

SOCIETA' NAZIONALE DELLE
OFFICINE DI SAVIGLIANO

Direzione: TORINO - Corso Mortara, 4

**COSTRUZIONI ELETTRICHE MECCANICHE METALLICHE FERROVIARIE TRAMVIARIE
CONDOTTE CHIODATE SALDATE E BLINDATE**

COSTRUZIONI A STRUTTURE SALDATE ELETTRICAMENTE



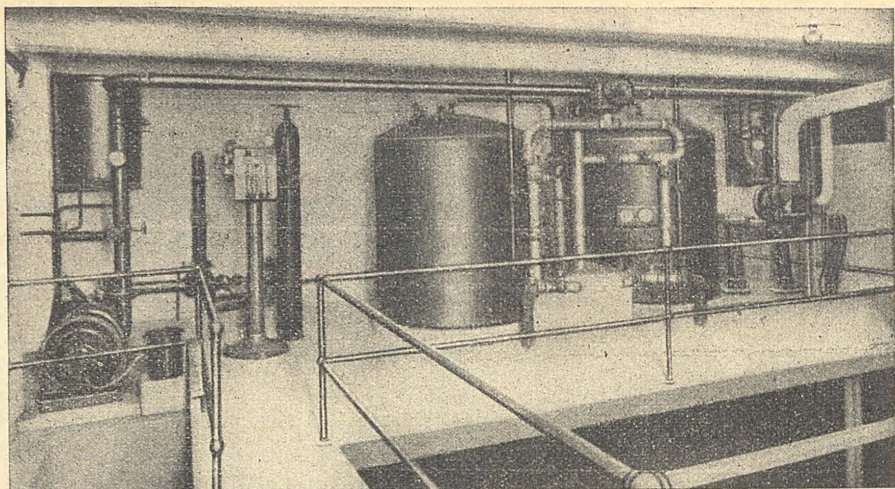
Soc. Naz. Cogne - Impianti di Valdigna d'Aosta (Fabbricati frantumazione minerale, laveria, preparazione ovoidi, ponte sulla Dora)

**Passerella di sostegno di un trasportatore automatico
dalla laveria al deposito (lun. m. 525 in due luci)**

(STRUTTURE SALDATE ELETTRICAMENTE)

IMPIANTI
COMPLETI
PER IL
TRATTAMENTO
DELL'ACQUA DI

PISCINE NATATORIE



IMPIANTI ESEGUITI:

Stadio Mussolini, Torino - Campo Polisportivo Comunale, Aquila degli
Abruzzi - Casa del Balilla, Torino - Associazione Y. M. C. A. Torino -
Casa di cura Dott. Comm. Tommaso Roddolo, Moncalieri (Torino) - Istituto
per le case popolari, Torino - S. A. Savoia Bagni, Torino - Sciesopoli, Sel-
vino (Bergamo) - Municipio di Milano, Milano - **IN CORSO DI ESECUZIONE:**
Opera Balilla, Como - Accademia Femminile Educazione Fisica, Orvieto

Ingg. ROSSI & CASTAGNETTI - TORINO

Via San Dalmazzo, 24 - Telefono 46.257 - Telegrammi ZEROLIT

impianti silenziosi per la combustione della nafta

TEDMILL TERMUIL

**ECONOMIA
SICUREZZA
REGOLARITA'
PULIZIA**

S. A. F.^{LI} MELLI
M I L A N O
VIA MOSCOVA, 68 - Tel. 64.987

AGENZIA DI TORINO «LA POLITECNICA»
CORSO VINZAGLIO, 11 - TORINO - TELEFONO 42.652

FRANCESCO MOSCHENI
AGENTE GENERALE DEL PIEMONTE DELLA SOCIETÀ ANONIMA

STABILIMENTI DI DALMINE

UFFICIO TORINO: Corso Vittorio Emanuele N. 74

Telefoni N. 40-820 - 47-193

Telegrammi: MANNESTUBI - TORINO

DEPOSITO DI TORINO: Corso Verona, N. 8

Telefoni N. 22-806 - 23-282

TUBI ORIGINALI "MANNESMANN-DALMINE", DI ACCIAIO SENZA SALDATURA fino al diametro esterno di 419 mm. in lunghezze fino a 12 metri ed oltre

TUBI A BICCHIERE PER ACQUEDOTTI incanalati internamente ed esternamente a caldo con speciale miscela, nonché rivestiti all'esterno di juta asfaltata applicata meccanicamente a caldo, che rappresenta quanto di meglio abbia saputo trovare la tecnica moderna. Oppure profitti dal nuovo "Rivestimento Dalmine".

TUBI A FLANGIA per impianti idroelettrici, condotte d'acqua e gas, aria compressa, vapore, ecc.

TUBI BOLLITORI E TIRANTI lisci e lavorati per qualsiasi tipo di caldaia terrestre e marina.

TUBI FILETTATI CON GIUNTO A MANICOTTO neri e zincati per gas, acqua, ed impianti di riscaldamento.

TUBI PER POZZI ARTESIANI con manicotto ad oliva.

TUBI PER CONDUTTURE DI NAFTÀ E PETROLIO con estremità coniche filettate e manicotto speciale.

TUBI PER TRIVELLAZIONI E TEREBAZIONI di acciaio speciale ad alta resistenza.

TUBI TRAFILATI A FREDDO cilindrici e sagomati per qualsiasi applic. **TUBI A FORTE SPESSORE** lisci e flangiati per pompe, per presse idrauliche, per ghiera di meccanismi di locomotiva, ecc.

PALI TUBOLARI RASTREMATI IN UN SOL PEZZO lisci e con apparecchiature, per illuminazione e trazione elettrica.

ANTENNE - PUNTELLI - TENDITORI - PALINE.

COLONNE TUBOLARI per costruzioni civili ed industriali.

ASTE PER PARAFULMINI e per trolley.

SERPENTINI di qualunque forma e dim.; tubi di speciale lunghezza per detti. **BOMBOLE E RECIPIENTI** per liquidi e gas compressi, per avviamento motori, ecc.

Alcune caratteristiche dei nostri tubi MANNESMANN DALMINE per ACQUEDOTTI **Adottati e preferiti in tutto il mondo**

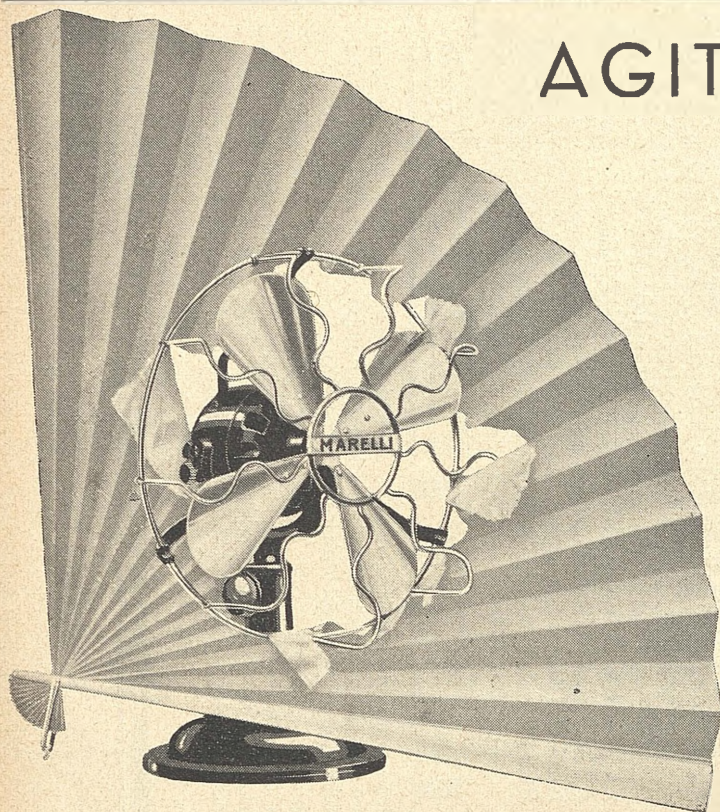
I tubi per condotte **MANNESMANN DALMINE** sono il prodotto della laminazione diretta di masselli di acciaio, ottenuto ai forni elettrici, molto tenace e d'alta resistenza. I tubi **MANNESMANN DALMINE** posseggono quindi una grande elasticità che esclude in via assoluta ogni possibilità di rottura. La lunghezza di fabbricazione dei tubi **MANNESMANN DALMINE** è quasi tripla di quella dei tubi di ghisa e dei tubi fabbricati con cemento e amianto. Ne consegue:

1°) Una perfetta tenuta delle condotte anche alle pressioni più elevate.

2°) Una altissima resistenza, tale da escludere ogni e qualsiasi rottura o perdita nei casi (frequentissimi) di cedimenti di terreno.

(i cedimenti di terreno sono nella maggior parte dei casi fatali alle condotte di materiale rigido).

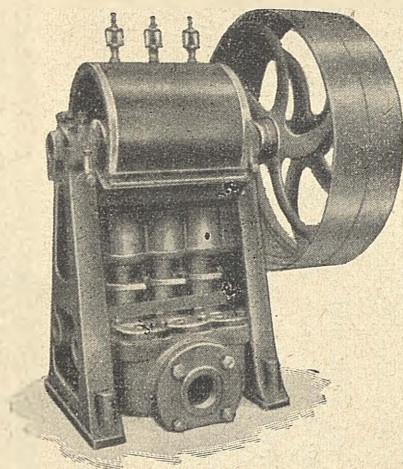
3°) Un risparmio notevole nelle spese di esercizio. - Tale risparmio rende l'impiego dei tubi "Mannesmann-Dalmine", vantaggioso non solo tecnicamente, ma anche dal lato economico.



AGITATORI D'ARIA **MARELLI**

/
**guardatevi
dalle
imitazioni**

ERCOLE MARELLI & C. S. A. - MILANO



La più antica Casa costruttrice specializzata di

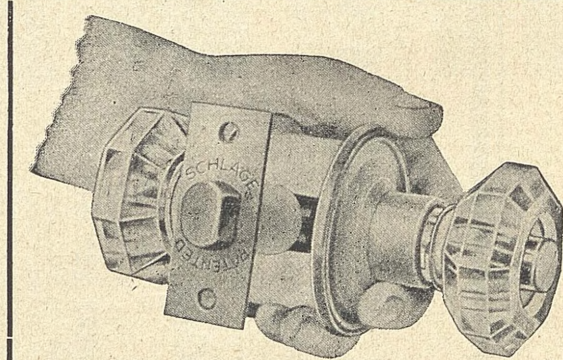
Pompe a Stantuffo

S. A. Ingg. GIORDANA GARELLO
TORINO - Corso Peschiera, 280

Impianti completi di attrezzatura meccanica per mattatoi

Migliaia di referenze — Cataloghi a richiesta

SCHLAGE



(Brevettata in tutto il mondo)

SERRATURA ADATTA PER QUALUNQUE MODELLO DI PORTA INTERNA

MOVIMENTI COMPLETAMENTE IN ACCIAIO INOSSIDABILE

Alcune forniture: Palazzo Uffici: C. Vittorio Emanuele 8, TORINO
Clinica Sanatrix: TORINO - Palazzo S.C.E.I.A.T.: TORINO -
Villa Ing. Bettanini: TORINO - Palazzo Assicur. «La Reale»
TORINO - Albergo Duchi d'Aosta: SESTRIERES - Uffici S. A.
Acciai Poldi: MILANO - Isolato S. Vincenzo: Via Roma Nuova
TORINO - Nuovo Ospedale di S. Remo

RICHIEDERE CATALOGO E INFORMAZIONI

F. GOFFI - TORINO, V. della Rocca, 1 - Tel. 42.887

SOCIETÀ ITALIANA

FABBRICA

CASSEFORTI E AFFINI

BREVETTI

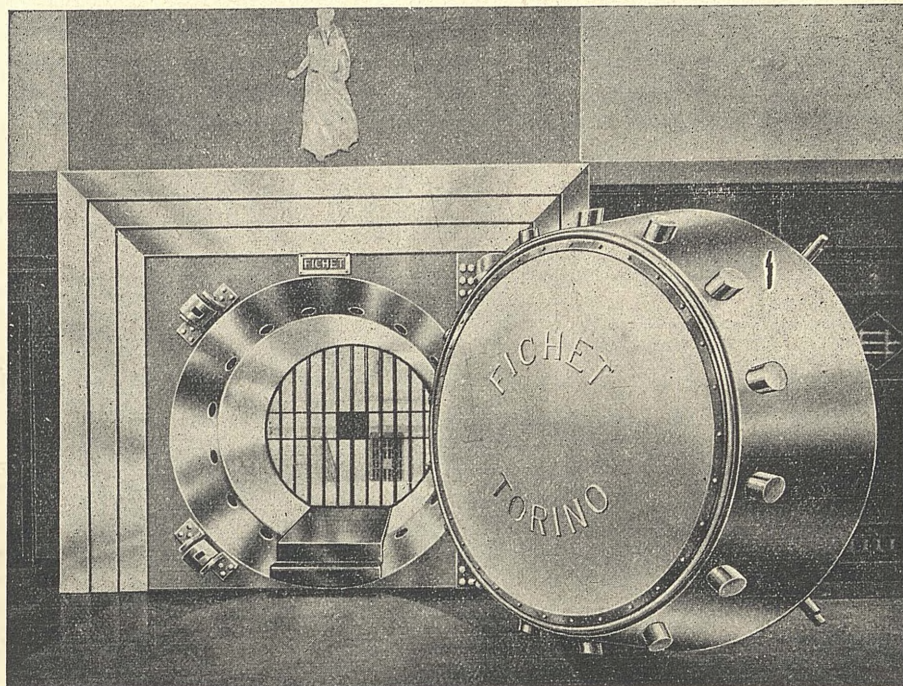
FICHET

SOCIETÀ ANONIMA
CAPITALE L. 4.000.000
interamente versato

Sede Sociale: **TORINO**
C. Reg. Margherita, 242
Telefono intercomun. **73.391**

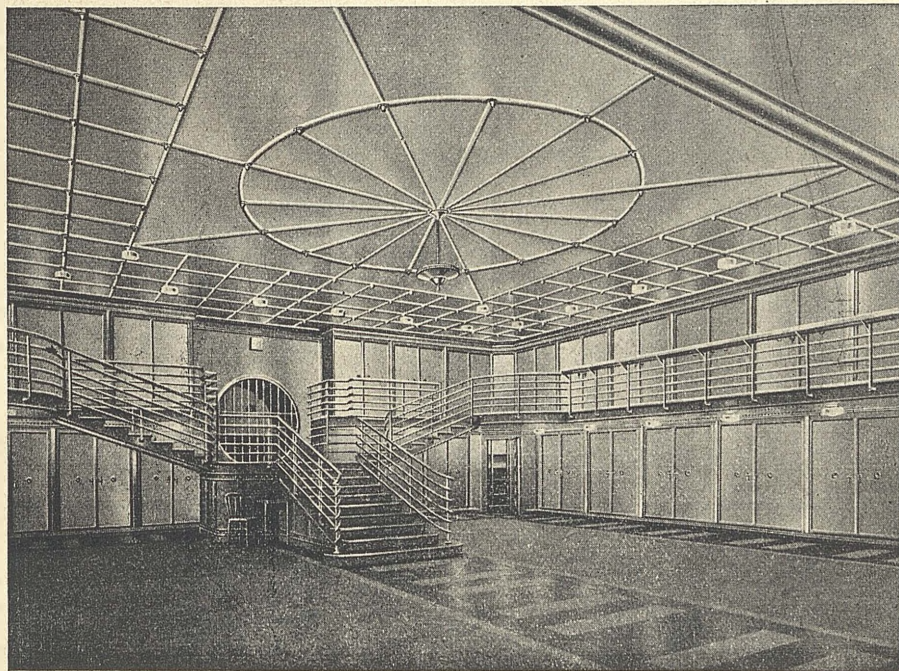
Officine: **TORINO**
C. Reg. Margherita, 242
e Via D. Bosce 57, 57^{bis}, 60

C. P. E. Torino 51157



Porta forte tonda fusa in un sol pezzo - Peso Kg. 30.000 - Fornita alla Spett. Cassa Risparmio di Torino

S U C C U R S A L I I N T U T T A I T A L I A



Interno impianto cassette in casseforti fornito alla Spett. Cassa Risparmio di Torino

CASSEFORTI
DI QUALSIASI POTENZA

CAMERE FORTI

IMPIANTI DI SICUREZZA
PER ISTITUTI BANCARI

SERRATURE DI SICUREZZA

IMPIANTI
DI SCAFFALATURE
IMPIANTI
PER ARCHIVI
CLASSIFICATORI, ECC.

APPARECCHI SPECIALI PER
LA SORVEGLIANZA DELLE
CASSEFORTI

REPARTO
LAVORAZIONI SPECIALI
IN ACCIAIO INOSSIDABILE

PROPRIETARIA DEI BRE-
VETTI DI "PARKERIZZAZIONE,,

TERRANOVA

INTONACO ITALIANO MULTICOLORE
INALTERABILE - UNIFORME - INIMITABILE

A GRANA FINA E MEDIA LAMATO E SPRUZZATO

FIBRITE

INTONACO ITALIANO CELLULARE LEGGERO
PER INTERNI A BASE DI FIBRE MINERALI

ISOLANTE TERMICO E ACUSTICO - PLASTICO E TENACE
- LISCIO - A LENTA PRESA - DI GRANDE RENDIMENTO

GRATIS CATALOGO ILLUSTRATO N. 21 - CAMPIONATURE
GRATUITE - PREVENTIVI PER MERCE IN OPERA OVUNQUE

SOC. AN. ITALIANA INTONACI "TERRANOVA,,

(DIREZIONE GENERALE CAV. A. SIRONI)

VIA PASQUIROLO - **MILANO** - TELEFONO 82783

A TORINO

PRESSO IL FIDUCIARIO DR. ING. FELICE GOFFI - VIA AVIGLIANA 26 - TEL. 70249

S. A. ING.

CAIRO FERRARI

VIA SAN SECONDO, 62

T O R I N O

TELEFONO 45.430

ROMA - GENOVA
MILANO - NAPOLI
PALERMO

Impianti di riscaldamento a Termosifone e a Vapore

sistemi
brevettati

"*Quies*,, - Circolazione accelerata senza pompa

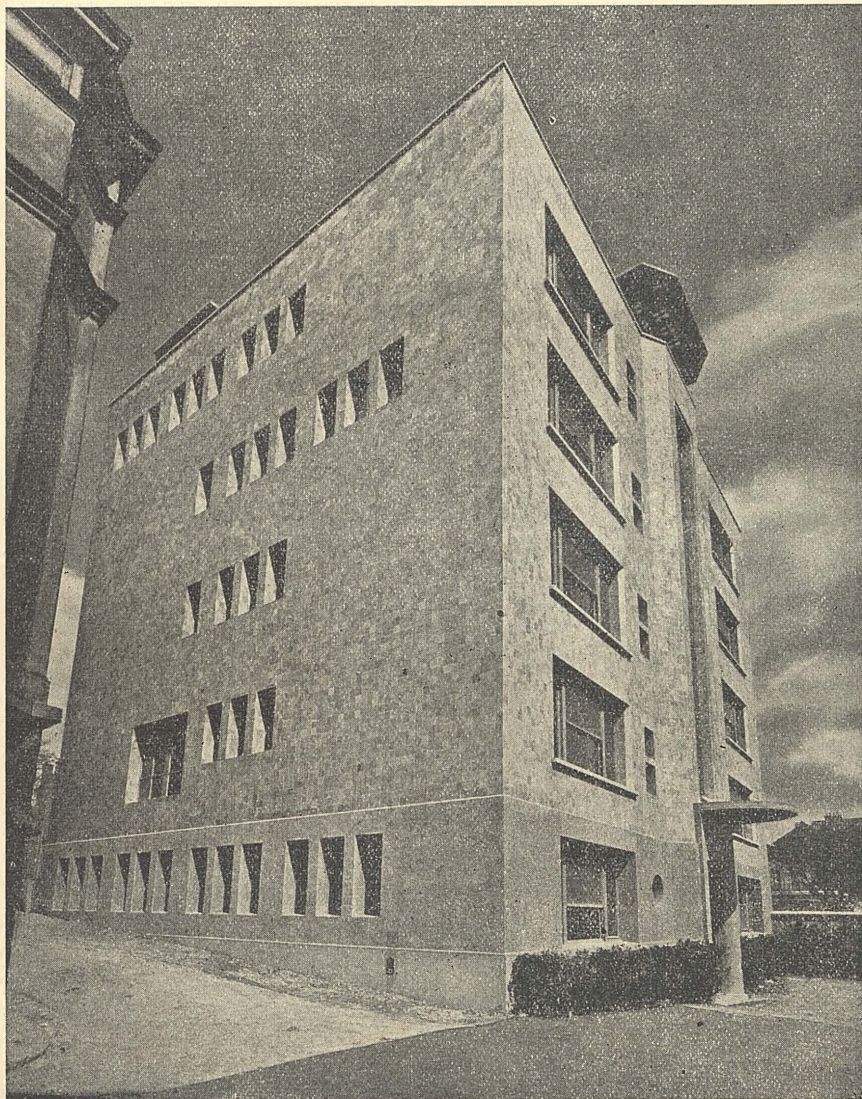
"*Crittal*,, - Riscaldamento per irradiazione

IMPIANTI IDRAULICI E SANITARI

SOCIETÀ ANONIMA ITALIANA

LA QUARZITE

BARGE



Dispensario medico di Suresnes - Seine

Ar hitetto: Maurizio Maurey - Parigi

LASTRE DI QUARZO
GRANULARE
COMPATTO

A LIEVE RUGOSITÀ
NATURALE

NEI COLORI
GIALLO - GRIGIO - OLIVA

Tipi e lavorazioni speciali per:
RIVESTIMENTI
E PAVIMENTI INTERNI

RIVESTIMENTI ESTERNI

PAVIMENTI A MOSAICO

PAVIMENTI DI
ANDRONI CARRAI

La Quarzite
è il materiale classico
per le pavimentazioni
antisdrucchiolevoli

Sala d'esposizione: TORINO - Via Maria Vittoria, 16 - Telef. 53.135



SOC. AN. FONDERIE OFFICINE VANCHIGLIA

Succ. G. MARTINA & FIGLI

Capitale versato L. 1.600.000 - Casa fondata nel 1860

SEDE IN TORINO

Amministrazione: Via Balbo, 9 - Officine-Fonderie: Via Buniva, 23-28

Costruzioni in ferro: Corso Regina Margherita, 50 - Telefono 50.096 - Teleg. SAFOV

ASCENSORI - MONTACARICHI

MONTACARTE - MONTAVIVANDE - TRASPORTATORI

IMPIANTI PER INDUSTRIE CHIMICHE E DOLCIARIE

PRESSE A FRIZIONE ED ECCENTRICHE

POMPE ED IMPIANTI IDRAULICI

FORNITURE PER EDILIZIA - ACQUEDOTTI - FOGNATURA

IMPIANTI

TERMICI - IDRAULICI - SANITARI

Ventilazione - Condizionamento artificiale dell'aria

PISCINE NATATORIE

con acqua a temperatura costante, recuperata, depurata, sterilizzata

DITTA

Giuseppe De Micheli & C.

FIRENZE - ROMA - MILANO - NAPOLI - BRUXELLES

Via Amerigo Vespucci, 62 - **TORINO** - Telefono num. 31.376

BOSCO & C.

FABBRICA ITALIANA MISURATORI PER ACQUA

Via Buenos Ayres, 4 - TORINO - Telefono N. 65.296

C. P. E. Torino N. 57185 - Telegrammi: MISACQUA

Premiazioni Esposizioni Internazionali

TORINO 1911

Gran Premio
Diploma d'Onore
Medaglia d'Oro

ROMA 1911-12

Gran Premio

TORINO 1928

Gran Premio

ROMA 1933

(Mostra Controllo Combustione)
Diploma Medaglia d'Oro
Diplome d'Onore

ROMA

- Via Ant. Bertoloni, 44 - Tel. 870.093 - Teleg. Misacqua - C. P. E. 67932

MILANO

- Via Besana, 4

- » 52.786 -

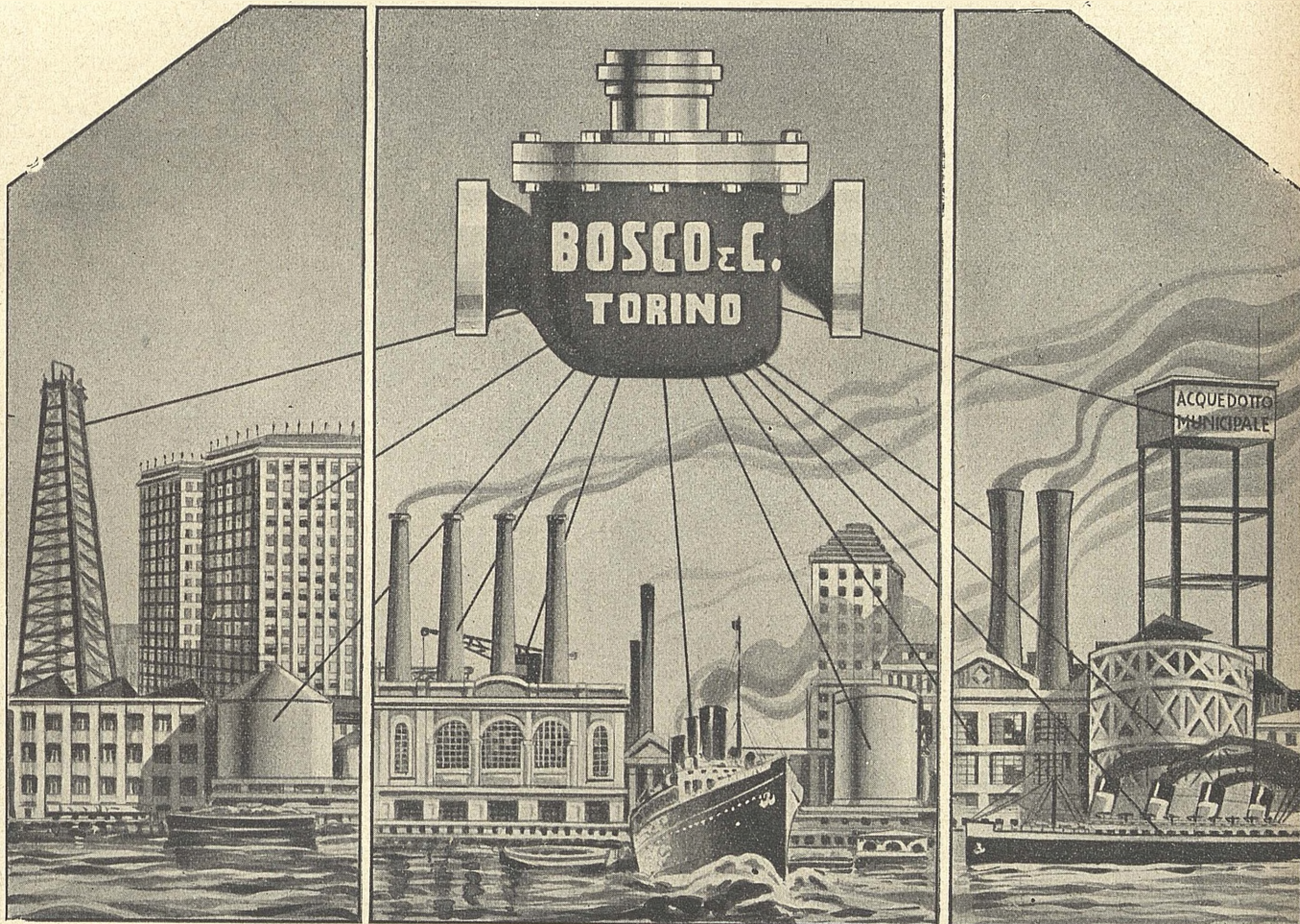
- C. P. E. 187895

PALERMO

- Via Benedetto D'Acquisto, 30 - Tele. 13.193

BARI

- Via F.lli Cairoli, 82 - » 11.324 -



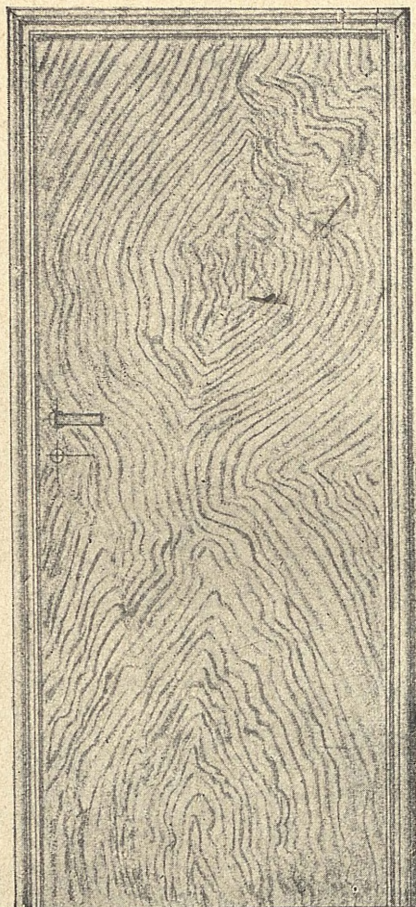
CONTATORI D'ACQUA

a turbina e volume da mm/ 10 a 125 a sfere ed a rulli - A mulinello Woltmann da mm/ 40 a 750 - A mulinello Woltmann per Idranti - A turbina, volume, mulinello Woltmann per acqua calda, salina, ammoniacale, per Nafta, Benzina, Olii, per vapore, aria compressa, ecc. - Misuratori Venturi a tubo Venturi, ugello o flangia per misurazioni di grandi portate (acque potabili, di irrigazione, industriali, condotte idroelettriche, vapore, aria, gas, ecc.) - Apparecchi indicatori, registratori, totalizzatori a trasmissione meccanica, idraulica, elettrica - Stazioni di prova ed Apparecchi di controllo - Rubinetterie speciali pei suddetti apparecchi - Rotoli e fogli per diagrammi per apparecchi registratori d'ogni tipo.

