

LA SCIENZA PER TUTTI

Rivista quindicinale delle scienze e delle loro applicazioni alla vita moderna
Redatta e illustrata per essere compresa da tutti

ABBONAMENTO ANNUO: nel Regno e Colonie L. 7.20 - Estero Fr. 9.70 — SEMESTRALE: nel Regno e Colonie L. 3.60 - Estero Fr. 5.10

Conto corrente postale



*Sottoscrivere ai prestiti di guerra
è operare per il bene della patria.*



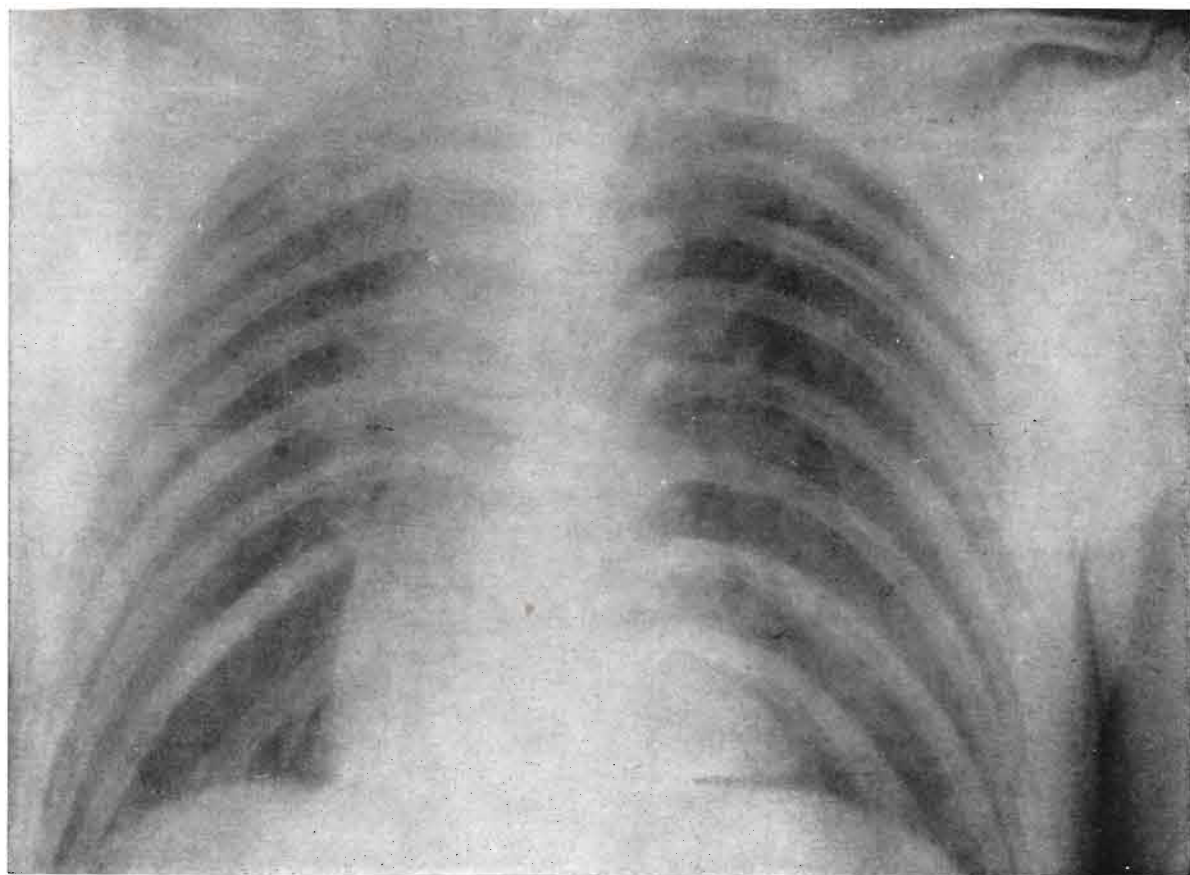
**BANCA
ITALIANA
DI SCONTO**

**DATE DENARO PER LA VITTORIA:
LA VITTORIA È LA PACE**

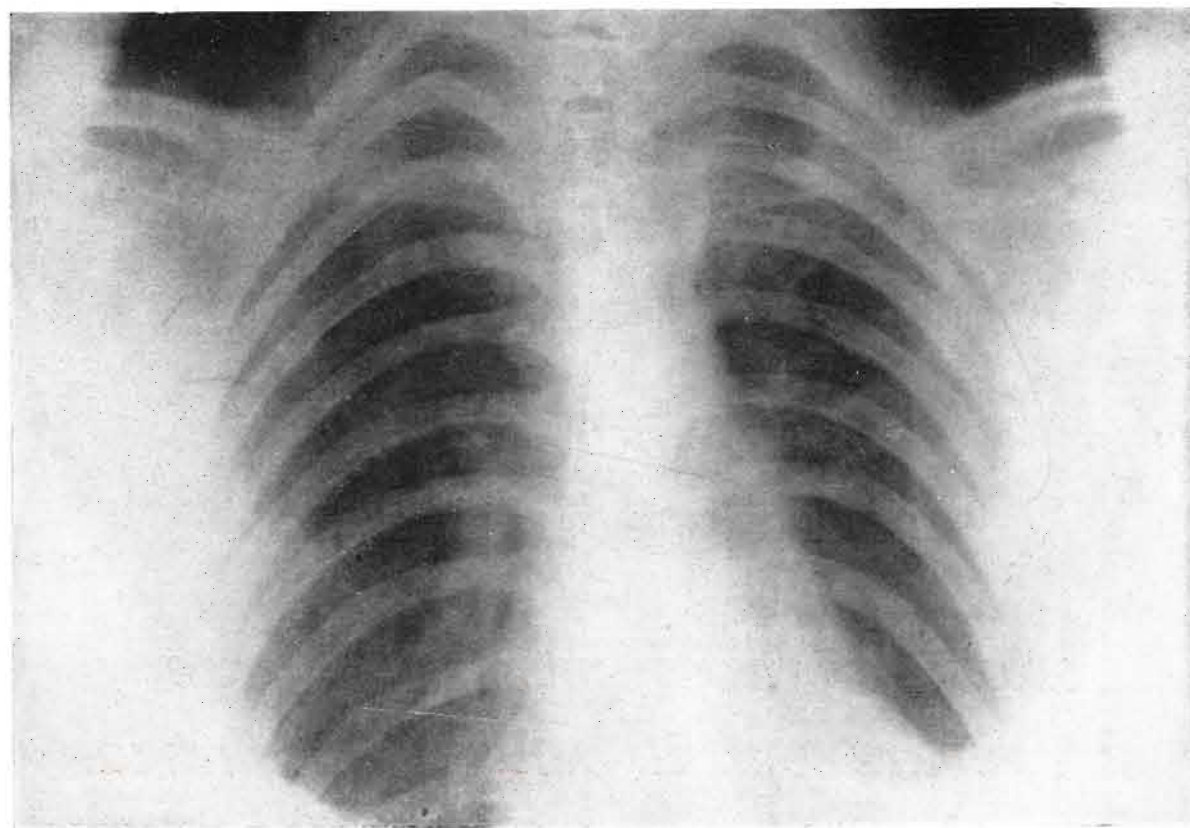
OFFICINA DEL CREDITO ITALIANO - PAPI - GRAZIANI - BERGAMO

Sottoscrivete al nuovo

**... PRESTITO
NAZIONALE
CONSOLIDATO 5%**



ISTANTANEE DI TUBERCOLOSI POLMONARE (a 3/10 di secondo quella in alto ed a 1/10 quella in basso) che riproduciamo da una pubblicazione di XIV tavole della Casa Tensi: «Semplificazioni di tecnica in radiografia». Sono prove ottenute direttamente su carta, e le diamo appunto per far cenno di questa risoluzione che la Tensi ha dato del problema di ottenere immagini radiografiche direttamente su carta e che il prof. G. Fornario ha presentato al «Gruppo delle propagande mediche per la guerra» in seduta del 23 settembre 1915. Vedano la notevole memoria del prof. Fornario che accompagna dette tavole quanti si interessano particolarmente della questione.



LA SCIENZA PER TUTTI

PREZZI D'ABBONAMENTO

ANNUO: nel Regno e Colonie L. 7,20 - Estero Fr. 9,70 — SEMESTRALE: nel Regno e Colonie L. 3,60 - Estero Fr. 5,10

Un numero separato: nel Regno e Colonie Cent. 35 — Estero Cent. 45

SOMMARIO

TESTO:

<i>La fabbricazione delle grosse catene; con 2 illustrazioni ..</i>	<i>Pag. 33</i>
<i>Le catene flessibili di trasmissione; con 1 illustrazione ..</i>	<i>» 36</i>
RECENSIONI DELLA «SCIENZA PER TUTTI»:	
<i>1. La definizione della vita nella biologia contemporanea; Edgardo Baldi ..</i>	<i>» 37</i>
<i>2. La previsione delle oscillazioni barometriche; Prof. G. Marangoni ..</i>	<i>» 39</i>
<i>3. Macchine a vapore rotative ..</i>	<i>» 39</i>
SCIENZE E INDUSTRIE NELLA GUERRA:	
<i>1. L'industria automobilistica americana e il nostro dopo guerra; con 5 illustrazioni: I. Gitta-Boni ..</i>	<i>» 40</i>
<i>2. L'evoluzione del dirigibile tedesco; con 2 illustrazioni: I. Inveraudi ..</i>	<i>» 44</i>
<i>Automobili-officine; 3 illustrazioni ..</i>	<i>» 42</i>
<i>La nostra coperta a colori: PER I PRESTITI DI GUERRA ..</i>	<i>» 43</i>
<i>Trasporto corazzato per truppe combattenti; 1 illustrazione ..</i>	<i>» 43</i>
<i>L'automobile nelle foreste americane; con 2 illustrazioni: S. A. ..</i>	<i>» 46</i>
<i>Un enorme camion; 1 illustrazione ..</i>	<i>» 47</i>
<i>Le automobili elettriche; 3 illustrazioni ..</i>	<i>» 47</i>
<i>Autocarri e ferrovie; 1 illustrazione ..</i>	<i>» 48</i>

SUPPLEMENTO:

Piccoli apparecchi e piccole invenzioni (pagg. 17-18): Salvagente per automobili (2 illustrazioni); Volano di direzione pieghevole (1 ill.); Sedili a scomparsa per automobili da viaggio (2 ill.); Ruote per camions (3 ill.). — *La grande industria e la piccola industria in Italia* (pagg. 19-20): Domande per piccole industrie. — *Scienze e industrie nella guerra: Uno stabilimento di Stato per l'estrazione del solfato di chinino* (pag. 20). — *Domande (1616-1632) e Risposte (1509-1535)*: pagg. 21-23. — *Montaggio a secco delle prove fotografiche* (pag. 23). — *Il sesso delle rane partenogenetiche* (pag. 23). — *Informazioni* (pag. 24): Automobili italiane in Norvegia; L'esplorazione aerea della Nuova Guinea; Paleolitico e neolitico; I depositi di carbone nei motori a scoppio; Le impurità del ferro; La preservazione dei colori delle piante.

IN COPERTINA:

Sommario e «Numero doppio 1916» (pag. 1). — Il pane naturale: L. T. (pag. 3). — Richieste-Offerte e La resistenza degli isolanti: M. R. (pag. 4). — Colonna di autocannoni; Istantanee di tubercolosi polmonare; Piccola Posta.

SCIENZE E INDUSTRIE NELLA GUERRA

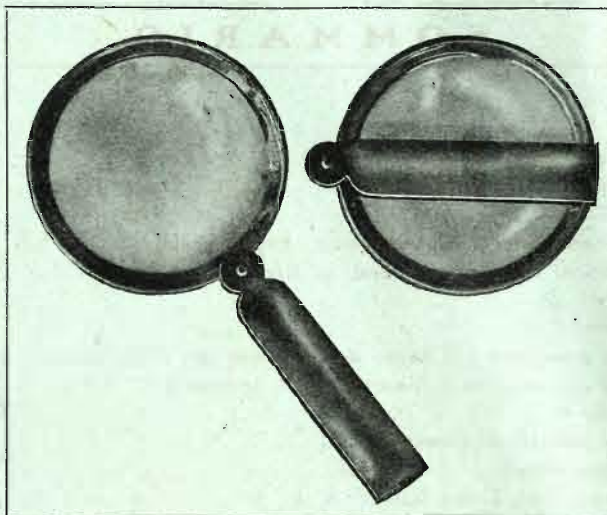
“NUMERO DOPPIO,, 1916 di SCIENZA PER TUTTI è il primo saggio di una raccolta dei progressi di guerra ed una affermazione di rinascita delle energie nazionali.

In vendita a Lire UNA.

AGLI ABBONATI PROPAGANDISTI

LENTE DI INGRANDIMENTO IN METALLO NICHELATO

Per poter continuare a manifestare la nostra riconoscenza a tutti quegli abbonati che si sono già meritati i **PREMI GRATUITI** che offriamo a tutti gli abbonati che ci procurano un abbonamento nuovo, e che tuttavia continuano a dimostrarci la loro simpatia meritandosi nuovamente il dono, abbiamo dovuto provvedere al cambiamento del dono stesso ed abbiamo così sostituito la elegante bussola in metallo nichelato con una **LENTE D'INGRANDIMENTO TASCABILE**



- di 60 millimetri di diametro, valore commerciale eguale a quello del premio precedente, comodità pratica facilmente riscontrabile nella lettura di piccoli caratteri, in consultazioni di carte topografiche, geografiche, ecc. - che spediremo franco a domicilio a tutti gli abbonati propagandisti, già premiati o no, non appena ci'avranno fatto pervenire

l'abbonamento da essi procurato ai nostri periodici. Gli abbonamenti debbono essere annuali e possono decorrere da qualsiasi data.

CONSERVAZIONE

DEI

CAPELLI

COLL'USO



(MARCA DEPOSITATA)

E SVILUPPO

E DELLA

BARBA

DELL'ACQUA

CHININA - MIGONE

PROFUMATA, INODORA OD AL PETROLIO

DICHIARATA DA ESIMI MEDICI DI VERA AZIONE TERAPEUTICA

INCONTESTABILMENTE UTILE ALLA

RIGENERAZIONE DEI BULBI PILIFERI



PRIMA DELLA CURA

L'Acqua Chinina-Migone, preparata con sistema speciale e con materie di primissima qualità, possiede le migliori virtù terapeutiche, le quali soltanto sono un possente e tenace rigeneratore del sistema capillare. Essa è un liquido rinfrescante e limpido ed interamente composto di sostanze vegetali, non cambia il colore dei capelli e ne impedisce la caduta prematura. Essa ha dato risultati immediati e soddisfacentissimi anche quando la caduta giornaliera dei capelli era fortissima.

Tutti coloro che hanno i capelli sani e robusti dovrebbero pure usare l'Acqua Chinina-Migone e così evitare il pericolo della eventuale caduta di essi e di vederli imbianchire. Una sola applicazione rimuove la forfora e dà ai capelli una morbidezza speciale.



DOPO LA CURA

Si vende da tutti i Farmacisti, Droghieri e Profumieri a L. 2.60 e L. 3.90 il flacone L. 6.50, L. 9.75, L. 15.60 la bottiglia. Per le spedizioni del flacone da L. 2.60 aggiungere L. 0.30, per le altre L. 1.10.

Deposito Generale da MIGONE & C. - MILANO - Via Orefici (Passaggio Centrale, 2).

PICCOLI APPARECCHI E PICCOLE INVENZIONI

Salvagente per automobili.

Dopo le prove di salvagente per veicoli fatte con le tramvie, si sapeva che raccogliere il passante caduto in una sorta

uno verticale ed uno orizzontale, era quasi di gabbia metallica costituita da due piani, impossibile; che il sal-



vagente dovrebbe discendere sin quasi a terra, e costituire perciò una ripetizione di pericolo se deve respingere l'investito invece di urtarlo e passarli sopra, ferendolo prima ancora che le ruote gli passino sopra. Inoltre, alle grandi velocità, l'urto della vettura è già, quasi sempre, fatale per se stesso, sebbene siano le ruote quelle che compiono l'opera mortale.

Malgrado ciò, a Londra si è voluto provare (e la prova ha incontrato un certo favore) un nuovo tipo di salvagente mobile: l'apparecchio scende — con un piano obliquo per attenuare la violenza dell'urto e sollevare un po' il malcapitato

da terra — fin quasi al suolo: ne rimane a qualche centimetro. Ma siccome potrebbe costituire un impaccio al veicolo durante la corsa, così la grata metallica formante l'apparecchio rimane normalmente in posizione quasi orizzontale, fra le ruote anteriori ed i parafranghi, e quindi sporgente di poco all'infuori. L'abbassamento della grata è istantaneo, e controllato dal conduttore, il quale lo provoca nello stesso momento in cui preme sul freno a pedale. La rimessa a posto avviene invece azionando la leva del freno a mano, in modo da liberare le ruote della vettura. In altre parole, la caratteristica di questo nuovo salvagente sta nell'aver affidato al conduttore il comando dell'apparecchio. — Si domanda se il conduttore non ha tempo di frenare, magari istantaneamente, quando ne ha per far agire il salvagente.

Volano di direzione pieghevole.

È noto già molte volte che il cosiddetto volano di direzione delle automobili — «cosidetto» perchè dovrebbe chiamarsi più modestamente ruota dello sterzo — imbarazza parecchio, per la sua posizione orizzontale, il conduttore che deve salire in vettura o discenderne. Ebbene, se il posto della ruota non può essere cambiato, dovendo trovarsi a mano di chi l'adopera, si può fare in modo che nell'istante in cui non serve prenda una disposizione meno ingombrante. Ciò si ot-

tiene rendendo la ruota pieghevole sull'asta che la sostiene. Con questo intento, una Casa costruttrice francese ha riunito il volano all'asta con una cerniera, per cui il primo può piegarsi verso l'esterno — cioè la parte opposta al sedile — assumendo una posizione obliqua, quasi verticale. Una molla, che cede alla pressione d'un bottone, mantiene la ruota orizzontale e fissa durante la corsa. Resta a vedere se non ci perde la solidità.

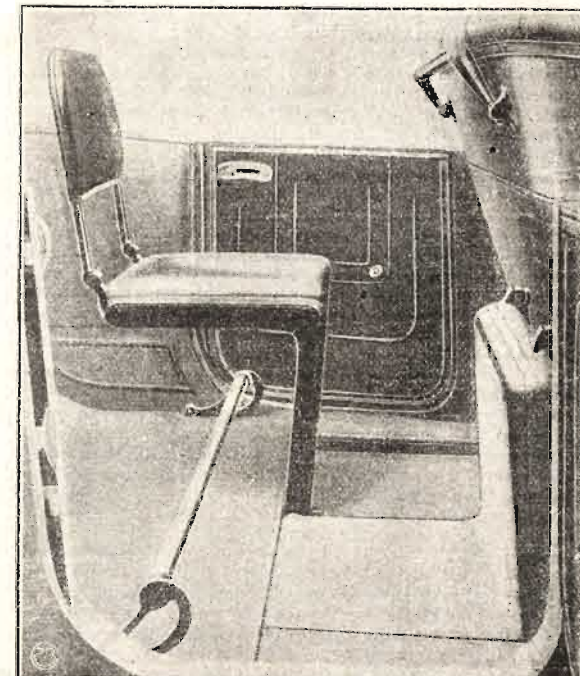
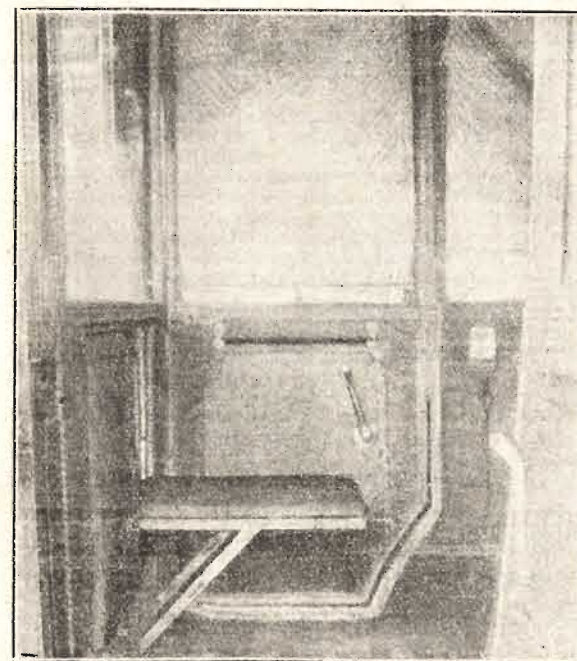


Sedili a scomparsa per automobili da viaggio.

