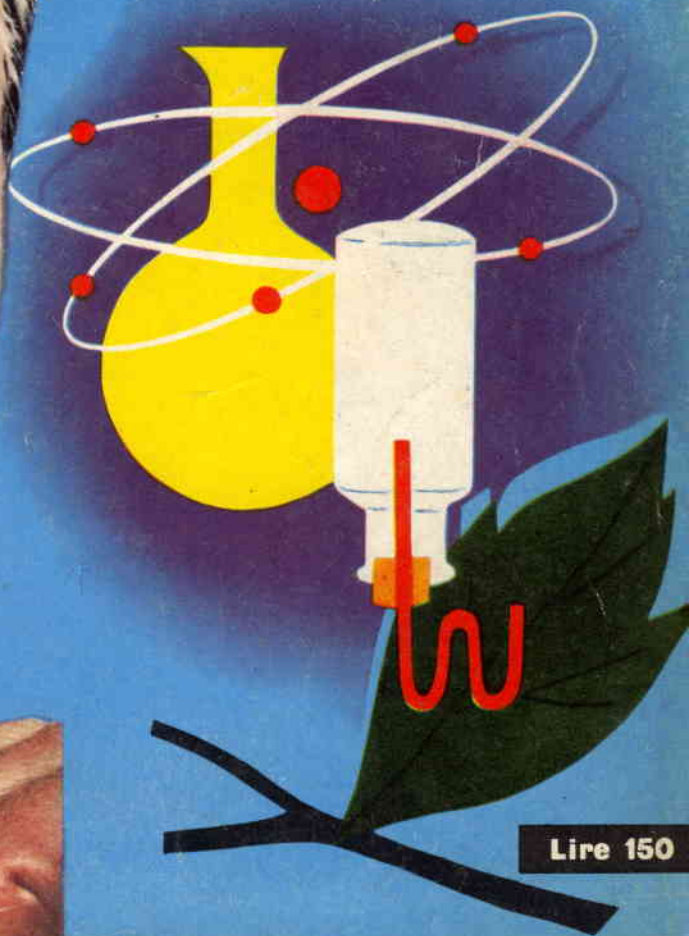
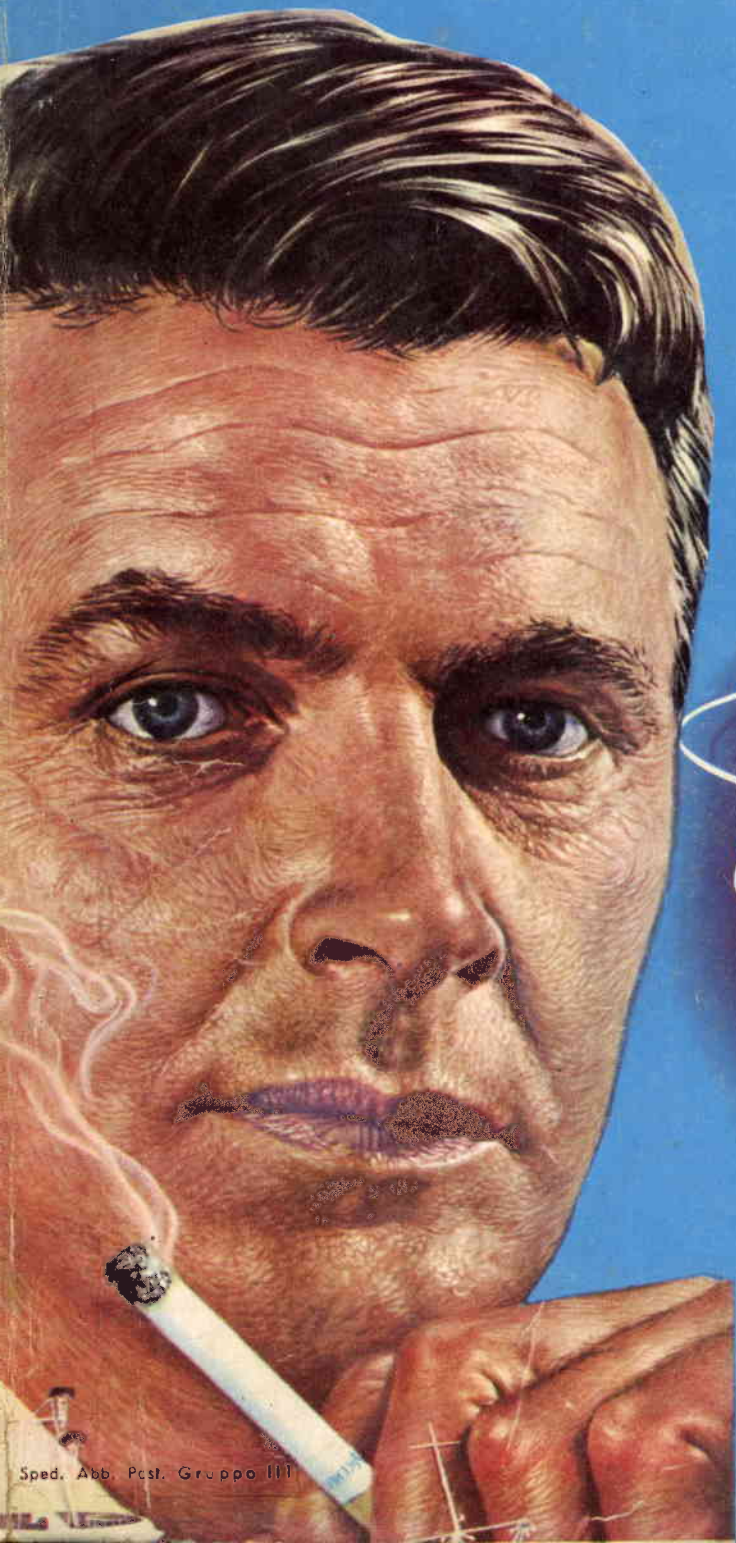


POPULAR

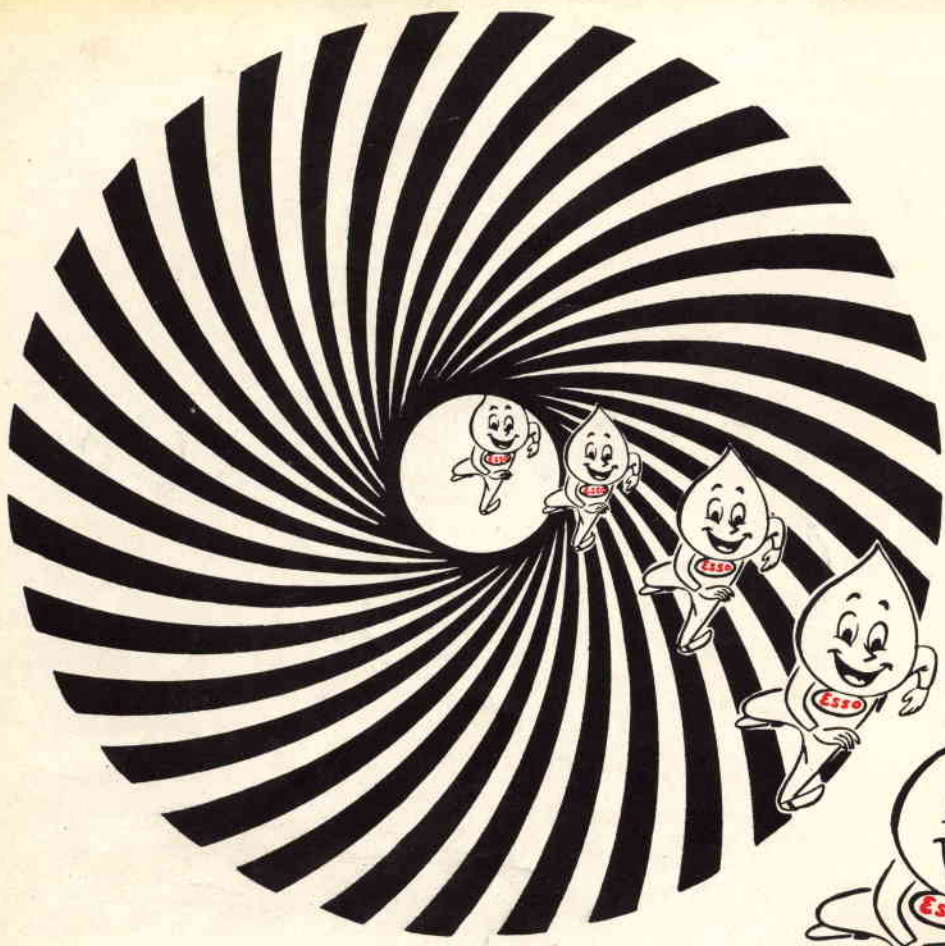
Maggio 1961 Anno II - N. 5

NUCLEONICA

"MENSILE DI DIVULGAZIONE E ATTUALITÀ SCIENTIFICHE"



Lire 150



I RAGAZZI APPASSIONATI DI MOTORI

trovano straordinariamente interessante



È sempre riccamente illustrata a colori e contiene, oltre alle numerose notizie da tutto il mondo, alla corrispondenza coi Soci e alla filatelia, articoli tecnici, sportivi e di grande attualità.

La Rivista ESSO JUNIOR è riservata ai Soci del Club ESSO JUNIOR; le modalità per riceverla gratuitamente possono essere richieste presso tutte le Stazioni ESSO



L'ASSOCIAZIONE A "ESSO JUNIOR" È TOTALMENTE GRATUITA!

SOMMARIO

DIRETTORE

SIGISMONDO DAZZI

REDAZIONI

Milano - Torino - Bologna

STAMPA

Rotocalco Caprotti & C., s.a.s.

Via Villar, 2 - TORINO

DISTRIBUZIONE ITALIA E

ESTERO

DIEMME - Via Soperga, 57

Milano

AUTORIZZAZIONE

N. 2903 Tribunale di Bologna in data 27 maggio 1960

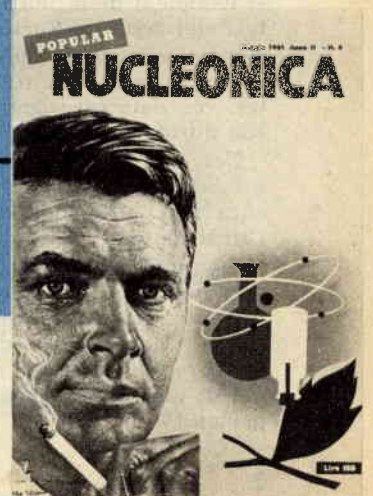
Colloqui con la redazione	pag. 2
Uomini in fondo al mare	» 4
20 sigarette al giorno costano 8 anni di vita	» 10
La storia dell'aereo a reazione	» 16
Mercurio	» 23
E' sorta la "compact" europea	» 26
Alfred Nobel	» 31
Il naso del faraone	» 32
Gli insetti volano così	» 33
Tracciata la via del cosmo	» 38
Il mondo ha ancora fame	» 46
L'uomo col cuore a transistor	» 51
Un fantastico domani attende la chimica	» 52
La civiltà pre-inca	» 57
La bioelettronica	» 60
Può darsi che vi interessi	» 64
I diamanti	» 68
L'hobby della radio	» 75

DIREZIONE GENERALE
Grattacielo - Imola (Bo)



ABBONAMENTI

Per l'ITALIA - Anno L. 1.600 - Semestrale L. 800
Per l'ESTERO - Anno L. 2.500 - Semestrale L. 1.300
Versare l'importo sul c.c.p. n. 8/22934 intestato a:
Casa Ed. MONTUSCHI - Grattacielo - IMOLA (Bo)



Direttore responsabile G. MONTUSCHI

COLLOQUI CON LA

C'è chi sostiene che l'oceano Pacifico è più basso dell'oceano Atlantico. Coloro che affermano ciò sono per lo più persone che hanno attraversato l'Istmo di Panama attraverso il canale omonimo.

Gradirei sapere se questo risponde a verità, dal momento che mi sembra impossibile che due oceani non siano allo stesso livello. - Felice - Bologna.

Non solo è impossibile, ma addirittura assurdo. Tuttavia può darsi benissimo che a coloro che passano dall'Atlantico al Pacifico attraverso il Canale di Panama, possa sembrare di « perdere quota ». Questo effetto può essere prodotto dalle cosiddette chiuse.

Il Canale di Panama infatti è regolato da 6 chiuse doppie che sono azionate ad energia elettrica.

Le navi, trainate da motrici elettriche, percorrono l'istmo secondo l'ordine dei « gradini » di salita e di discesa. Allora si può anche capire come certuni, quando la nave discende e si adagia nell'altro oceano, abbiano la sensazione « apparente » di trovarsi in un mare di livello inferiore rispetto a quello percorso in precedenza.

Mi riferisco all'articolo « Le immagini del sogno » apparso sul numero di gennaio di « Popolar Nucleonica ».

Vorrei sapere se il sogno può essere considerato un'evasione del subconscio dalla vita reale o se è più semplicemente un trasportare nella notte le persone e le cose con cui veniamo a contatto durante il giorno. - Tacci Giovanni - La Spezia.

Il sogno è sicuramente uno dei più complessi fenomeni della nostra vita psichica. Il Lettore del resto, nell'articolo da lui stesso menzionato e apparso sulla nostra rivista qualche mese fa, si sarà reso conto delle varie ipotesi ventilate sul sogno, sulle sue origini, sulla sua durata.

Nel caso specifico tuttavia la risposta non è molto semplice perchè molti studiosi di sicura fama propendono chi per l'una chi per l'altra ipotesi.

Sigmund Freud, il padre della psicanalisi, confutando la sua teoria sull'ammissione di una vita psichica incosciente, afferma che il sogno è un'evasione dalla vita reale; in altre parole di notte noi ci comportiamo così come di giorno non possiamo o vogliamo comportarci.

A questa teoria comunque se ne contrappongono altre simili alla seconda citata dal Lettore e in verità ugualmente accettabili. A tutti infatti sarà capitato di sognare cose di ogni giorno e persone con cui veniamo quotidianamente in contatto.

La verità, e il Signor Tacci l'avrà già compresa, è che il sogno, a nostro modesto parere, può essere sia evasione dalla vita reale che riflesso della vita reale.

So che i fuchi — maschi delle api — nascono da uova deposte da una regina vergine. Può questo essere considerato un caso di partenogenesi? Potreste dirmi inoltre qualcosa di più sui fuchi? - Roberto Fuzzi - Modena.

La nascita dei fuchi avviene proprio per partenogenesi, ossia da uova non fecondate che possono essere deposte sia dalla regina vergine che dalla regina già accoppiata. Però solo quest'ultima, la regina fecondata, depone uova dalle quali nasceranno api operaie. Per quel che riguarda il fuco, la Natura è stata davvero spietata. È un insetto goffo, maldestro, fannullone. Non riesce nemmeno a nutrirsi da solo e deve ricorrere alla generosità delle operaie, che gli propinano il nettare faticosamente raccolto. Per colmo di sfortuna non ha neppure il pungiglione e quindi non è in grado di difendersi. In altre parole è un mantenuto, un parassita che vive la sua vita a spese della comunità. Ma la sua esistenza è breve. Quando il tempo è caldo e solatio la regina si alza in volo e i fuchi, improvvisamente distolti dalla loro apatia, la seguono con grande tumulto. Per legge naturale vince il più forte, colui che riesce a raggiungere l'alto volo della regina. Ma, appena avvenuto l'accoppiamento, il fuco inseguitore cade a terra spossato e muore, privo ormai dello strumento della sua virilità. Lui solo ha avuto l'onore di procreare, ma lo ha pagato con la vita.

Del resto però anche le altre centinaia di fuchi ben presto muoiono, o perchè messi a morte al ritorno nell'alveare o di fame.

Mi è stato detto che presto i calcoli renali potranno essere curati, anzi asportati mediante gli ultrasuoni. E' credibile? Desidererei avere una risposta, dato che la cosa mi interessa da vicino. - Michele Vannini - Grosseto.

La notizia che le è stata riferita è senz'altro vera. Solo che per ora è ancora tutto in fase sperimentale. Oggi come oggi si tratta solo di studi su cadaveri. Gli esperimenti sono stati effettuati facendo passare onde sonore ad

REDAZIONE

alta frequenza attraverso il meato urinario fino ai calcoli situati nell'uretere o in prossimità dei reni. In questo modo i calcoli si frantumano e poi vengono eliminati.

Degli studi sono stati compiuti anche sugli animali e l'esito è stato positivo. Comunque prima di passare alla prova diretta sull'uomo, noi pensiamo che trascorrerà un altro po' di tempo.

Vi sono in Italia zone che, per le loro caratteristiche geologiche e metallogeniche, possono essere più o meno interessanti per la ricerca di sostanze radioattive naturali? - Gian Francesco Demi - Orvieto.

Non si può certamente dire che la nostra Nazione sia eccessivamente ricca di sostanze radioattive naturali, tuttavia sistemi di ricerca sia sul terreno sia in laboratorio sono messi continuamente in atto al fine di estrarre dalla nostra terra uranio o altri elementi carichi di radioattività. Sino ad oggi le zone in cui gli studi e le ricerche si sono più approfonditi sono la fascia costiera del Lazio e una parte della Liguria e del Piemonte, più precisamente le Alpi marittime fra Savona e il confine francese. Ad ogni modo un certo interesse da questo punto di vista presentano pure la fascia esterna delle Alpi, esclusa la zona delle « pietre verdi », la fascia esterna delle Alpi Centro-orientali, il Grossetano, il Vulcano laziale, la parte principale delle Puglie e il Ragusano, il Gruppo della Sila, l'Aspromonte e infine le zone pre-erciniche della Sardegna.

So che esiste un metodo per riconoscere se un uomo (o una donna) è dedito a narcotici e stupefacenti. Siete in grado di dirmi come ciò avviene? - Walter Rissoni - Milano.

C'è una sostanza chiamata « nalorphine » che permette di constatare se un individuo si dedichi abitualmente a narcotici o ne abbia fatto uso anche occasionalmente. Questo può essere appurato osservando il modo in cui si contraggono o si dilatano le pupille degli occhi dopo avervi immesso una certa dose di nalorphine.

In pratica la cosa avviene in questo modo. Quando il diametro della pupilla si riduce, entro trenta minuti dall'iniezione endodermica di una dose di questa sostanza, di un mezzo millimetro a due millimetri, significa che l'individuo non fa uso di narcotici. Se invece la pupilla non muta di misura, vuol dire che la persona ha occasionalmente usato un narcotico, ma non vi si è assuefatto. Infine quando



il diametro cresce di un mezzo a due millimetri, si tratta di un individuo abitualmente dedito ai narcotici.

La misura della dilatazione della pupilla dipende dal grado di saturazione. Questa prova è stata usata con buoni risultati su persone sospette di dedicarsi all'oppio.

Spiegateci, per favore, l'origine del sale negli oceani. Qual è l'apporto annuo di sale nelle acque marine? - L. Mancini - Firenze.

I geologi hanno calcolato che in un anno gli oceani ricevono quattrocento milioni di tonnellate di sale.

Ma a che cosa è dovuta la salinità del mare?

L'effetto proviene dall'erosione. Sotto l'azione delle piogge infatti le montagne si erodono lentamente e i sali minerali solubili si avviano verso gli oceani, mentre sabbia e ghiaia si depositano nel letto dei fiumi e qualche volta giungono fino al mare ove vanno a colmare i fondali. Si crede che ben venti milioni di chilometri cubi di sale siano stati convogliati negli oceani.

Le rocce granitiche delle montagne contengono in media solo il cinque per cento di sali solubili, ma l'erosione è ineluttabilmente costante attraverso i millenni e le acque di ogni provenienza che affluiscono verso gli oceani riducono in media ogni anno di 0,08 mm il livello dei continenti.

In base a questi dati qualcuno ha cercato di stabilire perfino l'età degli oceani, cioè si è diviso la massa totale di sali contenuta nel mare per l'apporto annuo che, come è già stato detto, è di quattrocento milioni di tonnellate. Il risultato è questo: il mare ha cento milioni di anni!

Tuttavia questo calcolo è piuttosto semplicistico perchè la rapidità di erosione è oggi maggiore che non nei millenni passati, cosicché tenuto conto dell'incostanza del ritmo di erosione si può facilmente trasformare i 100 milioni di anni in alcuni miliardi di anni!

UOMINI IN FONDO



In un mondo ove domina il silenzio, fatto di riflessi che si proiettano nelle anfrattuosità, si agitano i "sub", gli "uomini degli abissi". Il loro cuore batte più forte quando da uno squarcio del fasciame di una nave si scorge velato dalle alghe, il profilo di un'anfora antichissima.

AL MARE

L asservimento dell'energia nucleare, le scoperte scientifiche in tutti i campi, l'incessante progresso tecnico, l'automazione e la meccanizzazione sembrano fare dell'uomo dell'era atomica il padrone della materia. Egli ha portato molto lontano le sue conquiste, ma non è ancora riuscito a piegare le forze della natura. Sarebbe davvero folle se pensasse di aver dominato i mari, esplorato gli oceani che,

ancor oggi, costituiscono la parte più grande e più sconosciuta del nostro globo.

Con le molteplici sorgenti di energia, il mare è il campo di esplorazione dei pionieri di domani.

Oggi, grazie ad uno scafandro autonomo, è possibile fare una visita ad un mondo che resta impresso nella mente come uno spettacolo di colore e di vita. Lo scafandro autonomo,

appunto perchè tale, è il più adatto per l'esplorazione dei relitti dove si rende indispensabile penetrare negli eventuali squarci del fasciame. È inoltre necessario agli studiosi di speleologia durante l'esplorazione delle caverne sottomarine scavate dall'erosione delle onde. Tutto ciò è impossibile per colui che indossa uno scafandro di modello tradizionale, in quanto, essendo legato al battello in superficie dalla manichetta dell'aria che gli permette di respirare, non può in alcun modo seguire l'agile « uomo rana » attraverso fori passanti o anguste caverne. E in caso di un recupero di relitti, queste esplorazioni preliminari sono di fondamentale importanza e permettono di rilevare ogni oggetto relativamente piccolo in un'area prefissata.

Le tempeste e le guerre hanno popolato gli abissi di una flotta innumerevole, flotta che nasconde tesori favolosi e non soltanto intesi come oro e pietre preziose, ma come materiale

di recupero e documenti che, a volte, sono più preziosi di qualsiasi gemma.

Noi desideriamo presentarvi degli uomini; uomini che scendono fino in fondo al mare, che lasciano la luce e lentamente affondano sempre più in un buio che non conoscono, pieno di pericoli imprevisi non identificabili con i pericoli che siamo abituati a conoscere alla superficie del nostro pianeta. Vogliamo parlarvi di coloro che praticano questo duro e meraviglioso lavoro ed anche di coloro che lo considerano una semplice variante della canna da pesca.

Lo scafandro autonomo apre a questi uomini un vasto e prestigioso domani le cui bellezze sorpassano le descrizioni di Giulio Verne nel suo famoso libro « 20.000 leghe sotto i mari ».

Ed essi scendono, calano nell'acqua scura fra una nuvola di pesci, lungo pareti verticali coperte di coralli e ancora più in basso, verso



Nella foto, a sinistra: Due "sub" di scuola francese si preparano per un'immersione. La riserva d'aria che portano permette loro un'autonomia di un'ora. La macchina che uno di essi sta maneggiando è una modernissima cinepresa subacquea. (Sotto) un antenato del moderno sommozzatore, con casco e pesi di piombo al petto ed ai piedi si muove a fatica in un mondo che richiede agilità.



I relitti sottomarini costituiscono uno dei principali obbiettivi per i "sub". Nella foto: un sommozzatore munito di respiratore autonomo esamina alcuni relitti studiando il modo migliore per riportarli alla superficie.



l'abisso che attira, verso i relitti che la fantasia trasforma in enormi depositi d'oro. Alcuni di questi uomini cercano ancora la leggendaria civiltà sommersa del popolo di Atlantide, o antiche anfore romane, o il profilo di un marmo antico. Altri, assistiti dal grande progresso tecnologico raggiunto dall'ottica e dai dispositivi fotografici in genere, fissano nella pellicola meravigliose immagini a colori del variatissimo paesaggio subacqueo che li circonda.

Il recupero dei relitti

Ma il recupero di relitti resta ancora il lavoro più affascinante anche per la varietà di metodi impiegati. Vogliamo, per vostra curiosità illustrarne alcuni. Per riportare alla superficie oggetti relativamente leggeri, infatti, si utilizzano con successo dei gavitelli, si fissano all'oggetto da far risalire e si gonfiano sul luogo stesso mediante una bombola di aria compressa. Il metodo è quasi lo stesso per le anfore, che possono essere recuperate col semplice accorgimento di riempirle d'aria. Per il recupero di oggetti minuti, invece, s'impiega un gigantesco aspiratore composto da un grosso tubo alla base del quale si immette aria sotto pressione. Quest'aria, risalendo il tubo,

produce una corrente d'acqua la cui forza è in grado di trascinare gli oggetti, che vengono raccolti alla superficie mediante un cesto a maglie larghe che li trattiene.

Ma la più insolita proposta di recupero è stata quella avanzata per riportare a galla l'Andrea Doria mediante palline da ping-pong. Questo ingegnoso metodo, che a prima vista può sembrare una trovata di spirito, risponde, in realtà, ad un preciso principio fisico e consiste nel circondare lo scafo ed imbottire le stive del transatlantico con un enorme quantitativo di palline che, come tutti sappiamo posseggono un alto potere di galleggiamento.

Non vogliamo tuttavia dilungarci troppo nella descrizione di questi sistemi di recupero che minacciano di distoglierci dal nostro primitivo intento e cioè quello di occuparci degli uomini e soprattutto dei pericoli che essi possono incontrare nella pratica di questo sport che richiede una lunga e severa preparazione ed un'obbedienza cieca alle leggi che regolano l'esplorazione subacquea in genere.

Prima di tutto, illustriamo la parte più importante: l'equipaggiamento. Il corredo di un « sub », come sono generalmente chiamati coloro che si dedicano per sport o per lavoro alle immersioni subacquee, comprende una attrezzatura base con elementi indispensabili

li ed accessori (l'uso di questi ultimi, pur non essendo obbligatorio, è raccomandato specialmente per i principianti).

L'equipaggiamento

Gli elementi indispensabili comprendono: una riserva d'aria compressa alla pressione di 130-180 kg/cm² secondo i modelli, un dispositivo per controllare il passaggio dell'aria attraverso il tubo ad anelli dalla riserva d'aria alla bocca e la maschera appositamente costruita per lo scafandro autonomo. Sono indispensabili anche le pinne di nuoto o propulsori, la cintura di piombo allacciata alla vita che permette di vincere senza sforzo la spinta di Archimede (tale spinta, secondo il principio di Archimede, tende a riportare alla superficie un corpo immerso in un liquido), uno scafandro termico per le acque fredde ed il tubo metallico che, fissato alla maschera, permette la respirazione sotto il pelo dell'acqua senza far uso della riserva d'aria.

Gli accessori raccomandati sono: un coltello di sicurezza nell'eventualità che l'«uomo rana» incappi in una rete da pesca nascosta, il manometro di profondità, per controllare il limite di discesa che non deve essere superato, il cronometro, che permette di misurare la durata di una immersione e di cronometrare il tempo di attesa per la decompressione (di questo tempo di attesa parleremo in seguito più specificatamente), una bussola ed una lampada (questi due ultimi accessori vengono usati in caso di acqua torbida o in un'immersione di notte).

I pericoli in cui incorrono i « sub »

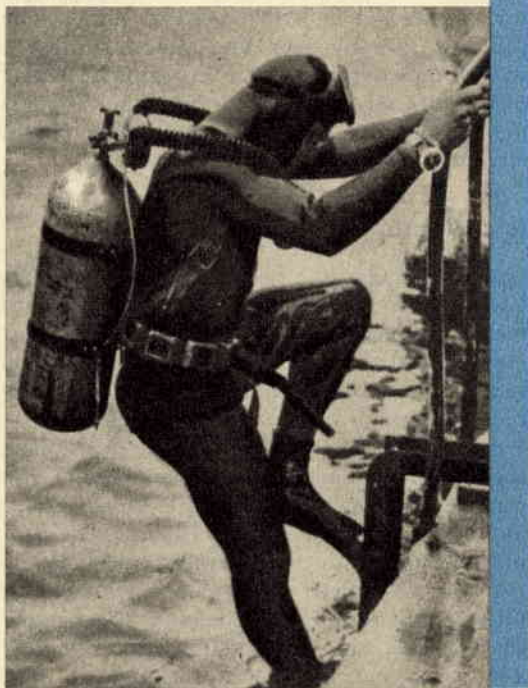
Esaurito l'argomento equipaggiamento, passiamo senz'altro ai pericoli che il « sub » può incontrare nel corso di un'immersione più o meno prolungata. Ormai lo sport della pesca subacquea ha preso piede anche in Italia ed i circoli di amatori si fanno sempre più numerosi. È nostro scopo, enumerando i pericoli cui incorrono molto facilmente coloro che si dedicano a questo sport, mettere in guardia i dilettanti che pensano di poter fare a meno di una specifica preparazione curata da esperti.

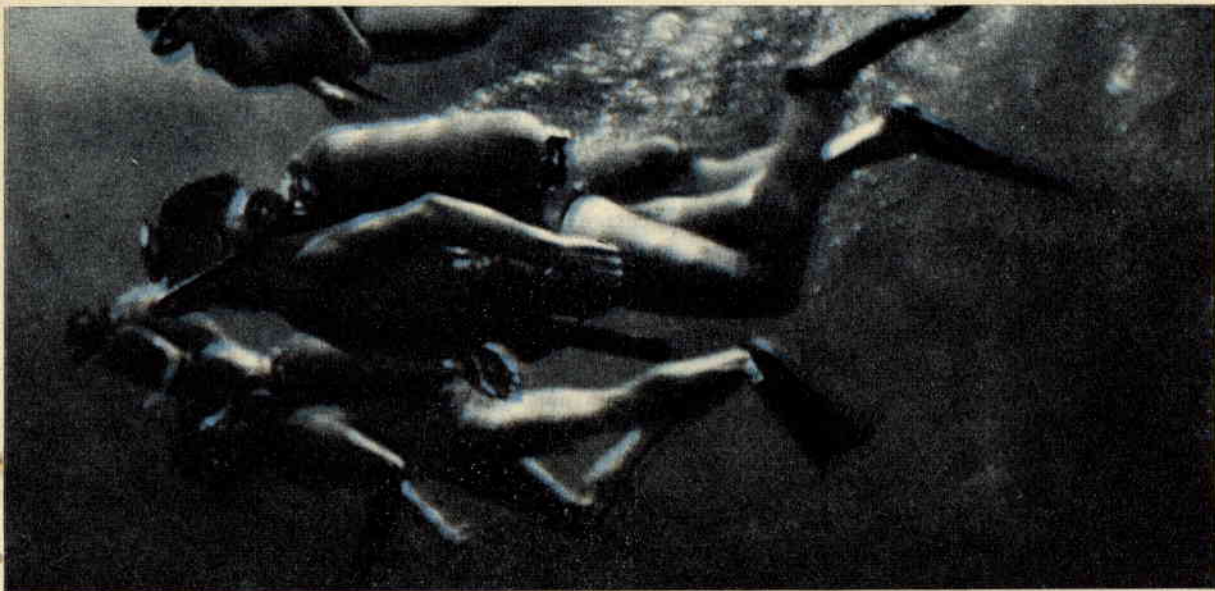
I pericoli che vi minacciano, e ci rivolgiamo a coloro che si immergono con lo scafandro autonomo, sono molti e noi inizieremo dal più grave: voi stessi! Sì, voi stessi, per la vostra inesperienza, la perdita di controllo dei movimenti, la mancanza di disciplina e la paura che impedisce al cervello di ragionare. Non tuffatevi mai soli! Il secondo pericolo è la

(A destra) La silenziosa avanguardia di un esercito sottomarino? No, soltanto una formazione di "sub" che nuota tra due acque in stretto contatto visivo verso il fondo dove l'acqua si fa più cupa e misteriosa. (Sotto) Un esempio d'immersione per principianti, i quali, tuffandosi rischiano di battere il cranio nelle bombole. Sono ben visibili nella foto la cintura di piombo ed il manometro di profondità fissato al polso.

respirazione, che deve avere un ritmo calmo e profondo. Non affrettatevi mai con movimenti disordinati e se vi accorgete che state per perdere il dominio di voi stessi, fermatevi e distendetevi sul dorso, pochi minuti bastano a restituirvi una respirazione agevole e controllata.

La mancanza d'aria è il terzo pericolo. In questo caso occorre lo massima calma, condi-





zione principale per sfuggire alla morte. Aprite la riserva e, sempre respirando regolarmente (mai trattenendo il fiato) risalite immediatamente. Nel caso che non venga aria dalla riserva (può dipendere dal bloccaggio della valvola) slacciare la cintura di piombo e risalire senza abbandonare l'imbuto che stringete tra le labbra e che comunica con la riserva. La diminuzione di pressione, infatti, può liberare un po' d'aria che vi consentirà di raggiungere la superficie.

Il « male dei cassoni »

Un altro pericolo, ed è fra i più gravi, è la sovrappressione ai polmoni. Questo fenomeno si produce quando il « sub », risalendo, blocca la respirazione e trattiene il fiato. L'aria, con la diminuzione della pressione, aumenta, produce la rottura dei capillari sanguigni e la morte per embolia segue rapidamente.

Attenzione al freddo, può uccidere. La perdita della sensibilità nel tatto, un senso di intorpidimento generale, sono i sintomi di allarme del freddo. Occorre risalire immediatamente. Insistere nell'immersione significherebbe rischiare la morte per sincope.

Il sesto pericolo è costituito dall'ebbrezza prodotta dalla profondità. Questo senso di euforia può manifestarsi a partire da —30 metri e generalmente verso i —60 metri, ed è causato dall'azoto che invade il sangue.

Ai primi sintomi risalite immediatamente di qualche metro, questo semplice accorgimento è quasi sempre sufficiente per riportarvi al-

la normalità. Se ciò non dovesse verificarsi, è necessario ritornare alla superficie.

L'ultimo pericolo, il settimo del nostro elenco, è il celebre « male dei cassoni », malattia questa molto nota tra i palombari di professione ed i pescatori di perle. Solo la stretta osservanza dei tempi di decompressione può evitare un « colpo di pressione » che è causa di vertigini, sordità, nei casi non molto gravi, ed è quasi sempre fatale quando la salita è molto veloce.

A questo proposito, esistono tabelle che mostrano la durata limite di permanenza in immersione che un « sub » può sopportare senza bisogno di fermarsi a varie altezze per la decompressione allorché desidera risalire. Oltre i tempi segnati, la decompressione è obbligatoria.

Da questa esposizione è facile comprendere come lo sport subacqueo sia uno tra i più pericolosi del mondo e richieda doti fisiche ed una saldezza di nervi non comuni.

Un buon nuotatore di profondità è soprattutto un uomo dotato di una volontà a tutta prova, di una grande resistenza nervosa, capace di una chiarezza di giudizio e di una rapidità di riflessi che gli permettono di far fronte a qualsiasi imprevisto, a tutte le eventualità.

Ormai, durante l'estate, tutte le stazioni balneari con mare profondo e ricco di scogli vedono moltiplicarsi gli appassionati della pesca subacquea che sognano di scoprire sotto una coltre di alghe, immobile da secoli, il calmo profilo di un'anfora che conserva nei suoi fianchi il profumo della storia.