CARPENTERIA
PAOLO CITTERA

Porte razionali "CIT,,
per l'edilizia moderna

COSTRUITE IN SERIE
ASSOLUTAMENTE INDEFORMABILI



10 TIPI STANDARDIZZATI SEMPRE PRONTI

PRONTA CONSEGNA
anche per importanti quantitativi

Sede: **LEGNANO** - Telefono 77.30

Succursale: **TORINO**

Via Romolo Gessi, 10 - Telef. 32.167

Richiedere opuscolo "CIT,, che si invia gratis

G. Buscaglione & F.lli

Casa fondata nel 1830

C. P. E. N. 56859



TORINO

Ufficio: *Via Monte di Pietà, 15 - Tel. 49.278*

Officina: *Corso Brescia, 8 - Tel. 21.842*



IMPIANTI DI RISCALDAMENTO
D'OGNI SISTEMA



Cucine - Forni - Essicatoi

IMPRESA

Ing. LUIGI RAINERI

COSTRUZIONI

CIVILI

E INDUSTRIALI

TORINO

Via Gioberti, 72 - Telef. 41.314



L.L.L.

SOC. AN.

LAVORAZIONE
LEGHE LEGGERE

SEDE IN
MILANO

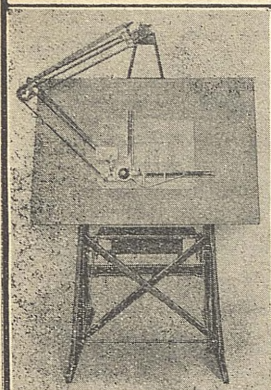
VIA PRINCIPALE UMBERTO 18

STABILIMENTO
PORTO MARGHERA
(VENEZIA)

Corso Vinzaglio 12 - Telefono 40-373 *Rappresentante*
— TORINO — *per il Piemonte:*

Vasco Salvatelli

"TACHIGRAFO SACCHI,, su "TAVOLO SACCHI,,



la superiore marca

illustrazioni e
preventivi
grafici

Officina di precisione
Ing. Michelangelo Sacchi
Corso Valentino, 38 - Torino - Tel. 60.887

il più
preciso e
pratico per
qualsiasi collaudo

Monografia e listino gratis



FLESSIMETRO a NONIO CIRCOLARE (1:20 di $\frac{m}{m}$)

STONIPROOF

PRODOTTI ITALIANI PER L'EDILIZIA

PAVIMENTAZIONI
COSTRUZIONI
MANUTENZIONI
IMPERMEABILIZZAZIONI
ISOLAZIONI

Malte elastiche - Cementi plastici -
Idrofughi e Antiacidi

IMPERMEABILIZZAZIONE

perfetta e garantita di ogni tipo di

TERRAZZE

TETTI PIANI

DIGHE

CANALI

GALLERIE

S. A. Ing. ALAJMO & C.

MILANO - Piazza Duomo, 21

Agenzia di Torino: «LA POLITECNICA»

Corso Vinzaglio, 11 - Telefono 42.652

Mazzini, Griffini & C.

IMPIANTI

di riscaldamento e Sanitari

Lavanderie - Essicatoi

Via Simone d'Orsenigo, 7 - MILANO - Telef. 51.503

Carta Stradale della Provincia di Cuneo

Edizione 1933 - Scala 1: 100.000 - Formato m. 1 $\times$ 1,40

Su foglio, L. 18,— Su tela e occhielli, L. 35,—

Su tela e aste verniciate con occhielli, L. 45,—

Tutti gli stampati prescritti dal Ministero per la contabilità
degli Enti Pubblici.

Casa Editrice Ditta F. APOLLONIO & C. - Cuneo

Piazza Vittorio Emanuele, 10 - Telefono 4-24

OFFICINA MECCANICA DI PRECISIONE

G. ALLEMANO

Galleria Subalpina

Piazza Castello

TORINO

CASA FONDATA NEL 1859

Tecnigrafo e Tavolo "GAT", costituiscono l'attrezzatura ideale del Tecnico Moderno

I Tecnigrafi "GAT", hanno tutti i movimenti su cuscinetti a sfere; le aste tubolari; il goniometro ad arresti automatici registrabile. Di particolare studio è stato oggetto il sistema di controbilanciamento.

Il Tavolo automatico "GAT", è il più solido e pratico tavolo da disegno esistente

Visitate i modelli

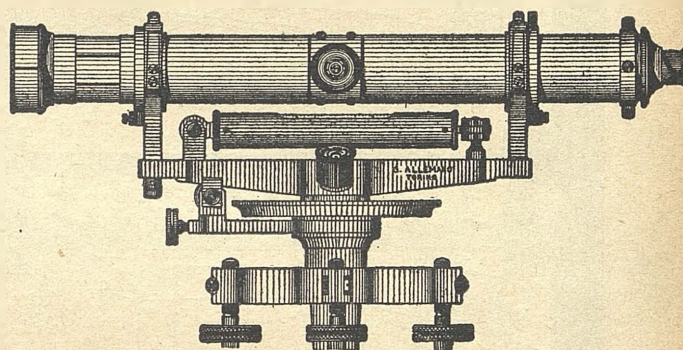
esposti nel nostro Negozio in Galleria Subalpina

Nuovo Tecnigrafo "Lilliput", L. 300

Vasto assortimento di tavoli da disegno da L. 150 in su

Esaminare i nostri prodotti - Confrontare i nostri prezzi

Strumenti Topografici



APPARECCHI REGISTRATORI

Del livello d'acqua (IDROGRAFI)

Della temperatura (TERMOGRAFI)

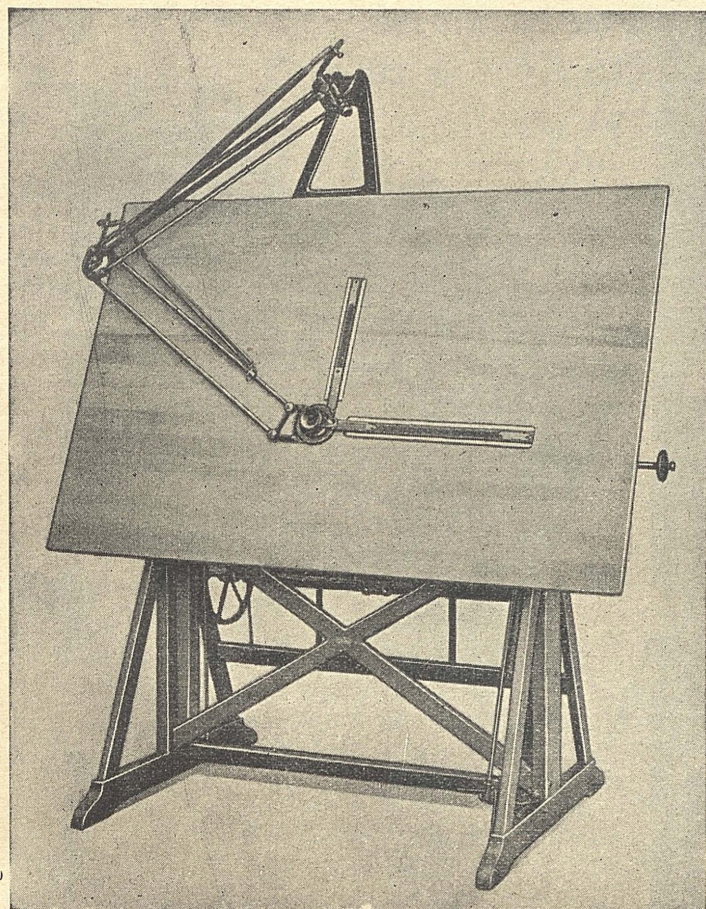
Della pressione (BAROGRAFI)

Dell'umidità (IGROGRAFI)

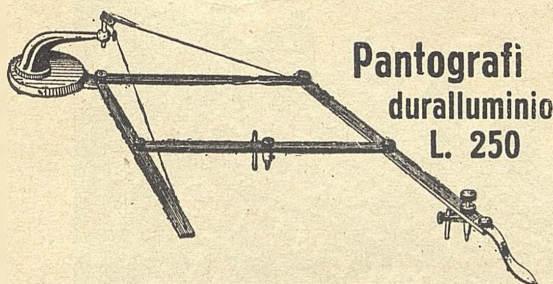
(catalogo in preparazione)

PLANIMETRI - COMPASSI LIVELLI A BOLLA

Carte sensibili "OZALID", e laboratorio
per la riproduzione a secco dei disegni



Tavolo automatico e Tecnigrafo controbilanciato "GAT", metri 1 x 1,50



Pantografi
duralluminio
L. 250

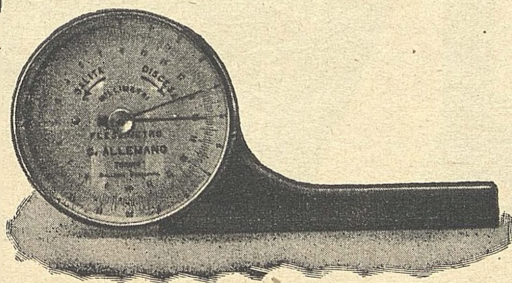
Livelli
Tacheometri
Squadri
Canne
Palline
Rotelle
metriche
e tutti gli
accessori

Riparazione accurata
di qualsiasi strumento

FLESSIMETRO — A FILO —

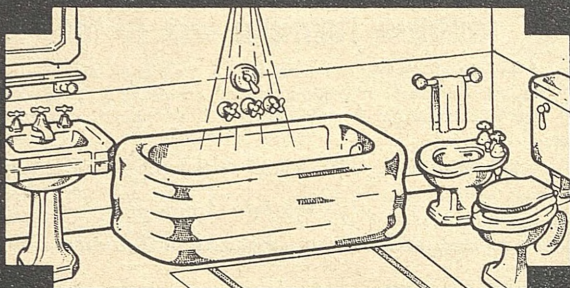
Letture immediate di
decimo di mm. e fra il
stima del ventesimo,
senza alcun nonio.

Applicazione facilissima
in tutti i casi.

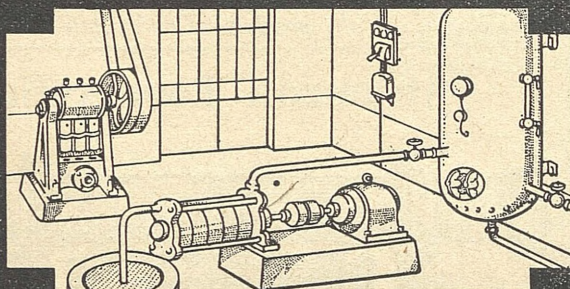


G. SARTORI & C.

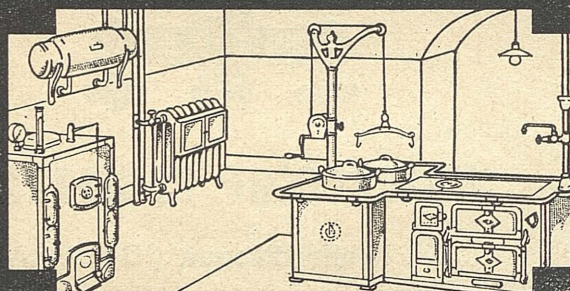
◆ IMPIANTI: ◆



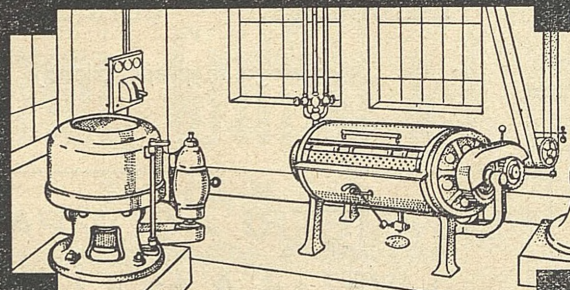
◆ SANITARI ◆



◆ IDRAULICI ◆



◆ TERMICI ◆



◆ MECCANICI ◆

TORINO

STABILIMENTO ED AMMONE
CORSO RACCONIGI, 26
TELEF. 70.149-73.649
ESPOSIZIONE
VIA GARIBOLDI, N° 5
TELEFONO 46.434

SEDE

ROMA

VIA SAN NICOLO
DA TOLENTINO
N° 11-11^a-11^b
TELEFONO 41.303

FILIALE

STUDIO
AP

ATTI

dei Sindacati Fascisti Ingegneri delle Province di Torino, Cuneo e Vercelli

Direzione, Redazione, Amministrazione: VIA CONTE ROSSO, 1 TELEFONO 44.947



confederazione
nazionale
sindacati
fascisti
professionisti
e artisti

Anno VIII - N. 5 - Maggio 1934-XII - Rivista mensile - C. Corr. con la Posta

Dott. Ing. GIOVANNI BERNOCCO, Direttore responsabile - Dott. Ing. GIUSEPPE POLLONE, Redattore capo - Dott. Ing. GUDO BENZI, Amministratore - Prof. Dott. Ing. ENRICO BONICELLI, Membro di Redazione.

La civiltà moderna non si
spiega se si prescinde dal-
l'opera dell'ingegnere.

MUSSOLINI.

SOMMARIO

COMUNICAZIONI SINDACALI.

Largo ai giovani.

In tema di abuso del titolo.

R. Istituto Superiore di Ingegneria di Bologna.

Comitato Provinciale di Protezione Antiaerea.

ATTIVITA' CULTURALE.

*L'essenza della gravitazione, l'elasticità dell'etere, degli atomi e degli astri
(Conferenza tenuta dal Dott. Ing. Ettore Thovez presso la Sede del
Sindacato Ingegneri).*

NOTIZIARIO - CONCORSI.

Le opinioni ed i giudizi espressi dagli Autori e dai Redattori non impegnano in nessun modo i Direttori dei Sindacati, nè i Sindacati stessi

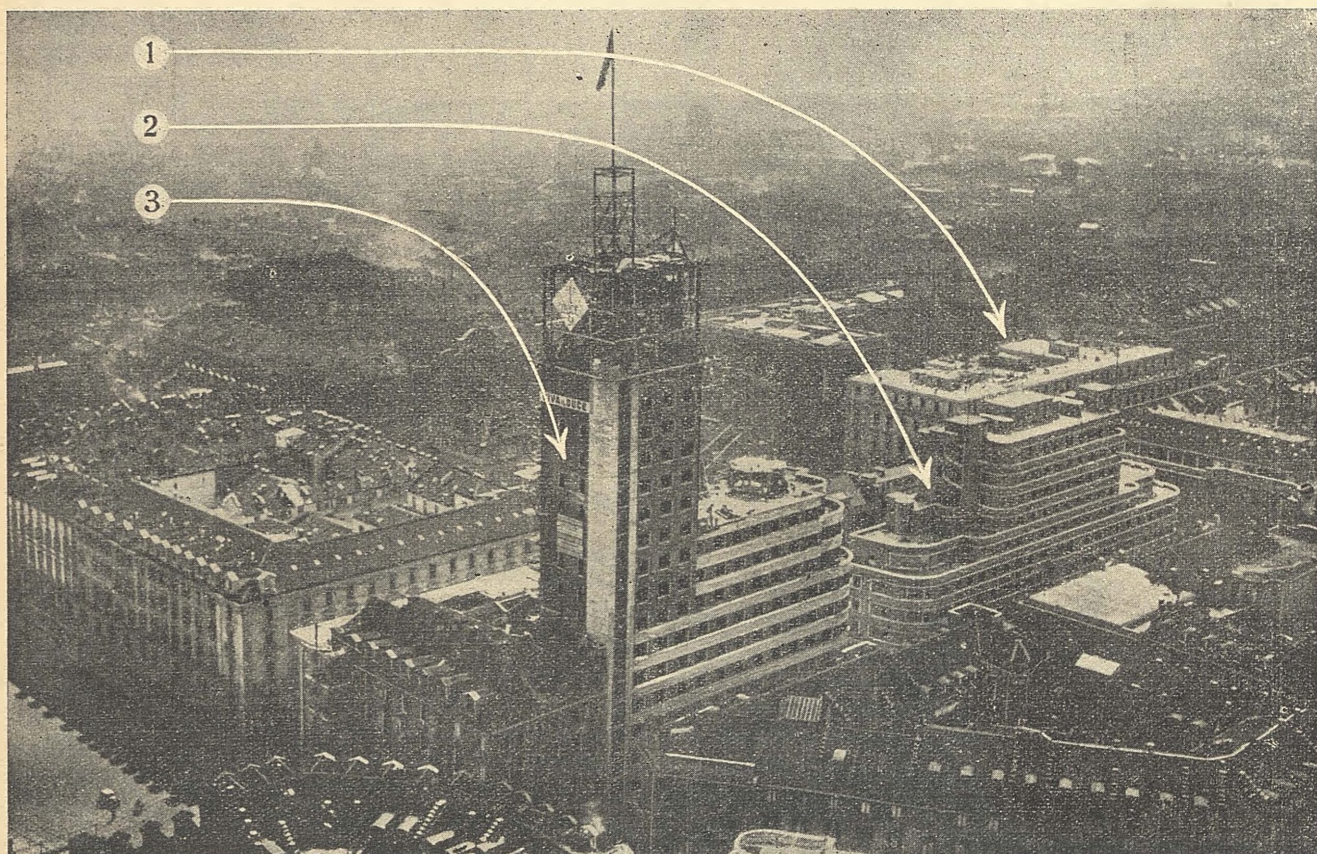
Il presente Bollettino viene inviato gratuitamente a tutti gli iscritti ai Sindacati Provinciali Fascisti Ingegneri di Torino, Cuneo e Vercelli

Società Poligrafica Editrice - Via Avigliana, 19 - TORINO - Via Principi d'Acaja, 42 - Telefono 70-651

OFFICINE MECCANICHE G. PENOTTI

Fondate nel 1831

Via Pietro Giuria, 2 - TORINO - Telefono 60.718



VIA ROMA NUOVA - TORINO

(1) PALAZZO DELL'ISTITUTO NAZIONALE DELLE ASSICURAZIONI

Impianti sanitari - Impianti produzione acqua calda

(2) PALAZZO DELLA SOC. ISOLATO SAN VINCENZO

Impianto riscaldamento - Due centrali termiche - Produzione acqua calda - Riscaldamento ad aria calda - Ventilazione - Impianto combustione nafta con apparecchi silenziosi

(3) TORRE LITTORIA E PALAZZO DELL'ISOLATO S EMANUELE

Impianti sanitari - Impianto sollevamento d'acqua sotto pressione

LARGO AI GIOVANI

Dalla Marcia su Roma ad oggi si è fatto un notevolissimo posto ai « *giovani* », non solo nelle Gerarchie del Regime e nella vita politica della Nazione, ma altresì nell'Amministrazione Statale ed in quelle Parastatali, nonché in tutte le Aziende di carattere privato: e ciò per volere ed incitamento del *Duce*, simbolo Egli stesso dell'eterna Italica Giovinezza: cosicchè oggi a chiunque è dato constatare con quanta competenza, con quanto entusiastico dinamismo, e con quale conseguente vantaggio per la Nazione, i *giovani* attendano ai compiti che sono stati loro affidati.

E per *giovani*, sia detto ben chiaro, intendiamo anche e soprattutto coloro che hanno fatto la Guerra e la Rivoluzione, coloro cioè che nelle ore eroiche od ansiose per la Nazione, non hanno esitato a compiere tutto, fino in fondo, a prezzo di qualsiasi sacrificio, il proprio dovere.

Se oggi le comunicazioni ferroviarie battono un ritmo di celerità e di precisione unico al mondo; se le strade distendono come per incanto dall'oggi al domani, i loro nastri asfaltati secondo i criteri più perfetti della tecnica moderna; se sorgono con rapidità una volta sconosciuta viadotti, stadi, ponti, acquedotti; se in genere il funzionamento dei pubblici Uffici e dei pubblici Servizi è diventato elastico, rapido, preciso, possiamo ben dire che ciò è opera dei « *giovani* », che il *Duce*, dai gradi più elevati a quelli di minor conto, ha voluto largamente immessi negli organi propulsori della vita Nazionale.

Vi è però ancora qualche angolo morto al

quale il soffio vivificatore di Giovinezza sembra stenti ad arrivare. Ad esempio diamo una scorsa al Ruolo del Personale del Catasto e dei Servizi Tecnici, dipendente dal Ministero delle Finanze: da detto Ruolo rileviamo che ben 50 Ingegneri, in cifra tonda, sono tuttora in servizio, pur avendo oltrepassato il 65° anno di età, non solo, ma che fra questi ve ne hanno parecchi che stanno per entrare nel 70° anno, mentre gli altri risultano scaglionati fra il 65° e il 69° anno.

Per i Geometri le cose stanno ancor peggio, in quanto risultano ancora in servizio ben 170 Geometri, circa, aventi pure essi dai 65 ai 70 anni di età. Constatiamo altresì che molti tecnici che hanno fatto la Guerra, (dalla quale hanno indubbiamente, in massima parte, riportato ottime attitudini a funzioni di comando) sono tuttora imbottigliati, essendo già sulla quarantina, negli stessi gradi, e non cospicui, che occupavano parecchi anni addietro.

In sostanza oltre 200 Tecnici, aventi più di 65 anni, ancora in servizio, bloccano come una muraglia cinese la strada degli avanzamenti.

Si noti bene che, in gran parte, detti emeriti funzionari hanno tutti i requisiti per andare a riposo, col massimo della pensione.

Il contrasto appare in tutta la sua evidenza quando si pensi che presso altre Amministrazioni dello Stato i funzionari in attività di servizio, salvo rarissime eccezioni, hanno tutti età inferiore ai 65 anni.

E' proprio di questi giorni l'approvazione al Parlamento della legge che sblocca i ruoli degli

ufficiali ed apre alle giovani energie la via dell'ascesa.

Segnaliamo il fatto. E ci domandiamo se non sia ormai tempo, dopo 12 anni di Regime Fascista, che il benefico effetto del *ringiovanimento*

venga esteso, prontamente ed indistintamente, a tutte le varie Amministrazioni Statali.

Nessuna persecuzione personale ci sospinge. Ma solo la nostra devozione ed il nostro ardente amore a tutto ciò che è e rappresenta lo Stato.

Incalza a proposito la seguente circolare in data 24 maggio di S. E. Balbino Giuliano, Commissario della nostra Confederazione:

« Ai Sigg. Segretari e Commissari dei
« Sindacati Nazionali

« e per conoscenza

« Ai Sigg. Presidenti dei Comitati Provinciali.

« Ritengo superfluo richiamare la particolare
« attenzione delle SS. LL. sulla importanza che
« il Regime Fascista attribuisce alle nuove generazioni, che cresciute ed alimentate nel clima
« storico della Rivoluzione, portano della Rivoluzione la fede e la consapevole responsabilità.

« Queste giovani energie devono ora maggiormente essere utilizzate nel campo sindacale.

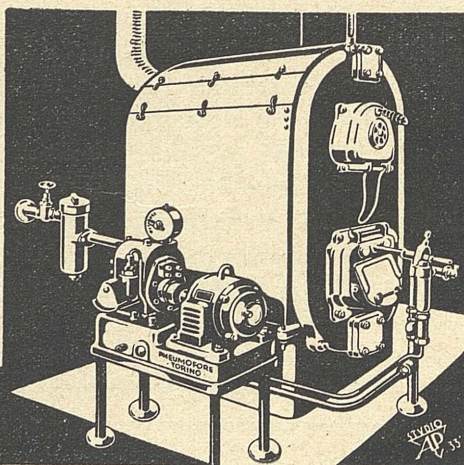
« Pertanto, al fine di accentuare l'azione che
« i Sindacati dipendenti hanno sempre svolto in
« favore dei giovani professionisti e artisti, si
« dispone, su conforme parere del Ministero delle
« Corporazioni, che, tra i componenti di tutti i
« Direttorii dei Sindacati periferici delle Asso-

« ciazioni aderenti, venga incluso un appartenente
« alla categoria che sia nello stesso tempo in-
« scritto ai G.U.F., e cioè un giovane professi-
« onista o artista, all'inizio della sua attività
« professionale ed artistica.

« Tale rappresentante che va considerato come
« un collegamento tra i giovani appena all'inizio
« della professione o dell'arte ed i camerati più
« anziani, deve avere il precipuo scopo di portare
« in seno al Direttorio, le eventuali necessità ed
« aspirazioni dei giovani professionisti e artisti,
« in modo che la loro attività venga sorretta
« dalle Organizzazioni che li rappresentano, per
« essere inquadrare nel complesso dell'attività Nazionale.