Il turismo futuro utilizzerà probabilmente più ancora di oggi, per ragioni di economia, le grandi automobili capaci di 4, 6 e fino 8 posti oltre il conduttore: l'ostacolo principale, forse, è stato finora l'ingombro dei sedili che non si sa mai bene come disporre, perchè non imbarazzino l'entrata e l'uscita dalla vettura e non occupino spazio inutilmente quando sono liberi. Una vettura servirebbe molto più, adattandosi ai diversi casi, se potesse contenere ora quattro o sei persone per una

breve escursione, ora due soltanto ma con maggior comodità e con le provviste d'ogni genere necessarie per viaggio lungo.

I sedili mobili, pieghevoli, a scomparsa, son nati da questa necessità; e fra i molti esempi che l'ingenuosità dei costruttori offrì al pubblico, due, recentissimi, sembrano possedere requisiti specialmente soddisfacenti. Uno di essi non è affatto nuovo nell'idea generale, ma costituisce un perfezionamento utile di altri modelli, raggiungendo la completa scomparsa senza menomare l'eleganza. È formato da un piano imbottito che si regge con l'orlo posteriore sopra un oggetto

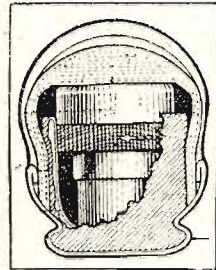


della parete e con la parte centrale su due sostegni obliqui. Il piano si può ripiegare, abbassandolo dal lato anteriore, indi lo si spinge coi sostegni verso la parete, in modo che questi rientrano in due scanalature opposte: quella forma come un rivestimento della parete medesima e il tutto assume una posizione verticale. L'unico difetto è che, sporgendosi la persona seduta innanzi, può provocare il ripiegamento del congegno col risultato di sedersi, per modo di dire, in terra.

L'altro tipo, più complicato ma meno imperfetto, è costituito da un piano verticale di legno con armature metalliche, da un sedile rimbottito e da uno schienale ripiegabile sul se-

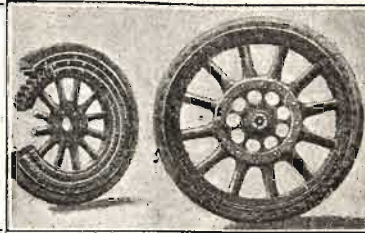
dile. La sua costruzione, coi bordi esterni di acciaio verniciato, gli conferisce una grande solidità, malgrado la forma. Quando si vuole lo spazio libero, dopo aver ripiegato lo schienale, si abbassa il tutto facendolo girare di 90 gradi attorno alla base, in modo che il piano verticale di sostegno diventa orizzontale e forma pavimento e il sedile si dispone verticalmente contro la parete di faccia, incastrandovisi, con lo schienale, in vano apposito.

Si può così ridurre tutto il veicolo ad un cassone caricabile di provviste o di merce qualsiasi: le superfici che ne risultano sono tutte di metallo verniciato.



RUOTE PER CAMIONS

Da destra a sinistra: ruota con corona di cilindri in caucciù fra mozzo e raggi; ruota a quattro elasticità; ruota a raggi pneumatici sussidiari.



Il ciclismo ha fatto sorgere le ruote pneumatiche a gomma, nel senso che solo queste ultime potevano dargli il mezzo per svilupparsi. L'automobilismo ha sfruttato l'invenzione, adattandola, con l'ingrandire spessore, robustezza e dimensioni delle gomme. Ma non si può affermare che la soluzione del problema applicata alle automobili sia stata felice: basterebbero, per negarlo, il rapido consumo dei pneumatici ed il costo elevato di manutenzione che ne deriva. Inoltre, le gomme, per non aumentare ancora il proprio consumo e non presentare un attrito eccessivo alla corsa, devono toccare il terreno solo per una lieve striscia della loro circonferenza: non devono cioè schiacciarsi; e per ciò bisogna che la pressione interna dell'aria e la quantità d'aria in pressione (cioè il volume interno della gomma) siano sufficienti per sorreggere il peso del veicolo; peso che può crescere molto più rapidamente che non le dimensioni dei pneumatici e la pressione cui possono resistere.

I carri automobili hanno reso quindi più complicato il problema. — Ritornare alle antiche e comuni ruote era quasi impossibile, per la delicatezza del motore a scoppio che le scosse provocate dalle strade, sovente mal tenute, possono danneggiare. Necessità questa che forse contribuì non poco alla fortuna dei carri a sei ruote; appunto perchè il motore, gravando sulle due anteriori, resta più indipendente dal carro vero e proprio, sorretto dalle altre quattro. Ripiego pur questo, però, dal punto di vista delle scosse, perchè le vibrazioni del carro si trasmettono poi sempre all'avantreno motore e perchè esse sono dannose anche al carro ed alla merce, date le velocità, sia pur mediocri, di 15 km. all'ora, che tutti i camion debbono raggiungere.

Gomme pneumatiche e gomme piene, ruote semplici e ruote doppie, tutti sistemi, in conclusione, non soddisfacenti. L'elasticità delle gomme piene è quasi nulla e le ruote doppie non mancano di presentare maggiori resistenze passive. La prova che la questione è sempre aperta, è data dall'immensa serie di tentativi di ruote elastiche e di ripari esterni per quelle pneumatiche, troppo suscettibili di danni per causa della strada. L'accordo è sulla necessità di interporre, fra il terreno e gli assi, o meglio i mozzoli delle ruote, un qualche cosa di elastico che attutisca e assorba le scosse; ma il problema consiste appunto nel togliere quella che si potrebbe chiamare « la zona dell'elasticità » dal contatto del terreno.

Tramontati, almeno per ora, i sogni delle ruote a raggi metallici flessibili e disposti nei modi più bizzarri, ebbero un certo favore due distinte soluzioni di massima, ed opposte, della difficoltà: lasciare il pneumatico all'esterno con una superficie resistente, o rendere più flessibili e cedevoli le gomme piene. Nel primo caso rientrano tutte le coperture di cuoio, con chiodi o meno, che si usano nelle automobili da turismo: per le ragioni di pressione interna anzidette, esse non servono troppo per camion. Nel secondo caso rientrano le gomme piene intaccate, a tagli, a strisce, a dadi, in modo da permettere alla zona superficiale, nel punto ove riceve una scossa, una certa espansione laterale, che non si trasmetta a tutta la gomma della ruota.

Ecco qui ora tre tipi diversi di ruote, tutte per camion, che cercano di rimediare agli inconvenienti lamentati, per vie diverse e intermedie alle due ora accennate. Partendo da destra verso sinistra, la prima è una ruota a gomma piena all'esterno, ma i cui raggi s'interrompono, per fissarsi ad un anello robusto d'acciaio che poggia poi, circondandolo, sopra un largo mozzo: fra l'uno e l'altro son disposti dei cuscinetti di gomma, che si toccano l'un l'altro, ma che, avendo forma cilindrica, trovano negli spazi intermedi una certa libertà di espansione. È difficile dire quale elasticità possa avere una ruota simile; perchè se è bene situare la zona elastica fuori della periferia, bisogna pure che ogni scossa possa influenzare detta zona prima di estendersi a tutta la ruota. Altrimenti, la rigidità del contorno rende inutili

i cuscinetti di gomma. È questo il motivo per cui la soluzione, in apparenza semplice, di circondare i pneumatici con un cerchio di ferro, non risolverebbe praticamente nulla.

Più razionale sembra la ruota della figura che segue e che è piena e pneumatica nel medesimo tempo. All'esterno, è un cerchio di gomma piena, avvolta attorno ad un cerchio di acciaio abbastanza sottile per essere flessibile ed elastico. Questo cerchio può rientrare verso il centro, di alcuni millimetri, scorrendo tra le facce laterali della ruota che traggono la gomma piena. Sotto il cerchio è uno strato d'aria che viene compressa a pressione moderata, e che avvolge un'altra gomma, pure piena, ma scanalata, col profilo delle scanalature rivolto verso l'esterno. Si hanno perciò quattro elasticità funzionanti come riserva l'una dell'altra, secondo l'entità della scossa e il peso che sorreggono: la gomma esterna, il cerchio d'acciaio, lo strato d'aria, la gomma interna. Il punto delicato del sistema è però il cerchio flessibile, che, per quanto costruito in acciaio speciale, non deve certo presentare, con le scosse continue pochissimo attutite dalla gomma esterna, una durata eccezionale.

Più radicale, infine, è l'espedito adottato nella ruota della figura a sinistra. L'elasticità, dalla circonferenza più o meno esterna, è trasportata nei raggi; i quali, infine, son quelli che trasmettono gli urti al centro. La periferia è formata da uno strato di cuoio, flessibile, poco elastico ma resistente, sotto il quale è una gomma che potrebbe dirsi piena per il grande spessore che ha nella zona volta verso il terreno, ma che, assottigliandosi ai lati, lascia posto ad una cavità interna piena d'aria compressa. Il nuovo è però che quest'aria non compie più, da sola, tutta la funzione di separare il cerchio e le teste dei raggi dalla gomma; e quindi di subire tutta la forza del peso e delle scosse. I raggi fuoriescono dal cerchio e si appoggiano con la loro testa contro la faccia interna del pneumatico. Inoltre, essi sono pneumatici a loro volta. Internamente cavi e pieni d'aria compressa, portano ciascuno una testa che li chiude ermeticamente, avendo la doppia forma di uno stantuffo rientrante nel tubo e di un anello che l'abbraccia al di fuori. Normalmente, la testa non è mai spinta a fondo; rimane così un certo spazio per l'effetto delle scosse, bilanciato poi dalla pressione che tende a rimettere la testa nello stato normale.

Il valore d'una ruota come questa dipende però tutto dai dettagli di costruzione: anzi tutto dal realizzare una tenuta d'aria sicura e durevole nei raggi, malgrado il continuo oscillare della testa. In secondo luogo, è ovvio che la scossa sarà molto più attutita se avviene in corrispondenza di uno dei raggi che non se è applicata in un punto intermedio, perchè ha tempo di propagarsi a tutta la periferia, e la resistenza pneumatica di tutti i raggi può esser tale da non attutirla quasi più. È bene quindi che i raggi siano numerosi.

Ing. BISO, ROSSI & C.

SEDE: VENEZIA
FILIALI: PADOVA - BOLOGNA - NAPOLI

FABBRICA MATERIALE ELETTRICO

PER INSTALLAZIONI :: GRANDI DEPOSITI

LAMPADE "PHILIPS"

LA GRANDE INDUSTRIA E LA PICCOLA INDUSTRIA IN ITALIA

I nostri assidui sanno, ed i nuovi lettori apprenderanno ora, che abbiamo aperto la rubrica della GRANDE E PICCOLA INDUSTRIA IN ITALIA per soddisfare il desiderio, espresso da numerosi lettori, di vedere particolarmente curate, nel nostro periodico, le applicazioni pratiche, industriali, in rapporto alla guerra.

Essa dunque — per ricordarne riassuntivamente genesi, direttive e finalità — ripete le proprie origini dalle modificazioni di rapporti che lo stato di guerra ha determinato fra la produzione e il consumo, ed ha lo scopo, fondamentale ed unico, di favorire l'incremento dell'industria italiana, sia additandole le nuove necessità e le nuove possibilità, sia diffondendo la conoscenza del suo valore. Ciascuna di queste due vie di azione sembra a noi possa essere percorsa con profitto sicuro dell'uno e dell'altro dei due grandi raggruppamenti d'interessi ai quali esse conducono.

Materia della rubrica — rubrica aperta a tutti i lettori ed interamente affidata ai lettori — trovasi in descrizioni esaurienti ed esatte di industrie esistenti e di industrie da impiantare, ed in indicazioni dettagliate e precise di prodotti da migliorare o di prodotti da creare.

Il campo è vastissimo. La praticità di lavorarlo può ritenersi sicura. Il disinteresse del nostro proposito è indiscutibile. La volontà dei collaboratori di Scienza per Tutti ci risulta da tempo superiore ad ogni elogio. Non possiamo dunque a meno di nutrir fiducia che la rubrica della GRANDE E PICCOLA

INDUSTRIA IN ITALIA rimanga seconda di pratici risultati come fino ad ora è stata.

Allo scopo di far presenti ai lettori quei caratteri di praticità della rubrica ai quali essenzialmente debbono uniformarsi tutti coloro che vogliono contribuire al raggiungimento dei suoi scopi, ripetiamo anche, concludendo, ed a titolo di esempio, le indicazioni dei dati per le descrizioni di impianti industriali:

Genere dell'industria; località; nome, possibilmente, dell'industria. — Materia prima; sua provenienza e suo costo. — Località (superficie) e macchinari (dette costruttrici) che sono necessari, e loro costo. — Energia occorrente in HP e suo costo per HP-ora. — Prodotto finale; prezzo di costo e di vendita. — Sistemi di conservazione e di spedizione; immagazzinamento; specialità d'imballaggi. — Capitali necessari. — Acquirenti; usi generali e speciali del prodotto. — Migliorie che si potrebbero apportare nei macchinari e nella lavorazione; problemi inerenti all'industria. — Malattie derivanti dall'industria, ed accorgimenti escogitati, in uso o meno; rimedi.

Aggiungere quanto altro può illustrare meglio l'industria, possibilmente con fotografie, disegni, diagrammi, ecc.

Pregasi di far seguire alla firma l'indirizzo esatto per l'eventualità di comunicazioni o di richieste che risultassero necessarie.

DOMANDE PER PICCOLE INDUSTRIE.

DOMANDA XXXIV. — Risposta: Avverto che deve esistere già in Italia una fabbrica di anelli e moschettoni da orologio. Per avere dettagli e schiarimenti può rivolgersi al Sig. Galluzzi Gaetano a Casalmaggiore. PADOVA RIENZO.

DOMANDA XLVII. — Risposta: La produzione dei concimi ha assunto in Italia in pochi anni uno sviluppo grandissimo: fosfati, perfosfati, nitrati, calcioamidi, ecc., vengono fabbricati attualmente in Italia da più di 80 società con oltre 100 milioni di capitali. A queste società bisogna aggiungere poi quelle che si occupano dello smercio delle scorie Thomas, altro concime chimico molto efficace.

Da quanto ho accennato si può arguire l'importanza di queste industrie chimiche, le quali sono molto redditizie, perchè intraprese con grandi capitali e macchinari grandiosi.

Data la vastità del soggetto da trattare non è possibile in una semplice risposta darle tutti gli schiarimenti ch'ella desidera. Mi limito a dirle che per la fabbricazione dei fosfati e perfosfati le materie prime adoperate sono le fosforiti, che si trattano con acido solforico. Ecco perchè ad ogni grande impianto è sempre annessa una fabbrica di acido solforico. Le fosforiti vengono importate dall'estero; in Algeria, per esempio, ve ne sono depositi molto estesi. Per i nitrati e la calcioamidi si adopera l'azoto atmosferico che si fissa con potenti macchinari elettrici.

Per avere notizie più dettagliate ed interessanti, consulti la « Chimica inorganica applicata a l'industria » del dott. E. Molinari (U. Hoepli, Milano. Ediz. 1911). È un magnifico libro di coltura che dovrebbe essere molto diffuso, e che vorrei vedere nelle mani di ogni buon italiano, affinché la coltura scientifica entri una buona volta nelle teste di noi italiani che viviamo poetando!

A. GALLESE.

DOMANDA XLVII. — Risposta: Due sono le potenti società per la fabbricazione di concimi chimici in Italia, ed altre minori di meno importanza. Le due prime sono: « Unione Fabbricante Concimi » e « Società Italiana Colla e Concimi ». Esse posseggono complessivamente circa 40 stabilimenti seminati in tutta Italia, oltre alle miniere di pirite di Agordo, Tunisia e Algeria, più una flotta di 4 piroscafi e vari velieri per il solo loro uso. Quanto prima un ingrandimento allo stabilimento di Orbetello (prov. di Grosseto) di proprietà della « Colla e Concimi » porterà quest'ultima ad essere la più grande, se non del mondo, d'Europa certamente.

L'uso dei concimi chimici in Italia aumenta sempre, d'anno in anno, grazie alla propaganda che ne fanno le Cattedre Ambulanti di Agricoltura, lo stuolo dei laureati in agraria alle dipendenze delle suddette società, e che girano la Penisola impiantando campi sperimentativi, il continuo crescere dei Consorzi agrari appoggiati dalle dette industrie ed i laboratori chimici per l'analisi dei terreni impiantanti delle medesime e messi a disposizione di tutti gli agricoltori d'Italia senza alcuna restrizione.

Non so quale processo debbano subire le materie prime per la trasformazione.

Rag. ALPINOLO BALDUCCI.

DOMANDA LXXIII. — Risposta: Possedendo l'impianto a cui lei accenna si potrebbe sfruttare l'energia notturna o come energia meccanica o come energia per industrie elettrochimiche. Il primo caso dà un campo vastissimo d'impiego; occorre però tener presente la difficoltà di trovare operai che lavorino di notte e tener presente l'aumento delle paghe. Più conveniente può essere l'impiego dell'energia disponibile per un'industria elettrochimica, come ad esempio la fabbricazione di concimi chimici (nitrati, calcioamidi, ecc.) o di carburo di calcio. Ma per tali industrie occorrono impianti e macchinari costosi. Col metodo Erlwein e Engelhardt, in cui si adoperano forni ad induzione, la resa è di circa 4 kg. di carburo per HP ogni 24 ore. Si potrebbero anche tentare lavori di galvanoplastica, nichelatura, ecc.

A. GALLESE.

DOMANDA LXXVII. — Risposta: Non è un gran capitale e per conseguenza si dovrà limitare ad un lavoro non molto esteso. Le consiglieri l'impianto di un piccolo biscottificio per la sola qualità dei biscotti più corrente e di facile smercio, sempre che ella posseda o apra un piccolo negozietto per la vendita diretta al pubblico, non permettendole l'esiguità del capitale la vendita ai negozianti, essendo merce che si acquista a 3 o 6 mesi di respiro; il che vorrebbe dire per lei immobilizzare in crediti una somma che dovrebbe essere destinata all'acquisto di materie prime per la sua industria.

Rag. ALPINOLO BALDUCCI.

DOMANDA LXXIV. — Risposta: L'olio di vinaccioli può servire: nella fabbricazione dei saponi, giacché saponificato ha un rendimento superiore a quello dell'olio d'oliva; nella illuminazione, avendo un potere illuminante elevatissimo, superiore a quello dell'olio di colza; nella preparazione dell'olio per rosso turco, assai impiegato in tintoria in sostituzione dell'olio di ricino.

Si estrae nel modo seguente: dopo aver ottenuto il cremore dalle vinacce (per mezzo di lavaggi successivi), si essicano le stesse e si separano i vinaccioli. Questi devono essere perfettamente essiccati e per una buona riuscita dell'operazione è conveniente munire il laboratorio di un essiccatoio, che si può far funzionare con i residui degli stessi vinaccioli, dopo, naturalmente, estratto l'olio.

Dall'essiccatoio i semi passano in un frantoio, nel quale la macinazione si spinge al massimo grado, perchè maggiore sia così la quantità d'olio ricavato (12% ÷ 20%). Questa polvere si passa in una caldaia di rame e si aggiunge, a poco a poco, da 1/3 a 1/4 del suo peso d'acqua a 50°, in modo da ottenere una pasta senza grumi che si riscalda poi dolcemente, fino a che schiacciando la pasta fra le dita si nota che un po' d'olio tende ad uscire. Dopo ciò la pasta, fra tele di canape, viene sottoposta al torchio.

Un mezzo moderno è quello di ricavare l'olio per mezzo di un estrattore a benzina od altro solvente.

L'impianto in parola, quando vengano a mancare i vinaccioli, può servire per altre materie oleose (per es. semi di girasole).

Quanto al macchinario ed agli altri quesiti non potrò rispondere esaurientemente che a guerra finita.

VITO STAMPANONI — Venezia.

VIII. — Desidererei conoscere il nome di qualche stabilimento, estero o nazionale, che si occupi della costruzione di macchine per la confezione di bocchini di carta per sigari o sigarette e per scatolette di cartone per cerini.

XVI. — Domando consigli pratici sull'industria della birra. Si può fabbricarne senza gli impianti costosissimi non alla portata di tutti?