20 SIGARETTE AL GIORNO



**COSTANO
8
ANNI
DI VITA**

La domanda che da tempo rimbalza di giornale in giornale, di bocca in bocca, è: «I fumatori corrono effettivamente un grave rischio?». Attraverso una rapida inchiesta, corredata da statistiche recenti, dobbiamo senza esitazioni rispondere sì. Se poi foste indotti a chiederci: «Esiste un nesso tra il cancro polmonare ed il fumo?», la nostra risposta sarebbe ancora sì.

Coloro che ancora ne dubitano sono dei ciechi volontari che si rifiutano di accettare una realtà palese.

Il Dott. Linus Pauling, premio Nobel 1954 per la chimica, è stato categorico in proposito. «Un pacchetto di sigarette al giorno — ha detto — accorcia la vita di otto anni; due pacchetti di circa 18 anni».

Buttate giù così, queste cifre non mancano di fare una certa impressione. Ora cerchiamo di fare un'analisi obbiettiva e serena della situazione.

Se il rischio che corre il fumatore non può in alcun modo essere negato, non per questo dobbiamo lasciarci troppo influenzare da una propaganda anti-tabacco eccessivamente catastrofica.

Ormai tutti sono al corrente della lotta appassionante che si combatte a fondo tra gli studiosi delle cause delle infezioni alle vie respiratorie (in particolare il cancro polmonare) ed i grandi fabbricanti di sigarette che avvertono immediatamente ogni anche piccola flessione che si registra nel settore vendite. Gli uni combattono con statistiche a base di decessi e di malattie tra le peggiori, gli altri con sottili espedienti atti a sostenere un forte consumo di tabacco nel mondo. Uno di questi mezzi psicologici, senza dubbio il più centrato, è certamente stato quello di dotare la maggior parte delle sigarette di filtro (vedremo più avanti perchè lo consideriamo un espediente).

Un altro consiste in una domanda perlomeno capziosa posta ai medici: «Non si può negare che l'età media della vita, nei paesi evoluti, è aumentata di pari passo con l'incremento del tabacco nel mondo; perchè non se ne trae la conclusione che ciò è merito del tabacco?».

Ma lasciamo per il momento queste schermaglie per assistere, risalendo nel tempo, alla prima comparsa del tabacco e, attraverso la sua introduzione ed i suoi primi passi, all'attuale affermazione su scala mondiale.

SUI PERICOLI DEL FUMO

Il tabacco fu importato nel nostro continente e precisamente in Spagna da un ufficiale che aveva preso parte al grande viaggio verso le Americhe al seguito di Cristoforo Colombo. Bisogna dire che questa pianta a larghe foglie denominata « tabago » non ebbe vita facile ai suoi inizi. Il vizio del fumo fu deplorato un po' dappertutto senza tuttavia giungere agli estremi riscontrati in Russia, attorno al 1690. Allora, tutti i fumatori che albergavano sulla terra degli Zar venivano dichiarati eretici; per guarirli dalla loro mania, si ricorreva al taglio del naso, ed occasionalmente della testa.

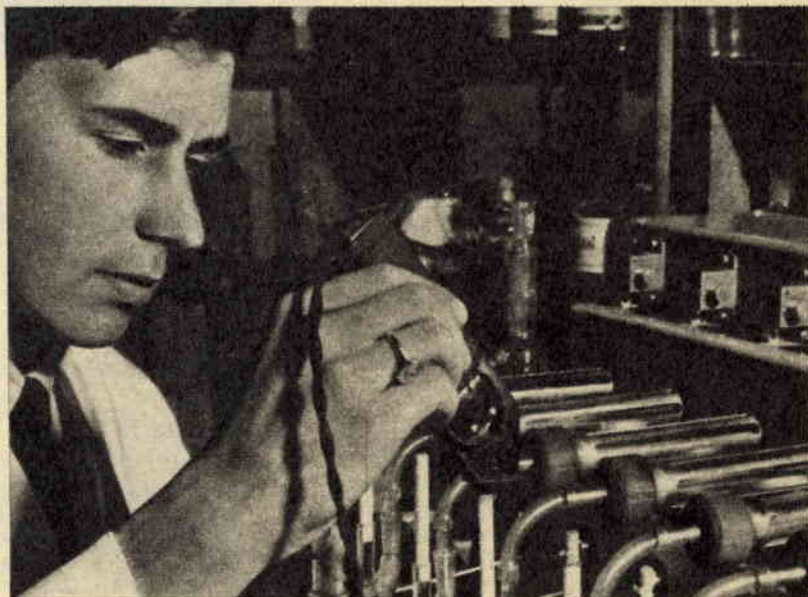
La Francia si mostrò più tollerante e l'ambasciatore francese a Lisbona, Jean Nicot (da cui, più tardi, doveva prendere il nome la sostanza velenosissima contenuta nel tabacco: la nicotina) introdusse nel suo Paese i primi semi della pianta del tabacco.

Ben presto la tabacchiera divenne un ac-

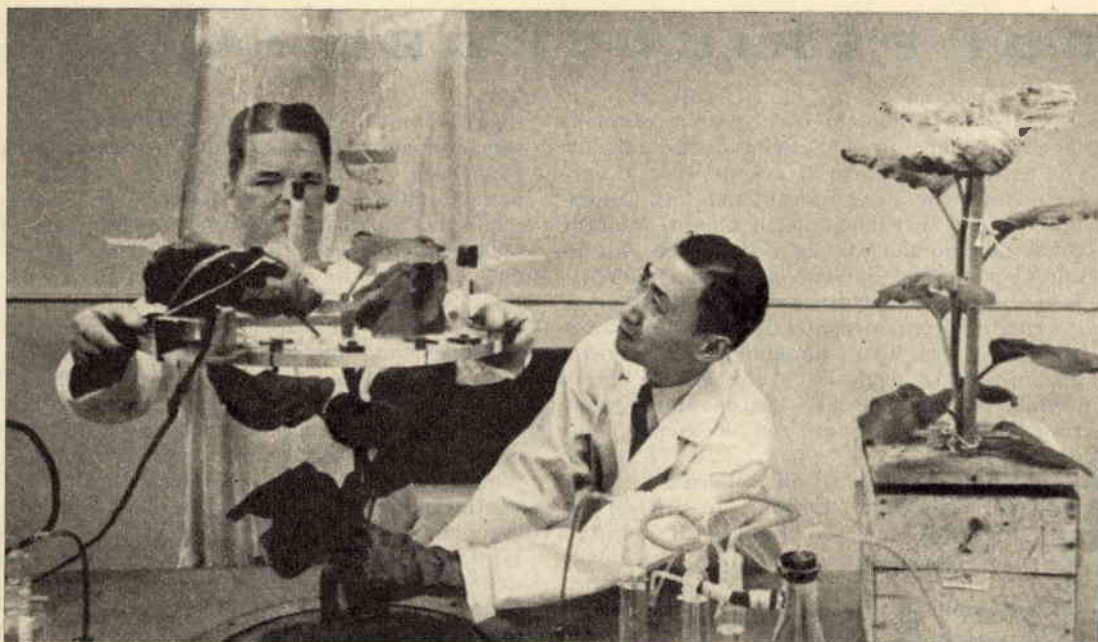
cessorio indispensabile nell'aristocrazia e l'aspirar tabacco un vezzo molto elegante. Dalla Francia ci viene anche l'istituzione del Monopolio di Stato, voluto da Luigi XIV e continuato da Napoleone I, istituzione che valse ad assicurare un forte introito alle casse governative. Giusto in quel periodo venne scoperto il famoso alcaloide contenuto nel tabacco: la nicotina, e se ne sperimentò l'azione su cavie ottenendo un effetto letale rapidissimo. Otto gocce di nicotina infatti sono sufficienti ad uccidere un cavallo.

Per l'uomo, la dose mortale è da 14 a 30 centigrammi circa. Tenendo conto che un normale pacchetto di sigarette contiene circa 20 centigrammi di nicotina, in teoria, 20 sigarette sarebbero sufficienti ad uccidere un uomo. In realtà, l'organismo assorbe solo l'1,4 per cento della nicotina; il resto è immediatamente distrutto dal fegato ed eliminato dall'urina. Anche in dosi tanto piccole, non si può dire però

Val proprio la pena di continuare a fumare? Sulla base di dati obiettivi tratti dalle più recenti statistiche rispondiamo all'interrogativo tanto dibattuto: È da ricercarsi nel fumo l'origine del cancro polmonare?



Nella foto: "Il fumatore artificiale" in grado di misurare la percentuale di nicotina che è presente nelle normali sigarette.

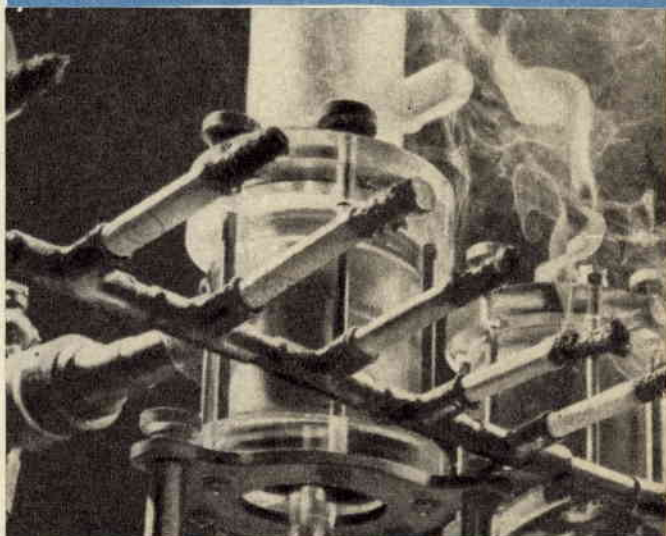


che questo tossico resti inavvertito. Esperimenti condotti in proposito hanno stabilito che l'azione velenosa della nicotina tende, a lungo andare, a creare un intorpidimento generale, un diminuire della prontezza dei riflessi nonché una falsata coordinazione dei movimenti. Ciò urta contro la teoria secondo cui il fumo avrebbe il potere di rendere più lucido il cervello. In effetti, se si è potuto talvolta riscontrare un certo senso di euforia dovuto al fumo, d'altro canto si è dovuto poi constatare che tale effetto è del tutto transitorio e non compensa affatto l'effetto nocivo della nicotina sulle cellule nervose.

Per ridurre quindi l'azione nefasta delle sigarette ecco allora sorgere il filtro. A questo proposito però i tecnici manifestano un netto scetticismo, soprattutto in relazione alle affezioni delle vie respiratorie. In breve, il filtro serve poco. Non vogliamo con questo dire che il filtro non serva affatto: un poco infatti si rende utile, riuscendo cioè a trattenere la parte più grossolana della sostanza velenosa, ma non la maggior parte della stessa.

E qui si rende necessaria una spiegazione un po' scientifica, ma, siamo certi, chiara ed esauriente. Che cos'è, in definitiva, il fumo? Semplicemente una composizione di gas praticamente senza odore né sapore, un certo numero di particelle in sospensione che sono, per la maggior parte, liquide o vischiose. Tolte queste particelle non resta che un po' di azoto, di ossigeno, di gas carbonico e qualche traccia (minima) d'ossido di carbonio. Questo però è il fumo preso a sè. Sono poi presenti i

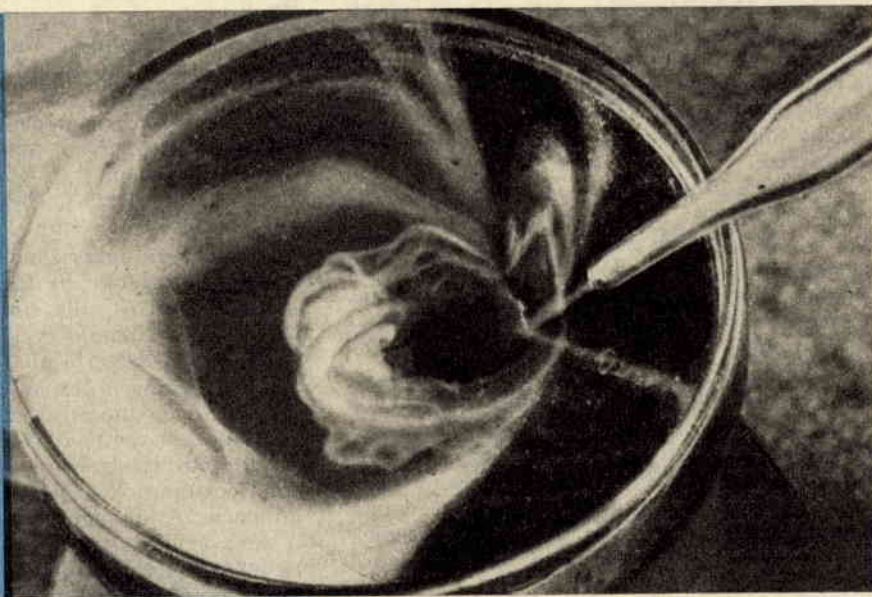
Nelle foto: (in alto) scienziati americani presso un centro di ricerche specializzato, sottopongono una pianta di tabacco ad un esperimento col radiocarbonio. Mediante il Carbonio 14 usato nell'esperienza, è possibile separare la nicotina e valutarne la tossicità. (Sotto) Un altro tipo di "fumatore meccanico" separa i residui catramosi, agenti primari del cancro polmonare.



famosi residui catramosi che danno odore, sapore ed anche veleno al fumo. Essi vengono trasportati nell'organismo mediante le particelle vischiose cui abbiamo sopra accennato. Se il filtro fosse veramente efficace non proveremmo alcun piacere a fumare una sigaretta, ma, fortunatamente per i fumatori, il filtro della nostra sigaretta lascia passare il « buono » del fumo e quindi non serve gran che da un punto di vista protettivo. Per essere veramente utile il filtro dovrebbe trattenere a lungo il fumo per dar tempo alle goccioline in sospensione di depositarsi. Ora si è potuto constatare che, per passare attraverso il filtro, il fumo impiega meno di un millesimo di secon-

do! Per studiare sistematicamente il fumo del tabacco, si è ricorsi in laboratorio ad un « fumatore artificiale », una macchina che, « fumando » contemporaneamente una dozzina di sigarette, è in grado di raccogliere, tramite un processo di condensazione, i residui catramosi e quindi la parte tossica delle sigarette. A seguito di esperienze condotte allo scopo di dosare le sostanze tossiche del tabacco, si è giunti a stabilire che gli idrocarburi cancerogeni sono presenti in quantità poco rilevante. È questo un punto a favore dei fumatori. Ma un medico americano ribatte con una sicurezza certo poco piacevole: « Se continua così, con lo stesso ritmo — ha affermato lo scienziato, ri-

L'esperimento della foto a destra, tende a mettere in evidenza i carburi oleosi presenti nel fumo del tabacco. Ricoprendo una superficie di mercurio di un velo di talco e soffiandovi sopra fumo di tabacco, i carburi oleosi respingono il talco alla periferia.



ferendosi all'incremento del tabacco in questi ultimi tempi — nel 1975, un uomo su dieci, una donna su quindici, moriranno di cancro polmonare ».

E con questa poco simpatica prospettiva entriamo nel campo della statistica che, con l'efficace linguaggio dei numeri, è in grado di tracciare grafici e di compilare tabelle quanto mai significativi.

Precisiamo, prima di tutto, che le sostanze veramente tossiche si concentrano nel mozzicone della sigaretta. È quindi opportuno fare meno economia, pensare di più al nostro organismo e gettare via quella, che dai fumatori accaniti, è considerata la parte migliore della sigaretta. Questo fatto è tanto più importante in quanto si è potuto riscontrarne gli effetti. In Inghilterra, infatti, si è giunti a stabilire, attraverso un'inchiesta condotta su gran parte dei fumatori, che la sigaretta è abitualmente fumata fino in fondo. Sulla base di que-

sta constatazione è possibile, in rapporto ai fumatori nelle altre Nazioni, registrare una mortalità per cancro polmonare tre o quattro volte superiore.

Anche in America, paese delle statistiche per eccellenza, alcuni ricercatori nel campo della medicina che s'interessa del cancro alle vie respiratorie, sono giunti alla conclusione che il tabacco è strettamente associato a questa tremenda malattia. Secondo il fisico Kenneth H. Kingdon, il nesso tra il fumo e il cancro polmonare potrebbe essere spiegato con la presenza nella brace della sigaretta accesa di una nube di ioni ad alta concentrazione.

Dato che da lungo tempo si sospetta che gli ioni atmosferici possano avere degli effetti biologici, il fisico americano ritiene che, a maggior ragione, la ionizzazione da 100 a 1000 volte superiore dell'aria aspirata dai fumatori dovrebbe produrre manifestazioni nocive nell'organismo, sul genere appunto del cancro polmonare.

Proseguendo gli studi in questo campo, patologi americani sono giunti a risultati che hanno permesso di stabilire che non solo il cancro, ma un grande numero di malattie mortali sono, in modo significativo, da imputare all'abuso del fumo. Ve ne elenchiamo alcune: trombosi, malattie del sistema circolatorio in genere e soprattutto varici ed arteriosi che incidono maggiormente sulla mortalità media.

Naturalmente noi (i fumatori ci credano) pubblicando queste notizie che sono il risultato di pazienti ricerche, non vogliamo condurre una campagna contro il tabacco, ma semplicemente esporre alcuni dati statistici. L'ultima decisione, comunque, spetta sempre a loro, ai fumatori.

E la risposta ci viene da diversi milioni di fumatori che, infischiosene allegramente di queste allarmanti notizie, continuano a fumare le loro 40 sigarette al giorno. Certamente, obbiettano costoro, chi è stato colpi-

to da cancro polmonare o altre affezioni alle vie respiratorie, doveva avere una certa predisposizione per questo genere di malattie ed il fumo non ha fatto che risvegliarle o portarle a compimento semplicemente un po' prima del tempo. Ad ogni modo non si è ancora potuto dimostrare che il tabacco è la causa del cancro.

Gli argomenti non sono certo senza valore, ma il fatto di essere riusciti a dimostrare che i residui catramosi della sigaretta contengono prodotti cancerogeni, anche se in quantità esigua, non è poco.

Un consiglio pratico che non abbiamo inventato noi, dà per certo che tre o quattro fori, praticati con un ago nella sigaretta prima di accenderla, favorendo una maggior affluenza di ossigeno nel tabacco, riducono l'azione nociva dello stesso.

Un altro fatto incontrovertibile è che un fumatore avvertito resta pur sempre un fumatore. E ciò è stato provato dalle numerose campagne pubblicitarie contro il fumo che non hanno sortito alcun effetto.

Un umorista americano che per nulla al mondo smetterebbe di fumare dice: « Tutte queste statistiche sulle sigarette e sul cancro ai polmoni mi hanno così spaventato che ho deciso di non leggerle più ».

La straordinaria espansione dell'industria del tabacco ci dimostra che la maggior parte dei fumatori accetta il rischio con filosofia. È evidente che la sigaretta è entrata a far parte del costume ed è praticamente impossibile eliminarla. Attualmente, anche nei giovanissimi si è verificata una tendenza al fumo sempre maggiore che, iniziata semplicemente per posa, finisce col divenire un bisogno morboso dell'organismo. Anche l'apporto femminile non si può più considerare trascurabile e tutto lascia quindi pensare che il domani dell'industria del tabacco non abbia a temere attacchi di sorta. Il pericolo resta; a voi la decisione.



Anche dopo aver letto questo articolo molto probabilmente continuerete a fumare come prima. Accettate però un consiglio: alternate la pipa alle sigarette. Vi farà senz'altro meno male.

L'HO COSTRUITO IO!




È un apparecchio perfetto,
controllato e tarato in ogni sua parte.
È lo splendido televisore a 110" e 23 pollici
che montano durante il corso gli allievi
della **SCUOLA VISIOLA**
di elettronica per corrispondenza.
Fate anche voi come me: scrivete oggi stesso
per avere l'ampia documentazione gratuita
sui corsi di specializzazione **VISIOLA**.
Servitevi del tagliando: compilatelo e inviatelo a
Scuola **VISIOLA** - Via Avellino, 3/39 - Torino.



scuola

VISIOLA

di elettronica per corrispondenza

	COGNOME	_____	39
	NOME	_____	
	VIA	_____	
	CITTÀ	_____ (PROV. _____)	

aitcap



LA STORIA DELL'AEREO A REAZIONE

Ad un'azione corrisponde sempre una reazione uguale e contraria'. Questo principio dinamico formulato da Newton, doveva essere il fulcro di ingegni fervidissimi volti ad un unico scopo: il volo a reazione.

Issati sulla sommità della nostra epoca in cui si parla di astronavi e si progettano aerei che ci trasporteranno confortevolmente da un continente all'altro a velocità due o tre volte quella del suono, spingiamo lo sguardo indietro nel tempo fino a seguire i primi tentativi nel campo delle apparecchiature a reazione.

In una rapida quanto esauriente panoramica ci proponiamo di illustrarvi la storia del-

l'aereo a reazione dai suoi primi incerti passi fino alle realizzazioni moderne.

Forse vi sembrerà strano quanto stiamo per dirvi, ma il primo esperimento fu tentato in Francia con un pallone, anzi una mongolfiera ad aria calda: si era nell'anno 1785, pochi anni prima che dilagasse il terrore della rivoluzione francese.

Il principio di volo a direzione voluta dall'uomo e quindi non affidata semplicemente al vento, consisteva in una serie di fori praticati nel pallone. Tali aperture, lasciando uscire l'aria calda, dovevano produrre una reazione opposta nella mongolfiera che si sarebbe



I PRECURSORI

I PIONIERI

I PILOTI

I SUCCESSI

LE VITTORIE

IL PROGRESSO

IL FUTURO

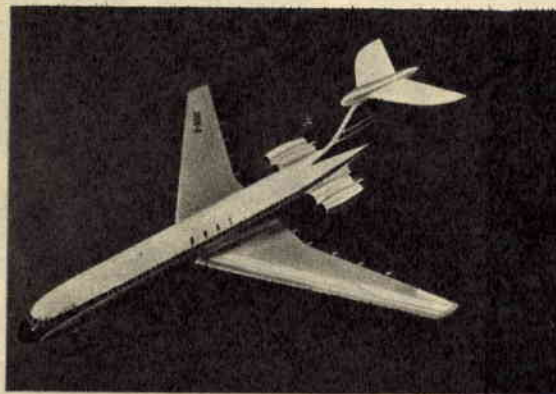
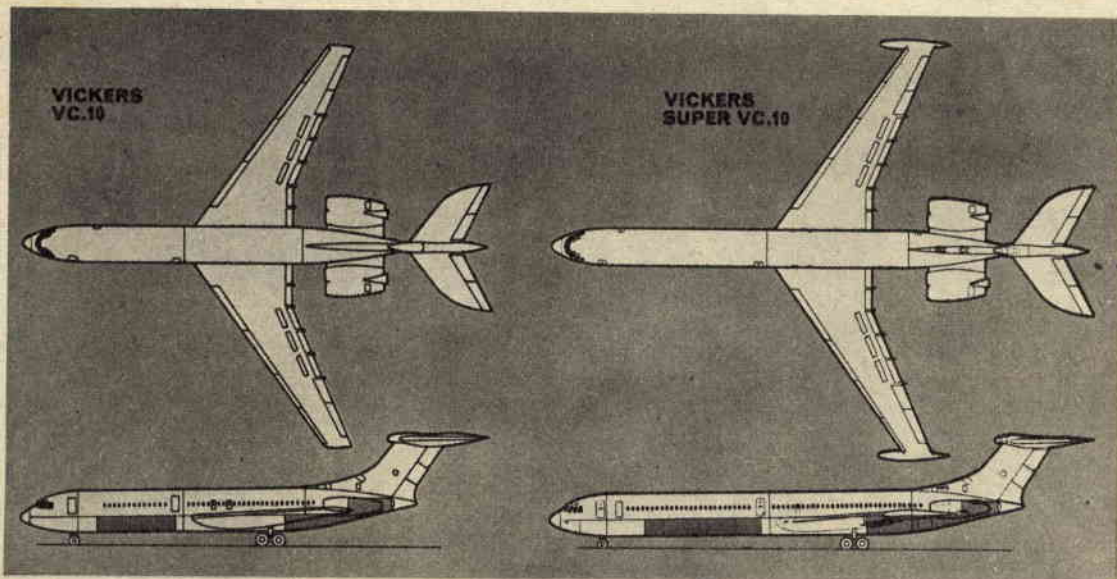
L'UOMO

spostata in senso contrario e quindi in una direzione ben precisa.

Purtroppo per un banale incidente che generò un principio d'incendio, la prova fallì e la folla, irratissima, mancò poco non facesse a pezzi l'abate Miollan e l'incisore Janinet, ideatori dell'impresa, come aveva fatto a pezzi la loro macchina per il volo a reazione. Da questo primo tentativo sortì una fioritura di idee e di progetti tra i più ridicoli ed irrealizzabili. Nondimeno merita di essere menzionato il progetto presentato da uno sconosciuto inventore veneziano che nel 1831 mise a punto un dirigibile spinto da rudimentali raz-

zi. Un altro progetto, quello di Stanislao Abate, pubblicato da una rivista a Salerno nel 1877, aveva una vera e propria rosa di razzi impiegati per la propulsione di un pallone sferico, forma questa già sorpassata dai dirigibili. Egli dovette la vita al fatto di non aver mai sperimentato di persona la sua invenzione. Va notata tuttavia, la disposizione dei razzi propulsori che in sé non era assurda, e ricorda quella ora applicata al modernissimo X-15.

Con questi ed altri simili tentativi si arriva alle soglie del ventesimo secolo che doveva dare inizio all'era del volo per eccellenza. Si



Dopo quasi cinque secoli di progresso meccanico fondato sul moto rotatorio, il motore a reazione ci presenta il miracolo di una semplice spinta rettilinea. Che si prepara per domani? L'aviazione è il mezzo che ci apre le porte di mondi che ancora non conosciamo, che ci permette di fare della Terra un pianeta dove le distanze si misurano in minuti. Nella foto (in alto) schema di un Vickers VC.10 e di un Vickers Super VC.10. Si noti il particolare delle coppie di reattori alloggiati in coda che ricorda la disposizione del Caravelle. (A sinistra) il Vickers è oggi pronto per il passaggio a "tutto getto" alle compagnie civili di linea.

vide allora che i razzi non offrivano la spinta ideale per un volo di qualche utilità, in quanto possedevano una autonomia molto limitata (si parla di appena qualche secondo). I tempi, tuttavia, erano ormai maturi e la propulsione a reazione doveva trovare la sua prima, vera e grande affermazione nel motore con compressione a turbina, unico mezzo per ottenere una spinta continua, regolabile e di grande durata.

Dalle prime turbine a vapore impiegate per la propulsione delle navi, nel 1897, si passò alla soluzione vera e propria che doveva pervenirci dalla turbina a gas. Era l'anno 1913.

Mettiamo in risalto questa data perchè è fondamentale per il futuro dell'aeronautica a reazione.

A questo punto, riteniamo necessario darvi un'idea chiara del motore a reazione e degli

elementi che sfrutta. I gas di scarico, necessari alla spinta in avanti, si producono bruciando combustibile (kerosene) in una speciale camera di scoppio in ambiente d'aria fortemente compressa (comburente). Questo è il principio generale; tuttavia, se l'aria viene compressa per l'azione di un compressore a turbina rotante, si ha il turboreattore. Con questo tipo di compressione, che attualmente è il più sfruttato, è possibile decollare e proseguire il volo utilizzando sempre la spinta sopra descritta. Se la compressione avviene solo tramite la velocità dell'aereo, e quindi non esiste turbina, allora si può parlare di statoreattore. In questo caso però occorre una spinta per il decollo e per acquistare velocità in modo tale che l'aereo sia in grado di sfruttare la propria velocità per comprimere l'aria che entra dalla parte anteriore del velivolo. Il com-

burente o aria compressa, una volta entrato, si combina col combustibile della camera di scoppio e produce un'esplosione. La rapida sequenza di queste esplosioni e delle successive emissioni dei gas, produce quel fischio caratteristico che associamo immediatamente ad un moderno aereo getto. I gas di scarico bruciati vengono emessi dall'ugello di coda con forza e danno, come reazione contraria, una spinta in avanti che è appunto la spinta di avanzamento dell'aereo. Queste due fasi di esplosione ed espulsione dei gas garantiscono la continuità del volo.

Questi dati sono a noi familiari, ma doveva passare ancora diverso tempo dall'anno in cui l'idea si era manifestata, prima che questa potesse trovare una realizzazione pratica. Solo

propulsione a razzi. Questo giovane si chiamava Wernher von Braun, colui che è oggi uno dei « santoni » della missilistica americana ed uno dei più grandi realizzatori di modelli spaziali in campo mondiale. Da questo incontro Heinkel trasse un desiderio sempre più vivo di realizzare un aereo a propulsione razzo che, tuttavia, possedesse un'autonomia soddisfacente. Perciò, quando un anno più tardi si presentò alla sua fabbrica il giovane Pabst von Ohain, assistente di fisica all'Università di Gottinga, con una borsa gonfia di disegni di un motore a reazione a turbina e neppure un soldo in tasca, lo assunse immediatamente.

In appena un anno il primo motore con compressione a turbina che portava la sigla He S3 era realizzato ed in grado di funziona-



nel 1939, infatti, fu possibile mettere a punto il primo turbogetto e sperimentarlo in un collaudo che riuscì nettamente positivo.

Ma seguiamo dalla nascita questo successo che doveva costituire la necessaria premessa di tutta l'aviazione moderna che confina ormai direttamente con lo spazio extraterrestre, suo naturale campo d'espansione.

Nel 1935, il grande industriale aeronautico tedesco Ernst Heinkel fece conoscenza con un giovane studente che aveva la mania della



Nella foto (sopra) l'agile linea dell'aereo sperimentale a razzi X-15 che, recentemente, ha superato il traguardo dei 5000 km h. (A destra) Scott Crossfield, primo uomo che ha raggiunto la velocità del suono pilotando il primo tipo dell'X-15.



Alta velocità di 900 km/h un gigante stende le sue ali... e fa rientrare il carrello di atterraggio. Eccovi il turboelica russo Toupoliev Tu-114, la cui cabina assai spaziosa può ricevere da 170 a 220 passeggeri.

re. Heinkel non perse tempo e si pose subito al lavoro per progettare un aereo che fosse adatto per quel motore. Nacque così il turboelica He 178 che, nell'agosto del 1939, doveva compiere alla perfezione il suo volo di collaudo.

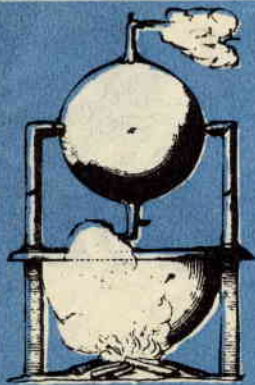
L'aereo a turbina era ormai una realtà operante ed apriva un campo di realizzazioni praticamente infinite.

Purtroppo, con l'inizio della « blitzkrieg » (guerra-lampo) condotta da Hitler contro la Polonia, il progetto doveva essere abbandonato come non rispondente ad una realizzazione immediata e quindi in contrasto con la guerra-lampo. Solo nel 1945 sei caccia a reazione tedeschi Me 262, con una strepitosa vittoria contro 50 forze volanti americane, riportavano alla ribalta le grandissime possibilità dell'aereo turbogetto. Ma la guerra era ormai decisa ed i reattori tedeschi dovettero segnare

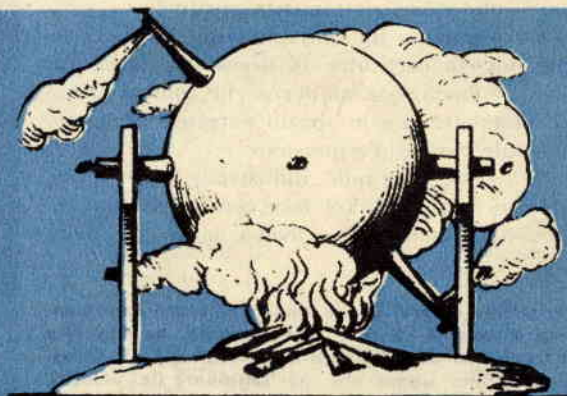
il passo ancora una volta.

Un anno esatto dopo il primo volo del reattore a turbina di Heinkel, la storia del volo a reazione deve, tuttavia, registrare un exploit di marca italiana. Il primo aereo a reazione italiano fu denominato « Campini Caproni N. 1 » e fu realizzato su progetti presentati dall'ing. Campini fin dal 1929. Per questo si parla di priorità italiana nel volo a reazione anche se il primo successo veniva dalla Germania. Bisogna però precisare che il primo aviogetto italiano non funzionava a turbina come il turbogetto di Heinkel, ma comprimeva l'aria con un motore a pistoni. Il comburente, aspirato anteriormente, passava attraverso vapori di benzina in combustione, ed usciva a forte pressione attraverso l'ugello imprimendo la spinta all'aereo.

Il Campini-Caproni N. 1 compì il suo volo di collaudo nell'anno 1940. Ma anche le altre



L'aeolipilo rotativo di Erone di Alessandria e (a destra) l'aeolipilo detto "macchina tedesca". Il principio della spinta a reazione è qui contenuto in embrione.



nazioni, non dormivano; in Inghilterra il primo motore a turbina cominciò a funzionare nel 1937, addirittura qualche mese prima di quello tedesco. L'inventore si chiamava Frank Whittle ed era un abilissimo pilota. Le prove, tuttavia, non diedero esito soddisfacente: solo nel 1939 il motore raggiunse i 16.650 giri e fu ordinata la progettazione di un aereo che potesse montare quel motore. Circa due anni più tardi il turbogetto era pronto ed il volo di collaudo, anche per l'abilità dello stesso Whittle, che lo pilotava, fu un successo completo.

Fu subito costruito il primo caccia inglese a turbina in serie; e nacque così il « Gloster Meteor ». Anche gli americani si affrettarono a sfruttare i brevetti di Whittle e la loro prima realizzazione fu il « Bell P-59 A Aircomet » che volò per la prima volta nel 1942.

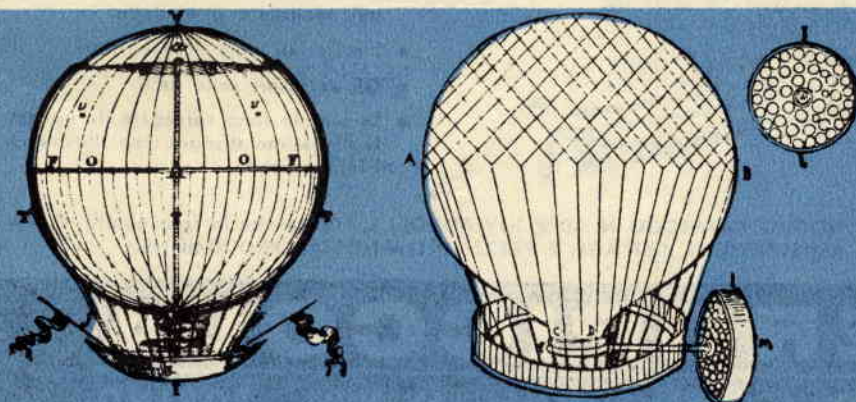
La turbina di Whittle segna, su un piano pratico, il vero inizio della propulsione a reazione.

