dell'«Andrea Doria» fotografata subito dopo l'affondamento (a sinistra). La stessa, (a destra) fotografata a distanza di alcuni mesi, rivela sulla sua superficie uno spesso strato di incrostazioni.



zioni di ricupero della nave pagherà le spese relative e così pure un determinato prezzo, per la nave che si trova in fondo al mare. Tutto sommato, la cifra si aggirerebbe intorno a tre milioni e mezzo o quattro di dollari. L'impresa è piuttosto ottimista: nel peggiore dei casi essa spera di vendere il transatlantico e, se la fortuna sarà propizia si occuperà del suo rinnovamento. Ciò costerà pressapoco dieci milioni di dollari e poichè l'«Andrea Doria», a suo tempo costò quaranta milioni di dollari l'impresa riuscirebbe a trarre un utile non deprezzabile.

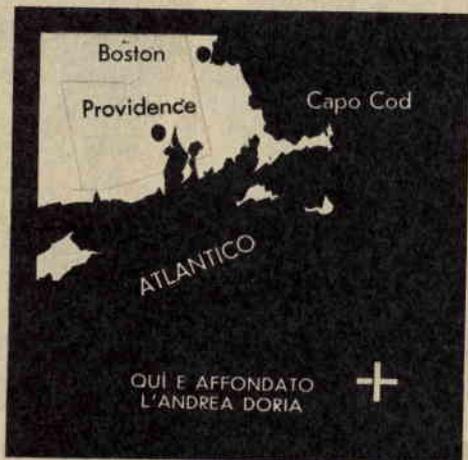
La «Sales Salvage Company» che ha sede in Trenton, nello stato americano di New Jersey, è la società che si è costituita, per ricuperare la nostra nave.

Il suo fondatore è una persona molto intraprendente, Armando Conti. Solo due anni fa guadagnava otto dollari al giorno lavorando

in una miniera della Transylvania. Oggi svolge un proficuo commercio all'ingrosso di vini e liquori. Egli ideò il progetto di ricupero della nave, con l'aiuto di un competente: Richard Meyer il quale dirige una notissima impresa del genere a Wyandotte.

Conti e Meyer, i due soci, dopo che furono in grado di sapere che il sollevamento della nave era possibile (alcuni anni prima un sottomarino: lo «Squalus» era stato recuperato a 75 m di profondità) decisero di ricorrere all'opera di ingegneri esperti in questo campo. Solitamente si mandano dei palombari sul fondo marino per calafatare tutte le aperture della nave: finestre, oblò, dispositivi per la ventilazione, ciminiere e ogni falla o fessura. In seguito il bastimento viene riempito lentamente di aria compressa e successivamente sollevato. Ma per l'«Andrea Doria» questo procedimento è inammissibile. A causa dell'enorme pressione esercitata dall'acqua a 70 m di profondità, nessun palombaro potrebbe lavorare accanto al relitto più di un'ora. Egli dovrebbe calarsi molto lentamente e poichè sussiste il pericolo della *malattia dei cassoni* (embolia per affrettato riafforo) è necessario che riemerge altrettanto lentamente. Siccome si tiene conto anche del tempo che il palombaro impiega per recarsi sul luogo del lavoro e del ritorno, considerando che la paga oraria si aggira sui 75 dollari, per un'ora di lavoro vicino al relitto si dovrebbero pagare 600 dollari (circa 400.000 lire per otto ore di lavoro). Con l'impiego di parecchi palombari, le spese verrebbero ad essere assai rilevanti, a prescindere dal fatto che i lavori si protrarrebbero di alcuni mesi.

Gli esperti della «Sales Salvage Company» hanno deciso di tentare di portare l'«Andrea Doria» ad una minore profondità ed in se-



guito di calafatarla. I lavori di recupero devono svolgersi, dunque, in diversi tempi. Dapprima la nave deve essere sollevata: a questo scopo vengono assicurati ai suoi fianchi i cosiddetti —*Sealbuoys*—, serbatoi di gomma resistentissima, lunghi 17 m e larghi 5, che una volta gonfiati con aria compressa rassomigliano a giganteschi tubi di dentifricio...

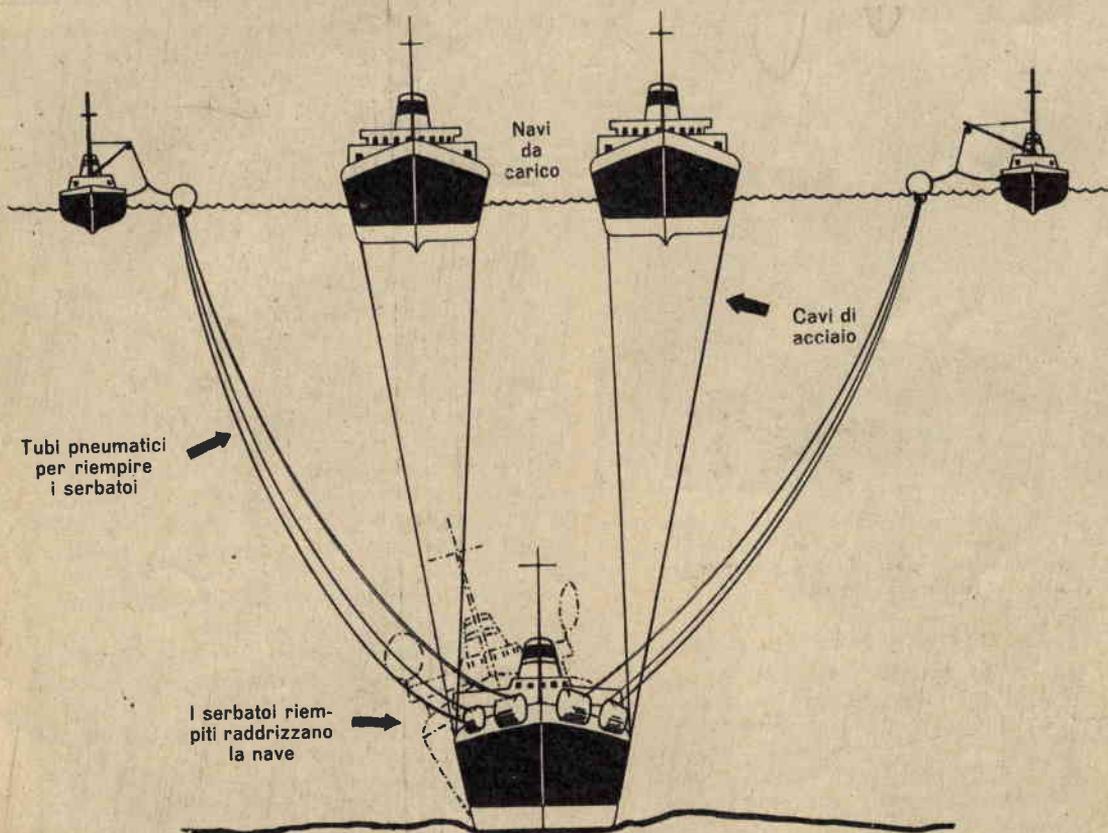
Si manovra in fondo al mare, per rimorchiare la nave

Fissare ai fianchi della nave queste cisterne, questi serbatoi di gomma non è facile, naturalmente. I palombari devono anzitutto distruggere mediante esplosivi una fila di oblò. Immaginatveli al lavoro. Essi portano con sé uno speciale materiale esplosivo impastabile, che stendono attorno ad ogni oblò, poi in seguito inseriscono altro materiale per l'innesco elettrico a distanza. Attraverso le aperture, opportunamente ingrandite, spingono nell'in-

terno della nave delle travi di acciaio, che vengono fissate alle pareti. In seguito si attaccano alle travi i serbatoi di gomma. Da uno dei battelli di salvataggio si introduce in essi l'aria compressa, dapprima in quelli situati nella parte anteriore e poi in quelli che si trovano nella parte posteriore. I serbatoi rimanenti vengono collegati automaticamente all'apparecchio dell'aria compressa per mezzo di valvole manovrate elettricamente. I 90 serbatoi riempiti di aria imprimerebbero all'«*Andrea Doria*» una spinta equivalente a 18.000 tonnellate. Tale spinta non sufficiente per riportare la nave alla superficie, dovrebbe bastare ad agevolare, in certo qual modo, il suo trasporto. Non si sa, tuttavia se la nave si drizzerà al primo tentativo; qualora si renda necessario, si aggiungeranno altri serbatoi a tribordo, affinché la spinta sia maggiore.

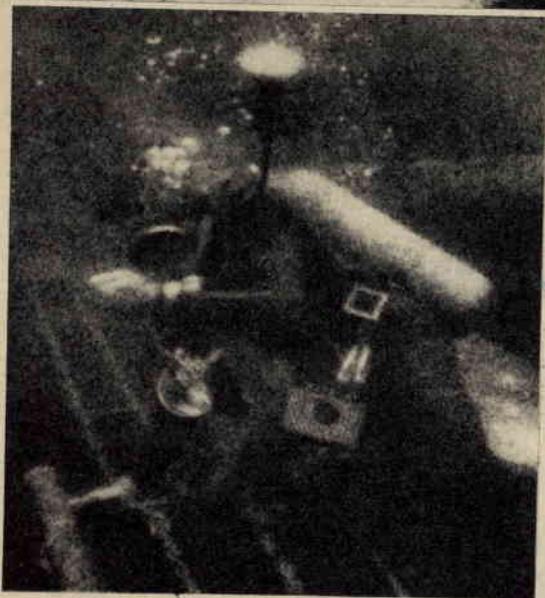
Con ciò la prima tappa sarebbe conclusa. A questo punto si tendono dei cavi di acciaio del diametro di almeno dieci cm. sulla nave, da prua a poppa. Questi che hanno una lun-

Secondo il progetto di Conti e Meyer, i serbatoi riempiti d'aria imprimerebbero all'«*Andrea Doria*» una spinta di 18.000 tonnellate raddrizzandola e consentendone il trasporto verso una minore profondità.





Piuttosto difficile riconoscere in questa evanescente foto il ponte dell'« Andrea Doria » dove un palombaro cerca di smuovere un faro appesantito dall'incrostazione.



Nel primo anniversario della catastrofe, un palombaro si cala negli abissi marini munito di apparecchio fotografico per rilevare l'esatta posizione dell'« Andrea Doria » sul fondo.

ghezza complessiva di 22.000 m e costano quasi un milione di dollari! Nel caso che il fondo marino sia melmoso si può ammonticchiare meccanicamente la melma; qualora esso sia roccioso si dovrà ricorrere agli esplosivi, il che richiederà molto più tempo e denaro. I cavi vengono a questo punto, fissati a due bastimenti adibiti al ricupero della nave. •

I due bastimenti, che in precedenza sono stati riempiti di acqua, ora, vengono vuotati mediante le pompe. Il loro pescaggio in questo modo diminuisce e tendono, quindi, verso l'alto. La spinta è così forte che è sufficiente per far sì che l'« Andrea Doria » che giace sui cavi si sollevi dal fondo di due metri. Il gigante del mare oscilla, sempre a 65 m. di profondità, fra le navi da carico. I battelli rimorchiano queste ultime verso la riva, per una lunghezza di due km e anche il transatlantico in bilico, fino a quando esso si adagia nuovamente sul fondo, che sale impercettibilmente.

Le navi da carico vengono riempite ancora d'acqua. Poiché il loro pescaggio aumenta sensibilmente e diviene poi considerevole, i cavi di acciaio si allentano. Allora si provvede affinché essi siano ancora tesi. Come prima, le navi da carico vengono vuotate meccanicamente e di nuovo strappano la nave dal fondo, poi vengono rimorchiate, con il prezioso carico per altri due km. verso la costa. Queste operazioni, secondo il parere degli esperti della « Salvage Company » dovrebbero ripetersi per cinque o sei volte, mentre, secondo l'opinione di altri competenti esse dovrebbero susseguirsi per venti volte almeno.

In questo modo la nave si avvicinerrebbe alla superficie in un punto la cui profondità misura soltanto 30 m.

Esso si troverebbe nella parte a Sud del bassofondo di Davis.

Lavorare a 30 m di profondità non costituisce un serio problema per i palombari addestrati. E quando l'« Andrea Doria » dopo che

tutte le aperture sono chiuse, per mezzo dell'aria compressa affiorerà alla superficie, potrà essere trasportato in un dock.

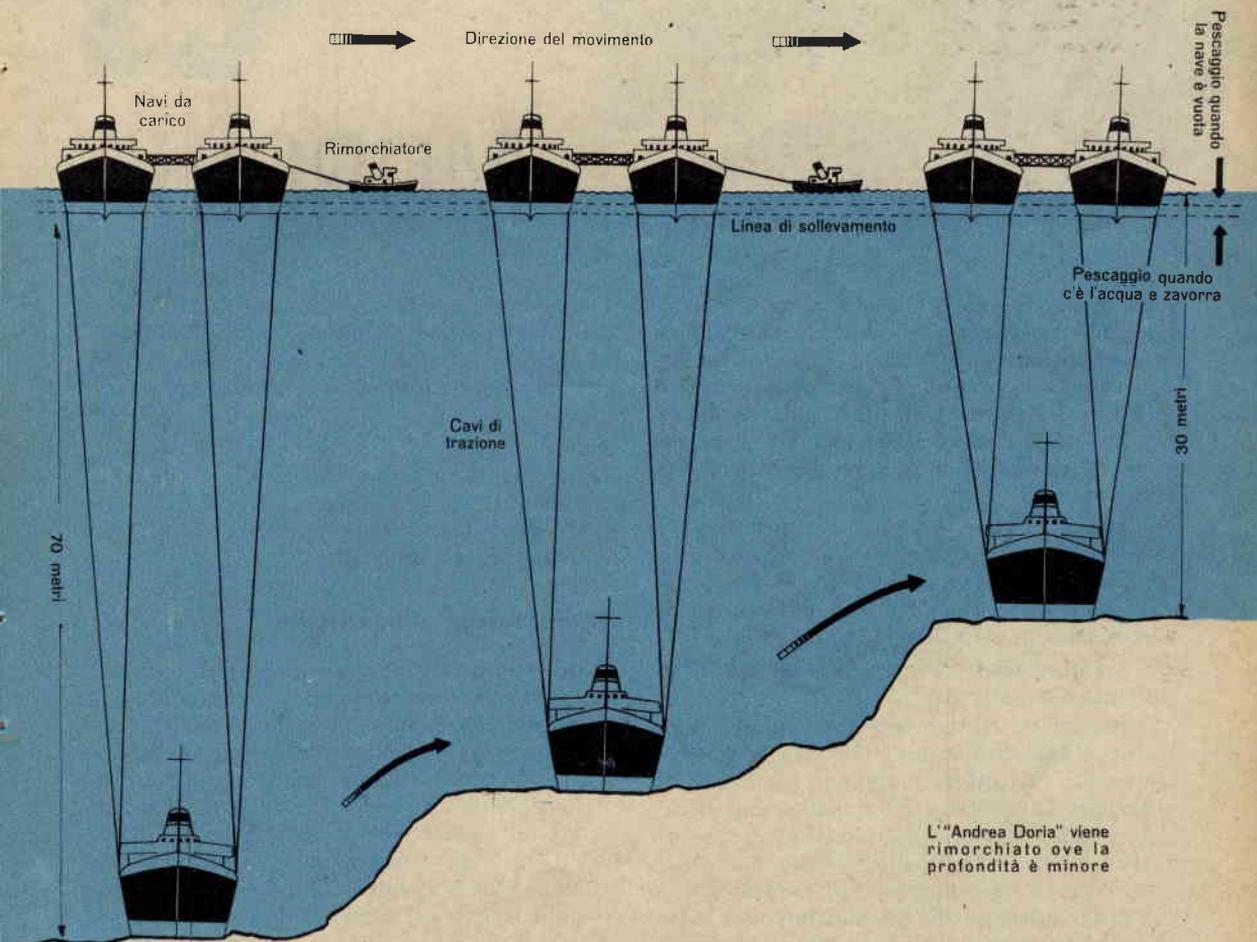
Si prevedono, tuttavia, altre difficoltà

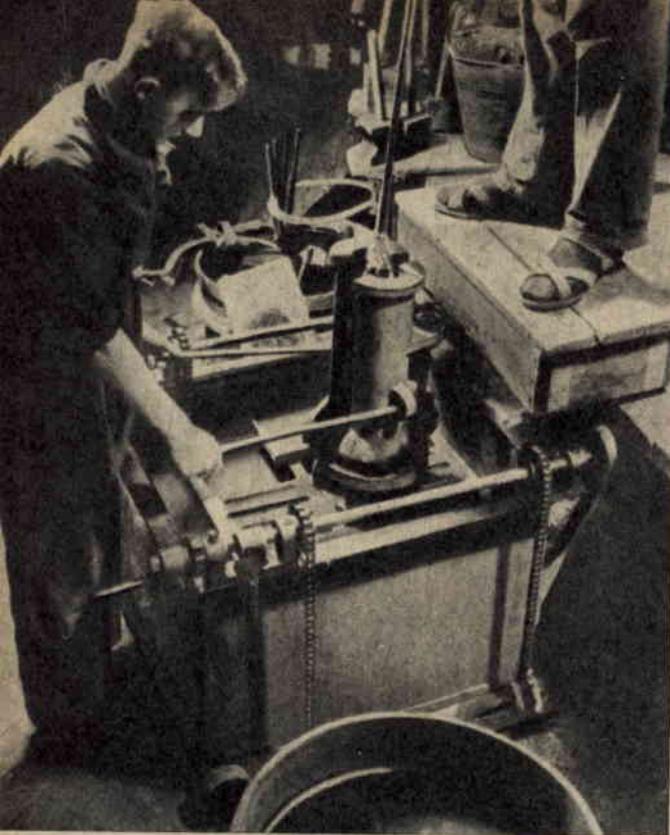
Il recupero dell'«Andrea Doria» presenta alcuni problemi assai più gravi. Da quando il transatlantico è affondato è passato un po' di tempo...

Quando nel primo anniversario della catastrofe due arditissimi palombari raggiunsero per la seconda volta il relitto, muniti di apparecchi fotografici (la prima volta ciò era av-

venuto pochi giorni dopo il suo affondamento) già molte delle sovrastrutture di coperta erano nascoste da una spessa coltre di alghe e di conchiglie. Tutt'intorno formicolavano a migliaia le stelle marine; dalle aperture branchi di pesci entravano ed uscivano e sul ponte di comando uno squalo lungo quattro metri sembrava in attesa... Da allora in poi gli abitatori del mare, la vegetazione marina hanno certamente invaso ancor più quella bella nave che era il nostro orgoglio.