XX. — Dopo anni di prove e di analisi ho portato a massima perfezione gli strati galvanoplastici di rame su piante, fiori, frutta, animali. Chi mi saprebbe suggerire una via industriale vera di massimo sfruttamento? Quali late applicazioni potrebbe avere nei rapporti delle cose utili della vita?

XXXI. — Mi consta che quasi tutta la cospicua produzione di mandorle della mia regione (Foggia), dopo essere stata sguosciata, va od andava a finire in Germania. Quali industrie trasformano questa materia prima e con quali risultati? Ne esistono, e dove, anche in Italia? Sarei grato a chi, nel consigliarmi per un simile impianto, fosse largo di notizie tecniche, non trascurando di elencare le pubblicazioni al riguardo.

XXXII. — Data l'importanza che ha assunto l' H_2SO_4 , in tutti i processi chimici e industriali moderni, ritengo che, specialmente in questi momenti e forse ancor più nel futuro, vi debba essere grande convenienza d'impiantare in Italia una fabbrica in grande di H_2SO_4 , con metodi però del tutto moderni. Desidererei pertanto sapere: 1. Qual'è la quantità di H_2SO_4 , fabbricata annualmente in Italia e da quali fabbriche. Si noti che sono in possesso del trattato di chimica industriale del Molinari (edizione 1911) nel quale però vi sono dati statistici alquanto remoti. — 2. Vi sono fabbriche in Italia, oltre il Dinamitificio di Avigliana, che fabbricano H_2SO_4 , con i così detti metodi catalitici? Quali sono? — 3. Durante la guerra i brevetti tedeschi debbono essere rispettati in Italia? In tal caso a chi bisogna rivolgersi per pagare le tasse relative al brevetto? — 4. Per impiantare una fabbrica di H_2SO_4 , occorre avere autorizzazioni speciali dallo Stato, dal Comune, ecc.? — 5. Occorre pagare tasse di fabbricazione? — 6. Occorre assicurare gli operai? In tal caso a chi pagare e a quali leggi occorre sottostare? — 7. A chi bisogna rivolgersi per acquistare in grande del cloruro di platino? Quale ne è il prezzo attuale?

XXXVIII. — Come si procede, e quali sono i mezzi meccanici, per l'estrazione del seme di ricino dalla prima buccia esterna, che è ricoperta di una varietà molle di aculei? Per estrarre l'olio dai semi di ricino, deve essere tolta prima della triturazione la buccia interna, oppure il seme viene triturato e poi pressato con tutta la buccia interna? L'olio che si ricava con la pressione, come va depurato?

XXXIX. — Sarei grato a chi mi volesse dare qualche spiegazione riguardo la fabbricazione delle caramelle, draps, ecc. e dirmi quali macchine occorrono e i nomi delle ditte fornitrici.

XLIII. — Riferendomi all'articolo del chiarissimo professor Carelli, apparso nel N. 9 di S. p. T. di quest'anno, nel quale è detto:

«Soprattutto bisogna apprendere e ben applicare anche all'olio d'oliva: metodi per raffinare e migliorare i prodotti di seconda e terza pressione. Senza di ciò è avvenuto spesso che tale industria si esercitasse fuori d'Italia e che gli stessi prodotti, da noi venduti a poco prezzo, una volta migliorati, facessero dannosa concorrenza sui mercati esteri ai nostri prodotti migliori. Purtroppo, infatti, si osserva una diminuita esportazione dei nostri oli d'oliva. La questione è, non solo importante, ma per così dire d'attualità, dacché il Senato del Regno, ecc.»
Pregherei qualche ingegnere chimico o industriale che conosca siffatti stabilimenti esteri a darmene una descrizione — possibilmente corredata da schizzi di disposizione d'impianto — non tralasciando di indicare le Ditte costruttrici dei macchinari e quelle pubblicazioni, estere e italiane, che posso opportunamente consultare.

LI. — Grato a chi mi fornisce indicazioni sul sistema adottato per ottenere quelle microscopiche fotografie che si osservano, ingrandite, guardandole attraverso una piccolissima lente e, di solito, incastrate in oggettini lavorati (portapenne, crotte, ecc.), comunemente in vendita come ricordo presso i santuari. Gradirei altresì sapere se è vero che simili fotografie microscopiche sono state fin qui di esclusiva fabbricazione germanica.

LIII. — Non avendo trovato in commercio una pubblicazione riguardante l'industria dei giocattoli di legno o, specialmente, di latta, sarei riconoscente a chi mi fornisce un progetto per laboratorio, indicando anche l'indispensabile macchinario occorrente (possibilmente col nome di qualche ditta costruttrice) e le pubblicazioni che potrei opportunamente consultare, anche se straniere. Grato ancora se mi si desse qualche consiglio in merito.

LIV. — A proposito dell'articolo sull'industria dell'essiccazione (pag. 308 testo, anno 1916, S. p. T.) chiedo indicazioni circa pubblicazioni relative all'argomento, per acquistare conoscenza tecnica sufficiente ad iniziare esperimenti — perché credo che da noi la cosa sia conosciuta, ma poco.

LVI. — Come impiantare una piccola fabbrica di sapone?

LIX. — Esiste in Francia l'olio di faggiola paragonato al nostro olio di oliva di buona qualità. Gradirei sapere se in Italia

esistono boschi demaniali o privati, e dove, di faggio; se già trovansi in commercio tale olio; se vi sono trattati che ne descrivono il metodo di fabbricazione. Quali? Faccio presente che sono proprietario di un mulino per seme di colza e di papavero.

LX. — Disponendo giornalmente di una forte quantità di coste di foglie di tabacco, rifiuto della lavorazione dei sigari, che procedimenti e macchinari dovrei applicare per intraprendere l'estrazione della nicotina da dette coste a mezzo della distillazione come si pratica già da tempo all'estero — tenuto presente che già esercito in grande scala la fabbricazione dell'estratto di tabacco?

LXII. — Avendo una produzione giornaliera di litri 450 d'acqua gliceriosa che varia dai 10 ai 14 gradi di densità (prodotto della lavorazione dei grassi animali e vegetali nella fabbricazione dei saponi) e volendo intraprendere la concentrazione di detta acqua, cioè la fabbricazione della glicerina greggia, che procedimento e macchinario dovrei applicare?

LXIV. — Desidero sapere se e dove siano in Italia impianti per l'estrazione dell'olio dalle sanse delle olive col tetracloruro di carbonio, e presso quale Ditta possano acquistarsi i relativi apparecchi.

LXVI. — Gratissimo a chi mi potrà fornire indicazioni utili per la fabbricazione del cuoio artificiale e dai ritagli. Gradirei inoltre qualche notizia sul macchinario occorrente.

LXVII. — Grato a chi vorrà indicarmi ove potrà acquistare, in Italia o all'estero, il macchinario occorrente per la fabbricazione delle bullette da scarpe, dandomi pure schiarimenti sul loro funzionamento e l'approssimativo costo.

LXVIII. — Esistono in Italia fabbriche di bottoni e occhietti di metallo smaltato per scarpe? Chi saprebbe darmi preventivo spese per un simile impianto, ed ove si possono acquistare relativi macchinari?

LXIX. — Volendo impiantare una fabbrica di capsule per fucili a bacchetta, sarei grato a chi potesse dare preventivo spese impianto ed indirizzo acquisto macchinari. Idem per fabbricazione di maniglie di ferro stampato per tretti di mobili.

LXX. — Quali capitali, macchinario, materia prima, ecc. sarebbero richiesti in Italia per la costituzione d'uno stabilimento per la produzione delle penne stilografiche?

LXXI. — Desidero schiarimenti sulla industria dei porta-penne, delle penne e delle matite nere e colorate e sulle ragioni della inferiorità della stessa su quella straniera; ed inoltre conoscere quali difficoltà occorrerebbe superare per ottenere da noi una fabbrica dei detti prodotti.

LXXII. — Come posso procedere per fabbricare della cera da cartolai? Desidero conoscere un procedimento economico di buon rendimento per utilizzarlo in piccola industria.

LXXIII. — Posseggo tre impastatrici: vorrei conoscere un metodo di fabbricazione sapone marmorizzato e bianco con dati di costo su materia prima e lavorazione.

LXXV. — Desidererei sapere in quale modo si possono ricavare i tacchi di gomma per scarpe, avendo le lastre di gutta-perga. In che modo si ottenga la parte rientrante centrale per sistemarvi il pezzetto di cuoio. Quale macchina occorra e dove si può acquistare.

LXXVI. — Desidero notizie sulla lavorazione dei tubi di stagno usati per colori, pomate, ecc. Macchinari, prezzi della materia prima, ecc.

LXXVIII. — Come si procede, e quali sono i mezzi meccanici per l'estrazione di stagno, ferro, antimonio, ecc., dai ritagli di latta? Vorrei sapere, oltre al modo di estrazione (a combustibile ed elettricamente) la spesa approssimativa per l'impianto di una fabbrica.

SCIENZE E INDUSTRIE NELLA GUERRA

Uno stabilimento di Stato
per l'estrazione del solfato di chinino.

Il Municipio di Torino è stato sollecitato dal Governo a favorire l'impianto d'un grande stabilimento di Stato per l'estrazione del solfato di chinino dalla corteccia di china e per le lavorazioni sussidiarie. Lo Stato intende creare tale industria chimico-farmaceutica per liberarsi come industriale e per liberare il paese dalla soggezione all'estero sino a ieri subita. La Giunta proporrà al Consiglio comunale la cessione gratuita di 14.000 metri quadrati di terreno. Nel nuovo stabilimento si procederà all'estrazione ed alla trasformazione dei sali di chinino.

— La notizia, frammentaria e crediamo ormai superata dai fatti, meriterebbe più ampio sviluppo. Ci mancano i dati per farlo. Esprimiamo la speranza che su queste ed altre iniziative statali, destinate a determinare profonde modificazioni in condizioni di cose preesistenti, si possano veder diffuse abbon-

LA SCIENZA PER TUTTI

RIVISTA QUINDICINALE DELLE SCIENZE E DELLE LORO APPLICAZIONI ALLA VITA MODERNA
REDATTA E ILLUSTRATA PER ESSERE COMPRESA DA TUTTI

ABBONAMENTO ANNUO: nel Regno e Colonie L. 7,20 — Estero Fr. 9,70 — SEMESTRALE: nel Regno e Colonie L. 3,60 — Estero Fr. 5,10

Un numero separato: nel Regno e Colonie Cent. 35 — Estero Cent. 45

Anno XXIV. - N. 3.

1 Febbraio 1917.

LA FABBRICAZIONE DELLE GROSSE CATENE



Una tradizione che si perpetua: le grosse catene sono ancor oggi lavorate a mano.

Fra tanto trionfo di meccanica può far meraviglia che la maggior parte delle grosse catene sia ancora fabbricata a mano. Anzi, le macchine, ove furono introdotte, servono sì quali utensili più perfezionati e potenti, ma non scemano il compito e la vigilanza dell'operaio: vale a dire che se alle mazze a mano si sono sostituiti i martelli automatici, specie a vapore, non per questo è divenuta meno necessaria l'assistenza personale dell'operaio. Tale situazione è dovuta, in piccola parte, alla specializzazione realizzata da una certa categoria di lavoratori della forgia e dell'incudine nell'operazione in argomento — operazione molto delicata, pur sembrando nei risultati grossolana — e in altra maggior parte al genere stesso del prodotto, che una catena non può avere una maggior resistenza che ogni singolo suo anello. Gli anelli essendo altrettante resistenze che si trasmettono lo sforzo, ma che non si sommano, basta che il trattamento di uno solo sia imperfetto perchè la catena si spezzi nel punto debole che ne risulta. Infatti, le prove di collaudo alle catene vengono eseguite sottoponendo dapprima anello per anello ad uno sforzo di pressione, di urto e di trazione; l'esperimento conclusivo verte però su tutta la massa, esercitando una pressione, graduale prima e violenta ed improvvisa poi, sul centro e quindi fuori del centro, perchè gli effetti si trovino squilibrati nelle due direzioni.

Le catene di minori dimensioni — sino a 30 mm. — sono generalmente fabbricate a macchina; ogni elemento ne è così piccolo che si presume di ottenerlo omogeneo, pur lavorando con mezzi automatici e meccanici. Dai 50 mm. in su cominciano veramente, ed aumentano via via, le difficoltà. Del resto, in tutta la metallurgia la lavorazione di un grosso blocco qualsiasi d'acciaio perfettamente eguale è molto più difficile che non quella d'un pezzo piccolo. Le catene per navi, porti, canali, gru, ecc., che debbono sopportare talora sforzi enormi, costituiscono un problema difficilissimo di lavorazione che va curato nei minimi dettagli.

La misurazione tecnica delle catene si riferisce sempre alle barre cilindriche di metallo da cui si traggono gli anelli: così le cifre su riportate indicano il diametro della verga d'acciaio piegata e chiusa su se stessa. La larghezza dell'anello, ossia la distanza rimanente fra le sue braccia, è in funzione rigorosa di detto diametro: poichè la piegatura della barra non dev'essere troppo brusca, e d'altro lato si cerca di evitare un inutile ed eccessivo sviluppo laterale della catena. Perciò, gli elementi non sono quasi mai circolari, ma piuttosto oblungi; e si sceglie generalmente fra tre tipi diversi, che il lettore può facilmente immaginare e disegnare da sè. Il primo, il curvo-rettilineo, formato da due semicerchi e da due tratti rettilinei che li congiungono; il secondo, ovale, costituito da due archi di cerchio di 120° raccordati da altri due di raggio maggiore; il terzo, ellittico, più estetico ed anche più solido, poichè l'elissi può considerarsi come un circolo il cui raggio vari continuamente, mantenendo un equilibrio razionale fra le parti — mentre negli altri due tipi si passa bruscamente dall'una all'altra linea diversa e ben definita.

Altre distinzioni importantissime si basano sul modo della saldatura della barra da cui si trae ogni singolo anello, e sulla posizione delle saldature in relazione alla disposizione reciproca degli elementi. Così, i due capi della barra possono rimanere o veramente saldati, per saldatura autogena a caldo del metallo rammollito, o avvicinati soltanto sino a toccarsi e senza possibilità per gli

altri anelli di passare attraverso la commessura, o pure saldati con una specie di chiodo, o gancio, che afferri e congiunga le due estremità. Inoltre, la saldatura o commessura risultante può rimanere in due punti ben diversi rispetto alla funzione della catena: di fianco agli anelli, o in una delle sue testate di massima curvatura. L'esperienza ha provato che la congiunzione mediante l'introduzione d'un corpo estraneo all'anello è impratica ed inutile: se l'anello non ha forza sufficiente per resistere da sè allo sforzo, ben poco varranno il gancio ed il chiodo. Degli altri due mezzi, di primo acchito parrebbe che saldare a caldo i due capi dell'anello dovrebbe rappresentare una solidità maggiore del solo accostamento, ma si presenta l'inconveniente che la saldatura autogena richiede un calore molto superiore (quasi di fusione) a quello necessario per la piegatura, dove bastano rammollimento e forte pressione. D'altro canto, riscaldare fortemente l'acciaio ed i metalli, e le leghe in genere, è sempre pericoloso, perchè avviene una ricuocitura che altera l'intima struttura fisico-chimica e compromette, con la tempera, le qualità di resistenza; peggio poi se il riscaldamento avviene nel solo punto da saldare, chè allora le resistenze agli sforzi si squilibrano. Se anche il riscaldamento fu generale, la pressione, per far compenetrare il metallo, costituisce già di per sè un pericolo. Nè una ricuocitura od una ritempera generale della catena a fabbricazione compiuta sono cose facili e scevre di nuovi danni; e non possono facilmente uniformare le diverse parti del metallo, non potendone distruggere l'elemento istologico di struttura: poichè significa applicazione di uno stesso trattamento a porzioni di metallo in condizioni iniziali differenti.

Si calcola così che se la resistenza di un anello può aumentare con una saldatura accuratissima, questa è insufficiente per riparare una debolezza intrinseca, di dimensione o di qualità della barra; e in molti casi può peggiorarla. Bisogna partire dal concetto che l'anello dev'essere così solido, pur con le sue parti solo avvicinate, da resistere al massimo sforzo dell'intera catena. Resta ora a vedere in qual punto la congiunzione debba avvenire: se ai fianchi, o se alle teste dei singoli elementi.

Il primo sistema fu per lungo tempo favorito perchè sembrava basarsi su motivi scientifici, resi indiscussi più che altro dall'abitudine. È indubbio che la parte più delicata dell'anello è quella di massima curvatura, ov'esso s'incasta nel precedente o nel susseguente. Delicata per lo sforzo subito nel curvarsi, che ha dovuto alterare non poco il metallo, determinandone la contrazione verso l'interno della curva e dilatandolo verso l'esterno; inoltre, mentre lo sforzo di trazione — e di trazione soltanto — esercitato in senso longitudinale sui fianchi vien ripartito equamente in entrambi, senza tendenza a deformarli, invece la testa dell'anello subisce detto sforzo in un solo punto, con tendenza alla compressione nel punto stesso ove la trazione si applica, ed alla deformazione dell'anello che viene sollecitato a curvarsi di più, restringendosi ed allungandosi. Ma la giunzione ai fianchi — o meglio ad un solo fianco — comporta inconvenienti assai più gravi: quello in cui è praticata, massime se le parti sono soltanto accostate, resta inadatto alla trazione, che così si esercita tutta sull'altro fianco, generando uno squilibrio che tende pur esso a deformare l'anello.

Perciò, quando in Inghilterra si costruirono delle catene di mm. 115 circa (4 pollici e mezzo), saldate alle teste degli anelli, ed esse fecero ottima prova, si dovette convenire in ciò che molti tec-

nici e teorici avevano già asserito: essere cioè quelle catene le migliori ed anche le più economiche, perchè di più facile fabbricazione. E vi sono oggi officine specializzate in simile lavoro e persino in date dimensioni di catene, come quelle di mm. 76, usatissime nella marina.

La materia prima per fabbricarle è fornita in sbarrette d'acciaio speciale, del diametro riferito già tagliate, lunghe ognuna 94 centimetri e pesanti 37 kg. L'operaio, che le lavora ad una ad una, comincia a riscaldarle ora una estremità ora l'altra in un forno a carbone, finchè il punto di massima temperatura sia il centro; e questo risulta quindi riscaldato gradualmente, per conduzione anzichè direttamente. Una macchina speciale, e del resto semplicissima, curva allora la sbarra ad U, mediante una doppia pressa, idraulica od a vapore, che costringe la barra a piegarsi, pur rimanendo sempre in un piano orizzontale, ed a conservare la sua forma per un certo tempo entro la morsa che la stringe. La pressione essendo applicata su tutta la lunghezza della barra, si evitano gli urti o le deformazioni locali. L'operazione non richiede più di due minuti per la piegatura e di tre per la conservazione in forma.

L'anello viene allora riscaldato di nuovo, introducendo nella forgia le due estremità della U fino a metà dei due bracci, ma lasciando fuori il centro, che subì precedentemente il massimo calore e che viene così riscaldato di nuovo. Si introduce la barra in un'altra pressa a forma, sempre orizzontale ma che lavora l'esterno e l'interno dell'anello: dall'esterno, due branche si muovono e ripiegano le estremità fino a farle toccare; poi, dall'interno, un punzone svasato verso l'alto sale operando una pressione graduale, finchè viene ad introdursi a forza con la sua base nell'anello e questo ne assume quindi la forma ellittica. Operazione di altri cinque minuti: tre di pressione e due di conservazione in forma. — E l'anello è fatto.

Gli operai, durante tutte queste operazioni, debbono tenere accuratamente a posto l'anello in lavoro e gli altri già fatti, poichè la pressa riceve il primo, quando ha l'aspetto di una U, già introdotto nei precedenti, dato che introdurlo dopo sarebbe impossibile. Per la seconda piegatura, che chiude l'anello, le estremità libere vengono disposte all'infuori, mentre il centro prima piegato è in contatto con l'anello formato prima.

Accade peraltro che le estremità, dopo avvicinate, si facciano saldare — e ciò a misura che la tecnica progredisce e dà maggiori affidamenti sui



L'ultima operazione per formare un anello di catena nella lavorazione a mano: la saldatura autogena delle estremità libere e ripiegate.

risultati. In tal caso, si batte l'anello già chiuso con un martello vibrante, per staccarne le scaglie di ossido; lo si fa scaldare tutto intero ed uniformemente per la terza volta, e lo si ripone sotto una pressa che agisce gradualmente, compenetrando le due estremità senza fonderle. È bene peraltro applicare a questo punto la pressa interna dalla forma svasata (col vano per l'estremità dell'anello già pronto) che deve rettificare, più che formare, l'elissi, già delineata dalle operazioni precedenti; ed è bene per due motivi: perchè la pressione sulla parte da saldare avviene anche dall'interno dell'anello e perchè la

forma così costituita evita qualunque nuova ed eventuale deformazione.