Merita una particolare menzione, sempre in proposito, l'aereo teleguidato tedesco V1 ed il successivo perfezionamento V2 che costituirono per molti mesi il terrore di Londra. Spiccano inoltre nella storia del volo a reazione i famosi aviogetti Giapponesi pilotati da « kamikaze », uomini votati alla morte. Ormai si era già avanti: il 1947 segna una data importantissima per gli aviogetti: il superamento della barriera del suono. Infatti con un Bell X-1 sperimentale, il capitano pilota C. Yeager, dell'aviazione americana, sfondava il muro del suono spingendo il suo aereo a 1.550 km. orari. Sei anni più tardi, l'aereo Bell X-1A portava il record di velocità a Mach 2,5 (due volte e mezzo la velocità del suono, circa 2650 km. orari).

Usati soprattutto per studio, questi aerei



Dopo i tragici incidenti dei Comet, le prove di torsione e resistenza sono state spinte ai limiti estremi. Nella foto: il timone direzionale di un "880" sottoposto a rigorose prove nelle officine Convair.



Due progetti di dirigibili sferici a reazione con propulsione a razzo. La disposizione dei razzi del secondo pallone ricorda quella del modernissimo X-15.

erano spinti a propulsione razzo, e come già abbiamo accennato, l'autonomia era minima (due secondi e mezzo per l'X-1).

Ormai tutte le nazioni più progredite cominciavano ad occuparsi degli aviogetti. Il primato spetta, in questo campo, all'Inghilterra, segue l'America, poi la Francia e la Russia. L'Italia può, a buon diritto, essere classificata al quarto o quinto posto. Gli aerei a getto erano tuttavia ancora molto pericolosi e fu necessario un lungo periodo di perfezionamento perchè fossero in grado di rispondere con sicurezza ai comandi ed alle sollecitazioni dell'aria che scuotevano l'aereo in tutte le sue giunture.

Nel 1953 si cominciò ad introdurre la propulsione a reazione nell'aviazione civile, ma fu un'applicazione troppo prematura; infatti gli aerei « Comet » della De Havilland, dopo un breve periodo che variava dalle 2700 alle 3500 ore di volo, esplosevano in circostanze definite misteriose. Dopo il secondo disastro aereo venne diramato l'ordine di fermare tutti i « Comet » in servizio dovunque si trovassero. Dall'inchiesta subito aperta si poté stabilire che il difetto stava nella fusoliera che non aveva sopportato lo sforzo della grande

velocità. Circa nello stesso periodo, entrarono in servizio di linea i « Viscount » della Vickers ed il risultato fu ottimo.

I « Viscount », tuttavia, riunivano in sé la versione turbogetto e quella ad elica, che garantivano una maggior sicurezza anche se a scapito della velocità. Il turboelica russo « Tu 114 », per esempio, è uno dei migliori aerei di linea e certo tra i più veloci del suo tipo, potendo raggiungere i 900 km. orari agevolmente.

Con il « Boeing 707 » americano (900 km.h.), il Douglas DC8 della De Havilland, e soprattutto con la « Caravelle », l'aviazione a reazione civile è un fatto compiuto in tutto il mondo. L'aviazione di domani parte da progetti che prevedono la velocità degli aerei civili di linea sui 4000 chilometri orari. Tra breve inizierà i voli di prova il Bristol T188 costruito completamente in acciaio.

Quasi insensibilmente gli aerei sconfinano nel campo dei missili con un progresso talmente rapido che è estremamente difficile fare previsioni sul nostro immediato futuro. Basti pensare che volare a reazione, vent'anni fa, poteva considerarsi un'impresa da pionieri; oggi lo può fare chiunque sia in grado di pagarsi il biglietto.

● MODELLISTI

● HOBBYSTI

● ARCHITETTI

● APPASSIONATI DI COSE ANTICHE

COSTRUITEVI IN CASA CON FACILITA' E SICUREZZA DI RISULTATI
UN NOSTRO MODELLO DI NAVE ANTICA. NE SARETE ENTUSIASTI!

SCEGLIETE DAL NOSTRO NUOVO CATALOGO N.30/P I TIPI CHE VI INTERESSANO



- Le nostre scatole di modelli navali sono complete di tutto l'occorrente per realizzare il modello.
- I materiali sono prefabbricati.
- Gli accessori sono finiti.
- Le scatole sono corredate da un dettagliatissimo disegno con illustrazioni fotografiche.

CHIEDETECI SUBITO IL NUOVO CATALOGO N. 30/P INVIANDOCI L. 100 (anche in francobolli) 40 PAGINE A COLORI CON ILLUSTRAZIONI, DETTAGLI E PREZZI DELLA NOSTRA PRODUZIONE.

AEROPICCOLA

TORINO - CORSO SOMMEILLER N. 24 - TORINO

PIANETI ALLO SPECCHIO

Lumanità sta vivendo la sua più affascinante avventura; l'era spaziale ricca di promesse, di sogni, di speranze è ormai cominciata. Tuttavia, non sarebbe stato possibile tentare l'ardua conquista dello spazio se l'opera paziente e silenziosa di generazioni di astronomi non avesse fornito quelle conoscenze indispensabili per formare un quadro abbastanza chiaro dell'universo in generale e del nostro sistema in particolare.

Ormai possiamo parlare di astronavi senza tema di apparire meno che scientifici. Su, nello spazio attorno alla Terra, l'uomo è venuto ad esercitare il suo dominio anche se non si è ancora allontanato troppo dal nostro pianeta suo ambiente vitale.

Soccorrendo la realtà con la fantasia, immaginiamo di avere a nostra disposizione una di quelle astronavi così perfette in tutti i particolari per una lunga permanenza nello spazio; un'astronave che, se ancora ieri era fantascienza, oggi è sulla via della realizzazione pratica.

Un viaggio nello spazio

Un lungo viaggio ci attende, un viaggio che ci terrà lontani dalla Terra per anni, che ci porterà verso nuovi mondi, verso nuove forme di vita. A questo proposito vorremmo dire, per inciso, che recentemente un microbiologo americano ha scoperto, nel cuore di un meteorite caduto sulla Terra undici anni fa, una forma di vita primitiva del tutto sconosciuta sul nostro pianeta e visibile, attualmente, come una nube compatta nel suo interno e molto sfilacciata ai bordi. Intensi studi tendono a stabilirne la provenienza fino ad ora sconosciuta.

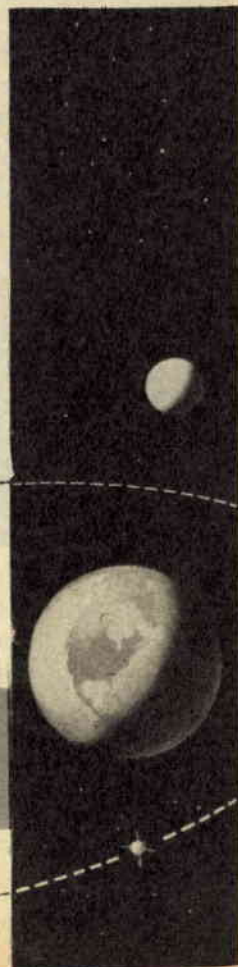
Ma torniamo al nostro viaggio verso i contorti e desolati picchi lunari, le aride e rosse pianure di Marte, il cinerei splendori di Venere e la fiammeggiante aureola di Saturno, che sono le nostre tappe. Fuori, nel buio dello spazio che l'uomo già conosce è la mutevole e fulgida collana degli asteroidi che segue e circonda la nostra astronave.

Il nostro primo obiettivo è il più piccolo e modesto componente della famiglia solare: *Mercurio*.

Questo pianeta con i suoi 4700 km. di diametro supera di poco le dimensioni della Luna ed è forse il meno noto dei nove del nostro sistema. La vicinanza al disco solare (distanza media 57 milioni di chilometri) e la sua piccolezza lo rendono pressochè invisibile sullo

Proviene forse da Mercurio, il più piccolo pianeta del sistema solare, la forma di vita scoperta recentemente nell'interno di una meteorite caduta sulla terra undici anni fa?

MERCURIO





L'emisfero di Mercurio costantemente rivolto al Sole è reso pressochè incandescente da una temperatura di 400°C. Eccovi l'immaginaria visione della sfera infuocata del Sole vista dalla superficie desolata di Mercurio.

sfondo fiammeggiante dell'astro. Inoltre, a somiglianza della Luna, esso rivolge sempre la stessa faccia al Sole che lo tiene incatenato con la sua possente forza di gravità. Il suo giorno dura quanto il suo anno: 88 giorni terrestri.

Mercurio, quindi, volge verso di noi la sua faccia non illuminata ed è possibile osservar-

lo soltanto durante i suoi rari passaggi sul disco infuocato del Sole, ed anche allora appare come una macchiolina nerastra su un'accecante ed enorme sipario di luce. Tranne che in queste occasioni, quando cioè l'orbita (un'ellisse molto allungata) di Mercurio giace sullo stesso piano di quello solare, il pianeta appare al telescopio come una sottile falce azzurrina.

Tutti questi fattori negativi non hanno però impedito agli studiosi, e tra essi i professori Gassendi e Schiaparelli, di raccogliere dati sufficienti su questo mondo minuscolo,

dati che stabiliscono la temperatura, la composizione e le radiazioni che il pianeta subisce.

La faccia del pianeta volta al Sole è tuffata perennemente in un oceano di luce e calore, un vero inferno calcinato ove regnano temperature intorno ai 400° centigradi con laghi e fiumi di zinco e piombo fusi.

Inoltre il Sole, che appare nel cielo tre volte più grande che dalla Terra, invia un vero e proprio bombardamento cosmico di radiazioni e particelle ionizzate che, non schermate da alcuna atmosfera e accoppiate con l'alta temperatura, danno luogo a fenomeni fisici e chimici di una violenza che potremmo paragonare soltanto a quella delle esplosioni atomiche.

Da 400° allo zero assoluto

L'emisfero opposto è invece immerso in una notte eterna, ammantato dei resti congelati e solidificati dell'antica atmosfera del pianeta in massima parte composti di ossigeno e gas nobili (elio, argon). Solo una sottile striscia tra i due emisferi presenta condizioni di vita accettabili dal nostro punto di vista. In questa « fascia crepuscolare » la temperatura si aggira attorno ai 100° C. e le mortali radiazioni solari sono schermate dalla faccia del pianeta.

Mercurio non ha satelliti e descrive la sua orbita sopra un piano assai più inclinato sull'ellittica di quello di tutti gli altri pianeti.

« Luna del Sole », così definì Mercurio il grande Schiaparelli e l'astronauta vestito d'amiante che porrà i suoi piedi su questo globo di roccia tormentata troverà gli stessi picchi, le stesse rocce sgretolate dalle variazioni termiche, lo stesso desolato aspetto del satellite terrestre.

Esistono forme di vita su Mercurio?

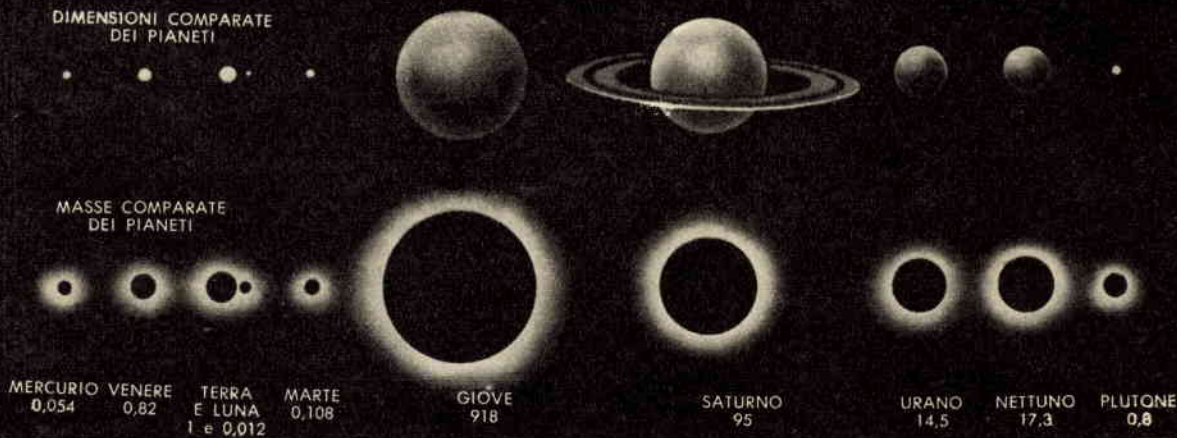
Purtroppo la scienza, con la sua attrezzatura di telescopi, di macchine fotografiche, di cellule fotoelettriche, di spettroscopi e di radar, non può ancora decidere sull'interrogativo che tutti almeno una volta si sono posti nella vita e cioè se, nell'enorme quantità di mondi che come il nostro vagano nello spazio, è possibile riscontrare una forma di esistenza.

Forse, un residuo d'atmosfera nella zona crepuscolare di Mercurio permetterà forme elementari di vita, ma è difficile che la vita, così come noi la concepiamo, possa albergare su questo mondo che la Natura ha posto vicino alla fornace incandescente del Sole quasi solitaria sentinella dei pianeti maggiori, facendone il regno dei minerali e delle rocce.

Mercurio dista dal Sole circa 57 milioni di chilometri, ed il suo giorno dura quanto il suo anno: 88 giorni terrestri. Lo schema che vi presentiamo mette a raffronto la massa dei diversi pianeti con quella della Terra che, per convenzione, indichiamo uguale a 1.

DIMENSIONI COMPARATE DEI PIANETI

MASSE COMPARATE DEI PIANETI





E' SORTA LA "COMPACT"

L'appassionato interessamento del pubblico alla novità automobilistica è un fenomeno tipico del nostro tempo. Non ha precedenti nella storia di alcun altro prodotto del lavoro umano. Le commozioni pubbliche che una volta erano prerogativa delle opere d'arte, della poesia, del teatro appaiono oggi di limitata ampiezza — sebbene tanto più profonde ed edificanti — in confronto alla suggestione che l'automobile esercita oggi su enormi masse di gente. Gli è che l'auto è entrata nel costume della vita moderna, è una necessità invadente non soltanto la strada, ma la mentalità stessa del nostro tempo.

La suggestione pubblica per l'auto è giudizio, impressione, opinione, discussione. Di un nuovo modello tutti vogliono sapere — prima ancora che esca — com'è, come andrà, perchè sarà così e non diverso.

È quindi nostra intenzione parlarvi di macchine, di una macchina e precisamente la nuovo 1300 Fiat.

Si è fatto un gran parlare di questa vettura che già da qualche tempo il pubblico conosce attraverso la pubblicità e gli articoli che la maggior parte dei giornali ha pubblicato. Ormai possiamo considerare il nuovo modello in servizio attivo.

Con una rapida panoramica intendiamo presentarvi la 1300 Fiat, che si può definire una « vettura media di classe » perchè di una qualità che supera il livello standard delle auto di cilindrata media, le quali rispondono alle esigenze e convenienze di vastissimi ceti di automobilisti.

Con un movimento naturalmente elegante come la sua linea, la nuova « compact » (termine che sta ad indicare la fusione armoniosa di un'auto confortevole sotto tutti gli aspetti in dimensioni ridotte, compatte) italiana si è brillantemente inserita tra la 1100 Fiat e la 1800-2100 della stessa casa.

Già osservando i sei cilindri della 1800, si era avuto il sospetto che la casa torinese intendesse ridurre quel motore ad una cilindra-

La vettura americana « Chevrolet Corvair » che vedete nella foto a sinistra sembra abbia fornito l'ispirazione ai progettisti della nuova Fiat 1300 (foto in alto a destra). Facendo un raffronto si avverte più di un punto di contatto fra le due autovetture.

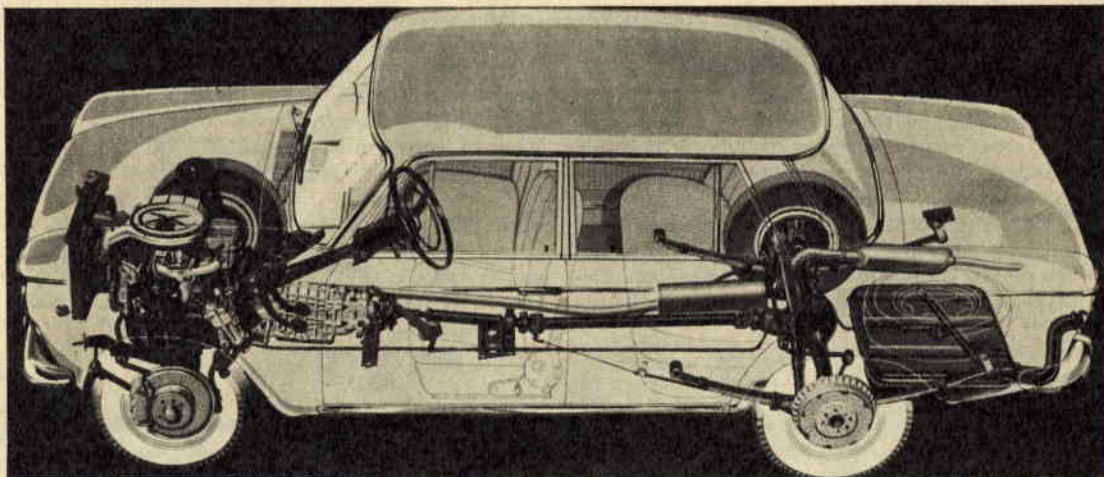




Studiata appositamente per garantire il massimo di sicurezza e di comodità, la nuova vettura prodotta dalla Fiat affronta la strada ed il pubblico. Giudicatela!

EUROPEA

Eccovi attraverso una veduta d'insieme (foto in basso) la struttura e gli organi della vettura. In alto a sinistra, una significativa foto dell'interno mostra, con chiarezza la spaziosità dell'abitacolo.



I DATI TECNICI DELLA "1300"

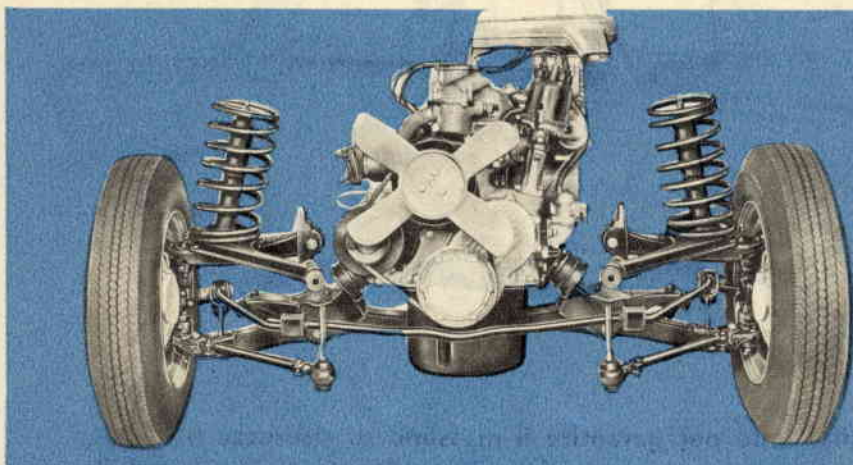
MOTORE: Ciclo e tempi: Otto, 4 tempi - Numero cilindri: 4 - Fiat 1300: cilindrata: cmc 1295 - Potenza Cv 72 SAE - Diametro e corsa: mm 72 x 79,5 - Fiat 1500: cilindrata: cmc 1481 - Potenza: Cv 80 SAE - Diametro e corsa: mm 77 x 79,5 - Filtro olio centrifugo e filtro supplementare in derivazione - Raffreddamento ad acqua mediante pompa centrifuga.

AUTOTELAIO: Tipo di frizione: monodisco a secco, comando idraulico - Numero marce del cambio: 4, tutte sincronizzate + RM - Freni idraulici alle 4 ruote. A disco sulle ruote anteriori e a tamburo

sulle ruote posteriori - Freno meccanico sulle ganasce dei freni ruote posteriori - Sospensione anteriore a bracci oscillanti. Molle ad elica ed ammortizzatori idraulici. Tirante di reazione sul braccio inferiore. Barra stabilizzatrice - Sospensione posteriore con molle a balestra ed ammortizzatori idraulici. Barra stabilizzatrice - Dimensioni ruote 4½ J - Pneumatici: 5,60-13.

IMPIANTO ELETTRICO: Tensione: Volt 12 - Batteria: Amp/h 40.

VELOCITA' da oltre 140 a circa 150 km/h secondo la cilindrata - Serbatoio combustibile: litri 45.



Vista d'insieme (nella foto) del gruppo sospensione motore della nuova vettura. Il motore della 1300 Fiat è una riduzione di quello della 1800-2100 a sei cilindri e conserva le stesse caratteristiche pur nella versione a 4 cilindri. La sospensione è a bracci oscillanti.

ta media: levandogli un terzo del suo totale, anche in fatto di cilindri. D'altra parte, nel settore delle medie cilindrata esisteva un posto vacante per un nuovo modello che accorciasse le distanze, e forse più di un posto in quanto aspettiamo ancora la sospirata « 800 Fiat » che sembrava dovesse uscire a breve scadenza mentre, per ora, non è visibile neppure come un miraggio.

Ad ogni modo la nuova vettura è stata costruita e realizzata con tutti i crismi. Ogni singolo pezzo è stato fatto a mano, prima di essere riprodotto in serie, esattamente secondo il disegno. Ciò per individuare subito dove fossero ancora necessarie, per ragioni di tolleranza e di montaggio, eventuali modifiche al disegno stesso.

Dopo una produzione rallentata di venti esemplari giornalieri, entro poche settimane, le catene di montaggio sforniranno circa 800 auto al giorno. Questo permetterà di soddisfa-

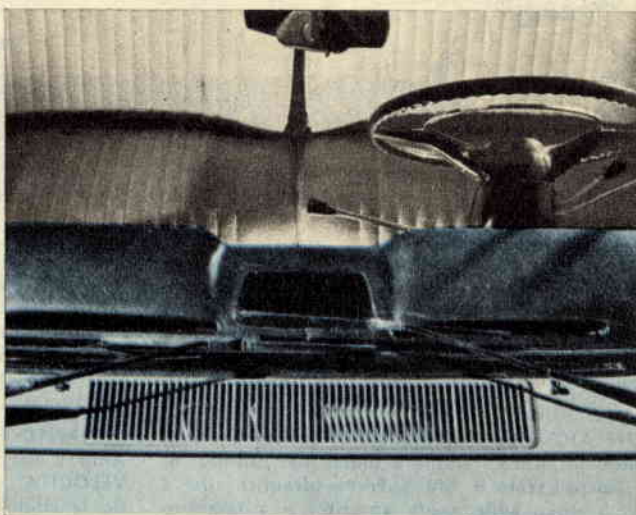
re le richieste sul mercato nazionale e di organizzare la futura esportazione all'estero.

La Fiat, nel presentare il suo nuovo prodotto, parla di « linea italiana ». In realtà, il ricordo della « Chevrolet Corvaire », una delle più quotate « compact » americane permette di concludere più esattamente che si tratta di « linea americana... ispirata all'Europa ».

Una linea filante, a spigoli smussati, con un cofano posteriore molto ampio (un terzo abbondante di metro cubo).

Quanto al motore è un quattro cilindri a camera polisferica, soluzione già adottata, come abbiamo accennato in precedenza, sulla vettura sei cilindri 1800-2100. La nuova vettura nasce con motore 1300 (che le dà il nome). In realtà, la cilindrata esatta è di cmc. 1295, sviluppa una potenza di 72 CV ed una velocità di 140 km/h. La cilindrata esatta della versione 1500, invece, è di cmc. 1481, con una potenza di 80 CV ed una velocità di 150

Vi presentiamo alcuni particolari che costituiscono il biglietto da visita della nuova 1300. Nelle foto: (a sinistra) dettaglio del riscaldamento e aerazione. La presa d'aria a griglia è posta alla base del parabrezza. (Al centro) radioricevitore a transistor (a richiesta) sfilabile dal cruscotto, funzionamento a batteria sulla vettura, a pile quando venga sfilato. (A destra) Particolare dei proiettori anteriori che hanno fari anabaglianti a fascio asimmetrico.



chilometri orari. La 1500 si differenzia dalla 1300 soltanto nel motore che risulta potenziato, quanto alla carrozzeria infatti, entrambe le versioni montano la stessa.

Realizzata quindi la macchina in diversi esemplari per ccsì dire artigianali, dal banco di prova dei laboratori per i materiali e per le singole parti meccaniche, il collaudo della nuova vettura incominciò sulla pista e sulle strade; ed è in questo periodo necessariamente lungo di sperimentazione stradale che sulla tanto attesa novità 1300 lampeggiarono i « flash » della indiscrezione fotografica e cinematografica.

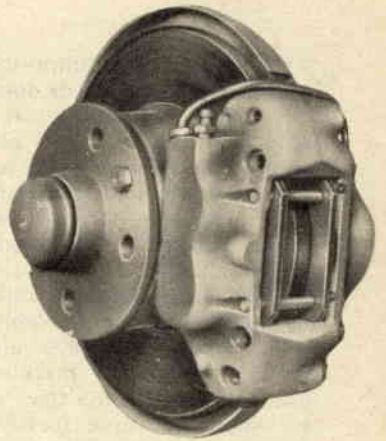
Qualche anticipazione, infatti, era stata fatta da alcuni « rotocalco » specializzati nelle novità del campo automobilistico. Restava, tuttavia, un margine di critica preconcepito nelle novità in questo settore dell'industria.

La nuova 1300 cominciò tuttavia la sua vita in laboratorio, dove iniziano la loro esistenza tutte le auto. Qui subì le prime prove di resistenza. Prove che, continuate in seguito su strada, danno quelle sensazioni e quelle verifiche che le macchine ed i registratori non possono fornire che aridamente.

A questi collaudi bisogna aggiungere quelli effettuati in particolari condizioni disagiate di fondo stradale e di clima che, dobbiamo dirlo, hanno dato esito positivo.

Ma addentriamoci maggiormente nei particolari di questo nuovo modello che, a giudicare dalle prenotazioni, ha già incontrato il favore del pubblico. La frizione, per cominciare, è a comando idraulico anziché meccanico, con notevole vantaggio nella silenziosità. E qui, a proposito della silenziosità, ci sia consentito aprire una breve parentesi. La carroz-

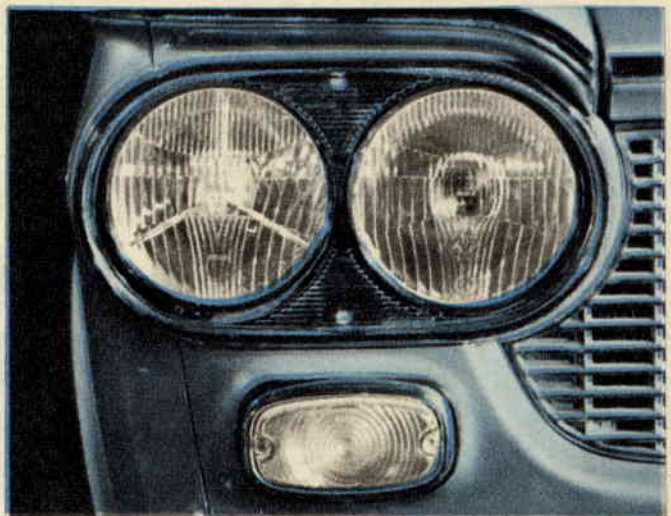
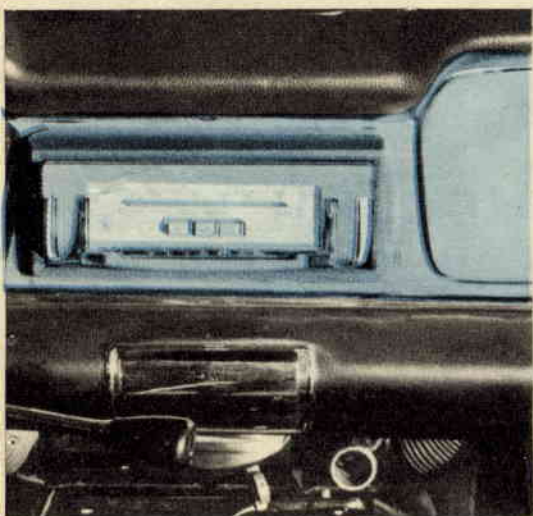
In considerazione di prestazioni brillanti la 1300-1500 è dotata (nella foto) di freni a disco che agiscono sulle ruote anteriori. Come certo saprete questo dispositivo frenante è contemplato dal codice della strada.



zeria delle 1300 e specialmente il fondo della vettura sono studiati e trattati in modo da ridurre al minimo la vibrazione, origine prima del rumore sempre fastidioso, che si riscontra spesso nelle vetture a media e piccola cilindrata con esigenze di costo e di consumo più che di comodità.

Chiudiamo la parentesi e ritorniamo alle particolarità tecniche della vettura. Un colpo di pedale mette in azione il lavacrystallo e tergicristallo. È questo un dispositivo molto comodo che permette di non staccare le mani dal volante, ad esempio, durante il passaggio di un autocarro che ci abbia sorpassato e spruzzato. Il tergicristallo poi possiede un raggio d'azione molto vasto che comprende quasi interamente il parabrezza.

Altre caratteristiche sono: linee e strutture classiche ed abbonda nel cruscotto di quegli elementi che vanno conosciuti come « spie » e che indicano un poco tutto: se l'aria è aperta, se il freno a mano è teso, se e quali luci o quali frecce sono accese; l'innovazione della



« regolabilità » dell'impressione visiva di questi aggeggi consente di dosare differientemente (di giorno e di notte) il lampeggiare delle spie; ben distribuita nei pesi ha un molleggio assolutamente riposante; tre ordini di fari — due paralleli, uno sottostante — armonizzano con la calandra anteriore: necessità funzionali hanno indotto a tenere esterne le mezze luci anabbaglianti e a fascio asimmetrico (per consentire la più ampia visibilità laterale), interne quelle abbaglianti; l'abitabilità è raffrontabile a quella della 1800: almeno a dieci centimetri ammonta il margine laterale rispetto alle 1100 dell'ultimo tipo; capace di arrestarsi in cinquantacinque metri a cento all'ora, è agile ed elastica nelle strutture non meno che nel motore, in grado di passare da venti all'ora ad oltre centoventi — sempre in quarta — in poche centinaia di metri. Insomma, concepita come una comoda vettura da turismo, vanta prestazioni quasi sportive. Per la prima volta, inoltre, su di una vettura di grande serie sono montati i freni a disco anteriori, che permettono una frenata più agevole senza sbandamenti o surriscaldamenti dannosi. La retromarcia provoca l'accensione delle luci bianche posteriori che costituiscono un utile avvertimento. Le altre quattro marce sono sincronizzate.

In omaggio alla sicurezza, il cofano si apre nel senso della marcia, come i quattro sportelli che recano le levette per l'apertura interna nascoste sotto i braccioli imbottiti. Questo ad evitare che siano azionate per errore. Di passaggio notiamo come la sicurezza delle portiere sia del tipo a bottone verticale; dispositivo questo già in uso nelle Fiat d'anteguerra. Le maniglie sono solide ed internate.

Pensiamo, con questo, che vi siate fatti una idea delle caratteristiche della 1300, ultimo parto della forse un po' troppo prolifica casa torinese.

In effetti, la vettura media è diventata protagonista dell'espansione automobilistica contemporanea perché concilia l'economia con il rendimento e con la comodità della vettura più ampia. A questo proposito, come già saprete, il prezzo della 1300 Fiat è di un milione e 190 mila lire e, per quanto riguarda il consumo, occorrono circa otto litri e mezzo ogni 100 chilometri.

Qualcuno ha detto, direcente, che oggi il problema non è quello di fare una vettura nuova, bensì di farne una migliore delle altre. Non sta a noi esprimere un giudizio sul nuovo modello, tuttavia, la Fiat pur non presentando soluzioni tecniche per così rivoluzionarie, ci propone un'accuratezza di costruzione di cui si sentiva il bisogno. La progettazione poi, è stata condotta con criteri finora usati soltanto per la costruzione aeronautica così da avere la massima resistenza nelle parti più sollecitate.

La 1300 non prevede cinture di sicurezza. Ad esse tuttavia devono la vita parecchi automobilisti. Le autorità americane sono così convinte della loro efficacia che, dal 1962, le renderanno obbligatorie su tutte le auto di nuova costruzione. Questa forse è l'unica vera critica che facciamo ad una macchina studiata per la sicurezza oltre che per la comodità.

In conclusione dobbiamo ammettere che la Fiat ha realizzato una buona vettura. Ora, però, l'auto dovrà affrontare il collaudo più severo: il giudizio del pubblico. Non facciamo previsioni, sarebbero premature, tuttavia auguriamo alla prima « compact-car » italiana: Buon viaggio!

È sulle strade e non con aride prove di laboratorio che emergono le qualità di una vettura. Nella foto: si collauda la Fiat 1300 su un'impervia carreggiata africana.



ALFRED NOBEL



“Una parte degli interessi del mio patrimonio andrà a colui che avrà fatto la scoperta più importante per il domani della fisica, un'altra parte a colui che avrà dato il più significativo impulso alla chimica; avrà la terza parte il miglior studioso di fisiologia o medicina; una quarta parte allo scrittore o scrittrice che avrà, nell'anno, prodotto l'opera letteraria più significativa, e la quinta ed ultima a colui che avrà, più d'ogni altri, operato per una concreta pace fra le Nazioni ».

Questa una parte del testamento di Alfred B. Nobel nato il 21 ottobre 1833 a Stoccolma in Svezia.

Tutti conosciamo il famoso « premio Nobel », certamente il più ambito riconoscimento di tutta una vita di scienziato o di scrittore insigne volta verso l'umanità intera, ma pochi conoscono un certo signor Nobel che con l'invenzione della nitroglicerina prima e della dinamite poi, segnò una nuova svolta nel campo degli armamenti. Non si deve con questo credere che egli lavorasse per la guerra. Con le sue ultime volontà Alfred Nobel dimostrò come, al contrario, cercasse di combattere l'idea della guerra con tutte le sue forze.

Suo malgrado, Nobel era destinato a scoprire quella che doveva essere l'arma più terribile per quei tempi: la nitroglicerina; un liquido giallo e sciropposo derivato dalla opportuna composizione di acido nitrico, acido solforico e glicerina pura. Proseguendo nei suoi tentativi egli riuscì a rendere stabile questo composto troppo sensibile e pericoloso facendolo assorbire da sostanze inerti come la silice, la segatura, la farina fossile ed il carbone. Ne derivò un composto insensibile agli urti e al fuoco, perfettamente stabile che esplodeva solo per innesco: la dinamite. Questo esplosivo è largamente usato anche oggi nelle miniere ed in tutti i luoghi (costruzioni di strade, trafori, ecc.) ove si rendano necessari grossi e rapidi spostamenti di materiale roccioso.

Sperimentatore per natura, Nobel dedicò tutta la sua vita alle sue tremende invenzioni e impiantò una catena di fabbriche estesa praticamente in tutto il mondo.

Questa attività industriale doveva fruttargli un capitale di 33.233.792 corone svedesi pari a 3 miliardi ed oltre 700 milioni di lire italiane.

Destinando gli interessi di questo enorme capitale a premi internazionali, Alfred Nobel si attirò la critica e le ire di tutta la Svezia compreso lo stesso re. Si cercò d'impugnare il testamento, ma tutto fu vano e la volontà del grande scienziato svedese ebbe corso. (Attualmente il premio Nobel ammonta in lire italiane a 21 milioni.)