« Le SS. LL. impartiranno quindi le necessarie
« istruzioni ai Sindacati dipendenti perchè la
« presente deliberazione abbia la sua applicazione
« immediata chiamando per ora gli iscritti ai
« G.U.F. nei Direttorii locali, quali membri aggiunti senza voto deliberativo, in attesa che
« possano essere compresi ad ogni effetto e con
« pieni diritti, via via che verranno ricostituiti
« i Direttorii dei Sindacati locali ».

Impianti
PNEUMOFOR
riscaldamento a Nafta
TORINO
VIA BRIONE 8-12 TEL. 70.109



IN TEMA DI ABUSO DEL TITOLO

Sentenza della Pretura di Castelfranco Veneto del 2 - 5 - 1934-XII nella causa penale contro DI BELLO ACHILLE

Il Pretore del Mandamento di Castelfranco Veneto ha pronunciato la seguente sentenza nella causa penale del P. M., contro *Di Bello Achille* di Roberto e di Soffriti Linda, nato il 15 maggio 1904 a Migliarino e residente a Castelfranco Veneto, geometra alle dipendenze del Municipio.

Libero presente opponente a decreto penale 24 ottobre 1933 di questo Ufficio che lo condanna a L. 1.000 di multa. Imputato del reato di cui all'articolo 498 capoverso cod. pen. per essersi abusivamente attribuito il titolo di Ingegnere senza averne prima conseguita la laurea relativa nelle Università del Regno.

(Accertato il 29 settembre 1933 in Castelfranco Veneto).

Il seguito all'odierno dibattimento sentiti il difensore della P. C., il P. M. e il difensore dell'imputato.

IN FATTO

Con esposto 22 settembre 1933-XI il sig. ing. Alessandro Rubinato di Treviso nella sua qualità di Segretario di quel Sindacato Provinciale Fascista Ingegneri rapportava a questa Autorità Giudiziaria, come da diverso tempo alcuni ingegneri di questo capoluogo avevano lamentato come certo Achille Di Bello, perito geometra, impiegato presso l'Ufficio tecnico del Comune di Castelfranco Veneto avesse assunto abusivamente il titolo di Ingegnere non solo tollerando di farsi chiamare ma anche adoperando biglietti da visita nei quali al suo nome e cognome era premessa la dicitura « Ing. », così come aveva posto uno di tali biglietti alla porta d'ingresso della sua abitazione, firmati numerosi settimanali presso l'Ufficio di ragioneria del Comune, originali e copie di frazionamenti depositati presso questa Sezione Catastale con la firma Ing. Di Bello.

Specificava in fine come tale sigla di « Ing. » aveva posto anche in un progetto privato di costruzione edilizia da esso fatto per conto della famiglia Dolcetta. Concludeva l'ing. Rubinato che il Di Bello non poteva arrogarsi il titolo Accademico di Ingegnere non avendo ottenuto la laurea in ingegneria che solo conferisce tale qualifica, in quanto che era in possesso di un diploma ottenuto in Francia corrispondente a quello di scuola media, non riconosciuta in Italia e che perciò lo stesso perito geometra Di Bello si era reso responsabile del reato che all'art. 498 cod. pen.

Con decreto penale 24 ottobre 1933-XI questo Sig. Pretore lo condannava per l'infrazione di che sopra alla pena dell'ammenda di L. 1.000 oltre agli accessori. Detto decreto penale veniva notificato il successivo 27 ottobre ed in termini il Di Bello spiegava opposizione. Alla udienza costui contestava l'addebito specificando che il titolo l'aveva conseguito a Parigi presso *l'Ecole du Genie Civil* mediante opportuno esame e trattenendosi nella capitale francese per una settimana dopo naturalmente aver seguito un *corso per corrispondenza* della durata di tre anni. Aggiungeva che il diploma conseguito gli dava il diritto in Francia di insignirsi del titolo di Ingegnere, di esercitarne le funzioni, dato anche che la predetta *Ecole du Genie Civil* era Istituto riconosciuto dallo Stato Francese, confessava però la sua ignoranza sul diritto di avvalersi di detto titolo in Italia, negava di aver mai esercitato le funzioni di Ingegnere e presentava infine il diploma vidimato dal Console di Francia in Venezia e dal Ministero degli Affari Esteri Italiano.

Nel procedimento penale si è costituito parte civile il Sindacato Provinciale degli Ingegneri di Treviso in persona del Segretario Provinciale sig. ing. Alessandro Rubinato allo scopo di ottenere la tutela dell'interesse economico e morale del citato Sindacato dopo che fu respinto un incidente sollevato dalla difesa del Di Bello sulla legittimità della predetta costituzione in parola.

DIRITTO.

Il titolo e l'esercizio professionale degli Ingegneri trovano la loro tutela nella Legge del 14 giugno 1923, n. 1395, all'art. 1 che recita: « Il titolo di Ingegnere e quello di Architetto spettano esclusivamente a coloro che hanno conseguito il relativo diploma dagli Istituti di istruzione superiore autorizzati per legge a conferirli ».

E col successivo R. D. 30 settembre 1923, n. 2102, che contiene l'ordinamento della istruzione superiore sono specificati quali siano detti Istituti. Risulta così, come evincesi dagli articoli 1, 2, 4, 5 che presso alcune Università vi sono scuole di Ingegneria le quali conferiscono le lauree di ingegneria, mentre l'abilitazione professionale è conseguita in seguito ad esami di Stato. L'art. 51 poi stabilisce che « i titoli Accademici conseguiti all'estero non hanno valore legale nel Regno, salvo il caso di legge speciale, aggiungendo che ove tuttavia trattasi di titoli Accademici conseguiti presso Università o Istituti superiori stranieri di maggiore fama, il Senato Accademico udita la facoltà o scuola competente od il Consiglio della scuola può caso per caso e tenuto conto degli studi compiuti e degli esami speciali e generali sostenuti all'estero, dichiarare che il titolo Accademico conseguito all'estero ha lo stesso valore a tutti gli effetti di quello corrispondente conferito dalle Università e dagli Istituti del Regno.

Successivamente l'art. 1 del R. D. 28 dicembre 1929 n. 331 in relazione a quanto stabilito col precitato art. 51 ha sancito che « i cittadini Italiani che anteriormente all'entrata in vigore della legge 24 giugno 1923 n. 1395 abbiano conseguito all'estero il diploma di Ingegnere possono essere iscritti all'Albo professionale degli Ingegneri qualora la Commissione di cui all'articolo seguente, tenuto conto della natura del diploma,

dell'attività professionale del richiedente, si pronunci favorevolmente ». La decisione della Commissione costituisce titolo per l'iscrizione nell'Albo quando sussistono le altre condizioni richieste dal R. D. 23 ottobre 1925, n. 2587, e dal R. D. 27 ottobre 1927, n. 2145, ed attribuisce altresì il diritto all'uso della qualifica di ingegnere.

Con il Decreto Legge 3 luglio 1930 sono state coordinate le norme relative agli studi di istruzione superiore e con l'art. 17 si è ribadito il principio già accolto nell'art. 51 del R. D. 30 settembre 1923 n. 2102 che « i titoli accademici conseguiti all'estero non hanno valore legale nel Regno, ecc. » aggiungendosi che « coloro i quali abbiano ottenuto presso gli Istituti di istruzione superiore esteri uno dei titoli compresi in un elenco approvato e occorrendo modificato con Decreto del Ministro per l'Educazione Nazionale possono ottenere presso una delle Università o degli Istituti superiori il titolo corrispondente a quello conseguito all'estero ».

Ove trattasi di titoli Accademici non compresi nell'elenco di cui al comma precedente, il Ministro udito il parere delle competenti autorità Accademiche o del comitato esecutivo della prima sezione del Consiglio Superiore dell'Educazione può dichiarare che il titolo Accademico conseguito all'estero ha lo stesso valore di quello corrispondente conferito dalle Università o dagli Istituti Superiori del Regno, ovvero ammettere l'interessato a sostenere l'esame di laurea o di diploma con dispensa totale o parziale degli esami prescritti.

Concludendo adunque: quando il titolo di Ingegnere sia stato conseguito in una Università straniera prima dell'entrata in vigore della legge del 1923 può essere usato soltanto se vi sia stata autorizzazione per parte della particolare Commissione di che sopra; quando il titolo stesso è stato conseguito dopo l'entrata in vigore di

G. TORRETTA

OFFICINE PER COSTRUZIONI METALLICHE

ferro, bronzo, leghe leggere, acciaio inossidabile

TORINO - Via Ancona, 1 - Telefoni 21.701 - 51.448

detta Legge può essere usato se concorrono gli estremi di che all'art. 51 del R. D. 30 settembre 1923 è l'art. 17 del D. L. del 1930.

E' pacifico che il Di Bello ha ottenuto il diploma presso l'*Ecole du Genie Civil* di Parigi l'anno scorso e che nella fattispecie sarebbero (e diciamo a proposito *sarebbero e non sono*) applicabili le disposizioni dell'art. 51 R. D. 30 settembre 1929 e 17 del D. L. del 1930. Si accenna sempre infatti nella nostra legislazione a titoli accademici conseguiti presso *Università od Istituti superiori stranieri di maggior fama* ma non già come ammesso dallo stesso imputato, a scuola per corrispondenza che rilasciano diploma, nel caso specifico, di ingegnere, dopo aver seguito un corso rimanendo nel proprio domicilio, che non offre nessuna garanzia di serietà, per la cui ammissione non sono prescritti nè limiti di età, nè di studi percorsi, che compiacentemente modifica i compiti all'allievo se questi li trova non di suo gradimento od un pò difficili dietro *ulteriore versamento di cinque franchi francesi*, e per cui basta trattenersi nella splendida capitale francese solo per cinque giorni (due sono pel viaggio di andata e ritorno). E sapete che cosa viene a costare questo diploma? solo la bellezza di 2.000 franchi francesi, pari a circa L. 1.450!

Suvvia faremo torto a noi stessi se volessimo paragonare i diplomi rilasciati dall'*Ecole du Genie Civil* a quelli ben conosciuti delle gloriose Università francesi! E' noto quale severità di studi (in Italia cinque anni) quali sacrifici personali e finanziari esiga il conseguire il diploma, ora laurea di ingegnere, col primo gravoso biennio di matematica; sarebbe invero troppo comodo per chiunque gabbare la Legge ed infischiarne di coloro che hanno tanto studiato lavorato sacrificato i loro migliori anni di gioventù negli studi. Chiunque operando come il Di Bello, potrebbe fregiarsi di molteplici titoli Accademici, perchè, se non lo sapete, la ormai famosa *Ecole du Genie Civil* distribuisce un'infinità di diplomi per tutto lo scibile umano e cioè in elettricità, meccanica, costruzioni di automobili, macchine

a vapore, aviazione, chimica, ecc. ecc. al prezzo che varia da un minimo di 300 franchi ad un massimo di 2000 franchi!

L'art. 498 del cod. pen. parla di usurpazione di titolo non di professione.

E credete voi allora che il Di Bello lo abbia fatto per pura vanità? sarebbe troppo ingenuo solo il pensarlo; egli l'ha fatto per esercitare e per trarre così un maggior lucro personale. Al fine poi di sorprendere viepiù la buona fede non si è peritato di aggiungere al suo titolo legittimamente conseguito di perito geometra anche quello di ingegnere diplomato a Parigi firmando documenti, usando carte da visita, perseguendo così un ulteriore fine: quello cioè di dar da bere ai gonzi che essendo egli ingegnere diplomato era meritevole di una maggiore considerazione dei veri ingegneri diplomati nelle nostre Università o nei nostri Istituti superiori giacchè è purtroppo vero in noi Italiani il magnificare tutto ciò che sa di straniero! La frode quindi è in *re ipsa* ed il *dolo* è provato.

Rebus sic stantibus, non resta che infliggere la pena nella misura già come stabilito col nostro decreto penale 24 ottobre 1933-XI in L. 1.000 di ammenda, con le maggiori spese di giustizia liquidandosi a favore del Sindacato Provinciale Fascista degli Ingegneri di Treviso la somma di L. 300 da devolversi a queste Opere Assistenziali oltre ad altre L. 200 per onorari e spese di costituzione di parte civile ed alla pubblicazione della presente sentenza sul giornale Il Corriere della Sera di Milano.

P. Q. M.

Visto l'art. 498 cpv. cod. proc. pen., nonchè gli artt. 483, 488, 510 cod. proc. pen., giudica confermarsi il decreto penale 24 ottobre 1933-XI e perciò condannarsi il perito geometra Di Bello Achille all'ammenda di L. 1.000 (mille) al pagamento delle spese processuali e alla tassa di sentenza.

Condannarsi ancora il perito geometra Di Bello Achille alla rifusione dei danni a favore del Sindacato Provinciale Fascista degli Ingegneri di

ZEDA GIOVANNI VIA BARETTI, 17
TORINO
Telefono 61.888
FORNI INDUSTRIALI - ESSICCATOI - RISCALDAMENTO
IMPIANTI A NAFTA - GAZOGENI - MATERIALI REFRATTARI

IGNA MELCHIORRE & Figli
Decoratori d'Appartamenti
TORINO
VIA TAPPATORI, 6
TELEF. 40.666

Treviso che si liquidano nella somma di L. 300 da devolversi a queste Opere Assistenziali oltre alla spesa ed onorari di costituzione di parte civile che si liquidano in L. 200.

Ordina la pubblicazione della presente sentenza nel giornale *Il Corriere della Sera* di Milano.

Castelfranco Veneto, li 2 maggio 1934-XII.

IL PRETORE

IL CANCELLIERE

Motivi del ricorso per cassazione proposto dal P. M. con dichiara- zione 24 aprile 1934-XII nella causa penale contro LAUDANO FILIPPO di Torino.

Violazione dell'art. 498 C. P. in relazione alle norme che tutelano il titolo di ingegnere, e particolarmente, agli art. 1 del R. D. L. 28 febbraio 1929, n. 331, sul riconoscimento dei diplomi di ingegnere conseguiti all'Estero, 51 R. D. 30 Settembre 1923 n. 2102 sull'ordinamento della istruzione superiore e 17 del R. D. L. 3 luglio 1930 n. 1176 sul coordinamento delle norme relative agli Istituti di istruzione superiore.

Il Pretore di Torino, con sentenza 10 aprile 1934, assolveva, per non costituire reato il fatto, dall'imputazione di usurpazione di titolo tale *Laudano Filippo* ritenendo che in epoca anteriore e prossima all'ottobre del 1933 — quella del commesso reato — fosse perfettamente lecito d'usare in Italia il titolo d'ingegnere anche a coloro che avevano conseguito all'estero il relativo diploma.

Pochi rilievi bastano a dimostrare l'inesattezza di una tale decisione: La prima legge che da noi si fece a tutelare il titolo e la professione degli ingegneri fu quella del 24 giugno 1923, n. 1395, nella quale si precisa bensì come tale titolo spetti esclusivamente a coloro che hanno conseguito il relativo diploma in uno degli Istituti

Superiori autorizzati a conferirlo, ma non si fa alcun espresso riferimento ai titoli accademici conseguiti all'Estero. Lo stesso silenzio si riscontra nel R. D. 23 ottobre 1925, n. 2537 che approva il regolamento per l'attuazione di detta legge e nel R. D. 23 ottobre 1927, n. 2145 che detta le norme di coordinamento della Legge e del regolamento sulle professioni di ingegnere e di architetto. Il primo però di questi due decreti, agli art. 72 e 73, ha delle norme di un certo interesse per l'argomento che, come vedremo, se ne può trarre, in quanto vi si stabilisce che i diplomati degli antichi Stati Italiani e dei territori annessi al Regno, o quelli che abbiano acquistato la cittadinanza italiana, hanno diritto di chiamarsi ingegneri quantunque abbiano conseguito i loro titoli in Istituti austro-ungarici, o anche di altri paesi, qualora dall'Autorità Austro-Ungarica siano stati riconosciuti.

Un preciso riferimento ai titoli accademici esteri si ha invece nell'art. 51 del R. D. 30 settembre 1923 n. 2012, sull'ordinamento della istruzione superiore, in cui è detto che essi titoli, quando una legge speciale non disponga altrimenti, non hanno valore legale nel Regno e che, d'altra parte, il Senato Accademico delle nostre Università, previ determinati accertamenti ed eventuali esami integrativi, può riconoscere ai detti titoli lo stesso valore di quelli corrispondenti che si conferiscono nel Regno.

I medesimi principi, con qualche variante circa la modalità del riconoscimento, vennero accolti nell'art. 17 del R. D. L. 3-7-1930 n. 1176 che coordina le norme relative agli Istituti Superiori, poi riprodotto nell'art. 170 del T. U. delle leggi sull'istruzione superiore, approvato con R. D. 31 agosto 1933 n. 1592 e al quale non si può nella specie fare riferimento trattandosi di legge pubblicata nella Gazzetta Ufficiale del 7 dicembre 1933 e che quindi non era ancora entrata in vigore all'epoca dei fatti attribuiti al *Laudano Filippo*.

Già quando lo stato della legislazione era quello cui si è accennato, si cominciò a dubitare che fosse lecito l'uso della qualifica di ingegnere

Ingg. PANIZZA & AGLIETTA

Via Cigna, 5 - TORINO - Telef. 21.360

APPARECCHI D'ILLUMINAZIONE « **ARGOLUX** »
IMPIANTI ELETTRICI — MACCHINARIO ELETTRICO



Fornitore
della R. C.

**DITTE
BORIONE A. - VARESEO E.
DECORAZIONI D'APPARTAMENTI**
Corso Sommeiller 2 bis - TORINO - Telefono 60.458

a chi avesse conseguito all'Estero il relativo diploma. A giustificazione di tali dubbi si disse: a) che la legge aveva autorizzato a chiamarsi ingegneri *esclusivamente* i diplomati nelle scuole del Regno, perchè soltanto queste, e non anche quelle estere potevano essere gli istituti di istruzione superiore, dei quali faceva menzione lo art. 1 della legge 24 giugno 1923 n. 1395; b) che il negare al titolo accademico conseguito all'estero valore legale — così come facevano gli art. 51 del R. D. 30 settembre 1923 n. 2102 e 17 del R. D. L. 3 luglio 1930 n. 1176 importava che il medesimo non potesse produrre alcun effetto giuridico e quindi, non soltanto quello di aprire l'adito all'esercizio professionale, ma anche l'altro correlativo di autorizzare il titolare a fregiarsi del titolo di ingegnere; c) che se fosse stato consentito a qualsiasi diplomato all'estero di assumersi il titolo di ingegnere, sarebbe stato inutile che il legislatore, al fine di diplomati degli ex stati Italiani e dei territori annessi una qualifica già loro spettante avesse avvertito il bisogno di dettare le norme contenute negli art. 72 e 73 del Regolamento approvato con R. D. 23-10-1925 n. 2537.

Ma a queste ragioni si contrappose che, essendo la qualifica accademica, dovunque conseguita, un attributo della personalità che ciascuno porta con sé in ogni luogo, in omaggio ai principi enunciati negli art. 6, 8 e 12 delle disposizioni preliminari al codice civile, fosse consentito farne uso in qualsiasi paese nel quale non esistessero delle precise e categoriche norme proibitive. E di queste si ritenne che, almeno rispetto al titolo di ingegnere, difettasse la nostra legislazione, in quanto parve che le norme allora esistenti e di cui si è fatta parola, non vietassero l'uso di detto titolo con una disposizione chiara e precisa che non fosse la risultante di deduzioni più o meno arbitrarie (cfr. Cass. 17-2-1928, Ric. Ottino - 10-10-1928, Ric.

De Medici - 24-6-1929 Ric. P. M. contro Nascimbene ed altri).

Ma a porre in essere la norma proibitiva, sollecitata dai colleghi professionali, venne il R. D. 28-2-1929 n. 331, sul riconoscimento dei diplomi d'ingegnere conseguiti all'estero, il cui articolo 1, dopo avere stabilito che i cittadini italiani diplomati in ingegneria all'estero prima dell'entrata in vigore della legge 24 giugno 1923 n. 1395, possono essere iscritti nell'albo professionale quando in questo senso si pronunci un'apposita Commissione, aggiunge che la decisione della Commissione attribuisce altresì il diritto all'uso della qualifica di ingegnere.

In sostanza si veniva così a stabilire, senza possibilità di equivoci, che colui il quale aveva conseguito all'estero un diploma di ingegnere, non poteva per ciò solo, nè esercitare la professione, nè arrogarsi la qualifica accademica senza incorrere nel reato di usurpazione di titolo (Cfr. Cassazione 24-6-1929, ric. P. M. c. Nascimbene ed altri: 16-1-1933 ric. Cicerone). Non è certo con gli argomenti addotti dal Pretore di Torino che si possa contestare il chiaro significato della Legge, perchè se pure fosse vero, come sostiene la sentenza impugnata, che l'art. 1 del R. D. del 1929 si debba mettere in relazione con gli art. 8, 9, 12 della legge 24-6-23 ed intendere nel senso che si è voluto con la nuova disposizione riconoscere ai *diplomati all'estero*; ad esclusione degli *abilitati* all'esercizio professionale, il diritto di qualificarsi ingegneri, ciò non infirmerebbe il principio, nettamente affermato dal legislatore, che un tale diritto sorge esclusivamente dal riconoscimento che del titolo straniero si sia fatto nel Regno e la chiara conseguenza che da questo principio discende, che il diplomato all'estero il cui titolo non abbia ottenuto il riconoscimento non può qualificarsi ingegnere.

Meno ancora si comprende quale valido argo-

IMPIANTI MODERNI RISCALDAMENTO - IGIENE - IDRAULICA SANITARIA

Ditta EREDI TRASCETTI

Casa fondata nel 1898

TORINO (106)

Via Baretti, 3 - Tel. 60.885

mento il Pretore di Torino voglia trarre a sostegno della sua tesi dalle disposizioni che hanno attribuito agli ingegneri il titolo di dottori in ingegneria, perchè, evidentemente non è questa diversa denominazione che possa aver fatto sorgere, in chi non l'aveva, il diritto di chiamarsi ingegnere.

Ed è ovvio che soltanto perchè prive di interesse in rapporto alla questione che esaminava, la Suprema Corte nei suoi più recenti giudicati in materia, non ha sentito il bisogno di richiamare le leggi che hanno apportato tale modifica al titolo.

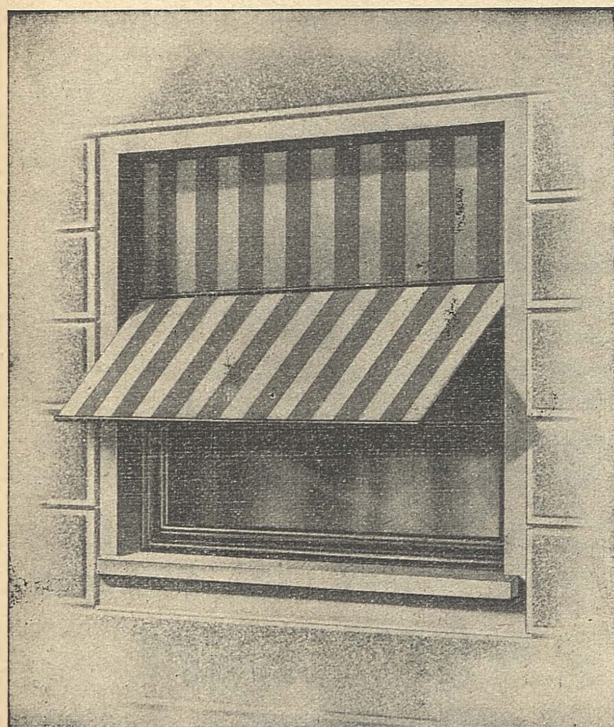
Allo stato dunque della legislazione, quando l'imputato Laudano commise i fatti ascrittigli,

non può esservi dubbio che a costui non competesse la qualifica di ingegnere, a legittimare la quale occorreva fosse intervenuto il riconoscimento da parte delle Autorità Italiane, a norma degli art. 1° e 2 del R. D. 28 febbraio 1929 numero 331, 51 del R. D. 30 settembre 1923 n. 2102 e 17 del R. D. L. 3 luglio 1930 n. 1176.

Quindi egli si era arrogato arbitrariamente il titolo di ingegnere e nel suo fatto si riscontravano tutti gli estremi del delitto di cui all'art. 498 C. P.

Torino 8 maggio 1934-XII.

f.to: LUTRI, Sost. Proc. del Re.



Tenda brevettata 5 A

F. Pestalozza & C.°

TORINO

Corso Re Umberto, 68 - Telefono 40.849

PERSIANE AVVOLGIBILI

TENDE BREVETTATE 5 A

(PER FINESTRE)

AUTOTENDE BREVETTATE

(PER BALCONI)

TENDE PER VERANDE E NEGOZI

TENDE OSCURANTI

Alcuni Impianti di tende 5 A:

Ministero delle Corporazioni (mq. 3000) — Sanatori Cassa Nazion. Ass. Sociali (mq. 6000) — Scuole di: Alessandria - Bologna - Trino Vercel. Carpi - Rivarolo Canav. - Medesano (Parma) - Castel S. Pietro Emilia Ivrea - Casalcemelli - Flesso Umbertiano - Trecate - Viadana - Lendinara - Udine — Seminario di Salerno — Soc. Funivie Sestrières — Stadio Mussolini — Palazzo Giustizia Aosta — Stazione Roma Termini — Colonia Alpina Busalla — Ospedale Venezia — Sanatorio di Arco, ecc.

R. Istituto Superiore di Ingegneria di Bologna

Nell'occasione della inaugurazione della nuova sede che seguirà nel 1935, il R. Istituto Sup. di Ingegneria di Bologna ha in animo di pubblicare uno speciale Annuario dove siano molto succintamente raccolte le notizie relative alla vita professionale di tutti i suoi laureati, a partire dall'origine delle lauree (1878).

Si invitano pertanto tutti gli interessati a dare avviso di ciò ai colleghi di laurea cui può essere sfuggito questo annuncio e a voler far pervenire le notizie che li riguardano, al più presto, al Direttore dell'Istituto.

Prof. SARTORI *Direttore.*

Comitato Provinciale di Protezione Antiaerea

Dalla R. Prefettura ci perviene invito a segnalare il nominativo di qualche collega, in possesso delle necessarie attitudini, disposto a dare opera volontaria e gratuita presso la Segreteria Pro-

vinciale del Comitato di Protezione Antiaerea.

I Colleghi che hanno la possibilità di accettare detto incarico sono pregati di volersi dare in nota alla Segreteria del Sindacato.

Compagnia Italiana Westinghouse

FRENI E SEGNALI

SOCIETÀ ANONIMA - CAPITALE L. 25.000.000 INTERAMENTE VERSATO

Sede ed officine: **TORINO - Via Pier Carlo Boggio, 20**

FRENI continui Westinghouse per linee ferroviarie e tramviarie

FRENI ad aria compressa e Servo-Freni a depressione per autoveicoli e treni stradali

RISCALDAMENTO a vapore continuo sistemi Westinghouse e Heintz

COMPRESSORI D'ARIA

SEGNALI OSCILLANTI ottici ed acustici per passaggi a livello (Wig-Wag)

RIPETIZIONI DEI SEGNALI sulle locomotive

BLOCCO AUTOMATICO per linee a trazione a vapore ed elettrica (a corrente continua ed alternata).

RADDRIZZATORI metallici di corrente per la carica delle batterie di accumulatori e per tutte le applicazioni.