Se si vuole introdurre un chiodo o un gancio per assicurare meglio la congiunzione, bisogna porlo in opera prima che la pressa agisca. Infine, un quarto riscaldamento rende più intima la saldatura: esso raggiunge almeno i 900 gradi avvicinandosi, cioè, al punto di fusione; ed essendo più intenso degli altri ed applicandosi a tutto l'anello, nonchè a parte di quello precedente, realizza una certa uniformità nel metallo dell'anello non solo, ma, mediante le ripetizioni per ogni nuovo elemento aggiunto, in tutta la catena.

D'altronde, tutti questi trattamenti limitano il loro danno, oggigiorno, grazie alla materia speciale impiegata nella fabbricazione. Siccome le catene non debbono sopportare, complessivamente, altri sforzi che per la trazione o per gli urti, così non hanno bisogno di essere dure ed elastiche, ma soltanto resistenti e non fragili: possono dunque costruirsi in ferro anzichè in acciaio, che nelle ripetute ricuociture perderebbe la tempera. Aggiungiamo che esperienze recenti di temprare le catene dopo fabbricate hanno condotto a risultati più che dubbi. Il ferro, però, deve avere certi requisiti: non contenere fosforo o zolfo, che lo rendono appunto fragile; non essere nemmeno scevro d'ogni traccia di carbonio, chè la deformazione degli anelli sarebbe troppo facile per mancanza di durezza; una certa percentuale di manganese è pure utile. Le tracce di carbonio si ottengono del resto con la semplice lavorazione in forgia a carbone coke, che non potrebbe quindi essere sostituita dal forno elettrico o a gas o da altri mezzi: ad esempio, due catene assolutamente eguali, di tre pollici, lavorate una con riscaldamento ad olio e l'altra con riscaldamento a coke, presentarono, rispettivamente, alle prove di trazione, un carico massimo di 529 mila e di 541 mila libbre inglesi.

LE CATENE FLESSIBILI DI TRASMISSIONE

Le catene per trasmissione fra ingranaggi sono nate, può dirsi, con la bicicletta, poichè esse sole potevano permettere la riduzione a due ruote eguali dell'impraticabile velocipede antico, formato da una grande ruota anteriore ed una posteriore. Anche dopo trovati i pneumatici per rendere più agevole la corsa, rimaneva l'inconveniente di dover salire, con l'aiuto di altre persone, sopra una sella altissima: l'altezza della ruota anteriore rendeva inoltre difficile mantenersi in equilibrio, poichè le oscillazioni giroscopiche, facendo perno nel punto di contatto col suolo erano tanto più ampie quanto più alta era la sommità. D'altro lato, la grandezza della ruota rispondeva allo scopo di moltiplicare la velocità che i pedali imprimevano al centro: abbassando la ruota, il vantaggio di utilizzare il minor sforzo richiesto all'uomo per aumentare la rapidità del cammino, veniva frustrato, salvo usare dei moltiplicatori ad ingranaggi o a cinghia. I primi presentavano una resistenza passiva troppo grande, e per la precisione ad essi necessaria e per la loro connessione immediata, risultavano troppo fragili, alle scosse provocate dalla strada; le cinghie scorrevano ogni volta che la resistenza superava improvvisamente la normale.

Le catene flessibili dovevano risolvere ogni difficoltà, afferrando nei loro vani i denti degli ingranaggi: e le prime costruite avevano già l'aspetto di quelle che ancor oggi si usano nelle biciclette e nelle automobili. Ognuno sa che sono formate da tanti piccoli cilindri e sbarrette, costituenti fra loro tante maglie rettangolari, e che i denti vi penetrano o ne escono a misura che la catena lascia la tangente per seguire la curva o abbandona la curva per sfuggire lungo la tangente: a patto che le maglie siano un po' più larghe dello spessore delle ruote.

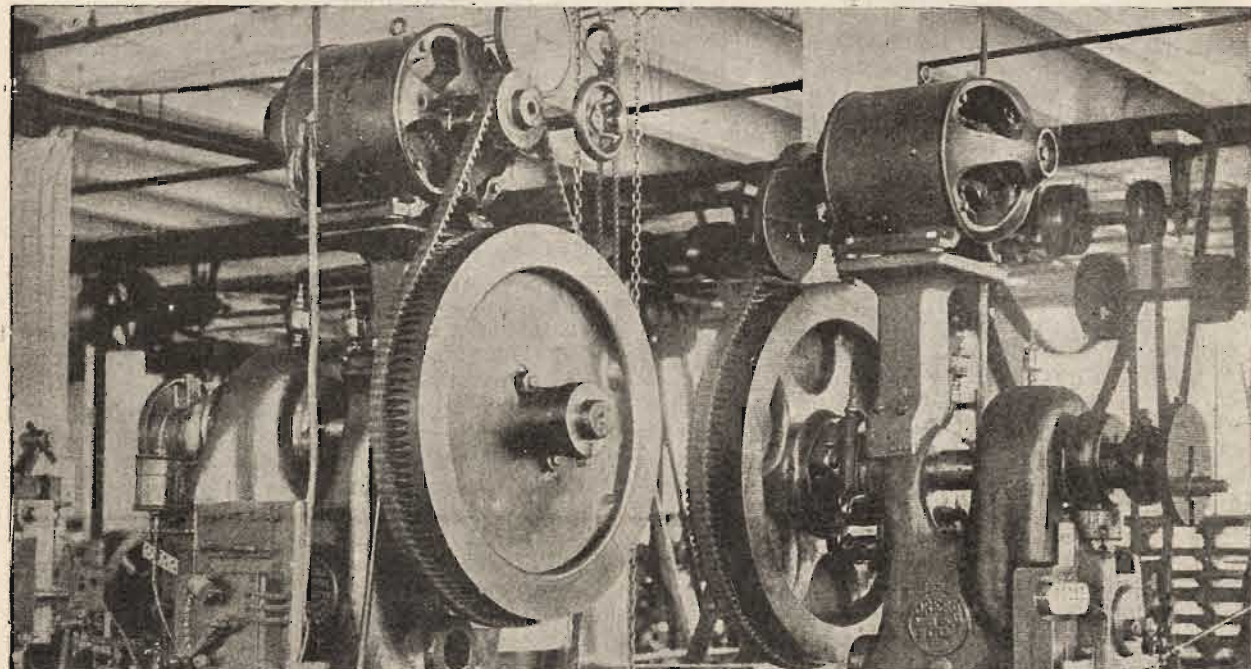
La praticità che un simile mezzo di trasmissione ha subito dimostrato, ne assicurò del resto il successo anche fuori del campo riservato ai veicoli; e dopo le catene già grosse e robuste dei carri automobili, l'industria ne fabbricò e ne sta utilizzando di assai più voluminose e potenti, per congiungere fra loro le grandi ruote degli impianti fissi; come mostra l'illustrazione di questa pagina.

Tuttavia l'aumento puro e semplice nelle dimensioni delle catene ha imposto problemi nuovi che dovevano portare a novità ingegnose: è indubbio che, crescendo i cilindri e le sbarre di congiunzione fra essi, a misura che la catena deve esercitare un maggiore sforzo, essa viene ad assumere uno spessore considerevole, che si traduce in peso e ingombro. Onde la ricerca per assottigliarle, pur mantenendone la robustezza, ma moltiplicando le sbarrette di congiunzione invece d'ingrandirle: cioè si unirono con tre, quattro, fino a sei elementi i cilindretti fra loro, e si diede a questi ultimi una forma di prisma triangolare o trapezoidale, col filo o con la base minore rivolta verso l'interno, mentre verso l'esterno rimane un mezzo cilindro.

Il prisma agisce allora come un vero e proprio dente che entra fra gli altri, e rimane soppressa la necessità della maglia per abbracciare lateralmente la ruota. Anzi, lo spessore di questa può essere superiore (ed è bene lo sia per evitare scorrimenti di fianco) alla larghezza della catena: il che permette poi di avvolgere più catene sopra una medesima ruota, che riceve e trasmette il movimento.

La teoria del come la trasmissione avvenga rimane peraltro eguale in entrambi i modelli descritti. Nella ruota da cui parte il movimento, i denti di essa premono e spingono i cilindretti della catena; nella ruota che il movimento riceve, sono invece i cilindretti, completi o a prisma, che trascinano i denti. Rimane dunque una specie di spazio morto, e perciò di possibile gioco all'inizio ed alla fine della trasmissione: ma esso è rigorosamente limitato alla lunghezza di una maglia.

Comunque, il pregio delle catene rimane indiscutibile nell'unire i vantaggi degli ingranaggi e delle cinghie, eliminando molti inconvenienti di entrambi. Come le cinghie, sono flessibili, ma si prestano meno bene per le trasmissioni sia in piano orizzontale che in piano verticale; però non slittano ed evitano l'inversione del movimento, inevitabile con gli ingranaggi, di cui non presentano un maggior attrito. E sopprimendo il contatto delle ruote dentate, assorbono le scosse senza trasmetterle dall'una all'altra; il che è prezioso negli autocarri percorrenti talvolta delle strade cattive.



RECENSIONI DELLA "SCIENZA PER TUTTI"

1. - La definizione della vita nella biologia contemporanea. — 2. - La previsione delle oscillazioni barometriche. — 3. - Macchine a vapore rotative.

LA DEFINIZIONE DELLA VITA NELLA BIOLOGIA CONTEMPORANEA. (*)

(Continuazione e fine vedi num. precedente.)

Un analogo ordine d'idee, per quanto riguarda il fenomeno chimico, nel processo vitale (1). La dimostrazione della tesi: la vita, fatto chimico, ha avuto troppo spesso il torto d'arrestarsi alle apparenze più grossolane del processo chimico-vitale. Anche quando avremo saputo che l'emoglobina, in date condizioni di pressione e di temperatura, si combina con l'ossigeno altrettanto bene in laboratorio che nei vasi delle areole polmonari, non avremo fatto un gran passo verso la compiuta conoscenza dei momenti più intimi, più essenziali della vitalità. Nella grande macchina avremo visto che una ruota gira perchè v'è una biella che trasmette all'albero un moto di rotazione ch'essa trasforma dal moto di va e vieni che il pistone le imprime. Ma rimarrà da scoprire e capire il cassetto di divisione; più in là, la produzione del vapore in tensione; infine, lo sprigionarsi dell'energia dallo scindersi delle combinazioni atomiche del combustibile ed il ciclo ch'essa percorre.

Ciò significa, in un grossolano paragone, ch'è solo nell'intimo del fatto chimico (cioè, ancora una volta, nel problema energetico) che potremo trovare un analogo della vita; ma le due serie di fenomeni (2) corrono, se pur parallele, distinte.

Il fenomeno chimico ed il fenomeno vitale, considerati nelle loro caratteristiche più spiccate, sono tra loro come il lato del quadrato alla sua diagonale. L'uno non spiega l'altro, l'uno non è chiave a comprendere l'altro; nell'insieme delle loro manifestazioni, essi costituiscono due mondi distinti. Occorre ben penetrare nel senso preciso dell'espressione « spiegare »: è così che se vediamo i fatti più ovvi della chimica renderci ragione del presentarsi delle attività più appariscenti del funzionamento fisiologico, pure vediamo fatti biologici guidarci nel comprendere il manifestarsi di tanti fenomeni chimici (chimica dell'ossidazione dei grassi, fosforescenza, chimica dei colloidali). Ma quello non è il fenomeno chimico, come questo non è il fenomeno vitale. L'uno e l'altro sono soltanto aspetti, che non portano nel loro intimo alcuna delle essenzialità del mondo cui appartengono. Il legame profondamente unitario tra l'uno e l'altro mondo si rivela solo giù, al ceppo comune da cui ogni problema diverge, di fronte alla comune manifestazione energetica che ci si rivela substrato ultimo di ogni fenomeno.

Poichè, badiamo, il fenomeno vitale è, sì, un fenomeno fisico nel suo più largo significato — potremmo dire, un fenomeno cosmologico — ma non è solamente questo.

Il fenomeno nervoso è, sì, un fenomeno elettrico — ma non è solo un fenomeno elettrico. Nel fenomeno elettrico noi possiamo trovare a quello

(*) K. KRAEPELIN. *Principi di biologia*. Società Editrice Libreria, Milano, 1911. — F. LE DANTEC. *Elementi di filosofia biologica*. Traduzione del dottor G. Costantini; Sandron. — H. W. CONN. *Il meccanismo della vita*. Bocca (P B S M), 1903.

(1) Deduzione legittima anche per via empirica: forse che la scienza d'oggi non fa della chimica che un'estesa branca della chimica generale?

(2) Serie schematiche che — notiamolo — hanno una pura esistenza logica, ma che è opportuno conservare qui, dato il carattere logicamente schematico di tutto il ragionamento.

un analogo, un modello, uno schema di approssimazione — intendo con ciò che la nostra mente sceglie un tipo generale di manifestazione, tra quelli che le sono noti, e ne riveste alla meglio le forme del fenomeno di nuova acquisizione. Per usare un'espressione di Nordau: tenta di aprire una cassaforte con la chiave dell'orologio. In genere, per spiegare le attività fondamentali della vitalità, la fisica non ci fornisce che dei rispondenti superficiali (1), delle analogie d'insieme, che tali si rivelano quando s'indaghi una più stretta concordanza fra il modello saputo e pensato ed il presentarsi reale dei fenomeni.

Il metabolismo è, sì, fenomeno chimico, ma ad un grado diverso da quello che ci è noto negli ordinari fenomeni chimici.

Tutta la vitalità, è, sì, un complesso fenomeno fisico-chimico, ma con qualcosa di additivo, di cui noi postuliamo l'esistenza per amore della prima affermazione.

Ecco dunque il cardine della definizione della vita: chiarire che sia questo qualcosa che di un fenomeno fisico-chimico fa un fenomeno vitale.

Ed anzi tutto, escludiamo che la vita possa venir ridotta ad una più semplice espressione. V'è ancora chi lo spera, attenendosi più o meno palesemente ai concetti che hanno informata la biologia della seconda metà del secolo XIX, allorché la riduzione delle attività fisiologiche macroscopiche alle attività cellulari e la credenza nel protoplasma composto puramente chimico, e quindi dalle attività chimiche, aveva fatto credere che le manifestazioni vitali plasmatiche potessero interamente ricondursi ad una sola forma di manifestazione energetica, ad azioni semplici, di un tipo chimico non ancora ben noto, ma che le future ricerche avrebbero dovuto chiarire.

Ma in realtà ben poco hanno giovato dipoi i modelli protoplasmatici di schiume del Bütschli o le figure cariocinetiche inorganiche (2) del Le Duc. La vita cellulare ci si è rivelata non meno complessa certo — e forse molto più — della vita degli organi. La complessità sembra essere una delle note dominanti del fenomeno vitale. Ciò può essere inteso in due modi: da un lato, la complessità di ogni fenomeno cosmico è un portato più che certo della moderna teoria fisica. Nelle odierne vedute cosmologiche, deterministe o contingentiste, il fatto che un fenomeno è determinato ad un dato istante da tutto l'universo e che, reciprocamente, ogni minima azione non è un fattore sperduto nell'indirizzare il corso delle cose è il caposaldo di ogni ulteriore sviluppo teorico. La fisica delle interazioni etereo-elettroniche, per non citare che il più ovvio esempio, è la più eloquente dimostrazione di ciò che noi possiamo comprendere per complessità di un fenomeno. Quella dipendenza stretta fra i singoli momenti vitali che il Le Dantec giudica caratteristica

(1) Valga d'esempio l'analisi dell'udito secondo l'Helmholtz (metodo dei risonatori) di fronte alle più recenti ricerche del Bonnier.

(2) Tutto questo ha però un suo non piccolo valore, se veduto da un particolare punto di vista, al quale non possiamo accennare qui.

della vita — « non v'è in un essere vivente un solo « fenomeno locale in apparenza, che non abbia ri- « percussione generale, in tutto l'organismo » (1) — non è che una condizione generale dell'evolversi della vita del mondo. E sotto un tale rispetto la vita prende, sì, posto fra le altre manifestazioni fenomeniche. Ma la vita, se considerata *in quanto vita*, lasciata da banda per un istante la nozione di essa come fenomeno, offre un carattere specifico nella sua complessità. Dissezioniamola, coll'esperimento e col pensiero, sino alle sue componenti originarie: troveremo attività colloidali, osmotiche, ciascuna delle quali è qualcosa a sè, se considerata per sè — voglio dire che non acquista la particolare dotazione di quel *qualcosa* che abbiamo giudicato proprio del fenomeno fisico nella vita. Siamo di fronte a pezzi morti, ad attività che rientrano, ad un dipresso, nei quadri predeterminati della conoscenza fisica.

E la vita dov'è? — Risponde il Le Dantec con magnifica frase: « Un essere vivente ci appare « sempre più come una sovrapposizione di cose « morte » (2).

Concludiamo: se il *qualcosa* che costituisce il nocciolo della definizione del fenomeno vitale non è in alcuno dei singoli momenti che questo compongono, esso non può che risiedere in quel loro accomunarsi per dar luogo ad una manifestazione unica, in quel convergere di azioni disparate, insomma in quella *integrazione* di processi fisici che costituisce la vita.

* * *

Ecco dunque:

La vita non è solo meccanica, o solo chimica, o solo elettrica. Essa è al tempo stesso meccanica, chimica, elettrica; e pure non è energia pura (sappiamo noi d'altro canto che significhi energia pura?). Dunque, essa è una integrazione di tutti questi momenti fisici; rimarrà ad indagare se realmente l'integrazione di una serie di attività note possa dar luogo ad una attività nuova — ed a questo l'osservazione risponde con una ricca messe di esempi probativi.

In secondo luogo, si presenterà naturalmente la domanda: quale azione ha mai dato origine a questa integrazione? Risponderò con una seconda domanda: quale azione ha fatto sì che diverse manifestazioni meteoriche s'integrassero a creare un temporale? — domanda ch'è forse l'unica risposta e della quale non m'arresto oltre a discutere il valore.

Sarà interessante discutere dal nostro punto di vista alcune delle concezioni fondamentali dell'opera di Le Dantec. Felix Le Dantec, incaricato del corso di biologia generale alla Sorbona, è il fortunato autore d'un lunga serie di opere, a carattere di volgarizzazione, che sono di molto vario valore. Ma tralasciando le minori pubblicazioni di sociologia e di filosofia, la produzione biologica è certamente notevole per la compattezza logica delle sue linee generali e per alcuni tratti veramente geniali sotto ambedue i rispetti, della forma e della sostanzialità di pensiero. Si può asserire che ogni opera del Le Dantec è calcata su di uno schema generale, il quale ha ricevuto particolari sviluppi a seconda dell'argomento specifico del volume. Bene è, quindi, che l'editore Sandron abbia voluto tradurre per la sua collana « L'indagine moderna », una delle opere più sintetiche del nostro Autore.

Lo studio della vita, in questo saggio di « Fi-

(1) Op. cit., pag. 77.

(2) Op. cit., pag. 179.

losofia biologica » è d'indole prevalentemente astratta; il tentativo d'una definizione della vita è un poderoso sforzo logico. Ma la ragione del carattere di « faticosità » del ragionamento credo debba essere cercata, più che nella astrattezza intrinseca del soggetto, nella natura delle premesse che l'autore vi prepone.

Notiamo anzitutto, la necessità invocata *a priori* di considerare la vita come un fenomeno fisico. Indi la ricerca di una definizione rigorosa della vita, senza che siano previamente analizzate le condizioni di possibilità di tale definizione. L'indagine viene ad immediato contatto con il fenomeno vitale e vuol definire la vita con la vita stessa. Donde un ritorcersi del ragionamento che porterà il Le Dantec a riconoscere come in realtà la propria formula *caratterizzi*, ma non *definisca* la vita. Donde pure una separazione netta fra la vita e la morte che ci riporta un poco alle idee di Bichat ed è quindi in contraddizione con le idee modernissime professate più avanti — ed in altre opere — dall'autore medesimo.