Gli italiani che hanno meritato questo grande onore e riconoscimento sono: per la medicina, C. Colgi (1906) e D. Bovet (1958); per la letteratura si distinsero, G. Carducci (1906), G. Deledda (1926), L. Pirandello (1934) e S. Quasimodo (1959). E. T. Moneta meritò nel 1907 il premio per la pace e nella fisica premeggiarono G. Marconi (1909), E. Fermi (1938) ed E. Segrè nell'anno 1959.

È da notare un particolare interessante e cioè che quasi tutti i premi Nobel per la fisica sono andati a studiosi della fissione nucleare o della scissione dell'atomo, studi questi un po' contrari agli intenti pacifisti di Alfred Nobel. Solo undici premi, infatti, dei 54 dedicati alla fisica non hanno a che fare con l'atomo.

Alfred B. Nobel condusse una vita solitaria completamente dedita agli studi nel campo degli esplosivi e ad un acuto senso del commercio che rivelava in lui l'industriale di genio. Ebbe una breve avventura sentimentale che finì molto bruscamente ed in modo assai doloroso per lo scienziato. Questa delusione doveva peraltro influire su tutta la sua vita.

Il celebre chimico, divenuto famoso in tutto il mondo solo per i premi che istituì, ebbe l'interessata amicizia dei grandi di tutti i Paesi, ma questo non valse a modificare la sua natura schiva e poco comunicativa. Egli chiuse la sua intensa vita così solitariamente come l'aveva condotta. Fece costruire una villa a Sanremo dove era destinato a passare i suoi ultimi anni assistito dal solo cameriere personale.

Morì il 10 dicembre 1896 a Sanremo amareggiato dai rimorsi di aver creato un'arma così potente e distruttiva e di averla messa nelle mani dell'umanità.

IL NASO DEL FARAONE

Vi presentiamo una delle più interessanti scoperte degli ultimi tempi nel campo dell'archeologia: un naso!

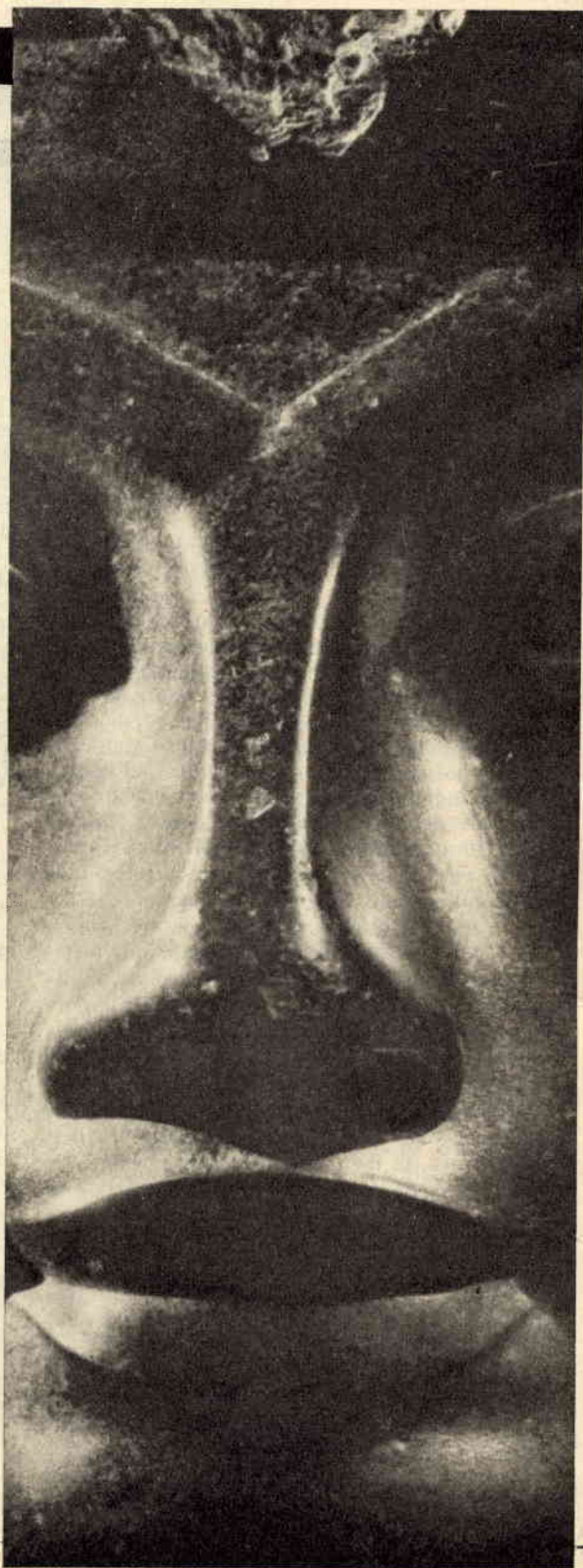
Un naso importante, intendiamoci bene, un naso che 3.500 anni fa abbelliva il viso di uno dei più grandi re egiziani, il faraone Amenhotep III, che ebbe fama di essere l'uomo più bello del suo regno che durò dal 1397 fino al 1360 avanti Cristo.

Sotto il regno di Amenhotep III la corte conobbe un lusso ed un fasto senza precedenti e le arti ricevettero un impulso sensibilissimo.

Gli artisti dell'epoca si può dire ebbero un solo modello: il grande faraone.

Ma le centurie dei Romani, durante la dominazione dell'Egitto, furono molto dure con le statue di Amenhotep III e ne fecero scempio. I terremoti completarono l'opera di vandalismo dei soldati.

Oggi esistono soltanto pochissimi esemplari di teste scolpite di Amenhotep III e quasi tutte recano un particolare strano: sono prive di naso! Solo una, questa che vedete, riportata dalla rivista americana «Life», scolpita in un blocco di diorite, una pietra nera molto dura, uscì intatta dalle devastazioni del tempo. Essa si trova nel museo di Brooklyn, a New York.



GLI INSETTI VOLANO COSÌ



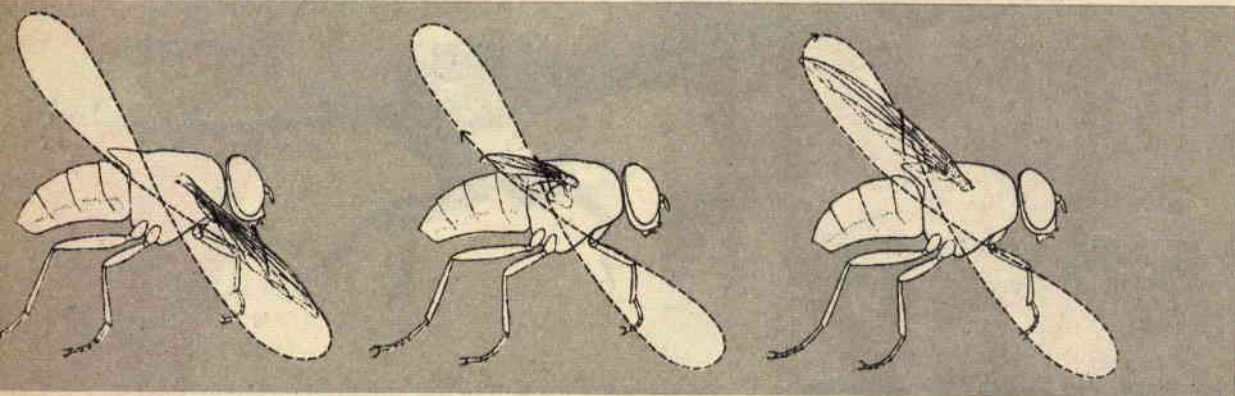
E' superfluo ripetere qui che gli insetti, volano battendo le ali. Ma come questo battito d'ali renda possibile all'insetto il volo non è altrettanto superfluo. La questione attirò seriamente l'attenzione dell'uomo per la prima volta meno di 100 anni fa. Le piccole dimensioni, la delicata struttura e la rapidità dei movimenti degli insetti, misero in seria difficoltà i primi investigatori, e le loro pubblicazioni furono sempre seguite da lunghe ed aspre dispute.

Uno studente, il francese Antoine Magnan, si trovò nell'impossibilità di spiegare il volo del calabrone basandosi su uno qualsiasi dei principii conosciuti; egli è la persona più autorevolmente nota che viene spesso citata per spiegare che il calabrone non dovrebbe assolutamente poter volare.

Sebbene una buona parte del mistero che avvolge il volo sia stato dissipato dalle recenti conoscenze acquisite dall'uomo, il volo dell'insetto continua a presentare problemi di notevole complessità.

Gli insetti cominciarono a volare qualcosa come trecento milioni di anni fa. I vertebrati non li seguirono nell'aria che cento milioni di anni più tardi. Il virtuosismo e l'efficacia del volo dell'insetto, aggiunti all'esperienza dovuta all'evoluzione delle numerose specie di in-

Anche se talvolta se ne esagera la velocità, il volo dell'insetto è, da un punto di vista biologico, semplicemente impressionante. Valga quale esempio, il caso della « farfalla regina » in grado di attraversare l'Atlantico senza fermarsi!



setti, sono una vera sfida per i ricercatori e una fonte continua di sorprese.

Il battito delle ali di un insetto non è solo un semplice movimento in su ed in giù. È un movimento complesso studiato al fine di dare all'insetto la spinta verso l'alto e la forza per un movimento in avanti. In tutte le macchine biologiche volanti la prima di queste due forze richiede la maggior parte del dispendio di energia. In altre parole gli organismi volanti devono lavorare in modo più duro per vincere la forza di gravità che per spostarsi nell'aria in senso orizzontale. Ma, naturalmente, l'aria offre una resistenza agli oggetti che si muovono attraverso ad essa. L'aria possiede una viscosità che pone un limite alla velocità con cui gli oggetti possono cadere.

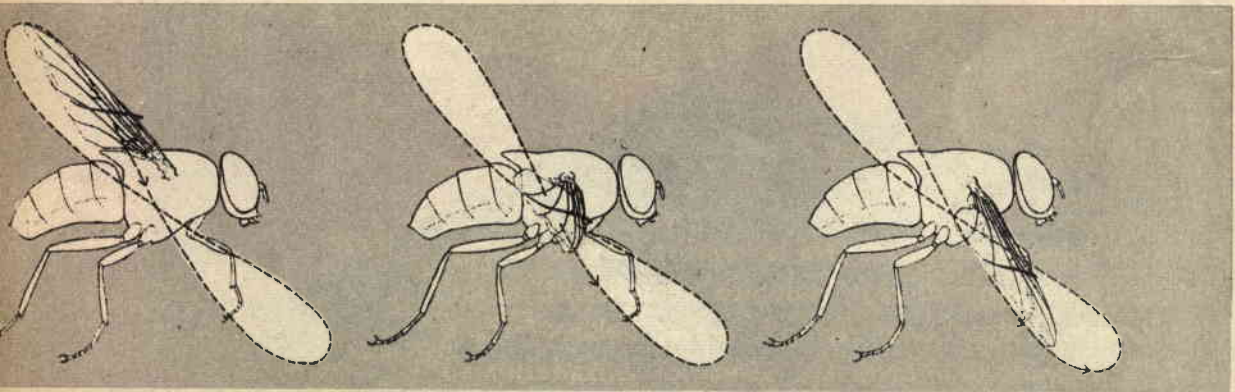
Rifacendoci alla legge di Stoke, la velocità limitante di caduta è proporzionale alla differenza tra la densità dell'oggetto e quella dell'aria ed è pure proporzionale al quadrato del raggio dell'oggetto. Quindi un mammifero lungo 25 cm avrà una limitazione di velocità di

caduta cento volte più grande di quella di un insetto lungo 2,5 cm. Questo paragone è particolarmente significativo poiché il lavoro che un animale deve fare per sostenersi nell'aria è equivalente all'energia sviluppata dal proprio peso al limite di velocità di caduta.

Inoltre, il peso di un mammifero lungo 25 centimetri è molto più grande di quello di un insetto lungo 2,5 cm; se la dimensione lineare aumenta di un fattore uguale a 10, il peso (tenendo fissa la densità), aumenterà di un fattore uguale a 1000. Come risultato, la potenza necessaria ad evitare la caduta di un mammifero lungo 25 cm sarà, come minimo, 100.000 volte più grande di quella richiesta da un insetto lungo 2,5 cm.

Come questa analisi può chiaramente suggerire, il volare non costa la stessa fatica ad un insetto od a un uccello, ad un pipistrello o ad un aeroplano. Quest'ultimo deve spendere la maggior parte della propria energia per spingere verso il basso l'aria onde potersi sostenere. Lo sforzo necessario a proseguire verso l'avanti nell'aria è relativamente piccolo, se

L'estremità dell'ala di un insetto in volo traccia una tipica figura a otto. I disegni illustrano le diverse posizioni delle ali durante il colpo verso il basso (in alto) e verso l'alto (in basso). La linea attraverso la parte media dell'ala (linea continua) è orizzontale nel colpo verso il basso, verticale nel colpo verso l'alto.



si eccettuano gli aerei che viaggiano ad una velocità che supera la loro velocità massima di caduta.

Gli insetti, d'altro canto, necessitano di una relativamente piccola energia per potersi sostenere nell'aria. La viscosità dell'aria stessa li aiuta a tale scopo.

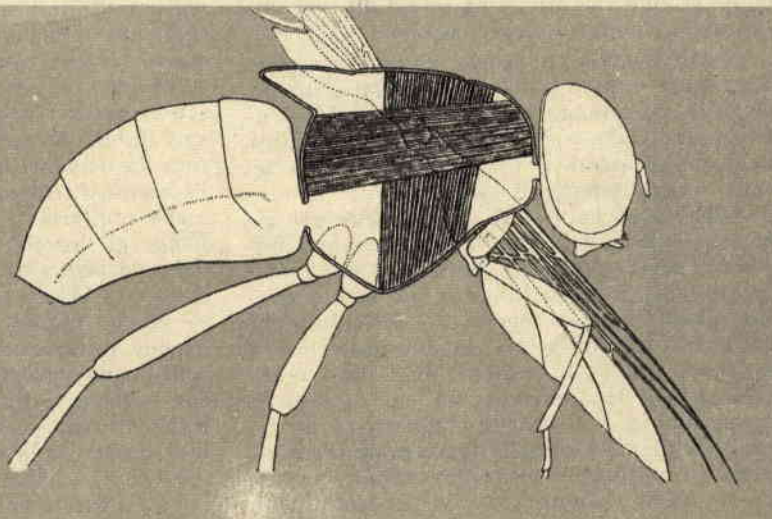
Negli ultimi anni siamo riusciti a sapere che l'aria sostiene una considerevole e complessa popolazione di forme vegetali ed animali, molte delle quali (ragnatele, ragni, tarli, collemboli, spore e granuli di polline) che non posseggono ali. I più piccoli insetti, aventi le dimensioni dei più grandi protozoi, non sono le più piccole creature dell'aria, ma sono probabilmente le più piccole che abbiano la capacità di controllare il proprio movimento nell'aria. Essi hanno una così bassa velocità di caduta

d'ali posteriore è agganciata al margine posteriore del paio d'ali anteriore.

In questo articolo l'insetto da noi preso a modello sarà la mosca le cui ali anteriori sono modificate in modo da formare dei veri stabilizzatori chiamati altere.

Le ali degli insetti sono più rigide sull'orlo frontale, dove sono concentrate le vene e dove si sviluppa la potenza, e più flessibili sull'orlo posteriore. Le ali vengono mosse da muscoli che occupano la maggior parte della cassa toracica. Una serie di muscoli partendo dalla parte posteriore del torace lo circonda terminando sul davanti. Questa serie si contrae per dare il movimento verso l'alto e verso il dietro alle ali. Un'altra serie di muscoli corre longitudinalmente e verso la parte alta posteriore del torace: questa serve per far

Due paia di muscoli forniscono la potenza per il volo di un insetto. Nel disegno, che rappresenta una mosca comune, sono mostrati i muscoli in sezione longitudinale. I muscoli verticali (della sezione longitudinale) si contraggono affinché le ali salgano; i muscoli orizzontali servono invece a farle abbassare.



che possono rimanere in aria planando ricorrendo al battito delle ali solo per avanzare.

Le ali degli insetti, contrariamente a quelle di altri animali volanti in cui esse si dipartono dal cingolo toracico, si dipartono invece dalle pareti del corpo: gli insetti hanno le ali, ma hanno anche mantenuto gli arti, sei per quasi tutte le specie.

Questo sviluppo è stato possibile solamente per gli animali con esoscheletro che ha la funzione sia di pelle che di scheletro, ricoprendo il corpo. Questo tipo di formazione riduce il peso ed impone delle limitazioni nella crescita; ciò, come abbiamo già visto, conferisce degli importanti vantaggi aerodinamici. Parecchi insetti tra i più importanti (mosche, zanzare, blatte) hanno solamente un paio d'ali.

Quando vi sono due coppie d'ali, esse funzionano normalmente in modo sincrono come se costituissero un solo paio: spesso la coppia

muovere le ali verso il basso e in avanti. Le contrazioni alternate di queste due serie di muscoli fanno muovere la parte posteriore del torace. Una serie di piastre e di cerniere trasmette questo movimento alle ali.

La riproduzione del vero movimento delle ali dell'insetto fu causa di alcune ingenuità tra i ricercatori del XIX secolo.

Noi siamo debitori dello stroboscopio verso Joseph Plateau, il fisico belga, cieco, che inventò questo strumento nel 1860, durante i suoi tentativi di rendere visibile il movimento delle ali dell'insetto. Suo figlio Felix, ottenne degli importanti ed interessanti risultati circa la potenza d'ascesa degli insetti volanti attaccando agli insetti stessi dei piccoli pesi.

Lo schema essenziale del volo dell'insetto venne alla fine descritto nel 1868 dal francese Etienne Jules Marey. Egli attaccò un pezzetto di lamina d'oro all'estremità dell'ala di una

mosca che era stata fissata su un sostegno fisso. Osservando la traiettoria luccicante tracciata dall'estremità dell'ala mentre la mosca ronzava sotto la luce, egli vide per la prima volta che l'ala si muoveva con un movimento ad otto. Egli determinò la direzione in cui l'ala si muove mentre disegna una figura ad otto, usando dei sottili filamenti di vetro anneriti con nerofumo ed osservando da quale lato l'ala spazzava via il nero fumo dai filamenti stessi.

I risultati di questi esperimenti furono confermati da studiosi. Marey pose una mosca su un braccio mobile che permetteva all'insetto di volare in circolo. L'estremità più esterne dell'ala, movendosi contro una superficie annerita di fumo di un cilindro di carta, diede un completo chiaro dettaglio del suo movimento durante il volo. Studiando questo dettaglio si vide che quella figura ad otto era diventata un'onda alquanto asimmetrica.

Effettivamente la figura ad otto tracciata durante il volo è alquanto allungata, un po' piegata ed inclinata verso il basso (vedi illustrazione). Come risulta evidente dalla figura, il lavoro di ascesa e di spinta è compiuto dal colpo verso il basso e verso l'avanti, mentre il colpo verso l'alto e il dietro serve per riportare l'ala in posizione adatta per poter iniziare il successivo ciclo. Durante il suo movimento, l'ala si piega lungo il suo asse e questo avviene in parte per la sua flessibilità che varia dall'orlo anteriore a quello posteriore, e in parte per l'articolazione delle leve e dei muscoli che la muovono, per cui l'ala ha la forma adatta per spingere indietro l'aria durante la fase attiva della traslazione e per ridurre al minimo la resistenza durante la fase di recupero, comportandosi così esattamente come la pala di un remo. Con questo movimento composto, l'ala raccoglie dall'alto e anteriormente l'aria e la spinge verso il basso e posteriormente. Nel far ciò essa dà all'insetto una spinta uguale e contraria verso l'alto e l'avanti. Durante un volo normale l'asse longitudinale della figura ad otto ha un'inclinazione di circa 45°. Ciò fa pensare che la potenza di cui ha bisogno l'insetto per innalzarsi è quasi uguale a quella di cui necessita per progredire.

Questa congettura è confortata dall'osservazione che le due serie di muscoli che muovono l'ala hanno uguali dimensioni. Ed è stata inoltre confermata dalla misurazione diretta dei due componenti della forza sviluppata dalle ali. La forma ad otto può essere vista anche dall'occhio non abituato, osservando una comune mosca e contro luce.

Gli insetti, generalmente, volano appena al disopra della terra. Il loro numero quindi

diminuisce andando verso l'alto. Tuttavia vi sono piccoli insetti che possono essere trasportati dal vento anche ad altezze di 1500-1800 m ed a grandi distanze. Un insetto, esattamente come un aeroplano, vola con il vento in favore, in modo che la sua velocità di traslazione sia superiore alla velocità di caduta. Molti insetti, specialmente quelli di dimensioni maggiori, devono « scaldarsi » prima di decollare. Alcuni battono le ali per qualche minuto, raggiungendo così nel torace la temperatura che permette la formazione di una attività muscolare sufficiente e necessaria al volo. Altri insetti, specialmente alcune farfalle si riscaldano mettendosi al sole. È curioso notare che, normalmente, un insetto continua a volare col vento in linea retta a meno che uno stimolo esterno lo faccia virare. Se la velocità del vento è superiore alla propria velocità di traslazione, l'insetto viene generalmente stimolato nel suo movimento all'indietro rispetto alla terra, per cui vira e vola contro vento. Attorno a grandi estensioni di acqua, questa idiosincrasia può procurare noie agli insetti. Durante le ore che seguono l'aurora, la terra si riscalda più velocemente dell'acqua, e l'aria calda salendo dalla terra, assorbe più aria fresca dall'acqua. Allo stesso tempo gli insetti, sulle rive, assorbono calore dal sole prima di volare. Appena comincia a spirare la brezza, essi si innalzano con la stessa ed in breve si trovano sull'acqua. Non avendo sotto la terra che possa orientarli, essi continuano a volare col vento. Continuano anche se il vento rinfresca ed eccede la loro velocità di traslazione, poichè l'unica forma visibile, quella delle nubi e delle onde, si muove col vento. L'apparizione di un'isola o di una nave, apparentemente moventesi ad una velocità diversa di quella del sistema vento-nube-onda, può dare un suggerimento visivo che evoca una risposta famigliare. Ciò può aiutare a spiegare il carattere peculiare degli insetti di alcune isole. Se l'insetto esaurisce le sue riserve di energia prima che appaia un luogo sicuro, è forzato a scendere sull'acqua. Pochi insetti sono in grado di sopravvivere a lungo sull'acqua e la maggior parte d'essi viene mangiata dai pesci. Sembra che ciò succeda frequentemente e su larga scala, poichè enormi quantità di insetti vengono spesso osservati sui laghi e sulle spiagge marine.

Vi abbiamo così riportato alcune annotazioni su quel fantastico meccanismo che è il volo degli insetti. Altre nozioni, altri dati potrebbero illustrare più a fondo ed in modo più pedissequo il fenomeno, ma pensiamo che quel che è stato detto sia già valso a tracciarlo in tutta la sua meravigliosa e suggestiva complessità.

? AVETE ACQUISTATO



SISTEMA PRATICO

la rivista che tratta in forma pratico - divulgativa radio, televisione, fotografia, chimica, caccia, pesca, ecc.

IN TUTTE LE EDICOLE A L. 150

SUL NUMERO DI MAGGIO TROVERETE:

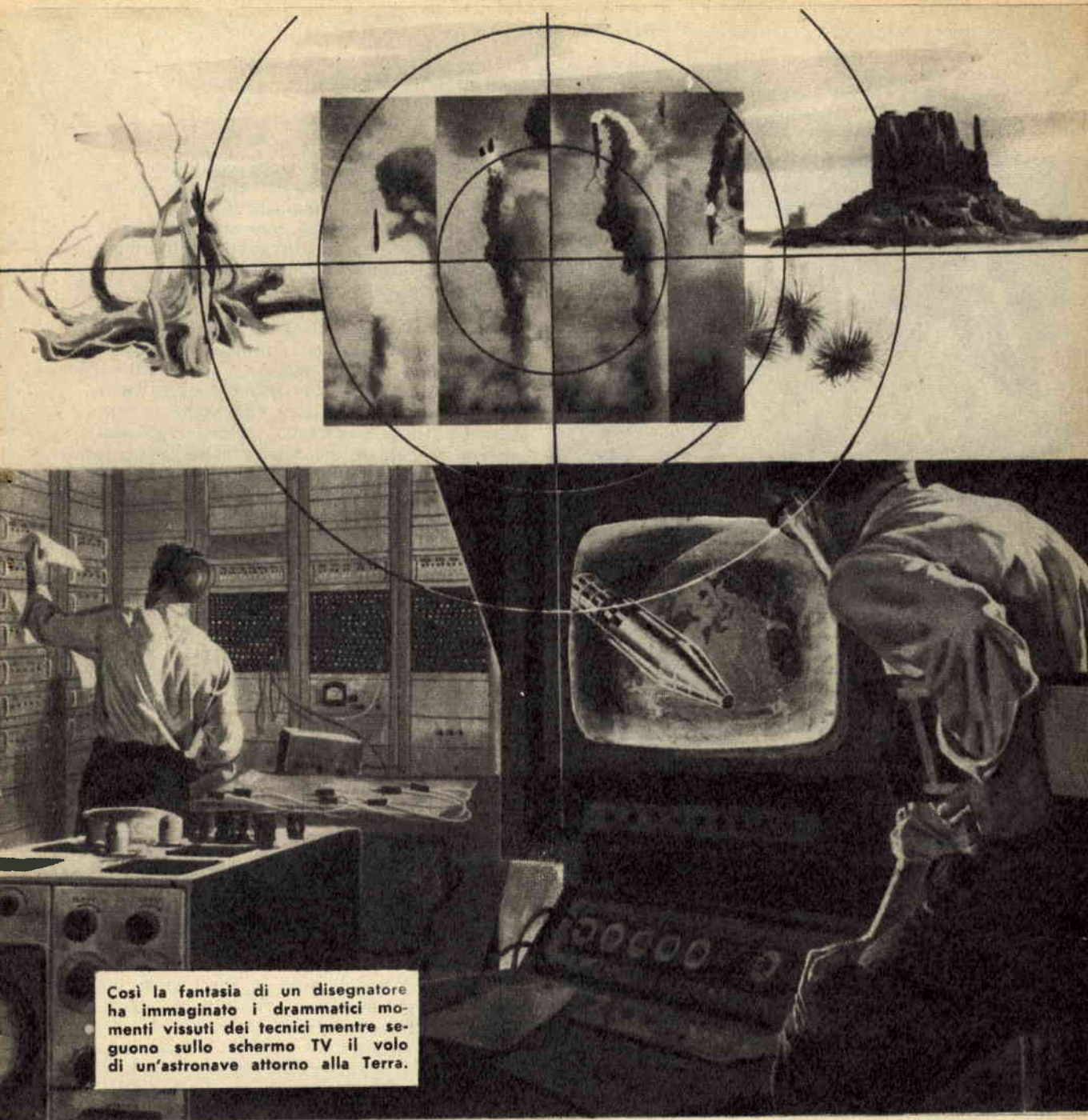
- ★ *Una mola smeriglio da un trapano a mano*
- ★ *4 transistor per il radiocomando MARK III*
- ★ *Se ti avvicini suono*
- ★ *Quando si cambiano le spazzole*
- ★ *Una scacchiera*
- ★ *Un Sonorama*
- ★ *KIOTO Ricevitore Reflex - made Japan*
- ★ *In acqua con il Tritone*
- ★ *Preamplificatore con valvola Doppio Triodo*
- ★ *La Libellula*
- ★ *Andiamo a pescare l'argentino*
- ★ *Gli attenuatori TV*
- ★ *Se volete fotografare il Veloce*
- ★ *Ricevitore a transistori - Phonola T-601*
- ★ *Registratore a transistori - Grundig - NIKI*

TRACCIATA

LA VIA DEL COSMO



D'un colpo, cessa ogni rumore: il silenzio non è più rotto dal rombo dei razzi al separarsi dei vari stadi, la spaventosa pressione dell'accelerazione è cessata quasi per magia e la capsula fluttua libera nell'orbita. Ecco in rapida sintesi le prime sensazioni del maggiore Gagarin al suo entrare nello spazio extraterrestre.



Così la fantasia di un disegnatore ha immaginato i drammatici momenti vissuti dai tecnici mentre seguono sullo schermo TV il volo di un'astronave attorno alla Terra.

Uno dei traguardi che l'uomo si era proposto, è stato raggiunto. Finalmente è stato possibile, con un mezzo costruito dall'uomo, superare la barriera dello spazio cosmico. Un russo è il primo uomo che può fregiarsi del titolo di astronauta.

Al di là del valore umano che l'impresa di Yuri Alexeievic Gagarin riveste, al di là di un qualsiasi significato politico e militare, il volo nel Cosmo stabilisce un traguardo scientifico; il raggiungimento di una tappa che la scienza moderna considera transitoria verso un avvenire che non sarà mai un punto d'arrivo, ma

una strada da seguire di cui non si vede la fine. Il Cosmo buio, aperto, è come una voragine d'incubo: ci sarà sempre un cielo ulteriore da scoprire, e l'uomo non smetterà mai di cercare.

Dall'altro lato l'impresa del maggiore Gagarin mette in risalto non soltanto le straordinarie conquiste tecnologiche dell'uomo, ma anche l'estrema fragilità del nostro pianeta, troppo piccolo e troppo potente per sopportare una guerra moderna, una guerra che, grazie al fantastico livello tecnico ora raggiunto, riteniamo sia possibile evitare.



anticipare le prossime tappe che l'uomo ora può meglio intravedere dall'alto della piattaforma della recente conquista spaziale.

I gradini per arrivarci sono stati 59! Infatti, è precisamente questo il numero degli ordigni spaziali inviati attorno alla Terra e nello spazio siderale dall'America e dall'Unione Sovietica.

Le realizzazioni più salienti, a partire dal primo exploit russo del 4 ottobre 1957, sono: lo Sputnik I (URSS), messo in orbita attorno alla Terra; l'Explorer I (USA) che esplora le famose fasce di radiazioni Van Allen; il Vanguard I (USA), che ha dato modo di constatare una leggera forma a pera della Terra; lo Store-Atlas, che ha ritrasmesso il primo messaggio radiofonico dallo spazio; il Pioneer IV (USA), che ha trasmesso segnali radio da una distanza di oltre 100 milioni di chilometri aprendo un campo vastissimo alle comunicazioni radio; il Lunik II (URSS) che è riuscito a raggiungere la Luna; lo Sputnik III (URSS), che ha fotografato l'emisfero nascosto del nostro satellite; il Tiros 1 B (USA) che ha fotografato la coltre di nubi attorno alla Terra, fatto questo particolarmente importante per la meteorologia; il Discoverer XIV (USA) col

Nella foto a sinistra: una prova di scuotimento tendente a simulare la partenza di un razzo e l'urto che il pilota riceve durante i vari distacchi degli stadi che recano la capsula spaziale.

È toccato alla nostra generazione di assistere ad una rivoluzione di portata storica. Se n'è stupita? Tutt'altro. L'annuncio che il primo uomo era ritornato indenne dallo spazio ha fatto notizia per poche ore poi si sentiva già qualcuno mormorare: « Ma, ne parlano ancora? ».

Il lancio eseguito dagli americani del capitano Shepard, nonostante lo strombazzo della stampa è passato nell'indifferenza. Era ormai troppo scontato senza per altro avere l'importanza di quello russo.

Non vogliamo con questo minimizzare l'impresa per la quale non esisterebbero aggettivi sufficientemente appropriati, cerchiamo soltanto d'inquadrarla da un punto di vista scientifico e, proiettandone l'immagine nel futuro,

Questi sono i veri pionieri dello spazio! Purtroppo mancano della qualifica di uomo e senza questo passaporto non è possibile aspirare ad onori di sorta. Nella foto: la scimmietta « Baker » e alcuni topolini inviati nello spazio per spianare la strada all'uomo.

quale è stato possibile recuperare la capsula al suo rientro nell'atmosfera; lo Sputnik IV (URSS) che ha reso possibile il recupero di esseri viventi (cani, topi, ecc.) da un'orbita terrestre dando una chiara indicazione per il volo umano (questo esperimento è stato poi ripetuto dagli americani e ancora dai russi); il volo sperimentale dell'X-15 (USA) che, pilotato dal maggiore Joe Walker, ha raggiunto l'altezza di 50.300 metri atterrando poi felicemente. Chiude la serie il Korabl-Vostok (Vascello d'Oriente) che segna l'attuale livello raggiunto.

Ora che l'eco dell'impresa si è quasi del tutto spenta e solo una data ed un uomo restano a testimonianza di un passo compiuto, esaminiamo i vantaggi che più colpiscono a prim'vista il nostro senso critico. Il viaggio del Vostok ha permesso di accertare che l'assenza di gravità non solo non è dannosa, ma del tutto trascurabile. Questo fatto non è dovuto a particolari accorgimenti sovietici per rendere più accettabile il fenomeno della gravità zero all'astronauta, ma più semplicemente

alla constatazione dello straordinario potere di adattamento del nostro organismo.

Il riacquisto di peso dovuto alla decelerazione non ha causato nessun disagio ed è avvenuto per gradi e non bruscamente come si era indotti a credere prima che avvenisse l'esperimento.

Si è potuto inoltre avere la dimostrazione che l'uomo non aveva subito traumi psichici (questo fatto può significare la mancanza di sensibilità da parte del pilota ed anche un'immaginazione poco sviluppata o una preparazione molto accurata) ed era perfettamente in grado di svolgere i compiti affidatigli ed anche di scrivere e di mangiare nelle suddette condizioni. E questo costituiva un altro problema che ora si può dire risolto. Occorre rendersi conto che quello che a tutta prima può sembrare un fattore secondario, è invece un rischio di primaria importanza. L'uomo è conscio del pericolo, e questa coscienza si traduce in ansia e si riflette ampiamente, attraverso il sistema vegetativo, sui più diversi organi. Quando lo stato di ansia, di timore raggiunge il diapason, il cuore è chiamato a prestazioni eccezionali, la pressione subisce ampie oscillazioni, sopravvivono disturbi all'apparato digerente, scari-

che di sostanze adrenaliniche possono contribuire al disordine del cuore.

Un pericolo particolare che teneva sospesi gli scienziati in attesa del lancio era quello di un improvviso collasso ventricolare dell'uomo lanciato negli spazi. Per quanto protetto da una posizione orizzontale e da un orientamento ben dosato nei confronti della direzione di lancio, non si poteva matematicamente escludere un cattivo funzionamento del cuore, anche se le prove del soggetto in esame erano state del tutto favorevoli.

Il riuscito volo del Vostok ha anche precisato che l'accelerazione di partenza di Mach 8 (otto volte la velocità del suono che è di 1200 chilometri al secondo) e la conseguente decelerazione durante il tragitto inverso nel rientro tra gli strati densi dell'atmosfera terrestre, pur essendo stati brillantemente superati, costituiscono ancora un notevole disagio e pericolo per l'uomo. La via degli spazi non deve essere limitata soltanto ad uomini particolarmente dotati fisicamente, cioè, infatti, pregiudicherebbe un avvenire spaziale di massa che già tutti vagheggiano. Dispositivi atti ad alleviare o addirittura ad annullare questo inconveniente, devono perciò essere oggetto di studi partico-



lari. Purtroppo lo stretto riserbo che costituisce una caratteristica dell'Unione Sovietica, non ci permette di conoscere tutte le reazioni fisiologiche del cosmonauta trasmesse a terra attraverso gli elettrodi a contatto della pelle in prossimità dei centri nervosi e degli organi vitali, ma certamente questi dati costituiranno un particolare aiuto per coloro che proseguiranno l'esplorazione degli spazi siderali. Si potranno, cioè, in base ai dati ricevuti, studiare opportune apparecchiature di protezione e modificare quelle attualmente esistenti.