E qual'è il danno che essa ha certamente subito, anche a cagione dell'acqua? E se non restasse che un rottame?





NI TRU RA ZIO NE

MORBIDA

E' opinione comune che due metalli in scorrimento, per resistere all'usura, debbono in precedenza venir induriti superficialmente.

Partendo da questa premessa, per organi di macchine che sono sollecitati soltanto superficialmente si ricorre a determinati acciai che vengono sottoposti ad uno dei seguenti trattamenti termici:

acciai da cementazione: carburazione (in cassetta, bagno di sale, gassosa) e successiva tempra;

acciai da costruzione: tempra elettronica superficiale;

acciai speciali da nitrurazione: bonifica e nitrurazione gassosa.

Tutti questi trattamenti sono lunghi, complicati, dispendiosi e per effettuarli bisogna disporre di attrezzature e impianti costosi.

Poichè in questi casi l'acciaio viene riscaldato sopra al proprio punto critico di trasformazione (circa 721°C), i pezzi subiscono deformazioni ed è necessario quindi raddrizzarli.

I pezzi nitrurati in gas d'ammoniaca dissociata presentano superficie molto dura di elevata resistenza al logorio, ma per raggiungere queste caratteristiche occorre impiegare costosi acciai speciali da assoggettare a trat-

tamenti prolungatissimi (almeno 24 ore) e siccome nell'acciaio si diffonde pure l'idrogeno, lo strato esterno è alquanto fragile e bisogna perciò asportarlo dopo la nitrurazione.

Per ovviare a questi inconvenienti, in Germania si sono fatte ricerche per stabilire le cause del logorio e studiare quindi un procedimento che le eliminasse senza dover ricorrere ai trattamenti termici suddetti che creano notevoli difficoltà.

Temperature elevatissime

Dopo lunghe esperienze con acciai non ancora trattati termicamente, si è constatato che, a causa dello strofinio, le due superfici in scorrimento raggiungono temperature elevatissime e pertanto singole particelle metalliche delle superfici accoppiate si saldano fra loro e, poichè i pezzi sono in movimento, le particelle che man mano si saldano vengono continuamente strappate e dopo breve tempo è visibile anche ad occhio nudo l'abrasione.

Con l'indurimento superficiale a mezzo della cementazione e della tempra le particelle superficiali rimangono fortemente ancorate al metallo sottostante e quindi non vengono più

facilmente strappate, come avviene invece nei pezzi che non hanno subito alcun trattamento termico.

Alcuni tecnici tedeschi, partendo dalla premessa che l'usura era dovuta alla « saldatura » fra i due metalli hanno ritenuto che sarebbe stato sufficiente impedire la saldatura per evitare il logorio. Dopo diverse prove constatarono che se una delle superfici in scorrimento possedeva caratteristiche strutturali non completamente metalliche, l'usura non avveniva più nemmeno a elevate temperature.

Per conferire allo strato esterno del pezzo

uno strato sottostante di soli azoturi formati con l'azoto nascente che si genera in un bagno salino di cianati.

Sulla superficie del pezzo trattato nel bagno di cianati si sviluppa una zona di composti (nitrucci e carburi) e sotto uno strato di diffusione di azoturi. Pur raggiungendo le due zone uno spessore complessivo di soli 2/10 di

Nella costruzione di ruotismi si niturano: ruote dentate, ingranaggi, sbarre, viti elicoidali, corone dentate, ruote a coclea, ecc.

Con questo nuovo procedimento, le superfici metalliche (acciai comuni, acciai legati e ghisa) acquistano una elevatissima resistenza all'usura. Non grappano nemmeno se strofinate senza lubrificante anche ad alte temperature, resistono molto più alla fatica e restano protette dalla corrosione atmosferica. Neppure gli acciai inossidabili grappano più.



questa struttura semi-metallica, si è dimostrata particolarmente vantaggiosa la diffusione in superficie di nitrucci e carburi di ferro nonché

millimetro circa, la resistenza all'usura è più elevata nei pezzi così niturati che in quelli sottoposti a cementazione e tempra come è fa-



A sinistra: Tondino d'acciaio C 15 non trattato, sottoposto alla macchina prova-usura Faville-Levally, è stato addirittura distrutto con una pressione specifica di appena 200kg. A destra: Tondino del medesimo acciaio C 15 niturato: ha invece resistito al carico di 1 tonnellata senza neppure logorarsi.

cilmente dimostrabile mediante la macchina prova-usura Faville-Levally.

In alcuni acciai lo strato nitrurato può raggiungere una durezza di ben 900 kg/mm²: essendo questo strato tanto sottile, per misurarne la durezza non si può usare la solita Rockwell: bisogna ricorrere alla Vickers caricata con un solo chilogrammo.

In considerazione del fatto che la punta del diamante dei comuni durometri disponibili nelle officine sfonda la sottile superficie nitrurata e penetra nel nucleo morbido e tenendo presente che i durissimi denti aguzzi della comune lima prova-tempra scalfiscono facilmente lo strato sottilissimo e raggiungono il nucleo tenero, questo procedimento è stato denominato «nitrurazione morbida». Il termine «morbida» non deve però trarre in inganno: nonostante lo strato sottile, la superficie nitrurata resiste all'usura molto meglio e più a lungo degli acciai cementati e temprati. Siccome nella pratica non si fa scorrere una superficie liscia su denti duri e aguzzi come quelli di una sega, bensì su un'altra superficie levigata, la lima prova-tempra non è adatta a determinare se un pezzo resisterà o meno al logorio per usura.

Operando a 570°C, temperatura inferiore al punto critico di trasformazione, gli organi di macchina nitrurati non subiscono distorsioni, anche perchè dopo il trattamento si possono lasciar raffreddare in aria. La permanenza dei pezzi nel bagno si aggira sui 90 minuti e quindi il trattamento è brevissimo nei confronti della nitrurazione gassosa.

Il sale lo si fonde in un forno a crogiolo metallico, alimentato elettricamente o a gas o a metano o a nafta: siccome la temperatura d'impiego è relativamente bassa (570°C) il procedimento risulta economicamente perchè i crogioli e il forno resistono a lungo.

Un vantaggio particolare della nitrurazione morbida è che ad essa si adattano anche acciai comuni; persino la ghisa ferritica assume maggior resistenza all'usura anche in caso di strofinio a secco senza lubrificante.

Anche gli acciai inossidabili e quelli resistenti agli acidi (che notoriamente lasciano molto a desiderare quanto a resistenza al logorio ed al serraggio per grippamento, se vengono trattati nel bagno di nitrurazione morbida, acquistano un'elevata resistenza all'usura e non grippano più.

Così pure alberi a gomito ed altri organi soggetti a flessioni, come ruote dentate, se vengono sottoposti alla nitrurazione morbida, acquistano una resistenza alla fatica notevolmente superiore a quella di pezzi identici cementati e temprati.

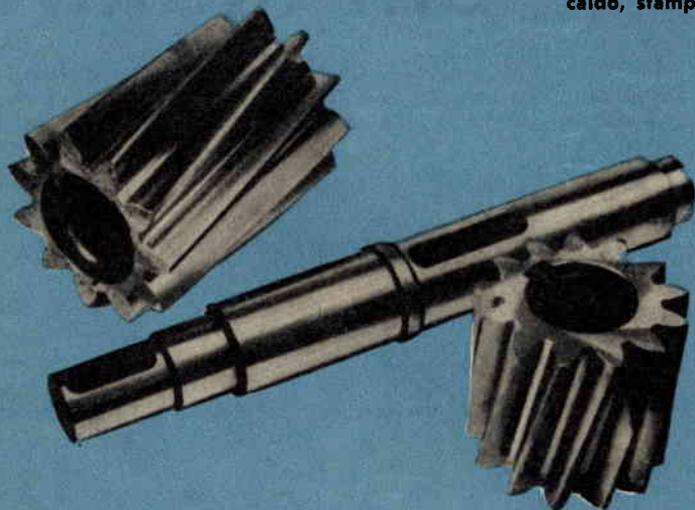


Nella costruzione di autoveicoli e nella meccanica di precisione si nitrurano: assi di innesto, bulloni, giunti cardanici, scatole differenziale, perni fusi a snodo, ingranaggi vari, viti, dadi, organi e pezzi di macchine da scrivere, da calcolo, da cucire, ecc.



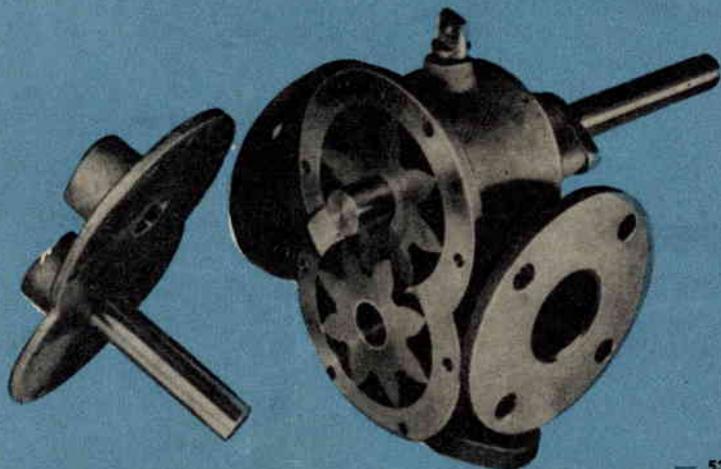


Per motori e macchine utensili si nitruano: alberi a gomito, alberi a camme, bilancieri, canne di cilindri, guidavalvole, mandrini, ruote lavoranti a caldo, stampi per pressofusione.



Nella costruzione di macchine in generale si nitruano: organi di chiusura, alberi e altri parti di turbine idrauliche ingranaggi elicoidali, pistoni per compressori d'aria, scatole premistoppa, viti e dadi pesanti, slitte di scorrimento sottoposte ad alte temperature, ecc. La nitrurazione morbida consente di usare cuscinetti di ghisa invece che di bronzo.

Nella costruzione di pompe si nitruano: maschi e bossoli di rubinetti, valvole, pistoni, scatole premistoppa ecc.



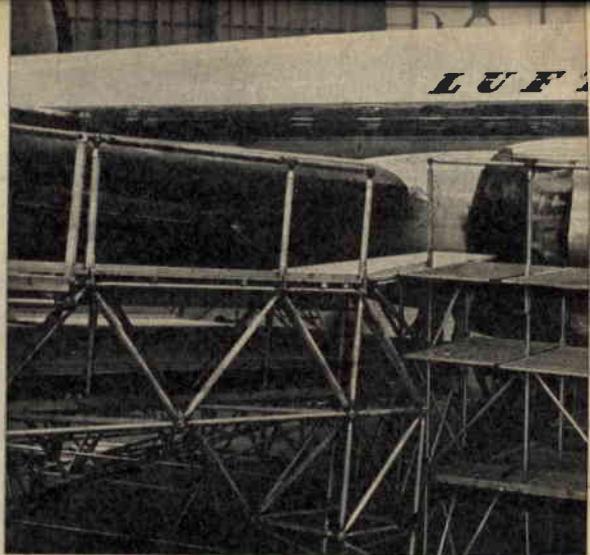
Non esiste macchina che richieda una continua e scrupolosa manutenzione quanto un aereo di linea. Perciò ogni nuovo mezzo o tecnica che servano a sveltire e a migliorare queste operazioni, vengono adottati dalle compagnie aeree.

Poichè fino ad oggi si usavano ponti in ferro e scale, poco snelli e maneggevoli i tecnici della « Lufthansa » hanno ideato e realizzato questo razionale « castelletto » fatto di intelaiature tubolari, il cui elemento primo è un sottile tubo di acciaio zincato; la zincatura evita la corrosione.

Prima caratteristica di questo « castelletto » è di essere molto leggero, e soprattutto scomponibile, per cui può venire spostato ed adattato, in caso di necessità, a qualsiasi parte di un aereo, di qualunque tipo esso sia.

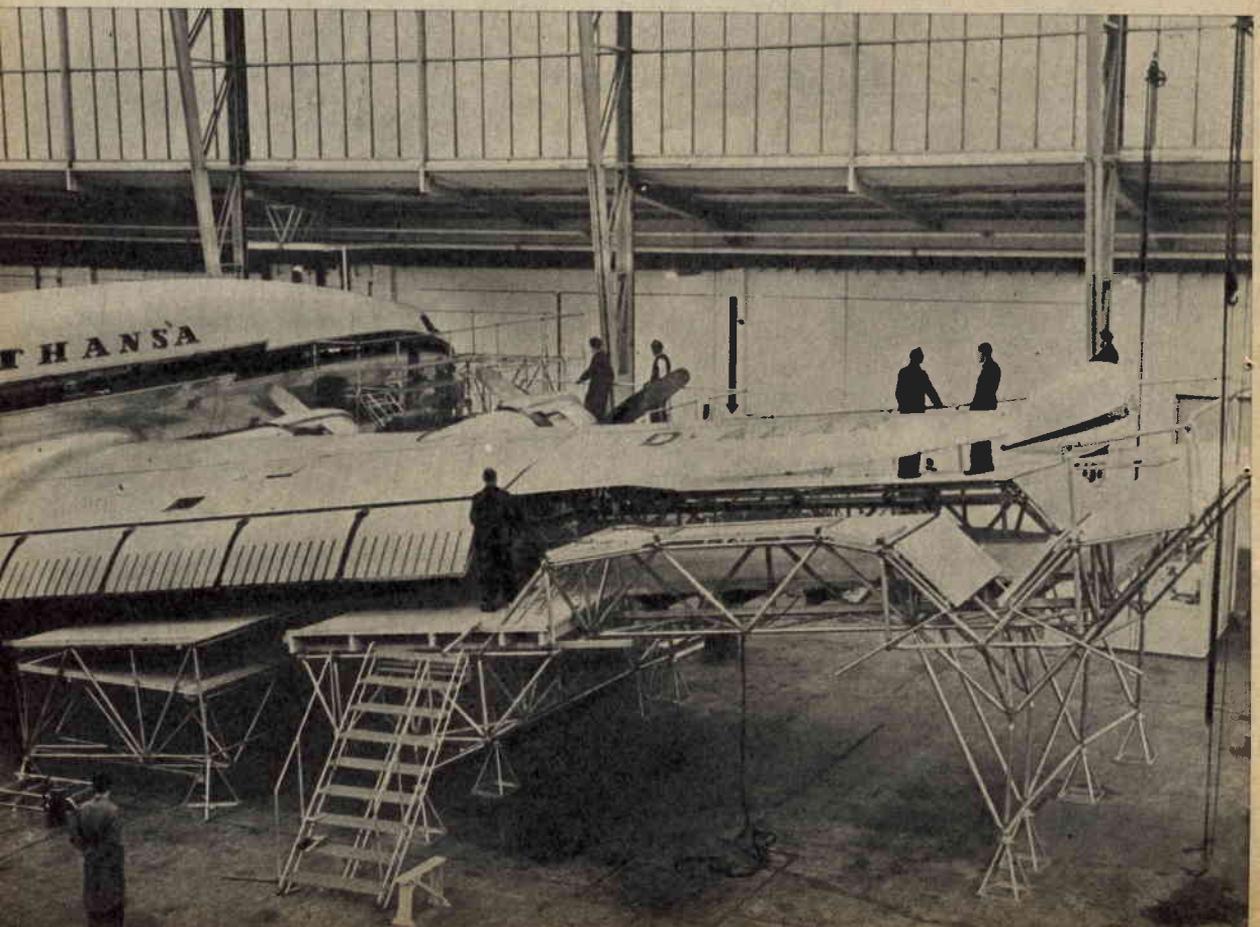
Altra caratteristica interessante del « castelletto » sta nel fatto che serve sia per il quotidiano e normale controllo degli aerei, che vien fatto tra un atterraggio e un decollo, quanto per esami più lunghi ed accurati. All'occorrenza e per mezzo di cavalletti mobili, le parti della costruzione, si possono alzare e abbassare di settanta centimetri.

Data la leggerezza del materiale adoperato, per un montaggio si possono trasportare le

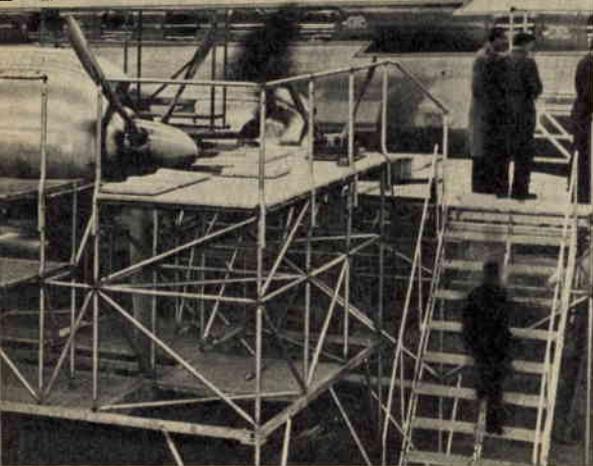


FACILITATA DEI GIGANTI

Nelle foto si vedono tre fasi dell'applicazione del nuovo « castelletto » realizzato dai tecnici della « Luft-hansa » (la compagnia aerea tedesca) per una più co-



THANSA



L'ISPEZIONE DELL'ARIA

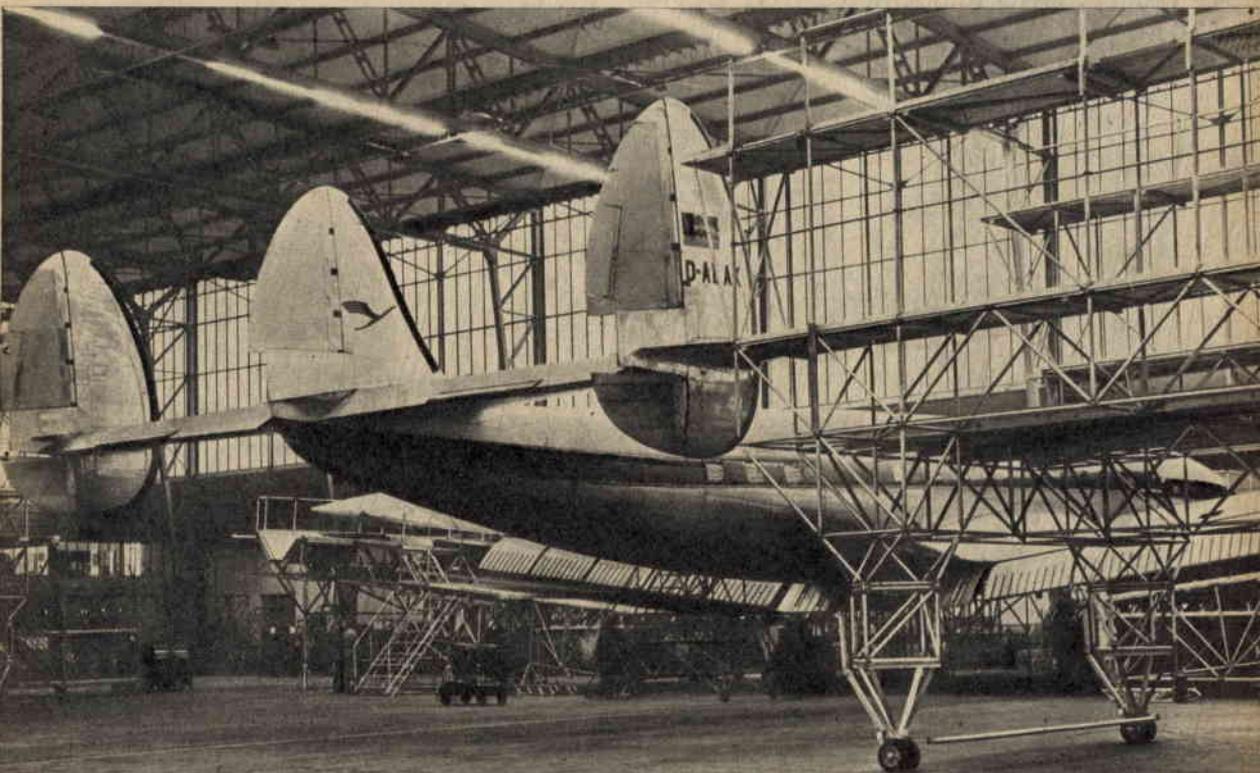
moda e rapida manutenzione degli aerei. È una costruzione in tubolari, scomponibile, che può venire facilmente spostata e adattata a qualsiasi tipo di aereo.

rispettive parti da un punto all'altro dell'hangar per mezzo di gru.