In terzo luogo, notiamo una separazione tra la vita e l'inorganico che, quantunque sia negata nel cosiddetto *principio di continuità*, pure dà a tale negazione un carattere meramente metodologico, od almeno che non pone molto evidenti le relazioni fra il non vivo ed il vivo per tutto l'insieme dell'opera, quanto richiederebbero talune osservazioni conclusive dell'autore.

Infine, la necessità di ravvisare un fenomeno vitale solo sin là dove siano manifeste, nei suoi meccanismi elementari, le caratteristiche rigorosamente specifiche della vita, porta a determinare, in un modo evidentemente arbitrario, quello che si può chiamare il gradino infimo delle manifestazioni vitali. L'analisi della vita comincia, pel Le Dantec, dal colloide; le relazioni fra fenomeni colloidali e fenomeni atomici sono appena accennate e già non costituiscono più un momento vitale. La vita è unicamente definita dall'*assimilazione funzionale*, dall'organo che crea se stesso funzionando. — Ma già noi abbiamo visto come il problema, considerato in questi termini, si riporti sempre più giù, d'uno in altro gradino, inalterato nella sua essenza. Il problema della vita altrettanto esiste davanti ai processi colloidali, quanto ai processi anatomici. Ed il Le Dantec, definita la vita nel modo che s'è visto, riconosce al di là di ogni fenomeno interpretato un movente primo, ch'egli non sa definire, ch'egli postula, che è, quello, sì, veramente, il centro del problema: la *vita elementare*.

« Si può chiamare vita elementare questa proprietà speciale delle sostanze viventi e che mette « in evidenza una reazione specifica: l'assimilazione in condizioni opportune (1) ». Oh Molière di fausta memoria!

Non si possono però disconoscere nell'opera alcuni brani felicissimi che s'accostano ai concetti ch'io sto ora sviluppando:

« I fenomeni vitali non sono essenzialmente differenti dagli altri fenomeni naturali, ma non si « deve considerare come vivente altro che un corpo « il quale abbia *tutti* gli attributi di un essere « vivente » (2).

* * *

Arrestiamoci, per ora, al concetto della vita integrazione. Il carattere integrativo nel fenomeno vitale si ripete nelle varie scale, per adottare il

(1) Op. cit., Parte terza, Cap. X.

(2) Op. cit., Parte quarta, Cap. XVII.

LA PREVISIONE DELLE OSCILLAZIONI BAROMETRICHE. (*)

La preoccupazione di quest'immane guerra ha adombrata una importante scoperta meteorologica fatta dal prof. Vercelli, dell'Osservatorio di Brera di Milano.

Tutti avranno veduto le curve bizzarre registrate dai barografi, le quali presentano delle grandi depressioni durante le burrasche atmosferiche. Esse sembrano così capricciose da non permettere di trovare la legge per prevederle; ma il prof. Vercelli, con metodi matematici e grafici, è riuscito a scoprire che le complicate curve barografiche sono la risultante di molte *oscillazioni periodiche regolari*, i cui periodi hanno durata di giorni interi, e precisamente di giorni: 1, 2, 4, 8, 12, 14, 16, 24, 30, 32.

Le onde periodiche più brevi di 1, 2, 3 giorni, sono quelle che sorgono e si smorzano più facilmente, per riapparire poi; invece le onde più lunghe, di 16 giorni e più, sono le più persistenti, e sono quelle che accompagnano le burrasche; così avanti che avvenga il loro smorzamento, passa una quindicina di giorni, ed anche un mese.

Per esempio, nel ciclone degli ultimi giorni del febbraio 1914 le onde più lunghe sono state del periodo di 30 giorni.

Per eliminazione si può dunque sottrarre dalle curve barometriche tutte le oscillazioni di minor periodo, fino a quando non rimanga che l'oscillazione semplice del massimo periodo; e allora, continuandola per extrapolazione, si potrà assegnare il giorno nel quale si avrà il minimo successivo di pressione, cioè il giorno burrascoso più grave, ciò che si potrà avere entro una quindicina di giorni con maggior sicurezza che non si abbia ora per il solo giorno successivo.

Nella memoria citata è riportato il preventivo della grande onda, per un periodo di 15 giorni, messa al confronto con la curva barometrica verificatasi nello stesso periodo di tempo, opportunamente spogliata delle onde minori: il parallelismo delle due curve è molto soddisfacente.

Ma il prof. Vercelli non si accontenterebbe di fare il prognostico per soli 15 giorni. Egli spera di poter fare il prognostico per dei mesi, e forse per l'intero anno! Ciò avverrà quando si saranno trovate le cause della formazione e dello smorzamento delle varie onde elementari.

Non è a dirsi l'immenso vantaggio per l'agricoltura, per la marina, per l'igiene, per la vita sportiva, ecc., se si potesse avere il calendario delle burrasche.

Prof. G. MARANGONI.

MACCHINE A VAPORE ROTATIVE. (**)

È un breve trattato storico, espositore dei principi sui quali si fonda il problema del moto rotatorio ottenuto direttamente dal vapore o dalla pressione gasosa, e dei mezzi che servirono a risolverlo. Poiché ormai, con le moderne turbine, può dirsi risolto veramente, e la loro sostituzione alle macchine a cilindri non è che questione di tempo; almeno negli impianti fissi e nei piroscafi. Ma è interessante seguire, nell'esposizione dell'autore, il cammino percorso dai primi ingenui e falliti tentativi — che rimontano alle pompe Ramelli del 1858 — e poi le modificazioni attraverso cui passarono e la forma generale delle macchine e i dettagli dei loro organi ed accessori.

L'esposizione fattane dal Fontana, chiara per se stessa anche ai profani, è resa ancor più evidente dai numerosi disegni che la illustrano; e vorremmo poterle attribuire pure il pregio della concisione se l'autore non si fosse attardato qua e là in considerazioni troppo poco approfondite per essere filosofiche, e quindi discutibilissime, senza nesso certo con l'argomento. Ma poche pagine inutili perchè non tecniche nulla tolgono al valore tecnico e complessivo del libro.

(*) *Oscillazioni periodiche, e previsione della pressione atmosferica.* — Pubblicazione del R. Osserv. di Brera. — Hoepli, Milano, 1916.(**) Ing. P. FONTANA. *Macchine a vapore rotative.* — Ed. G. Lavanolo, Torino.

concetto di Le Dantec, in cui questo ci si presenta. V'è un meccanismo cellulare come v'è un meccanismo anatomico; se dovesse domani venire scoperta per entro la cellula una vita di terzo grado, essa non ci si presenterebbe con altro carattere. La ragione della concezione dell'organismo macchina che la biologia meccanicista ripetè, un cinquantennio fa, dalle forme caratteristiche in cui essa era stata sviluppata dai filosofi della privoluzione — ricorderò il Lamettrie il cui nome si lega al titolo celebre, molto significativo dell'opera sua maggiore — probabilmente risiede nella facile conoscenza dei processi integrativi quali essi avvengono alla scala anatomica. Potrebbe venire affermato che, per la conoscenza della vita in sè sarebbe altrettanto inutile lo studiare le sue manifestazioni fisiologiche più appariscenti, quanto i fini dettagli della fisiologia cellulare. Ricerca vana, quella dell'in sè della vita, quando noi consideriamo quest'ultima come un'integrazione: *La vita non ha « in sè ».*

Ultima conclusione: la definizione della vita cui siamo giunti e che qualifica il fenomeno vitale come il risultato d'una integrazione, è la negazione della possibilità medesima di una definizione. — Non si definisce un'integrazione, che quando ne sono noti, quantitativamente e qualitativamente, gli elementi che collaborano a determinarla, nozione che per la vita ci sfugge affatto, in una indeterminazione completa. La vita non ha confini. Riprendiamo un antico paragone: tra il comportarsi degli enzimi, delle diastasi, dei cristalli nelle acque madri, dei metalli in semifusione del Bose, dei cristalli liquidi del Lehmann, tra il fenomeno cosmico nella sua più lata espressione e la vita, noi non sappiamo tracciare una barriera, quando la vita venga esaminata nei suoi due momenti, analitico e sintetico: attività elementari ed integrazione. La vita non è che un tratto di un ricollegarsi continuo di manifestazioni.

Tutto vive — potremmo dire, se ci abbandonassimo alla sola guida del filo logico.

Ma quale significato acquista, tale formula, quando noi le poniamo allato le due interpretazioni: la prima, l'intuitiva, la nozione « fluente » della vita che crediamo di possedere innatamente, e quest'ultima cui siamo pervenuti dopo un lungo astrarre dagli abiti del pensiero consuetudinario?

Ci s'impone invece — quantunque espressione del medesimo pensiero — l'altra formula: che non esiste una vita come fatto specifico, isolato, a caratteristiche ben definite, come non esiste un colpo di tuono, se così considerato, ma che (ecco la chiave psicologica del problema) *nell'esperienza soggettiva* (1) l'uomo ha riunito sotto un tal nome una serie limitata di quei processi integrativi che costituiscono la catena perpetuamente ricorrente delle cose.

* * *

Una definizione della vita?... Spigolo da uno studio di padre Gemelli un pensiero ch'è l'espressione dell'intero stato d'animo del sapere nostro:

« Ci siamo dovuti accorgere che proprio i problemi più importanti, i massimi problemi, la « scienza li lascia insoluti, ovvero li risolve in guisa « da negare l'esistenza del problema stesso »...

EDGARDO BALDI.

(1) Forse che, nell'esperienza primitiva, non erano vivi l'acqua spumeggiante del torrente, l'albero che geme sotto la sferza del vento, il tuono tra le nubi? Tutto ciò acquista un ben profondo significato, per la storia dell'evoluzione della psiche umana.

SCIENZE E INDUSTRIE NELLA GUERRA

1. - L'industria automobilistica americana. — 2. - L'evoluzione del dirigibile tedesco.

L'INDUSTRIA AUTOMOBILISTICA AMERICANA E IL NOSTRO DOPO GUERRA.



Curioso tipo di differenziale americano: a destra smontato in tre parti, a sinistra montato nella sua scatola munita di corona dentata.

Attualmente gli Americani incominciano a servirsi dell'automobile come noi ci servivamo della bicicletta prima della guerra. — Ecco una frase che sinteticamente delinea lo sviluppo dell'automobilismo con ampiezza tale da non poter essere contenuta in nessuna cornice di vita europea. Ma non questo soltanto, chè parlando di sviluppo automobilistico americano bisogna intenderlo non bellico; onde tale vastità di tracciato si disegna — pantograficamente, diremmo — su tutta la vita americana, inquadrandone una prosperità che non si può a meno di definire favolosa se si traduce la frase soprascritta nella visione dell'operaio, dell'impiegato, che trovano un ausilio per la loro produzione od occupazione quotidiana nella vettura automobile (*).

Mentre la vecchia Europa, sconvolta dal cataclisma terribile, sembra vacillare sulle sue basi millenarie, la giovane America si rinsalda sulle proprie, beneficiando del medesimo evento e godendone una prosperità senza precedenti. L'opera distruttrice del vecchio mondo genera nel mondo nuovo un'inaudita intensità di vita; i miliardi che qui si liquefano, laggiù si ammontano; le correnti economiche in magra da noi, quando non addirittura congelate, fluiscono impetuose presso gli Americani, apportando benessere, conforto e lusso. E tanto, che gli articoli di lusso diventano d'uso corrente; e l'automobile, ripetiamo, « serve » all'impiegato e all'operaio.

L'industria ha prodotto laggiù piccole vetture del costo di 250-300 dollari (1500-1800 franchi al cambio medio di 6 franchi per dollaro), ed inoltre chi ne vuole di seconda mano — pochi invero, chè tranne per gli oggetti d'arte gli Americani mal si accionano a quello che non è nuovo — ne trova a 900, 1000, 1200 franchi.

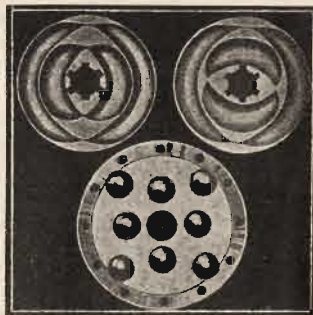
È naturale che nuove industrie e nuove condizioni di vita del popolo siano derivate da questo fatto. L'operaio e il piccolo impiegato hanno potuto allontanarsi dalla città per abitare borgate nuove, sorte come per incanto nelle vicinanze, e

(*) Questo articolo era già scritto quando apparve una corrispondenza di F. Ferrero da Nuova York che, a conferma, giova citare in quanto segue:

« Le automobili ne sono (dello spreco americano) l'indice più sicuro. Mentre l'automobile in Europa, e per il costo della benzina e per le necessità della guerra, sta rapidamente scomparendo dall'uso privato, in America sta rapidamente prendendo il posto delle biciclette. Un fabbricante ne ha fabbricate mezzo milione l'anno scorso e un milione quest'anno. Il possesso di un'automobile non è più segno di dovizia e nemmeno di agiatezza: gli operai la usano per andare al lavoro, per far scampagnate; i ragazzi per passare il tempo. Si sorprende qualcuno che la benzina aumenti di prezzo? Pensi che per far marciare i tre milioni di automobili che gli americani possiedono ed usano molto generosamente ci vogliono a dir poco sei miliardi di litri di benzina: e la benzina deve venir fuori dal petrolio e il petrolio da pozzi, la cui produzione non è notevolmente aumentata durante gli ultimi anni... »

D'altra parte si può ricordare, circa la prosperità di cui godono ora gli Americani, quanto ebbe a dire il « Daily Chronicle » contestando agli Stati Uniti l'affermazione che essi soffrano per il blocco.

E cioè, che il commercio americano è aumentato da 7 a 29 miliardi. Le esportazioni, da 7 miliardi e mezzo di lire nel 1914, salirono a 20 miliardi e 325 milioni di lire nel 1916; le importazioni, nello stesso tempo, da 7 miliardi e 325 milioni di lire, a 9 miliardi e 525 milioni di lire. L'eccedenza delle esportazioni sulle importazioni è dunque bruscamente passata da 175 milioni di lire a 10 miliardi e 800 milioni.



tata. (La differenziazione dello sforzo motore avviene mercè lo scorrimento delle biglie d'acciaio sugli appositi alveoli).

composte di graziosi villini, modernissimi, ognuno con giardino e garage; piccolo garage di legno e di tela, spesso smontabile, che l'inquilino porta via con sé quando cambia casa. Diversità d'ambiente: diversità di vita. La domenica, operai ed impiegati vanno in gita. Nei giorni di lavoro, quand'è l'ora per noi di prendere il tram, si mettono al volante e filano in città dove collocano la loro auto in uno dei numerosi garages che sono sorti dopo la guerra e che, a prezzi modici, d'abbonamento, puliscono, riparano, custodiscono le macchine dei foresi mentre essi sono all'ufficio o in officina.

È, in poche parole, un'esistenza tutt'affatto nuova, un benessere interamente sconosciuto, quello che l'automobile — sintesi della civiltà applicata al conforto della vita moderna — ha fatto fiorire d'un tratto in America.

Vediamo, per fissare le idee, qualche cifra. — Nel 1913 le automobili nuove registrate in totale negli Stati Uniti furono 1.258.000. Dall'inizio delle ostilità europee se ne sono registrate 7.357.000! E si tace qui dell'esportazione, che negli ultimi sette mesi del 1915 ha raggiunto, solo per le automobili, l'enorme cifra di 400 milioni di franchi.

Uno studioso di statistica citato in una pubblicazione del presidente del sindacato francese della stampa periodica automobilistica, Mortimer-Mégret, calcola che, per la circolazione in automobile, gli Stati Uniti avranno consumato, all'interno, durante l'anno 1916, circa cinque miliardi di litri di benzina ed avranno utilizzato un dodici milioni di pneumatici.

Ancora: nel 1916 la spesa degli Americani in circolazione automobilistica di lusso si aggira sui 6 miliardi di franchi.

Invero ci si potrebbe rammaricare che gli Americani se ne stiano a casa loro, anziché venir a spendere il loro denaro in casa nostra, se non fosse prevedibile che, a più o meno lunga scadenza, le troppo rapide fortune non debbano cercare appunto da noi il modo di ostentarsi e che perciò non debba più risultare deplorabile domani quello che oggi sembra tale.

Circa le condizioni degli industriali non dev'essere difficile, sempre per quanto concerne l'automobilismo, formarsene idea. Ecco ad ogni modo l'ausilio di qualche cifra ancora. Gli stabilimenti Ford hanno prodotto, nel 1916, 700 000 macchine; Overland, 360 000; Maxwell, 250 000. (In Francia le

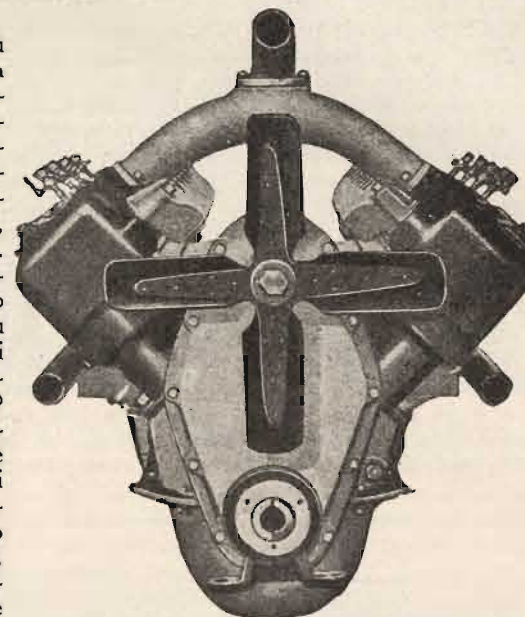
migliori fabbriche, nei loro più buoni momenti, prima della guerra naturalmente, producevano dalle 3 alle 5000 automobili all'anno). E non parliamo del lavoro minuto prodotto dalle officine che mettono in serie, annualmente, non meno di 100 000 châssis.

Non sono cifre sbalorditive?! Ebbene, questo sviluppo favoloso non condurrà più tardi a tentativi di presa di possesso, industriale ed economico, su tutto il mondo?

— Questione non certo facilmente risolvibile, ma che presso gli industriali europei dovrebbe sembrare di capitale importanza; e che questo periodico potrebbe, intanto, sottoporre agli industriali italiani continuando quella serie di interviste che già ebbe a pubblicare con alcuni di essi.

Il pericolo risulta tanto più grave quando si consideri che alla sfrenata sovrapproduzione americana si accompagna, necessariamente, un prezzo di costo straordinariamente basso. Tale prezzo di costo, già evidente per la ripartizione su di un numero enorme di vetture di tutte le spese generali, scende ancora per il fatto della lavorazione in serie spinta a limiti estremi. Ford, l'uomo dai 700 000 châssis, non costruisce che un tipo: quando spende 100.000 franchi per studiare un modello nuovo, quei 100.000 franchi vengono ripartiti su 700 000 unità, e così non gravano che per 14 centesimi circa su ogni vettura. Da noi invece, facendo il caso di un forte industriale (2000 vetture di produzione annua) che metta in bilancio la stessa

spesa a simile scopo, si ha la ripartizione delle 100 000 lire su 2000 unità e cioè, per ciascuna, 50 lire di aggravio. Per soprappiù poi, da noi le 2000 vetture comportano quattro o cinque tipi diversi ognuno dei quali vuole studio, modelli, montaggi speciali: cosicchè si può dire che mentre sui châssis americani, prodotti in serie innumerevoli, una spesa iniziale per un dato scopo grava con qualche centesimo, sui châssis europei — in conseguenza dei nostri criteri di produzione e delle spesso inesplicabili esigenze della clientela — lo stesso scopo apporta una sovrappeso iniziale di qualche centinaio di lire. Tutto ciò è detto — data la fonte citata dalla quale ricavo notizie e deduzioni — per l'industria francese in rapporto a quella americana; ma chi si rifiuterà di estendere il primo dei due termini



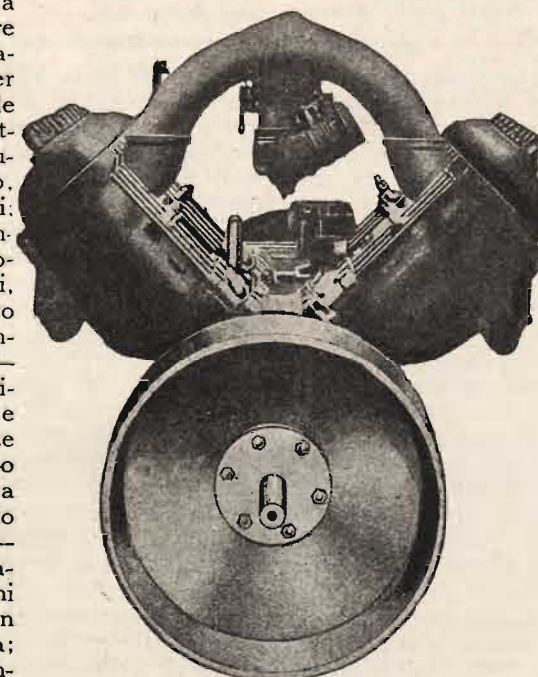
Motore a V visto anteriormente.

alla fine dell'anno, ogni operaio continua a produrre un pezzo, e sempre quello; e così dicasi per ogni officina che continua ininterrottamente una fornitura unica, un montaggio unico. Tutti così — dalla macchina all'uomo — pervengono al massimo ed all'ottimo della produzione.