MATERIALE DI SEGNALAMENTO per ferrovie e tramvie

Apparati centrali di manovra elettrici ed elettropneumatici, a corrente continua o alternata

Motori elettrici ed elettropneumatici per segnali e scambi

Segnali luminosi - Quadri di controllo - Relais a corrente continua ed alternata - Commutatori di controllo per segnali e scambi

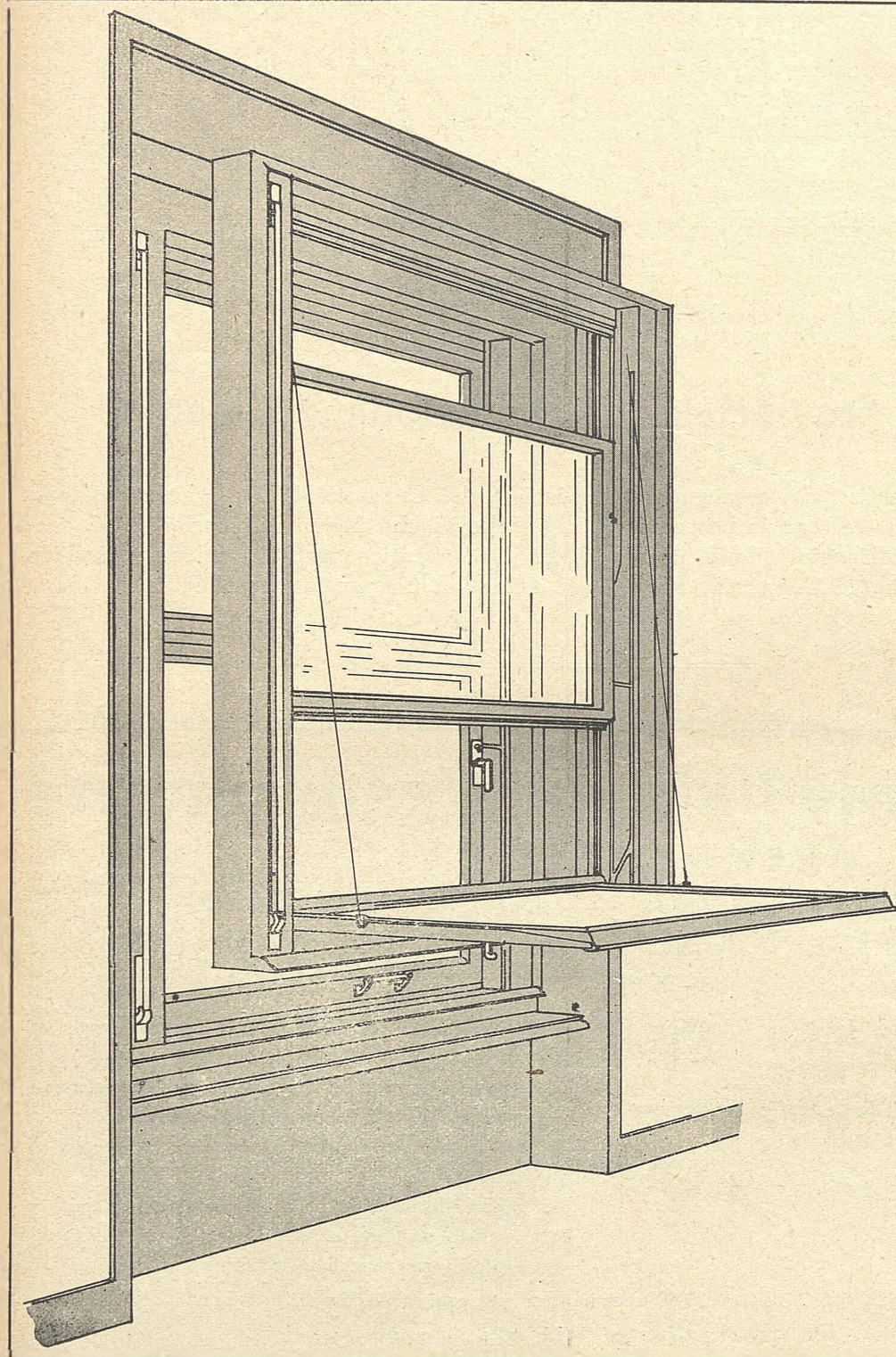
serramento moderno a saliscendi

modello *Estera*

I battenti sono di facile e leggera manovra per tutti i particolari movimenti ☼ Perfettamente equilibrati sempre scorrenti in apposite guide, rimangono in qualunque posizione ☼ Il comando del battente inferiore si eseguisce con maniglia ☼ Il battente superiore, a sollevamento automatico, ha per l'abbassamento un comando a cinghia [con o senza avvolgitore].



Si eseguisce pure la porta finestra in tre battenti ☼ A richiesta, il battente superiore può funzionare, invece che a saliscendi, a vasistas [modello speciale brevettato], con comando a leva.



GIOACHINO QUARELLO

Corso Vercelli, 144 - Telefono 21-725
TORINO (114)

ATTIVITÀ CULTURALE

L'ESSENZA DELLA GRAVITAZIONE L'ELASTICITÀ DELL'ETERE, DEGLI ATOMI E DEGLI ASTR

Conferenza tenuta dal Dott. Ing. ETTORE THOVEZ presso la Sede del Sindacato Ingegneri

La fisica moderna è diventata difficile da comprendere. Prima la teoria della relatività; poi la teoria dei quanta, in seguito la meccanica ondulatoria hanno trasformato l'Universo comunicandogli, per il nostro spirito, un'apparenza sempre più fantastica, e noi non siamo forse alla fine di tutte le sorprese.

ARTHUR EDDINGTON.

La forza è causa del moto e il moto è causa della forza — O, mirabile necessità; tu, con somma ragione, costringi gli effetti a partecipare delle loro cause, e, con somma ed irrevocabile legge, ogni azione, colla brevissima operazione, a te obbedisce.

LEONARDO DA VINCI.

La Fisica, come ben dice l'Eddington, è diventata difficile da comprendere. Infatti vi si sono introdotte negli ultimi tempi concetti assai lontani da quel senso delle cose che l'uomo si forma nel contatto diuturno con esse. La maggior parte dei Fisici moderni afferma che la Meccanica classica di Galileo e Newton non è applicabile ai fenomeni atomici ed allora ha cercato altre vie e dubitando perfino del principio della conservazione dell'energia, ha attribuito l'essenza di certi fenomeni, non già, come dice Leonardo, all'effetto di date cause, ma bensì al puro caso e quindi alla *probabilità* di verificarsi un certo evento o ad una grandezza fisica di assumere un certo valore, e non già a quella mirabile *necessità* divinata da Leonardo.

Dico subito che i Fisici moderni hanno ragione nel non trovare la Meccanica classica di Galileo e Newton applicabile, quale ancora oggi si trova, ai fenomeni atomici. Si può dire anzi che essa non è neppure completa per tutti i fenomeni meccanici usuali e per quelli celesti. Questo non porta già a menomare il grandissimo merito di quei grandi Maestri. La conoscenza della Natura avanza per approssimazioni successive, utilizzando i risultati dell'esperienza e cercando coll'intuizione di indovinare ciò che non sempre ci viene rivelato dai sensi. Di 32 ottave dello spettro solare i nostri occhi non ne vedono che una sola. Il difficile sta nel trovare il collegamento dei dati sperimentali e le leggi che spesso sono comuni a vari di essi. L'esperienza ci ha recato

nei nostri tempi risultati copiosi e di grande valore che gli antichi non conoscevano ed è naturale che non ne abbiano potuto tener conto. E' già quasi miracoloso che essi abbiano già visto tanto a fondo pur colla scarsa dote di esperimenti, del loro tempo.

Leonardo in poche parole ci insegna il principio di inerzia, quello di causalità, quello del minimo lavoro, ma più di tutto ci dice che *la forza genera il moto ed il moto genera la forza*; verità che non è ancora ammessa dai Fisici moderni e che io credo fondamentale ed in queste poche note cercherò di dimostrare che il riconoscerne il valore ci conduce a spiegare fenomeni finora misteriosi come a trovare quella che il Maeterlinck di recente ha definito *la Grande Legge* ossia quella della *gravitazione*, lamentando che finora sia rimasta inesplicata.

Parecchi studiosi hanno tentato di spiegare la gravità come un fenomeno statico o come un effetto di semplici vibrazioni, ma senza risultato.

Mi sia concesso di ricordare come fin dal 1930 io abbia esposto nel libro: *La Meccanica dell'Universo*, perchè si debba ritenere che la gravità è generata dal moto, ritornando al concetto di Leonardo.

Ammesso questo, possiamo completare il principio di inerzia e la legge di gravità di Newton e rendere la meccanica dei corpi grossi applicabile anche ai fenomeni atomici.

Dalla stretta parentela fra auto-induzione elettroma-

gnetica ed inerzia delle masse materiali e fra induzione mutua e gravità, noi possiamo costituire una Meccanica generale.

L'ETERE

I fenomeni elettrici e magnetici condussero di necessità all'ammissione dell'Etere. Gli spettri magnetici ci fanno vedere cogli occhi le deformazioni e le pressioni dell'etere. Il determinare quale possa essere la costituzione dell'etere presentava delle difficoltà che si possono sormontare pur di abbandonare alcuni concetti.

Si ammette, dopo Huygens, che la luce sia la vibrazione di un *quid* non bene identificato, trasversalmente alla direzione del raggio. Si paragona il fenomeno a quello delle ondulazioni di una corda scossa ad un capo o a quello delle onde prodotte *alla superficie* di un lago dalla caduta di un sasso; e se qualcuno afferma che questo *quid* sia l'etere, gli si dice che l'etere non può essere un solido perchè non potremmo muoverci in esso e non può essere un fluido perchè *i fluidi non trasmettono vibrazioni trasversali*. Giustissimo; ma il difetto sta in questo, che l'ammissione di semplici vibrazioni armoniche trasversali al raggio non è, secondo me, esatta.

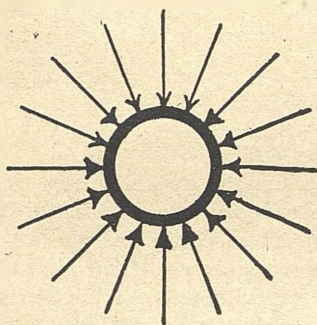


Fig. 1. - Pressioni sull'elettrone fermo nell'etere.

Una vibrazione non può nascere nè conservarsi in modo ordinato se la massa vibrante non è *vincolata* ad un centro di attrazione. Come potrebbero propagarsi delle onde trasversali al raggio se queste vibrazioni non sono vincolate ma confuse in tutti i sensi? Ecco perchè si è detto che chi pensa che l'etere sia un fluido deve attribuirgli qualità contraddittorie.

Se si ammette invece, come io proposi, che la luce *si propaghi per impulsi nell'etere come il suono nell'aria o nell'acqua*, nessuna obiezione impedisce di ammettere che l'etere abbia la costituzione di un fluido composto di granuli aventi un volume, una massa ed una elasticità, dotati di vibrazioni in tutti i sensi come le molecole di un gas. L'etere è, a mio parere, un puro gas dotato di enorme modulo di elasticità e non privo di vischiosità. I suoi granuli li chiamai *eteroni*. La velocità media di vibrazione di essi, quella della luce nel vuoto, pari a 300.000 km./1" è quindi pure la velocità colla quale in esso si trasmettono gli impulsi.

Quando acceleriamo una massa spendiamo un lavoro

che viene restituito quando la fermiamo. Questo fatto ci conduce ad attribuire all'etere i caratteri di un fluido elastico cioè di un gas composto di granuli elastici che noi comprimiamo nelle spinte, che trasmettono la compressione nelle loro collisioni successive e che nel frenamento si distendono di nuovo.

Così, se noi urtiamo le molecole di un gas con un corpo, queste si trasmettono dall'una all'altra la compressione subita. Così si trasmette il suono nell'aria e nell'acqua.

IL CAMPO D'INERZIA ED IL MOTO ASSOLUTO

La materia, come ben disse il Perrin, è *prodigiosamente rada e lacunare*. Grandi distanze separano i granuli fra loro, come le stelle nel cielo. Anche i metalli più densi sono composti di granuli (atomi o molecole) composti alla loro volta di elettroni che stanno a grandi distanze rispetto al loro volume. Tutta la materia è composta di elettroni e possiamo ammettere che l'elettrone sia la sola massa impenetrabile all'etere e che atomi e molecole composte di elettroni navighino nell'etere come una spugna nell'acqua.

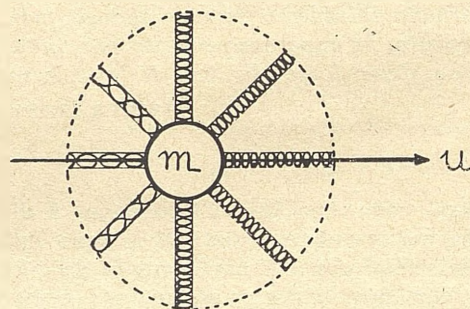


Fig. 2. - Pressioni sulla prora e sulla poppa dell'elettrone viaggiante.

Un elettrone, che a mio parere, deve essere un piccolo vortice nell'etere, quando è fermo nell'etere, subisce su ogni sua parte esterna pressioni eguali secondo il principio di Pascal. (Fig. 1). Se invece esso viene lanciato in una data direzione colla velocità *u* verrà ad esercitare contro l'etere circostante delle compressioni partenti dalla prora, e producendo alla poppa una depressione; ed allora l'etere circostante si espande e si precipita in questo spazio come se vi fosse un richiamo. (Fig. 2). La pressione idrostatica che sopra l'elettrone fermo era diretta in tutte le direzioni contro il granulo, viene dal moto della massa, polarizzata in tanti filetti compressi contro la prora e depressi contro la poppa. Queste pressioni, come in un gas, sono effetto delle vibrazioni e collisioni dei granuli dell'etere.

Tracciando delle linee *D* di eguale deformazione (Fig. 3) si ha una serie di curve ovoidali che sono più avvicinate dove la compressione dell'etere è maggiore e più distanti dove è minore. Il complesso di queste compressioni forma ciò che ho chiamato *il campo d'inerzia*.

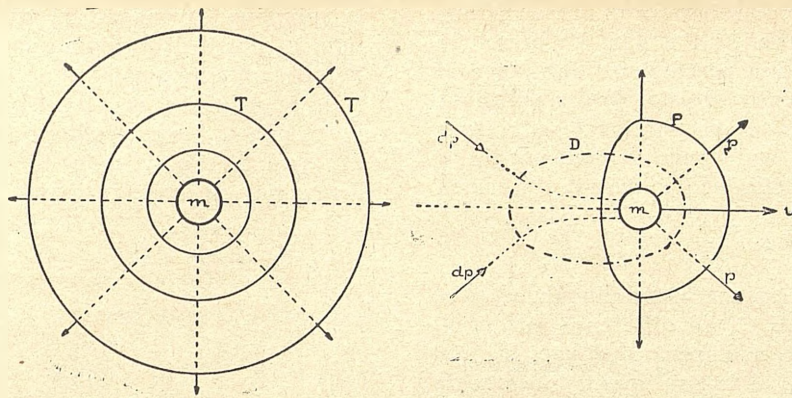


Fig. 3 - Il campo di inerzia.

Esse indicano lo stato di compressione e di depressione dinamica dell'etere perturbato dal moto della massa.

Tracciando poi linee di eguale pressione si hanno le linee *P* le cui distanze vengono segnate proporzionali alle pressioni. In sezione trasversale al moto si hanno cerchi *T* che sono le linee di induzione.

Il moto del granulo crea una circuitazione di impulsi e di compressioni come un impulso nell'aria crea una fronte di onda ed il principio di un suono. Una successione di impulsi crea un suono.

Intanto vediamo che il moto del granulo nell'etere ha creato un campo di compressioni elastiche che restano nel campo come energia potenziale. Abbiamo dovuto vincere una reazione nel lanciare il granulo, e se vogliamo fermarlo opponendogli un ostacolo questa energia dell'etere si riversa sul granulo e lo spinge avanti restituendogli il moto. Possiamo immaginare in ogni filetto che parte da prora e va a poppa una filza di palline elastiche (come nel noto apparecchio di fisica elementare per l'esperimento dell'urto) che si trasmettono l'urto fino a poppa. Il filetto ad ogni impulso della prora trasmette una quantità di energia di compressione. La velocità con cui viaggia quest'onda è la velocità di trasmissione e cioè la velocità traslativa dei granuli che nell'aria è quella del suono e nell'etere è quella della luce.

L'inerzia della massa alla messa in moto e quella della messa a riposo non è quindi una proprietà della sola materia, né dell'etere solo, ma è l'effetto del moto del granulo di materia nell'etere elastico; è cioè un fenomeno di trasmissione di energia fra massa solida ed etere.

L'energia a noi invisibile dell'etere la chiamano potenziale, ma è anch'essa una forza viva. L'ammissione dell'etere nelle condizioni esposte conduce a dire che l'energia non ha che una sola forma ed è la forza viva, sia essa nella materia ponderabile, sia essa nei granuli dell'etere, cioè la forza viva degli eteroni che varia nelle collisioni elastiche in uno scambio costante.

L'etere non è materia ponderabile perchè la materia rada e lacunare come ricordai, lascia enormi spazi che sono riempiti dall'etere. L'etere riempie i vani dentro i piatti delle nostre bilancie e le pareti dei nostri reci-

pienti e non possiamo estrarlo come si estrae l'aria da una campana di vetro e presentare, a chi lo pretendesse un Kg. od un litro di etere, perchè rispetto all'etere il vetro della campana è passabile come un panierino.

La materia ponderabile è costituita dagli elettroni liberi o raggruppati in atomi o molecole. L'etere è anche esso *materia* della stessa natura, ma più fine ed *imponderabile* per la finezza dei suoi granuli in confronto dei granuli *ponderabili*: elettroni, atomi e molecole.

Le proprietà degli elettroni in moto si estendono agli atomi ed alle molecole che di essi sono composti.

L'IRRADIAZIONE

Dobbiamo poi completare il principio d'inerzia enunciato prima da Leonardo e poi da Galileo, i quali dicevano che una massa lanciata con velocità *u* e non perturbata da azioni esterne, seguita nel suo moto retto *uniforme* all'infinito.

Dobbiamo fare una prima aggiunta a questo principio. Non è esatto che la velocità della massa abbandonata si conservi costante. Il lavoro di compressione dell'etere speso a prora non viene interamente restituito a poppa.

La pressione si trasmette colla velocità della luce in tutto il campo esteso all'infinito e quindi non tutta può raggiungere a poppa la massa che viaggia colla velocità *u*. Specialmente in senso normale alla traiettoria del granulo avviene una perdita di energia che è quella che forma l'*irradiazione*. Avviene cioè l'emissione. Noi la troviamo nell'antenna della radio, come in ogni conduttura portante corrente, e la vediamo sotto forma di luce e calore, quale emissione ottica ecc. E' logico di ammettere che il moto nell'etere produca sempre una perdita per irradiazione, come il moto di un corpo in un fluido. Questa perdita cresce col quadrato della velocità ed è quindi assai più sensibile nei fenomeni degli atomi e degli elettroni dove si hanno velocità enormi, che nelle masse grosse, ma è generale.

Quando un granulo come l'elettrone, oppure un gruppo di elettroni (atomo o molecola) impermeabili all'etere riceve un impulso, esso viene *accelerato*, ma siccome una parte dell'energia spesa a prora non viene recuperata a poppa perchè abbandona la massa viaggiante diffondendosi in tutto lo spazio, possiamo calcolare

quale sia l'irradiazione dalla differenza di pressione che il granulo incontra a prora ed a poppa. La pressione sulla prora sarà dovuta alla percussione degli eteroni e quella a poppa sarà minore di essa. Ora la pressione dell'etere è come per un gas, proporzionale alla forza viva degli eteroni i quali hanno una velocità media di vibrazione pari a quella della luce c quindi alla massa

ed al quadrato di c ossia a $\frac{m c^2}{2}$

Avremo a prora una pressione proporzionale a $c^2 + u^2$ e a poppa una pressione $= c^2$. La differenza sarà $= u^2$.

Avremo un rendimento nell'operazione pari al rapporto fra lavoro ricavato e lavoro speso. Siccome lo spazio è lo stesso per i due fenomeni, possiamo fare il rapporto delle pressioni e dire che l'accelerazione ricavata è:

$$F. = m. a \frac{c^2 + u^2}{c^2}$$

Il lavoro speso in un percorso ds è:

$$F. ds = m. u. du \frac{c^2 + u^2}{c^2}$$

$$(1) \quad F. s = \frac{1}{2} m u^2 \left(1 + \frac{u^2}{2 c^2} \right)$$

se u partisse da zero. Se la massa è già in moto, il lavoro equivale alla variazione. Risultato che otteniamo anche se supponiamo che la m incontri nel fluido etere una resistenza proporzionale al quadrato della sua velocità relativa

$$\frac{u^2 + c^2}{c^2}$$

Cioè la forza viva creata dal lavoro Fs subisce una perdita per irradiazione; perdita che aumenta coll'avvicinarsi della velocità dell'elettrone viaggiante a quella della luce fino a divenire la metà di essa.

GRAVITA'

Dobbiamo poi ancora completare il principio d'inerzia di Leonardo e Galileo con altra aggiunta. Essi considerarono il caso limite ed astratto di una massa viaggiante che non avesse a subire perturbazione alcuna da altre masse. Questo caso non si verifica mai, a rigore, perchè tutto l'Universo è popolato di masse che fra di loro si perturbano a vicenda. Si ritiene infatti, dopo Newton, che esse esercitano fra di loro una attrazione mutua: *la gravità*, anche se siano immobili. Secondo me in questa ultima ammissione sta però una grave lacuna. Anzitutto di immobile nell'Universo non vi è nulla. Tutte le masse sono in moto e proprio nel moto, come disse Leonardo, risiede la cagione delle perturbazioni reciproche delle masse.

Ho tracciato uno schema del campo d'inerzia creato dal moto della massa m viaggiante colla velocità u , costituito da linee di pressioni. Supponiamo che nel detto campo d'inerzia venga a trovarsi dalla parte di prora una seconda massa m_2 (Fig. 4). Le linee di pressione create dal moto della m_1 le quali incontrano questa m_2

la spingono e vengono da questa riflesse e deviate. Il tubo di flusso di pressione che parte dalla m_1 è indebolito da questa massa m_2 e non viene più a chiudersi sulla poppa della m_1 . La depressione dp_2 diventa minore della dp_1 e la risultante delle pressioni subite dalla m_1 sarà diretta secondo G_1 . Le due masse subiscono deviazioni ed accelerazioni.

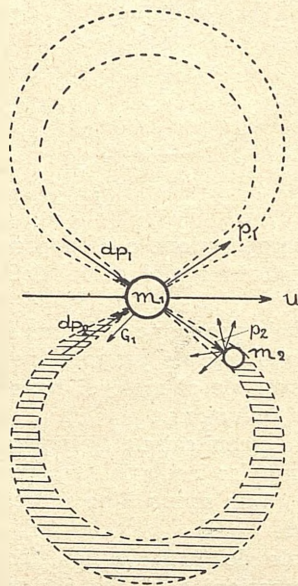


Fig. 4. - Ripulsione gravitica.

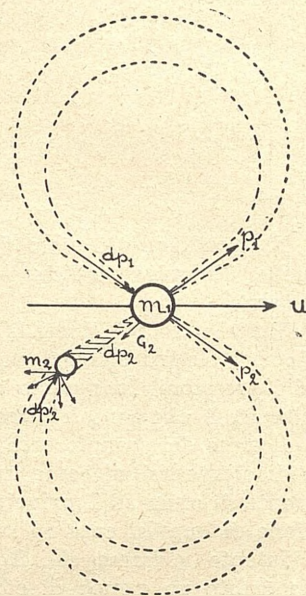


Fig. 5. - Attrazione succhiante gravitica prodotta da pressione differenziale.

Se la m_2 si trova nel campo anteriore della m_1 essa viene premuta dalla p_2 e cioè *respinta*. Se invece si trova nella regione del campo verso poppa (Fig. 5) viene premuta dalla pressione dp_2 che cammina verso la poppa di m_1 , come se fosse *attratta* o succhiata da questa. Si potrebbe dire che nel campo di prora le masse sono soggette ad una pressione *repellente* o *ripulsione* e in quello di poppa ad una pressione *avvicinante* che agisce da tergo e che noi chiamiamo abitualmente *attrazione* come se fosse dovuta ad un filo teso. L'azione di poppa è una *forza succhiante*, fenomeno ben noto ai ciclisti che fruiscono del succhiamento prodotto nell'aria da un veicolo che li precede e da cui si fanno allenare, utilizzando in realtà la pressione dell'aria che si precipita nel vuoto lasciato dal veicolo, e li *preme alle spalle*. Così quando diciamo che una stufa *tira* diciamo cosa inesatta perchè il cosiddetto tiraggio è l'effetto della pressione dell'aria fredda sotto la griglia, aria che ha maggior peso specifico di quella calda che sta sul fuoco e perciò *preme* contro di essa e la solleva come in due vasi comunicanti contenenti fluidi con pressioni diverse. Il famoso *orrore del vuoto*, che secondo certi fisici faceva sì che il mercurio salisse a riempire il vuoto nel barometro, è effetto della pressione dell'aria esterna sulla vaschetta, cioè la naturale tendenza dei gas a cadere od espandersi.

Il dire che la gravità è un'attrazione è come dire che le masse hanno orrore del vuoto.

Tutta la materia è formata di granuli, è cioè discontinua e se due granuli in moto tendono ad avvicinarsi non è già perchè fra di essi agisca una tensione, come farebbe un filo teso, e come certi fisici del passato avevano immaginato, ma perchè la pressione del mezzo in cui sono immersi è maggiore nello spazio che sta attorno al loro complesso di quanto sia nello spazio che sta fra di essi, cioè come dissi: *L'attrazione è effetto di pressioni differenziali e questa differenza è effetto del moto delle masse nell'etere*. Io penso che lo stesso Newton abbia avuto la sensazione di questo fatto quando scrisse che la Terra e il Sole sono soggetti a forze come se fossero attratti.

In un mezzo granulare come l'etere e tutta la materia non vi possono essere in essenza che pressioni e collisioni.

Il moto della massa m_1 produce dunque delle ripulsioni e delle attrazioni sulle altre masse che si trovano nel suo campo e ne subisce a sua volta.

Il fenomeno della gravità è quindi un'inerzia mutua ed è cioè un semplice fenomeno di mutua induzione come l'inerzia singola è un fenomeno di auto-induzione sopra una corrente rettilinea.

Basta correggere un concetto nella teoria ora in uso del campo elettrico per dimostrare la identità dei due fenomeni: il meccanico e l'elettrico.

La grande scoperta della costituzione granulare della elettricità e cioè la scoperta dell'elettrone, presagita dal Faraday e così sapientemente chiarita dal Lorentz, è ancora affetta da un errore dovuto dall'aver ritenuto fenomeno elettrostatico un fenomeno che è invece elettrodinamico.

Ormai possiamo dire con sicurezza che la corrente elettrica è una migrazione di elettroni che camminano tutti in un senso, sia nei conduttori, sia nei gas, sia nel vuoto, e che nella pila Volta escono dallo zinco e pel circuito esterno ritornano per il rame all'elettrolita. La pressione di questi elettroni nell'etere è la forza elettrica che compare nelle cariche negative. La forza positiva è la depressione che di necessità ne consegue.