In questo modo si semplifica di molto il corso dei lavori evitando inutile perdita di tempo. Ogni meccanico per mezzo di queste impalcature sopraelevate, grandi o piccole che siano, è ora in grado di avvicinarsi senza difficoltà a meccanismi più importanti, e di avere a portata di mano per i diversi lavori gli arnesi necessari, come se si trovasse al suo banco in officina, senza dover ricorrere agli elevatori. Le impalcature del « castelletto » consentono spostamenti, da poppa a prua, senza che sia necessario salire e scendere le scale.

Insomma il nuovo « castelletto » è una vera e propria officina ambulante installata nelle immediate vicinanze dell'aeroplano. Su di esso vi sono, oltre ad una completa attrezzatura meccanica, un telefono, un compressore, e uno stabilizzatore della tensione dell'energia elettrica. Anche i lubrificanti sono a portata di mano.

Da ciò ne deriva una notevole semplificazione dei lavori ed una conseguente minore impiego di personale che riduce notevolmente le spese. Per cui controllo e ispezione degli aerei avvengono con maggiore accuratezza, a tutto vantaggio di chi vola.



IL RAZZO "NOVA,"



Soltanto pochi anni or sono, il termine « astronautica » aveva un significato vagamente comico — almeno per coloro ai quali l'immaginazione non permetteva di superare l'apparente limitazione della tecnologia ortodossa. L'aerolocomozione sembrava riservata alle pubblicazioni di fantascienza fino al giorno in cui lo Sputnik I, spazzò queste tranquille concezioni.

Prima di procedere ad una rassegna dello stato presente di questa scienza, merita di commentare l'aggiunta fatta al vocabolario astronautico del termine generalmente accettato di aerospazio. Questo termine è interessante in quanto riflette una importante tendenza in corso: la parola « astronautica » dà l'idea generale della locomozione nello spazio, mentre quella di « aerospazio » sottolinea la zona di passaggio tra l'atmosfera e lo spazio propriamente detto. Così l'espressione Industria aerospaziale comprende tanto i più alti livelli degli aeroplani convenzionali quanto l'industria dei missili guidati.

Nel corso degli ultimi anni i progressi nell'aerospazio sono stati rapidi e in alcuni casi il risultato è stato superiore all'aspettativa.

Oltre all'aumento delle ricerche, negli USA è sorta una nuova industria sussidiaria per costruire attrezzature di prova di combustibile

per la propulsione, di serbatoi, ecc.

Il bilancio di quest'industria è impressionante, tanto che si stima che nel 1958 siano stati assegnati alla Air Force degli USA somme dell'ordine di 500 milioni di dollari, pari a oltre 300 miliardi di lire. In questo articolo non si intende fare una analisi dei bilanci e perciò basteranno queste poche indicazioni: il bilancio degli USA per il 1960 comprende 280 milioni di dollari assegnati specificamente al lavoro astronautico, distinti da quello dei missili guidati.

Dal punto di vista puramente tecnico i progressi nell'Astronautica al 1957 sono stati notevoli. Fino al 3 ottobre 1959 15 missili sono stati lanciati in orbita alla URSS e dalla USA, e i Russi hanno aggiunto il missile che ha colpito la luna. Quest'anno a Londra è stato proposto dagli scienziati M. W. Rosen e F. C. Schwenk, il razzo « Nova » per esplorazione lunare del costo di 70 milioni di sterline. Le figure lo illustrano.

Alla partenza è alto 67 metri, e il primo settore propulsione ha il diametro di 14 metri. Al ritorno col suo equipaggio di due o tre uomini, il carico, utile della capsula sarebbe di 3.629 kg. Il razzo è azionato da 6 motori a reazione ognuno dei quali esercita una spinta di 3/4 di milioni di kg. Il primo stadio è

alimentato con ossigeno liquido e petrolio. Il secondo stadio è propulso da un'unità con spinta di 3/4 di milioni di kg., e il terzo stadio da 4 unità che sviluppano una spinta di 272.000 kg.

Il quarto stadio è munito di motori controllati per regolare l'atterraggio sulla Luna. Il quinto stadio per il ritorno è contenuto in un tubo cilindrico. La capsula è un tronco di cono con diametro massimo di 3,7 m., alta 4,3 m. Nell'interno sono sistemati due piani: quello inferiore contiene i letti per l'equipaggio, i comandi e un dispositivo ad aria da usare sulla Luna; quella superiore porta gli alimenti, il carburante e l'equipaggiamento per l'esplorazione.

Pesi

Peso totale in partenza 3.039.100 kg.

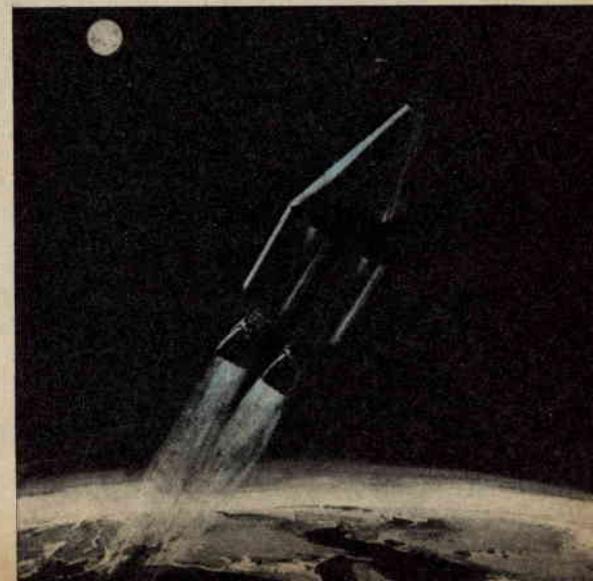
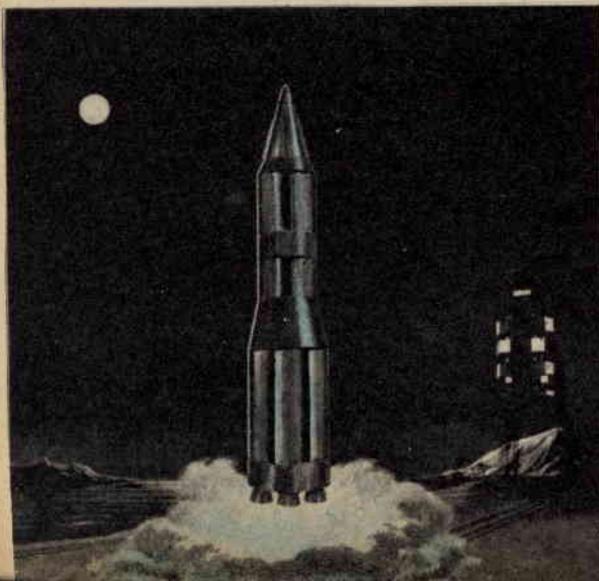
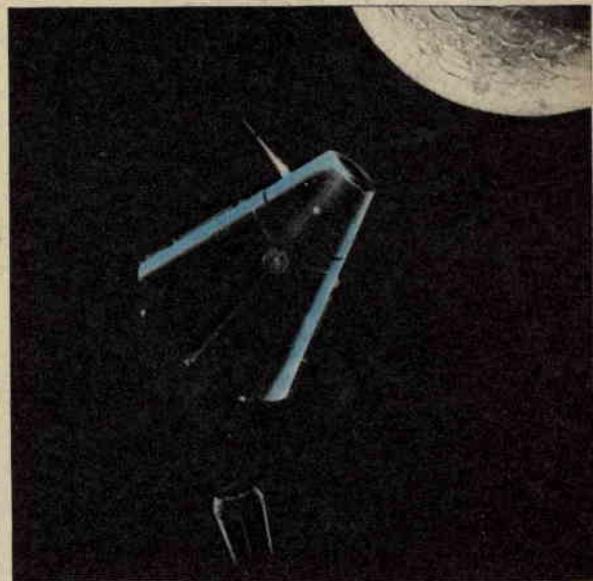
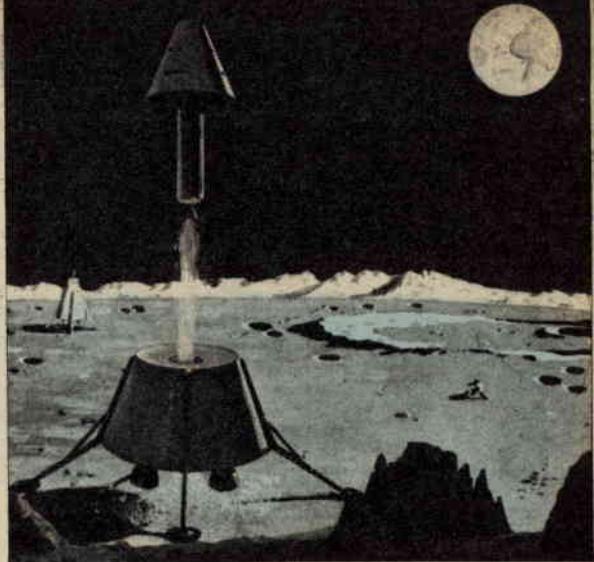
Peso all'atterraggio sulla Luna 22.270 kg.

Partenza dalla Luna 16.330 kg.

All'atterraggio sulla Terra 3.629 kg.

Al lancio il « Nova » si alzerà verticalmente per 10 secondi poi si inclinerà leggermente verso Est. Il primo stadio funziona per 135 secondi e porta il veicolo a 56 km.; il secondo stadio funziona per 177 sec., con velocità di 10.800 km/h. Il terzo stadio si accende a 240 chilometri. Il viaggio dura 60 ore. Avvicinandosi alla Luna, il « Nova » viene orientato da getti per l'atterraggio. Il ritorno alla Terra viene iniziato accendendo il quinto stadio, che brucia per 220 secondi ed è seguito da un viaggio di 60 ore. A 9.000 km. dalla Terra si apre il paracadute.

Sequenza di disegni che illustrano il tragitto del razzo « Nova » progettato per esplorazioni lunari. Dal basso in alto: Partenza dalla Terra - Accensione del terzo stadio - Avvicinamento alla Luna - Inizio del ritorno dalla Luna.



LA VACCINAZIONE ANTIVAILOLOSA

si deve ai furchi

(continua da pag. 32)

Narra dunque Lady Mary all'amica che vi sono in Turchia delle vecchie che raccolgono il pus da persone infette di vajolo, e lo conservano in appositi recipienti.

Quando in Turchia i grandi calori dell'estate sono scomparsi, vale a dire nei primi giorni di settembre, è usanza di riunire un gruppo di amici e conoscenti per « fare il vajolo ».

Le famiglie amiche si passano la parola, e, in un giorno convenuto, le persone interessate a « fare il vajolo » si radunano nella casa di uno di loro dove viene invitata la vecchia che deve procedere all'innesto.

Si noti che, per indicare questa operazione, Lady Mary impiega la parola inglese *ingrafting* e nella lingua inglese *grafting* ed *ingrafting* significano l'innesto che si suol fare sulle piante quando si vuole trapiantare una qualità sul ceppo di un'altra. Ancor oggi si dice comunemente « innesto del vajolo » e crediamo sia qui la prima volta in cui il termine botanico viene impiegato per indicare la vaccinazione del vajolo negli uomini.

Dice Lady Mary che generalmente in ogni gruppo di famiglie si radunano da quindici a sedici candidati al vajolo ad attendere la vecchia che arriva con « un guscio di noce » ripieno del pus raccolto da altre persone colpite dal morbo.

La vecchia chiede alla persona sottoposta alle sue cure quale sia la vena che desidera le venga aperta per inocularvi il « veleno ». Stabilita la porzione del corpo da infettare, prende un grosso ago e produce una piccola ferita, non più grande della graffiatura che ci si può fare urtando in un albero spinoso. Poi pone nella piccola ferita appena la quantità di pus che può raccogliere sulla punta del suo ago, dopo di che benda accuratamente la piccola ferita.

L'operazione viene ripetuta, per maggior sicurezza, in quattro o cinque vene.

Circa il punto del corpo che i pazienti scelgono per l'inoculazione, Lady Mary dice che le vecchie che fanno l'innesto non hanno preferenze e lasciano la scelta al paziente.

Pare che i Greci, che formavano allora la maggior parte della popolazione della Turchia europea, avessero una curiosa superstizione: essi imponevano alla vecchia di praticare le piccole incisioni, e di iniettarvi il pus del vajolo, prima di tutto sulla fronte, poi alla som-

mità di ciascun braccio, ed infine sul petto, in modo che i quattro punti dove si facevano le piccole ferite erano disposti secondo i bracci di una croce. Però, se questo soddisfa la naturale superstizione dei Greci, aggiunge la nostra corrispondente, produce un effetto spiacevole perchè le piccole ferite in cui il pus viene iniettato si ricoprono di croste e lasciano anche a guarigione avvenuta una cicatrice visibile che può guastare i lineamenti perfetti di una bella donna.

Perciò generalmente, continua Lady Mary, i pazienti scelgono per l'innesto un punto delle gambe o di quella parte del braccio « che rimane nascosta » e quindi non ha alcun effetto deturpante sui lineamenti del volto.

Compiuto l'innesto delle quindici o sedici persone raccolte presso una famiglia, e compensata la vecchia, l'operazione può considerarsi terminata.

I bambini rimangono nella casa ospitale a giocare e gli adulti si riuniscono in conversazioni e tutti paiono in perfetta salute fino alle ore otto della sera. Allora comincia la febbre e generalmente il paziente viene posto a letto dove rimane per due giorni (al massimo tre), dopo di che si alza completamente sfebbrato ed immune dal vajolo che non potrà più contagiarlo.

Non pensiamo che Lady Mary Montagu avesse profonde cognizioni mediche sugli effetti fisiologici dell'innesto, sulla creazione degli anti-corpi, in una parola sulla teoria che sta alla base della pratica dell'innesto del vajolo. Sta di fatto, però, che come essa la descrive, è ancora la maniera con cui la vaccinazione viene compiuta al giorno d'oggi.

La gentildonna cita l'opinione dell'ambasciatore di Francia in Turchia, il quale soleva dire che i Turchi prendevano il vajolo, come passatempo, allo stesso modo con cui in altri paesi si fa la cura delle acque.

Lady Montagu manifesta il proposito, non appena ritornata in patria, di parlarne con alcuni medici suoi amici, descrivendo esattamente il modo di procedere e dando loro ogni aiuto per poter introdurre la benefica usanza in Inghilterra, se pur riuscirà a trovare in tutta Inghilterra un medico tanto altruista da privarsi volontariamente dei lauti guadagni che gli procura la cura del vajolo fra la sua clientela!

Una delle lettere alla sua amica termina con l'affermazione di Lady Mary che, non appena ritornata in patria, provvederà a diffondere presso i medici la pratica dell'innesto del vajolo.

Ma non vi riusci e la gloria della scoperta fu attribuita allo Jenner.

TRASFORMATORE ININFIAMMABILE A SECCO PER MINIERA

Questa macchina serve per tagliare il carbone: ne asporta 100 tonn. all'ora. Il crescente impiego di queste macchine ha accentuato l'importanza del rifornimento di energia elettrica alle miniere.



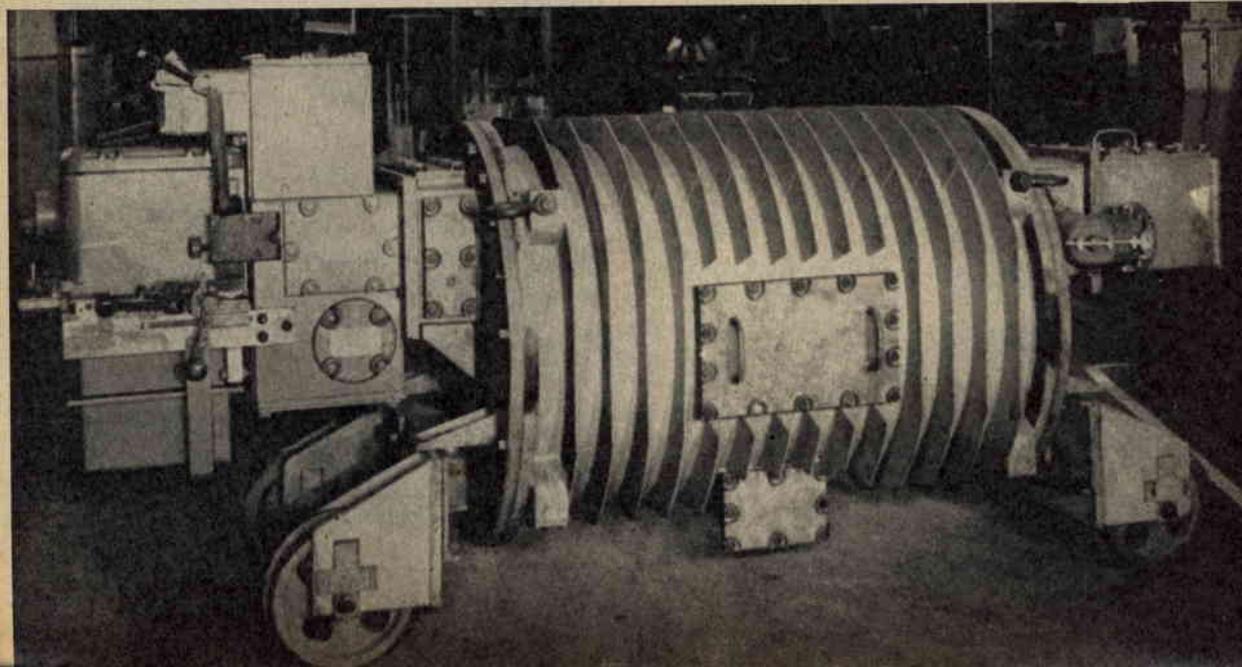
All'8ª esposizione di ingegneria elettrica tenutasi in Inghilterra è stata assegnata una targa d'argento per il più interessante impianto industriale, alla Brush Electrical Engineering Company, per il suo trasformatore per miniera, non infiammabile, a secco.