Prendiamo, per esempio, il montaggio delle ruote su una vettura in lavorazione. Immaginiamoci nello stabilimento ed osserviamo subito che tutti gli châssis sono disposti in fila su di un marciapiede mobile, a rulli, presso il quale, in un dato punto, si trovano due operai. Questo stesso punto è quello di sbocco d'una rampa mobile, un vero « tapis roulant », da cui scendono automaticamente le ruote che un altro laboratorio, ad un piano

superiore, invia a mezzo di trolley. Inutile aggiungere che al laboratorio delle ruote mettono capo, a loro volta, i diversi reparti che producono i diversi pezzi della ruota. La ruota scende sino ai due operai, mentre avanza sino allo stesso punto lo châssis che ne deve essere munito: gli operai non hanno che da prendere le ruote e metterle in posto, operazione che vuole meno d'un minuto e che viene ripetuta 500 volte al giorno.

Terminata che essa sia, uno dei due operai preme un bottone, il piano e la rampa mobile fanno « un passo » avanti, ed un'altra ruota viene a situarsi davanti ad un nuovo assale, nello stesso punto di prima che gli operai non abbandonano mai. — Lasciamo qualche recriminazione agli ammiratori della vecchia estetica — magari giudicandoli



Motore a V visto posteriormente.

miopi o ciechi per quella nuova, che si forma nei cantieri della vita moderna — ed accontentiamoci di dire che industrialmente tutto ciò è portentoso.

Questo sviluppo estremo dell'industria doveva produrre, logicamente, profonde modificazioni nella linea meccanica degli châssis; modificazioni che infatti si sono avute, da un biennio a questa parte, e che ci permettono ora di assistere allo sviluppo intensivo di organi da noi o non esistenti affatto o solo scarsissimamente diffusi: come ad esempio i motori a cilindri disposti a V.

L'esempio conforta quanto si diceva sulle novità che sono riesumazioni. I motori a cilindri multipli a V allettano i primi costruttori verso il 1896-97; ma poi il dispositivo fu prima, e presto, abbandonato, indi ripreso nel 1912 da un costruttore francese per costruire motori di 35 HP ad 8 cilindri. Attualmente, gli 8 e i 12 cilindri a V sono generalizzati in tutte le officine americane, e non più per grossi, ma per piccoli motori: si hanno gli 8 cilindri a V di 10 HP, i 12 cilindri a V di 12 HP. Uno di questi ultimi è in catalogo a 1000 dollari, carrozzeria compresa; vale a dire, al corso di 6 franchi il dollaro, 6000 franchi.

notare che di questo si fa qui cenno più che altro a titolo di novità.

Parallelamente all'aumento di numero dei cilindri si ha un sensibile allungamento della corsa. Nel 1915, nella produzione americana, il rapporto medio tra alesaggio e corsa era di 1.33 a 1. Nel 1916 è stato di 1.39 a 1. I cilindri sono per la maggior parte (nei tre quarti della produzione) a tipo monoblocco.

Altra particolarità del motore americano, particolarità che si riscontra in grandissimo numero di Case, sta nella separazione del trasformatore dal magneto propriamente detto. Buon numero di produttrici di magneti non ne danno che a bassa tensione con trasformatore separato — e gli Americani dicono che la costruzione d'un magneto con trasformatore separato è infinitamente più facile e più robusta a chi osserva loro che con ciò si risale ad una novità di quindici anni addietro; e quando, in Europa, si montavano i magneti comandati a catena. D'accordo, che sia più facile! ma in quanto a più robusto... Bisogna però dire, a giustificazione dei costruttori americani, che essi furono gravemente danneggiati dalla chiusura del



Automobili per riparazioni meccaniche abbiamo dato in un precedente numero ed altre riproduciamo qui — esemplari questi della produzione americana durante la guerra Stati Uniti-Messico.

L'industria d'oltre Atlantico ha prodotto allora due specie di automobili-officine: camions muniti di tavole, morse, utensili in genere per riparazioni; e camions contenenti pezzi di ricambio, utilizzati anche per traino e muniti posteriormente

d'una piccola gru per sollevamento d'auto affondate in terreni pantanosi.

Le soprastanti illustrazioni si riferiscono appunto a camions di questa seconda specie e ne mostrano (in mezzo) l'aspetto generale visto di fianco, la parte posteriore (a sinistra) con la piccola gru mobile, e il sistema d'attacco per il rimorchio (a destra) con albero d'avvolgimento della fune per accorciare la distanza.

Concludendo; per il motore, evoluzione nettissima: aumento del numero dei cilindri e diminuzione dell'alesaggio.

Altra caratteristica predominante è la generalizzazione del blocco motore: la riunione in un gruppo, in un blocco solo, del motore, dell'embrayage e della scatola. I due terzi delle fabbriche hanno adottato questo tipo, pratico e robusto, escludendone ogni altro.

Il larghissimo uso dell'alluminio — constatazione invero singolare se non paradossale dato il prezzo attuale dell'alluminio, e dato che si fanno in alluminio non solo i carters, ma anche i pistoni ed anche i cilindri — rappresenta altra caratteristica che diversifica profondamente la produzione americana da quella europea. Per dare al metallo quella resistenza che occorre e che l'alluminio di per sé non presenta, i costruttori lo hanno armato con un supporto leggerissimo di acciaio. In special modo ciò si nota nei cilindri, nei quali s'è introdotta una serie di anelli d'acciaio che fanno da parte radente, anelli elastici nei quali il pistone scorre, e che, novità pur essa curiosa, formano segmenti. In altre parole, i segmenti in certi motori sono spostati e passano dal pistone nel cilindro. Giova

mercato tedesco che forniva loro, prima della guerra, i magneti e gli isolanti. È certo ad ogni modo che per dei magneti a bassa tensione con trasformatore separato si può accontentarsi di isolanti passabili, mentre ne occorrono di perfetti per l'alta tensione.

Ninete di sensazionale nell'accensione; ove si eccettui che su molte vetture furono adottati magneti a bassa tensione con candele ad alta tensione. La doppia accensione, precedentemente da alcuni anni comunissima, è ora quasi del tutto abbandonata.

Passando al carburatore si constata la tendenza ad accostarlo sempre più al motore; dispositivo dal quale non derivano che vantaggi: minore resistenza delle pareti al passaggio della massa gassosa, cosa apprezzabilissima date le velocità realizzate da quest'ultima; e riscaldamento più grande della tuberia e quindi minor condensazione del miscuglio d'aria e d'essenza, considerazione cui s'aggiunge valore per la qualità della benzina data dal mercato americano. La povertà della benzina americana non è dunque estranea al criterio di fissare il carburatore sul motore stesso con una tuberia estremamente corta.

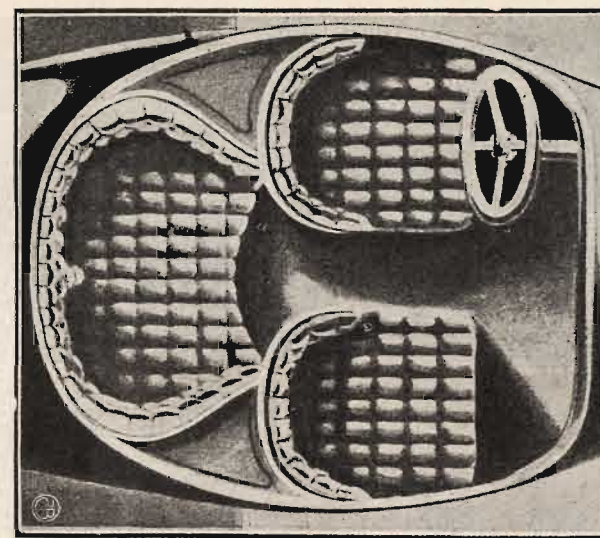
Accennerò ora lo sviluppo intensivo di tutti gli elementi che costituiscono il comfort e il lusso dell'automobilismo: ruote rimovibili che permettono di cambiare immediatamente su strada il pneumatico che scoppia; demarage elettrico; illuminazione all'acetilene; gonfiamento automatico dei pneus. Sviluppatisima la cura del comfort, ma, per contro, ridottissima quella della semplicità.

Ridottissima! Tant'è vero che si notano complicazioni senza motivo né scopo per il profano e comprensibili al tecnico solo come risultati della soppressione d'un passaggio d'officina a cura di un'economia di qualche lira e magari di qualche soldo. È vero però che l'economia pur di qualche soldo acquista tutt'altro valore nella sua moltiplicazione di centinaia di migliaia d'esemplari; come è vero che da noi non si può attuare tale economia per la ragione contraria, e cioè il predetto numero infinitamente meno grande di serie che entra nella lavorazione.

Non vogliamo, non potremmo anzi, dir male dei costruttori nostri; intelligenti e spesso ingegnosi non si possono forse d'altro accusare che di timidezza nei loro sforzi e del timore che sembra affliggerli di avvilire le loro marche e di perdere la clientela migliore con una produzione a buon mercato. E tuttavia la strada è questa: il buon mercato. E tuttavia ancora, prima della guerra non mancavano fabbriche europee che producessero a prezzi affrontabili per le ricchezze medie pur non essendo ancora tanto limitati da richiamare una clientela modesta com'è quella che attualmente forma le colossali fortune dei grandi industriali americani.

Comunque sia, vi è nella produzione automobilistica americana un punto che bisognerà tener presente; anche valutandone quei vantaggi che da noi deve già aver dato nella produzione della macchina automobile per uso di guerra. È il criterio che permetterà di ridurre il prezzo di costo sino ad accostarlo a quello della produzione ame-

TRASPORTO CORAZZATO PER TRUPPE COMBATTENTI. — Automobili e treni blindati hanno finora trovato applicazione come strumenti di offesa e difesa, per rapido trasporto di sole armi — cannoni e mitragliatrici — lungo le coste per respingere un'aggressione navale, o lungo le strade per attaccare una colonna o una trincea. In America, nello slancio febbrile che nelle costruzioni militari, anche di terra, ha portato l'esempio della guerra europea, si stanno costruendo vagoni blindati per trasporto vero e proprio di truppe che abbia inoltre il mezzo di difendersi e magari di attaccare lungo il viaggio. Si tratta di vagoni completamente d'acciaio, nelle pareti



Modello americano di carrozzeria: pratico ed originale, comprende tre sedili malgrado le dimensioni relativamente ridotte della cassa.

ricana — e ci sembra tanto palese, ed altrettanto palese ci sembra la minaccia della sovrapproduzione americana per il nostro dopo guerra, che non ci meraviglieremo di sapere pronte le armi per una gigantesca lotta di concorrenza negli stabilimenti di qualche fortunato industriale italiano.

Resta a vedere se i costruttori, tornati che siano ai lavori di pace, sapranno intendersi per ripartirsi tra loro i diversi generi di châssis e le diverse gradazioni di potenza, cioè di adottare la formula americana che permette i prezzi dei quali l'industria nostra si spaventa. Sarà questo soltanto, forse, che salverà l'industria nostra dal minotauo industriale d'oltre Atlantico.

I. GITTA-BONI.

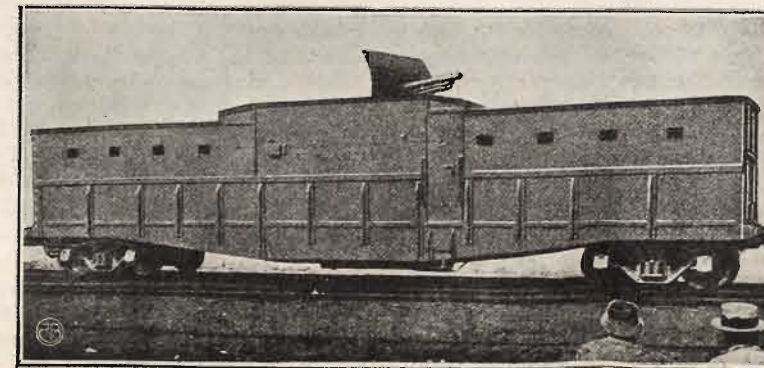
Nella coperta a colori di questo numero della Scienza per Tutti riproduciamo una nostra superba fotografia (Colonna di autocannoni — produzione italiana) apponendovi il richiamo che qui si ripete:

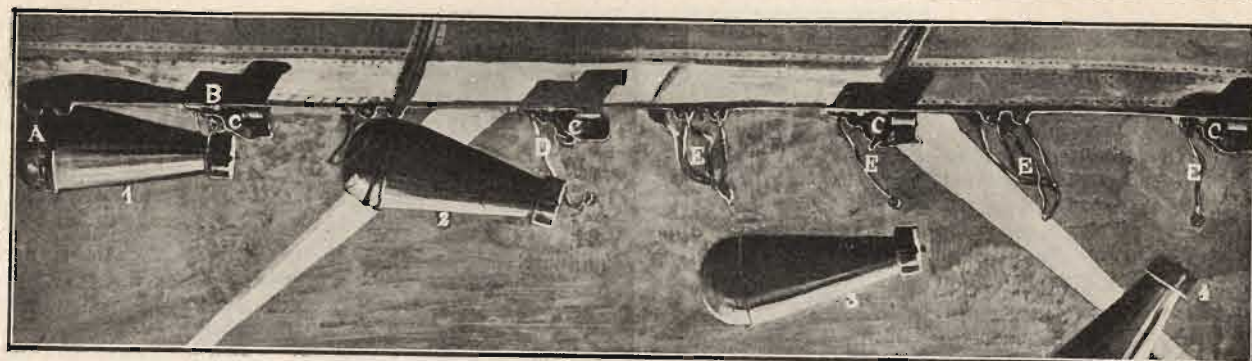
Sottoscrivere ai prestiti di guerra è operare per il bene della patria

Vogliamo così moltiplicare da parte nostra la eco di un appello cui tutti debbono rispondere « presente », ed offrire motivo di attenzione per i meravigliosi risultati dell'industria nazionale. — Il nostro invito a sottoscrivere il nuovo prestito di guerra trovi in tal modo ausilio d'incitamento nel rilievo che il movimento industriale italiano aderisce ai destini della nazione, e con essi si trasforma, si evolve, si amplifica, si afferma vigoroso per la nuova Italia di domani.

e nel soffitto, poggianti su due carrelli a quattro ruote, e lunghi abbastanza per ospitare nell'interno una intera compagnia di 150 uomini. In ogni fianco si aprono 8 fori rettangolari per le mitragliatrici; in alto, in mezzo ad un rialzo centrale, si profila un cannone snodato da 76 mm.

Naturalmente il vagone serve anche come pura arma di offesa o difesa: una quarantina di uomini bastano allora, 32 per le 16 mitragliatrici, 4 per il cannone, 3 sottufficiali e un ufficiale. Un particolare significativo: il vagone fu costruito in 27 giorni, mentre l'impegno assunto era di 30. Ciò dimostra quale potenza abbia oggi l'industria bellica americana.





1, Bomba in posizione di lancio; 2, Bomba liberata dal gancio e liberantesi dalle funi anteriori che ancora la tengono; 3, Bomba appena lasciata libera, che incomincia ad inclinarsi per l'azione della gravità; 4, Bomba che precipita, con la testa, più pesante, rivolta verso il basso. — A, Legatura scorrevole mediante funi; B, Gancio mobile che trattiene la parte posteriore della bomba; C C C C, Congegno elettrico comandante il gancio e controllato dalla cabina dell'ufficiale lancia bombe; D, Fune posteriore abbandonata dal gancio che la chiudeva ad anello; E E E E, Funi completamente libere.

L'EVOLUZIONE DEL DIRIGIBILE TEDESCO.

Il noto giornalista Wiegand ha annunciato sul « World » la costruzione d'un Titano-Super-Zeppelin capace di trasportare 50 000 chilogrammi di esplosivo; dimenticando, evidentemente, che una aeronave simile dovrebbe essere dai 350 ai 400 000 metri di cubatura. E per capire l'evidenza della dimenticanza, e il suo significato, non importa nemmeno sapere che le notizie, pervenute dalla Svizzera, sull'ultimo tipo di dirigibile costruito dai Tedeschi, danno un apparecchio di metri 205 di lunghezza, con 4 navicelle e 6 motori Mercedes (1400 HP complessivi) e 5400 metri di cubatura.

Il breve preambolo vuol suggerire l'opportunità di riconoscere anche una volta che i Tedeschi sanno invero far uso di « tutte » le loro armi — comprendendovi la stampa, perchè impressioni, sconcerati, indebolisca — e quindi di tenersi in guardia contro le troppo facili esagerazioni che lasciano credere persino facile, per i Tedeschi, anche l'impossibile. Ma non bisogna per questo disconoscere che nell'evoluzione dello zeppelin si riscontra, già precedentemente alla guerra, un continuo progresso; e che da tale continuità bisogna dedurre, sia pure in modo generico, un avvaloramento dell'arma-dirigibile da tenersi in massima considerazione. Non sappiamo se da noi si tende a tale avvaloramento; non sappiamo se l'importanza ne sia adeguatamente considerata. È quello che potremo domandarci tornando in argomento e toccando allora dei progressi nostrani.

Gioverà tener presente la seguente tabella che indica le dimensioni dei principali tipi caratterizzanti l'evoluzione degli zeppelin:

1900. Zeppelin I . . .	lunghezza m. 128	diametro m. 11,66
1905. Zeppelin II . . .	» » 126,75	» » 11,70
1905. Zeppelin IV . . .	» » 136	» » 13
1909. Zeppelin VI . . .	» » 144	» » 13
Zeppelin Tipo armata	» » 156	» » 14,80
di Tipo marina	» » 158	» » 16,60
guerra Superzeppelin	» » 180	(appross.) » 20

Notiamo il miglioramento di rapporto tra lunghezza e diametro, deplorabilissimo nei primi tipi (da I a IV); ricordiamo che nei superzeppelin è stata resa tondeggiante la prora per affusolare invece la poppa; e vediamo l'aumento di volume che, ininterrotto, è salito da 11 300, 13 000, 15 200, 16 500 e 20 000 nello Zeppelin VII (1910).

Attualmente i Tedeschi hanno in servizio 4 tipi:

1.° Dirigibili da 20 000 mc., che, già vecchi, adempiono compiti soltanto assai modesti;

2.° Dirigibili da armata di 22 000 mc., destinati alle ricognizioni brevi;

3.° Dirigibili da marina di 27 000 mc., che servono da guardacoste e per raids di lunga durata;

4.° Dirigibili di 30 000 mc., o superzeppelin, muniti come gli ultimi perfezionamenti consentono e destinati a compiti analoghi ai suddetti.

Per la carcassa, il superzeppelin ripete, in linea generale, il noto tipo iniziale di grandi anelli metallici riuniti da putrelle disposte parallelamente nel senso longitudinale. Peso della carcassa, 5700 kg. nello Zeppelin I; e di tutta l'aeronave 10 200 con equipaggio di 5 persone. Il peso d'uno zeppelin attuale, di 20 000 mc., si approssima ai 15 000 kg. e quello d'un superzeppelin, equipaggio non compreso, ai 18 000 kg.

In evoluzione continua pure gli organi di direzione: si può dire che dal 1900 al 1910 non vi sia stato nemmeno un tipo di apparecchio al quale si siano risparmiate prove e riprove di vari modelli.

Non insistiamo sui dettagli e passiamo alle navicelle: due comunicanti ne aveva lo Zeppelin I; e due rimasero, poco modificate, negli Zeppelin II e III. Lo Zeppelin IV ebbe una cabina centrale che scomparve nel modello seguente. Lo Zeppelin VI ebbe una terza navicella, centrale, motrice, che ritornò nello Zeppelin VII e rimase: destinata ai passeggeri in tempo di pace, diventò la cabina da bombardamento in tempo di guerra.