Non è possibile per ora accertare l'influenza

radioattiva dei raggi cosmici liberi nello spazio sull'organismo umano, in quanto il Vostok si è mantenuto ad un'altezza media di circa 300 km. e cioè al di sotto delle fasce radioattive di Van Allen, che costituiscono ancora una incognita molto preoccupante.

Non parliamo volutamente dei vantaggi militari di questa impresa del maggiore Gagarin, in quanto, come già abbiamo accennato, sono al di fuori del nostro esame critico puramente scientifico. Ognuno potrà facilmente rendersi conto del significato di un uomo a bordo di una nave spaziale che sorvola Paesi stranieri

Vanguard I (USA), partito nel marzo 1958 invia ancora segnali, ed è dotato di batterie solari. Autonomia: 200 anni.

Vanguard II (USA), è stato il primo satellite meteorologico. Ha un'autonomia di 50 anni

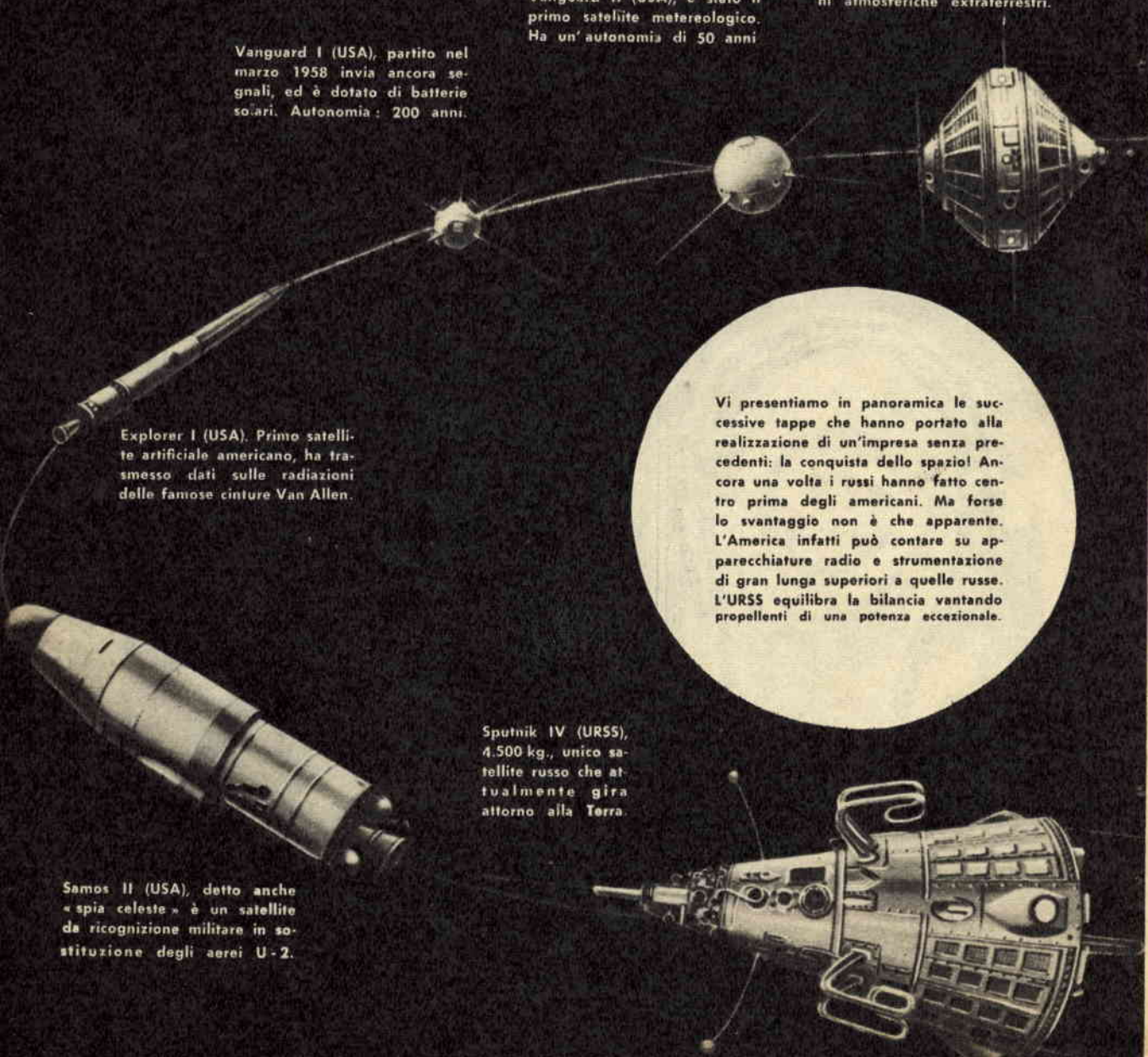
Serie Explorer (quattro) (USA); hanno assolto al loro compito di misurare tutte le radiazioni atmosferiche extraterrestri.

Explorer I (USA). Primo satellite artificiale americano, ha trasmesso dati sulle radiazioni delle famose cinture Van Allen.

Vi presentiamo in panoramica le successive tappe che hanno portato alla realizzazione di un'impresa senza precedenti: la conquista dello spazio! Ancora una volta i russi hanno fatto centro prima degli americani. Ma forse lo svantaggio non è che apparente. L'America infatti può contare su apparecchiature radio e strumentazione di gran lunga superiori a quelle russe. L'URSS equilibra la bilancia vantando propellenti di una potenza eccezionale.

Sputnik IV (URSS), 4.500 kg., unico satellite russo che attualmente gira attorno alla Terra.

Samos II (USA), detto anche « spia celeste » è un satellite da ricognizione militare in sostituzione degli aerei U-2.



Lunik I (URSS). Progettato per raggiungere la Luna passò a circa 6.000 km. da essa ed ora gira attorno al Sole. Il Lunik II ha raggiunto il suo scopo.

Pioneer IV (USA), passato a 60.000 km. dalla Luna è attualmente in orbita attorno al Sole.

Venusik (URSS), diretto verso Venere, ha perso il contatto radio e non è più possibile seguirlo. Entro un anno dovrebbe trovarsi vicino alla Terra.

Pioneer V (USA). Dotato di batterie solari. Ha captato segnali dalla radio di bordo a 36 milioni di chilometri.

Serie Discoverer (USA) (più di dieci). Recuperate tre capsule con animali, vegetali, tessuti umani in perfette condizioni.

Vanguard III (USA). Scandaglia le radiazioni Roentgen del Sole ed il campo magnetico della Terra.

Serie Tiros (USA). Dotati di due telecamere, questi satelliti registrano le formazioni di nubi e ne trasmettono i dati.

Serie Transit (USA). Misurano le radiazioni e servono da informazione per la navigazione aerea.

Courier I (USA). È un « satellite informativo » che serve a trasmettere le notizie militari. Registra e « immagazzina » trasmissioni scritte e parlate.

Midas II (USA). Altimenti detto « sentinella dello spazio », è usato per il controllo di missili che individua celermente.

Echo I (USA). È il più grande satellite posto in orbita (33 m. di diametro). Serve a riflettere le trasmissioni radio da Terra.



e non può essere raggiunto da alcun mezzo di offesa.

Per mezzo di un trascurabile oggetto come la navicella spaziale russa i confini dell'umanità si sono allargati in maniera smisurata; dalla Terra all'universo! Ed a noi è dato vedere questa espansione, a noi è dato costatare la potenza dell'ingegno e delle realizzazioni tecniche umane.

Fino ad ora, tuttavia, abbiamo trattato quest'impresa da un punto di vista fisiologico, esaminiamo ora il lato tecnico dell'esperimento russo.

Quale introduzione di un esame per quanto possibile accurato del mezzo meccanico che ha portato il primo uomo in orbita attorno al nostro pianeta, vogliamo qui riprodurre un brano del comunicato dell'agenzia sovietica « TASS » che dice testualmente: « Secondo i dati preliminari, il periodo di rivoluzione della nave spaziale intorno al globo è di 89 minuti e un secondo. La distanza minima dell'orbita dalla Terra (perigeo) è di 175 km. e quella massima (apogeo) è di 302 chilometri. L'angolo di inclinazione del piano orbitale sull'Equatore è di 65 gradi e 4 primi. Il peso del Korabl-Vostok con il pilota è di 4725 chili escluso il peso dell'ultimo stadio del razzo vettore. »

Purtroppo, fuori dai comunicati sovietici, non si possono formulare che delle ipotesi. Sappiamo, tuttavia, da fonti sicure che la capsula spaziale è a forma di cono tronco e possiede due o più oblò di una speciale vetro molto spesso e trasparentissimo che permettono al pilota una visibilità discreta. Alla base del cono sporgono due alette stabilizzatrici che hanno anche il compito di favorire una rudimentale planata in fase di atterraggio. La nave spaziale è inoltre dotata di apparecchiature radio e televisive a circuito chiuso per le conversazioni con la Terra e di una memoria elettronica che raccoglie e ritrasmette a terra gli impulsi trasmessi dagli elettrodi a contatto col corpo del pilota.

Il Vostok è anche provvisto di una serie di razzi raddrizzatori che impediscono all'astronave di girare disordinatamente su se stessa con grave disagio dell'uomo; tali razzi possono presubilmente essere comandati sia da terra che dalla cabina di pilotaggio dell'ordigno.

Costruita, o per meglio dire, rivestita da uno speciale metallo antiattrito, l'astronave è in grado di mantenere una temperatura ambiente che si aggira sui 20° C. Uno speciale

Le esperienze condotte per simulare a Terra le condizioni di non gravità esistenti nello spazio, hanno per lungo tempo, costituito uno degli assilli degli scienziati di ogni paese in lizza per la conquista dello spazio. In un laboratorio americano, da cui ci perviene l'immagine nella foto, è stato possibile raggiungere una condizione di assenza di peso per 45 secondi. Alla luce del nuovo impulso che la scienza ha ricevuto con l'impresa del cosmonauta russo, sappiamo che non era necessario preoccuparsi tanto, in quanto la gravità zero non costituisce un disagio per il pilota, provocando al più un senso di euforia.

IL PROGETTO "MERCURY"



Gli americani stanno allestendo un missile di grande potenza destinato a portare il loro astronauta nello spazio. Nella foto: capsula del progetto « Mercury » con la disposizione del pilota.

dispositivo a doppi comandi garantisce inoltre la guida controllata sia da terra che dal quadro di strumentazione che sta davanti al pilota.

Nessuna notizia è comunque certa e se l'Unione Sovietica non vorrà, non sarà certo possibile sapere di più. Un altro dato molto interessante è stato diffuso dalla stampa di oltre cortina, ed è che il volo del primo uomo avrebbe comprovato la legge di Einstein.

Questo fatto, come già abbiamo accennato in un precedente articolo, apre possibilità fan-

tastiche nel campo fisiologico, in quante le due diverse misurazioni del tempo consentono al pilota di un'astronave in viaggio nello spazio per un lungo periodo, di trovare al suo rientro sulla terra le persone molto invecchiate rispetto la sua considerazione del tempo.

Adombrato dall'apparente calma della vita quotidiana, oggi è in moto un grande sviluppo tecnico. Gli astri non sono più i misteriosi corpi che inviavano i loro messaggi dalle lontananze del firmamento, ma sono divenuti mete che l'uomo può raggiungere.

DIZIONARIETTO DEL COSMO

AFELIO - Punto in cui l'orbita terrestre, o di qualsiasi altro pianeta è più lontano dal Sole. Al suo afelio la Terra dista dal Sole circa 151.830.000 km.

ANNO LUCE - Misura lineare usata per determinare distanze astronomiche; corrisponde alla distanza percorsa dalla luce (300.000 km. al secondo) in un anno. Un anno luce equivale a circa 9.500 miliardi di km.

ANNO SIDERALE - Tempo che la Terra impiega a compiere un intero giro nella sua orbita, e precisamente: 365 giorni, 6 ore, 9' e 9".

APOGEO - Usato anche nel linguaggio corrente («... all'apogeo della carriera») rappresenta il punto più alto in cui viene a trovarsi un oggetto (Luna, satellite artificiale) che ruota attorno alla Terra.

ASTRO - Equivale a corpo celeste: stella, pianeta, satellite, asteroide, cometa, nebulosa, ecc.

ASTRONOMIA - Scienza che studia gli astri in genere. Oggi l'A. è suddivisa in vari rami; Astrofisica (studio delle caratteristiche fisiche degli astri), Astrometria (che determina la posizione degli astri e ne studia le variazioni), Astronautica (scienza che si occupa della navigazione spaziale), Astrometeorologia (in rapporto con gli agenti atmosferici), ecc.

ASTRONAVE - Ordigno costruito dall'uomo che gli permette di muoversi nello spazio al di fuori dell'attrazione terrestre.

CONTATORE GEIGER - Piccolo apparecchio portatile che serve a misurare le radiazioni atomiche e cosmiche.

COSMO - Lo stesso che Universo. È una parola che deriva dal greco e sta a significare tutto l'insieme dello spazio e dei corpi celesti. Da questa parola derivano: Cosmobiologia (scienza che studia le condizioni di vita degli organismi ter-

restri nello spazio), Cosmologia (scienza che concerne il Cosmo e in genere) e Cosmogonia (studio dell'origine del Cosmo).

GRAVITÀ - Forza che attrae un corpo verso la Terra e che quindi tende, come si dice comunemente, a farlo cadere. Gravità zero, sarebbe l'assenza di peso che si riscontra nello spazio.

MISSILE - Arma balistica che può essere a razzo teleguidata mediante comandi da terra.

PERSEO - Distanza astronomica pari a 3,26 anni luce (non è molto usata).

PERIGEO - Posizione occupata dal Sole o dalla Luna quando si trovano alla minima distanza dalla Terra.

PERIELIO - Posizione occupata dalla Terra o da un altro pianeta quando si trova alla minore distanza dal Sole.

PIANETI - Dal greco « erranti » cioè che si muovono seguendo un'orbita attorno ad una stella fissa, nel nostro caso il Sole. I pianeti principali sono nove: Mercurio, Venere, Marte, Giove, Saturno, Terra, Urano, Nettuno e Plutone.

RAZZO - Arma o semplicemente mezzo di propulsione chimica. Il razzo può muoversi anche nel Vuoto Cosmico.

SATELLITI - Pianeti minori (secondari), che girano attorno ai pianeti maggiori e con questi intorno al Sole.

SISTEMA SOLARE - È l'insieme ordinato dei pianeti con i loro satelliti che percorrono orbite ellissoidali prestabilite attorno ad una stella fissa che nel nostro caso è il Sole.

STADIO - È un periodo di accensione. Un missile a più stadi sta a significare che può dividersi in più parti ciascuna delle quali possiede una accensione razzo propria.

IL MONDO HA ANCORA — FAME —

«**S**e non ci fossero fame, inondazioni, pestilenze, guerre, il genere umano s'accrescerebbe troppo e non resterebbe di che sfamarsi a sufficienza ».

Avrete certamente sentito anche voi un'infinità di volte questa frase fino a relegarla, magari con un certo fastidio, fra i luoghi comuni. Eppure essa, come tutti i luoghi comuni, riflette uno dei più drammatici problemi del nostro tempo: quello dell'alimentazione in rapporto al progressivo aumento dell'umanità.

Circa 200 anni fa, l'Europa nutriva a stento 80 milioni di uomini; ora sopperisce al bisogno, e con larghezza, di oltre 400 milioni di anime che vivono sul suo suolo. Questo progresso produttivo è frutto di una maggiore utilizzazione della terra coltivabile, di una tecnica più progredita e razionale rispetto ad altri continenti che, al giorno d'oggi, non riescono a dare un nutrimento sufficiente ai popoli che li abitano.

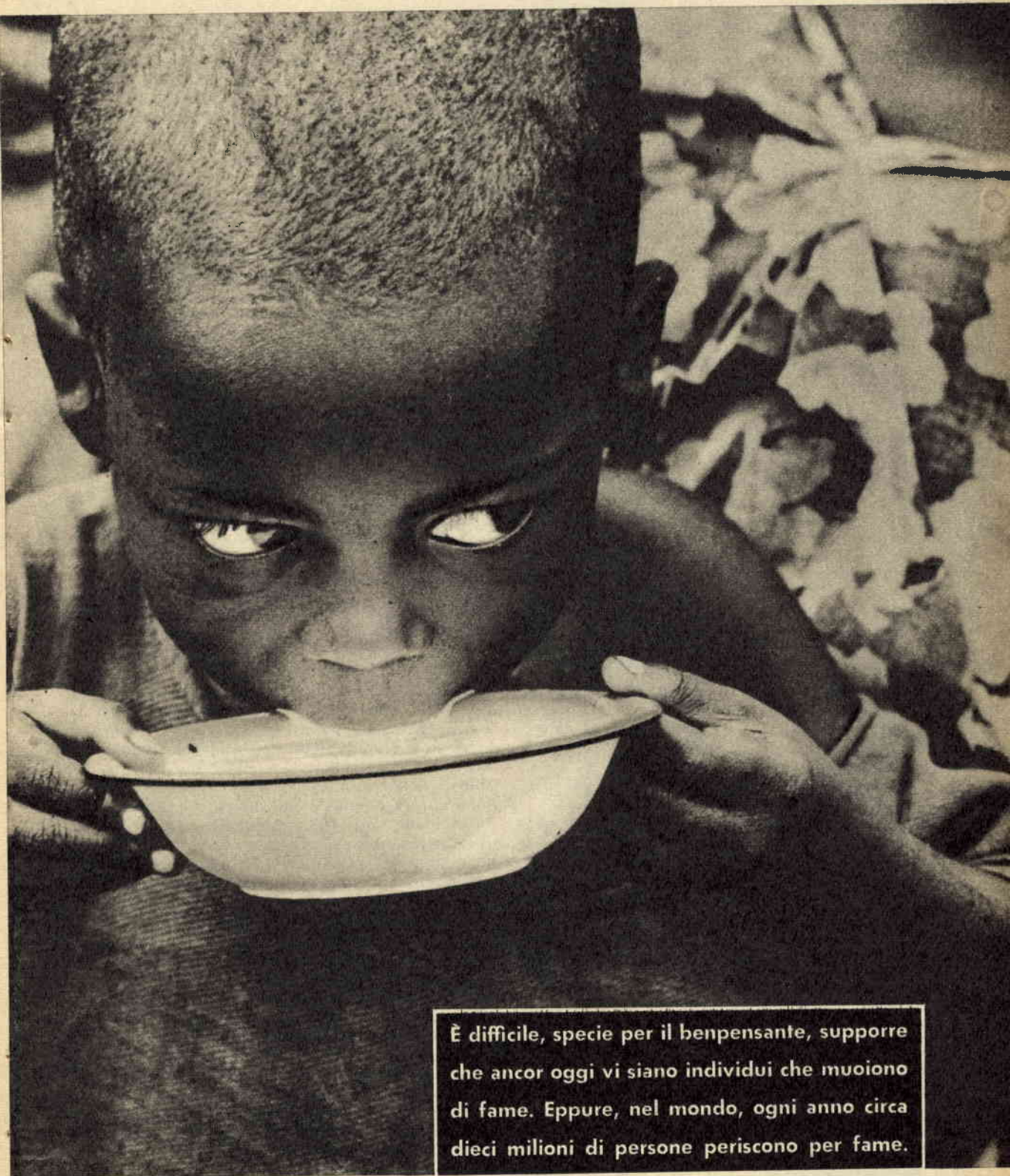
Al tasso di accrescimento attuale della popolazione nel mondo, l'umanità, che, all'inizio del secolo, contava un miliardo e mezzo di individui e che ora sta per raggiungere i tre miliardi, sorpasserà i cinque miliardi nell'anno 2000 e i sei miliardi e 800 milioni nell'anno 2055.

Sommariamente, la geografia economica divide i paesi del mondo in due gruppi: i paesi ricchi e quelli sottosviluppati. I paesi ricchi corrispondono alle zone di popolazione bianca: Europa, America del Nord, Oceania (Australia e Nuova Zelanda). Quelli poveri: l'Asia, l'Africa e l'America latina.

Il divario tra i due gruppi, anziché diminuire, si accresce anno per anno con un ritmo allarmante. In 20 anni infatti, i paesi ricchi hanno visto la propria popolazione aumentare di 100 milioni, quelli poveri di 500 milioni di anime.

Nell'attuale situazione, il mondo si chiede se l'agricoltura sia in grado di far fronte agli immensi bisogni del superaffollamento del globo.





È difficile, specie per il benpensante, supporre che ancor oggi vi siano individui che muoiono di fame. Eppure, nel mondo, ogni anno circa dieci milioni di persone periscono per fame.

È un rimedio l'agricoltura?

Taluni esperti affermano di no sebbene il rendimento dell'agricoltura aumenti mano a mano che si conosce più profondamente la terra. Oggi, i Giapponesi riescono a produrre sei volte di più degli Indiani, per ettaro sfruttato.

Le fredde cifre delle statistiche spiegano in modo chiaro e senza mezzi termini la situazione mondiale: due uomini su sei soffrono la fame. Ogni anno, circa 10 milioni di esseri umani muoiono perchè non sono nutriti a sufficienza. La Cina e l'India, in particolare, dove la longevità media raggiunge appena i 27 anni, sono i paesi più crudelmente colpiti dalla fame.

Ciò non è dovuto, come comunemente si crede, esclusivamente al grande numero di anime che questi paesi ospitano, ma a vari altri fattori tra cui un sistema agricolo praticamente inesistente, inibizioni di carattere religioso e un'assenza di qualsiasi forma di tecnica e di economia volte allo studio del problema base per quei popoli: l'alimentazione.

D'altra parte è necessario rendersi conto che non è sufficiente dare un « colpo di acceleratore » all'agricoltura per risolvere tutti i bi-

sogni. Infatti, la situazione non è così semplice. La superficie totale delle coltivazioni è stimata ad una decina di milioni di chilometri quadrati. Da un secolo, questa superficie coltivata non è praticamente aumentata. Terre nuove sono state conquistate, ma la desertificazione e l'erosione hanno progredito allo stesso modo e nelle medesime proporzioni.

Dire che si prospetta una situazione tragica non si esagera affatto. Qualche soluzione? L'emigrazione non rappresenterebbe che una soluzione geografica e, a volte, molto pericolosa. Riduzione delle nascite, sufficiente a rallentare l'accrescimento della popolazione? È questa una soluzione detta « demografica » e, a nostro modo di vedere, assolutamente inattuabile. La realtà è che i tre quarti dei viveri mondiali sono accaparrati dall'Europa e dagli altri paesi ricchi, mentre queste popolazioni rappresentano solo un terzo dell'intera umanità. Ma non è tutto. La fame, anzichè regredire, guadagna terreno rapidamente. All'inizio del secolo si stimava che circa la metà del genere umano soffrisse la fame; ora sono i due terzi. È questo un problema che con tutta evidenza, ci coinvolge direttamente anche se, attualmente, siamo considerati popoli privilegiati.



Il problema della fame in Cina è quanto mai di attualità e si riporta ad immagini tra le più desolanti. Nella foto: due lavoratori di una fattoria collettiva consumano in piedi il loro pasto giornaliero.

La popolazione mondiale è in aumento, le risorse del nostro pianeta, invece, restano le stesse. Per di più, mentre in Europa o in America, ad esempio, si pratica una coltivazione razionale ed organizzata in modo da dare respiro alla terra, in India, o in Cina gli sforzi sono ancora minimi e mal diretti e quindi del tutto inadeguati. Nella repubblica Cinese la recente rivoluzione agricola sembra aver aperto nuove vie: purtroppo le vittime della fame si contano ancora in numero considerevole.

Che faranno questi popoli quando non avranno più neppure un minimo di sostentamento? Riusciranno, al contrario, a frenare la loro caduta verso un destino così oscuro? Preferiamo non avanzare ipotesi a questo proposito, ma le prospettive non sono certo tali da permetterci considerazioni ottimistiche.

Vorremmo invece esaminare gli alimenti della nostra dieta così variata confrontandoli con quelli di altri popoli.

Avete mai pensato, mangiando una bistecca o una coscia di pollo, di commettere uno spreco inutile o quanto meno non necessario? Ebbene gli economisti sono concordi nell'affer-



mare che la carne in genere è un alimento di lusso con un valore nutritivo minimo. La produzione di una sola bistecca, inoltre, richiede una spesa sufficiente, ad esempio, ai bisogni di un indiano per tutta una settimana. Per non parlare del valore nutritivo della classica palla di riso bollito che costituisce, ancora oggi, per molti milioni di cinesi l'unico e scarso alimento della giornata.

L'alimentazione a tavolino

Certamente almeno una volta vi sarete chiesti come facciano a vivere questi popoli « poveri » con un simile sostentamento. Ebbene, non vivono! La denutrizione porta come logica conseguenza un costante indebolimento fisico, il corpo, quindi, è più facilmente soggetto a malattie di ogni genere che decimano in modo sensibile i popoli che non raggiungono il

nostro elevato progresso in campo alimentare. Un progresso talmente elevato il nostro da costituire uno spreco. Si stima infatti che un ettaro di terra impiegato a pascolo o per alimentazione animale, dia un rendimento di carne di 50 chilogrammi di proteine all'anno (il latte ne dà 200 kg., il grano 480 kg.). La stessa terra potrebbe fornire, per estrazione diretta, 1.500 kg. di proteine vegetali.

Queste poche cifre danno un'idea di come si impiega la terra in Paesi dove evidentemente il problema della fame non esiste. Ma che cosa si fa per aiutare coloro che, al contrario, sanno benissimo cosa voglia dire fame?

Da qualche anno è possibile assistere ad un risveglio di coscienza mondiale per quanto concerne il problema dell'alimentazione. La prova più tangibile è stata la creazione dell'Organizzazione delle Nazioni Unite per l'Alimentazione e l'Agricoltura (F.A.O.) allo scopo di studiare e creare una politica internazio-

All'inizio del secolo si stimava che circa la metà del genere umano soffrisse la fame; ora si parla di due terzi. Il problema dunque, rimane sempre. Nella foto (in alto) i volti scarni di due africani debilitati dalla fame, lasciano trasparire tutta la tragedia di un popolo con un oscuro avvenire.

nale per la lotta contro la fame. Fino ad ora però non si è fatto molto. Infatti ci si è limitati ad inviare ai popoli sottosviluppati il soprappiù delle nazioni ricche; ma questo è solo un palliativo che non risolve affatto il problema nella sua complessità. Le riserve vere e proprie devono essere create sul luogo stesso della zona depressa. È necessario inviare tecnici agrari, studiare opportune coltivazioni ad alto regime nutritivo. Occorrerà ricuperare ciò che l'incuria e soprattutto l'ignoranza ha reso povero e poco produttivo. Bisognerà avviare i popoli ad un'emancipazione completa che li affranchi dal bisogno di aiuti alimentari di qualsiasi genere.

È facile comprendere come questi traguardi e questi provvedimenti appena esposti non possano realizzarsi dall'oggi al domani. Occorreranno tempo ed uno sforzo finanziario e di volontà non indifferenti, ma la soluzione del problema della fame nel mondo costituirà per l'uomo una delle più grandi vittorie.

Cerchiamo le nostre vitamine

Non è compito da poco: si tratta di fornire una quantità di calorie, vitamine e proteine sufficienti ai due terzi della popolazione mondiale. Il domani dell'alimentazione non sta solamente nell'agricoltura: l'uomo deve cercare in altri campi la sua necessità di vita.

Attualmente sono allo studio progetti per la fabbricazione della farina di pesce che, opportunamente purificata, potrebbe costituire uno dei principali alimenti con discreto valore nutritivo. Il pesce rappresenta un prodotto che riunisce in sé il tenore in proteine della carne con il pregio di costare molto meno. Un'alimentazione del genere, inoltre, converrebbe perfettamente a quelle popolazioni cui la religione impedisce di mangiar carne.

Attualmente nel Cile e nel Marocco sono in via di ultimazione degli stabilimenti per la fabbricazione della farina di pesce purificata. Questa farina garantisce inoltre un'utilizzazione completa della pesca in soprappiù, eliminando lo spreco del prodotto ittico non consumato.

Un altro tipo di alimentazione futura è il plancton (V. articolo, « Popular Nucleonica » n. 3, 1961) che sembra destinato a divenire il cibo di domani per eccellenza. La massa dei

microrganismi unicellulari che costituiscono il plancton e l'enorme quantitativo di questo così detto « pasto delle balene » presente in altissime percentuali nelle acque marine, offre una buona garanzia per il futuro.

Le alghe: cibo del futuro?

Un altro tipo di alimentazione ci è dato dalle Chlorelle, specie di alghe d'acqua dolce di facile coltivazione e con un alto tenore in proteine; anche la resa da un punto di vista quantitativo non è niente affatto disprezzabile. In Giappone, paese dove la gravità della carenza proteica incita i ricercatori ad occuparsi in modo particolare delle risorse offerte dalle Chlorelle, si è cercato di selezionare queste alghe per ottenere un prodotto capace di moltiplicarsi ancora più rapidamente ed in grado di resistere a qualsiasi temperatura. Parecchi stabilimenti-pilota sono già in funzione, altri sono ad un'avanzata fase di costruzione. Il prezzo di queste alghe essiccate è di 180 lire circa al chilo. Il prodotto è già di uso corrente in Giappone sotto forma di alimento aggiuntivo nel pane, nelle salse, nelle creme, eccetera...

Le piante ci offrono un'altra specie di derrata, una sorta di sostanza nutritiva pressoché illimitata e per di più assai economica. Ancora non si è perfezionato un metodo di estrazione adatto per essere trattato industrialmente, ma si ritiene che, quanto prima, sarà possibile arrivarci. Infatti sono già stati depositati molti brevetti sull'argomento. Lo scopo è di estrarre il contenuto proteico dalle foglie dei vegetali superiori.

Abbiamo, con questo, esaminato molti tipi di alimentazione molto interessanti e realizzabili. Tuttavia quasi tutti hanno un difetto evidente: a nostro avviso sono un po' troppo rivolti al futuro. Purtroppo alle centinaia di milioni di esseri umani che soffrono la fame, non si può dire: — aspettate che inventiamo il sistema, poi mangerete.

Oggi, nelle nostre zone depresse si conduce una vita niente affatto invidiabile; ebbene in questo caso non si può ancora parlare di fame ma solo di condizioni di vita disagiate che presto, ci auguriamo, scompariranno. Il futuro è assai più drammatico per quelle genti che vedono letteralmente i loro figli morire di fame senza poter recare loro alcun aiuto.



L'UOMO COL CUORE A TRANSISTOR

La sindrome di Morgagni-Stokes è una malattia che riduce progressivamente la frequenza dei battiti cardiaci sino al punto da rendere insostenibile a chi ne è affetto, la sia pur minima fatica. Il cuore del signor Ugo Sartori di Milano, pulsava solo 28-29 volte al minuto fino a pochissimo tempo fa, prima che un illustre chirurgo milanese compisse su di lui un arditissimo intervento, il primo che sia stato fatto in Italia. All'altezza dell'addome, sotto la pelle, il signor Sartori ha ora una pila

a transistor collegata direttamente col cuore, al quale trasmette impulsi elettrici, 64 al minuto per essere precisi. L'apparecchio pesa centoquaranta grammi ed è rivestito di uno strato impermeabile che lo rende del tutto innocuo all'organismo. La sua presenza, a detta del paziente, è pressochè inavvertita. La pila ha una durata di cinque anni. Fra cinque anni, dunque, risentiremo parlare del signor Sartori, quando andrà a sostituire il suo cuore, vogliamo dire la sua pila ormai consumata!



UN FANTASTICO DOMANI

A ttorniato da file ordinate di provette da saggio e da trasparenti refrigeratori di vetro, un uomo, col viso coperto da una maschera di plastica ed il corpo chiuso da una tuta protettiva, versa una goccia di un liquido chiaro lungo una bacchetta di vetro su di una pietra. Subito la pietra prende fuoco e brucia rapidamente.

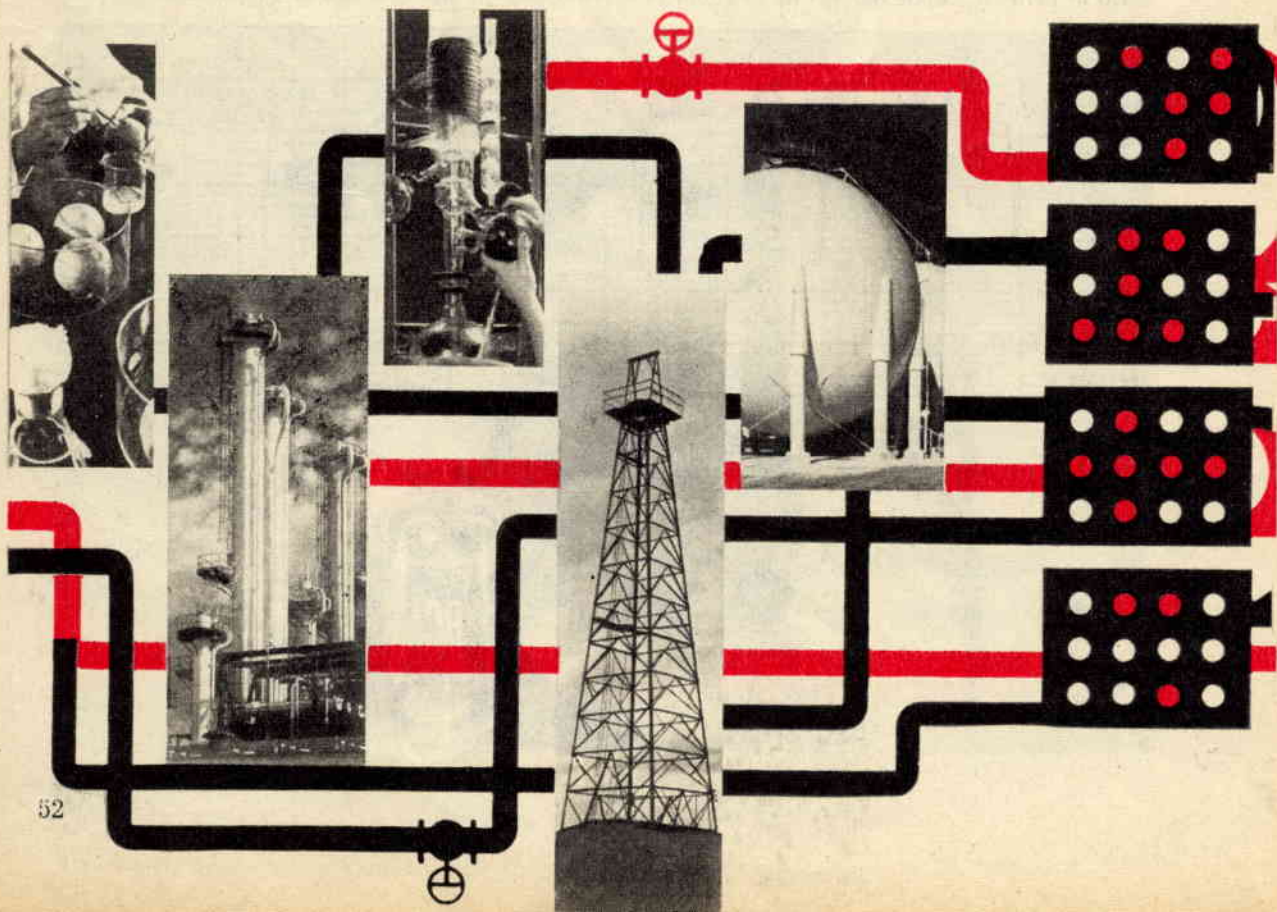
Questa che vi abbiamo appena descritto non è la scena di un film di fantascienza, ma un normale saggio di laboratorio dove si sperimenta un prodotto nuovo: il cloruro di fluoro. Un composto questo, estremamente instabile che tende a combinarsi in modo rapido e violento con tutto quanto viene a contatto.