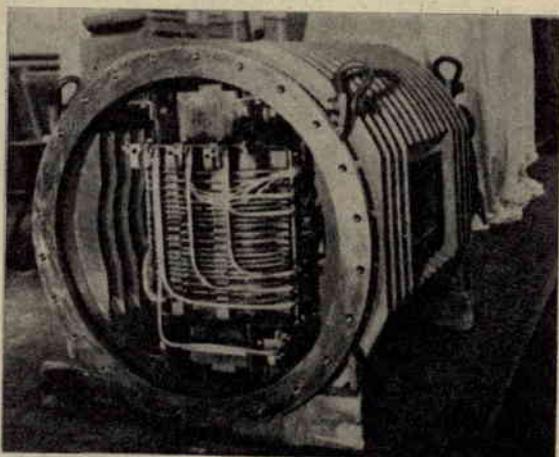
Tale ricompensa è stata assegnata per l'originalità del disegno e della costruzione, per la perfezione della lavorazione, per l'economia di lavoro e per la facilità di operazione e di manutenzione.

Tale realizzazione della Brush risolve molte delle difficoltà che si incontrano per rifornire di energia elettrica le miniere di carbone.

L'energia elettrica veniva fornita, alle miniere che sviluppano gas, mediante trasformatori ad olio, i quali devono essere collocati a non meno di 300 m. dal fronte del carbone. Da essi lunghi cavi a bassa tensione portano la corrente alle macchine che tagliano il carbone. Ciò produce un fastidioso abbassamento di tensione con conseguente diminuzione del rendimento dei macchinari, con pericolo di bruciatura degli avvolgimenti dei motori e con riduzione della durata dei motori stessi. A queste difficoltà si può porre rimedio collocando

L'originalità del disegno e della costruzione, la precisione della lavorazione, la semplicità del suo funzionamento e della manutenzione sono le caratteristiche del nuovo trasformatore per miniera Brush, ininflammabile, che gli hanno valso il premio. L'incastellatura cilindrica conferisce la massima resistenza meccanica che si accoppia a un minimo di dimensioni e di peso.

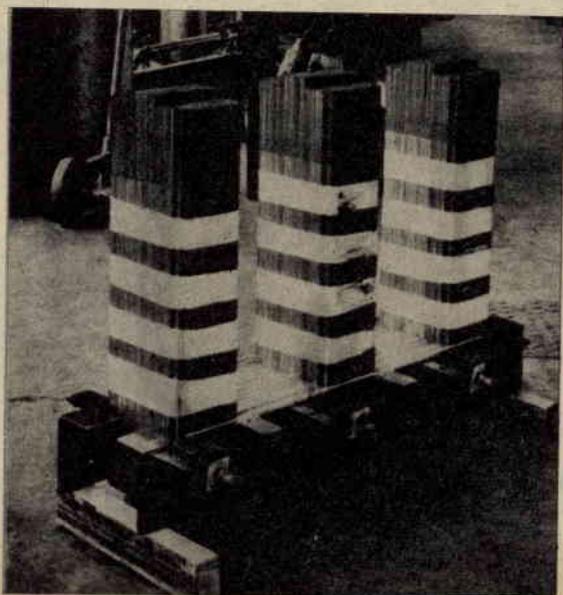




Camere interne per il raffreddamento del trasformatore conducono il calore alle alette che si trovano all'esterno dell'incastellatura. L'assenza dell'olio elimina i pericoli di incendio.

un trasformatore non infiammabile vicino al fronte del carbone e riducendo in tal modo la lunghezza dei cavi a bassa tensione. Poiché non è possibile con i trasformatori ad olio, che potrebbero esplodere, la Brush ha realizzato un tipo di trasformatore a secco, raffreddato a daria. In esso sono incorporati gli ultimi tipi di materiali isolanti che danno al trasformatore una gamma di lavoro tra i 200 e i 300 gradi.

Il nucleo del trasformatore è qui visibile prima dell'applicazione degli avvolgimenti. È progettato in modo che le massime temperature permesse non vengano mai superate. Il trasformatore può essere installato a breve distanza dal fronte del carbone.

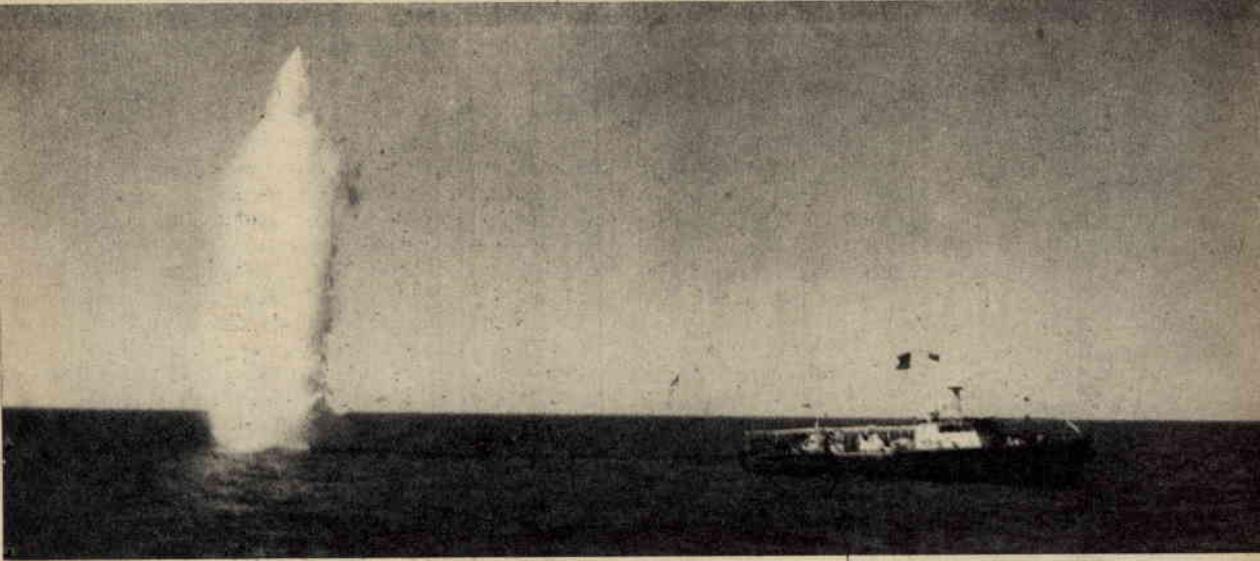


Piccolo calcolatore grande potenza

È stato annunciato in questi mesi a Milano e a Roma un nuovissimo calcolatore elettronico, particolarmente progettato per la soluzione di problemi tecnico-scientifici. Si chiama: Sistema IBM 1620. Le sue dimensioni sono così ridotte che occupa lo spazio di una normale scrivania ed è facilmente trasportabile. Per la sua capacità di memoria, la velocità operativa e le modernissime tecniche di programmazione, il 1620 è il più potente calcolatore elettronico di basso costo che sia mai stato prodotto su scala commerciale. Questo nuovo strumento mette il calcolo elettronico alla portata degli utenti delle macchine calcolatrici da tavolo. Il nuovo sistema è composto di un'unità di calcolo e di un'unità per la perforazione e la lettura di nastro di carta. Il 1620 è completamente transistorizzato e può eseguire oltre 100.000 calcoli al minuto, relativi, ad esempio, alla progettazione di ponti e autostrade, al tracciato di oleodotti ed alla analisi di miscelazione del petrolio, alla progettazione di lenti, alla determinazione delle esigenze di energia per le aziende di pubblica utilità, ai problemi della fisica nucleare. Tra le altre caratteristiche del 1620 vi sono il programma memorizzato, e cioè la possibilità della macchina di immagazzinare tutte le istruzioni necessarie per effettuare una qualsiasi applicazione; la « memoria » a nuclei magnetici di 20.000 posizioni, con lunghezza di zona variabile ed accesso immediato: immissione ed emissione dei dati mediante nastro di carta e macchina per scrivere elettrica.

Radiografie ultrasonore

La tecnica moderna esige margini di errore sempre più piccoli sia nei materiali semilavorati sia nei pezzi finiti in qualunque tipo di costruzione. Un controllo che non implica la distruzione dell'oggetto da verificare è quello compiuto con l'aiuto dei raggi X, usato in particolare per pezzi di macchinario. Adesso è stato messo a punto un sistema fondato sugli ultrasuoni, secondo un principio simile a quello dei radar: si mandano impulsi ultrasonori brevissimi nel materiale da esaminare e si osservano gli echi rinviati dalle eventuali eterogeneità del materiale stesso. In questo modo è possibile controllare soprattutto le opere in cemento o comunque di conglomerati di ogni genere. Nella fotografia si vede appunto un controllo a mezzo di ultrasuoni compiuto da alcuni tecnici su un manto stradale in cemento.



PER UNA NAVIGAZIONE PIÙ SICURA

Il Golfo Persico è diventato uno dei più congestionati centri di trasporto navale del mondo. Si stanno impiantando due Catene di navigazione sistema Decca che inaugureranno una nuova era di navigazione più sicura e nello stesso tempo serviranno per l'esplorazione marina.

Il Persian Gulf Lighting Service, servizio ausiliario alla navigazione nel Golfo Persico, è ben al corrente dei pericoli che le navi in transito tra l'ingresso del Golfo e i vari porti incontrano negli stretti passaggi per raggiungere le stazioni per il carico del petrolio.

Ogni anno in queste acque passano circa 10.000 navi di grande tonnellaggio, incluse le petroliere con i loro enormi carichi, che provvedono al trasporto annuale di circa 140 milioni di tonnellate di petrolio. I proprietari di queste petroliere, e un crescente numero di navi importanti e veloci, chiedono maggior sicurezza per la navigazione che in questi passaggi congestionati diventa sempre più pericolosa. Con scarsa visibilità, frequentemente causata da tempeste di sabbia, il rischio di collisioni è una minaccia sempre presente.

Nello stesso tempo la ricerca di nuove riserve di petrolio rende necessario di estendere l'esplorazione a zone desertiche ed alle acque costiere per le quali i dati cartografici sono assai sommersi. È evidente che la navigazione è essenziale per l'esplorazione e per i trasporti dell'industria petrolifera, e alcuni problemi relativi a questi due rami, per quanto leggermente differenti, sono stati risolti con l'uso dei moderni aiuti elettronici ben lontani dai mezzi impiegati per secoli nella navigazione tradizionale.

Benché la storia indichi che i marinai occidentali intrapresero i viaggi di scoperta più importanti, tuttavia i marinai orientali possono vantare di aver compiuto viaggi assai più avventurosi, in particolare perché poterono valersi di venti regolari, dei monsoni, per navigare e raggiungere terre lontane con notevole precisione. Le imprevedibili condizioni meteorologiche resero più prudenti i navigatori occidentali che preferirono di navigare costeggiando. Lentamente, però, la marina mercantile incominciò a penetrare nell'Oriente, in se-

guito ad informazioni astronomiche ricevute da Cinesi e Indiani, che diedero un importante contributo alla scienza della navigazione.

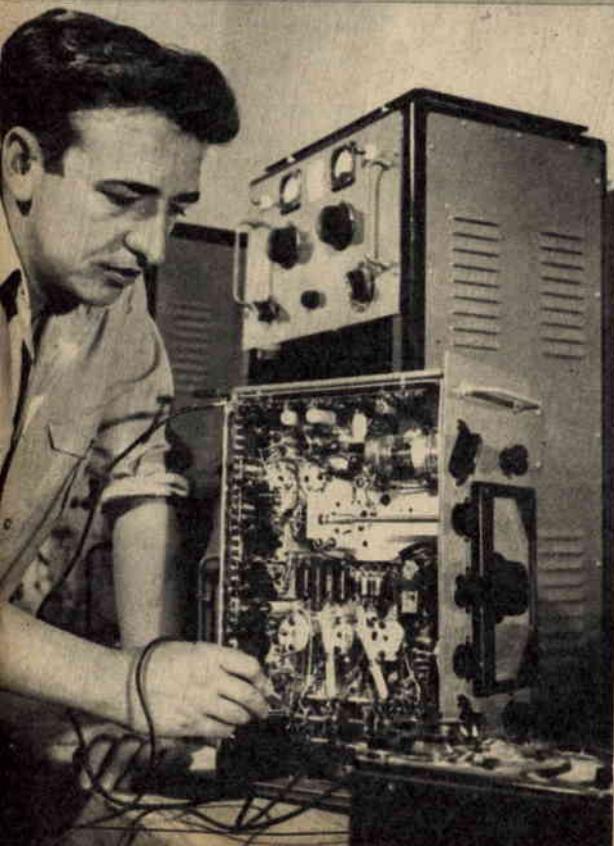
Sin dal 1492, quando Colombo scopri l'America, i marinai riuscirono ad ottenere dei dati abbastanza precisi coi 4 L: Lead, log, latitudine and lookout = scandaglio, solcometro, latitudine e osservazione. Per gli ultimi 400 anni questi 4 dati di osservazione, unitamente all'uso della bussola, costituiscono il fondamento della navigazione. Ciascuno di questi elementi è stato successivamente migliorato. Una volta la nave doveva rallentare il suo cammino per gettare il filo a piombo e stabilire la profondità del mare, la forma del fondo, e confrontare le indicazioni dello scandaglio con i dati segnati sulle carte marine. Oggi i rilevamenti del fondo possono essere ottenuti durante il percorso, da strumenti che registrano l'eco sonoro degli impulsi trasmessi sul fondo marino. La misura dell'intervallo di tempo tra la trasmissione del segnale sonoro e la ricezione dell'eco riflesso fornisce la profondità del mare al disotto della nave.

Anche l'osservazione è stata sostituita dall'attrezzatura radar, sia per evitare collisioni

sia per facilitare la navigazione. Nonostante la sua apparente infallibilità questa apparecchiatura trova dei limiti in caso di pioggia fitta o di tempeste di sabbia. Inoltre la zona del Golfo Persico abbonda di isolette basse e di scogliere coralline. In tali condizioni, il capitano che dirige la sua nave in queste acque insidiose può esser costretto a gettar l'ancora in attesa che le condizioni del tempo migliorino e gli permettano di continuare il viaggio. È qui che il sistema Decca Navigator, con la sua apparecchiatura elettronica dimostra la sua utilità. Ricordando come una nave anche se dotata dell'equipaggiamento più moderno, è opportuno per prudenza, che riduca talvolta la sua velocità, o si fermi e cali l'ancora, tuttavia l'aiuto fornito da questo moderno sistema servirà per mantenere gli stretti orari programmati per il rifornimento del petrolio e contribuirà a ridurre il costo del trasporto. Ogni giornata in più passata in mare può costare fino a 1.700.000 lire.

Riconoscendo prontamente l'utilità di detto sistema, la Shell Tankers Limited fu la prima Compagnia di navigazione del mondo ad installare l'equipaggiamento elettronico a bordo delle sue navi. Il sistema Decca venne scelto come il più progredito e versatile che si trovasse sul mercato; ora è adottato a bordo di oltre cento navi di proprietà del Gruppo Shell ed è in corso di attuazione l'attrezzatura di tutta la flotta.

Il sistema Decca navigator consiste di quattro stazioni radio; 3 « schiave » e una « padrone » situata alla distanza di circa 100 miglia.



Esplorazione

In conformità del contratto concluso con Sua Altezza il Sovrano del Qatar, la Shell assunse l'obbligo di perforare un pozzo entro un limite prefissato dalla data della conclusione del contratto. Ciò significava che le squadre addette al lavoro sismografico e di gravità avevano a loro disposizione soltanto un periodo di tempo limitato per completare i loro lavori. Il piccolo equipaggio impegnato in questo lavoro di ricerca doveva operare senza toccare terra, e mantenere con estrema esattezza il corso prescritto della navigazione in condizioni meteorologiche avverse. In qualche mese il tempo fu tanto cattivo che non si poté navigare che per 48 ore. Perciò quando le condizioni del tempo migliorarono il lavoro dovette essere accelerato. Ciò fu possibile soltanto per l'installazione di una Catena Decca temporanea che venne smontata ad esplorazione ultimata. Ora le installazioni permanenti che sono state realizzate nel Golfo Persico dal Persian Gulf Lighting Service possono essere utilizzate da tutte le Compagnie petrolifere che operano nel Golfo Persico. Il sistema Decca



A sinistra: Il golfo Persico abbonda di isolette basse e di scogliere coralline. Nella nuova sistemazione della zona, queste vengono tutte segnalate con apposite boe luminose. A destra: I segnali radio del Sistema Decca, una volta ricevuti dalla nave vengono automaticamente convertiti in segnali leggibili su quadrante, che riportati su speciale carta, danno senza far calcoli la posizione della nave.

venne inventato da un Americano, W. O'Brien, e fu sviluppato da tecnici britannici. La sua prima applicazione venne fatta durante le operazioni di sbarco militare in Normandia.

Fondamentalmente una catena Decca consiste di 4 stazioni radio. Tre stazioni « schiave » situate normalmente attorno ad una stazione « padrone » alla distanza di 80 o 100 miglia.

La stazione " padrone "

La stazione « padrone » e quelle « schiave » producono linee di posizione con andamento iperbolico in modo che in qualunque posizione, due di questi tracciati siano disponibili per un rilevamento. Questi radio segnali sono ricevuti dalla nave ed automaticamente sono convertiti in tre segnali leggibili su un apposito quadrante. Questi segnali riportati direttamente su una speciale carta Decca, forniscono l'esatta posizione della nave, immediatamente e senza calcoli. Il grado di precisione per una portata di 50 miglia marina è di \pm 50 metri di notte. L'errore è causato da interferenze con i disturbi dovuti alla riflessione delle onde su terra al tramonto. Anche se la portata è di 200 miglia marine, la precisione raggiunge il quarto di miglio.