Tornando agli organi di stabilizzazione accenniamo ad una innovazione, poco nota, introdotta a partire dallo Zeppelin VII. Si tratta di un vagoncino zavorrato che si manovra nel corridoio d'unione delle due navicelle estreme portandolo verso il fondo se il dirigibile s'inclina in avanti e viceversa se tende ad impennarsi.

Lo Zeppelin I possedeva una forza motrice di circa 30 cavalli fornita da 2 motori, da 14 e 15 HP ciascuno, a 650 giri al minuto, del peso complessivo di 450 kg. e con consumo, per cavallo-ora, di 6 kg. di essenza e lubrificante. Quattro eliche d'alluminio, a 3 pale, di m. 1,15 di diametro, disposte ai fianchi (due davanti e due di dietro) e comandate da cardano ed ingranaggi conici. Scarso rendimento propulsivo: 27 km. all'ora.

Lo Zeppelin II aveva 2 motori Daimler da 85 HP ciascuno. Lo Zeppelin III, con eguale sistema propulsivo, avrebbe raggiunto, a detta del costruttore, la velocità oraria di 54 km.

Negli Zeppelin IV e V la forza totale dei motori sale a 220 cavalli (due Daimler da 110 HP; peso complessivo 600 kg.).

Lo Zeppelin VI ebbe prima due motori da 120 cavalli ciascuno nelle due navicelle estreme ed un terzo a 6 cilindri nella navicella centrale — da 140 cavalli — azionante a sua volta due altre eliche supplementari. Poi, il dispositivo fu mutato: motore da 140 nella navicella anteriore, e motori da 120 in quella posteriore.

Nuovo aumento di forza motrice negli zeppelin di 20 000 mc.: 420 HP, ripartiti in 3 motori da 140 HP. Due davanti, uno dietro.

Gli zeppelin per armata di 22 000 mc. hanno generalmente 3 motori Maybach da 180 HP ciascuno, con un peso totale di 1350 kg. Quelli da marina ne hanno 4 simili che consumano circa 42 kg. di essenza e 2,500 di olio per HP-ora.

L'ultimo tipo di zeppelin navale (1914-1915) è azionato da due gruppi di due motori (200 HP ciascuno) con due eliche montate da una parte e dall'altra della carena; mentre il superzeppelin ha un motore nella navicella anteriore e tre in quella posteriore, e di questi ultimi due azionano altrettante eliche laterali, mentre il terzo comanda un'elica posta subito dopo la navicella. Similmente, il motore anteriore è collegato ad una elica funzionante sul davanti della navicella.

I motori Maybach di cui sono dotati quasi tutti i superzeppelin sono a 6 cilindri verticali (160 mm. di alesaggio; 170 mm. di corsa; 1200 giri al minuto; 450 kg., volante compreso).

Veniamo all'armamento. I primi zeppelin non avevano carattere militare di sorta; carattere subentrato poi, a datare dal 1911, con un condotto cilindrico centrale, dalla cabina pure centrale alla parte superiore della carena, che non si capiva bene a quale scopo dovesse servire. I Tedeschi non dicevano allora — sempre prudenti, e previdenti — che era per il collocamento di mitragliatrici o di cannoncini sul sommo della carena.

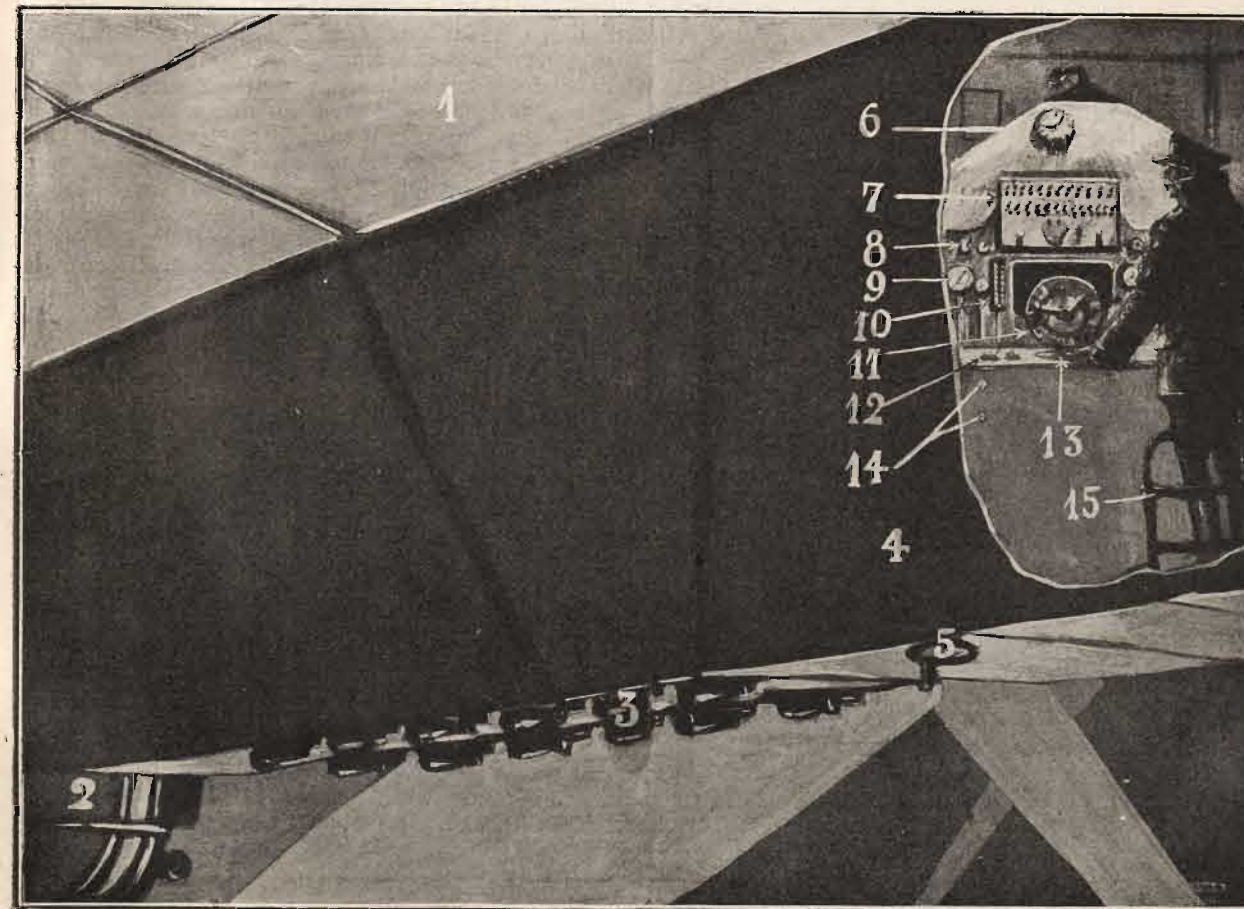
Le mitragliatrici, una o due sulle prime, furono in seguito portate a tre, e dicesi anche a quattro.

Questo l'armamento difensivo. All'armamento offensivo provvede la provvista di bombe immagazzinate nella cabina centrale e adattata al lancio, nei primi sistemi, con una botola nel pavimento. La cabina da bombardamento è pure munita di stazione radiotelegrafica collegata telefonicamente con le due cabine estreme, e negli apparecchi più recenti di camera oscura per sviluppare immediatamente le lastre impressionate durante un raid.

Quanti proiettili può portare uno zeppelin? — Tenuto conto che un'incursione aerea a grande distanza rende necessario un considerevole quantitativo di combustibile, lubrificante e zavorra, gli apparecchi di 20 000 cm. non debbono portarne che quantità insignificante. È vero però che ai tipi « armata » e « marina » non si deve negare la possibilità di trasportare da 700 ad 800 kg. di esplosivo e, inoltre, che la potenza offensiva nonchè quella difensiva hanno avuto un rilevante aumento nei superzeppelin. Le mitragliatrici infatti sono sei: due nella cabina anteriore, due nella cabina posteriore e due sul sommo dell'aeronave unitamente ad un posto di osservazione che comunica telefonicamente con le due navicelle e con la cabina centrale. Da questa, infine, il lancio delle bombe non viene più fatto a mano dalla botola di fondo, ma (v. illustrazioni) a mezzo di uno speciale dispositivo azionato elettricamente.

I Tedeschi sostengono che i superzeppelin possono portare 2000 kg. di esplosivo; cifra che pare esagerata...

I. INVERAUDI.



1, Involucro; 2, Motore della navicella anteriore; 3, 12 bombe ad alto esplosivo pronte per il lancio; 4, cabine per ufficiali; 5, Parte sporgente del canocchiale per determinare il bersaglio delle bombe; 6, Cronometro; 7, Quadro per il lancio elettrico delle bombe; 8, Comando timoni; 9, Strumenti aeronautici; 10, Misuratore altitudine; 11, Controllo del telegrafo senza fili; 12, Bottoni elettrici; 13, Valvola; 14, Apertura verso l'esterno; 15, Sedia di bambù.

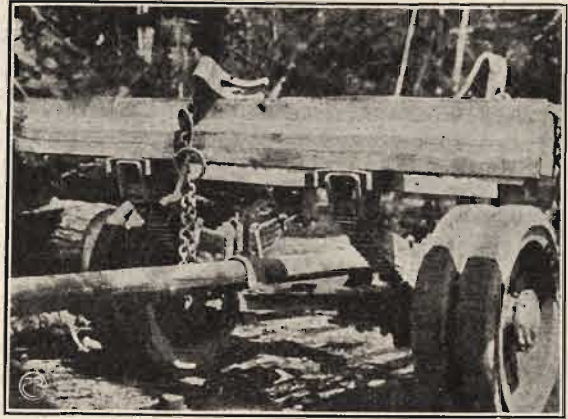
L'AUTOMOBILE NELLE FORESTE AMERICANE

Gli alberi delle foreste americane sono, attualmente, riservati sopra tutto alle costruzioni di ferrovie, ponti, pontoni e simili, nelle quali enormi tronchi, lunghi talora parecchie decine di metri, servono da piloni. Le ferrovie sono state quasi tutte costruite su palafitte di tal genere.

Per questi soli usi, la quantità di legno consumata fu già tanto ragguardevole da far prevedere ad una vera coltivazione delle foreste rimanenti, per rinnovare a tempo la vegetazione. E la misura più pratica di quale incremento

subisca tuttavia la produzione del legname, sta nella introduzione dei trasporti automobili che sostituiscono quelli a cavalli nella speranza — fondata — d'una maggiore economia.

La prima apparizione del motore a scoppio è avvenuta nelle foreste che ricoprono l'estremo nord-ovest degli Stati Uniti, cioè gli Stati relativamente più vergini della Confederazione, bagnati dal Pacifico, come la confinante Colombia inglese. Nelle vicinanze di Seattle, una Compagnia ha ottenuto dal Governo centrale l'autorizzazione di tagliare 250 milioni di piedi cubi di legno in tronchi (mc. 7,079,000). La Compagnia taglia da 80 a 100 mila piedi cubi al giorno (mc. 2,265 a 2,832); produzione come si vede abbastanza limitata, che però deve essere trasportata ogni giorno sino alla ferrovia della Northern Pacific Railway, lontana circa 12 km. Beninteso, questa distanza tende ad accrescersi a misura che il lavoro s'interna nella foresta; e ciò determinò la sostituzione della trazione meccanica, più rapida e meno costosa, a quella animale. Con questa si trasportavano circa 2000 piedi cubi di legname per viaggio e si facevano, tempo permettendo, 5 viaggi giornalieri di andata e ritorno; con quella si compiono ora, normalmente, 20 viaggi, ed in condizioni favorevoli



Dettaglio delle ruote posteriori, con la sbarra d'acciaio di collegamento, le travi per sorreggere i tronchi e le catene per assicurarli.

ca un gallone (litri 4,544) di gasolina per ogni 4 miglia, ed uno di olio lubrificante per ogni 200 miglia: il costo non è dunque eccessivo, anche perchè la velocità è moderatissima.

Il tipo di carro automobile adottato è così speciale che difficilmente potrebbe servire per altri usi: ha sei ruote, le due anteriori semplici e sorreggenti il motore; le altre quattro (fra cui le mediane motrici con trasmissione a catena) doppie, a gomma piena, come le prime. Il piano di carico è ridotto a due travi trasversali sulle ruote mediane e due su quelle posteriori, che sostengono i tronchi d'albero posti longitudinalmente. Il collegamento fra i due assali è limitato ad una rigida sbarra d'acciaio, pur essa longitudinale all'asse del carro.

Una difficoltà che sorse fin dal principio dei lavori, anche quando il trasporto avveniva a cavalli, ma che l'uso delle automobili fece più grave, fu quella delle strade. Nelle foreste non ve n'era neppure traccia, e costruirne in modo da sopportare pesi rilevanti avrebbe comportato una spesa ingente e quasi inutile, specie per tratti che dovevano internarsi ora in una direzione ed ora in un'altra, per venire poi abbandonati a sfruttamento compiuto delle singole località. D'altro canto, era bene che i carri automobili arrivassero proprio vi-

fino a 22, con un carico complessivo di 40 a 42 mila piedi cubi; cosicchè, due camions bastano per una produzione di 80 000 p. c. al giorno, e tre di essi lasciano un largo margine di riserva per una di 100 000.

Col trasporto a cavalli, poichè gli imprevisi erano frequenti e non si poteva fare assegnamento su più che 4 viaggi al giorno, ossia sopra un carico complessivo per ogni carro di 8000 p. c., occorrevano da 10 a 12 carri, con 40 a 48 cavalli, oltre una mezza dozzina di riserva. I camions consumano all'incir-



Trasporto di tronchi d'albero da una foresta americana mediante speciali carri automobili.



UN ENORME CAMION. — Nessuno, almeno allo stato attuale della meccanica e della viabilità, crede al successo ed alla convenienza pratica di camions lunghissimi, anche se esiste il vantaggio teorico di risparmiare forza motrice, riunendo due o tre carri in uno solo. Pure ciò fu tentato a Chicago, con un'audacia che ha dello sbalorditivo. Mediante il sistema delle sei ruote, quelle medie funzionanti da motrici, e col motore completamente a parte dal piano di carico, si è raggiunto per quest'ultimo una lunghezza di oltre 12 metri (60 piedi) ed una lunghezza di m. 1,50 (5 piedi) internamente, con un peso di 31 000 libbre, ossia 14 162 kg. Il piano di carico, tutto d'acciaio, è in due pezzi: l'uno, fra le ruote medie e quelle

posteriori, sembra la travata d'un ponte; l'altro è piuttosto una rullunga, che si può ripiegare sul primo.

Naturalmente, il carro ha destato le meraviglie di Chicago, accorsa ad ammirarlo sulle grandi strade diritte che costeggiano il Lago Michigan. La velocità media raggiunta alle prove fu di 16 km. all'ora. Non è detto però che la praticità della costruzione sia dimostrata: la struttura del piano a scatole congiunte fra loro dev'essere parecchio scomoda, poichè spezza l'uniformità del fondo, di cui ostacola l'utilizzazione col carico. Inoltre, la lunghezza medesima del veicolo deve renderlo inadatto a curve, anche solo mediocrementemente strette, come si richiede nelle vie cittadine.

cino alle piante abbattute, per evitare faticosi trasporti a braccia; e si convenne allora di fare la strada con tante assi di legno disposte quasi sempre trasversalmente al tracciato. Oltre il vantaggio della rapidità, vi era quello di utilizzare sempre le assi, disfacendo la strada ove non serviva più, e rifacendola, con lo stesso materiale, dove occorreva.

È molto probabile che questo sistema automobile di trasporto, dopo la buona prova fatta nelle foreste dell'estremo Nord-ovest, venga applicato su vasta scala, ovunque si eseguono ancora dei tagli di foreste, pur oggi immense, almeno negli Stati dell'ovest e sui versanti delle Montagne Rocciose. Non bisogna credere tuttavia che il nuovo mezzo di trasporto e magari i più perfezionati dell'avvenire, nonchè i futuri ed eventuali sistemi meccanici per il taglio degli alberi, possano svilupparsi ed applicarsi all'infinito, e nemmeno con quella rapidità pratica che la convenienza immediata dei tagliatori consiglierebbe. Le foreste americane costituiscono infatti, oggigiorno, una seria e costante preoccupazione per il Governo di Washington, premuroso di salvare in quanto si può le superstiti dopo le enormi devastazioni precedenti.

Vi fu un tempo, invero, quando l'automobile non era ancora nemmeno pensabile, e la colonizzazione bianca aveva appena trionfato definitivamente.

LE AUTOMOBILI ELETTRICHE che tante obiezioni sollevarono al loro inizio, stanno ora per riportare un relativo trionfo nei trasporti industriali. Ciò è dovuto alla difficoltà di avere un motore elettrico indipendente, se non mediante accumulatori, i quali hanno un peso enorme, sproporzionato talvolta alla forza che sviluppano. Ma tale sproporzione, mentre si fa più sensibile col diminuire della potenza e quindi del peso generale del veicolo, come avviene nelle automobili da viaggio o da città, si attenua parecchio allorchè si tratta di carri, già pesanti per il carico che debbono sopportare. In cambio, vi sono dei vantaggi: il minor costo dell'energia così ottenuta, malgrado lo scempio inevitabile nelle cariche e scariche, in confronto all'alto costo dei motori a scoppio. Beninteso, a

mente degli indigeni, vi fu un tempo in cui le foreste ricoprono una gran parte del continente nord americano — prese addirittura d'assalto — dovettero servire a tutto, comprese le abitazioni. Le case di legno segnarono anzi, oltre Atlantico, una vera epoca caratteristica; finchè tre fatti non vennero a limitarle e ad imporre la muratura. Il primo fu il formarsi delle grandi città, e gl'incendi giganteschi che vi scoppiarono, impossibili a domarsi; cosicchè oggi nei centri abitati di qualche importanza è proibito edificare nuove abitazioni di legno. Il secondo fu il sorgere dell'industria, che per i suoi macchinari ed impianti, aveva, naturalmente, bisogno di costruzioni e di basi più solide. Il terzo fu lo stesso e rapido abbattimento delle foreste, che generò un rincaro enorme nel legno, sia per la sua minore abbondanza naturale, sia per la distanza a cui bisognava procurarselo; cosicchè la differenza di costo fra le costruzioni in legno e quelle in muratura era troppo lieve per compensare la minor solidità.

Tuttavia, per certi usi il legno non si può sostituire — a parte il legname per mobili e affini. Ed il Governo, preoccupato di vedere scomparire una delle ricchezze naturali dell'America, ne ha disciplinato l'uso vietando il taglio degli alberi senza la sua autorizzazione.

S. A.

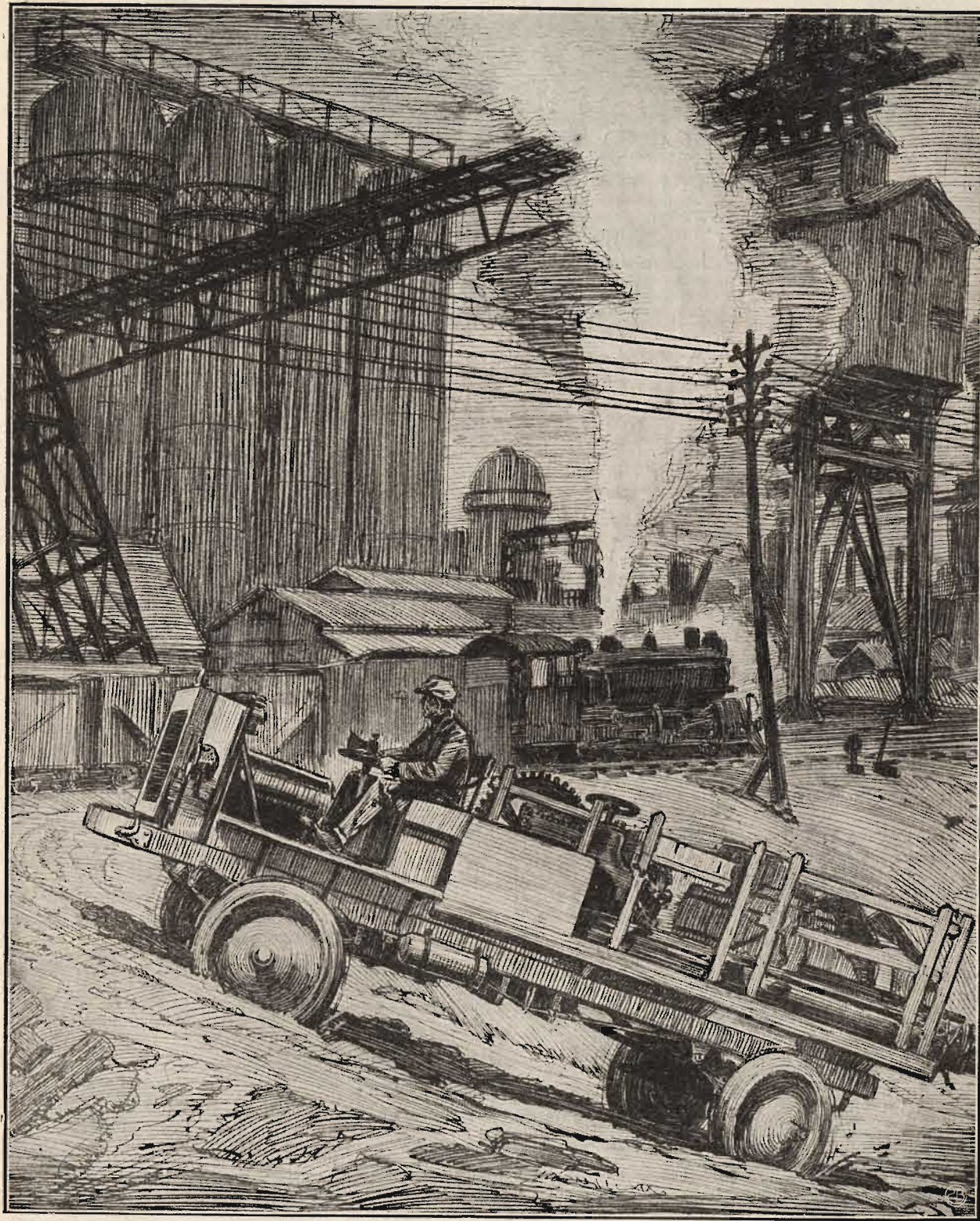
patto che la forza elettrica sia d'origine idraulica e quindi a buon mercato, e inoltre che i carri facciano percorsi brevi, in modo da non richiedere delle batterie eccessive, e non rischino di danneggiarle con una scarica troppo prolungata.