D'altra parte, il mondo meraviglioso e strano che è la chimica, è pieno di scene come quella descritta e costituisce una inesauribile fonte di stupore per il profano, che già trova suggestivo e fantastico che due liquidi perfettamente limpidi ed incolori, unendosi, diano,

per esempio, un composto fortemente colorato e solido.

La chimica è la scienza sperimentale per eccellenza, una scienza che cammina con passi straordinariamente lunghi attraverso un mondo di cui il chimico è il primo a stupirsi. Non basta una vita intera per fare il giro del mondo di questa branca della scienza; al massimo si riuscirà a mettere in risalto qualche aspetto di questo caleidoscopio e fare così conoscere al pubblico qualche composto di cui non si è mai sentito parlare.

Ma seguitemi in un moderno laboratorio chimico e parliamo un po' di qualcuno di questi prodotti e delle loro applicazioni pratiche. Là, sul bancone piastrellato in bianco, una lunga rastrelliera raccoglie una doppia fila di provette; contengono tutte un liquido chiaro e limpido come l'acqua. Si rassomigliano tutte. Ma sulle etichette sta scritto: ferro, rame, alluminio, oro, uranio, ecc.



ATTENDE LA CHIMICA

Si tratta di una delle scoperte moderne più stupefacenti: i liquidi mascherati! Questa definizione deriva dal fatto che questi liquidi non rivelano il metallo che è nascosto in loro.

Vi sono degli elementi, infatti, che chiameremo corpi, che sono in grado d'impadronirsi di un metallo in soluzione, di avvolgersi in qualche modo attorno ai suoi atomi, e di sottrarli a tutte le azioni fisiche e chimiche classiche. Questo nuovo tipo di reazione è detta di sequestro e gli elementi o corpi capaci di « sequestrare » sono, a loro volta, chiamati sequestratori. Fra questi, il corpo più conosciuto è l'acido etilen-diammino-tetracetico (E.D.T.A.). Esso è in grado di assorbire, isolare, e di rendere eventualmente inoffensivi, quando presentano qualche tossicità, i più diversi metalli, compresi quelli radioattivi, come l'uranio, il radio, il torio, ed il plutonio. È facile rendersi conto come il numero di realizzazioni industriali in cui questa scoperta può trovare

impiego, è praticamente infinito.

L'EDTA è la replica della chimica alla bomba atomica. Questo composto infatti, è in grado di decontaminare le superfici attaccate dalla radioattività. Agisce nello stesso modo sulla pelle, sui tessuti, sui mobili e sui muri. Gli elementi radioattivi sono raccolti integralmente dalla superficie su cui si erano fissati e, dopo essere stati isolati, vengono trattati in modo da risultare solubili in acqua.

Questo corpo sequestratore può essere impiegato anche sotto forma di sale mono-calcioco-sodico per uso interno. Infatti due chimici che, recentemente, erano rimasti colpiti da radiazioni di plutonio, sono stati rapidamente decontaminati da una soluzione di EDTA, e non è certo il solo caso in cui questo prezioso composto è intervenuto a salvare vite umane.

Ma l'industria moderna, si articola in migliaia di rami differenti e richiede applicazioni a volte più prosaiche. L'EDTA può così essere impiegato per captare tracce di metallo nel sapone, garantendone una conservazione originale e perfetta; è usato per rendere stabili i detersivi; toglie le incrostazioni dovute a depositi calcarei nelle lavatrici meccaniche ed è adoperato per mille altri usi semplici quanto utili. Anche nell'industria concimaria l'EDTA fa la sua comparsa, e qui è usato per uno scopo contrario a quelli sopraddetti. Infatti, realizzato sotto forma di sale, può servire a propagare i metalli nel suolo là dove se ne avverte la carenza. Si può in tal modo ottenere una soluzione di metalli che, unita ad un normale concime, viene assorbita dalla terra là dove le piante ne sentono la mancanza. Questo sale costituisce una vera e propria vitamina per i vegetali.

Il composto che vi abbiamo presentato in alcune delle sue manifestazioni ed applicazioni industriali più significative, pur non essendo molto conosciuto, è, tuttavia, un traguardo già raggiunto. Il poliestere che ora vi presentiamo è, invece, una realizzazione più recente; questa resina è il « teflon ». Teniamo

Rendere trasparente un muro di calcstruzzo; fabbricare un carburante assai più potente della normale benzina per auto; distillare l'acqua per estrarne brandy... Fantasie? No, presto realtà tangibili come l'automobile, il frigorifero, la televisione...

ad esaminarlo subito dopo all'EDTA per le sue proprietà del tutto opposte. Al contrario di questo composto, infatti, il teflon non si combina con alcuna materia. Questa resina inoltre è una strana sostanza, quando la si tocca dà una sensazione nuova e senza confronti, una sensazione difficile a descrivere. Se afferrate un bastoncino fatto con questa nuova materia, vi sembrerà che voglia sfuggirvi dalle dita e, per istinto, vi troverete a stringerlo maggiormente. Questa sensazione, tuttavia, non è un'illusione; la molecola del teflon (in chimica: tetrafluoretilene) possiede una struttura elettronica che le impedisce di entrare in combinazione con qualsiasi composto chimico.

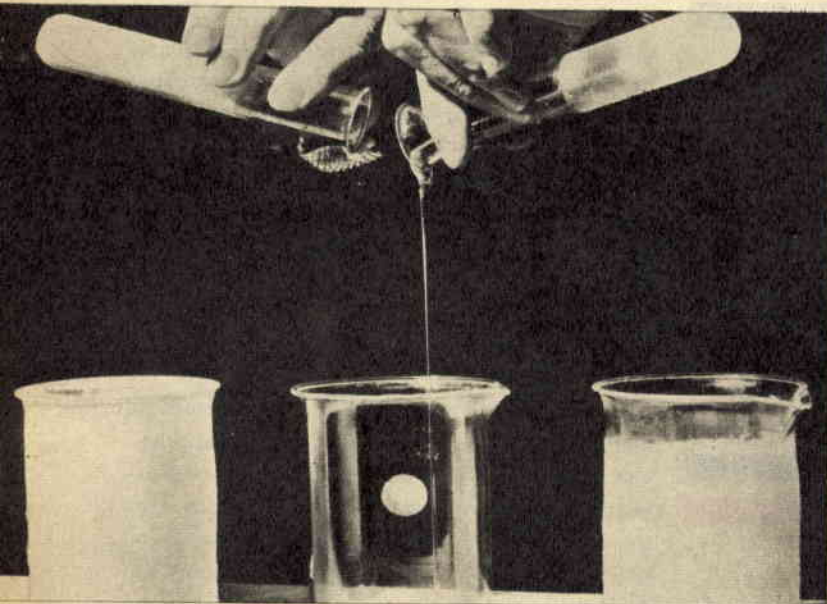
Il teflon è il risultato di ricerche laboriosissime nell'intento di trovare una materia in grado di resistere all'alto potere corrosivo dei composti del fluoro, a cui abbiamo fatto allusione all'inizio di questo articolo e che sono usati per l'energia atomica.

In un recipiente di questa speciale resina, è infatti possibile introdurre impunemente il più corrosivo dei liquidi senza che subisca alterazione alcuna.

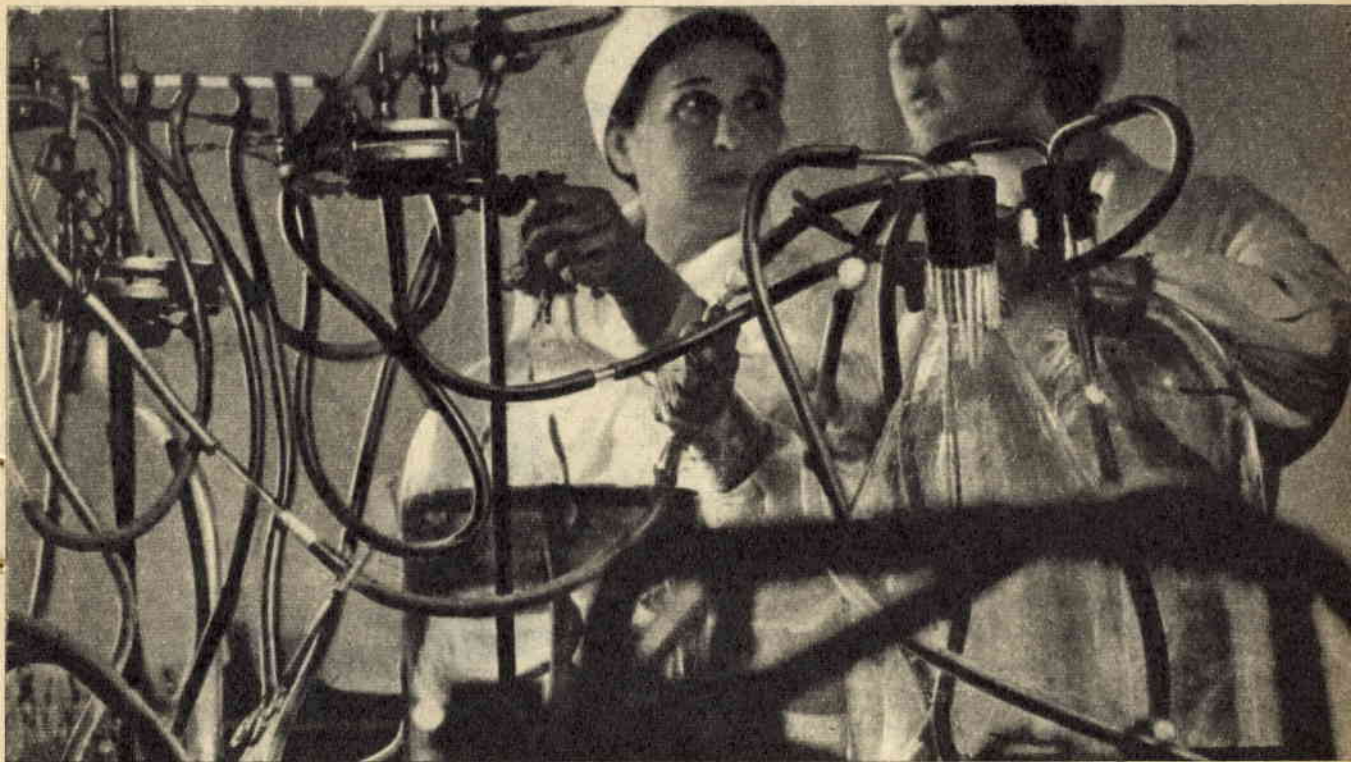
Con un filtro di teflon è possibile purificare dell'acido solforico bollente. Grazie alla sua naturale repellenza per qualsiasi sostanza, questo poliestere possiede un bassissimo coef-

Forse il XX secolo, più che per l'energia atomica, i satelliti artificiali o la cibernetica, sarà ricordato per le grandi realizzazioni della chimica. Nella foto: Un dettaglio di un laboratorio chimico modernamente attrezzato. Attraverso questi tubi e queste bottiglie da saggio circolano gli elementi capaci di migliorare ancora la sorte dell'uomo.

ficiente d'attrito. Il teflon, tuttavia, non è che un esempio dei composti del fluoro recentemente messi a punto; ve ne sono dei gassosi, usati nei refrigeranti; dei liquidi, impiegati negli ammortizzatori idraulici e dei solidi di cui



Derivati organici del silicio, i siliconi costituiscono una delle realizzazioni più centrate della chimica sperimentale moderna. Questi composti ormai celebri, formano una categoria di prodotti analoghi alle materie plastiche, ma dotati in genere di eccezionale stabilità termica e resistenza chimica. Nella foto: una composizione cosiddetta « in vetro » dei celebri composti del silicio che suggeriscono migliaia di applicazioni industriali su vastissima scala.



il teflon è un esempio. Esiste poi un composto del fluoro che libera, a contatto di idrocarburi, quantità formidabili d'energia. Tale è il percloruro di fluoro (ClO_2F) usato attualmente per la propulsione dei razzi americani. Infatti, facendolo bruciare con l'idrogeno, si sviluppano energie tali da rendere possibile un viaggio interplanetario verso Venere.

Ma ecco un'altra realizzazione che potremmo chiamare di transizione tra il presente ed il futuro: un liquido che brucia con una magnifica fiamma verde e non contiene un atomo di carbonio: il boruro d'idrogeno.

Questo composto è fabbricato a partire dall'acido borico che si trova nel suolo, soprattutto nelle terre di origine vulcanica. La chimica moderna lo trasforma in due liquidi che hanno un potere calorifico due volte più grande di quello delle migliori benzine d'aviazione. È ciò che si chiama un carburante chimico.

È possibile che domani, una sintesi nuova, produca questo composto ad un prezzo talmente vantaggioso che potrà essere usato a complemento della benzina per auto, come

super-carburante. Questi prodotti che la natura non ha mai generato sono essenzialmente frutto dell'ingegno dell'uomo.

Chimica organica senza il carbonio

Forse, dai tempi dei vostri studi, avete riportato l'impressione che le formule di chimica organica siano molto più complesse e lunghe di quelle di chimica generale, forse la vostra mente è impegnata ora, a ritenere a memoria le lunghe catene che il carbonio può generare. Ora però, la chimica moderna ha trovato il mezzo di fabbricare queste catene con atomi diversi da quelli del carbonio. Essa ha utilizzato il silicio, il boro, il titanio e anche il ferro. Tra i composti così scoperti i siliconi sono i soli che, attualmente, godono di una notevole celebrità.

I siliconi forniscono migliaia di applicazioni industriali, ma non è che il principio. Questi composti non hanno ancora finito di sorprenderci.

E' così possibile fabbricare il « caoutchou »

tetico, insensibile ai grassi come agli acidi più violenti. Si è ora in grado di fabbricare pellicole plastiche trasparenti, ma che tuttavia resistono a temperature di 600 gradi. Ma il progetto più straordinario e avveniristico è certamente quello di rendere trasparente un comune muro di mattoni o di calcestruzzo. Infatti aggiungendo uno dei composti cui abbiamo sopra accennato e irradiando con raggi gamma il muro stesso sembra sia possibile renderlo translucido. Domani, l'architetto potrà dire allo scienziato atomico: «Dirigetemi un fascio di raggi là, è il punto dove desidero ci sia una finestra». E, sotto l'effetto dei raggi gamma, sarà possibile vedere il calcestruzzo divenire completamente trasparente.

Forse il ventesimo secolo sarà ricordato, non tanto per la storia dell'aviazione, dei satelliti artificiali o dell'energia atomica, e forse neppure per la radio, la televisione, la cibernetica, ma perchè nel XX secolo si è giunti ad un altro grande risultato della chimica: il mezzo di fabbricare l'acqua potabile a partire dall'acqua del mare, e non per distillazione, ma per semplice passaggio attraverso una parete chimicamente trattata. Questa invenzione permetterà di rendere fertili i deserti che si trovano vicini al mare. Il filtro sarà probabilmente costruito con resine di scambio o membrane a dialisi e non avrà questa sola applicazione.

Sarà così possibile estrarre da un liquido qualsiasi sostanza contenuta, sia pure in dosi piccolissime; di scambiare in un liquido un metallo con un altro metallo, con l'effetto di addolcire l'acqua o di recuperare l'argento contenuto nei residui delle lastre fotografiche.

Ma, dall'America, giunge notizia di un filtro, e diciamo questo col beneficio del dubbio, in grado di trasformare l'acqua in alcool! Se una tale invenzione diverrà possibile, saremmo in grado, aprendo il nostro rubinetto di casa regolarmente munito di filtro, di offrirvi un bicchierino di brandy o, perchè no?, di whisky.

Ma forse, per la salute pubblica, questo filtro non è molto conveniente.

**l'avvenire
è vostro**

STUDIO BARALE



**DIPLOMA DI
TECNICO
SPECIALIZZATO
IN RADIO E TV**

**il passo
è facile**

**UNA PICCOLA SPESA
ED UN'ORA DI STUDIO AL GIORNO
CAMBIERANNO LA VOSTRA VITA**

Seguendo i corsi di corrispondenza

**RADIO SCUOLA ITALIANA
È. N. A. I. P.**

avrete attrezzatura e materiale

GRATIS

VALVOLE COMPRESSE

per costruire con le vostre mani:

**RADIO A 6 E 9 VALVOLE
TELEVISORE 110° DA 19" E 23"
provavalvole, analizzatore, oscillatore,
voltmetro elettronico, oscilloscopio.**

**RICHIEDETE GRATIS E SENZA IMPEGNO
L'OPUSCOLO A COLORI
che vi darà esaurienti informazioni**

**RADIO SCUOLA ITALIANA E.N.A.I.P.
Via Pinelli 12/10 - TORINO**

LA CIVILTÀ PRE-INCA

Sui vasti altipiani della Bolivia, archeologi ed etnologi ricostruiscono una civiltà distrutta e ricostruita per ben due volte: quella degli Indios Aymara, che permette di riallacciarsi agli antenati precolombiani distrutti dagli Incas.

E nel cuore delle Ande, sui vasti altopiani, che vive una parte importante della popolazione della Bolivia, il « paese dei contrasti », Si può dire infatti che in tutta l'America latina non esista nazione meno latina di questa. Oltre i due terzi della popolazione sono Indios; ciò permette di riallacciare meglio le vecchie tradizioni con l'era moderna. È qui che, attraverso la scoperta e l'esame dei monumenti millenari, studiosi di archeologia ed etnologia sono poco a poco riusciti a portare alla luce una società ed una civiltà anteriori all'Impero Inca. Quella degli antichi Indios Aymara o Kolla.

In genere, si conosce la storia di civiltà come quelle degli Aztechi, dei Maya e degli Incas solo a partire dalla dominazione spagnola, che per mezzo dei suoi « conquistadores » distrusse questi tre imperi in modo tale che, oggi, ben pochi elementi restano a disposizione della scienza. Il lavoro diviene poi straordinariamente difficile quando gli scienziati si sforzano di riesumare, al di là degli imperi sopra citati, le civiltà ancora più antiche.

È evidente, infatti, che questi tre imperi non sono sorti da nulla. Degli Aztechi e degli



Incas sappiamo che, al momento delle dominazioni spagnole, erano popoli ancora giovani. Su quale civiltà pose le sue basi l'impero Inca? Quali furono i popoli conquistati? Certamente l'unificazione di un impero che si estendeva dal Nord dell'Equatore fino al Sud della Bolivia ha comportato lotte non indifferenti. Gli Incas furono un po' i Romani dell'America precolombiana e gli scienziati si misero a cercare i « loro » Etruschi.

Lentamente cominciò ad affiorare qualche antico tempio di culto di questa antica civiltà due volte distrutta ed è qui che l'etnologia

È tipico dei boliviani in genere e degli Aymara, in particolare, il carattere fiero e solitario. Nella foto: una caratteristica figura di capo Aymara. Stringe in pugno la « Vara », simbolo del comando. Il suo costume è rimasto conforme alle tradizioni indigene, in particolare la cuffia di lana ricamata (« Lluchu ») e il poncho, sorta di mantello.

venne in aiuto della archeologia. Come già abbiamo accennato, il 63 % circa della popolazione boliviana è costituita da Indios e di questi poco più del 38 % sono indiani Aymara o Kolla (attualmente circa 650.000 individui) che sono appunto gli ultimi superstiti di una civiltà anteriore a quella degli Incas. Questi indiani resistettero ferocemente al tentativo di sottomissione del popolo Inca e al tempo della dominazione spagnola erano considerati vassalli molto turbolenti.

Ci si accorse che, lungi dallo scomparire, gli indiani Aymara tendevano a crescere col passare del tempo. Forse proprio la dominazione spagnola, distruggendo l'impero Inca aveva, senza volere, liberato queste popolazioni che mal sopportavano il giogo dei vincitori.

Il paese di questo popolo indios è l'« Altiplano ». Questo nome significa una distesa di più di 800 chilometri di lunghezza, larga 120, situata ad un'altezza sul livello del mare di 4.000 metri.

Questo fantastico altopiano non è interrotto da alcun rilievo o avvallamento e sulla sua superficie cresce solo un'erba chiamata « Paja Brava »; l'orizzonte è praticamente senza confini. Durante il giorno il sole brucia la terra, di notte, un vento gelido spazza l'enorme distesa provocando un freddo glaciale.

Questo è l'« Altiplano » e gli uomini gli assomigliano: duri, amari, dai volti angolosi e gravi. L'indiano Aymara vive in una condizione probabilmente più disagiata dei suoi antenati precolumbiani; ha fama di alcolizzato, di uomo dedito alla cocaina, crudele e niente affatto socievole. Il silenzio e l'ostinazione sono le ragioni e gli stimoli stessi alla vita. La religione è una strana mescolanza di cattolicesimo e di tradizioni autoctone alle quali non sono estranee alcune pratiche di magia indigena o anche spagnola. Gli Aymara sono ancora molto legati alla loro vecchia religione fondata sul culto degli avi, gli « Achachilas », sul culto del Giaguaro, « Tika », su quello della Terra e dell'Abbondanza o Fecondità, « Pachamama », e su diverse forme totem e zoomorfiche.

Le immagini della religione cristiana sono poste nei loro templi fianco a fianco ai loro Dei e venerate con la stessa devozione. La religione degli Incas, al contrario, è quasi completamente dimenticata.

Donna boliviana con bambino: si noti la caratteristica « bombetta » che è il copricapo classico femminile. Sullo sfondo, vista parziale della città di La Paz, sede del governo, a 3.680 metri sul livello del mare.

Le manifestazioni di una coscienza artistica sono praticamente inesistenti e la decadenza non fa che accentuarsi col passare del tempo. Tutto ciò che costituiva meraviglia del passato, come l'arte di fabbricare squisite ceramiche e la lavorazione dei metalli preziosi e ridotto al livello di articoli da bazar. La musica e la danza costituiscono tuttavia, ancora oggi, per queste genti, il pezzo forte delle feste annuali per lo più religiose, e le rendono a volte pazze e sfrenate. Gli indios Aymara conservano, dunque, una tradizione musicale propria, estremamente originale, che si mantiene viva parallelamente alla musica creola e ai ritmi latino-americani.

La musica Kolla, tuttavia, non ha niente della nostra musica diversiva e leggera; al contrario, essa impegna gli indios collettivamente e molto seriamente.

Attraverso la musica e soprattutto con la danza, questo popolo può estrinsecarsi ed esprimere se stesso come altrimenti non saprebbe fare.

Ma lasciamo questa parentesi di costume per indagare sulla civiltà Kolla da un punto di vista che riguarda strettamente l'archeologia. A poche decine di chilometri dal lago Titicaca, a 3.900 m. di altezza, è ancora possibile esaminare le rovine di Tiahuanaco, le più importanti vestigia, in territorio boliviano, dell'apogeo Aymara o Kolla.





La danza resta presso gli Aymara l'espressione più originale e reale del loro carattere, ed in pratica l'unica forma d'arte. Nella foto: musicisti-ballerini della tribù Aymara, portano il « Suri », grande corolla di piume di struzzo, che vanta origini precolombiane.

A Tiahuanaco si è pervenuti ad una scoperta sensazionale, si è potuto cioè rilevare l'uso corrente del rame e del bronzo, prima manifestazione della lavorazione dei metalli in territorio americano.

Ancora oggi, purtroppo, non è possibile stabilire l'epoca della fondazione di questa antica « metropoli » sorta a 4.000 metri sul livello del mare. È possibile rilevare le tracce di un edificio grandioso, il Kalasasaya che molto probabilmente doveva ospitare la sede del governo. Ad una delle sue estremità si trova una scalinata gigantesca ricavata da un solo enorme blocco di granito.

Di fronte, la famosa « Puerta del Sol » si erge maestosa quasi a voler contrapporre l'opera dell'uomo a quella della natura che fa da sfondo con i picchi nevosi delle Ande che raggiungono fino i 6.000 metri di altezza.

Sulle pietre di questo arco, in omaggio al sole, sono scolpiti strani ideogrammi che non è stato ancora possibile decifrare.

Tutti questi monumenti che testimoniano di un'epoca di passati splendori ora giacciono mezzo sepolti, diroccati dalla furia degli uomini che nella loro sete di dominio e di ricchez-

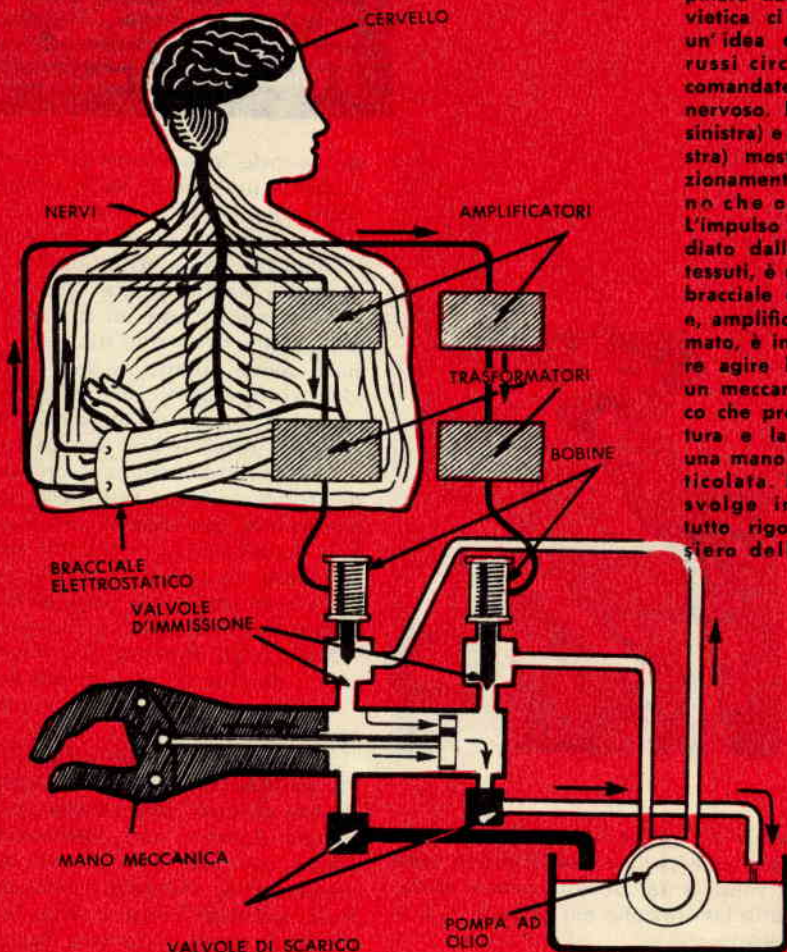
ze nascoste, non videro nell'arte e nella grandezza la più grande delle ricchezze, il più assoluto dominio. Il vento e la terra coprono poco a poco le rovine di un grande impero.

Sembra che la prima civiltà Kolla sia stata distrutta dall'insorgere delle tribù Aymara e si pone addirittura un indiano Aymara quale capostipite della dinastia degli Incas. Tiahuanaco venne distrutta e solo molto più tardi fu ricostruita e poté riacquistare tutto il suo prestigio. È questo un periodo che l'archeologia qualifica come il Tiahuanaco classico.

Questo rinascimento è confermato dal fiorire di un'arte raffinata in tutte le sue forme ed, in particolare, per quanto concerne le ceramiche e la lavorazione dei metalli preziosi e la sua influenza fu avvertita molto lontano al di là delle frontiere della Bolivia. Fu allora che gli indios di Tiahuanaco, i Pacajes, che riunivano i Kolla e gli Aymara, si trovarono ad ostacolare i desideri di espansione dell'impero Inca. Questo costituì la loro rovina e cancellò la loro civiltà.

Lo strano è che, come già abbiamo accennato, secondo una leggenda, il primo capo e fondatore di quell'impero che doveva portare il popolo Aymara alla sottomissione fu Manco Capac, un capo Aymara che, battuto dai suoi avversari, fu costretto a riparare nell'Isola del Sole, nel lago Titicaca dove fu stretto d'assedio. Egli riuscì tuttavia a fuggire e raggiunse Cuzco nel Perù e lì prese dimora in una grotta assieme alla donna che lo accompagnava. Col passare del tempo riuscì ad imporsi agli indigeni del luogo, di cultura molto inferiore alla sua e, ben presto, venne considerato come un essere superiore, addirittura come il figlio del Dio Sole. Manco Capac divenne allora il loro capo. Nasceva così la dinastia degli Incas. Su quest'uomo fu costruito un impero che doveva divenire leggendario per le sue conquiste, ma che, presso di noi, acquistò fama per le sue immense e favolose ricchezze e per la sconfitta subita da parte degli Spagnoli.

Oggi non si può più parlare di civiltà Aymara; tuttavia questi indios fedeli fino all'ultimo al loro ambiente in perenne contrasto, riescono ancora una volta a marciare contro corrente. Invece progredire regrediscono e, sfatando la teoria che un popolo in regresso è destinato a scomparire, stanno aumentando di numero.



Attraverso quel poco che riesce a trapelare dall'Unione Sovietica ci si può fare un'idea dei progressi russi circa le protesi comandate dall'influsso nervoso. Lo schema (a sinistra) e la foto (a destra) mostrano il funzionamento della «mano che obbedisce». L'impulso elettrico irradiato dalle cellule dei tessuti, è captato da un bracciale elettrostatico e, amplificato e trasformato, è in grado di fare agire le valvole di un meccanismo idraulico che provoca l'apertura e la chiusura di una mano artificiale articolata. La macchina svolge in modo del tutto rigoroso il pensiero dell'operatore.

A Mosca, a New York, a Montreal, ed ultimamente anche a Strasburgo, laboratori modernamente attrezzati conducono studi a ritmo intenso tendenti al raggiungimento di una mèta ben definita: agire sul corpo umano a distanza! Questo grazie alla bioelettronica.

Forse non vi rendete ben conto che cosa significhi tutto ciò. Vogliamo quindi spiegarvi a fondo questa scienza nuova che promette di rivoluzionare completamente tutta la medicina, che impone una revisione totale alla cibernetica (studio delle informazioni; in particolare il «cervello» elettronico) qualificandola come sorpassata e del tutto inadeguata alla luce delle attuali acquisizioni.

Che cos'è, prima di tutto, la bioelettronica? Bisogna premettere che oggi la scienza ha ormai stabilito che ogni cellula attiva del corpo umano è un generatore galvanico elettrico e che l'insieme di queste cellule forma una gigantesca macchina elettronica sulla quale è possibile agire in maniera molto precisa.

Ebbene, la bioelettronica è lo studio di questi fenomeni e sta tutta qui. Dai primi esperimenti di Galvani che, applicando due elettrodi agli arti di



una rana sezionata riusciva a generare una contrazione muscolare, la bioelettronica ha camminato molto in fretta ed è giunta ad un livello tecnologico di tutto rispetto.

Qualche anno fa, la più avanzata esperienza di bioelettronica consisteva nell'agire sul corpo umano applicando elettrodi fissati sia al cervello che alle altre parti del corpo. Oggi è possibile agire allo stesso modo e meglio, senza alcun contatto, immergendo il soggetto in un campo elettromagnetico. Per usare una parola nuova, potremmo chiamare questo fenomeno: bioelettromagnetica. E per bioelettromagnetica intendiamo una tecnica d'azione

sul cervello e gli altri tessuti umani, senza contatto materiale, cosa possibile questa grazie a campi magnetici.

Quanto alle prospettive della bioelettronica nella medicina ed in particolare nella psichiatria, ebbene sono infinite. Ci giunge notizia d'oltre cortina che scienziati sovietici sono già in grado di fabbricare protesi di mani e gambe che obbediscono all'influsso nervoso. Basta, cioè, « pensare » un gesto perchè la mano artificiale lo compia correttamente.

Anche in Inghilterra si è addivenuti a risultati molto simili a quelli russi. In Canada si pratica la psicanalisi e la psichiatria (terapie mentali) per mezzo di elettrodi applicati alla cute.

Questa è la bioelettronica a grandi linee, ma, per comprendere meglio questo sensibile aiuto che la medicina riceve, è necessario esaminare il fenomeno più dettagliatamente. Alla base della bioelettronica, infatti, si trovano due fenomeni che stanno divenendo chiari solo da qualche anno: il potenziale elettrico delle cellule viventi e l'influsso nervoso. Il potenziale elettrico è contenuto nelle cellule che, attraverso scambi biochimici costanti, suscitano polarizzazione (fenomeno capace di creare una polarità, proprietà questa che presenta, in due parti simmetriche di un oggetto, cariche elettriche o magnetiche di segno diverso: positive o negative).

Quanto all'influsso nervoso, si tratta di un fenomeno che si propaga lungo la fibra nervosa e circola molto meno rapidamente dell'elettricità, con cui non va confuso. L'esisten-

Scienziati russi ed americani affermano che il nostro corpo, dal cervello alla punta dei piedi, non è altro che una calamita. E' quindi possibile agire sull'organismo umano a distanza, e il mezzo è una scienza nuova: la bioelettronica!

za di questo potenziale e di questo influsso cui la scienza non dà, ancora oggi, l'importanza che si meritano, non sono più messi in dubbio da alcuno. Numerose esperienze, infatti, tutte osservate di recente, ne fanno fede.

Mentre leggete queste parole, ad una luce normale, i vostri occhi producono una corrente elettrica di circa 100 milionesimi di volts. In base a lunghi esperimenti condotti su animali, il Dott. Lipetz, dell'Università dell'Ohio, ha potuto, infatti, misurare l'intensità di elettricità emessa dalle cellule nervose degli occhi.

Per mezzo di apparecchiature a transistor molto perfezionate, si è potuto stabilire che anche i muscoli emettono deboli impulsi elettronici ad alta frequenza. Ma non è tutto. Alcuni medici americani sono riusciti a realizzare un'esperienza degna di un romanzo di fantascienza: captando, cioè, dei messaggi elettrici emessi da tessuti cerebrali conservati in un cilindro di vetro! Ma le meraviglie della bioelettronica non si arrestano qui; è, infatti, un dato recente la registrazione su di un encefalogramma di impulsi emessi dal cervello in stato di sonno o di collera.

Solo dalla Russia, tuttavia, ci giungono applicazioni pratiche di questa nuova scienza. La realizzazione delle protesi in chirurgia, apre suggestivi orizzonti. Seguendo specificatamente questo indirizzo, i sovietici stanno sperimentando braccia e mani meccaniche da applicare alle spalle dei piloti delle navi spaziali del domani. Infatti, causa le forti accelerazioni e decelerazioni, il pilota potrebbe incontrare gravi difficoltà a muovere le braccia per agire sui comandi dell'astronave che non possono essere azionati da Terra. In questo caso le mani meccaniche saranno là, pronte a muoversi, sicure, comandate e guidate dall'influsso nervoso del cervello dell'astronauta.

Esse sposteranno i comandi e sostituiranno gli arti reali fino a che il pilota non sarà in grado di usarli agevolmente.

IDEE NUOVE

Brevetta INTERPATENT offrendo assistenza **gratuita** per il loro collocamento.