I segnali verranno emessi per tutte le 24 ore sulle frequenze già esistenti su tutte le coste nord occidentali dell'Europa a nord del capo di Finisterra, sulle coste atlantiche del Canada, e nel nord degli Stati Uniti. Sono in programma altre catene per il nord ovest della Spagna e per una parte delle coste indiane.

Nel Golfo Persico le navi che hanno adottato il sistema Decca navigheranno con più sicurezza, valendosi delle precise indicazioni di posizione che potranno avere in ogni momento, in ogni condizione meteorologica, evitando così i pericoli causati dalla foschia, dalle tempeste di sabbia ecc.

Anche gli aeroplani si valgono di questo tipo di aiuto elettronico, che può servire anche agli elicotteri. Il pilota ha davanti a sé una carta sulla quale il suo corso viene tracciato automaticamente, evitandogli una quantità di lavoro. Forse il vantaggio maggiore di questo sistema è quello di eliminare il coefficiente dell'errore personale. Ma anche se l'antica arte della navigazione viene ad esser ridotta a poco più che a leggere indicazioni su un quadrante e riferirle ad una carta, la sicurezza della nave o dell'aeroplano dipende sempre, in definitiva, dall'abilità del capitano e da quella dell'equipaggio.

SECURIT il vetro che non ferisce

(continua da pag. 29)

Questi vetri sono tagliati con 2 o 3 cm in più delle loro dimensioni finali.

Taglio

Secondo l'importanza delle serie, il taglio nella dimensione finale vien fatto a mano o a macchina. Nel primo caso si adopera una sagoma di legno o di vetro e un diamante. Nel secondo caso si utilizza una macchina per tagliare il vetro nella quale il diamante è fissato su un carrello guidato da una sagoma metallica. Questo è il procedimento normale per le grandi serie.

Formazione

Le lastre tranciate vengono montate con giunti diversi. I bordi vengono molati con abrasivo costituito da sabbia in acqua spinta a pressione, o con mola di corindone o con altri sistemi.

I fori vengono ottenuti usando un trapano con punta di diamante, le iscrizioni mediante sabbiatura con maschera appropriata, e gli intagli mediante mole.

Lavaggio

Tutte le lastre vengono lavate da apposita macchina prima della tempera.

Tempera

Si usano due tipi di forno a seconda che la lastra debba risultare piana oppure curva.

Forno attraversante

Le lastre sono sospese verticalmente a carrelli che vengono introdotti nel forno successivamente. Raggiunta la temperatura voluta vengono fatti passare tra cassoni che soffiano l'aria compressa che le raffredda.

Forno scheletro

Le lastre sono disposte su culle concave di acciaio (chiamate «scheletri») refrattario e vengono introdotte orizzontalmente nel forno. Il vetro si ammorbidisce si curva per effetto del suo stesso peso oppure in seguito a un procedimento meccanico e si adagia in modo da adattarsi perfettamente alla culla. Poi viene raffreddata da getti d'aria all'uscita dal forno.

Forni tunnels

Il procedimento è lo stesso che è stato descritto per il forno scheletro, ma le lastre vi passano sospese a catena come nel forno attraversante, nel senso longitudinale o trasversale (tunnel a gas).

Primati di velocità

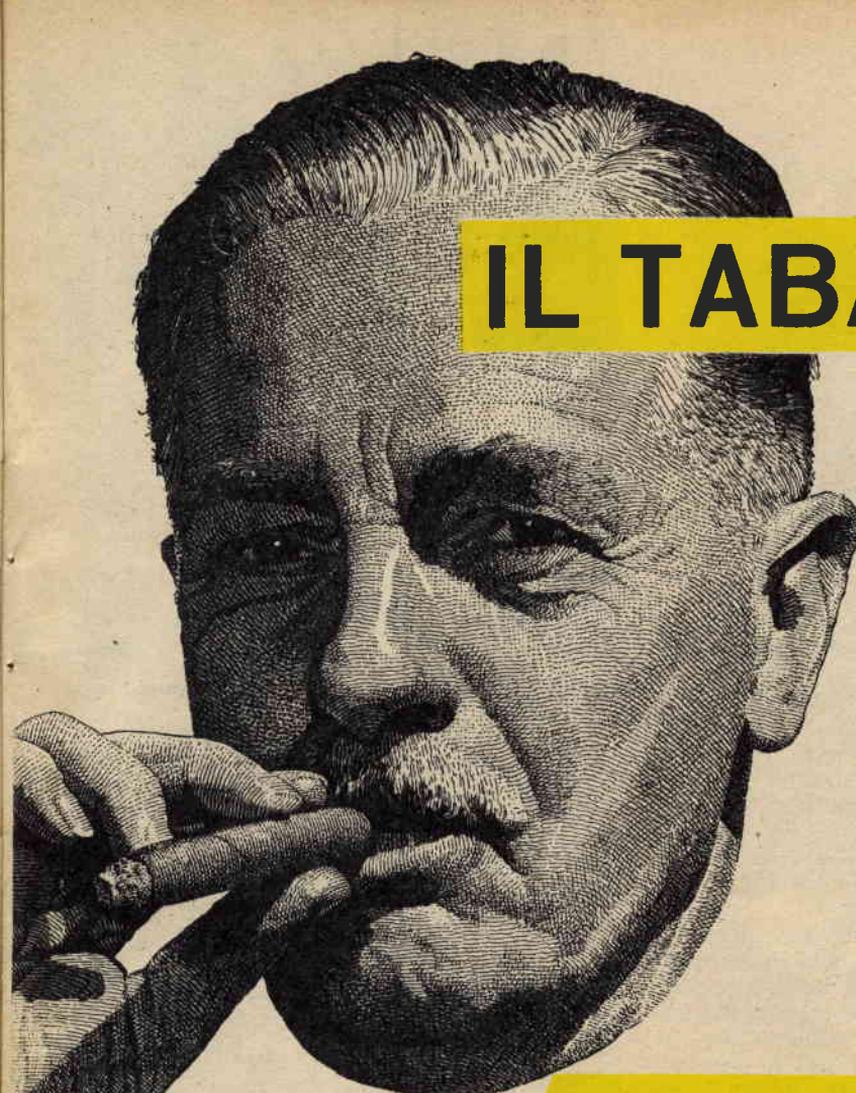
I primati di velocità stabiliti dai Boeing 707 non si contano, ma ci pare di non poterli considerare molto importanti in quanto generalmente i primati precedenti appartenevano ad aerei ad elica. In ogni modo, si può accennare alla media di 970 chilometri all'ora tenuta da un « 707 » delle National Airlines sulla Miami-Nuova York. E ancora al volo Tokio-Honolulu (6500 chilometri) di un Boeing Intercontinental (equipaggiato con turboreattori inglesi Rolls Royce Conway anziché con i Pratt e Whitney americani) alla media di 932 orari. Notevoli i primati di distanza stabiliti dallo stesso tipo « Intercontinental »: Seattle-Roma, 9000 chilometri; Seattle-Tokio, 7800 chilometri.

Radar segreto

L'ultimo tipo di radar, per ora ancora segreto nei suoi disegni, è stato prodotto in Gran Bretagna ed è quello di maggior portata a disposizione delle forze inglesi. La grande antenna, o specchio riflettore, ha un angolo di oscillazione di insolita ampiezza adattabile alle diverse distanze di utilizzazione. In particolare il nuovo radar riesce a dare con grande precisione i dati relativi all'altezza alla quale vola il bersaglio (aereo o missile). Il radar è un Marconi da 3 megawatt che usa onde di 10 centimetri.

Missili economici

Il « progetto Mercury » americano per il lancio nello spazio di un uomo dentro una capsula procede un passo dopo l'altro con lenta gradualità. Ora si sta studiando il meccanismo di sgancio della capsula dal missile vettore. Naturalmente occorrono molte prove e sarebbe troppo dispendioso utilizzare per ognuna un missile « Atlas » che è il veicolo di lancio designato per la prova finale. Perciò è stato preparato un razzo di modeste proporzioni e di basso costo, che naturalmente è anche di caratteristiche poco brillanti: il « Little Joe ». In un lancio il missile ha toccato la quota di 11.750 metri; a tale altezza la capsula (il cono terminale del missile con il traliccio in testa sul quale sono montati i piccoli razzi di soccorso) si è staccata ed è ricaduta in mare al largo dell'isola Wallops dove è stata recuperata dalla nave « Preserver » che ha provveduto ad inviarla agli appositi laboratori di controllo.



IL TABACCO

*è più
forte
di noi*

Gli studiosi che hanno indagato sul vizio del fumo vi spiegano perchè l'uomo continuerà, qualunque sia il rischio, a fumare.

Il fumo fa male. Sussiste, non v'è dubbio, un legame tra tabacco e cancro polmonare, nonostante i comunicati volutamente ottimistici o per lo meno improntati ad incertezza che gruppi monopolistici interessati si premurano di far diffondere. Ma la gente continua a fumare, addirittura più di prima, stando alle statistiche che indicano come il consumo mondiale delle sigarette vada sempre più aumentando. Gli ammonimenti degli specialisti restano praticamente inascoltati, le sostanze studiate per « disgustare » il fumatore giacciono invendute negli scaffali delle farmacie e i metodi psicologici di « svezamento » sono per lo più considerati con una certa diffidenza dal fumatore. Perchè continuiamo a fumare nonostante il pericolo che incombe sulla nostra salute? Non è solo perchè il nostro organismo è ormai schiavo della sua quotidiana razione di

nicotina. No, nel vizio del tabacco vi è qualcosa di più sottile e profondo della sensazione data da una boccata di fumo.

Nel nostro mondo, la sigaretta è molto di più che un semplice tubetto di carta imbottito di foglie secche. Gli studiosi che hanno indagato sul fenomeno tabacco sono giunti a sorprendenti conclusioni; esse spiegano perchè l'uomo continuerà, qualunque sia il rischio, a fumare.

Si comincia presto a fumare

Il piacere di fumare non tarda a manifestarsi nell'uomo. Il ragazzino chiede assai presto le sigarette di cioccolata o la pipa di liquirizia. Poi incomincia a rubacchiare le prime sigarette o a confezionarsele con foglie di vite o di tè. Più tardi quando sarà grande, egli tro-



Il fumare, molto spesso, oltre che piacere, dà un contegno: maschera l'emozione, la goffaggine, afferma una presenza di spirito, un dominio di sé.

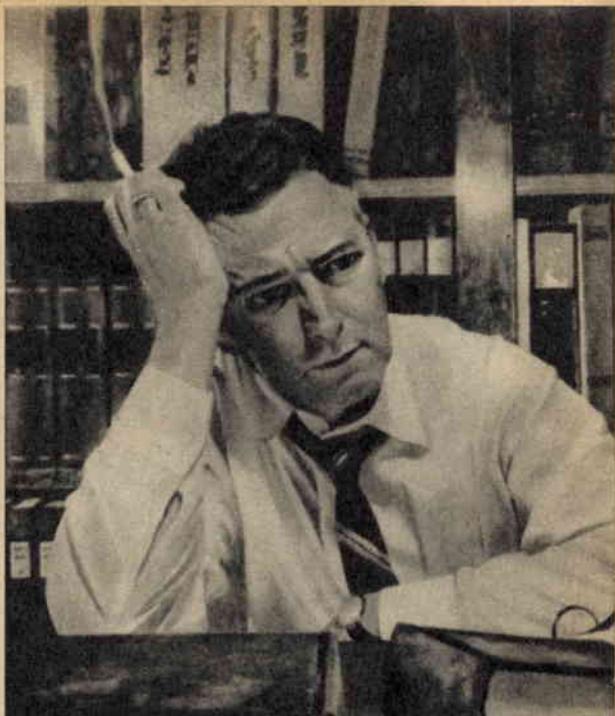
verà nella sigaretta una difesa dal mondo ostile. Istintivamente imparerà che il fumare serve a vincere momenti di imbarazzo, e ritrovare la calma. L'aspetto tranquillo del fumatore soddisfatto conferma che questa interpretazione non è una pura teoria.

Un fatto che suffraga il nostro desiderio di fumare è che noi avvertiamo sovente l'inconscia necessità di un premio.

Infatti noi sentiamo, in diversi momenti della giornata, che ci *meritiamo* una sigaretta dopo un grosso sforzo mentale, una fatica fisica o una lunga attesa. Questa ricompensa che nessuno ci offre, noi ce la *concediamo* come un punto di merito per prepararci al prossimo sforzo attraverso una specie di intima *intesa*, la quale ci permette di conservare la stima che abbiamo di noi stessi.

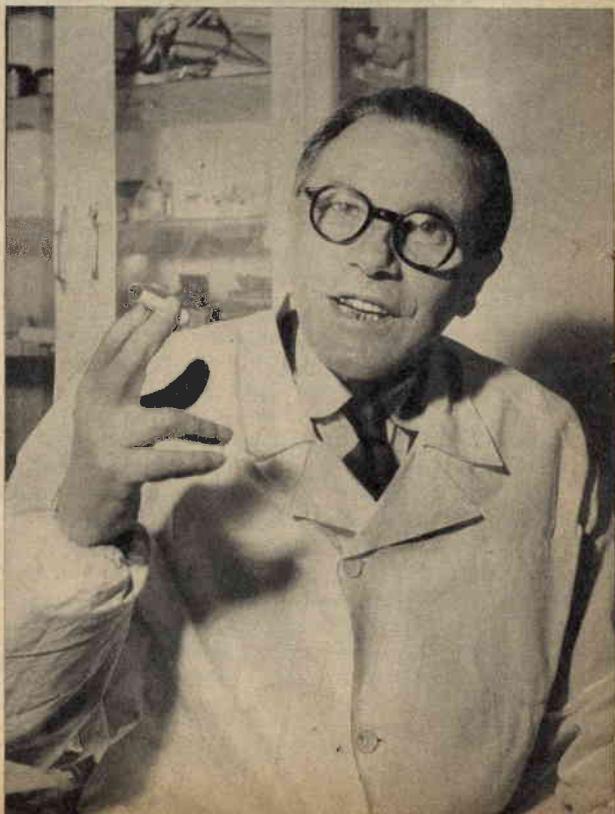
Ne consegue, tra l'altro, che il fatto di fumare diventa una dimostrazione di virilità, di energia, di potenza. Per il bambino, la sigaretta o il sigaro rappresenta l'attività, l'importanza dell'età adulta. L'idea che il non fumatore « non è uomo » prevale nei bambini. Sotto questo aspetto, il sigaro è un'immagine estrema di virilità. Un'inchiesta ha dimostrato che i giovani non si sentono a loro agio fumando il sigaro perchè hanno l'impressione di essere pretenziosi, come se non fossero ancora degni di questo onore.

Parecchi altri motivi si celano nel semplice fatto di fumare. Per esempio, ogni fumatore ha il suo modo di accendere una sigaretta, di tenerla in mano, di inspirare ed espirare il fumo. La scelta della marca accentua questa impronta individuale, questo bisogno di distinguersi. Che altro sortisce dal fumare?



L'atto di fumare durante una pausa, nel mezzo di un lavoro o alla fine di un pasto, provoca una distensione che associa alla sigaretta dei riflessi di gratitudine.

« Non fumate! Il fumo costituisce un vero pericolo per la vostra salute »: è quello che non si stancano di ripetere i medici. Ma la gente continua a fumare e ... anche i medici.



Fumo e personalità

Un contegno: fumare occupa le mani, maschera l'emozione, la goffaggine, afferma una presenza di spirito, un dominio di sé. Le persone distratte ritrovano la memoria toccando la tasca dove si trova il loro pacchetto di sigarette, anche se lo hanno dimenticato. Questo gesto è come una specie di orientamento mentale che dà i suoi frutti. Una provocazione: il giovanotto, la donna adulta, la ragazza affermano, fumando, un'età che non hanno ancora o che non hanno più. Il fatto che non si possa fumare prima di una certa età aggrava questo aspetto di audacia dichiarata, di affermazione sociale. Un sentimento di possesso: esiste una grande intimità fra un uomo e la sua marca di sigarette, la sua pipa, la sua borsa del tabacco, il suo portacenere e i suoi cerini, che sono una parte di se stesso, che egli può toccare, disporre dinanzi a sé sulla tavola, maneggiare compenetrandosi in se stesso. La pipa, d'altronde, è la più sedentaria delle alleate: il numero incredibile di piccole operazioni che essa comporta, manutenzione, pulizia, caricamento e altro ancora, sono un balsamo per chi ha bisogno d'immergersi quietamente nei propri pensieri. Gli psicologi hanno riscontrato che nel fumatore esiste, oltre al superamento della nausea, che rappresenta una vittoria su se stesso, una certa volontà di farsi del male. Che il tabacco sia dannoso alla salute, che comporti rischi d'incendio, di bruciatore ecc., poco importa in realtà. Il vero fumatore è orgoglioso di fumare le sigarette più forti e il fatto che il fumo del sigaro o quello della pipa contengono più nicotina aumenta talvolta maggiormente l'illusione di affermare la propria virilità.

Fumare distende

Il tabacco gioca un importante ruolo positivo nei rapporti sociali. L'offerta di una sigaretta è un gesto di pura civiltà, il rifiuto equivale a un affronto. Allo sguardo di un freddo osservatore, l'offerta di una sigaretta equivale a una presentazione, a una stretta di mano. La sigaretta cementa un'amicizia, annuncia (come il *calumet* della pace degli indiani del Nordamerica) l'inizio di un accordo. Il tabacco ha molta importanza anche nel rilassamento: la persona che fuma abbandona ogni atteggiamento rigido; l'atto di fumare durante una pausa, nel mezzo di un lavoro o alla fine di un pasto, provoca una distensione che associa alla sigaretta dei riflessi di gratitudine.

Tutti questi motivi, gli uni evidenti, gli altri segreti, inconfessabili e spesso inconsci, fan-

no del tabacco un bisogno non solo chimico (dovuto cioè all'abitudine della nicotina), ma soprattutto una piacevole possibilità di estrinsecare e valorizzare attraverso il gesto i propri moti interiori. I non fumatori hanno egualmente qualcosa che sostituisce tutto ciò e che li soddisfa dal lato psicologico. Ma per quelli che contano sul tabacco per esprimere la loro personalità più nascosta, nessuna psicanalisi potrà supplire il vizio del fumo che d'altronde la scienza cerca di rendere inoffensivo più che di sopprimere.

La raccolta del tabacco. Queste foglie essicate e trattate si trasformeranno nella terribile, nociva o, secondo i punti di vista, nella deliziosa sigaretta.