Per una disgraziata combinazione venne dato il segno meno alla sola vera elettricità esistente, cioè a quella della resina strofinata che assume carica elettrica di eguale azione a quella dello zinco nella pila Volta.

La pressione elettrica è sempre diretta nel senso in cui viaggiano, o sono spinti a viaggiare, gli elettroni.

Per questo fatto si è ritenuto dai fisici che l'elettrone avesse una carica negativa. A mio parere questo non può essere. Recentemente si scoprirono anche elettroni positivi. La carica elettrostatica che compare nei conduttori o dielettrici elettrizzati è un fenomeno che si produce negli atomi ed è una deformazione delle orbite degli elettroni nella direzione in cui agisce la forza elettrica (vedi libro citato a pag. 84 Fig. 25). Invece l'elettrone è una semplice massa materiale se è fermo nell'etere, non possiede nessuna carica e nessuna energia (a meno che anch'esso si comporti come un atomo in altri fenomeni

secondari, come vedremo parlando dei vortici perchè ha un moto rotatorio (spinn).

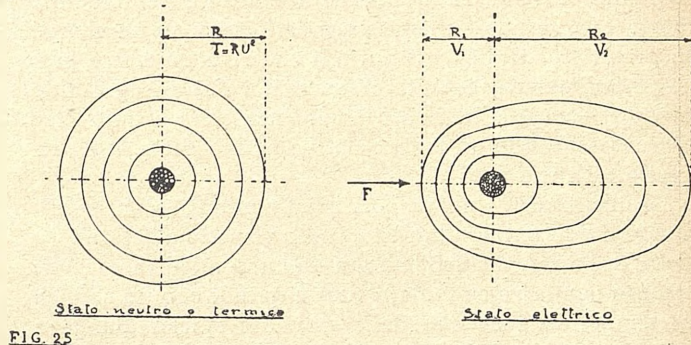


FIG. 25

Fig. 25. - Pressione termica e pressione elettrica.

Esso può ricevere energia solamente da un impulso che lo acceleri ed allora ha una forza viva che può fare un lavoro se viene frenato. Se gli elettroni avessero tutti delle cariche negative si respingerebbero a vicenda, il che non avviene. Vediamo invece che due correnti parallele si attraggono e se anti-parallele si respingono. Essi esercitano puramente delle azioni gravitiche perchè sono in moto. Così gli elettroni pianeti orbitanti nell'atomo non si respingono affatto come farebbero delle masse negative, altrimenti il sistema planetario si sfascerrebbe, il che non avviene. Anzi i pianeti si attraggono fra di loro appunto perchè formano delle correnti parallele e cospiranti e danno luogo a quelle perturbazioni che permisero di scoprire Nettuno e Platone dalle variazioni di Urano e Nettuno.

Non è esatto il dire che le leggi dell'elettrolisi dimostrino che l'elettrone ha una carica elettrostatica. E' vero invece che per separare un grammo di un ione occorrono tanti Coulomb, cioè tanti elettroni, cioè tante masse; ma in pari tempo questi elettroni debbono spendere per ogni molecola un'energia cioè una caduta di potenziale adatta in modo che l'energia necessaria per dissociarli è equivalente al prodotto della quantità di elettroni per la differenza di potenziale tipica e che è proporzionale al calore di formazione secondo la legge di Thompson e Helmholtz.

Il lavoro di dissociazione richiede una quantità di elettroni ed un salto di potenziale cioè un numero di masse viaggianti ed una perdita della loro forza viva la quale è il vero potenziale (dinamico) dell'elettrone. La gravità che pareva essere esclusivamente una forza attrattiva cioè spingente le masse ad avvicinarsi, può essere egualmente ripulsiva spingente due masse ad allontanarsi secondo che le due masse camminano in sensi eguali od in sensi opposti. L'induzione elettrica delle correnti è quindi ricondotta ad essere un fenomeno di pura gravità; l'autoinduzione ad un fenomeno di inerzia materiale.

Noi siamo abituati a ritenere la gravità come sempre attrattiva perchè nel nostro sistema solare, Sole e pianeti tutti girano in uno stesso senso, ma vi sono azioni che risultano da somme di attrazioni e di ripulsioni, come

ad esempio le maree che sono attratte in un emisfero e respinte nell'opposto dalla Luna e dal Sole.

Intanto è bene di abituarsi a considerare che una massa che viaggia nell'etere crea attorno a sé un campo di pressioni e di depressioni tali che un'altra massa presente può essere respinta o succhiata. Fatto importante è che il campo d'inerzia è creato nell'etere e quindi se due masse hanno un moto relativo hanno certamente rispetto all'etere moti diversi.

Se due masse si muovono, l'azione gravitica mutua dipende dal loro moto assoluto (moto rispetto all'etere).

La trasmissione dell'energia dall'una all'altra avviene sempre con la velocità della luce e quindi con un ritardo di tempo. La luce che dalle nebulose spirali giunge a portare energia sufficiente ad agire sulla retina del nostro occhio è partita da esse un milione di anni fa. ed ha viaggiato come il colpo del cannone viaggiando nell'aria con la velocità di 1.000.000 di volte maggiore.

Il ritardo nella trasmissione dell'energia avviene se vi è energia che viaggia, altrimenti i moti delle due masse non avrebbero ritardo relativo.

L'azione di una massa viaggiante sopra un'altra dipende dalla loro distanza e dalla direzione delle due traiettorie. Se una delle due masse è ferma o diretta in senso opposto essa riceve la maggiore pressione dalla massa in moto.

LA LEGGE DELL'INERZIA E DELLA GRAVITA'

Possiamo riassumere quanto sopra in una legge generale che completi la legge d'inerzia di Galileo e Leonardo:

a) Per accelerare una massa occorre esercitare una pressione cioè fare un lavoro che viene restituito più o meno perfettamente quando la massa viene frenata.

b) Una massa m lanciata nel vuoto da un impulso e poi abbandonata, se potesse venire sottratta all'azione di altre masse, proseguirebbe in linea retta, con velocità però decrescente in causa delle perdite per irradiazione

di un'energia espressa da $\frac{m \cdot u^4}{4 c^2}$

il suo moto non è uniforme ma ritardato e la sua energia recuperabile è

$$\frac{1}{2} m \cdot u^2 \left(1 - \frac{u^2}{2 c^2} \right)$$

c) Se il campo della m contiene altre masse, il campo d'inerzia della m si altera e si compone coi campi delle altre masse in un campo risultante con forze agenti sulle masse e cioè nascono le forze gravitiche che

dipendono dalle masse e dal loro moto rispetto all'etere, nonché dalle rispettive distanze e traiettorie.

Il campo d'inerzia viaggia nell'etere ed accompagna la massa nel suo cammino, soffrendo la perdita di irradiazione nello spazio circostante.

Se nel campo della prima massa se ne trova un'altra si forma ad ogni istante un campo risultante unico di gravità e tutte le masse vengono a subire pressioni dis-simmetriche alle loro traiettorie e cioè azioni di gravità. Un campo di gravità è un campo composto dei campi di inerzia singoli.

Se nel campo di una massa m_1 in moto compare una m_2 la m_1 non è più interamente padrona della sua forza viva, ma una parte di essa passa alla m_2 .

LA RELATIVITA'

Le esperienze di Michelson le quali vennero interpretate in base alla teoria di Huygens hanno fatto ritenere che il moto di una sorgente luminosa non influisca sulla velocità della luce. Il Lorentz ne dedusse come spiegazione che il corpo luminoso deve subire un accorciamento quando viaggia.

L'ipotesi di un etere elastico e di un elettrone pure elastico si concilia perfettamente con tale concetto.

I granuli di etere percorsi dal corpo in moto si comprimono e l'elettrone pure si comprime. Non è già una compressione di tutto il corpo ma soltanto di ciascun elettrone emittente luce. Il raggio emana quindi da un elettrone che è tanto più compresso quanto più è veloce nell'etere pure esso compresso. Quando una massa viene accelerata si muove rispetto all'etere e lo comprime elasticamente, ma siccome poi avviene la perdita per irradiazione ne segue che questa perdita accusa il moto relativo ed è per questo che le misure sulla velocità della luce hanno fatto vedere come l'emissione che è dovuta a questa perdita avvenisse in seguito alla compressione elastica dell'etere e dell'elettrone (accorciamento di Lorentz). I due fatti sono interdipendenti.

L'esistenza di un campo elastico di inerzia si rivela tutte le volte che in detto campo avvengono delle variazioni. Chi sta in un carro chiuso viaggiante con velocità costante può anche non accorgersi affatto di viaggiare sulla strada, ma se il carro accelera o frena sentiamo quelle spinte che molestano specialmente i viaggiatori dei tram. Parimenti se il carro infila una curva perdiamo l'equilibrio perchè avviene una deviazione nella nostra velocità. Supponiamo che due proiettili viaggianti nello spazio fossero lontani da ogni altra massa e sottratti al loro influsso. Supponiamo che un osservatore

LUISONI

Succ. LORO & PIATTINI

ARTE DECORATIVA IN RILIEVO

LABORATORIO DA STUCCATORE - Fondato nel 1857
DECORAZIONI IN STUCCO E PIETRE ARTIFICIALI

Corso Re Umberto, 86 - TORINO - Telefono N. 43.276

stia a bordo di ciascun proiettile, e che i due osservatori vedano che i loro veicoli si avvicinano mentre viaggiano. Possono avvenire due casi diversi. Può darsi che i due veicoli arrivino a contatto dolcemente e poi viaggino uniti, senza scosse dannose oppure può avvenire una collisione disastrosa. Nel primo caso i due veicoli viaggiano nello stesso senso e nel secondo in senso inverso. Se i due viaggiatori potessero vedere disegnato il campo d'inerzia del proprio e dell'altro veicolo vedrebbero subito la direzione del moto e la sua velocità perchè il moto relativo risulterebbe della differenza dei moti assoluti. La relatività dipende dalla differenza del moto rispetto all'etere immobile che funziona da piattaforma di riferimento.

La forza viva di una massa è effetto della accelerazione che ha subito quando fu assoggettata ad una forza.

Invece di dire che *la massa varia perchè si muove* io dico che essa perde energia perchè comprime l'etere e ne è compressa. Una forza F produce sulla m una a col rendimento:

$$F = m a \frac{u^2 + c^2}{c^2}$$

$$\text{e colla perdita per emissione} = \frac{m u^4}{2 c^2}$$

Anche la forza viva ha un valore relativo ossia alla sua differenza da quella di un'altra massa. Rispetto ad un'altra massa avente eguale velocità e direzione, la sua forza viva è come se non esistesse. Tutti gli oggetti che qui sulla terra ci circondano hanno una grandissima forza viva dovuta ai moti diurno ed annuo ed al moto galattico, mentre relativamente fra di loro la loro forza viva è nulla. Ma se uno qualunque di questi oggetti venisse ad urtare contro una massa ferma nello spazio subirebbe un urto terribile.

Siccome etere e materia ponderabile (fatta tutta di elettroni) sono di loro natura elastici, abbiamo il fenomeno della conservazione e poi della restituzione dell'energia, durante le accelerazioni e decelerazioni, ma il fatto poi che l'etere è infinito in tutto lo spazio abbiamo poi la inevitabile perdita per emissione sotto forma di luce, calore, ecc.

L'ammissione di una elasticità degli eteroni granuli dell'etere conduce al vertiginoso pensiero che anche questi eteroni siano composti di granuli divisibili all'infinito. Come già dissi nel mio libro citato, questo pensiero è perfettamente logico ed è anzi il solo che sia risolutivo. E' meglio dire che la materia si risolve all'infinito in puro movimento anzichè dire che la materia si risolve in energia. L'energia è il prodotto di masse e di velocità e la materia non può risolversi in tale prodotto, ma in puro movimento.

Abbiamo scomposto l'indivisibile atomo in centinaia di elettroni, niente di più logico che di scomporre ete-

roni, ecc., sino all'infinito. L'uomo, disse il Pascal, è un essere sospeso fra due infiniti.

IL CAMPO CHIUSO DI GRAVITA' - IL VORTICE

Il moto di una massa è sempre alterato dalla presenza di un'altra massa ferma od in moto nel suo campo, perchè il campo d'inerzia si estende all'infinito. Le due traiettorie vengono quindi alterate in funzione delle masse, delle loro velocità, distanze e direzioni.

Fra tutti i casi ha enorme importanza il caso in cui una delle due traiettorie o anche tutte e due si chiudono in un circuito solo, caso delle stelle doppie e dei sistemi planetari.

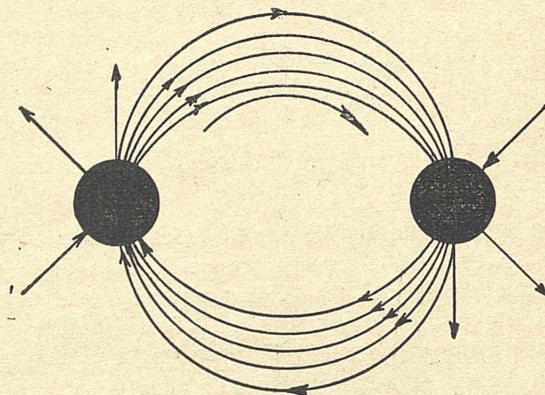


Fig. 6. - Campo di gravità di stella doppia.

Quando le *linee di pressione* di una massa vengono ad incurvarsi in modo da andarsi ad innestare sulle *linee di richiamo* dell'altra si chiude il circuito e le due masse restano legate stabilmente e girano attorno al comune centro di gravità. (Fig. 6). Vediamo nei fluidi che questa chiusura di circuito è facilissima e frequentissima e una vena fluida incurvata tende a conservarsi incurvata per inerzia curva. I due campi d'inerzia esterni al circuito chiuso presentano delle linee a spirale (fig. 7) che noi vediamo chiaramente nelle nebulose a spirale. Queste curve sono linee lungo le quali tende a scorrere la materia ponderabile che viene spinta verso l'asse della nebulosa.

ESPERIMENTI

L'effetto del moto dell'elettrone nell'etere si può dedurre dal moto di un solido in un fluido. Le previsioni da me fatte sono state confermate pienamente da facili esperimenti che ciascuno può ripetere. Una sfera o meglio un disco fatto viaggiare ad es., nell'aria o nell'acqua crea un campo di pressioni a prora e di depressioni a poppa, come rivelano le fotografie ben note

VETRATE ARTISTICHE

ZANONI & SANDRI

TORINO

VIA GUASTALLA, 9 (Interno)

PITTORI E DECORATORI D'APPARTAMENTI
FRATELLI FERRARI

APPLICAZIONI TAPPEZZERIE D'APPARATO - VERNICIATURE A SPRUZZO

TORINO (113) - VIA SANTA MARIA, N. 3 - TELEF. 50-809

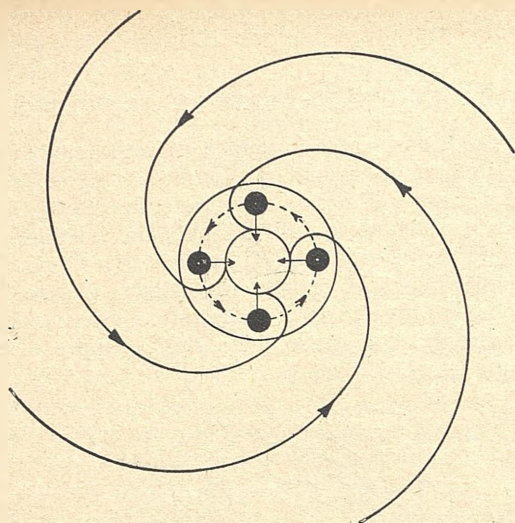


Fig. 7. - Campo di gravità di un sistema solare.

dei proiettili in moto. Passando all'esame delle azioni mutue fra massa e massa: se nel campo della detta massa viaggiante se ne trova un'altra ferma si vede nettamente che all'avvicinarsi di quella mobile quella che era ferma viene respinta. Appena la prima è passata di fianco si vede la seconda, *come se fosse fortemente succhiata dalla prima*, seguirla nella sua rotta. L'azione dipende dai volumi, dalle velocità, dalla distanza e dalle direzioni del moto. Se anche la seconda massa già si muoveva, gli effetti sono analoghi tenendo però conto del moto relativo.

E' interessante di far girare sott'acqua una piccola ruota a palette calettata sopra un albero verticale. Se si trovano delle masse vicine nel piano equatoriale si vede un netto trascinamento dovuto al moto della turbina e una massa mobile può cadere contro la ruota o esserne dapprima attratta e poi lanciata lontano secondo la distanza a cui si trova e secondo la frequenza dei giri della ruota. Esiste un'orbita di equilibrio origine dei quanta di azione.

Si ottiene poi facilmente la forma vorticoso delle nebulose mettendo in rotazione del caffè con zucchero assai caldo in una tazza. La forma a spirale appare nella schiuma chiara. Basta toccare la schiuma in un punto per vedere comparire la spirale che dimostra lo scorrimento relativo degli anelli del vortice, nella zona irrotazionale. Facendo oscillare orizzontalmente la tazza compaiono vari rami della spirale, come effetto di onde trasversali.

L'esperimento diretto sul moto della massa nell'etere e fra masse e masse è delicato e difficile perchè la gravità è una forza debolissima alle velocità astrali come appare dall'esperimento del Cavendish. In base alla formula di Newton una sfera di piombo di 10 m. di raggio esercita sopra una massa di un Kg. messa sulla superficie un'attrazione di 3 milligrammi (Flammarion).

I corpi che noi maneggiamo sono soggetti alla massa della terra, enorme in loro confronto, e quindi i pesi hanno il valore che conosciamo. L'esperimento della influenza che ha, secondo me, la velocità sulla gravità, è difficile alle velocità della meccanica dei corpi grossi.

Un esperimento classico del nostro Galileo che ne dimostra a mio parere la realtà, è la deviazione verso l'Oriente dei gravi, che cadono non sulla esatta verticale e che su 80 m. di caduta, all'equatore, è di 12 mm. Si dice che questa forza non si riesce a confermare con alcuna esperienza statica e che bisognerebbe inventare l'esistenza di una forza deviatrice verso l'oriente. Giustissimo e questo dimostra che questa forza non è di natura statica ma dinamica ed è effetto di quel moto che nella formula di Newton non figura, ma che io affermo che ci si deve applicare. Si tratta di quella forza di trascinamento del vortice solare che è in equilibrio dinamico colla resistenza del mezzo e quindi non accelera la Terra, almeno nei limiti delle osservazioni fatte finora.

Ma se non disponiamo facilmente di grandi masse da poter maneggiare con facilità, possiamo invece disporre con adatti meccanismi di grandi velocità che saranno sempre assai lontane da quelle degli elettroni o della luce, ma tali da lasciarne scoprire e misurare l'esistenza. Basterà di porre una massa in un recipiente vuoto d'aria ed avvicinarla a qualche massa in moto retto come un proiettile, od in rotazione come ad es. la piccola trottola che fa un milione e mezzo di giri al minuto primo, per vederne l'effetto.

IL VORTICE PLANETARIO.

Per studiare la natura di un sistema planetario è utile di ricordare che il Sole coi suoi 9 pianeti grossi e pianetini, fa parte della grande nebulosa Galassia della quale costituisce un piccolo vortice secondario alquanto scentrato dall'asse di essa. La Galassia presenta i caratteri di una nebulosa a spirale sorella di quelle numerosissime scoperte negli ultimi anni, fra le quali quelle bellissime di Andromeda e dei Cani da Caccia (Fig. 21), tutte notoriamente in rotazione, come le girandole, i vortici dell'acqua, i cicloni, ecc. E' evidente l'utilità di ritornare al concetto del vortice già emesso dal greco Anassimene, Descartes, Laplace, ecc., da Platone il quale disse che la Terra attira la Luna la quale non vi cade contro a causa del moto tangenziale come il sasso nella flonda.

E poichè ormai si fu condotti a riconoscere l'esistenza di costituzioni planetarie anche negli atomi, si vede come in Natura il vortice sia la forma dei sistemi più stabili dai grandissimi degli astri agli infinitesimi degli atomi, e che ben disse il Descartes che *la Natura è un panorama di vortici*.

Notiamo subito che il Sole fa ogni 28 giorni una rotazione sul suo asse ed evidentemente non si può pensare che questa rotazione sia senza alcuna influenza sulle velocità e sulla distanza dei pianeti. E' inammissibile pensare che il Sole potrebbe rallentare ed anche

invertire la sua rotazione senza che avvenisse alcuna alterazione nel resto del sistema.

La formula lasciata dal Newton, la quale esprime il valore della gravitazione

$$G = K \frac{m \cdot M}{r^2}$$

non contiene alcuna velocità. Essa si riduce alla formula di Coulomb che dà la forza di attrazione statica fra due masse ferme elettrizzate, fenomeno di natura ben diversa ed assai più complicata della semplice gravitazione.

Questa formula è da ritenersi incompleta e cioè dedotta da osservazioni fatte sopra il sistema in equilibrio dinamico e cioè ad energia totale costante, quale poteva supporre risultare da osservazioni fatte in un breve periodo di anni, dalle quali il Keplero trasse le sue leggi. La Statica non è per nulla una Scienza istruttiva.

Nell'equilibrio statico come in quello dinamico non avvengono variazioni e quindi nulla si scopre delle forze in gioco. Si dovette introdurre nella statica il principio dei lavori virtuali per poter determinare le forze interne e cioè produrre dei lavori. Nell'elettrostatica egualmente si tratta sempre di attrazioni di palline, di scintille, ecc., e cioè di vera dinamica. Solamente lo studio delle accelerazioni ossia dei lavori conduce a scoprire le forze. I fenomeni elettrostatici sono assai più complicati di quelli della corrente della pila, perchè si tratta di correnti elettroniche negli atomi e le mutue attrazioni degli elettroni viaggianti sono dovute alla corrente prodotta dal loro moto e cioè da campi magnetici e non da campi elettrostatici.

L'equilibrio di un sistema di masse è la condizione alla quale esso è giunto dopo una serie di oscillazioni smorzate. Di mano in mano che lo smorzamento gli sottrae energia, le oscillazioni diminuiscono di ampiezza ed i lavori interni di mutuo scambio di energia decrescono fino a che le oscillazioni sono del tutto annullate ed i lavori pure ed allora le forze che agivano sono in equilibrio. Coll'artificioso principio dei lavori virtuali si suppone di turbare l'equilibrio considerando degli spostamenti fittizi (che non possono nascere senza aggiunta di energia) e cioè si ritorna ad avere un principio di vibrazione e quindi dei lavori che rimettano in gioco le forze occultatesi nell'equilibrio e poterle misurare. Sarebbe assai meglio di arrivare all'equilibrio colla dinamica delle oscillazioni smorzate anzichè introdurre un concetto che riesce sempre ostico agli studiosi perchè è contro natura.

Nei casi di equilibrio dinamico il fatto si ripete. Un sistema è in equilibrio dinamico quando i lavori in-

terni si compensano e quindi l'energia totale non cambia.

Consideriamo la formula di Newton. Essa è stata ricavata dal sistema solare che ci sembra in equilibrio dinamico perchè non abbiamo ancora scoperto variazioni nell'anno solare. La realtà è che, siccome tutti gli astri hanno una vita mortale, anche l'anno solare col tempo cresce o diminuisce secondo che il sistema riceve o fornisce energia alla Galassia. Se la Terra fosse un pianeta di una delle Cefeidi vedremmo variare l'anno assai spesso.

E' facile di vedere che la formula di Newton cela nella sua costante K una velocità, che può variare ed anzi varia coi secoli. La formula così come è, rappresenta un equilibrio perfettamente instabile. Suppongo che la Terra riceva un impulso tangenziale alla sua orbita e la sua velocità u cresca. La sua forza centrifuga cresce. Supponiamo che vinca la gravità e si allontani. Ma la gravità diminuisce col quadrato del raggio e la Terra sfugge nello spazio. Supponiamo invece che l'impulso dato alla Terra non sia tangenziale, ma radiale verso il Sole. Essendo radiale la sua componente tangenziale sarà nulla e non potrà far variare la velocità u quindi la forza centrifuga crescerà come $1/r$ ma siccome la gravità cresce come $1/r^2$ l'equilibrio è rotto e la Terra cade sul Sole.

Basterebbe la caduta di un piccolo bolide per produrre questo disastro. La realtà sappiamo che è ben diversa. La posizione della Terra nel sistema solare, come quella dei suoi fratelli pianeti è stabilissima.

Sole e pianeti si trascinano mutuamente con legami elastici fortissimi e non si può toccarne uno senza interessarli tutti.

Intanto diciamo subito che questa formula, che pure, lo ripeto, fu una preziosissima conquista per la Scienza, manca di altri elementi indispensabili per rappresentare i fatti fisici.

Se vogliamo applicare questa formula ai sistemi atomici s'incontrano subito gravi difficoltà, appunto perchè in questi compaiono velocità ed accelerazioni che non vennero finora riscontrate nel sistema solare ma che però compaiono nel cielo ed in altri sistemi.

Devesi pure osservare che questa formula non può essere applicata a tutto il sistema. Infatti se si vuole applicare la terza legge di Keplero $r \cdot u^2 = cost.$ che da essa si deduce, si vede che essa non può essere valida che per una zona lontana dall'asse, altrimenti per un raggio piccolissimo la velocità lineare dovrebbe essere infinita, il che non è.

La velocità angolare del Sole ci dimostra che la terza legge di Keplero cessa di valere ad una distanza inferiore al raggio di Mercurio entro la quale la velocità

AURELIO & FELICE STELLA

Via Magenta, 49
TORINO - Tel. 45.244

MARM - GRANITI - PIETRE
CAVE DEL MALANAGGIO

decesce fino a zero. Questa osservazione giustifica pienamente l'idea di ritornare al vortice.

Non si deve senz'altro ritenere che un vortice planetario si comporti esattamente come un vortice creato ad esempio nell'acqua, la quale si può ritenere composta di un numero enorme di pianeti formati dalle sue molecole. Si tratta invece di un vortice creato da masse viaggianti in un fluido e cioè nell'etere immobile nel quale essi creano dei campi d'inerzia e di gravità.

Un vortice è costituito da un sistema di masse che ruotano attorno ad un asse comune e quindi non si estende mai all'infinito. Infatti si tratta di un sistema il quale, colla sua rotazione, crea delle forze centrifughe le quali vengono equilibrate dalla pressione del fluido circostante, rimasto immobile (Fig. 26).

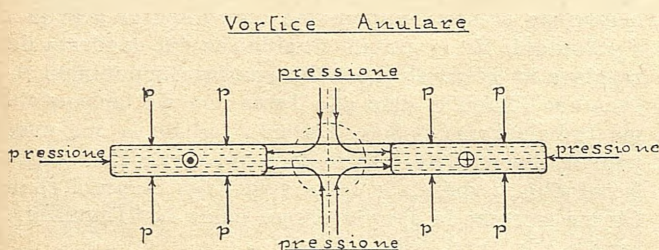


FIG 26

Se indichiamo con p_0 questa pressione del fluido per unità di massa sul contorno del vortice, la pressione sopra una massa m alla distanza r dall'asse di rotazione sarà uguale a $p_0 m/r^2$ e dovendo eguagliare la forza centrifuga risulterà $ru^2 = p_0$ ed è rappresentabile in coordinate cartesiane da un'iperbole (figura 8).