TORINO - Via Filangeri, 16

Sempre tendenti alla praticità, gli scienziati sovietici si sono addentrati di recente in ben altri straordinari campi di studio; essi stanno cercando di costruire muscoli in plastica che obbediscano anch'essi all'influsso nervoso. Tali muscoli metterebbero a disposizione dell'uomo addirittura membra addizionali. Si sta cercando, sfruttando quest'idea, di provvedere l'uomo di un dispositivo alare azionato dal solo impulso nervoso! È questa una mèta che tutti gli scienziati del mondo cercano di raggiungere da molto tempo (ricordiamo, a questo proposito, gli studi condotti da Leonardo da Vinci che alla grandiosa statura di artista univa un ingegno creativo e pratico più unico che raro). Se l'uomo potesse volare con i soli suoi mezzi tutto il mondo ne sarebbe rivoluzionato. E non crediate che non ci si possa arrivare! Due fisici svizzeri hanno presentato un sottile nastro di plastica capace di sollevare alcuni grammi dietro comando nervoso.

Ormai non dobbiamo più stupirci di nulla, ma solo rendere omaggio, ammirati, a coloro che hanno saputo e certamente sapranno ancora darci, attraverso il loro ingegno, meraviglie tecniche sempre più razionali e perfette.

Oggi la bioelettronica è tuttavia limitata, agli effetti pratici, dall'uso degli elettrodi. È, infatti, tramite gli elettrodi che funzionano, per esempio, due apparecchi infinitamente preziosi in cardiologia: il regolatore ed il defibrillatore (che calma le gravi alterazioni del ritmo cardiaco). Raccogliendo l'influsso nervoso che proviene dal cuore, questi due apparecchi assumono una parte dell'indispensabile lavoro di questo muscolo, grazie ad un sistema di controllo molto preciso.

Negli Stati Uniti si è giunti a costruire un apparecchio di tre centimetri di lunghezza per mezzo centimetro di spessore che riunisce in sé i due apparecchi cui abbiamo sopra accennato e può essere innestato nell'organismo stesso del sofferente di cuore. Questo dispositivo è munito di batterie della durata di cinque anni e per tanti individui malati di cuore rappresenta una effettiva possibilità di vita: basta una semplice operazione d'innesto dell'apparecchio sopra menzionato ed essi saranno riportati alla quasi normalità.

Questi dispositivi ad elettrodi, quindi, sono sempre di grande attualità nella bioelettronica, ma il progresso cammina e quello che

oggi è considerato una meraviglia della tecnica domani non è che uno strumento sorpassato. Ma ecco sorgere una nuova forma o branca della bioelettronica e precisamente: la bioelettrone magnetica. Già abbiamo precedentemente dato una definizione di questo particolare ramo della medicina elettronica applicata, ma, data la sua straordinaria importanza vogliamo qui riprendere l'argomento in maniera più dettagliata. Ed è a questo proposito, che riappare la celebre rana di Galvani: le membra della rana sezionata si contraggono, allorchè sono poste in un campo elettromagnetico, nello stesso modo in cui si contrarrebbero se fossero a contatto di elettrodi. Questo effetto sembra dovuto a delle correnti indotte presenti nei tessuti.

Si tratta di una delle più importanti scoperte di questi ultimi anni nel campo della medicina ed i risultati recentemente acquisiti dai russi e dagli americani assumono un significato nuovo, più completo: addirittura un valore immenso. Diviene così possibile modificare, a distanza, e senza intervento chirurgico il ritmo profondo dell'attività totale delle cellule. Questo significa che un qualsiasi organo ammalato può essere guarito trasmettendogli impulsi correttori emessi dall'organo corrispondente di un individuo sano. Nell'Unione Sovietica si è riusciti a concludere brillantemente un esperimento di rianimazione cardiaca mediante un influsso di corrente bioelettronica che partiva da un individuo sano. I russi hanno inoltre annunciato che saranno presto in grado di registrare questi impulsi sani su nastro magnetico. Ciò significa che basterà far subire una registrazione di impulsi bioelettronici di un cuore sano ad un soggetto con un ritmo cardiaco disordinato per riportarlo alla normalità. E questo non solo per il cuore, ma per tutti gli organi cui la medicina poteva accedere solo mediante intervento chirurgico.

Ancora parecchi anni saranno necessari per analizzare tutte le conseguenze e le prospettive della bioelettronica, ma la conseguenza più immediata è che la cibernetica propriamente detta diviene sorpassata e priva di valore.

Secondo studi molto recenti, infatti, il cervello non funziona come una macchina, ma co-

me una calamita. Il pensiero e la coscienza non sono localizzati; è quindi negata la teoria secondo la quale, lesioni in determinati punti del cervello sarebbero causa di disturbi psichici ben definiti. Secondo il Dott. Chauchard nel suo libro « Il cervello e la coscienza », questi disturbi dipendono invece da uno stato di disagio fisiologico d'insieme. Di conseguenza la cibernetica si basa su principi niente affatto razionali, in quanto, una volta giunti alla conoscenza che il cervello emette impulsi magnetici, basta registrare queste emissioni cerebrali e sottoporre alla macchina bande magnetiche con istruzioni umane.

Non si può negare che questo sarebbe un procedimento molto più rapido e semplice.

Secondo studi molto approfonditi sembra inoltre possibile che una sorta di pensiero possa essere elaborato direttamente dagli organi dei sensi.

Sembra infatti che, togliendo ad una cavia l'uso della vista, l'animale sia ugualmente in grado di distinguere la luce dal buio e che, privandolo del cervello, senza provocarne la morte, la cavia sia in grado di apprendere qualche semplice nozione e di ritenerla normalmente.

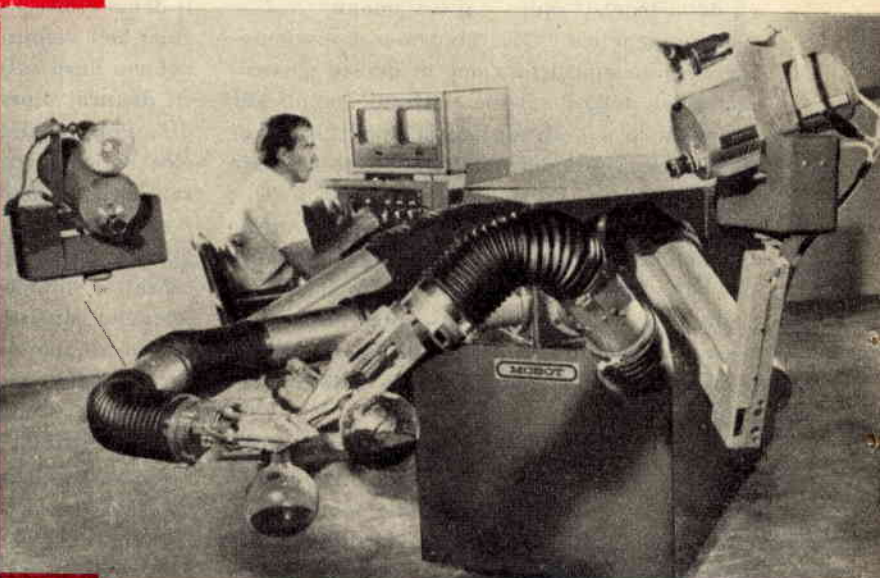
Un'applicazione avveniristica, ma nondimeno diretta della bioelettrone magnetica, sarebbe quella di poter realizzare emissioni TV dirette verso il cervello. Se questa teoria dovesse divenire realtà, e non lo escludiamo, i vari componenti di una famiglia, per fare un esempio, potrebbero ricevere programmi diversi da uno stesso apparecchio contemporaneamente. Sarebbe così possibile al marito di seguire il telegiornale mentre il figlio segue lo sport e la moglie un film di successo. E tutto ciò ad occhi chiusi!

E vorremmo chiudere il nostro articolo con un interrogativo denso di interesse: se, infatti, esistono delle « emissioni cerebrali » che possono essere captate da una macchina, perchè non potrebbero essere captate anche da un altro cervello? Questo significa telepatia e la fine di ogni pensiero interiore e nascosto. Forse mediante piccoli apparecchi tascabili a transistor sarà possibile comunicare tra individui con le sole onde del pensiero; auguriamocelo, si eviterà di sentire tante voci sgradevoli.

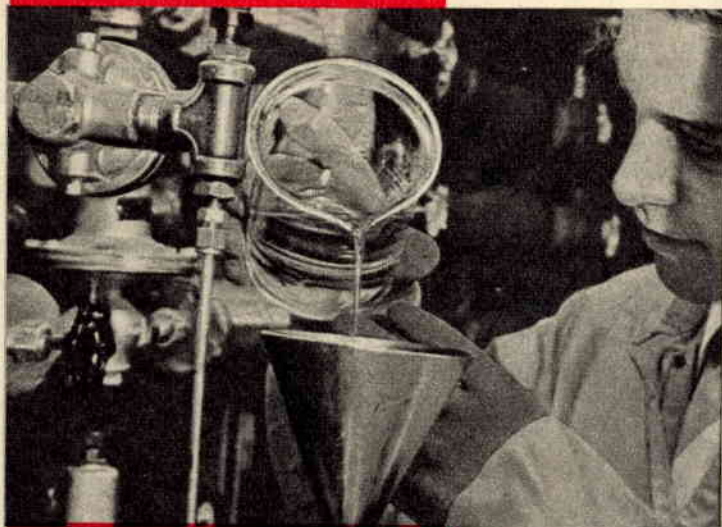
A. R.

PUÒ DARSI CHE VI

Il laboratorio elettronico nucleare della Hughes Aircraft's presenta uno dei più recenti modelli di robot in grado di svolgere compiti delicatissimi. Impiegato principalmente per trattare sostanze fortemente radioattive o esplosivo, il robot obbedisce ad un operatore che, mediante un quadro di controllo, due cineprese TV, opportuni microfoni ed un contatore Geiger, può seguirlo in ogni più piccolo movimento. Le pinze meccaniche sono in grado di maneggiare simultaneamente vari oggetti che siano posti entro il raggio d'azione.



LA RADIOATTIVITA' NON UCCIDE I MICROBI — Osservando, attraverso un periscopio di vetro piombato l'acqua che serve al raffreddamento del reattore nucleare ultrasegreto Omega-West, i fisici di Los Alamos hanno scoperto che essa era torbida. Campioni di quell'acqua prelevati e sottoposti ad analisi, hanno permesso di costatare che contiene microbi, circa 4 milioni per litro. Appartengono a una specie comune, quella degli « pseudomomas » ma hanno subito una mutazione che permette loro di resistere, crescere e moltiplicarsi in un campo di 10 milioni di « rem » cioè a una dose di radioattività 20.000 volte maggiore di quella mortale per l'uomo. Nessun biologo aveva immaginato che sul nostro pianeta potesse esistere una forma di vita così resistente.



Le società petrolifere che già avevano lanciato sul mercato benzine al tetrametile di piombo hanno dovuto sospendere la vendita. E' risaputo infatti che il tetrametile di piombo è un composto di piombo che abbina l'elevata volatilità ad una tossicità altrettanto elevata, per cui il suo impiego provocherebbe vapori assai nocivi a chi necessariamente dovrebbe respirarli. La benzina è un prodotto troppo usato perchè vi si possano aggiungere sostanze tossiche e a giudizio di molti scienziati sospette di azione cancerogena.

INTERESSI



I dentisti dispongono oggi di anestetici potenti e innocui che permettono al paziente di subire l'estrazione di un dente senza sentire il minimo dolore. Ma quando si tratta di approntare la trapanazione di un incisivo o di un molare, molti si preoccupano di eliminare del tutto il fastidio provocato dal trapano. Nuovi apparecchi che rodono il dente cariato senza l'impiego della piccola mola abrasiva non hanno dato i risultati sperati. Ora un odontoiatra americano, il dott. W. Gardner di Cambridge, nel Massachusetts, ha messo in pratica un curioso metodo per alleviare gli effetti della trapanazione dentaria: egli applica agli orecchi del paziente e ai propri, una cuffia che trasmette musica. In tal modo egli può controllare sul paziente gli effetti sedativi e analgesici dei vari suoni, e ascoltando anch'egli, regolare l'uso del trapano



Sull'autostrada Serravalle Scrivia è in funzione un dispositivo telefonico a disposizione degli utenti, in caso di incidente o guasto al motore. Una serie di colonnette telefoniche, ai margini della carreggiata (foto in alto) sono rese visibili sia di giorno che di notte dalla catarifrangenza della targhetta che riporta la sagoma di un microtelefono, e ausiliariamente, dalla luce di un proiettore. Il contatto con il più vicino casello è rapidamente stabilito, sollevando semplicemente lo sportello in basso e tenendolo alzato durante tutta la conversazione col personale addetto, al quale si darà le indicazioni del suo incidente e della posizione della colonnina che allo scopo è appositamente numerata. Per maggiore garanzia la colonnina chiamante è anche individuabile dal centralino mediante apposito quadro luminoso. A conversazione terminata basterà abbandonare lo sportello che ricadendo per peso proprio interrompe automaticamente il contatto.



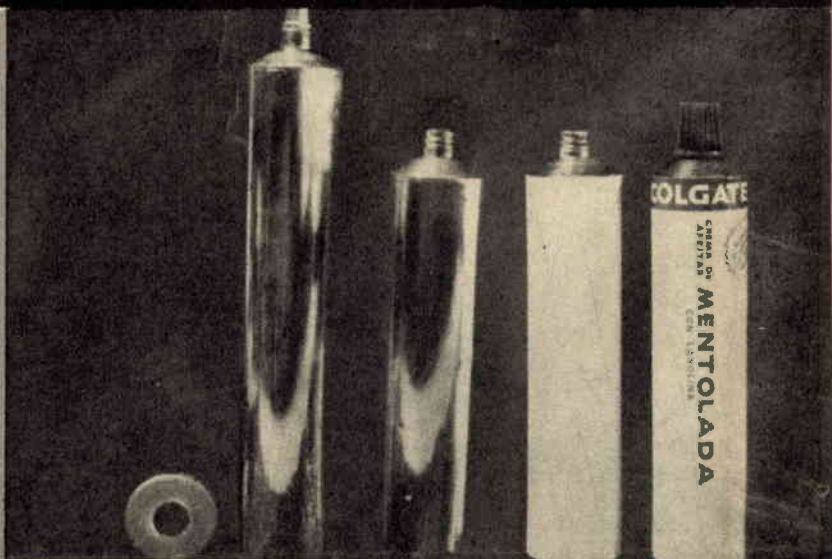
Dal centralino del casello, viene diramata, a seguito della richiesta dell'utente, una chiamata generale per organizzare, di comune accordo l'invio del soccorso. Nella foto: Nel caso che i mezzi non fossero presenti alle basi, il centralino azionerà un segnale intermittente nelle colonnette. Avvertito così, il personale di soccorso potrà, sempre tramite le colonnette, mettersi in contatto col centralino e recarsi sul luogo dell'incidente senza dover far prima ritorno alla base.



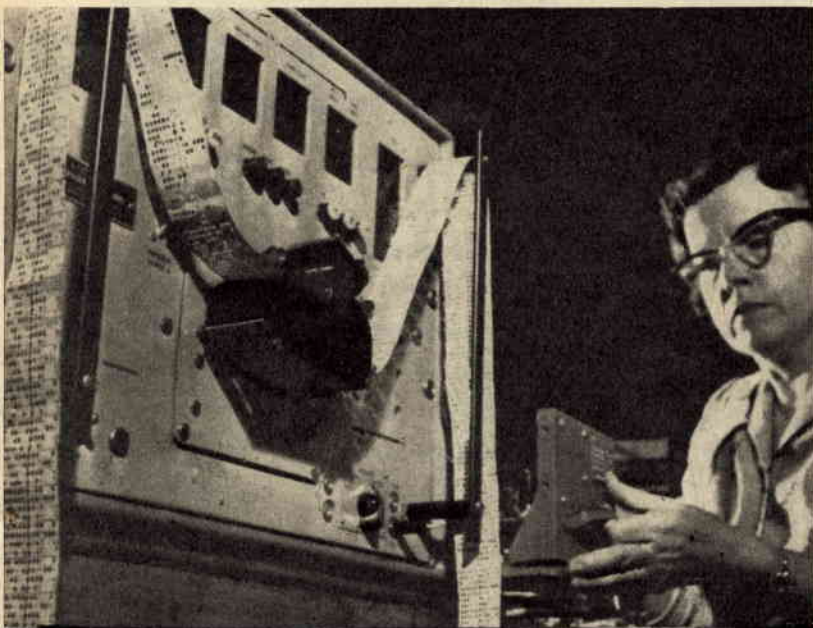
★
 All'Osservatorio Astrofisico di Victoria (Canada) i dottori Richard Shortill e John Saari durante una eclisse, mediante un rifrattore da 185 centimetri, hanno individuato delle zone calde sulla Luna. La temperatura più elevata del nostro satellite prima dell'eclisse si aggirava sui 102°C, mentre, con il fenomeno di oscuramento, la superficie della Luna scese rapidamente a 72°C sotto zero, ad eccezione dei crateri Tycho, Copernico, Keplero e Aristarco, in corrispondenza dei quali la temperatura si manteneva sui 39°C sotto zero. Naturalmente, come sempre accade, le ipotesi, sono state più di una. Gli stessi scienziati che hanno fatto la scoperta sono propensi a credere che i crateri osservati siano coperti da uno strato di polvere assai sottile. Il dottor Shortill ha detto che i crateri hanno l'aspetto di zone rivestite da un velo di amianto, attraverso cui si affacciano parti di roccia e che appunto la roccia impiega più tempo a raffreddarsi dell'amianto. Secondo altre ipotesi invece i crateri dimostrerebbero l'origine vulcanica del calore interno della Luna. Questa interpretazione contrasta però con la teoria secondo cui non esisterebbero sul nostro satellite vulcani attivi da 4 miliardi di anni.

★
 Eccovi (a sinistra) il Vortac. Questo nome sta a significare un dispositivo fra i più utili al pilota di un aereo in volo. Il quadro Vortac comprende 20 differenti carte geografiche sistemate in sequenza ed in perfetta sincronia col volo dell'aereo. Ogni mappa rappresenta un'estensione di 390 miglia marine (un miglio marino equivale a 1852 m.) ed il Vortac indica la posizione dell'aereo nelle carte successive, trasmettendo al pilota in ogni momento, l'esatta posizione.

Un gran numero di prodotti viene oggi confezionato in tubetti schiacciabili di alluminio. Questo metallo presenta molti vantaggi ma ha il difetto di essere chimicamente tanto attivo che i rivestimenti interni ed esterni del tubetto, data la varietà dei prodotti coi quali vengono a contatto, devono presentare un'eccezionale resistenza chimica. Rivestendo il tubetto con una particolare vernice a base di Epikote (sostanza di origine venezuelana), si evitano avarie prodotte dal tempo, dall'umidità... Nella foto, cinque fasi di fabbricazione di un tubetto.



PUÒ DARSÌ CHE VI



Nel campo dell'elettronica ed, in particolare della cibernetica, dove le gigantesche macchine aritmetiche, diventano sempre più di attualità, è necessario eliminare ogni più piccolo errore dovuto ad imperfezioni tecniche e di materiale. La Westinghouse ha realizzato, tramite i suoi laboratori di ricerca un nastro con una speciale plastica poliesterica resistente a forti trazioni e del tutto insensibile agli agenti atmosferici. Il nastro, opportunamente perforato, elimina ogni possibile errore ed assicura una lettura chiara delle informazioni che il « cervello » elettronico, trasforma poi in problemi risolti.

Terapia dei tumori mediante la « bomba al cobalto » nell'ospedale di Oak Ridge (USA). Il cobalto radioattivo emette raggi gamma, simili, ma più intensi di quelli del radio. Inoltre il cobalto 60 costa la millesima parte del radio a parità di rendimento. Questo apparecchio emette un raggio intenso e strettissimo che può venir diretto esattamente sul tessuto malato. Il dispositivo può compiere lo stesso lavoro di un apparecchio a raggi X da 2 milioni di volts.



Dalla Germania ci è giunta una notizia davvero curiosa, ma in tutti i modi vera. Negli impianti missilistici di un Istituto di Stoccarda si sono effettuati trenta lanci con razzi a vapore, capaci di 30 mila chilogrammi di spinta. Ma non ci si è fermati qui. Tecnici e scienziati tedeschi hanno in programma addirittura centinaia di esperimenti del genere, allo scopo di studiare l'optimum dell'equilibrio tra le « fasi vapore » dell'impianto propulsivo. Lo specialista di missilistica Eugen Sanger, direttore dell'Istituto, ha detto che una spinta di circa mille chilometri il secondo per un razzo a vapore rappresenta una spesa di 16 lire, mentre il razzo normale a propellente liquido impone per lo stesso risultato una spesa di 1300 lire e per il razzo a combustibile solido una spesa di 15 mila lire. Veramente economici questi tedeschi, no?



INTERESSI

I DIAMANTI

Un diamante, grande quanto un cubetto di ghiaccio, riposava sul palmo della mano del tagliatore. La luce proveniente da una finestra batteva su una sfaccettatura della pietra.

« Datele un'occhiata — mi disse il tagliatore, facendomi cadere in mano la pietra. — Neanche un difetto ».

Osservando attraverso la lente, il mio occhio poteva vedere la chiarezza della pietra.

« Quale sarà il suo valore quando sarà tagliata? » chiesi, mentre continuavo ad ammirarla.

« Speriamo circa due milioni di dollari » rispose una voce.

Trasalii, la lente mi scivolò dalle dita, e in quell'istante per poco non lasciai cadere il più grande diamante grezzo ritrovato negli ultimi 15 anni: quella pietra che Sir Ernest Oppen-

Quali sono i diamanti più famosi del mondo? Che cos'è effettivamente un diamante? Svelato il mistero del « Gran Mogol »? Dove si trovano i diamanti? A queste ed altre domande vi risponde in un « reportage » in esclusiva, il nostro corrispondente George S. Switzer.

heimer, fondatore dell'impero diamantifero De Beers, descrisse come « la più meravigliosa pietra che sia mai stata trovata in Sud Africa ».

Ero andato a New York proprio per vedere questa meraviglia: io avevo già avuto a che fare con gemme rare e preziose, ma raramente avevo la fortuna di poter avere tra le mani un diamante come quello che avevo esaminato. È strano come il diamante emani tanto fascino. Per secoli gli uomini lottarono e morirono per entrare in possesso di pezzetti ben più piccoli di questo luccicante minerale.

Ancor oggi quasi 5.000 Kg. di diamanti vengono estratti annualmente e la maggior parte viene usata per scopi industriali e non per farne gioielli.

Alla maggior parte di noi questo minerale, il diamante, è noto per averlo visto brillare all'anulare di mani femminili, o, sotto forma di collane, nelle vetrine dei gioiellieri, oppure per averlo visto nella testina del giradischi.



Un minatore sudafricano pratica un foro per le mine. Nei primi tempi, quando si incominciò a lavorare nel sottosuolo, i minatori correvano continuamente il rischio di venire sotterrati dal fango. Molti perirono a causa della velenosa polvere blu sollevata dalle perforatrici. Oggi le miniere hanno l'aria condizionata; le pompe riducono al minimo il pericolo del fango; getti d'acqua diretti sulle perforatrici limitano la polvere.



Qualche giorno prima, in una fabbrica, avevo visto sparire in una macchina macinatrice un sacco di pietre di un colore marrone scuro. Erano diamanti che, ridotti in polvere, sarebbero serviti per la fabbricazione di pietre da mola.

L'automobile sulla quale viaggiamo, corre via liscia e questo è dovuto in parte anche al fatto che i diamanti hanno rifinito gli anelli dei pistoni. Il suo motore consuma benzina, ed il petrolio dal quale questa benzina proviene è stato estratto dai pozzi che sono stati perforati con punte di diamante.

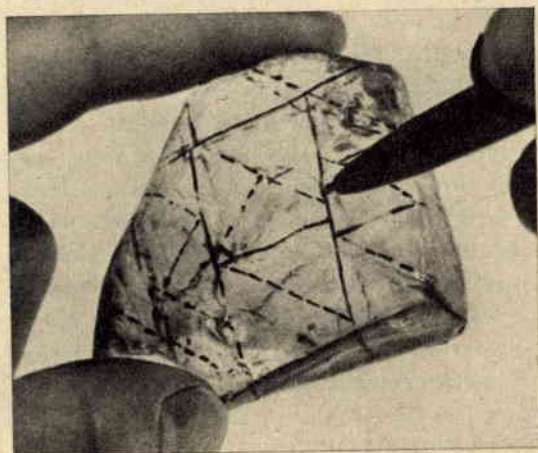
I diamanti tagliano l'acciaio, segano le pietre, lucidano le otturazioni odontoiatriche e riproducono la maggior parte della musica che oggi si ascolta. Senza i diamanti non potrebbero effettuarsi molti dei processi automatici per la produzione in serie.

Nella foto in alto: Un gruppo di topazi ritrovati nelle miniere dell'Utah. A lato: Facsimile del diamante «Presidente Varga». Mesi di studio furono necessari prima di poter tagliare questo diamante di 726 carati e $\frac{1}{2}$, il più grande che mai sia stato trovato in Brasile. Lo trovò nel 1938 un fattore molto povero sulle rive del fiume Sant'Antonio. Egli lo vendette per 10.000 dollari ad un mediatore che ne guadagnò 400.000.

Il « capolavoro della Terra » non è che del normale carbonio

Di che cosa è fatta questa sostanza che può valere milioni e che non è che un sassolino brillante non più grande della coppa di un cucchiaino da tè? Di carbonio puro, quello stesso elemento base che costituisce il carbone, la grafite, il nerofumo e la comune fuliggine.

Ma nel caso del diamante, il Carbonio venne forgiato nelle profondità della Terra da una pressione gigantesca e da un altissimo calore. Il diamante è il materiale naturale più duro che l'uomo conosca: è molte volte più duro del corindone, pietra alla cui specie appartengono il rubino e lo zaffiro. È ancora più



duro degli abrasivi fabbricati dall'uomo, quali il silicone ed il carburo di tungsteno. Soltanto recentemente gli scienziati sono stati capaci di fabbricare i diamanti sintetici ed anche una sostanza sconosciuta prima, chiamata « borazione », che può fare degli sfregi anche al diamante naturale.

Gli antichi consideravano il diamante indistruttibile. La parola diamante, infatti, deriva dal greco « adamas », che significa invincibile o in conquistabile. Plinio, nel I secolo d.C., scriveva che « queste pietre sono state provate sull'incudine al colpo fino al punto di far rimbalzare il martello e rompere in due pezzi l'incudine ».

Un diamante può tagliare qualsiasi altra sostanza e non viene intaccato dagli acidi, nemmeno dai più forti. Riscaldato, però, un diamante ad una temperatura elevata in presenza di aria, ed esso sparirà sotto forma di un gas incolore, il diossido di carbonio. Perforatelo nel punto giusto, ed esso si frantumerà. Il diamante può essere diviso, o spaccato, seguendo quella che i tagliatori chiamano « grano ». Nell'allineamento degli atomi di carbonio nel cristallo, i legami elettrici sono più forti in certe direzioni che in altre.

Il lavoro trasforma le pietre in gioielli

Segare un gran diamante grezzo e modelarlo e rifinirlo fino a trasformarlo in un gioiello, richiede spesso più di un anno di lavoro.

Il diamante che mi avevano invitato a vedere era stato soprannominato dai tagliatori « Regina del ghiaccio ». Durante sei mesi era stato studiato e ristudiato ed erano stati fatti infiniti disegni e modelli di gemme. Ma al momento di decidere come tagliarlo, si preferì ottenerne una sola gemma molto grande, piuttosto che varie gemme piccole. Venne quindi tagliato a forma di goccia della lunghezza di circa 5 cm. Quasi due terzi della pietra furono andati persi e, inoltre, ne uscì una gemma che non avrebbe potuto essere acquistata che da ben poche persone: qualche magnate del petrolio, qualche casa regnante che avesse voluto aggiungere un gioiello in più a quelli

della Corona, qualche rarissimo privato. Ma la gemma sarebbe stata annoverata tra le più belle e grandi del mondo.

I diamanti stridono sotto la mola

La stanza di lavoro del tagliatore risuonava del rumore dei motori, a cui si univa talvolta il penetrante stridio di un diamante posto sotto la mola. Per tagliare la pietra occorsero due settimane. Solo allora fu possibile cominciare a sfaccettare il diamante, e la sfaccettatura gli avrebbe dato il potere di riflettere la luce in tutti i colori dell'arcobaleno.

Il diamante venne trovato il 24 maggio 1954, nelle miniere del Transvaal in una fumana di materiale minerale ed acqua. Trasportato con i vagoncini dal fondo della miniera alla superficie, il diamante venne ricuperato dopo il lavaggio di circa tre tonnellate di roccia. Si può dire che cercare diamanti sia quasi come cercare il proverbiale ago nel pagliaio.

Altre volte basta invece raschiare il terreno con un temperino per trovarsi di fronte ad un diamante. È questo il caso della scoperta del diamante Cullinan, trovato nel 1905 sempre nella stessa miniera del Transvaal. Pesa 3106 carati e venne regalato dal Transvaal all'allora re d'Inghilterra Edoardo VII. Questi lo affidò ad uno dei migliori tagliatori, l'olandese Asscher, il quale, dopo averlo studiato per diversi mesi, si accinse a tagliarlo. Ma, al primo tentativo, invece del diamante si ruppe l'acciaio. Finalmente il Cullinan venne tagliato in 9 parti grandi e 100 più piccole. Il pezzo più grande, un diamante di 530 carati, è incastonato nello Scettro Reale Britannico ed è chiamato « Stella dell'Africa ».

Il 97 % della produzione diamantifera

L'Africa produce il 97 % di tutti i diamanti della Terra. Nel Sud Africa le prime pietre vennero trovate verso il 1860. Nel 1866, o 1867, due bambini videro delle pietre scintillanti e le raccolsero per giocare. La loro madre le vendette per pochi soldi ad un venditore ambulante il quale ne mostrò una ad un mineralogista. Questi determinò che si trattava di un diamante di 21 carati e $\frac{1}{4}$. Se-



Uno dei più famosi tagliatori di gioielli del mondo, Bernard de Haan, studia la « Regina di Ghiaccio ». Suo padre, suo nonno ed il suo bisnonno furono tutti tagliatori di diamanti ad Amsterdam. Bernard de Haan ebbe il difficile incarico, a New York, di modellare il diamante « Niarchos ». « L'ho chiamato " Regina di Ghiaccio " — dice — perchè questo brillante emana una luce più fredda del ghiaccio ».



fosse il lavaggio della terra alluvionale dei fiumi.

Nel 1889 venne fondata la De Beers Consolidated Mines, Ltd, che oggi è la società che controlla praticamente tutta la produzione mondiale dei diamanti.

Oggi, però, anche il Congo ex Belga può dire la sua in questo campo, poichè possiede i più grandi giacimenti diamantiferi del mondo.

Nel 1957, lungo le rive e nel letto del fiume Bushimaia, tributario del corso superiore del fiume Congo, furono trovati più di 13 milioni di carati. Il 95 % di questi, però, potevano servire solamente a scopi industriali. Lungo le coste dell'Africa Sud-Occidentale, vicino alla foce del fiume Orange, si trovarono, sotto enormi dune di sabbia, depositi diamantiferi ricchi di bellissime gemme. Macchine scavatrici rimuovono milioni di tonnellate di sabbia per potere, da esse, ricavare poche centinaia di chili di diamanti grezzi. Data l'enorme domanda del mercato, sia per usi indu-

guirono altri ritrovamenti. Nel 1869 un pastore vendette un diamante di 83 carati e $\frac{1}{2}$ per 500 pecore, 10 bovini ed un cavallo. Alla fine dello stesso anno diverse migliaia di cercatori erano accampati sulle rive del fiume Vaal, luogo dove erano state fatte le maggiori scoperte. Nel 1871, nella zona dove oggi sorge Kimberley, cominciarono a trovarsi dei diamanti tra le pietre sugli argini dei fiumi. La terra qui aveva un colore giallastro: sotto di essa vi era una strana roccia blu-grigiastra che i minatori chiamano « terra blu ». Era la Kimberlite, « la terra blu » che denuncia la presenza di giacimenti diamantiferi.

Ancor oggi i geologi sanno spiegarsi solo fino ad un certo punto perchè e come i diamanti si trovino in questa terra. Evidentemente la Kimberlite, in un'età remota, venne portata alla superficie dalla terra, dalle sue profonde viscere, attraverso fessure simili a tubi per mezzo di una qualche potente forza. Nella zona di Kimberley furono scoperti quattro giacimenti, ma l'estrazione dei diamanti si presentava ben più difficile di quello che non

striali che per gioielleria, la ricerca si estese per tutta l'africa (Tanganica, Ghana, Angola, ecc.). Nel territorio vicino al Lago Vittoria, i Bantù devono solo raschiare la terra in superficie per trovare pietre della più alta qualità.

La « montagna di luce »

Dove, come e quando il primo diamante sia stato trovato dall'uomo, non si sa. Probabilmente in India, dove i diamanti erano conosciuti già centinaia di anni prima dell'Era Cristiana. Gli Indù, nelle loro tradizioni, sostengono che il gran diamante Kohinoor, che oggi fa parte dei gioielli della Corona Britannica, era stato vinto da un eroe del periodo epico, il Mahabharata, vissuto migliaia di anni fa. Le antiche miniere ed il mercato di diamanti di Golconda furono così ricchi, che il loro nome divenne sinonimo di splendore orientale. Dall'India non ci giunge solo il Kohinoor, la « Montagna di Luce », ma anche molti degli altri diamanti della storia.

Il mistero del « Gran Mogol »

Il leggendario Gran Mogol, che si diceva pesasse 787 carati al momento del suo ritrovamento, sparì circa nel 1665, anno in cui un viaggiatore francese lo vide, alla corte di un rajà indiano, trasformato in un gioiello di 280 carati. Nel tesoro di diamanti della Russia, oggi vi è ancora un gioiello di 200 carati della Corona degli Zar conosciuto come l'« Orloff ». Questa pietra la si rintraccia nel 1700, quando un soldato francese la rubò asportandola dall'occhio di una statua di un dio indù. La gemma passò di mano in mano lasciando dietro a sé una scia di violenze e di assassini. Nel 1774 un Principe Orloff, un valoroso che era stato esiliato dalla corte Russa, l'acquistò per donarla all'Imperatrice Caterina II e poterne così guadagnare i favori.

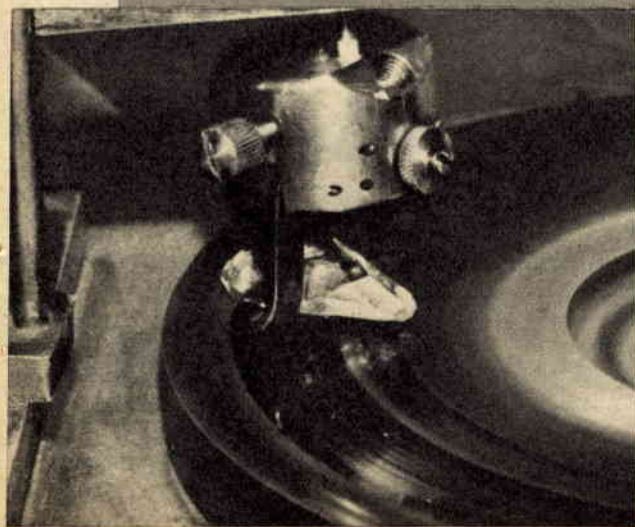
Il diamante Orloff, per la sua forma ed il suo taglio, è ritenuto da molti esperti essere il misterioso Gran Mogol.