UN AEROPORTO COSTRUITO DAI GIOVANI

Il capostazione abbassa lentamente la palette per dare il segnale di partenza. Il lungo e moderno treno della metropolitana parte. Dopo una veloce corsa, dal centro alla periferia, una folla di viaggiatori indaffarati e carichi di bagagli scende dalla metropolitana e facendo pochi passi viene assorbita dai marciapiedi mobili che la trasporta, sotto una passerella protetta dalle intemperie fino ad una vasta costruzione sul tetto della quale brilla in caratteri al neon l'iscrizione: « Aerodromo centrale Berlino-Schoenefeld ». Rapidamente e senza troppa burocrazia, nel salone centrale sono espletate le formalità del controllo dei passaporti e di quello doganale. Appena un'ora dopo l'arrivo del metrò alla stazione di Berlino Schoenefeld, i passeggeri comodamente seduti negli aerei a reazione più moderni partono per le mete più lontane...

Il sogno diventa realtà

Questo che abbiamo descritto è ancora un sogno. Ma un sogno che ha cominciato a divenire realtà il 7 marzo dell'anno scorso, grazie ai giovani di Berlino est.

Fino a poco tempo fa quando i cieli erano solcati solo da aerei a pistone l'aerodromo di Tempelhof a Berlino ovest fu certamente il più importante per Berlino grazie alla sua posizione favorevole nel centro della città. Ma appunto tale posizione è un ostacolo per lo sviluppo dell'aeroporto: non si possono costruire nuove piste di cemento poichè per farlo bisognerebbe demolire le case che si trovano sul loro tracciato. E senza prolungamento delle sue piste, Tempelhof, nell'era degli aerei

a reazione è condannato a cadere nel rango degli aeroporti di provincia. Perciò i berlinesi hanno pensato di rimodernare, con una completa ricostruzione, un aeroporto più periferico, quello di Schoenefeld.

Una nuova pista

Esso ha bisogno di piste di partenza e di atterraggio più lunghe, di hangar più grandi e di una moderna attrezzatura. Si tratta anzitutto di costruire una pista nuova in cemento lunga più di 3 km. e larga più di 60 metri. Alle due estremità della pista si trova uno spiazzo



di 300 metri in modo che nel prossimo avvenire anche maggiori giganti dell'aria, potranno atterrare e partire senza ingombri. Una torre di controllo di 8 piani, nuove costruzioni, uffici, installazioni radar, garantiranno un traffico aereo ininterrotto in qualunque stagione.

Ma l'aspetto più interessante di questo aeroporto intercontinentale è che la sua ricostruzione è stata affidata dai progettisti dell'opera, a tutti i giovani volontari di Berlino est. Non si poteva trovar di meglio. In breve tempo i giovani operai hanno spostato oltre 240.000 mc. di terra, messo 18 km. di binari, scavato trincee per installazioni di sicurezza. Hanno co-

struito una galleria sotto la pista attuale per portare sul cantiere, senza dover far giri viziosi, il cemento necessario alla costruzione di nuove piste. Durante i lavori il traffico aereo non è rimasto interrotto neppure per un minuto. Quotidianamente vengono completati 1.800 mq. di pista di cemento che deve essere molto accurata perchè quando gli aerei la percorreranno, eserciteranno su ogni cmq. di pista una pressione di 45 kg.

La gioventù di Berlino est, unica al mondo, potrà quindi vantarsi di aver costruito il primo aerodromo per aerei a reazione della RDA, uno dei più moderni e attrezzati.





Il « Garelli 341 » da noi provato

Motore N. 132198
 Candela CW 175 N

Li abbiamo tutti qui sotto mano, ammon-
 ticchiati alla rinfusa, i dati relativi alla
 prova su strada del ciclomotore Garelli tipo 341:
 diagrammi, schemi, rilievi di tecnici, raggua-
 gli di meccanici incisi con mano pesante su
 fogli di carta macchiati di unto, rapide anno-
 tazioni dei nostri cronisti che hanno speso di-
 versi giorni intervistando i possessori di tale
 tipo di moto... Noi li abbiamo vagliati atten-
 tamente questi dati e stiamo ora compilando
 la nostra pagellina: consumo ottimo, ripresa
 ottima, velocità... Siamo però un po' distrat-
 ti, con la mente altrove, tesi alla ricerca di
 una frase che in sintesi e con immediatezza
 sappia rendere, « centrare » il carattere dello
 « TSE-TSE 341 ». Ecco... attraverso il com-
 plesso e sovente inconsapevole gioco delle as-
 scanze, delle valutazioni, delle conclusioni è
 saltato fuori questo giudizio: « *È davvero la
 moto che va bene per tutti* ». Non sorridete al-

l'apparente banalità di tali parole. Vorremmo
 anzi le accettaste in senso lato, nel loro più
 esteso significato.

Il « Garellino », così lo chiamano quasi af-
 fettuosamente i meccanici d'officina, è un ci-
 clomotore destinato ai più ampi consensi. Il
 prezzo (L. 59.000), la piccola cilindrata (50 cc.),
 l'estrema facilità di guida, il minimo consumo
 del carburante tale da comportare una spesa
 irrisoria, sono tutte condizioni queste che
 praticamente tolgono ogni limitazione al suo im-
 piego. Lo « TSE-TSE 341 », il ciclomotore che
 la Garelli ha immesso sul mercato in sostitu-
 zione del « Mosquito », ora non più prodotto,
 può benissimo essere usato dall'impiegato, dal-
 l'operaio, dallo studente, dal fattorino, dall'uo-
 mo di una certa età che disprezzando « i mo-
 stri della velocità » desidera avere a sua di-
 sposizione un economico ed agevole mezzo di
 trasporto...

MOTO GARELLI TSE-TSE

Non intendiamo per nulla fare dell'umorismo, dicendo che in sostituzione della tradizionale bicicletta, esso potrebbe benissimo servire anche alla massaia assolutamente digiudi moto, per recarsi a fare la spesa.

Ma c'è di più. A fare poi del c'ue tempi Garelli un pratico ed effettivo surrogato della bicicletta sta il fatto che in caso di guasto al motore (eventualità del resto piuttosto rara) esso può essere, con relativa fatica, spinto a pedali.

Dobbiamo a questo punto dire che di fronte al Garelli, la prima impressione di molte persone, è quella di una certa « fragilità »: « È un motorino funzionale, d'accordo, ma da trattarsi coi guanti, con molta cautela se non lo si vuole veder fumare... ». Curiosi di vedere fino a che punto tali illazioni aderissero al vero, abbiamo sottoposto il nostro Garelli ad un vero e proprio, vorremmo dire, « tour de force ». Indubbiamente non lo abbiamo risparmiato: basti pensare alle lunghe tirate su strade non certo ideali su cui lo abbiamo impegnato, di continuo per tre mesi, ai percorsi scabrosi in cattive condizioni di tempo, alle frenate brusche ed improvvise, alle ripide salite su cui lo abbiamo fatto inerpicare... Ebbene dobbiamo francamente ammettere che, seppure con qualche pausa di « respiro », il « Garelli 341 » è perfettamente in grado di soddisfare le molteplici e svariate esigenze di chi acquista un ciclomotore.

Lasciamo ora il campo al più concreto linguaggio dei dati e delle cifre.

I comandi di marcia (frizione, gas, pulsante del clacson, comando luci, pulsante che tiene la frizione alzata in caso di guasto) si trovano tutti sul manubrio come potete vedere nella figura di cui è corredato l'articolo. Il motore « Garelli 341 » monta un carburatore Dell'Orto, tipo 4 10 S1 - diffusore ϕ 10 mm a comando unico, munito di pompetta per l'avviamento e di filtro d'aria - silenziatore.

Il volano magnete è situato sul lato destro del motore ed è accessibile per il controllo e

la registrazione dei contatti smontando il coperchio destro. La registrazione dei contatti si effettua col cacciavite agendo nell'apposito intaglio del rottore, previo allontanamento della vite di bloccaggio che deve essere poi nuovamente stretta con molta cura.

La distanza dei contatti, in posizione di massima apertura, deve essere compresa fra 0,35 e 0,45 mm. La messa in fase (anticipo) è corretta se i contatti iniziano ad aprirsi quando i riferimenti sul volano e sul carter si trovano in coincidenza, oppure quando il pistone dista mm. 2,2 dal PMS (punto morto superiore). Per il Garelli 341, bene si adatta una candela di grado termico 175 (scala BOSCH).

Norme per il periodo di rodaggio (primi 1000 Km.)

- Usare miscela al 7 % con olio SAE 30 (Mobiloil A).
- Non superare i 30 Km/h.
- Non mantenere per lunghi periodi la velocità max consentita e non tenere in salita il gas a tutta apertura.
- Non mantenere il motore ad un elevato numero di giri.



Principali caratteristiche tecniche

Cilindrata	cm ³ 50
Alesaggio	mm 38
Corsa	mm 44
Rapporto di compressione	1 : 6
Potenza massima	CV 1,5
Regime corrispondente	giri/min. 5000
Accensione con volano magnetico adatto per l'alimentazione di impianto elettrico 18 W - 6 V	
Il motore senza cambio di velocità; la velocità è regolata dalla manopola a gas.	
Sospensione anteriore forcella telescopica.	
Sospensione posteriore a forcellone oscillante.	
Il telaio in tubi di acciaio saldati.	
Pneumatici: 24 x 1 ³ / ₄ .	
Freno a tamburo, a frenatura centrale, diametro mm 98.	
Serbatoio: capacità l. 4,5.	
Impianto elettrico: lampada anteriore 6 V - 15 W (luce anabbagliante e luci città), fanalino posteriore 6 V - 3 W.	
Peso a secco (completo di motore ed accessori) : Kg. 45.	

tore coi pedali.

Per l'avviamento da fermo occorre compiere le seguenti operazioni: abbassare il cavalletto di sostegno del ciclo motore sollevando così la ruota posteriore dal piano terra; aprire il rubinetto del carburante; aprire di circa un terzo il comando del gas; premere a fondo sei, otto volte la pompetta del carburatore (se il motore è caldo sono sufficienti uno o due

colpi di pompetta); avviare il motore con un colpo di pedale. Dopo l'avviamento, per partire, tirare la leva della frizione e alzare il cavalletto di sostegno, montare in sella, rilasciare lentamente la leva della frizione e contemporaneamente accelerare il motore.

Per l'avviamento a pedale bisogna: aprire il rubinetto del carburante, regolare il comando del gas e azionare la pompetta; tirare successivamente la leva della frizione e, pedalando, avviare il ciclomotore; acquistata una certa velocità, lasciare rapidamente la leva della frizione aprendo sufficientemente il comando del gas.

Per mantenere in moto il motore durante le soste (semafori, incroci...) bisogna tirare la leva della frizione qualche istante prima che il motore sia fermo.

Per l'arresto del motore è necessario: ruotare al minimo la manopola del gas e quindi premere il bottone di massa.

Se il motore deve rimanere fermo per qualche tempo è consigliabile chiudere il rubinetto del carburante.

Va tenuto presente che la leva comando frizione può essere bloccata nella posizione di frizione disinnestata mediante un nottolino incorporato nel manubrio, con il che si può pedalare a motore fermo.

Manutenzione

Diamo ora alcuni consigli relativi alla manutenzione del « Garelli 341 ».

Per renderci effettivamente conto della possibilità e della funzionalità del « Garelli 341 » abbiamo messo le mani dappertutto e ci siamo impegnati in una serie di prove su percorsi scabrosi, in cattive condizioni di tempo... Conclusione: il Garelli « funziona ». In fondo a sinistra: schema impianto elettrico.

Pagellina

Carrozzeria	buono
Estetica	buono
Guida	ottimo
Accessori	sufficiente
Ripresa	ottimo
Stabilità	ottimo
Frenatura	ottimo
Consumo	buono
Velocità	ottimo

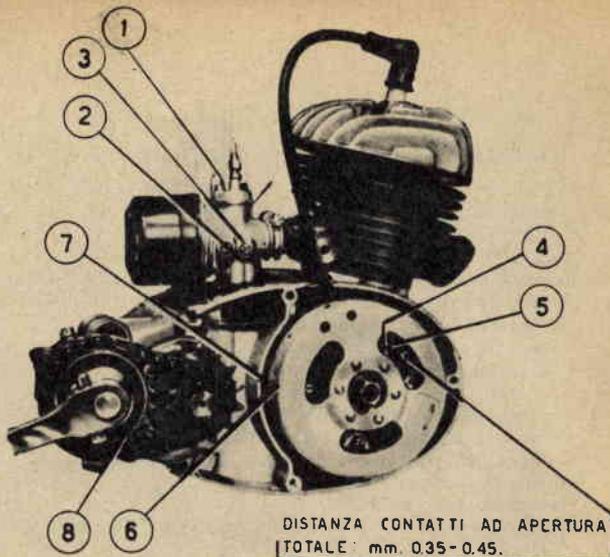


Dopo 500 km.

- Controllare il serraggio viti e dadi, in particolare quelli della testa cilindro.
- Controllare il bloccaggio della ghiera del tubo di scarico.
- Controllare e registrare il giuoco della leva frizione.
- Vuotare l'olio dal carter e sostituirlo con olio fresco gradazione SAE 30 (Mobiloil A).
- Pulire il filtro del raccordo tubo carburante sul carburatore.
- Registrare il « minimo » del motore, agendo sulla vite vicina al getto.

Dopo 2000 km.

- Verificare e registrare la tensione dei cavi di comando dei freni mediante gli appositi tenditori.
- Pulire ed ingrassare (moderatamente) la catena di trasmissione ed eventualmente registrarne la tensione a mezzo dei tenditori sul forcellone.



MOTORE, VISTA LATO VOLANO MAGNETE: 1) Pompetta d'avviamento - 2. Tappo porta getto. - 3. Vite regolazione minimo. - 4. Vite bloccaggio registrazione contatti. - 5. Intaglio di manovra registrazione contatti. - 6. Indice di fasatura sul volano. - 7. Indice di fasatura sul carter. - 8. Ruota libera per avviamento.

Le nostre prove

Consapevoli del fatto, come abbiamo già rilevato, che la caratteristica base del « Garelli 341 » va ricercata nella praticità, tale da presupporre una larga diffusione di questo ciclomotore anche fra persone che in effetti non sanno « come si guida una moto », abbiamo provato a condurlo nel peggiore dei modi. Risultato: il Garelli è fatto anche per resistere ad una mano inesperta. Per poter stabilire fino a che punto il Garelli potesse essere adatto per coloro che abitano in collina lo abbiamo provato, a più riprese, in salita. Osservare che esso è in grado di superare pendenze del 12 %,

per il lettore sarebbe troppo poco. Molto meglio dire, con un pratico esempio, che questo motorino supera con facilità quelle pendenze, per le quali avendo a disposizione un'auto di piccola cilindrata (500 cc.) è necessario inserire la 2^a marcia.

Un'altra prova, fra le più strane ed interessanti cui abbiamo sottoposto il motore è stata quella dell'acqua. Simulando le condizioni di



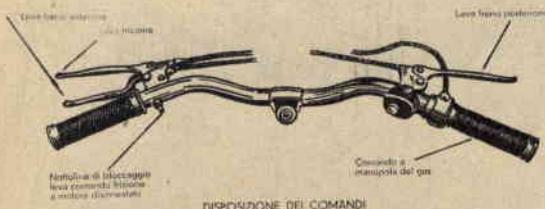
La prova dell'acqua. A motore caldo abbiamo per 15 minuti indirizzato su tutto il blocco motore un getto d'acqua alla pressione di 10 atmosfere: questo per rilevare se cilindro e testata resistevano ad una rapida contrazione e per verificare l'isolamento dell'impianto elettrico.

un forte acquazzone, a motore caldo, abbiamo per 15 minuti indirizzato su tutto il blocco motore un getto d'acqua con una pressione di 10 atmosfere. Questo per rilevare se cilindro e testata resistevano ad una rapida contrazione senza che si producessero incrinature e per verificare se l'impianto elettrico disponeva di un ottimo isolamento.

Al termine della prova, sono state sufficienti poche pedalate per avviare il motore.

Che cosa dicono i nostri lettori

I lettori in possesso del motorino TSE-TSE che ci hanno scritto o da noi direttamente intervistati sono molti. Tutti concordi nel riconoscere in linea generale la bontà del mezz-



zoi hanno tenuto però a mettere in risalto alcuni inconvenienti che in sintesi esponiamo:

— La leva del freno anteriore, disposta sotto la frizione, è scomoda. Si dovrebbe cercare una soluzione migliore. (A questo proposito va fatto notare che tale sistemazione è necessaria. Nelle altre moto infatti, la leva del freno anteriore è a destra perchè il freno posteriore è a pedale).

— La pompa per gonfiare è disposta in tale posizione per cui a causa delle oscillazioni della moto posteriore va a sfregare sul parafango posteriore. Si potrebbe eliminare tale inconveniente allontanando leggermente la pompa.

— Curare maggiormente la verniciatura.

Tiriamo ora le somme. Integrando i risultati delle prove con i veri dati forniti dai tecnici, con le osservazioni dei meccanici, tenuto conto dei giudizi espressi dai lettori e dai vari possessori dello TSE-TSE intervistati, possiamo concludere che il ciclomotore «Garelli 341» può a ragione considerarsi una felice combinazione di praticità ed efficienza, davvero la moto che va bene per tutti!

ERRATA CORRIGE. Rettifichiamo alcune sviste tipografiche occorse nel precedente articolo sulla MV 125 «Centomila».

A pag. 59, in fondo, i due valori di viscosità S.A.E. vanno invertiti.

A pag. 60, 2ª colonna, 26ª riga: non Marelli CW 525 A, ma CW 225 A.

In un mese!



potrete
imparare
a suonare

la chitarra

Molti famosissimi cantanti hanno raggiunto RICCHEZZA E SUCCESSO grazie a questo strumento, pur non conoscendo la musica.

ANCHE VOI potrete ottenere popolarità, nuove amicizie, ore felici; potrete essere richiesto in ogni ambiente, uccidere la noia, soddisfare le vostre aspirazioni artistiche... e perchè no GUADAGNARE più denaro, IMPARANDO A SUONARE LA CHITARRA con

IL SEMPLICISSIMO METODO PRATICO ILLUSTRATO



Non occorre avere una speciale predisposizione per la musica. Anche senza conoscere una sola nota, chiunque di voi può apprendere a suonare la chitarra per corrispondenza in un solo mese

- * Pochi minuti al giorno
- * In casa vostra
- * Con la piccola spesa di

1500 lire

A chi lo desiderasse possiamo anche fornire una chitarra di ottima qualità a metà prezzo.