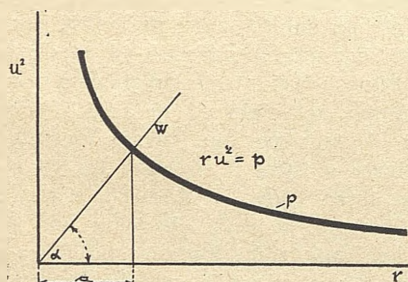


Fig. 8. - Diagramma della zona di Keplero.

La parte centrale del vortice, ad esempio il Sole, gira come un corpo solido ed il diagramma delle velocità rispetto ai raggi è una retta la cui inclinazione sull'asse dei raggi rappresenta la velocità angolare. Le due linee si intersecano ad un raggio $r = a$. Questo diagramma composto da una retta e da un'iperbole è quello che si è trovato per un vortice di un fluido (fig. 9).

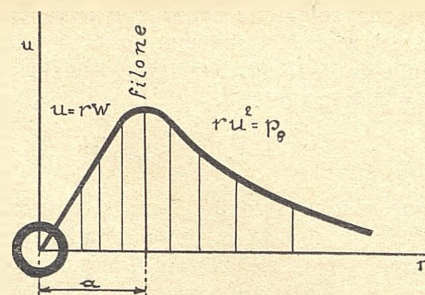


Fig. 9. - Il vortice e il filone.

L'ORBITA BASE

L'azione gravitica della massa solare (fig. 10) sopra un pianeta m è prodotta dal moto di un emisfero del Sole che nel rotare si allontana da m e lo succhia tendendo a trascinarselo dietro, e dell'altro che lo respinge. Queste forze rotanti $\mathcal{C}$ hanno quindi una risultante θ tangenziale all'orbita di raggio r ed una componente radiale $\frac{\theta}{r}$ che genera la forza centrifuga. La m ha quindi un campo d'inerzia non più simmetrico rispetto alla traiettoria ma deformato e compresso verso il Sole.

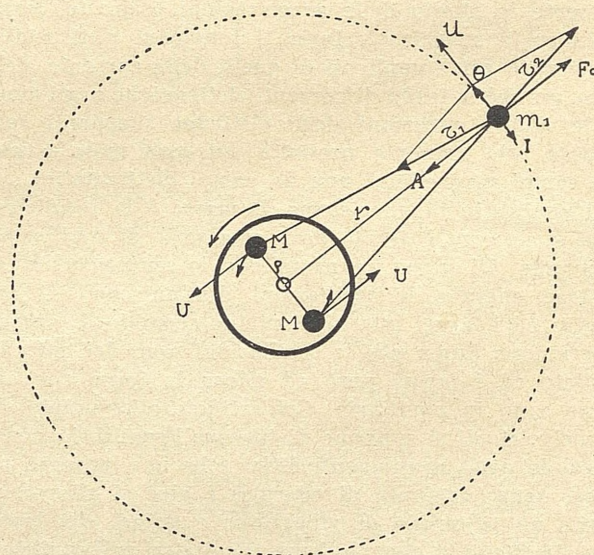


Fig. 10. - Il trascinamento circolare del sole sui pianeti.

Se la m ha una forza centrifuga inferiore alla pressione gravitica essa cade sul Sole, come i gravi cadono sulla Terra; ma se invece ha un'orbita ed una velocità abbastanza grandi, sta in equilibrio colla pressione esterna.

Sia M la massa del Sole e ℓ il suo raggio di inerzia ed U la sua velocità ridotta al raggio ℓ . Sia W la frequenza onde $\ell M U^2 = \ell J W^2 =$ momento della Energia.

Sulla m agirà l'azione del Sole colla forza θ e col raggio r

$$\theta = \frac{Q^3 M W^2 m}{r} \text{ onde Gravità} = \frac{\theta}{r} = \frac{M \cdot Q U^2 m}{r^2}$$

$$(2) \quad F_c = \frac{m u^2}{r} \text{ e quindi nell'equilibrio:} \\ M U^2 Q = J W^2 Q = r u^2$$

I momenti delle due forze vive sono uguali; le due energie sono in equilibrio.

Esiste quindi un momento $r_1 u_1^2$ per il quale la m non cade più e viaggia sopra un'orbita stabile (orbita base).

Data quindi la M e il raggio Q esiste per ogni U un momento $r u^2$ minimo di equilibrio. Vediamo che il momento $r u^2$ è proporzionale alla M e quindi se la M viene a variare diminuendo successivamente di m ad ogni volta il momento $r u^2$ varia per *quanta discontinui*.

Se ammettiamo che il nucleo M sia formato da n masse m eguali, $M = n m$, come appunto è il nucleo di un atomo formato di elettroni, vediamo che ad ogni variazione in più od in meno di un elettrone del nucleo corrisponde un momento diverso. Ammesso che un primo pianeta si sia staccato dal nucleo esso sarà andato al raggio di equilibrio r_1 colla velocità u , corrispondenti al prodotto.

$$m \cdot r_1 \cdot u_1^2 = (n-1) m U^2 Q = Q^3 (n-1) m W^2$$

Se invece di un solo pianeta ne esistono parecchi, tutti quelli che si trovano nella zona interna all'orbita di massima velocità (che per analogia idraulica chiamerò *il filone*) gireranno come parti di un corpo solido. Quelli esterni al filone seguiranno invece la legge iperbolica di Keplero od una legge analoga. Gli interni avranno velocità lineari crescenti, quelli esterni decrescenti.

Vediamo che se i pianeti sono di masse uguali, debbono avere raggi orbitali proporzionali alla massa del nucleo.

Il momento $r u^2$ è quindi legato alla pressione p_0 del mezzo e si comprende come questo sia il significato della *costante universale* h del Planck. Il momento della forza viva $m r u^2$ è legato alla pressione dell'etere che per unità di superficie è quello della luce

$$= c^2, \text{ quindi } \frac{m u^2}{r_1} = \frac{m p_0}{r_1} = \frac{Q^3 M W^2 m}{r_1^2}$$

$$\text{quindi } r_1 u_1^2 = r_1 c^2 = Q^3 M W^2$$

$$(3) \quad \text{per } r_1 \text{ si ha } u_1^2 = c^2, \quad r_1 = \frac{Q^3 M W^2 m}{c^2}$$

Se W^2 cresce, r_1 cresce.

Suppongo che si abbia una massa centrale formata da un gruppo di elettroni che giri attorno ad un asse. Anzi supponiamo che questi elettroni stiano in un piano normale all'asse e si siano disposti a spirale. Se facciamo accelerare la massa M facendo crescere W la forza centrifuga farà partire l'elettrone che sta in capo alla spirale e questo sfuggirà al nucleo. Ma, appena staccatosi, la massa avrà perduto un'unità e l'elettrone si stabilirà sopra un'orbita stabile. Ad ogni partenza di un elettrone nasce una nuova orbita. Si

può immaginare che un simile processo sia avvenuto nel nostro sistema solare e che delle masse di gas siano successivamente sfuggite al Sole formando successivi pianeti (Laplace). A ciascun pianeta compete una quantità di energia che soddisfi all'equilibrio dei momenti.

Parimenti può avvenire che un raggio vorticoso incontri delle masse e le trascini in giro come fa il vento quando è deviato da un ostacolo e che il vortice sia andato diminuendo di frequenza. A poco a poco le masse trascinate cadono sul nucleo. Se queste masse fossero tutte eguali, il nucleo crescerebbe a gradini discontinuamente per quanta di energia. Questi quanta di energia sono $= r u^2$ e sono momenti delle forze vive $= m r u^2$.

In un sistema planetario la gravità non è una forza radiale cioè centrale, ma bensì una forza di trascinamento periferica ossia vicina alla tangente all'orbita del pianeta che ha un momento r e perciò essa si scompone in forza centripeta alla quale reagisce la centrifuga ed in una componente tangenziale all'orbita che vince l'inerzia della massa che trascina e la resistenza del mezzo che si oppone al moto.

Nel perfetto equilibrio dinamico e cioè lo stato in cui l'energia totale non varia, la quattro forze sono costanti e le velocità pure ed è il caso che il Newton espresse nella sua legge. Invece se l'energia del sistema varia sia per aggiunte sia per perdite, tutte le forze cambiano valore e direzione e la gravità cambia di angolo rispetto al raggio ed abbiamo le nebulose crescenti e quelle decrescenti. Anzi siccome le aggiunte di energia possono essere violente anziché gradualmente il moto avviene come nei corpi elastici urtati e cioè oscillando attorno alla condizione di equilibrio. Questo spiegherebbe la variabilità delle Cefeidi, le quali si debbono contrarre e dilatare oscillando come fa la molla spirale dell'orologio. Anzi questa variabilità deve essere una legge generale di oscillazione di tutti i fenomeni, con conseguente scambio termodinamico di lavoro in calore.

Il sistema planetario Sole e pianeti è un sistema di masse legate fra loro da forze e momenti tali che se una massa ricevesse un impulso dall'esterno si troverebbe in avanzo sulle compagne e dovrebbe trascinarle e quindi ne sarebbe subito frenata.

Finchè il sistema ha un'energia totale costante tutti i lavori interni si compensano mutuamente. La loro somma è nulla.

Le perturbazioni reciproche fra i pianeti solari si compensano fra di loro finchè l'energia totale si mantiene costante, ma se il Sole od anche altri anelli venissero accelerati le azioni prevarrebbero nel senso del moto e tutti si trascinerebbero a maggior velocità; analogamente accade nel rallentamento.

Ogni pianeta ha un campo anulare d'inerzia. Le masse che formano il pianeta e i suoi satelliti e sono avvinte da forze mutue non possono seguire la legge di Keplero che li staccerebbe uno dall'altro e si mettono in rotazione (moto diurno) percorrendo delle cicloidi (Lambert) come se fossero portate da grandi ruote rotolanti

su altre ruote centrate sull'asse del Sole formando il moto diurno. Ad esempio la Luna nel suo moto mensile percorre un arco di ipocicloide accorciato ed ora cade verso il Sole ed ora se ne allontana; in questo modo può continuare a seguire la Terra, altrimenti se ne allontanerebbe diventando un pianeta.

La pressione radiale che risulta dal moto vincolato in curva si trasmette nell'etere attraverso ai corpi e quindi l'interposizione di diaframmi fra il grave e la Terra (vedi le esperienze delicatissime del prof. Majorana) non intercetta nè impedisce la gravità, anzi la trasmette come uno strato di un solido compresso trasmette la pressione elasticamente agli strati successivi.

L'ELASTICITA' IN TUTTI I FENOMENI FISICI

Il concetto di una parentela fra i fenomeni della Natura e della esistenza di leggi generali ha condotto alla scoperta del principio della conservazione dell'energia il quale regge *tutti* i fenomeni nei quali avvengono variazioni di energia e cambiamenti della sua forma.

Tutti i fenomeni sono variazioni, cioè trapassi di energia. Si passa da uno stato di cose ad un altro. Queste variazioni sono sempre relative ad uno stato di esistenza primitivo.

Tutti i corpi sono più o meno elastici. Vedremo però che non si comportano come *perfettamente elastici* che in condizioni artificiali di isolamento. Conosciamo l'elasticità dei solidi e dei gas e cominciamo ora, col l'aiuto delle grandi pressioni, a conoscere anche quella dei liquidi.

Il fenomeno elastico ha per carattere di restituire un lavoro fatto subire ad un corpo secondo il principio della conservazione. Siccome però un corpo è sempre composto di elementi, che si trovano in date condizioni fisiche, il lavoro che si fa consiste nello alterare queste condizioni. Ad esempio quando noi tiriamo una sbarretta per prova colle macchine dinamometriche noi alteriamo le sue dimensioni ed alteriamo le forze interne preesistenti di coesione. Sappiamo già dall'esperienza comune che non possiamo mai allungare un corpo indefinitamente perchè alla fine lo si rompe. Così pure non possiamo comprimere un corpo fino a farlo sparire.

Oltre ai solidi, ai liquidi ed ai gas abbiamo sempre da fare con un elemento che permea tutti i corpi, quel mezzo che i Greci chiamarono *etere* ossia *spirito* come ad indicare un fluido più sottile dell'aria. Come ben scrisse di recente l'Antoniadi molte idee scoperte dai Greci furono misconosciute o volontariamente dimenticate in seguito e Talete ammetteva l'esistenza di una materia unica primitiva, cioè di un solo elemento ini-

ziale; idea anche modernissima abbracciata allora da Zenone, Crisippo e dal grande imperatore Marco Aurelio, eminente ellenista che considerava l'Universo finito trasformabile nello spazio infinito.

Questi ricordi ancorchè incompleti, bastano però a dimostrare come quei meravigliosi indagatori della Natura, avessero già avvicinato di molto i loro concetti alla realtà. Negare l'etere ai nostri giorni è non solo rinnegare le conquiste già fatte, ma disprezzare le visioni dei più grandi Fisici greci e dei moderni come Newton, il Kelvin, il Faraday, il Lorentz, il Righi, il Ferraris, il Lodge, ecc. Il Ferraris ci diceva a Scuola (50 anni fa) che si conoscevano le proprietà dell'etere meglio di quelle della stessa materia. Mancava ancora allora il concetto fondamentale dell'elettone. Il nostro grande Righi scrisse poi che la Fisica futura sarà la Fisica dell'elettone e così sarà certamente.

Il grandissimo Faraday vide il fenomeno fondamentale dell'etere con occhi di veggente e ci lasciò la traccia per le più grandi conquiste. Egli esponendo il fenomeno degli spettri magnetici che ci rivelano quelle linee che furono poi chiamate d'induzione, disse che esse si comportavano come *cordoncini elastici stati tesi che tendevano a raccorciarsi*. Se cerchiamo di staccare un'ancora dalla sua calamita sentiamo uno sforzo di natura nettamente elastica. Il campo magnetico è quindi un campo di forze elastiche e trattandolo come tale ed applicando ad esso le nostre conoscenze dei corpi elastici (debitamente precisate) potremo risolvere i più difficili enigmi della Fisica moderna.

Noi vediamo che i moderni indagatori sono stati condotti ad introdurre nelle equazioni dei fenomeni ottici delle funzioni logaritmiche. Come si spiega l'esistenza di questa funzione nei fenomeni? Si tentò di spiegarlo con calcoli di probabilità e di statistica, perchè in questi compaiono funzioni logaritmiche, ma con assai poca verosimiglianza. I fenomeni d'inerzia, di gravità, emissione, magnetismo, sono fenomeni elastici regolati da leggi di equilibrio elastico e non sono per nulla dovuti al puro caso come in un caos. Essi si spiegano invece felicemente quando si trattino i corpi, compreso l'etere come corpi elastici. Dobbiamo però perfezionare le nostre usuali formole dei fenomeni elastici. Per gli usi tecnici noi limitiamo i calcoli a quella parte delle deformazioni per le quali il rapporto fra forze unitarie e deformazioni relative dà il modulo costante di Jung. Sappiamo però che neppure in questi ristrettissimi limiti, l'elasticità è perfetta perchè è turbata dall'isteresi.

Per gli usi tecnici riferiamo le deformazioni alla lunghezza primitiva del provino e la cosa è ammissibile per la tecnica perchè nei limiti della elasticità le deformazioni sono tanto piccole che fa lo stesso di riferirsi alla lunghezza primitiva od a quella raggiunta.

E. RICKLER e FIGLI FABBRICA PERSIANE
D'OGNI GENERE
SPECIALITÀ PER SERRE E VERANDE - RIPARAZIONI
AVVOLGIBILI ed ACCESSORI - TREILLAGES in GENERE
TORINO - VIA BOUCHERON, 1bis ang. C. PALESTRO - Tel. 40.190

FABBRICA TECNIGRAFI DI PRECISIONE
PER DISEGNO
RESTA PIETRO - già F.lli RESTA
VIA BERGAMO, 2 TORINO Telefono 22.487
angolo corso Palermo Tram. N. 8 e 18

Ma se noi riferiamo gli allungamenti alla lunghezza raggiunta abbiamo:

$$(4) \quad E = \frac{\frac{dF}{S}}{\frac{dr}{r}}$$

Integrando e supponendo per il momento che il modulo E si conservi costante avremo:

$$(5) \quad F = ES \operatorname{Log.} \frac{r_0}{r}$$

Ho supposto il provino esente da strizione e ridotto ad un filo ideale. Tracciando la logaritmica vediamo che essa ha già una grande analogia col diagramma che la stessa macchina di prova ci disegna sulla carta (fig. 11).

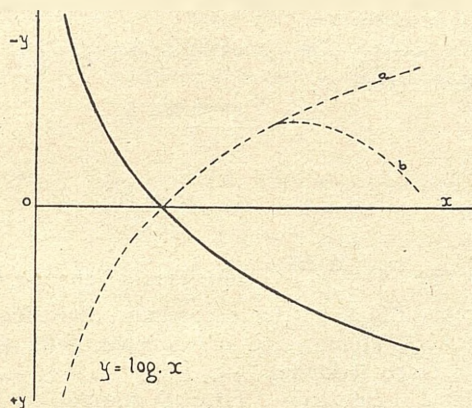


Fig. 11. - La logaritmica e il diagramma di elasticità.

La parte della compressione è preferibile di portarla nella metà sopra l'asse delle ascisse per poter comparare la curva con certi altri diagrammi in uso. Basta di portare le ordinate negative in alto anzichè in basso.

La caratteristica dell'essenza del fenomeno elastico così considerato è che la forza unitaria è misurata dal logaritmo della lunghezza raggiunta. A parità di deformazioni la forza cresce rapidamente nelle compressioni e debolmente nelle trazioni. L'esperienza poi dice che non possiamo deformare un corpo senza che ne aumenti la temperatura.

Se l'operazione non viene fatta in modo che riesca adiabatica e cioè isolando il corpo in modo da ritornargli il calore irradiato, una parte dell'energia va perduta. I corpi sono quindi tutti anelastici perchè soggetti all'irradiazione, e l'elasticità perfetta non esiste se non la si realizza isolando il corpo in modo che non perda l'energia che irradia.

Tutti i corpi sono quindi elastici, ma non perfetti cioè non tutta l'energia spesa per deformarli può essere recuperata. Una parte viene emessa come calore. Tentiamo di spiegarci il perchè di questo fatto e per far ciò risaliamo al fenomeno fondamentale e cioè alla elasticità dell'etere. Se applichiamo una pressione ad

una massa l'acceleriamo cioè vinciamo una reazione. Se vogliamo frenarla per fermarla essa ci restituisce il lavoro speso secondo il principio dei lavori. Questo fenomeno ha nettamente il carattere elastico. Come se avessimo compresso una molla di metallo. Se solleviamo un grave da terra, spendiamo un lavoro che ci rende se cade, anche qui fenomeno elastico.

Dobbiamo abituarci a considerare la gravità come una forza elastica e vedremo che la cosa è verosimile tanto più se riconosciamo che questa elasticità è effetto del moto delle masse nell'etere.

Che lavoro facciamo spingendo una massa? Noi comprimiamo l'etere che la permea e che avvolge tutti gli elettroni (impermeabili) di cui è composta.

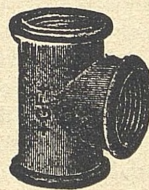
La perdita di energia per emissione fa sì che un corpo stato deformato non riprende più esattamente le dimensioni primitive quando venga liberato. L'emissione di calore, luce, ecc., è quindi, secondo me, la causa dell'isteresi. Il fenomeno dell'isteresi elastica è della stessa natura di quella magnetica. L'azione di un campo magnetico esterno deforma le molecole dei corpi e questa deformazione elastica interna, spinta fino all'interno degli stessi atomi, è affetta dalla perdita di calore emesso e quindi l'elasticità non è perfetta. Vediamo ogni giorno trasformata in calore ad esempio nel ferro dei trasformatori una ingente quantità del lavoro speso dalla corrente per magnetizzare i lamierini per la perdita per isteresi.

La perdita per isteresi nel ferro è, a mio parere, dovuta al lavoro elastico speso per orientare una parte dell'atomo del Ferro dentro il suo involucro e cioè ad es. un ottaedro che si orienta dentro il cubo che lo contiene ed al quale è legato dai campi magnetici atomici interni che sono campi elastici.

La perdita per emissione è dovuta al fatto che un urto dato agli eteroni li comprime e questa compressione si trasmette a tutta la massa dell'etere fino all'infinito. La velocità finita di trasmissione impedisce alla energia spesa dalla prora di arrivare tutta alla poppa dei granuli battenti contro l'elettrone viaggiante e quindi il ritardo dà luogo ad una perdita come avviene in tutti i fluidi nei quali viaggia un solido, od anche fra parte e parte dello stesso fluido. Si tratta di una perdita simile a quelle per attrito, perdita che obbliga

BORELLO MAFFIOTTO & C.^o
TORINO

Via Principe Tommaso, 42 ang. Via Campana, 14
Telefoni 60.618 - 61.718



Raccordi ghisa malleabile
marca +GF+

Accessori per tubi

a spendere tanto combustibile per mantenere costante la velocità dei piroscafi nell'acqua e degli aeroplani nell'aria.

LA LEGGE DEI GAS

Siccome tutti i corpi sono elastici, nell'urto si deformano più o meno secondo la loro *durezza*. La forza viva di traslazione si converte in lavoro di deformazione elastica e la freccia di deformazione dipende dalla forma e dalla durezza del corpo. La forza di urto è il rapporto fra diminuzione di forza viva e deformazione. Quanto più il corpo è molle e cedevole, tanto minore sarà la pressione che esercita sull'altro. Questa pressione cresce dal nulla fino ad un massimo quando il corpo si ferma. Un Kg. di piume e un Kg. di piombo cadono nel vuoto colla stessa accelerazione ma se ci cadono sulla testa ne avremo un colpo ben diverso e preferiamo di certo che sia il Kg. di piume, perchè la sua freccia di deformazione è grande e la forza massima d'urto è piccola.

Se invece di un solido si tratta di un liquido o di un gas la pressione che noi misuriamo è una intensità media delle forze di percussione delle molecole e quindi sarà proporzionale alla forza viva di ciascuna molecola urtante, alla sua durezza ed alla frequenza degli urti per cm.² di superficie percossa.

Considero una cellula di Avogadro nella quale oscilli una molecola di gas come farebbe lo stantuffo in un cilindro in cui vada a battere contro i due fondi. Sappiamo che alla *T* del ghiaccio fondente ed alla pressione di una atmosfera il volume della cellula è il reciproco del numero di Avogadro $N = 60 \times 10^{-22}$ cm.³.

La pressione *p* per cm.² di fondo è proporzionale alla forza viva della molecola $1/2 MX^2$ alla frequenza degli urti ed alla sua durezza. Sia *s* la lunghezza della cellula ed *r* il raggio della molecola raffigurata per il momento come un dischetto, il cammino libero della molecola oscillante sarà $s - 2r = L$.

La frequenza sarà $f = X/L$. Se la molecola è un sistema planetario di raggio r_1 ad ogni percussione si deformerà sino al raggio r_2 e cioè fino a che il suo centro si sarà fermato e tutta l'energia cinetica di traslazione si sarà trasformata in lavoro di deformazione elastico

$$1/2 M X^2 = F (r_1 - r_2)$$

L'atomo compresso esercita una forza di percussione:

(6)

La pressione media unitaria sul fondo sarà:

$$p = F \frac{X}{V}$$

$V = 2r + L$ è il cammino libero in una delle tre possibili direzioni. Se $L = 0$, $V = 2r$, la cellula prende la lunghezza $= 2r$ e cioè l'atomo è a contatto coi due fondi; la frequenza $f = 1$, $V = 2r$, $X = 2r$. Esso è allo stato liquido sotto la pressione *Pg*, quindi:

$$(7) \quad P_g V = F X = X E S \log \frac{r_1}{r} = (p + c^2)$$

e per $V = 2r$

$$(8) \quad P_s 2r = F. 2r = 2r E S \log \frac{r_1}{r} = (p + c^2)$$

Per passare dallo stato solido a quello di gas basta

moltiplicare la pressione per $\frac{X}{V}$ essendo $X = \frac{P_g V}{E S \log \frac{r_1}{r}}$

(9)

L'equazione dei gas dice: $PV = \frac{R}{N} T$, da essa avremo:

$$(10) \quad PV = \frac{R}{N} T = X E S \log \frac{r_1}{r} = (p + c^2) X$$

$$(11) \quad \text{quindi } T = \frac{NX}{R} E \log \frac{r_1}{r} = (p + c^2) X \frac{N}{R}$$

$$(12) \quad Fc = \frac{u^2}{r} = E S \log \frac{r_1}{r}, \text{ ed } u^2 = E m r \log \frac{r_1}{r}$$

essendo *S* corrispondente ad *m*, e che il raggio dell'orbita base è: (vedi 3):

$$r_1 = \frac{Q^3 M W^2}{c^2}$$

avremo:

$$(13) \quad u^2 = E m r \log \frac{Q^3 M W^2}{r c^2}$$

Il termine $\frac{Q^3 M W^2}{c^2}$ rappresenta l'energia cinetica che regola tutto il vortice e possiamo dire che *W* è la *frequenza dell'atomo*, cioè la frequenza della parte rotazionale entro il filone).

$Q^3 M W^2$ è il calore *Q* $T = c_1 Q$ quindi

$$(14) \quad u^2 = E m r \log \frac{c_1 T}{r c^2}$$

il calore *Q* = $Q^3 M W^2$ è quello che determina il raggio r_1 e cioè lo stato termico base.

CALORE, PRESSIONE, TEMPERATURA, ENTROPIA ENERGIA TERMICA

Un atomo è formato da un Sole e da pianeti orbitanti. La gravità che li tiene legati è effetto della pressione dell'etere circostante che agisce per reazione alla forza centrifuga dei pianeti. Questa pressione è una forza elastica perchè restituisce il lavoro fatto per comprimerla. Non è però perfettamente elastica in causa dell'energia perduta nella irradiazione verso un ambiente più freddo se non è bene isolata. Ne consegue che anche la forza centrifuga è elastica perchè azione e reazione sono eguali.

Sopra un vincolo elastico essa è nata, ed es., comprimendo l'etere e facendo un lavoro e quindi è della natura delle forze elastiche che sono espresse da Logaritmi

Nella compressione che agisce radialmente e cioè in senso normale alla velocità *u* questa non viene alterata e quindi siamo nel caso di un modulo $E = cost$.

che ci ha permesso di integrare e trovare la funzione logaritmica.

Durante la compressione dell'atomo la velocità non cresce, perchè la compressione radiale non ha componente tangenziale e non altera la velocità, u ma cresce la frequenza e quindi la pressione, perchè la pressione è uno stato dipendente dalla frequenza delle percussioni moltiplicata per l'intensità delle forze d'urto. Comprimerne un vortice è il costringere la velocità a racchiudersi in un circolo minore.

La forza viva od energia cinetica $1/2 m u^2$ dell'elettrone orbitante è il calore e la compressione centrifuga

$\text{Log } \frac{r_2}{r_1} = T$ è la temperatura.

La temperatura è lo stato di compressione del calore. La temperatura è il potenziale elastico del calore ossia della forza viva dell'elettrone orbitante. E' il potenziale trasversale della forza viva.