Pietre vitali per l'industria

Data la continua domanda di diamanti per uso industriale, la scienza si accinse a tentare la produzione del diamante sintetico. Nel gennaio del '55, la General Electric annunciò che era riuscita ad ottenere il diamante sintetico in fase sperimentale. Era stato possibile raggiungere e mantenere una temperatura di 2.760°C ed una pressione di 168 ton/cm², condizioni che uguagliano quelle che si trovano alla profondità di 400 Km sotto terra. Il primo cristallo ottenuto nei laboratori della G.E. era lungo solamente 1,588 mm e pesava 1/100 di carato. Era costato quattro anni di ricerche e diverse centinaia di migliaia di dollari, costo che la G.E. considerava moderato.

Durante le ultime ricerche, gli scienziati hanno prodotto il « borazone », una sostanza completamente nuova, non conosciuta in natura, che si dimostrò assolutamente uguale, per quanto riguarda la durezza, al diamante.

Nella pagina di fronte: Indigeni che trasportano blocchi di mica provenienti dalle pegmatiti del Madagascar. Sotto: Si provvede, mediante una ruota girevole alla « pulizia » di uno dei più bei diamanti del mondo, il « Niarchos ». A destra: Sabbia di diamanti sintetici. Gli scienziati sono giunti a creare questo rivoluzionario materiale industriale, assoggettando il Carbonio, in miscele segrete, ad altissime pressioni e temperature.



Sotto ponendo a pressione un composto bianco, dalle caratteristiche simili a quelle della grafite, chiamato nitruro di boro, essi ottennero questo nuovo cristallo che riesce a scheggiare il diamante. Il Borazone può essere usato in molte industrie ed è, anzi, migliore del diamante in quanto resiste a temperature assai più alte che non il diamante, temperature che sono causate dall'attrito durante le lavorazioni. Molti scienziati tentarono in passato di ottenere i diamanti sintetici, senza per altro riuscirvi. La G.E. ha usato delle temperature estremamente alte e delle fortissime pressioni, e questo, aggiunto alla giusta materia-prima (ancora segreta), ha raggiunto lo scopo.

Si studiano ancora i diamanti

Gli scienziati continuano nei loro studi sulla struttura atomica di questo minerale. Perché, per esempio, alcuni diamanti conducono bene l'elettricità ed altri invece no?

Alcuni diamanti servono quali rivelatori di radiazioni atomiche, se usati nei contatori Geiger, mentre altri diamanti non servono a questo uso.

Alcuni esperimenti effettuati recentemente hanno rivelato che i bombardamenti atomici possono cambiare il colore dei diamanti. E il valore di un diamante dipende, spesse volte, da una anche minima sfumatura di colore.

Il blu scuro del famoso « Diamante Hope » è naturale e molto raro. Questa pietra di 44 carati e $\frac{1}{2}$, si crede sia un pezzo di un'altra pietra, la « Blu di Francia », rubata con i gioielli della Corona Francese nel 1792. È l'unica di questo colore tra tutti i diamanti naturali del mondo. Se l'uomo arrivasse a cambiare il colore giallastro di tanti diamanti e riuscisse perciò a trasformarli in diamanti dal colore bianco-azzurro o in diamanti incolori o in diamanti dal colore blu del « Diamante della Speranza », tutto il mondo dei diamanti precipiterebbe nella rovina.

TROVATE INTERESSANTE " L'HOBBY DELLA RADIO? "

Se si . . . scriveteci e dal prossimo numero lo amplieremo.

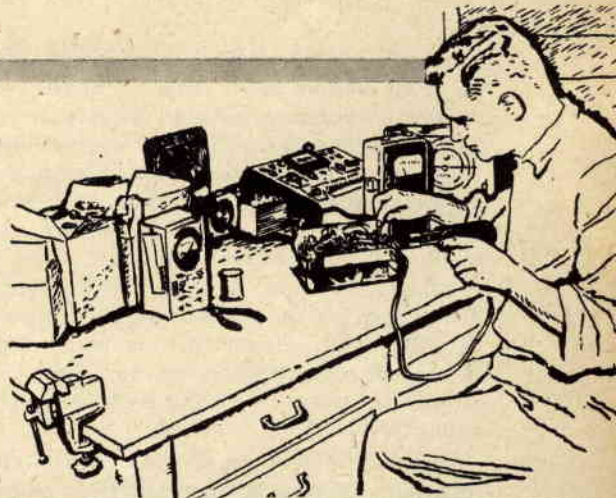
Per voi abbiamo in preparazione i seguenti articoli:

- **Costruitevi una lampada germicida**
- **Trivalvolare per SWL**
- **Il mio primo ricevitore a transistor**

VI PIACEREBBE TROVARE su " Popular Nucleonica " articoli di hobbismo?

Fatecelo sapere e vi accontenteremo.

“L’Hobby della Radio”



Terminato il ciclo di lezioni del corso di Radiotecnica, dopo aver condotto, quasi, per mano, il lettore attraverso tutta la teoria, dalle prime nozioni di elettricità fino alla conoscenza del circuito supereterodina, iniziamo da questo numero un lungo giro, attraverso tutto l'impero della radio, presentando mensilmente sulla rivista una serie di pratiche applicazioni, interessanti e utili sia a chi da poco tempo si occupa di radiotecnica come a coloro che, o per passione o per mestiere, sono dediti alla radiotecnica. Certamente il campo sperimentale e pratico della radio ha il potere di attrarre di più l'interesse degli appassionati e, d'altra parte, non c'è migliore sistema d'imparare profondamente una materia se non quello di seguirla nella sua vera realtà pratica dove la teoria, talvolta arida e astrusa, trova la più chiara esemplificazione. Ma c'è di più: la pratica radiotecnica condurrà spesso il lettore a rivedere taluni concetti teorici che, se pur spiegati nel corso delle nostre sedici lezioni in forma semplice ed elementare, soltanto nella pratica applicazione potranno venir chiariti e quindi perfettamente assimilati.

Le espressioni « complesso ad alta fedeltà », « amplificatore stereofonico », sono oggi molto in voga e corrono spesso sulla bocca degli appassionati di musica riprodotta.

La tecnica, in questo campo, si sa, s'è adoperata con ogni mezzo per creare degli apparati sempre più perfetti e più consoni alle esigenze dei musicofili e, tuttavia, ancor oggi, siamo molto lontani dal riprodurre una esecuzione musicale che conservi la purezza dei suoni e l'atmosfera caratteristica dell'auditorio o della sala da concerto.

Chi, peraltro, ha avuto modo di ascoltare un apparato riproduttore ad alta fedeltà ha certamente avvertito il grande divario che esiste tra questo e i comuni riproduttori, quali sono i normali amplificatori, le fonovaligie, i radioricevitori in cui la riproduzione musicale si rivela, in un certo senso, piatta e senza vita.

Ma l'acquisto di un apparato ad alta fedeltà non è davvero alla portata di tutti e tantomeno del dilettante radiotecnico la cui passione è giustamente sostenuta, almeno in parte, dalla possibilità di economizzare nelle spese di realizzazione. Del resto a chi può non interessare di riprodurre un disco, o di ascoltare un

MIGLIORATE

LA FEDELTA' DEL VOSTRO RICEVITORE

programma radio o televisivo con una maggiore fedeltà di riproduzione? Eccoci perciò giungere in aiuto al lettore, in questo senso, e cioè insegnando un sistema semplice, poco costoso con cui trasformare un normale ricevitore radio, un amplificatore di bassa frequenza un televisore, in un complesso dotato di una maggiore fedeltà e di un accentuato effetto stereofonico.

Diciamo subito che il sistema da noi proposto si riduce ad un perfezionamento acustico che, senza avere le pretese di convertire i normali apparati riproduttori in complessi ad alta fedeltà o stereofonici, renderà le riproduzioni acustiche tanto più gradevoli e reali che vale la pena di provare.

È risaputo che un solo altoparlante non può essere in grado di riprodurre bene tutte le fre-

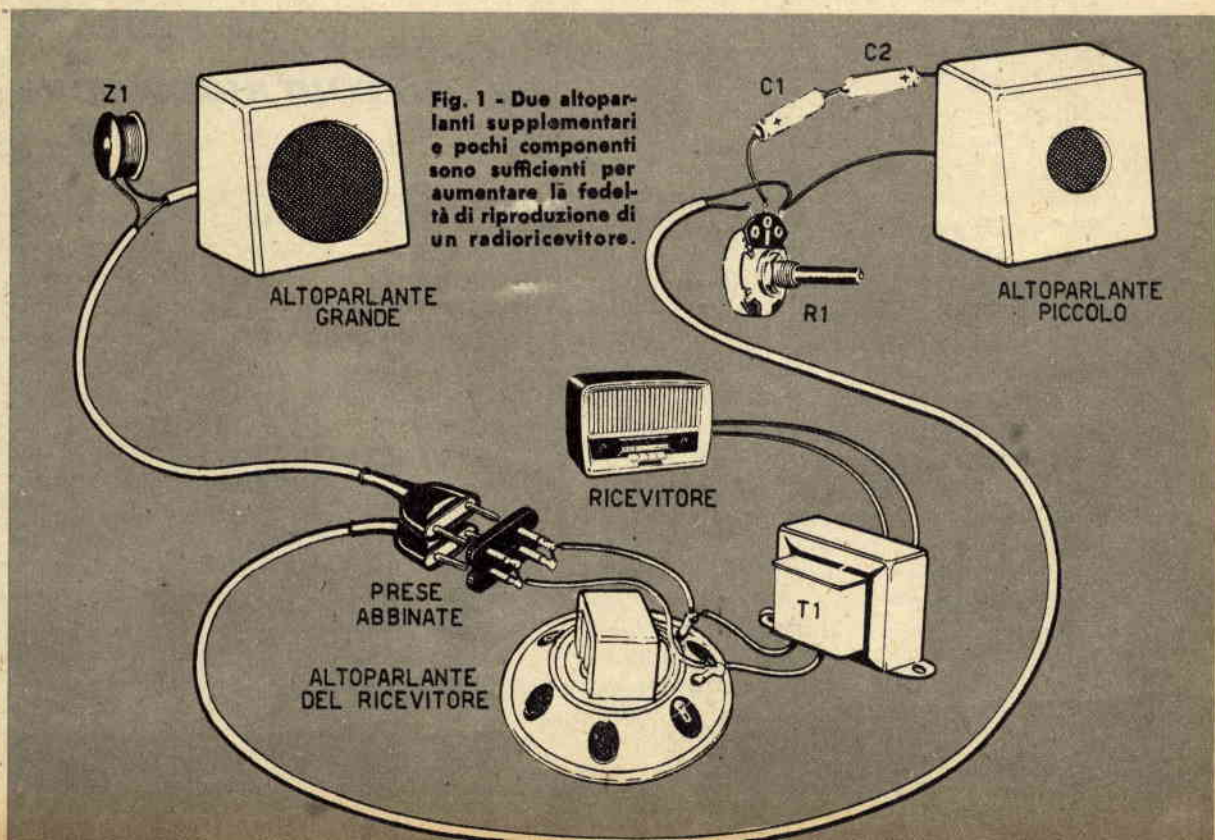
quenze musicali; per riprodurre, infatti, il suono di un violino, di un clarino o di altro strumento a frequenze musicali elevate si rende necessario un altoparlante di piccolo diametro, mentre con gli altoparlanti di grande diametro vengono riprodotte bene le frequenze acustiche più basse quali potrebbero essere quelle del tamburo, del trombone, o del contrabbasso. Soltanto, dunque, con l'impiego di due altoparlanti si può parlare, se non proprio di alta fedeltà, almeno di una buona fedeltà di riproduzione. Meglio ancora, però, se gli altoparlanti sono tre di cui il terzo riproduce i toni medi.

Dunque, ripetendoci, diciamo che con gli altoparlanti di piccolo diametro si riproducono bene le note acute con quelli di diametro medio le note medie e con quelli di grande diametro le note basse. Ma l'aggiunta di due o tre altoparlanti ad un normale complesso riproduttore non è sufficiente per trasformarlo in un complesso ad alta fedeltà: occorre pure un filtro di bassa frequenza che selezioni le varie frequenze e provveda ad incanalarle verso i rispettivi altoparlanti. Su questo principio si basa appunto il progetto che presentiamo al lettore e che non presenta affatto difficoltà di realizzazione.

Realizzazione pratica

Per realizzare quanto abbiamo ora proposto, il lettore dovrà, per prima cosa, procurarsi due altoparlanti, uno di piccolo diametro, 80 millimetri, al massimo, e uno di diametro grande, 220 millimetri o più. Gli altoparlanti, naturalmente, dovranno essere di tipo magnetico e dovranno avere pressapoco la stessa impedenza, 8 o 4 ohm.

Come si vede nello schema elettrico di figura 2, il segnale di bassa frequenza, da inviare ai due altoparlanti, viene prelevato, mediante due fili, dal trasformatore d'uscita del ricevitore radio, del televisore o dell'amplificatore al quale si è stabilito di conferire una maggiore fedeltà. Nello schema pratico di figura 1 l'apparato che si vuol trasformare in un complesso di maggiore fedeltà è un comune ricevitore radio; in questa stessa figura, per rendere più chiaro il sistema di collegamento, il trasformatore d'uscita (T1) e l'altoparlante dell'apparecchio radio sono stati rappresentati fuori del mobile del ricevitore. Ma il lettore non faticerà, anche in pratica, a distinguere l'avvolgimento primario da quello secondario del trasformatore d'uscita; l'avvolgimento secondario, infatti, in ogni trasformatore d'uscita



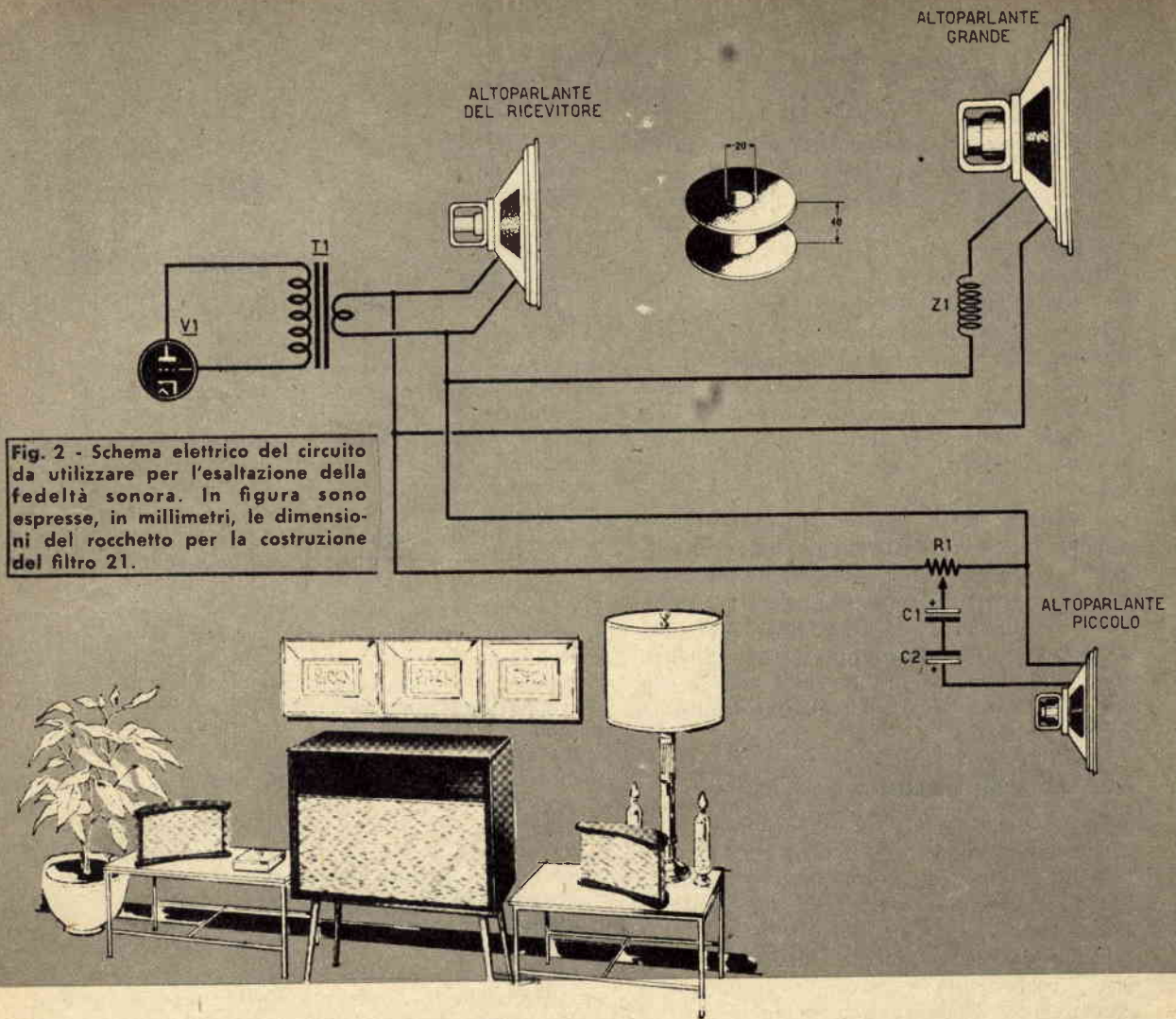


Fig. 2 - Schema elettrico del circuito da utilizzare per l'esaltazione della fedeltà sonora. In figura sono espresse, in millimetri, le dimensioni del rocchetto per la costruzione del filtro Z1.

è costituito da pochi strati di filo di rame di diametro sufficientemente elevato (da 0,60 a 1 millimetro). Ma un altro segno indicativo, per cui è impossibile sbagliare, è dato dal fatto che i terminali dell'avvolgimento secondario del trasformatore d'uscita sono direttamente collegati, in ogni radioapparato, alla bobina mobile dell'altoparlante. Ed è appunto da questi due fili che ha inizio il collegamento del nostro complesso.

Si comincerà, dunque, col collegare, per mezzo di due conduttori, due prese abbinata al secondario del trasformatore d'uscita. In pratica si farà in modo che dal ricevitore radio escano due prese volanti, abbinata. In questo modo ci sarà sempre la possibilità di eliminare il complesso dei due altoparlanti supplementari, quando lo si vorrà, semplicemente disinnestando le due spine (figura 1).

E passiamo ora alla costruzione dei due filtri relativi all'altoparlante di grande diametro e

a quello di diametro piccolo cominciando appunto da quest'ultimo che è poi quello designato alla riproduzione delle note acute.

Come si vede nello schema pratico di figura 1, i due fili uscenti dalla spina, relativo all'altoparlante di piccolo diametro, vanno collegati ai terminali estremi di un potenziometro a filo da 20 ohm - 3 watt (R1). Uno dei due terminali estremi del potenziometro va poi collegato ad un terminale della bobina mobile dell'altoparlante. Il terminale centrale, invece, del potenziometro R1, va collegato a due condensatori elettrolitici, in serie tra loro.

Nello schema pratico di figura 1 e in quello elettrico di figura 2, il lettore avrà notato come i due condensatori elettrolitici (C1 e C2) non risultino polarizzati nel senso che le polarità non si succedono, nel collegamento in serie, in modo alternato: ciò è stato fatto di proposito e non dev'essere ritenuto un errore dei disegni. I due condensatori elettrolitici, dunque,

Misuriamo segnali radio

sono collegati tra loro con le polarità negative mentre le due polarità positive si collegano, una al terminale centrale del potenziometro R1 e l'altra ad un terminale della bobina mobile dell'altoparlante.

Rimane ora l'altro filtro quello per l'altoparlante di grande diametro.

Mentre il primo filtro provvede ad arrestare le frequenze basse e lascia passare soltanto le frequenze relative alle note alte, il secondo filtro si comporta in maniera contraria permettendo di far giungere all'altoparlante di grande diametro soltanto le frequenze più basse.

Il secondo filtro (Z1) è costituito semplicemente da un rocchetto che può essere in cartone o in legno e sul quale si avvolgeranno 300 spire di filo di rame smaltato da 1 millimetro di diametro. Il collegamento del filtro Z1 si effettua molto semplicemente collegando il suo avvolgimento in serie ad uno dei due conduttori che vanno all'altoparlante di grande diametro.

Due mobiletti acustici

Terminato il lavoro di collegamento delle varie parti si rende ora necessario racchiudere i due altoparlanti in due mobiletti acustici che diano risalto e colore alle note musicali riprodotte.

I due mobiletti dovranno necessariamente essere costruiti in legno di 1 centimetro di spessore. Le dimensioni possono essere di 300×300 millimetri, frontalmente, e di 12 centimetri in profondità. E poiché i mobiletti devono fungere da cassetta acustica non si può usare del legno di piccolo spessore o poco stagionato né, tantomeno, si possono utilizzare mobiletti in plastica, in metallo o altro materiale che pregiudicherebbero certamente la qualità del suono.

Costruiti i due mobiletti e applicati ed essi, mediante viti, i due altoparlanti, questi verranno sistemati ai due lati del lacone o della stanza dove si trova il radiorecettore sistemando quest'ultimo al centro. Appena messo in funzione il ricevitore, si avrà subito una netta sensazione di un miglioramento della fedeltà di riproduzione e l'ascolto della musica, diverrà maggiormente gradevole e più reale.

Mediante il potenziometro R1 sarà possibile regolare l'intensità sonora dei toni acuti portandola ad un giusto livello con quella dei toni gravi.

I segnali radio che pervengono al nostro radiorecettore o al nostro televisore hanno una loro intensità: sono cioè deboli oppure forti. E proprio da questa particolarità dipende, in gran parte, il fatto che noi sentiamo o vediamo bene o male con i nostri apparati radio o televisivi.

La qualità dei segnali radio ricevuti, peraltro, dipende in massima parte, dall'antenna che rappresenta una porta sempre aperta nell'etere attraverso la quale passano le onde radio. L'antenna, dunque, ha una grande importanza sull'intensità dei segnali ricevuti e non solo per la sua lunghezza o per il tipo cui appartiene ma anche per il suo orientamento.

Ma come è possibile sapere quale orientamento dare ad un'antenna per una migliore ricezione dei segnali radio?

E poi, è da preferirsi l'antenna orizzontale o quella verticale? Quale delle due capta maggiore energia di alta frequenza?

Al nostro ricevitore arriva più intenso il segnale del primo programma o quello del secondo?

A questi ed altri interrogativi risponderà con precisione lo strumento che presentiamo e che insegniamo a costruire e che prende anche il nome di *misuratore di campo*. È un apparato, questo, di cui molti lettori avranno sentito parlare o avranno avuto modo di vedere adoperare dagli installatori di antenne per televisione i quali se ne servono per dare all'antenna l'orientamento opportuno e per assicurarsi quindi che il segnale captato sia di intensità sufficiente a far funzionare il televisore.

Il nostro misuratore di campo, peraltro, pur avendo le caratteristiche fondamentali degli analoghi tipi commerciali, risulterà molto più semplice nel circuito e potrà essere costruito da tutti anche perché il materiale richiesto è minimo e implica una minima spesa. Tutto il circuito, infatti, è costituito da una bobina e un condensatore variabile che costituiscono il circuito di sintonia, un diodo a germanio, un transistor, uno strumentino, una cuffia e una pila.

Il funzionamento di questo circuito risulta oltremodo semplice: il segnale radio proveniente dall'antenna viene sintonizzato nel circuito di sintonia costituito dalla bobina L1 e

l'intensità dei captati dall'antenna

Componenti

- L1 - bobina di sintonia (vedi testo)
- C1 - 300-500 pF - condensatore variabile ad aria (vedi testo)
- C2 - 100 pF - condensatore ceramico
- C3 - 1000 pF - condensatore ceramico
- DG1 - diodo a germanio
- TR1 - transistore p n p - tipo OC71 od equivalente
- MA - milliamperometro da 1 mA fondo scala.
- PILA - 1,5 volt
- S1 - interruttore a levetta

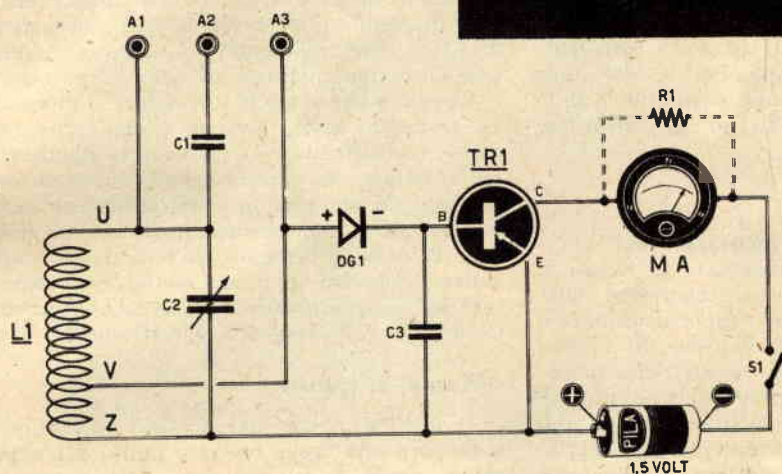


Fig. 3 - Schema elettrico del misuratore di intensità dei segnali radio captati dall'antenna.



Fig. 4 - Per distinguere tra loro i terminali del transistor occorre fare riferimento al puntino rosso impresso sull'involucro.

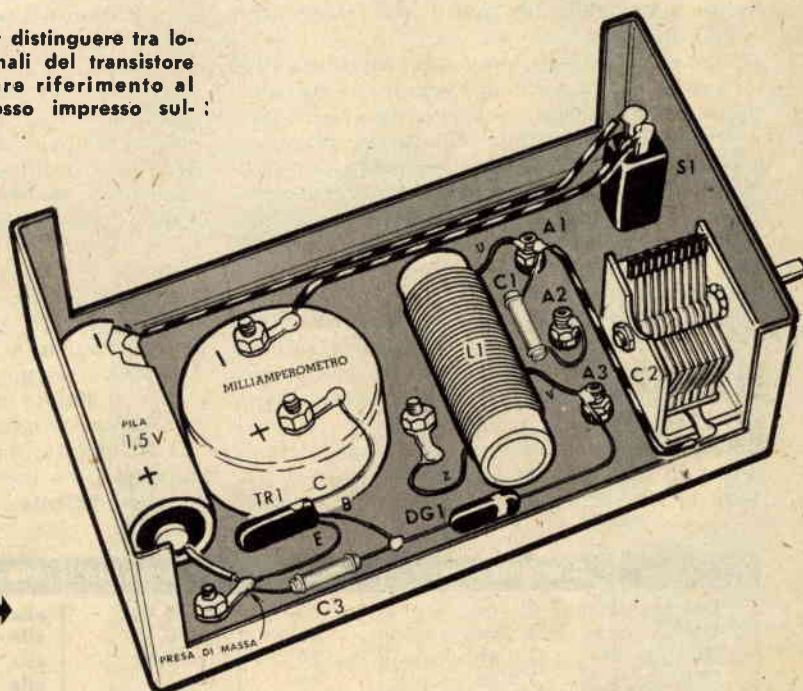


Fig. 5 - L'intero complesso risulta montato su un telaio metallico e la disposizione dei componenti sarà quella rappresentata in figura.

dal condensatore variabile C2. Successivamente esso viene rivelato dal diodo a germanio DGI ed amplificato dal transistor TR1. Dal transistor il segnale amplificato passa allo strumentino che con la deviazione dell'indice segnalerà l'intensità del segnale captato.

Prima però di iniziare la descrizione delle varie fasi di montaggio dello strumento occorre stabilire per quale gamma d'onda si vuole costruire l'apparecchio. Noi, peraltro, consigliamo il lettore di costruirlo, almeno in un primo tempo, per le onde medie e di sbizzarrirsi a misurare i segnali ad onde corte soltanto in un secondo tempo. Per le onde medie e corte i dati relativi alla costruzione della bobina L1 e i valori di C2 sono riportati a fine pagine.

Costruzione

Lo schema pratico di montaggio del misuratore di campo è rappresentato in figura 5. Si inizierà dapprima con la costruzione della bobina L2 utilizzando un supporto cilindrico di materiale isolante del diametro di 3 centimetri e seguendo i dati esposti nella tabella. Tutto il montaggio dev'essere effettuato dentro una cassetta metallica in modo che il circuito risulti completamente schermato. Osservando lo schermo elettrico di figura 3 si nota che le prese d'antenna risultano in numero di 3 (A1 - A2 - A3). Questo sistema permette di ottenere un miglior adattamento tra antenna e circuito accordato potendo stabilire quale delle tre prese serve meglio allo scopo.

Per completare il montaggio del misuratore di campo il lettore dovrà seguire la distribuzione dei componenti rappresentata in figura 5.

Prima di effettuare le saldature a stagno occorrerà eseguire la parte meccanica del montaggio che consiste nel praticare nel telaio metallico i fori necessari per le viti, per le boccole, per l'asse del condensatore variabile C2, per il fissaggio del milliamperometro e dell'interruttore a levetta S1.

Quando si salderà il diodo a germanio DGI occorrerà far attenzione ad inserirlo secondo le sue esatte polarità ricordando che il lato positivo è contrassegnato da una fascetta bianca. Particolare attenzione poi si dovrà porre nel saldare il transistor TR1, rappresentato anche in figura 4. Certamente il lettore si troverà al suo primo contatto con il transistor

ma non c'è motivo di trovarsi imbarazzati per questo.

Il transistor da adottarsi per il nostro montaggio è un OC71 ma esso può essere sostituito anche con transistori equivalenti come, ad esempio, l'OC72, il CK721, ecc. Diciamo subito che il transistor TR1 presenta tre terminali che corrispondono alla Base (B), all'Emititore (E) e al Collettore (C). I tre terminali vanno saldati nel circuito seguendo lo schema pratico di figura 5. Quando si saldano i terminali del transistor bisogna aver l'accortezza di non indugiare troppo col saldatoio perché una eccessiva quantità di calore metterebbe certamente fuori uso il transistor. Individuare, praticamente, i terminali del transistor riesce molto facile se si osserva la figura 4 in cui si nota come il terminale, relativo al Collettore, (C) si trovi in corrispondenza di un puntino rosso impresso sull'involucro del transistor. A partire da destra e andando verso sinistra, sempre in figura 4, si nota come i terminali si succedano nel seguente ordine: Collettore (C), Base (B), Emittore (E).

Messa a punto

Terminato il montaggio di tutti i componenti occorre una breve messa a punto dell'apparato.

Si collegherà, pertanto, al posto del milliamperometro, una cuffia e si cercherà di captare una stazione agendo sul condensatore variabile C2. Dopo che si sarà udita nella cuffia una stazione, si toglierà la cuffia dal circuito e si inserirà, al suo posto, il milliamperometro che darà una indicazione.

Qualora dovesse accadere che l'indice dello strumento si muovesse in senso inverso allora si dovrà senz'altro invertire i collegamenti ai suoi terminali essendo stati questi ultimi inseriti in maniera errata e cioè senza tener conto dell'esatte polarità.

Se l'indice dello strumento dovesse andare a fondo scala allora si provvederà ad aggiungere una resistenza addizionale R1 il cui valore si troverà sperimentalmente collegandola in parallelo al milliamperometro.

Applicando questo strumento a diverse antenne il lettore avrà modo di constatare con grande meraviglia come il segnale captato vari di intensità da un'antenna all'altra e come, talvolta, una piccola antenna verticale risulti più efficiente di un'antenna orizzontale.

	Diametro bobina	Spire	Diametro filo	Presca intermedia	Capacità di C2
OM 1	3 cm.	80	0,40	alla 10 ^a spira	300/pF
OM 2	3 cm.	50	0,40	alla 7 ^a spira	300/pF
OC	2 cm.	20	0,60	alla 4 ^a spira	150/pF
CCC	1,5 cm.	10	1	alla 3 ^a spira	100/pF

I VERI TECNICI SONO POCHI PERCIO' RICHIESTISSIMI!

Con sole 50 lire
e mezz'ora di studio
al giorno, a casa vostra,
potrete migliorare
la vostra posizione

È facile studiare
per CORRISPONDENZA
col moderno metodo
dei

“fumetti tecnici,,

Richiedete CATALOGO
GRATUITO alla SCUOLA
POLITECNICA ITALIANA
Viale Regina Margherita
294/N Roma ovvero
ritagliate, compilate
spedite senza francobollo
questa cartolina

Spett. SCUOLA POLITECNICA ITALIANA

viale Regina Margherita 294/N - ROMA

inviatemi il vostro CATALOGO
GRATUITO del corso sottolineato:

Radiotecnico	Eletrauto
Tecnico TV	Radiotelegrafista
Disegnatore	Elettricista
Motorista	Capomastro

inviatemi anche il primo gruppo di
lezioni contro assegno di L. 1725 tutto
compreso **SENZA IMPEGNO PER IL PRO-
SEGUIMENTO** (L. 1397 per Radio, L. 3187
per TV)

nome

via

città

ARrancatura a carico del destinatario da
addebitarsi sul conto di credito n. 188
presso l'UB. Post. di Roma A. B. - Auto-
ricezione Direzione Provinciale PP. TT.
di Roma n. 60811 - 10 - 53.

Spett.

SCUOLA
POLITECNICA
ITALIANA

viale Regina Margherita 294/N

ROMA



per la tecnica e la
divulgazione scientifica



G. MONTUSCHI
EDITORE

POPULAR NUCLEONICA

Rivista mensile di attualità e divulgazione scientifica

E' la rivista che «fissa» il progresso scientifico. Corrispondenti, fotografi, inviati speciali sparsi in ogni parte del mondo, documentano per voi, in termini di chiara comprensibilità, le più recenti conquiste della tecnica, i suggestivi ed inusitati aspetti della fisica atomica, dell'elettronica ...

L. 150

SISTEMA PRATICO

Rivista mensile - Progetti e realizzazioni pratiche

Ecco gli argomenti che in forma divulgativa «Sistema Pratico» tratta per i suoi lettori: progetti ed elaborazioni radio sia a valvole che a transistori - TV - elettricità - chimica - meccanica - modellismo - caccia - pesca - foto-ottica - falegnameria - giardinaggio, ecc. ...

L. 150

MANUAL TRANSISTOR

Può definirsi nel suo genere, una pubblicazione unica al mondo. Solo il «Manual Transistor» riporta infatti le caratteristiche e le connessioni di tutti i tipi di transistori attualmente esistenti sul mercato mondiale, le varie equivalenze fra i tipi europei, americani e giapponesi.

L. 300

DIODI AL GERMANIO E TRANSISTORI

Corredato da 250 illustrazioni, costituisce l'indispensabile prontuario di chi ambisce alla realizzazione di semplici ricevitori radio. Comprende schemi di ricevitori, diodi al germanio, e schemi di ricevitori a transistori.

L. 300

MANUALE DELL'AUTOMOBILISTA

Fra le analoghe pubblicazioni, è il più completo, il più utile. Contiene le norme del nuovo Codice della strada, i programmi di esame per la patente, segnaletica, descrizione di parti meccaniche e di parti elettriche dell'auto, consigli pratici sull'uso e sulla manutenzione dell'auto

L. 300

MANUALE DEL PESCATORE

E' il manuale indispensabile al dilettante e necessario al pescatore provetto. La trattazione dei vari argomenti è in forma piana e di impostazione prevalentemente pratica, in modo da mettere rapidamente chiunque in grado di pescare con profitto.

L. 300

RICHIEDETELI

Inviando vaglia o versando l'importo sul
Conto Corrente Postale 8/22934
intestato a:

CASA EDITRICE G. MONTUSCHI
Grattacielo - IMOLA (Bologna)