NON INVIATE DENARO

pagherete contrassegno

Richiedete il METODO con semplice cartolina postale indirizzando a:

EDIZIONI MUSICALI MERCURY
VIA FORZE ARMATE, 6 - MILANO



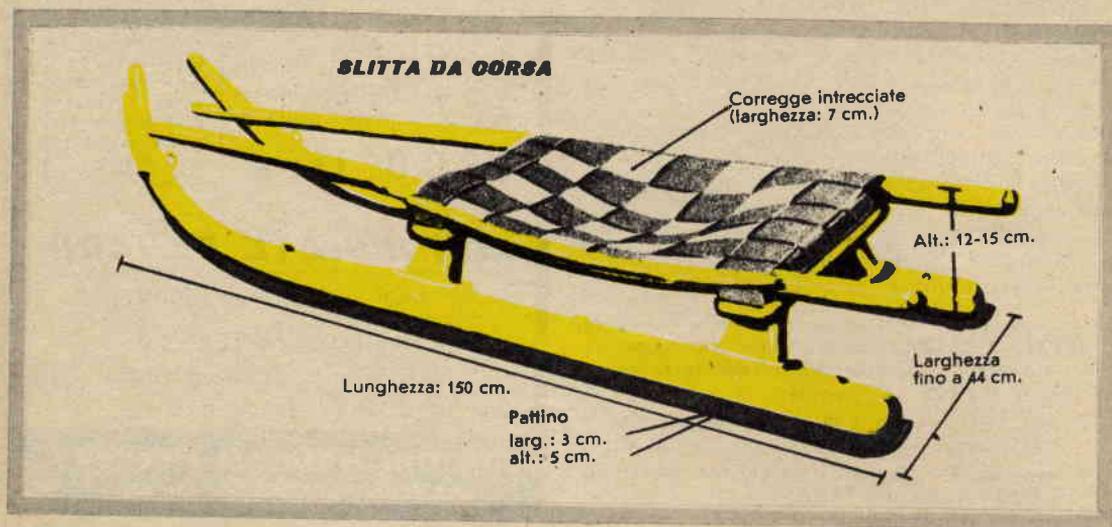
Slittare è dunque uno sport da prendere sul serio? La slitta non è un gioco da bambini? »

Chi pratica questo sport è ormai abituato a sentirsi porre queste domande. Ma è anche preparato a dare risposte esaurienti e convincenti come questa: « Lo sapete che una slitta ben guidata impiega per la discesa, su una pista da bob, lo stesso tempo di un bob a due? ». Si tenga inoltre presente che il corridore di slitta inizia la sua corsa senza slancio, mentre il bob, quasi di volata...

Per questo ed altri motivi i corridori di slitta stanno intraprendendo un'azione energica affinché anche la loro specialità venga ad assumere la stessa considerazione di importanza del bob.

Per adesso il bobista è uno sportivo maggiormente quotato sia perché il suo sport è molto spettacolare e affascina le masse, sia perché nelle olimpiadi ha sempre avuto un posto di primissimo piano.

Ma gli sportivi della slitta, che sono giovani altrettanto coraggiosi e preparati, hanno pie-



GLI AUDACI della SLITTA

Da quando, nel 1957, il Comitato Olimpico ha incluso nella lista dei giochi olimpici anche la slitta, questo sport ha fatto molta strada. In Europa gli sportivi attivi di questo mezzo sono 40 mila.

na fiducia nei rapidi progressi del loro sport.

Il corridore di slitta non ha bisogno di volante e neppure di freno.

La slitta non deve essere più lunga di un metro e mezzo e non deve pesare oltre 20 kg. La sua larghezza (da un pattino all'altro) non deve oltrepassare i 44 cm. La sua altezza è, in generale, da 12 a 15 cm. I pattini che hanno una larghezza di 3 cm. hanno la caratteristica di essere più pesanti nella parte posteriore. Il sedile è formato di strisce di cuoio intrecciate e ogni striscia è larga 6 cm.

La slitta da corsa — davanti — fra i pattini e le « corna » è aperta; da ciò ne deriva una certa flessibilità. I piedi della slitta poggiano sui pattini, e ciò non impedisce che questi mantengano una certa mobilità e indipendenza tra di loro, pur restando immutata la larghezza della slitta. Questa mobilità viene sfruttata dal guidatore, per mezzo della pressione del piede, della coscia e tirando la cinghia, che è fissata alle « corna » della slitta. La cinghia agevola la guida, che avviene — in sostanza — con opportuni spostamenti del peso del corpo. Si tratta di vere e proprie acro-

Sembra incredibile, eppure un corridore di slitta può andare più veloce di uno di bob. Bisogna sapere fare naturalmente: guidare sapientemente la slitta con lo spostamento del peso del corpo, abbordare le curve con coraggio e maestria...

bazie! Ci si rende conto di ciò osservando il corridore che sta supino e appena seduto. Quando egli vuol girare, ad esempio a sinistra, prende la cinghia con la mano sinistra e con la destra la traversina destra, dietro di sé spostando opportunamente il corpo. Le gambe non si possono tenere fuori dalla slitta e soltanto in caso di necessità servono da freno sulla pista.

I pattini

Per la guida hanno grande importanza i pattini. Essi sono di legno di frassino e lungo la loro superficie è fissato uno spessore di acciaio che termina con una lama temperata. La slitta non scivola completamente sui pattini ma, in relazione alla posizione obliqua e variabile del corridore, anche sugli angoli



interni e taglienti di essi. Nel caso di una pista morbida e con una temperatura piuttosto mite la pendenza della slitta è di 9 cm. Se la pista è gelata, essa raggiunge 15 cm. Detti angoli consentono di affrontare le curve più difficili senza che la slitta abbandoni la pista, anche di poco.

Per questo il corridore ha grande cura dei pattini e degli angoli. Spesso da ciò dipende la vittoria o la sconfitta. Sopra la superficie dei pattini si stende uno strato di cera a seconda dello stato della pista e della temperatura. Anche la lucidatura è di grande importanza, per gli angoli. La cera si mantiene sui pattini per 100 o 200 metri, quanto basta per raggiungere una buona velocità iniziale. Quella velocità che il bob ottiene grazie alla rincorsa.

Nelle buone piste, il « trampolino » di lancio ha in generale una pendenza del 25 % ed un'altezza di circa 10 metri. In una pista da bob con neve ghiacciata e curve sopraelevate (la curva di una pista olimpionica è alta circa 8 metri) si può raggiungere in slitta la velocità di 75 km. orari di media, con punte di 120 e 130 km.

Tra le piste più ardue e importanti d'Europa vi sono quella di Cortina D'Ampezzo, quella di Davos (lunga ben 2505 metri) e quella tedesca di « Riesersee ».

Circa l'equipaggiamento personale del cor-

ridore su slitta non c'è molto da dire. Vengono usati i soliti indumenti da sci, più un casco, da motociclista, e un paio d'occhiali, sempre da moto. Nient'altro di speciale.

Certo l'elemento più importante, indispensabile, è una buona dose di coraggio, più ancora, forse, di quanta ne occorra per il bob... che se non altro è dotato di un bel freno.

Astuzie tecniche

Coraggio e astuzie tecniche. Questi gli unici consigli che si possono dare ai neofiti. Per astuzie tecniche intendiamo significare che occorre conoscere quanto più si può, sulla neve e sul mezzo.

È accaduto agli ultimi campionati mondiali di slitta a Krinica (Polonia) che i discesisti polacchi sbaragliarono tutti, anche i fortissimi tedeschi, i quali su due piedi non riuscirono rendersi conto del perchè di tale sconfitta. Poi si seppe che i polacchi avevano le slitte con pattini riscaldati! Naturalmente, su pista dura e gelata, questo espediente, permette di slittare più agevolmente e di acquistare in velocità.

Ora tutti conoscono il perchè della vittoria polacca, ma non sanno il segreto di quei dispositivi che generano e mantengono il calore... Un elemento in più per aumentare l'interesse attorno a questo nuovo, ma interessante sport.

Un corridore in piena corsa sulla pista. Si osservi la sua posizione sulla slitta: egli sta supino e appena seduto. Le gambe non si possono tener fuori dalla slitta e soltanto in caso di necessità servono da freno.



Ancora più energia nell'ATOMO

(continua da pag. 19)

Le stesse prove hanno d'altra parte dimostrato che la maggior parte dei neutroni è prodotta da atomi di deuterio stazionari (l'automobile in movimento che va a scontrarsi con un'automobile ferma).

L'elevato numero di neutroni che sono originati da questo meccanismo ha reso fino ad ora impossibile di identificare il numero ben più piccolo di quelli che ci si può aspettare da un vero processo di fusione termonucleare.

Lavori sono ora in corso di esecuzione per costruire una macchina molto più potente, lo ZETA II. I dati che sono necessari a questo scopo saranno ottenuti aumentando la corrente nello ZETA, ideando nuovi metodi di misurazione e preparando nuovi strumenti.

Una serie di indagini ed esperimenti sulle reazioni termonucleari controllate è stata anche eseguita nello stabilimento ricerche armi atomiche a Aldermaston. L'apparecchio usato qui consiste di tubi dritti (in contrasto col « torus » dello ZETA I e si è usato un sistema di riscaldamento che è conosciuto col nome di « riscaldamento a urto ». Si sono progettati dei circuiti elettrici che provocano velocità altissime di elevazione nella corrente di scarico e si sono già misurati dei valori che eccedono un milione di milioni di ampere al secondo.

Sono state usate due apparecchiature ed ambedue hanno prodotto neutroni da scarichi nel deuterio. Lo studio dei neutroni nel primo e più piccolo apparecchio è stato difficile per la resa limitata di 100.000 neutroni per impulso. Il secondo e più grande apparecchio è già in grado di produrre 10.000.000 di neutroni per impulso, e dovrebbe così essere possibile una miglior comprensione dei processi di riscaldamento.

Altri lavori su questo campo sono attualmente in corso di esecuzione nel laboratorio della Associated Electrical Industries Ltd. a Aldermaston Court, in stretta collaborazione con Harwell e sulla base di un contratto con l'Ente. Con un apparecchio che è chiamato SCEPTRE III — d'una dimensione di circa un terzo dello ZETA — si sono ottenute temperature fino a quattro milioni di gradi per periodi di tempo di circa un quarto della durata di quelli dello ZETA. Il numero di neutroni per impulso fu di circa 100.000. Si stanno ora progettando delle modificazioni a questo apparecchio nella speranza di poter ottenere delle temperature molto più elevate.

Il significato pratico di queste ricerche ter-

la carriera
del

TECNICO

è la più ricca di promesse, perchè il Tecnico è il collaboratore più apprezzato e meglio retribuito.

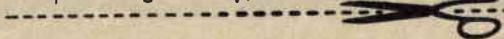
Anche Lei diventerà un Tecnico - se è lavoratore metalmeccanico o elettricista o radiotecnico o edile - ha fatto le scuole elementari - conta almeno 16 anni di età - possiede buona volontà, un'ora di tempo libero e 30 lire al giorno da spendere.

Come diventerà un Tecnico ? Studiando a casa Sua, percependo il Suo intero salario, rapidamente e senza sforzo ?

Glielo insegnerà il rinomato:

ISTITUTO SVIZZERO DI TECNICA - LUINO

inviandole gratis e senz'impegno la guida « La via verso il Successo », se Lei gli spedisce subito riempito il tagliando qui sotto.



Cognome

Nome

Via N.°

Comune

Provincia

Professione 3310

Mi interessa il corso di:
Costruzione di macchine - Elettrotecnica - Edilizia - Radiotecnica - Telecomunicazioni. (Sottolineare ciò che interessa).

monucleari si basa sul fatto che idrogeno pesante può essere estratto da acqua ordinaria. Il che significa che se sarà possibile in avvenire di costruire una centrale di energia a fusione azionata da idrogeno pesante, gli esseri umani si troveranno in possesso di una sorgente virtualmente inesauribile di combustibile negli oceani della terra.

Ma benchè le ricerche su questo campo abbiano già fatto ottimi progressi, uno sfruttamento commerciale della fusione termonucleare controllata non può essere che un prospetto a lunga scadenza, così lunga, infatti, ch'è tuttora impossibile pronosticare quando questa sorgente di potenza comincerà a dare il suo contributo pratico.



Elenco materiale

2 tavolette di balsa tenero 10 x 100 - spessore mm. 2 (cantine alari)	L. 260
4 listelli 5 x 5 di balsa semiduro (longheroni alari)	L. 100
1 listello 6 x 15 triangolare di balsa tenero (bordo d'uscita alare)	L. 45
1 listello 8 x 8 di balsa tenero (bordo d'entrata alare)	L. 40
1 tavoletta di balsa tenero 7,5 x 100 - spessore mm. 3 (flaps e terminali alari)	L. 120
1 tavoletta di balsa tenero 10 x 100 - spessore mm. 3	L. 160
1 tavoletta di balsa tenero 7,5 x 100 - spessore mm. 3 (timone orizzontale)	L. 120
1/2 tavoletta di balsa tenero 7,5 x 100 - spessore mm. 10 (copertura superiore fusoliera)	L. 120
2 longherine di faggio evaporato 8 x 10	L. 40
1 capottina lunga circa 150 millimetri di celluloido	L. 200
1 squadretta in alluminio lunga circa 60 millimetri	L. 40
2 barrette di acciaio diametro 0,8 e 2 millimetri	L. 70
1 paio di ruote lenticolari in legno diametro mm. 40	L. 100
2 fogli di carta Modelspan pesante	L. 100
Compensato spessore mm. 2 (100 x 200)	L. 50
Collante cc. 250	L. 250
Diluyente cc. 500	L. 200

Il modello preso in considerazione nel presente articolo rappresenta l'ideale per l'aeromodellista che intende perfezionarsi nell'esecuzione delle figure acrobatiche, dopo essersi ovviamente reso padrone della tecnica di pilotaggio su piccoli telecomandati da allenamento.

Il BOOMERANG è in grado di eseguire tutte le figure contemplate nel regolamento della F.A.I., semprechè il suo peso non superi i 500 grammi.

Le difficoltà costruttive sono praticamente inesistenti, tanto che il BOOMERANG può essere comodamente costruito da modellisti alle prime esperienze.

Il modello, come è dato rilevare dall'esame del piano costruttivo, presenta l'ala interna al cerchio di volo con una superficie maggiore di quella esterna. Tale accorgimento — oggi universalmente accettato da tutti gli acrobati — favorisce la tensione dei cavi pure nell'esecuzione delle figure più difficili, considerato come l'ala interna presenti una portanza superiore di quella esterna.

Per ottenere un modello leggero (si precisa come quando si dica « peso di un modello » si faccia riferimento al peso del medesimo in assetto di volo) si porrà massima attenzione nella scelta dei materiali; nel nostro caso il legno di balsa dovrà risultare di tipo morbido.

Costruzione

La costruzione è impostata nel seguente ordine:

— Si costruisce l'ala, si applica il sistema di comando, si copre la parte centrale, quindi si montano le due fiancate e contemporaneamente il castello motore ed il serbatoio, si porta a termine la copertura della fusoliera, si applicano i timoni.

Dalle due tavolette dello spessore di mm 2 si ricavano le centine alari: il metodo da adottare per la loro costruzione è il normale. Da compensato dello spessore di mm 2 si ricavano due dime perfettamente uguali fra loro e al profilo di centina riportato a disegno. Si tagliano dalle due tavolette di balsa tanti rettangoli quante sono le centine e di dimensioni tali che la sagoma della centina ne sia contenuta con leggera abbondanza. Si uniscono i rettangoli a pacchetto mediante lunghi spilli e si sagomano con lima e cartavetro. Gli incassi per i 4 longheroni affioranti vengono praticati con l'archetto da traforo.

Prima del montaggio è bene sagomare il bordo d'uscita in maniera che non abbia a terminare a zero, bensì presenti un gradino di mm 3 per raccordare l'attacco dei flaps.

Il montaggio dell'ala si effettua sul normale piano di montaggio in legno tenero e perfettamente liscio, nonché privo di svergolature. Per un sicuro riferimento, il disegno — a scala naturale — viene fissato sul piano steso perfettamente. Al fine di evitare che il disegno si insudici di collante, useremo la precauzione di proteggerlo con un foglio di cellofane.

Si fissa — per mezzo di spilli — il bordo d'uscita, avendo cura che risulti sollevato dal piano di circa 2 millimetri. Si collocano in posizione tutte le centine, prestando attenzione alla perfetta perpendicolarità delle medesime col piano, nonché al perfetto parallelismo fra loro. In attesa dell'essiccamento del collante, le varie centine verranno fissate al piano, sempre per mezzo di spilli.

Si fissano quindi i due longheroni superiori, previa leggera scartavetratura, ed il bordo di entrata. Quando il collante risulterà perfettamente essiccato, si toglie la struttura dal piano e si incollano i due longheroni inferiori.

Trattasi ora di applicare il sistema di comando, operazione che richiede una certa qual dose di buon senso e precisione, considerato come la vita del modello sia affidata al suo funzionamento.

Come è possibile rilevare a disegno, la squadretta trasmette il movimento ai flaps, i quali — a loro volta — lo trasmettono al timone



AVETE ACQUISTATO
L'ULTIMO NUMERO
di

“SISTEMA
PRATICO” ?

troverete
fra l'altro

- Ritratti con occhi mobili
- Con due transistori una supereterodina
- Tutto si può riprodurre senza l'impiego della macchina fotografica
- Mobiletto a più usi
- Far bollire l'acqua con il calore della mano
- Una lampada giapponese per la vostra casa
- Imbarcazione per il pescatore ed il cacciatore
- Ringiovanite il vostro televisore
- Perché il nostro camino fuma
- Consigli all'automobilista
- Economico tavolo da giardino

orizzontale. Il rapporto fra il movimento dei flaps e quello dei timoni deve risultare all'incirca di 1 : 4, cioè quando il timone orizzontale cabra di 40 gradi i flaps debbono picchiare di 10. Il movimento dei flaps deve perciò risultare minimo. Per conseguire un esatto angolo di movimento è bene che le due squadrette di rinvio vengano costruite con numerosi fori, sì da essere in grado di registrare i vari movimenti con la dovuta precisione.

Prima del montaggio della squadretta è consigliabile curare il montaggio dei flaps. Come si nota dal disegno, i flaps — centralmente — sono raccordati da un ritaglio di balsa opportunamente sagomato. Detto raccordo andrà applicato in un secondo tempo e più precisamente dopo il montaggio della fusoliera.