La Temperatura cresce colla curvatura dell'orbita quindi cresce colla compressione del vortice.

L'entropia è il rapporto fra calore e T sarà:

$$(15) \quad S = \frac{u^2}{\text{Log } r_1 / r_2}$$

L'entropia è l'inverso della compressione dell'atomo.

Tanto più questo è dilatato tanto più S è grande. Quando l'atomo abbia raggiunto il raggio r_0 e cioè la massima dimensione che corrisponde allo zero assoluto l'entropia sarà infinita. Siccome il lavoro che un atomo può fare è quello di spingere masse esterne col suo dilatarsi, se esso è del tutto dilatato non può più fare lavoro alcuno. L'entropia rappresenta quindi, come diceva il Clausius, la *somma delle trasformazioni a cui ha servito il corpo. Si può dire che è il suo stato di freddezza e quindi di decompressione o di esaurimento o di energia elastica.*

Occorre chiarire che cosa sia il calore. Una caloria, sia essa esistente in un blocco di ghiaccio o in un pezzo di ferro rovente, ha sempre lo stesso valore in kgm. ma ha temperature diverse. *Una caloria ha sempre una temperatura cioè una pressione elastica cioè una energia potenziale oltre a quella cinetica.* Una forza viva rettilinea non è calore. Essa non ha pressioni laterali alla sua traiettoria. Invece una forza viva di un elettrone orbitante ha una curvatura e quindi una pressione elastica che può fare un lavoro. Un corpo che si espande come fa un gas non perde calore ma T . Il suo calore perde di curvatura, perde di pressione, si dilata e si degrada.

La (15) dimostra che l'Entropia è il modulo di elasticità dell'atomo.

Il primo principio di Termodinamica deve essere completato dicendo che un dato lavoro può essere trasformato in calore, ma ad una data Temperatura. Esso viene così a comprendere anche il secondo principio nel quale appunto col concetto di entropia si tiene conto del rapporto fra il calore e la sua Temperatura.

Per accrescere il calore di un atomo bisogna aumentare la velocità orbitale degli elettroni ossia con forze

tangenziali come sono l'attrito o il fenomeno Joule nella corrente o con irradiazione di un raggio dotato di maggiore energia del corpo più freddo. Le compressioni invece fanno diminuire il raggio orbitale ed aumentare la pressione e la frequenza accumulando nel sistema energia sotto forma elastica di compressione e cioè con aumento di T .

Si vede come il concetto di elasticità dell'atomo sia fecondo di spiegazioni dei fenomeni. La meccanica dei corpi rigidi non consente di attribuire un potenziale ad un corpo orbitante sia esso la fionda come diceva Plutarco od una massa orbitante in un vaso elastico, come è piuttosto un grave orbitante nell'etere.

Noto poi che una compressione richiede la deformazione del corpo compresso e di quello comprimente. Un fenomeno ha sempre azione e reazione. L'azione ha un avanzamento mentre la reazione retrocede. Il moto avviene nel senso in cui fluisce l'energia. Una forza non nasce se non trova reazione. Le forze sono sempre due opposte.

L'effetto della compressione del gas è quello di aumentare lo stato di compressione della molecola e quindi la sua T . Quando invece si approssima al liquido decresce perchè il raffreddamento fatto subire al gas sottrae parte della T e dopo l'urto la forza viva è ridotta e quindi la velocità traslativa pure.

STATI TERMICI

Possiamo dire che una molecola è allo stato di gas quando la sua T è tale che negli urti nasce una forza viva di traslazione. Invece è allo stato liquido quando la sua T è quindi la sua elasticità è ridotta e non si hanno più traslazioni libere, ma soltanto passaggi da parte a parte di molecole trattenute dalla vischiosità (moti Browniani). Essa è solida quando la sua T è tale che la vischiosità supera la forza di urto e i campi magnetici degli elettroni vincono le ripulsioni o pressioni termiche e le molecole sono legate stabilmente fra di loro.

Qual'è l'origine della vibrazione delle molecole?

Siccome i pianeti e il Sole girano in ogni istante attorno al centro comune di gravità, questi sistemi come lo vediamo negli astri, sono scenterati ed è probabile che anche allo stato solido di atomi concentrati questa scenteratura mantenga una vibrazione che si esagera quando il legame venga allentato col crescere della T .

Lo stato fisico dipende quindi tutto dallo stato termico degli elementi che compongono l'atomo, e quindi dal rapporto fra la pressione termica o temperatura che è quella ripulsiva e l'intensità del campo magnetico creato dalle correnti orbitali degli elettroni, che è attrattivo. Questi campi delle correnti elettroniche planetarie si estendono all'esterno producono la vischiosità fra le molecole e quando la vischiosità, che non è altro che azione di gravità fra molecole, prevalga sulla pressione termica avviene l'attacco fra atomi e fra molecole. Dobbiamo trovare da questo rapporto il punto critico dei gas e il punto di solidificazione.

COMPRESSIONE E TRAZIONE

Quando noi comprimiamo un corpo noi avviciniamo le molecole e accrescendo la pressione le comprimiamo facendo decrescere il loro raggio. Abbiamo in questo caso come diagramma la curva logaritmica nel ramo asintotico all'asse delle ordinate. L'accorciamento del pezzo è la somma di quelli molecolari, la lunghezza base è quindi l'ampiezza dell'atomo alla $T = 0$. Alla trazione (fenomeno che si verifica in parte anche nei liquidi) noi allontaniamo le molecole l'una dall'altra e cioè allungiamo le linee di induzione magnetica che saldano le molecole fra di loro, cioè allontaniamo le correnti elettroniche di una molecola da quelle della compagna. Sappiamo che questo fatto produce correnti indotte che fanno aumentare l'intensità del campo e cioè le u , ma siccome le correnti si allontanano, il campo, nella parte ove è concatenato colle correnti, viene indebolito e la induzione di legame si attenua fino a che non è più capace di resistere alla trazione esterna ed allora il corpo tirato si trappa. Aggiungasi che interviene la perdita per emissione di calore appena le correnti crescono che si aggiunge nell'attenuare il campo. Questo fa sì che il diagramma non segue più la semplice logaritmica nella quale la forza seguirebbe a crescere col crescere degli allungamenti (fig. 11) e la curva discende bruscamente allo zero.

IONIZZAZIONE E CONDENSAZIONE

Fino a che l'aumento di T in un atomo sta sotto un certo limite il sistema non perde alcun pianeta, ma quando la frequenza eccede il punto di equilibrio fra forza centrifuga del pianeta ultimo e pressione dell'etere ambiente, questo pianeta fugge dall'atomo e questo che era in uno stato di saturazione diventa incompleto. Similmente se l'atomo viene compresso fino a che il pianeta più interno sia avvicinato al Sole e la gravità superi la forza centrifuga esso cade sul Sole. Vediamo che questi casi limite corrispondono a dei quanta di energia; ossia a variazioni tali della frequenza del vortice da portare una aggiunta od una sottrazione di un elettrone planetario. Aumentando la frequenza si possono liberare successivamente parecchi elettroni. Ad es. il Nebulio di certe nebulose pare sia un'aria composta di atomi di H e di O assai più poveri di elettroni degli stessi gas allo stato comune. Noto che la ionizzazione avviene tanto per effetto di aumento di potenziale termico quanto di potenziale elettrico. Il potenziale termico misura energia orbitale circolare e quello elettrico misura energia di deformazione elastica delle orbite nella direzione del campo elettrico, ma si tratta di fenomeni equivalenti.

$$T = \text{Log. } \frac{r_1}{r}, \quad V = \text{Log. } \frac{r_1}{r} \quad (\text{Vedi fig. 25})$$

LE VARIAZIONI CHIMICHE

Quando due atomi vengono avvicinati agiscono due forze antagonistiche (fig. 12): la ripulsione delle forze

centrifughe che cercano di allontanarli e l'attrazione dei campo magnetici delle correnti elettroniche quasi parallele e cospiranti nel tratto in cui le orbite sono vicine. In un gas perfetto le ripulsioni centrifughe vincono le attrazioni magnetiche. Ma queste non sono mai nulle od insensibili e producono la vischiosità. Questa prevale nei liquidi. Ma se comprimiamo degli atomi di gas portiamo i centri vicini e si può raggiungere un punto in cui le forze magnetiche prevalgono e si stabilisca una saldatura stabile. Però siccome vediamo che per dissociare la molecola dobbiamo ionizzarla, è da dedurre che nel fare la saldatura sia avvenuto il passaggio inverso di un elettrone al nucleo. Questo processo, che serve a fare la sintesi ad es. dell'ammoniaca comprimendo i due gas caldi e poi raffreddandoli per mantenere la saldatura ed impedire la dissociazione, deve a mio parere avvenire nella formazione degli atomi semplici passando dall' H , all' H_2 e poi all' H_3 , all' H_4 (Helio) come esposi nella mia nota: *Dagli atomi agli astri*, formando il cristallo atomico come è confermato dagli studi sulle proprietà del carbonio e dalle magnifiche esperienze dei Bragg.

Sono di parere che negli astri avviene ogni giorno la formazione di tutti gli atomi dall' H all'*Uranio* purchè si raggiungano le pressioni e le T necessarie. La presenza di tutti questi corpi sulla Terra e negli astri, il peso specifico medio della Terra stanno a provarlo. Quando potremo nei nostri laboratori disporre di pressioni e temperature adatte è ben probabile che potremmo realizzare il sogno degli Alchimisti il quale era basato sulla intuizione di una realtà e non difettava che dei mezzi di esecuzione. Se per passare dall' H al Platino occorressero ad es. pressioni di 100.000 atmosfere e T di 100.000° forse non potremo mai costruire apparecchi capaci di produrle, mentre negli astri sono

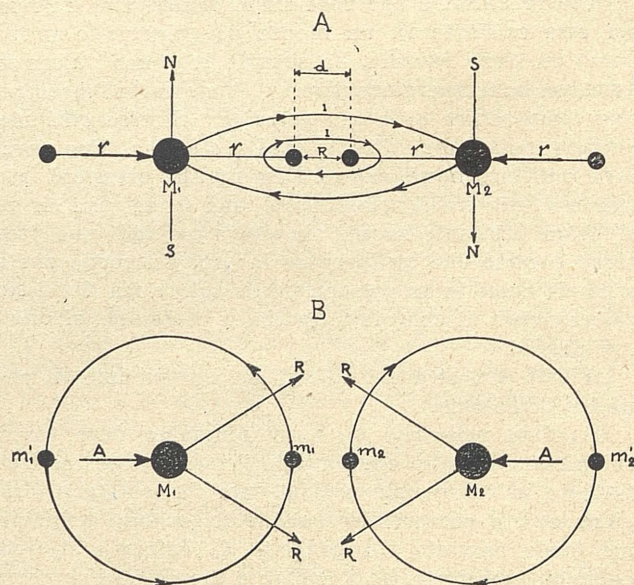


Fig. 12. - La saldatura magnetica delle correnti elettroniche di due atomi di H .

certo assai comuni. Non è impossibile che ciò che non si può fare con così alte Temperature lo si possa avere con elevati potenziali elettrici.

LA MECCANICA DELL'EMISSIONE OTTICA

Un corpo caldo in un ambiente a temperatura minore emette calore, luce, raggi X, ecc.

Si presenta naturale il desiderio di trovare la legge meccanica che regola queste emissioni di energia in base alla energia degli elementi del corpo caldo, molecole, atomi ed elettroni. Siccome si ammise che luce e calore fossero vibrazioni, si cercò quale legge legasse il moto di questi elementi alla emissione.

Il Newton pensava che la luce fosse una emissione di corpuscoli diretti secondo il raggio. Il Huygens ritenne che si trattasse della vibrazione di un mezzo scosso in senso trasversale al raggio. Oggi si ammette che la luce proceda per emissione di fotoni o per successioni di pacchi d'onde. Si ritenne che i vari colori dello spettro di rifrazione nel prisma fossero caratterizzati dalle varie frequenze. Si cercò di calcolare la potenza emissiva E in base alle lunghezze d'onda ed alla temperatura del corpo in modo da trovare l'equazione della curva a campana data dall'esperienza (fig. 13).

Parecchi Fisici tentarono di calcolare la relazione fra potenza di emissione termica e lunghezza d'onda applicando i principi della meccanica classica di Galileo e Newton, ma non vi riuscirono e ne conclusero che per gli atomi dovesse esistere una meccanica diversa e ne dedussero le teorie moderne.

Se negli atomi reggesse la legge di Keplero $r u^2 = cost$ che vi verifica nei pianeti solari, ne verrebbe che verso il nucleo si avrebbero velocità infinite il che non è. Inoltre le righe dello spettro accusano una netta discontinuità nella emissione. Lord Rayleigh aveva proposto la formula:

$$E_{\lambda} = \frac{K m. c. T}{2 \lambda^4}$$

il Wien propose la sua:

$$E_{\lambda} = \frac{A}{\lambda^5 e^{\frac{1}{\lambda T}}}$$

Ma queste formule non riuscivano a rappresentare bene la curva campanata della potenza emissiva data dall'esperienza, in funzione della lunghezza d'onda.

Il Planck combinò la formula:

$$E_{\lambda} = \frac{h c^2}{\lambda^5 \left(\frac{N h c}{R T} - 1 \right)}$$

che in sostanza è quella del Wien corretta con un -1 al denominatore e resa così più conforme al noto diagramma sperimentale. Si trattava di dar ragione di questa formula ed anche di spiegare in via meccanica la discontinuità delle righe.

Per trovare l'equazione della curva di emissione il

Planck credette di poterla derivare dalla curva data dal Gauss per rappresentare la *probabilità della comparsa di un errore nella misura di una grandezza*.

Questa curva (fig. 14) che rappresenta l'equazione:

$$y = \frac{h}{\sqrt{\pi}} \cdot e^{-h^2 x^2}$$

ha una qualche rassomiglianza di forma con quella della emissione termica (fig. 13) ma ne è assai diversa perchè è simmetrica rispetto all'origine O , mentre la curva dell'emissione è zoppa ed ha il ramo ascendente assai ripido e quasi rettilineo e il ramo discendente meno ripido e di forma iperbolica o meglio logaritmica.

Il Planck, seguendo il procedimento scelto dal Maxwell per trovare la velocità media delle molecole di un gas cioè in un perfetto caos, ricorse anch'egli al concetto della *probabilità* suggeritogli dalla forma della curva di carattere esponenziale e cercò di adoperarla per determinare la ripartizione di energia fra i vari oscillatori produttori le vibrazioni di varia lunghezza d'onda. Egli suppose che l'energia si ripartisse non già equamente, ma con maggiore *probabilità* su certi oscillatori e con minore probabilità su altri in base ad una costante h ed alla frequenza ν e l'energia si frazionasse tanto nell'emissione quanto nell'assorbimento in *quanta d'azione*.

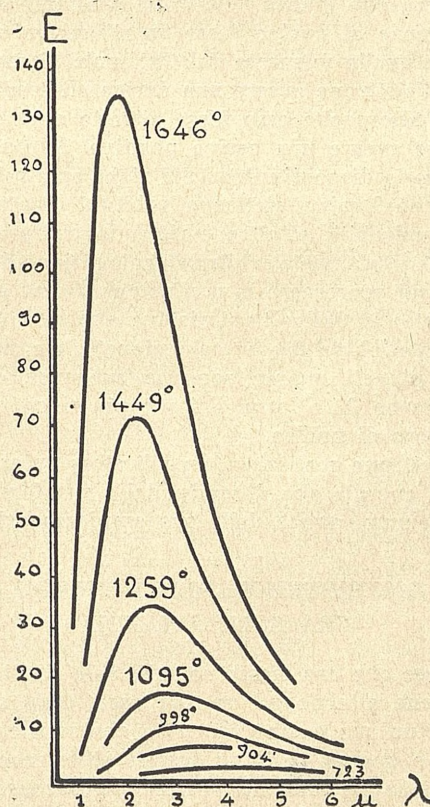


Fig. 13. - Emissione termica del corpo nero
Diagramma sperimentale.

Che dell'energia possa essere emessa od assorbita con discontinuità lo possiamo ammettere; ripugna però al buon senso, come il pensare che una velocità possa variare in modo discontinuo. Invece una netta discontinuità sta nelle masse.

Se stacciamo da un corpo una particella anche piccolissima, essa assume una libertà di moto a sè, e quindi da una massa abbiamo ricavato due masse. La costituzione granulare della materia è rappresentabile soltanto con numeri interi. Quindi la discontinuità risiede nelle masse vibranti, non nelle velocità. L'energia contiene un continuo (velocità) ed un discontinuo (massa).

L'esistenza di *quanta* è reale e merita di essere messa nei suoi veri termini, perchè permette di spiegare e misurare la discontinuità della emissione, ma però essa non dipende affatto da una *probabilità*, ma da una ferrea *necessità* come si disse, e non si tratta di una discontinuità nel tempo ma nella portata.

Il Bohr più tardi coltivando un concetto già antico, suppose che l'atomo contenesse in sè la costituzione di un sistema astrale con sole e pianeti. Egli creò con ciò un modello che non riuscì però soddisfacente e lo stesso Autore ebbe a dichiararlo.

Il Bohr pensò che l'atomo di *H* sia il più semplice perchè ha il minimo peso atomico; ed ammise che consistesse in un nucleo o sole attorno al quale orbitasse *un solo pianeta*; un elettrone. Egli ammise poi che la forza che teneva l'elettrone orbitante avvinto a rotare attorno al nucleo fosse un'attrazione *elettrostatica*, come quella misurata dal Coulomb. Si ammise ancora che l'elettrone avesse una carica *elettrostatica negativa* ed allora che esso fosse attratto e vincolato ad un protone avente una carica positiva. Allo scopo poi di spiegare la discontinuità delle righe spettrali il Bohr ammise che l'unico elettrone orbitante saltasse ogni tanto da un'orbita all'altra emettendo energia soltanto durante il salto. Questa arbitraria spiegazione dei quanta contribuì ad accrescere la confusione. Come già esposi (libro citato) la difficoltà si risolve ammettendo invece che l'*H* non abbia già un solo pianeta, ma abbia tanti elettroni pianeti quante sono le sue righe spettrali, quindi almeno 32 e formi l'atomo più ricco di pianeti e più povero di nucleo.

Ogni elettrone costituisce un vibratore rotante e possiede una energia che dipende, dalla sua forza viva *e*, come vedemmo, anche dalla sua ampiezza orbitale.

DISTRIBUZIONE DELLA ENERGIA FRA SOLE PIANETI

Suppongo che una massa come il Sole sia stata messa in rotazione attorno ad un suo asse. Ogni sua molecola avrà un suo campo d'inerzia che sarà chiuso nell'interno e sparso in linee spirali all'esterno. Se una massa qualunque cade nel vortice gravitico così creato ne verrà soggetta ad una forza tangenziale θ (fig. 10). Se la massa ha una distanza *r* dall'asse del Sole sarà soggetta ad un momento θr . Il Sole dovendo trainare

la *m* perderà energia e farà un lavoro. L'energia del Sole sarà $\zeta^3 M W^2$ in cui ζ è il raggio d'inerzia, *M* la massa del Sole e *W* la frequenza angolare.

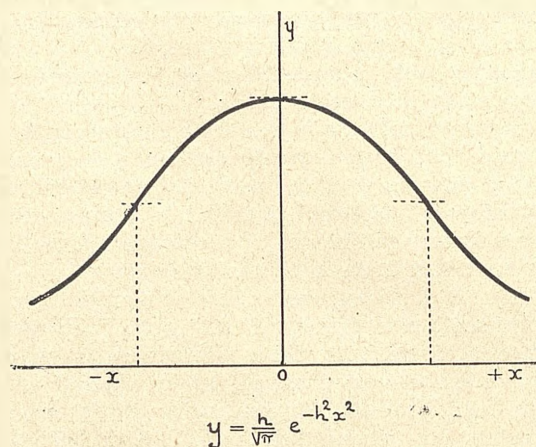


Fig. 14. - Curva delle probabilità di Gauss.

La variazione dell'energia del Sole dovrà fare tre lavori diversi e cioè accelerare la *m* più fare la compressione elastica del campo, il resto sarà speso nella Emissione od irradiazione pari a $\frac{m u^4}{4 c^2}$

Avremo:

$$\zeta^3 M W^2 = \frac{r m u^2}{2} \left(1 + \frac{u^2}{2 c^2} + r \log \frac{r_1}{r_2} \right)$$

Questa è l'equazione dinamica del vortice planetario, per una sola massa planetaria *m*.

Se invece di una sola abbiamo una serie di *n* masse, l'energia spesa dal sole si distribuirà su tutte queste masse. Un vortice di *n* masse ha un raggio ben definito. Le forze centrifughe dei pianeti devono fare equilibrio alla pressione idrostatica dell'etere ambiente.

Sia p_0 questa pressione che sappiamo essere proporzionale alla velocità della luce, ridotta all'unità di massa. Questa pressione sul contorno dell'atomo si trasmetterà al centro. La pressione totale *P* sarà trasmessa verso il centro e la pressione unitaria aumenterà in ragione inversa del raggio *r*.

Siccome il nascere del vortice ha provocato una compressione di esso in seno all'etere, esso nasce già compresso fino ad una pressione minima p_0 .

Questo stato iniziale sarà quello di minima energia e cioè alla $T = 0$. Ogni pianeta genera un suo campo d'inerzia e così il vortice si compone di tanti anelli

$$p + c^2 = E m. \log. r_0 / r.$$

che saranno compressi dalla pressione esterna.

Per ogni pianeta avremo equilibrio fra forza centrifuga e pressione sul suo anello $m u^2 / r = \log. d$ in cui *d* è lo spessore dell'anello radiale. Sommando le compressioni dei vari anelli si compone la pressione totale e quindi

$$\text{Somma di } m u^2 / r = \log r_0 / r$$

La compressione esterna si ripartisce sui vari anelli in base alla legge trovata, vedi: (8), (12), (13), (14).

Esso ci permette di tracciare il diagramma delle energie termiche in funzione di raggi orbitali. Vediamo che compare la curva del vortice elastico (Fig. 15).

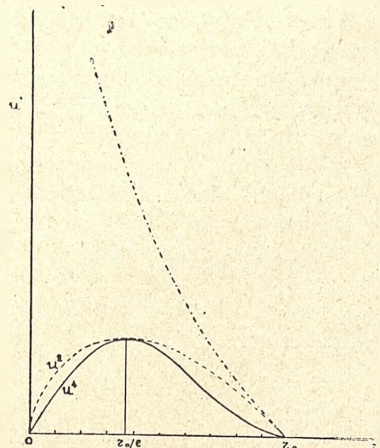


Fig. 15. - Curva delle forze vive

Avendo per ogni pianeta la forza viva è facile dedurre dalla (13) e dalla (3) l'Emissione in base alla

$$E = \frac{m u^4}{4 c^2}$$

$$(15) \quad E_r = \frac{\left(E_e m r \text{ Log. } \frac{r_1}{r} \right)^2}{4 c^2}$$

$$(16) \quad E_r = \frac{\left(E_e m r \text{ Log. } \frac{Q^3 M W^2}{r c^2} \right)^2}{4 c^2}$$

$$(17) \quad E_r = \frac{\left(E_e m r \text{ Log. } \frac{c \cdot T}{r c^2} \right)^2}{4 c^2}$$

Vediamo che questa curva dell'emissione (Fig. 16) ha la forma campanata e corrisponde ai diagrammi ricavati dalle esperienze: ad es., quella di Lummer e Pringsheim. Questa curva dà non già la *probabilità* che un dato elettrone orbitante abbia una data energia ma ne dà il suo valore.

Quando si aumenti la T le curve salgono rapidamente. Ad ogni aumento di energia cambia il raggio di esso e cambia il raggio del filone conformemente alla legge di Wien.

Questi risultati dimostrano come si possa ricavare le curve di emissione dalla meccanica dell'atomo considerato come un sistema planetario, al quale come nei sistemi astrali, bisogna riconoscere il carattere generale di corpo elastico. Le curve di compressione dei corpi elastici sono di natura logaritmica bene esprimendo il carattere di variazione della lunghezza base.

La forma logaritmica campanata compare nei fenomeni foto-elettrici ed anche nei diagrammi della per-

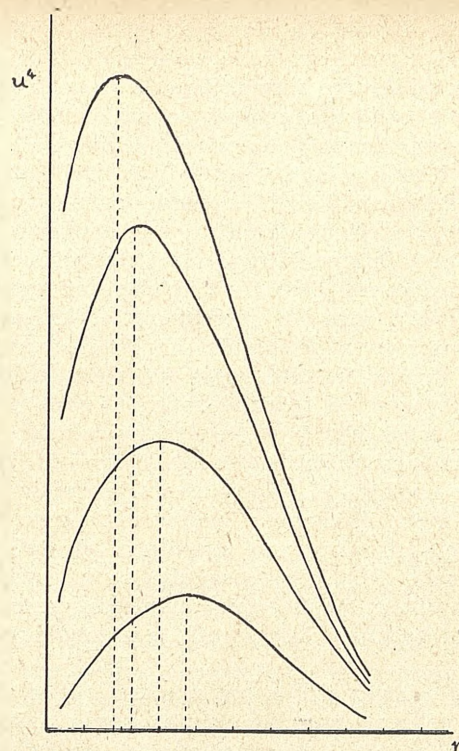


Fig. 16. - Emissione di energia termica a varie temperature.

meabilità del ferro in funzione della induzione. Si vede come essa rappresenta la distribuzione della energia fra i pianeti in base alla energia del vortice che dipende dalla massa e dalla frequenza angolare W del nucleo.

Possiamo immaginare che il Sole formi un campo che tende a far girare attorno al suo asse il campo di pressioni. Per una certa zona il campo viene poco deformato, poi si snerva e al moto rotazionale succede il moto discendente. Tutto il vortice è comandato dalla massa o meglio dal momento d'inerzia del Sole e dalla sua frequenza angolare e per l'atomo il nucleo centrale è proporzionale al peso atomico.

FREQUENZA O AMPIEZZA

Questo concetto di moto vorticoso conduce di necessità a cambiare una nostra ammissione derivata dalla teoria di Huygens e cioè che i vari colori abbiano una *lunghezza d'onda crescente*. Invece, nella parte nucleare, la frequenza è la stessa per tutti ma sono crescenti i *raggi orbitali*. Nella parte esterna che chiamerei di Keplero le frequenze decrescono colla ragione $r^3 v^2 = \text{cost.}$

I FENOMENI OTTICI

Chiamerò raggio ottico quello che comprende tutti i raggi dagli ultra rossi ai raggi X.

AmMESSO che tutti gli atomi della Tavola di Mendeleef siano aggregati di atomi di idrogeno sempre più condensati, ne emerge che lo stesso H composto di un

piccolo nucleo con almeno 32 pianeti elettronici, emani uno spettro diverso da atomo ad atomo. L' H monoatomico od H_1 si trova nelle condizioni di una nebulosa. Invece l' H_{42} che forma l'Uranio ha un nucleo assai denso e compatto contenente molti elettroni raggruppati come in un Sole rotante. Ciascun H emette con tutti i suoi pianeti degli impulsi nell'etere come una pala d'elica fa nell'aria creando un tubo vortice di onde. Il raggio risulta quindi di un complesso di tubi coassiali uno dentro l'altro come gli strati annuali di un tronco d'albero. Siccome l'elettrone ad ogni tratto della sua orbita, crea uno spostamento ed una compressione di etere, crea un impulso che viaggia nella direzione del raggio, ma tutti questi impulsi si susseguono e quindi vengono a trovarsi sopra un'elica di lungo passo. Ne segue che tutti gli elettroni che si trovano nella parte rotazionale del vortice hanno tutti la stessa frequenza angolare W ed hanno invece raggio orbitale diverso. Invece di dire che hanno *onde corte* diremo che hanno onde di piccola ampiezza od *onde strette*. Invece quelli dello ultrarosso che stanno nella zona esterna al filone quelli hanno ampiezza crescenti col raggio e frequenze decrescenti, ossia onde ampie e lunghe.