La barra di acciaio diametro mm 1,5, che unisce i due flaps, porta saldata al centro una delle due squadrette di rinvio. Questa squadretta, ricavata da piattina di ferro dello spessore di 1 millimetro, risulterà alta circa 20 millimetri e presenterà una serie di fori, i quali — come detto precedentemente — serviranno per regolare esattamente i movimenti. La saldatura dovrà essere eseguita in ottone.

Si monta ora la squadretta sull'apposito supporto in compensato spessore mm 2 sulla posizione indicata a disegno.

La vite che costituisce il perno della squadretta è fissata alla piastrina di compensato con due rondelle ed un bullone stretto a fondo ed assicurato da una goccia di stagno: la squadretta si muoverà fra due rondelle e sarà mantenuta in posizione da un secondo bulloncino (pure assicurato a stagno) al fine di evitare che le vibrazioni del motore abbiano a provocare dannosi allentamenti.

Il primo tratto della barra di rinvio deve risultare piegato esattamente prima del montaggio, il quale ultimo sulle squadrette è effettuato con due rondelle saldate da entrambi i lati.

I due fili di acciaio da mm 0,8, che escono dalla squadretta, sono applicati per mezzo di un semplice occhiello, senza che si ricorra a saldatura.

Quando la squadretta risulta allineata con l'asse della fusoliera i flaps devono trovarsi a zero: questa registrazione si consegue nella fase di montaggio del supporto che regge la squadretta stessa. Sarà infatti sufficiente muovere leggermente avanti o indietro il supporto.

Crediamo inutile raccomandare che l'incollatura del supporto deve risultare quanto mai resistente; all'uopo sarà bene applicare alcuni fazzoletti di rinforzo.

Si copre ora la parte centrale della fusoliera mettendo in opera balsa dello spessore di

mm 2, che può venire incastrata fra le due centine centrali o incollata direttamente sulle centine, dopo aver abbassato queste ultime di 2 millimetri. L'applicazione dei terminali è della massima semplicità: tener presente di incollare i tre rinforzi in balsa spessore millimetri 3.

Da balsa dello spessore di 3 millimetri si ricavano le due fiancate della fusoliera, avendo cura di ricordare che la parte inferiore dovrà essere abbassata di 2 millimetri, al fine di accogliere la copertura.

A parte si costruisce il castello motore al quale si applica il carrello.

Da compensato dello spessore di mm 2 si ricavano le due ordinate: gli appositi incassi vengono eseguiti accuratamente nelle dimensioni di mm 8 x 10 (dimensioni delle longherine). Prima di montare le longherine è necessario tagliarle nella giusta lunghezza indicata sul disegno.

Il montaggio delle longherine sulle ordinate è chiaramente esemplificato sul disegno, dove appare il particolare di montaggio del carrello.

Il carrello è applicato alla longherina inferiore: oltre la vite che attraversa le longherine afferrando le due gambe del carrello, buona cosa applicare un ulteriore irrobustimento, costituito da una legatura in filo di refe cosparso abbondantemente di collante.

Si applicano ora le due fiancate all'ala: prima di incollare, si colloca in posizione pure il castello motore, prestando attenzione che la parte terminale delle due fiancate giunga fino all'ordinata numero 1.

Il castello motore è tenuto inizialmente in posizione con l'ausilio di alcuni elastici: prima di passare all'incollatura, si tenga presente la necessità di collocare in posizione pure il serbatoio, ricavato da lamierino dello spessore di mm 0,25 e costruito secondo le indicazioni di disegno.

Si incolla il castello motore, le fiancate alla fusoliera e la parte terminale delle fiancate, ricordando di collocare uno spessore sì che la parte terminale presenti una larghezza di circa 12 millimetri.

Applicare la seconda barra di rinvio, deducendo da disegno la sua esatta lunghezza. Si applichi la copertura superiore e inferiore (la parte anteriore è costituita da tre blocchetti di balsa tenero incollati alle longherine e alla prima ordinata, quindi sagomati con l'ausilio di lima e cartavetro). Si ritaglia il timone orizzontale tenendo presente che la parte mobile potrà essere lasciata anche piena: nell'eventualità si intenda svuotarla, l'operazione viene eseguita con l'archetto da traforo e le centine interne vengono ricavate da piccoli

ritagli di balsa sagomati con l'aiuto di un tampone ricoperto di cartavetro. Sul filo di acciaio diametro mm 2, che unisce le due parti mobili, verrà saldata ad ottone la seconda squadretta di rinvio.

Il timone orizzontale, ricavato in tre pezzi da unire nella fase di montaggio, rappresenterà l'ultima fatica della realizzazione.

Ricopertura

A questo punto il modello si presenta pronto per la ricopertura, il cui requisito essenziale consiste in un fondo perfettamente scartavetrato. Ci armeremo quindi di pazienza e condurremo un'attenta opera di rifinitura della struttura a base di cartavetro.

La copertura si effettua con carta Modelspan pesante, o — meglio ancora — con seta giapponese, che però presenta il difetto di costare 1000 lire al metro quadro. L'ala è coperta con 4 pezzi di carta, che vengono incollati inumiditi (per inumidire la carta la immergeremo in acqua, la toglieremo grondante, la asciugheremo avvolgendola in una pezza asciutta: la carta resterà umida, pronta ad essere incollata col solito collante diluito nella proporzione di 1 : 2, sparso con un pennello a setole dure al fine di favorirne la penetrazione attraverso i pori della carta).

Quando l'acqua è evaporata e la carta si presenta perfettamente tesa, è possibile passare alla verniciatura, che effettueremo con collante diluito nella proporzione di 1 : 3, sparso con pennello a setole molto sottili e morbide.

Buona cosa spargerne non meno di 6-7 mani, attendendo l'essiccazione della miscela fra l'una e l'altra mano.

Per entrare in possesso di un modello veramente robusto e resistente all'azione dell'olio di scarico della miscela, è necessario che il modello venga ricoperto interamente in carta.

Portate a termine la copertura e la verniciatura, si passa all'applicazione delle ruote e della capottina.

Motore

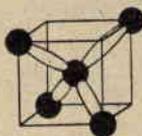
Affinchè il modello sia posto nelle condizioni di rendere al massimo, è necessario che il motore impiegato sia ben rodato e perfettamente a punto: il motore ideale è compreso in una cilindrata di 2,5 e 3,3 cc.

In Italia si producono gli ottimi G. 30 e G. 20/19, rispettivamente da 2,5 e 3,28 cc.; ma orientandosi verso la produzione straniera la possibilità di scelta si allarga.

Il motore deve essere rodato con accuratezza

Semiconduttori PHILIPS

espressione della tecnica più avanzata



transistor

tipi: Alta frequenza
Media frequenza
Bassa frequenza
DI potenza

applicazioni:

- Radiorecettori ● Microamplificatori per deboli d'udito
- Fonovaligie ● Preamplificatori microfonicli e per pick-up
- Servomotori c. c. per alimentazione anodica ● Circuiti relé
- Circuiti di commutazione



diodi

tipi:
Al germanio
Al silicio

applicazioni:

- Rivelatori video ● Discriminatori F.M. ● Rivelatori audio
- Comparatori di fase ● Limitatori ● Circuiti di commutazione
- Impieghi generali per apparecchiature professionali.

fototransistor



Per informazioni particolareggiate richiedere dati e caratteristiche di Impiego a:

PHILIPS - PIAZZA 4 NOVEMBRE 3 - MILANO

per il periodo di circa un'ora. Dopo tale periodo funzionerà per moltissimo tempo e sempre con egregi risultati.

Il tipo di elica da impiegare in caso di impiego di un motore diesel da 2,5 cc (G.30) è il 23 x 15 (9 x 6); mentre nel caso di impiego del G. 20/19 (cc. 3,28 - glow - plug) il 20,5 x 15 (8 x 6).

Prove di volo

Il BOOMERANG è un modello che deve volare con circa 16 metri di cavi. Per le prove di volo è quindi necessario uno spiazzo che presenti un diametro di almeno 40 metri. *Prestare attenzione che nelle vicinanze non esistano cavi elettrici* (già infatti si sono dovuti registrare dolorosi casi di morte in seguito all'entrata in contatto dei cavi di comando coi cavi dell'alta tensione).

Il cavo di comando deve presentare una sezione di mm 0,30 e deve venire preparato a domicilio con la massima cura (curare particolarmente gli anelli di attacco: onde evitare grossi dispiaceri sarà bene che l'anello venga eseguito doppio).

È buona norma recarsi sul campo con alcune eliche di ricambio e con materiale idoneo per eventuali riparazioni leggere.

Giunti sul campo, come prima cosa ci preoccuperemo di stendere i cavi, fissandoli alla manopola ed agli attacchi del modello, prestando attenzione che non presentino pieghe o attorcigliamenti. Non appena tutto risulta sistemato, si provi la sensibilità al comando, provando a cabrare e a picchiare (fare attenzione che quando la manopola risulta verticale le parti mobili si trovino a zero, poichè in caso contrario risulterà necessaria la registrazione. Tale condizione non dovrebbe però verificarsi se a domicilio si è provveduto ad una preparazione accurata).

La manopola deve essere poggiata a terra, o — meglio ancora — sorretta da un aiutante. Si avvii quindi il motore carburandolo al massimo (carburarlo al massimo, poichè in caso contrario si avrebbero dei guai — specie in decollo — per le ragioni che già conosciamo).

Il modello, nell'eventualità il fondo del campo risulti in terra battuta e cemento, potrà tranquillamente decollare da terra. In caso contrario verrà abbandonato a mano dopo breve corsa, in assetto perfettamente orizzontale, dopo che gli si è impresso una leggera spinta.

Naturalmente il pilota, prima di dare ordine di decollo, deve controllare i comandi, prestando attenzione che la manopola non risulti invertita, poichè ad una cabrata corrisponde-

rebbe una picchiata, con conseguenze prevedibili.

La posizione di decollo va scelta con criterio: il modello deve infatti, dopo pochi metri di volo, avere il vento in posizione tale da tendere i cavi.

Al decollo i comandi debbono essere mantenuti a zero o leggermente cabrati: 4-5 gradi.

In questa prima fase i cavi debbono risultare particolarmente in tensione: l'assoluta preponderanza del modello è infatti la causa principale di un decollo tranquillo. Se il modello in decollo tende a entrare nel cerchio di volo, cioè i cavi si allentano, risulta necessario ristabilire la tensione dei cavi facendo alcuni passi all'indietro.

Questi consigli non debbono spaventare, poichè il decollo del nostro BOOMERANG si effettuerà con massima facilità, specie se eseguito da terra.

Purtuttavia il modello non è fatto per un volo monotono: è un modello maneggevole, svelto, piacevolissimo come volo, altrettanto piacevole a pilotare. È in grado di compiere tutte le evoluzioni richieste ad un moderno modello da gara.

Le figure possono venire effettuate con esattezza e precisione, semprechè il motore risulti perfettamente carburato. Nel caso il motore, per un difetto di carburazione, rattasse o — peggio ancora — dimostrasse tendenza al grippaggio (deducibile dal rumore cupo, indizio di una esagerata compressione) sarà bene rimettere al prossimo volo le figure acrobatiche. Prima di iniziare, provate qualche brusca cabrata o qualche affondata e osservate — o meglio ascoltate — come si comporta il motore: se non tende a rattare iniziate tranquilli il vostro programma, arrestandolo però alla prima rattata, che vi dirà come la miscela stia per esaurirsi.

Descriveremo ora tutte le figure acrobatiche richieste dal nuovo regolamento F.A.I. (le figure sono prese in considerazione in ordine di difficoltà).

1) *Manovre di partenza*

Decollo entro 1 minuto dall'inizio dell'avviamento del motore.

2) *Decollo*

Un decollo è da ritenersi buono quando è ben controllato, regolare, stabile e seguito da una salita progressiva, sì che il modello raggiunga un'altezza di 2 metri dopo un giro di circuito.

3) *Volo orizzontale*

Due giri ad un'altezza di circa 2 metri. L'altezza non può variare di più di 1 metro.

4) *Volo sul dorso*

a) Eseguire due giri del circuito nella di-

reazione inversa a quella del decollo; il modello deve essere in una posizione di volo normale all'inizio e alla fine della manovra. Il modello deve volare a circa 2 metri di altezza durante il volo sul dorso. rima del raddrizzamento, devono essere effettuati due giri completi del circuito. Un volo è da considerare buono quando l'altezza non varia di più di 1 metro.

b) *Raddrizzamento*. Un raddrizzamento è da considerare ottimo quando i cavi di comando non formano un angolo maggiore di 45° col suolo, senza peraltro che l'apparecchio compia ondulazioni o si appanci.

5) *Doppio rovesciamento*

Dopo una cabrata verticale, il modello passa sulla verticale del concorrente tagliando il cerchio di volo secondo un diametro, continua con una discesa verticale, passa sul dorso eseguendo un mezzo giro di cerchio, cabra nuovamente sulla verticale, ripassa sulla verticale del concorrente tagliando il cerchio di volo secondo un diametro, ridiscende sulla verticale e riprende il volo normale.

6) *Loopings*

La serie deve venire eseguita con cerchi di dimensioni uguali sullo stesso quarto di circuito e i cavi non devono formare un angolo superiore ai 60° col suolo. I loopings vengono giudicati secondo la qualità del cerchio e la dolcezza dell'esecuzione. Se il cerchio non risulta perfetto, o se il modello compie ondulazioni o si appancia, i loopings non possono considerarsi eseguiti con dolcezza.

7) *Loopings rovesci* (ruote all'interno del cerchio)

Stessa figura descritta al numero 6.

I loopings rovesci possono eseguirsi sia partendo da un volo sul dorso che da un volo normale, a condizione che il cerchio risulti completamente eseguito.

8) *Loopings triangolari* (ruote all'esterno)

I due loopings triangolari devono risultare delle stesse dimensioni e debbono venir eseguiti sullo stesso quarto di circuito. I loopings triangolari vengono giudicati corretti qualora il modello, partendo dal normale livello di volo, ruota di 120°, procede in alto e all'indietro fino ad un'altezza corrispondente a un angolo dei cavi di 45°, ruota nuovamente di 120° e vola verso il basso per compiere nuovamente un'altra rotazione di 120° ritornando alla normale altezza di volo e al punto di partenza della prima rotazione, dove è in grado di iniziare un secondo loopings identico nella traiettoria di volo.

Tutti gli angoli debbono risultare dolci e precisi e avere un raggio approssimativo di metri 1,50.

9) *Otto orizzontale*

La figura deve essere eseguita sulla metà del circuito ed i cavi di comando non debbono formare un angolo maggiore di 60° col suolo. I due cerchi dell'*Otto* debbono essere arrotondati regolarmente e risultare della medesima dimensione. Al punto di incrocio, il modello deve risultare in posizione verticale. Le tre figure della serie debbono risultare della medesima dimensione e venire eseguite nella medesima metà di circuito.

10) *Otto verticale*

I cavi non debbono formare un angolo superiore a 90° col suolo.

La figura può essere iniziata sia dall'uno che dall'altro dei cerchi dell'*otto* verticale, devono risultare arrotondati regolarmente ed essere della medesima dimensione. Al punto di incrocio il modello deve trovarsi in posizione orizzontale.

11) *Otto sulla verticale*

Il centro della figura deve risultare sulla perpendicolare del centro del circuito di volo. I cavi non devono formare un angolo inferiore ai 30° col suolo. Alla sommità di ogni cerchio il modello si dirige nella medesima direzione. I due cerchi debbono essere regolarmente arrotondati e risultare della medesima dimensione.

12) *Quadrifoglio*

Un quadrifoglio è giudicato corretto quando il modello parte da un'altezza corrispondente ad un angolo dei cavi di 45°, compie un looping dritto (in alto a sinistra), vola a quota costante per una distanza uguale al diametro del looping, completa i 3/4 di un looping rovesciato (in basso a destra), sale verticalmente per una distanza uguale al diametro del primo looping, completa i 3/4 di un altro looping rovesciato (in alto a destra), vola rovesciato per una distanza uguale al diametro del primo looping e completa i 3/4 di un looping dritto (in basso a sinistra); quando ha raggiunto il punto di tangenza fra il looping inferiore sinistro e quello inferiore destro il modello sale verticalmente attraverso il quadrifoglio e ritorna al normale livello di volo, dall'altra parte del circuito.

13) *Atterraggio*

Un buon atterraggio viene considerato quello per cui il modello plana regolarmente per un giro del circuito, tocca il suolo senza rimbalzi, rulla e si ferma in posizione normale.

CARLO DAPPORTO

Il piano costruttivo in grandezza naturale può essere richiesto alla ns/ Segreteria dietro invio di lire 350.

le riviste
che dovete
leggere

Si constata oggi come non solo per la grande industria ma pure per le attività minori - artigianato, agricoltura, ecc. - l'assolvimento dei compiti di lavoro richiede conoscenze tecniche che vanno oltre il concetto del semplice saper leggere e scrivere. Ci ritroviamo così - in campo nazionale - a dover fronteggiare il triste squilibrio esistente fra esigenza di richiesta e impreparazione di offerta. - I capi d'industria necessitano di specialisti e di qualificati, mentre fra le masse lavoratrici pochi sono coloro in possesso del minimo di istruzione necessaria a mantenersi al passo col costante evolversi della tecnica. - In Italia le sole pubblicazioni a indirizzo tecnico-culturale che siano alla portata dell'operaio, dello studente dell'impiegato e del tecnico sono quelle edite a cura delle "Edizioni riviste tecnico-scientifiche,.."

SISTEMA PRATICO (mensile - L. 150)

Con intelligente e piacevole forma volgarizzata presenta mensilmente progetti ed elaborazioni che dalle più elementari nozioni di radio conducono alle complesse realizzazioni in campo TV, non tralasciando di investire il campo della fotografia, della chimica, della meccanica, del modellismo, dell'arredamento, della agricoltura, della caccia e della pesca ecc., ecc.

LA TECNICA ILLUSTRATA (mensile - L. 200)

Offre ai lettori italiani di mantenersi al corrente delle novità assolute di tecnica. Le collaborazioni, che pervengono da ogni parte del mondo, risultano corredate dai più ampi servizi fotografici.

«**LA TECNICA ILLUSTRATA**» è il mensile che, con interessanti corrispondenze, contribuisce in maniera fattiva alla diffusione di quella cultura tecnica che si ispira alle esigenze della vita moderna. - Risulta pertanto indispensabile a chi intenda mantenersi aggiornato con gli sviluppi continui della tecnica nel mondo.

SELEZIONE PRATICA (annuale - L. 300)

È il compendio di progetti radio, TV, foto-ottica, moto-automobilismo, chimica, arredamento, pesca e caccia, ecc., che completa, arricchendola, la raccolta di "SISTEMA PRATICO.."