Un raggio ottico risulta secondo me, simile al suono prodotto nell'aria non già da una corda vibrante di pianoforte, ma dalla pala dell'elica di un aeroplano o di una trottola. Al passare della pala in una data regione dell'aria ferma si ha un allargamento dell'aria

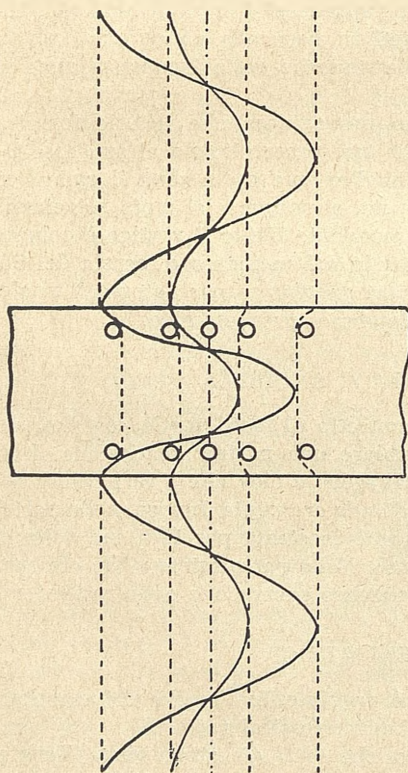
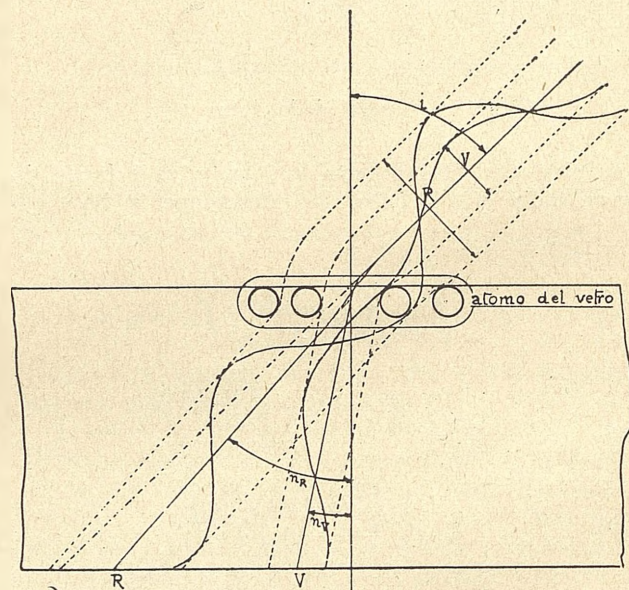


Fig. 17. - Il raggio luce che attraversa l'atomo.

con sua compressione e trasmissione di impulso lontano come una fronte d'onda; ma passata la pala l'aria si richiude dietro ad essa e quindi si ha una oscillazione longitudinale, che ha la stessa frequenza dell'orbita. Ma l'impulso di pressione viaggia lontano mentre l'aria riprende il suo assetto, perchè si tratta di urti coll'etere, analogamente a quanto avviene nella corrente elettrica il cui campo magnetico è in parte stabile ed in parte irradiato e perduto.

I raggi di piccola ampiezza sono più penetranti e lo vediamo nei raggi ultravioletti e nei raggi X. Essi passano attraverso gli atomi, specialmente negli atomi dielettrici leggeri ed ampi. Invece non passano attraverso gli atomi metallici densi e di nucleo compatto.

Supponiamo che un raggio di luce sia emesso da un pezzo di vetro incandescente e venga a battere sopra un pezzo dello stesso vetro, ma freddo. Per passare dovrà strozzarsi perchè il raggio caldo ha per tutti i suoi tubi ampiezze dilatate (Fig. 17).



RIFRAZIONE

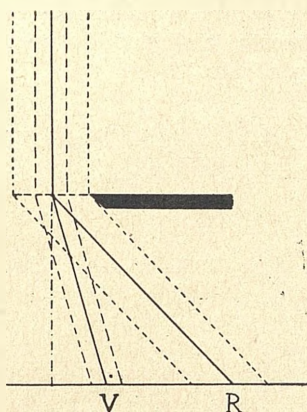
Fig. 17 bis. - Rifrazione.

Se il raggio incidente batte sul vetro normalmente appena attraversato il vetro freddo riprende la sua ampiezza elasticamente, ma se la investe obliquamente avviene che la parte di tubo che penetra la prima nel vetro subisce lo strozzamento e si accorcia perchè la sua componente tangenziale della velocità deve comporsi con quella degli elettroni dell'atomo freddo che attraversa.

La parte che entra dopo cammina più veloce e il raggio ne resta rifratto. Si vede che questo passare dentro l'atomo è influenzato dall'ampiezza e dalle velocità degli elettroni del vetro. L'indice di rifrazione è perciò una caratteristica della materia attraversata (Figura 17 bis).

Se invece il raggio tubolare passa rasente ad uno spigolo, ne resta frenato (Newton diceva: come se la

materia dello spigolo lo attraesse) e la parte del tubo esterna cioè la parte dell'ultra rosso ne viene assai più deflessa che il violetto (Fig. 18)). Il passare fuori dell'atomo è dimostrato dal fatto che in questa diffrazione non ha effetto la qualità del materiale dello spigolo lambito.

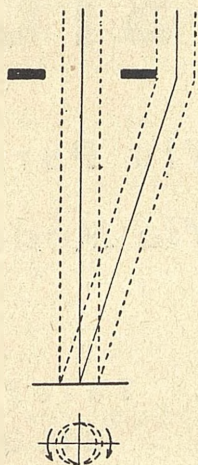


DIFFRAZIONE

Fig. 18. - Diffrazione.

Se due tubi ottici colpiscono uno stesso atomo di materia lo eccitano a riflettere luce. Ma se i due tubi hanno i loro moti elicoidali sfasati di mezzo giro, si annullano e ne nasce l'interferenza (Fig. 19).

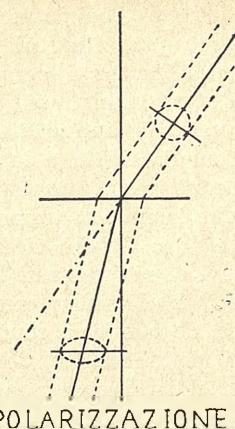
Il raggio tubolare che attraversa un atomo trasparente, od è riflesso obliquamente viene appiattito in un



INTERFERENZA

Fig. 19. - Interferenza.

piano normale al piano incidente e non può più essere rifratto o riflesso come prima. La polarizzazione è quindi una deformazione del tubo vortice che non può diventare un piano e raggiunto un certo schiacciamento si dissolve (Fig. 20).



POLARIZZAZIONE

Fig. 20. - Polarizzazione.

La luce viene emessa in modo continuo come continuo è il moto orbitale di un pianeta. Ma i vari colori hanno tante portate diverse di energia. Queste emissioni per *quanta* non sono delle spedizioni *in serie* di pacchi successivi e staccati come tanti proiettili d'una mitragliatrice, ma sono delle emissioni *in parallelo* e cioè delle portate di energia di differente ampiezza, ma coassiali fino a che non vengono separate a ventaglio nella rifrazione e nella diffrazione. Gli angoli di deviazione sono funzioni delle velocità *orbitali del raggio* ottico e che nella diffrazione si compone con quelli dell'atomo attraversato e le distanze delle righe spettrali sono regolate dalle dette energie orbitali per *quanti*.



Fig. 21. - Nebulosa dei cani da caccia.

CONCLUSIONE

Ho condensato in queste poche note un lavoro che fu lungo e penoso. I cortesi lettori che mi hanno seguito avranno trovato tali semplificazioni e schiarimenti di fenomeni finora avvolti nel più fitto mistero, che con-

fido vorranno accettarle. Anzi io mi rivolgo a tutti gli studiosi, ma in modo particolare ai giovani perchè vogliano seguirmi ed aiutarmi a completare il mio lavoro. Specialmente mi rivolgo ai giovani Italiani. Il mio sogno è che essi mi aiutino a riportare lo studio dei fenomeni su quella dritta e luminosa via che ci fu tracciata dai nostri incomparabili Maestri. Riflettano gli Italiani che la nobiltà tramandataci dai nostri grandissimi Leonardo e Galileo ci fa un vero obbligo di eredi e di allievi di ritornare ai loro saggi insegnamenti, riportando lo studio alla semplicità ed al senso naturale delle cose. Seguendo la comprensione che una sola legge, quella dell'inerzia e della gravità, regola tutti i fenomeni e che riconoscendo nell'etere i caratteri di un semplice gas elastico e nell'Elettrone un vor-

tice elastico possiamo comprendere e misurare tutti i fenomeni elettrici, magnetici, ottici colle leggi della Meccanica dei corpi elastici e giungere a definizioni elementari di quelle grandezze finora misteriose che sono: la gravitazione, la carica elettrica, il calore, la temperatura, l'entropia, e trovare le leggi dell'emissione, noi potremo creare in Italia quella nuova fisica dell'elettrone che fu presagita dal nostro grande Righi, e che potrà dimostrare al Mondo i segni del nostro rinnovamento spirituale.

Dr. Ing. ETTORE THOVEZ

Corso Re Umberto N. 67

TORINO

BENEDETTO PASTORE

SERRANDE
ONDULATE

SERRANDE
"LA CORAZZATA,"

FINESTRE "LA CORAZZATA,"

"LA CORAZZATA A MAGLIA,"

COSTRUZIONI METALLICHE

TORINO

Via Parma, 71

Via Modena, 56

Telefono
21.024

la più antica ed accreditata Ditta da oltre 35 anni specializzata nelle Costruzioni Metalliche

300.000 SERRANDE IN FUNZIONE

dalla più piccola finestra alla più grande apertura di 100 metri quadrati

NOTIZIARIO - CONCORSI

IVREA - CONCORSO AL POSTO DI INGEGNERE CAPO DELL'UFFICIO TECNICO COMUNALE.

E' aperto il concorso al posto di Ingegnere Capo dell'Ufficio Tecnico Comunale.

Stipendio lordo dalle ritenute di legge L. 14.000 soggetto alle riduzioni del 12 e dell'8%, oltre a lorde Lire 2.100 per servizio attivo ed il caro viveri per i coniugati o vedovi con prole.

Le domande in carta legale da L. 3 dovranno essere presentate entro le ore 18 del 25 luglio p. v. corredate dai seguenti documenti, pure in competente bollo e legalizzati nei casi prescritti dalla legge:

1) Atto di nascita comprovante che il concorrente ha compiuto il 21° anno di età e non superati gli anni 40 alla data di apertura del concorso, salvo le eccezioni di legge;

2) Certificato di cittadinanza italiana;

3) Certificato di sana e robusta costituzione fisica ed immunità da difetti fisici che siano di ostacolo al regolare adempimento delle attribuzioni annesse al posto con facoltà di controllo alla Amministrazione comunale a mezzo dell'Ufficio Sanitario;

4) Certificato di buona condotta morale, civile e politica da valutarsi a giudizio insindacabile dell'Amministrazione Comunale;

5) Certificato d'immunità penale;

6) Situazione di famiglia;

7) Laurea di Ingegnere rilasciata da una Scuola di Ingegneria del Regno, nonchè il certificato comprovante che il concorrente ha sostenuto con esito favorevole l'esame di Stato per l'abilitazione all'esercizio professionale per i laureati posteriormente al 31 dicembre 1924 e 31 dicembre 1925 rispettivamente, giusta i disposti del R. D. L. 25 settembre 1924 n. 1585 e 31 dicembre 1923 n. 2909;

8) Certificato su carta legale rilasciata dal Segretario della Federazione dei Fasci di Combattimento della Provincia, attestante il requisito di appartenenza al Partito;

9) Tassa di concorso in L. 50 da versarsi alla Tesoreria Comunale.

Il concorrente dovrà provare di avere almeno per un anno esercitato attribuzioni identiche od affini. Potrà inoltre produrre tutti quei titoli che nel suo interesse crederà utili agli effetti del concorso con particolare riguardo ai servizi di egual natura prestati alle dipendenze di pubbliche Amministrazioni.

Per i combattenti decorati ed invalidi di guerra si applicheranno le norme in vigore per i concorsi banditi dallo Stato.

Per quanto non è esplicitamente accennato nel presente bando si fa riferimento al Regolamento Organico in vigore, alla Legge Comunale e Provinciale e relativo Regolamento ed alle eventuali altre disposizioni legislative.

MANTOVA - CONCORSO PER UN PROGETTO DI MASSIMA DEL PIANO REGOLATORE DELLA CITTA'.

Il Comune di Mantova indice un concorso tra gli Ingegneri ed Architetti italiani per il progetto di massima del piano regolatore e di ampliamento della città di Mantova. Ad esso potranno partecipare tutti gli Ingegneri ed Architetti italiani iscritti agli albi ed ai rispettivi sindacati: sono soltanto esclusi i dipendenti del Comune banditore.

I concorrenti dovranno far pervenire i loro elaborati entro le ore 18 del 15 novembre 1934 - XIII, alla Segreteria del Comune di Mantova.

Sono assegnati al concorso tre premi, rispettivamente di L. 30.000, L. 20.000, L. 15.000.

PORDENONE - BANDO DI CONCORSO PER IL PROGETTO DI MASSIMA DEL PIANO REGOLATORE DI AMPLIAMENTO E DI SISTEMAZIONE IGIENICA ED EDILIZIA DELLA CITTA' DI PORDENONE.

Il Comune di Pordenone bandisce un concorso tra gli Ingegneri e gli Architetti italiani iscritti ai rispettivi Sindacati ed Albi professionali per lo studio e la compilazione del progetto di piano regolatore di ampliamento e di sistemazione igienica ed edilizia della città di Pordenone.

Il progetto dovrà essere presentato al Comune entro il 30 giugno 1935 - XIII.

DECORAZIONI IN STUCCO - PIETRA ARTIFICIALE

E. GRAGLIA & C.

Telefono 22.723 - TORINO - Corso Ciriè, 23

Ditta AUGUSTO MARTINI

PAVIMENTI E RIVESTIMENTI IN GRANIGLIA E MOSAICI

Corso Belgio, 2 - TORINO - Telefono 23-135

Sono istituiti i seguenti premi da conferirsi agli autori dei tre progetti primi classificati secondo la graduatoria della Commissione giudicatrice: 1° premio L. 9000; 2° premio L. 5000; 3° premio L. 3000.

A titolo di rimborso spese verranno erogati altri due premi di L. 1500 ciascuno al 4° e 5° classificato.

BERGAMO - NUOVO CONCORSO PER IL PROGETTO DI MASSIMA DI UN EDIFICIO AD USO DEGLI UFFICI GOVERNATIVI

Il Ministero dei Lavori Pubblici, riscontrato che nessuno degli elaborati presentati al concorso bandito il 30 agosto 1933 fra gli Architetti e Ingegneri Italiani per il progetto di massima di un edificio ad uso degli Uffici governativi di Bergamo ha in modo completo corrisposto a quanto col bando si richiedeva, è venuto nella determinazione di dichiarare il concorso stesso di nessun effetto e di ripetere la prova secondo le modalità ed alle condizioni riportate nel comunicato pubblicato nella Gazzetta Ufficiale del Regno del 21 maggio 1934. I nuovi progetti dovranno essere fatti pervenire al Ministero dei Lavori Pubblici non più tardi delle ore 19 del 15 settembre 1934.

E' stabilito un primo premio di L. 18.000 al progetto dichiarato vincitore ed un premio di L. 8000 da assegnarsi al 2° classificato.

SAVONA - CONCORSO PER IL COMPLETAMENTO ARCHITETTONICO DEL CAMPANILE E DELLA FACCIATA DEL DUOMO.

Il Comitato per il 4° centenario dell'Apparizione di Nostra Signora della Misericordia in Savona, bandisce tra gli Ingegneri e gli Architetti iscritti nei rispettivi Sindacati fascisti un concorso per il progetto di completamento artistico in marmo e pietra del campanile del Duomo di Savona e per la sistemazione architettonica del fianco a sud della Cattedrale Basilica verso la via Garasino e dell'abside verso la via Manzoni.

All'autore del progetto che sarà classificato primo dalla Commissione giudicatrice verrà giudicato il premio di Lire 5000. Gli elaborati dovranno pervenire alla segreteria del Comitato in Savona, entro le ore 18 del 29 settembre 1934.

FIRENZE - CONCORSO PER UN EDIFICIO AD USO DELL'ISTITUTO D'IGIENE.

Il Consiglio d'Amministrazione del Consorzio Edilizio della R. Università di Firenze bandisce un concorso fra gli Ingegneri ed Architetti italiani iscritti nei rispettivi albi e sindacati professionali per il progetto di massima di un edificio destinato all'Istituto di igiene. I progetti dovranno essere consegnati alla Segreteria del Consorzio entro le ore 16 del giorno 1° settembre 1934.

E' stabilito un premio di L. 12.000 al progetto dichiarato vincitore. La Commissione giudicatrice disporrà inoltre di L. 6.000 da distribuirsi in altri premi da assegnarsi ai progetti ritenuti meritevoli e classificati in graduatoria fra i primi tre dopo quello ritenuto migliore.

FIRENZE - CONCORSO PER UN EDIFICIO AD USO DELLA CLINICA CHIRURGICA GENERALE ED ISTITUTI ANNESSI.

Il Consiglio d'Amministrazione del Consorzio edilizio della R. Università di Firenze indice un concorso fra gli Ingegneri ed Architetti italiani iscritti nei rispettivi albi e sindacati professionali per il progetto di massima di un edificio destinato alla clinica chirurgica generale, alla patologia speciale chirurgica, alla clinica otorinolaringoiatrica ed alla clinica odontoiatrica.

I progetti dovranno essere consegnati alla Segreteria del Consorzio entro le ore 16 del giorno 1° settembre 1934.

E' stabilito un premio di L. 20.000 al progetto dichiarato vincitore. La Commissione giudicatrice disporrà inoltre di L. 8.000 da suddividersi in altri premi da assegnarsi ai progetti ritenuti meritevoli e classificati in graduatoria tra i primi tre dopo quello ritenuto migliore.

AQUILA DEGLI ABRUZZI - PROROGA DEI TERMINI DEL CONCORSO PER IL PROGETTO DI COSTRUZIONE DEL R. LICEO GINNASIO E DI QUELLO DEL R. ISTITUTO MAGISTRALE.

Il Podestà del Comune di Aquila rende noto che il termine utile per la presentazione delle domande e relativi documenti occorrenti per partecipare al concorso suindicato è prorogato alle ore 12 del 15 luglio p. v. e quello per la presentazione del progetto e di tutti gli elaborati viene prorogato alle ore 12 del 15 ottobre p. v.



La **TENAXITE** è una pittura opaca inalterabile, lavabile con acqua e sapone
DILUIBILE CON ACQUA

Chiedere prezzi-circolari e campioni alla Ditta

Dr. MARIO STORTI & C.°

Via Castelleone 4^a - **CREMONA** - Telef. interc. 18-21

WALLACK - Smalto brillante per edilizia resistente, lavabile

Agenti per il Piemonte **Ingg. BALTIERI & REDUZZI** Via Bonafous, 7 TORINO, Tel. 45.872

**RIMINI - CONCORSO PER IL PIANO REGOLATORE
E DI AMPLIAMENTO DELLA CITTA', MARINA E
LITORALE DI RIMINI.**

Il Podestà di Rimini comunica che sino a tutto il 20 novembre 1934 è aperto il concorso tra gli ingegneri ed architetti italiani per il progetto del piano regolatore della città e della Marina di Rimini, nonché del Litorale compreso nel territorio del Comune. Il concorso è dotato di premi per l'importo di L. 50.000. I progetti dovranno essere presentati alla Segreteria Generale del Comune entro il 20 novembre 1934.

ROMA - CONCORSO NAZIONALE PER IL PROGETTO DELL'AUDITORIUM IN ROMA.

Il Governatorato di Roma bandisce un concorso fra gli architetti e ingegneri italiani regolarmente iscritti ai rispettivi Sindacati Fascisti, per il progetto dell'Auditorium che dovrà sorgere in Roma.

I progetti dovranno pervenire alla Segreteria Generale del Governatorato in Campidoglio non più tardi delle ore 20 del 1° gennaio 1935-XIII.

All'autore del progetto che sarà giudicato primo e meritevole di esecuzione verrà corrisposto il premio di L. 50.000.

La Commissione giudicatrice avrà a sua disposizione la somma di L. 40.000 che potrà essere suddivisa secondo il merito fra altri progetti ritenuti degni di particolare considerazione.

Nel caso che la Commissione ritenga opportuno un concorso di 2° grado la somma di L. 40.000 potrà essere ripartita solo tra gli invitati alla seconda gara, che ad essa prenderanno parte, rimanendo assegnato al vincitore di questa il premio di L. 50.000.

**CONCORSO PER APPARECCHI DI SEGNALAZIONE
ACUSTICA.**

Il Sindacato Nazionale Fascista Ingegneri per conto del Comitato Centrale Interministeriale di Protezione Anti-aerea bandisce un concorso per apparecchi di segnalazione acustica da impiantarsi per allarme nell'interno delle abitazioni. Il dettaglio del concorso è pubblicato nella *Gazzetta Ufficiale* n. 118 del 19-5-1934. Il termine di presentazione dei progetti è il 30 agosto 1934, alle ore 18. Sono assegnati i seguenti premi:

Al primo classificato L. 10.000; al secondo classificato L. 5.000.

**MINISTERO DEI LAVORI PUBBLICI - CONCORSO PER
PROGETTI DI CASE POPOLARI E DI CASE UL-
TRAPOPOLARI.**

E' indetto un concorso tra architetti ed ingegneri italiani iscritti nei rispettivi albi e sindacati professionali per i progetti dei seguenti quattro tipi di fabbricati per case popolari:

- a) grandi fabbricati a più piani con cortili interni;
- b) fabbricati di media grandezza;
- c) piccoli fabbricati con stalla, per contadini;
- d) piccoli fabbricati senza stalla, e per altrettanti progetti per i corrispondenti tipi di case ultrapopolari.

I progetti datati e firmati dovranno essere presentati e consegnati al provveditorato Opere Pubbliche di Bari non più tardi delle ore 12 del giorno 15 agosto 1934.

Sono stabiliti n. 18 premi per un ammontare complessivo di L. 50.000.

PITTURA DECORAZIONE
DI CASE - APPARTAMENTI
CODA CARLO TORINO
Via Bellezia, 8 - Telef. 45.697

ANGELO GROPPA RIPRODUZIONE DISEGNI
Via Pallamaglio, 11 - TORINO - Telefono 61.887

S. P. E.

Società Poligrafica Editrice

TORINO (104)

Via Avigliana, 19 - Via Principi d'Acaja, 42

Telefono N. 70-651

LA DIFESA ANTIAEREA E LA NUOVA TECNICA COSTRUTTIVA

Il Ministero della Guerra ha organizzato all'ultima Fiera di Milano un grandioso padiglione in cui è stato esposto tutto un materiale di eccezionale importanza relativo alla difesa antiaerea passiva ed ai mezzi per realizzarla, e il vivissimo interesse dimostrato dai visitatori durante il breve periodo della Fiera ha dimostrato come nel pubblico si sia sviluppata una esatta coscienza della necessità di tale opera di difesa e dell'importanza degli studi inerenti.

Oltre ai mezzi diretti di difesa, costituiti dai vari tipi di maschere ed abiti antigas ed ai sistemi di filtrazione dell'aria, l'interesse dei tecnici e dei costruttori è stato rivolto alle opere preventive, quali i sistemi di puntellamento dei sotterranei nelle case già esistenti e gli accorgimenti da seguirsi allo stesso scopo nelle nuove costruzioni in cemento armato onde rendere i sotterranei stessi più adatti all'organizzazione dei posti di ricovero.

Studi analoghi sono in corso all'estero per uniformare la tecnica edilizia alle esigenze di tali opere di difesa e sono interessanti alcuni esperimenti eseguiti al riguardo in Germania, dove come è noto la difesa antiaerea attiva è vietata dai trattati internazionali ed ogni sforzo è inteso alla sistemazione preventiva di adeguate opere di difesa per la protezione della vita degli abitanti e per la sicurezza per matrimonio nazionale.

Uno dei problemi della difesa antiaerea passiva è infatti la protezione di case d'abitazione, edifici pubblici, stabi-

limenti, e gli esperimenti di cui sopra, riferiti nel fascicolo di Aprile della Rivista « Linoleum Nachrichten », riflettono la difesa dalle bombe incendiarie specie nei tipi Thermit, Elektron-Thermit e al fosforo il cui campo di azione si localizza nei sottotetti e nei piani superiori dei fabbricati dove, penetrate con la forza di lancio sviluppano la loro azione incendiaria al primo punto di maggior resistenza, costituito solitamente da un plafone.

Risultato di tali esperimenti è che i pavimenti di legno forniscono un'esca estremamente facile al brillamento delle bombe incendiarie le quali sviluppano una temperatura di combustione di fin 3000 gradi e bruciano il legno in pochi secondi. Se al contrario il pavimento è rivestito di linoleum si verifica, solo una carbonizzazione del legno senza sviluppo di fiamma e la carbonizzazione è del tutto superficiale se sotto al linoleum viene disposto un foglio di cartone di asbesto di sono 1/2 mm. Il sottotetto in asfalto comunemente adoperato per il linoleum non ha preso fuoco ma si è solo rammollito localmente mentre anche il materiale collante adoperato non ha dato esca al fuoco.

In sostanza, non è stato possibile incendiare il linoleum che ha servito invece quale materiale ignifugo ed isolatore, venendo a costituire uno dei migliori ritrovati contro l'azione incendiaria delle bombe anche ad alto potenziale e contro la propagazione dell'incendio in profondità.

P. L.

R I S C A L D A M E N T O

CALDAIE BUDERUS-LOLLAR

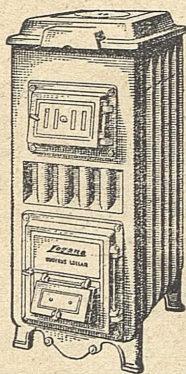
CHIEDERE LISTINO ANCHE PER:

Caldaie speciali per NAFTA

„ „ „ LIGNITE

„ „ „ CASCAMI di LEGNO

„ „ „ NOCCIOLI DI OLIVA (sansa)



DITTA ING. LUIGI DE KÜMMERLIN

12, Via Spartaco - MILANO - Telefono 50.388

Dott. Ing. Giovanni Bernocco - *Direttore responsabile*

Dott. Ing. Giuseppe Pollone - *Redattore Capo*

S. P. E. (Società Poligrafica Editrice) Via Avigliana, 19 - Tel. 70-651 - Torino

1934 - XII