Non vi è da stupirsi quindi se i camions elettrici vanno prendendo voga nelle grandi città, grazie alla loro andatura silenziosa, che contribuisce a diminuire il frastuono talora insopportabile delle vie più frequentate. Così nella sola Nuova York se ne contano oggi oltre 2500, e molti a Washington, la silenziosa e ridente capitale degli Stati Uniti: buona parte di essi appartengono al Governo, che ha voluto dare l'esempio di preferirli, per i trasporti degli Arsenali, delle Direzioni postali e dei diversi Ministeri.



Automobili elettriche americane usate per servizi governativi.

AUTOCARRI E FERROVIE



Sarebbe arrischiato parlare di una vittoria — e persino di una lotta — fra automobili e treni ferroviari: coloro che all'apparire di ogni novità pensano subito ch'essa debba uccidere qualche cosa di analogo e di preesistente, non osservano certo che le novità medesime creano spesso un campo a parte di applicazione, e che, ad ogni modo, nella gara fra vecchio e nuovo, il risultato si riduce quasi sempre ad una specializzazione maggiore. Così, se i paragoni reggono, la fotografia non ha eliminato la pittura ed il cinematografo non ha fatto chiudere i teatri. Così le previsioni di coloro che nella piccola automobile da turismo vedevano la morte dei treni viaggiatori non hanno ancora nessuna probabilità di avverarsi.

La concorrenza, tuttavia, viene mossa ora alle strade ferrate sopra un altro campo, cioè proprio quello dei trasporti di merci,

che gli stessi entusiasti del « treno individuale » riserbavano alle locomotive. Ma la concorrenza si limita alle linee di montagna: e su questo terreno, forse, riuscirà vittoriosa. La propulsione a vapore, infatti, per lo spazio che il motore richiede assieme alla provvista d'acqua e di combustibile, dovrà sempre, per essere redditiva, concretarsi nella forma d'una locomotiva trainante molti vagoni; ma mentre in pianura c'è da vincere solo l'attrito e la resistenza dell'aria, in salita c'è da vincere ad ogni istante una parte del peso, eguale al rapporto fra la lunghezza della salita e l'altezza superata. E il peso di molti vagoni diventa allora un coefficiente enorme e variabilissimo secondo le pendenze, mentre gli autocarri possono proporzionare molto meglio la potenza allo sforzo, e superare salite che sarebbero fantastiche per le ferrovie.

DOMANDE E RISPOSTE

Domande.

Si pubblicano in questa rubrica tutte le domande alle quali non rispondiamo nella Piccola Posta. Chiunque ne può usufruire, senza dover sottostare a spese.

Si raccomanda che le domande abbiano carattere d'interesse generale, od almeno non limitato in modo esclusivo al solo richiedente.

1616. — L'illustre capitano superiore Edoardo Baroni ha proposto un metodo pratico per trovare il *puntone* navigando in vista di terra, senza ricorrere a calcoli né a tracciamenti grafici, e senza abbandonare il ponte di comando. Grato a chi sapesse darmi informazioni esatte al riguardo.

1617. — Per quali ragioni nei moderni dirigibili non viene applicata la *carena elastica* ideata ed applicata dal conte Almerico da Schio nel suo dirigibile « Italia »?

1618. — Desidererei dettagliate spiegazioni circa il vento denominato *bora*.

1619. — Gratissimo a chi sappia indicarmi titolo ed editore di un'opera completa sull'agricoltura che veramente inizi alla pratica chi, non conoscendone che i principi teorici, voglia dedicarsi con discreta cognizione preventiva. Per esempio, quale e quanta mano d'opera occorre per ciascuna delle lavorazioni necessarie ad ogni coltura.

1620. — Grato a chi mi spiegherà la lettura del nonio nelle misurazioni di decimi, ventesimi, cinquantesimi e centesimi di millimetro.

1621. — Desidererei notizie sull'essiccazione e polverizzazione delle erbe aromatiche e possibilmente altri dati necessari per avviarne una lavorazione. Vi è qualche manuale adatto?

1622. — Asciugando al calore della stufa delle negative, mi è capitato talvolta che la parte asciugata più rapidamente al calore artificiale rimanesse notevolmente più oscura, pur trattandosi di negative ben riuscite. Quali le cause?

1623. — Desidererei mi si indicasse rivista, giornale od altra pubblicazione che tratti Radiologia ed Elettricità medica.

Risposte.

Si risponde in questo numero 3 a domande pubblicate nei numeri 20 e 21 del 1916. Si pregano i signori collaboratori di farci pervenire le risposte in tempo, coi disegni su foglio a parte ed in inchiostro nero.

Si pregano vivamente i collaboratori di non usare che un solo lato del foglio, di non scrivere sopra ogni foglio più di una risposta, e di eseguire i disegni accuratamente con la riga e il compasso, per evitare ritardi che spesso impediscono la pubblicazione delle risposte.

1509. — Si rivolga alla Ditta Bonazzi dott. Fernando, via Marsala, 11, Milano, od alla Filotecnica, Portici Settebrunali, pure a Milano. Sono forse i soli indirizzi ove può trovare, se non l'occorrente, almeno delle informazioni.

1510. — Per la sola sifilide si può dire che la scienza ha ormai il mezzo della guarigione vittoriosa, a patto di non arrivare troppo tardi, cioè almeno al secondo stadio, e che il paziente si assoggetti ad una cura regolare di anni. Anche senza il 606 (ora di produzione italiana) col solo trattamento mercuriale ci si riesce. La prevenzione no: i tentativi del Metchnikoff d'inoculare la lue alle scimmie antropomorfe per ricavarne un vaccino, non riuscirono. Nemmeno si conosce una prevenzione specifica per l'epilessia e la tubercolosi — se per prevenire non s'intende una sana igiene e il fuggire, diremo così, la provocazione degli ambienti infetti, per le persone che sembrano sensibili o predisposte, per eredità o per altre ragioni. Guarigioni se ne ottengono, già più nella tubercolosi che nell'epilessia, ma a patto di prendere la malattia agli inizi e di seguire cure lunghe e radicali di igiene, di alimentazione e di clima.

1511. — La materia più adatta per impastare la polvere di carbone è la segatura, e magari i ritagli di carta ben macerati. Impastare con acqua, meglio se addizionata a un po' di colla o gomma, o altri adesivi; quindi lasciare asciugare in forma.

1512. — La risposta al prossimo numero.

1513. — Si rivolga a nostro nome alla Farmacia Zambelletti, Milano. Le potranno dare utili informazioni.

1514. — Troppo pretende con tale domanda non ba-

1624. — Si domandano indicazioni e proposte di libri, pubblicazioni, ecc., che servano, offrendo dati e suggerimenti, per lo svolgimento di una tesi come questa « La guerra e la divisione del lavoro ».

1625. — In quale scuola navale potrei entrare possedendo la licenza elementare ed avendo compiuto il 18° anno di età?

1626. — È possibile studiare l'elettrotecnica col solo ausilio di libri, senza cioè frequentare scuole speciali? In caso che ciò sia possibile, prego vivamente farmi conoscere i volumi che debbo acquistare, il relativo prezzo e l'editore, tenendo presente che sono già in possesso del volume *L'elettricità nei suoi principali fenomeni*, del Marchi.

1627. — Sarei grato a chi mi volesse indicare in quale modo si fanno le mescolanze di gomma elastica, coi suoi surrogati: se a freddo o a caldo, in quali proporzioni, con quali sistemi ed agenti chimici; per ottenere l'impasto omogeneo con cui sono fabbricati gli oggetti di gomma che si trovano sul mercato: copertoni, gomme piene, tacchi, tappeti, guarnizioni, ecc.

1628. — Le ordinarie ceste per trasporto di uva, patate, terra, ecc., sono fatte di legno di castagno, il quale non è seccato ma spaccato lungo le fibre. Esiste una macchina molto semplice per eseguire la spaccatura lungo le fibre. Desidererei sapere dove è possibile trovare tali macchine, o chi ne sia fabbricante.

1629. — Sarei grato a chi mi volesse indicare il modo con cui potrei costruire un *contour* orario di acqua che possa funzionare a mezza atmosfera di pressione.

1630. — Com'è costruito nei suoi particolari il telegrafo di Poulsen? Se n'è tentata la costruzione industriale?

1631. — Desidererei conoscere come sia composta, e se sia possibile ad un dilettante produrre la pasta simile a carbone che si trova attaccata ai fili di platino degli accenditori automatici per gas.

1632. — Come potrei, dopo affumicata della carta, fissare il tono vellutato così ottenuto? Mi servirebbe come processo pittorico.

sterrebbe un trattato, e voluminosissimo, data la varietà dei concimi sodici, potassici, nitrici, fosfati, ecc.

Se desidera fare un inpianto al chiarissimo chimico prof. Gabba, R. Politecnico, Milano. Se cerca notizie, ne veda in risposte a domande pubblicate nella rubrica GRANDI E PICCOLE INDUSTRIE di questo periodico.

A. C. — Mantova

— Risposte pure gentilmente al signor G. Duodo

1515. — La frutta che la Germania importava veniva in parte consumata fresca sui grandi mercati (Monaco, Berlino) e in parte trasformata in conserve, marmellate, ecc. (Alsazia, Baden).

I sistemi per la conservazione della frutta sono innumerevoli, ma si possono sempre ridurre ad una delle seguenti categorie: 1°, frutta conservata col sistema Appert; 2°, frutta conservata per essiccazione; 3°, frutta conservata per via chimica.

Sistema Appert. — Le frutta così conservate servono generalmente in pasticceria. Si preparano i frutti sbucciandoli a mano o a macchina, e togliendo il nocciolo a quelli che richiedono questa operazione. Si fanno bollire per 5 minuti in acqua o in sciroppo, si dispongono poscia in scatole che si riempiono di sciroppo di zucchero candito.

Sistema d'essiccazione. — Le frutta private del mesocarpo legnoso (se lo hanno), vengono stese su graticci che pongono al sole nei paesi caldi, o in forn comuni da pane quando la temperatura non sia sufficiente. L'uva secca si prepara anch'essa in modo simile. S'immergono i grappoli in liscive di soda caustica la quale asporta dagli acini la cereina e la parte silicea che impedirebbero l'evaporazione dei succhi interni, ponendoli poscia sopra graticci a seccare ad una temperatura variabile tra 30° e 45°.

Sistema di conservazione per via chimica. — I frutti ben scelti vengono punzecchiati e passati a bollire per 5 minuti. Si pongono poscia in recipienti come segue: 2 litri di alcool a 85°, 1 litro di sciroppo a 32° a freddo. Le ciliege e i « duroni » si conservano invece immergendo i frutti in acqua salata addizionata poscia di anidride solforosa.

G. CAMERINI GHISSETTI — Modena.

1516. — Ci sono liquidi e polveri per argentare, ramare, nichelare. I risultati sono però poco pratici e di breve durata; in ogni modo da non applicarsi su vasta scala per oggetti di grandi dimensioni. Chieda, per esempio, il liquido per argentare alla Ditta Pomares, Corso Venezia, Milano. Per ben nichelare necessita sempre la dissociazione elettrolitica in modo che il nichelio si trovi libero nella soluzione allo stato di ione.

1517. — La cura antitubercolare operata col siero-vaccino e col vaccino Bruschetini costituisce nel campo medico il mezzo più sicuro di intervento specifico. Esso interviene sulla base sul principio di immunizzazione attiva dell'organismo, che il Bruschetini ha per primo proposto e per primo applicato a scopo curativo nelle malattie da infezione e in particolare nella tubercolosi, sia polmonare che extra-polmonare.

Se il professore Alessandro Bruschetini fosse... tedesco, a quest'ora il suo vaccino rappresenterebbe, e giustamente, il metodo universalmente adottato; e forse la tubercolosi spaventerebbe assai meno. Invece...

Chi scrive queste brevi notizie ha applicato la cura in oggetto in vari casi e in forme tubercolari diverse: sempre con risultato positivo.

Dott. ALFONSO BANCO.

1518. — In ogni trattato di chimica potrà trovare notizie in merito ai composti ai quali accenna. Sui loro effetti fisiologici può vedere notizie pubblicate in un esauriente articolo sui gas asfissianti pubblicato da *Scienza per Tutti* lo scorso anno.

A. C. — Mantova.

1519. — I suoi corsi di studio sono precisamente quelli richiesti per poter aspirare a quanto desidera; occorre però attendere che siano emanate disposizioni per il concorso, ed al riguardo può assumere informazioni presso qualche Capitaneria di porto o qualche Comando Militare marittimo.

ANTONIO DUSE.

1520. — Eccole, titoli e prezzi di libri che trattano esclusivamente marina da guerra:

Almagià G., *La moderna nave da battaglia* (1914), L. 3; Attwood L., *War ships. A text book on the construction protection stability turning, ecc. or war vessels*, L. 15,75; Balincourt, *Le flotilles de combat*, L. 7,50; Blanchon G., *Le cuirassé et ses ennemis sous-marins*, L. 4; Costa G., *La nostra flotta militare*, L. 4; Hovgaard W., *Structural desing of war ships*, L. 31,75; Jane Frd. T., *Fighting ships* (1914), L. 32,75; Idem, *Fighting ships* (1915), L. 32,75; Idem, *The world's war ships*, L. 4; Padula A., *Tipi di novi da guerra e sistemi protettivi*, L. 4; Sauvinaire-Jourdan, *La marine de guerre*, L. 11; *Taschenbuch der kriegsflotten* (1914) (1915), L. 7.

Per i sottomarini, invece, veda questi:
Bravetta E., *Sottomarini, sommergibili e torpedini*, L. 6; Campagna E., *La nave subacquea*, L. 5,50; Delpench M., *Les sous-marins à travers les siècles*, L. 9; Del Proposto, *Bateaux sous-marins à grande vitesse sous l'eau, avec un projet de M. C. Laurent*, L. 7; Domville E. C. W., *Submarine engineering of today*, L. 8; Fyfe H., *Submarine warfare*, L. 13,75; Forest F., *Sous-marins et submersibles, ecc.*, L. 13,50; Montero y Torres, *Los modernos barcos submarinos al alcance de todos*, L. 16,50; Pece G., *La navigation sous-marine*, L. 12; Radguer, *La navigation sous-marine*, L. 6.

Spero che questa distinta le basti; però se ne volesse una più completa compresi i libri trattanti l'architettura e costruzioni navali (marina da guerra), siluri, siluramenti, ecc., mi interpellare a mezzo di «S. p. T.» che io le risponderò.

UGO ANSELMINI — Milano

— Così G. Della Stufa, Firenze.

— Anziché farle un elenco, che riuscirebbe piuttosto esteso, di buone opere riguardanti marina da guerra, la consiglio di richiedere alla Libreria F. Casanova, Piazza Carignano, Torino, il Catalogo Generale di Opere Militari e di Marina, ed il Catalogo speciale di opere riguardanti la Marina, nonché i relativi supplementi. Potrà così ella stessa più opportunamente scegliere fra la numerosa produzione.

RAFFAELLO BETTAZZI — Torino

1521. — Chiede troppo; tanto che nessuno rispose. In linea di massima immagini che funziona come un motore a vapore dove al vapore sotto pressione venga sostituita l'aria compressa. Varia però nei dettagli e nelle dimensioni a parità di potenza perchè ben diversi sono i fenomeni in gioco e i cicli dei fluidi. Se si sente portato per la meccanica cominci a studiare gli elementi prima di affrontare i problemi della costruzione delle macchine. Altrimenti sprecherà tempo ed intelletto.

1522. — Materiale refrattario. Intende resistenza meccanica od al calore? Acquisti il testo del Molinari, *Chimica inorganica e studi un po' di mineralogia*.

1523. — Poiché vi sono i due avvolgimenti primario e secondario, certo che si. Veda nei numeri arretrati non una, ma cento descrizioni di rochetti Ruhmkorff con dati pratici.

— Si può benissimo trasformare una bobina d'accensione di motori a scoppio in una Ruhmkorff. Ambedue devono rispondere allo stesso scopo, cioè a produrre scintille, e per ciò ottenere, entrambe sono munite di uguali parti. Infatti, hanno due avvolgimenti (primario e secondario avvolti su di un nucleo di ferro dolce), un interruttore per variare il campo magnetico, un condensatore di fogli di stagnola (che però può anche mancare) per smorzare le scintille d'apertura e di chiusura, ecc.

Non sarà certamente la bobina pel motore a scoppio munita

di basetta di legno elegante, dovendosi costruirla in modo che occupi meno posto possibile.

Quindi, non vi sarà da far altro che adattarla su di una tavoletta, che supporterà pure l'interruttore a martello, e nella cui base si chiuderà il condensatore a fogli di stagnola alternati con carta paraffinata.

BERARDI MARIO — Forlì

1524. — Il fenomeno dello scoccare della scintilla fra due corpi conduttori avviene allorchè la differenza di potenziale o tensione fra di essi ha raggiunto un certo limite che è funzione dello spessore di dielettrico interposto fra i conduttori stessi. Orbene, la differenza di potenziale della corrente alternata della luce elettrica, non oltrepassa normalmente la tensione di 150 o 200 volts ed è dotata di una frequenza bassissima. Quindi, essendo noto che la scintilla è il ponte d'unione fra due conduttori nei quali oscilla una corrente alternativa ad elevatissima frequenza, ed avendosi che per ottenere una scintilla di sufficiente lunghezza occorre una corrente con grande differenza di potenza, appare evidente che la corrente d'illuminazione a bassa frequenza (affinchè avvenga la scintilla occorre il fenomeno dell'oscillazione e quindi una grande frequenza ottenibile solamente nella scarica dei condensatori), non è atta a produrre grandi scintille. Se ne ottengono chiudendo e interrompendo un circuito percorso da tali correnti, ma queste scintille sono le cosiddette scintille di chiusura e d'apertura, dovute all'extra-corrente omonima, e si hanno in tutti i circuiti elettrici.

Però si può usare la corrente alternativa per produrre scintille elevandone la tensione per mezzo di opportuni trasformatori ed alternatori ed usandone la corrente indotta, la quale è appunto dotata di elevata differenza di potenziale e di una grande frequenza.

BERARDI MARIO — Forlì

1525. — Veda il ricettario del Ghersi, ed. U. Hoepli. Più praticamente, ne acquisti quanto le serve presso la Ditta Calcesteria, Ponte Vetro, Milano.

1526. — Nessuna risposta dall'ing. R. M. autore della risposta N. 1395. Se l'interessato lo desidera, ripeteremo la domanda.

1527. — Si rivolga alla Ditta Carlo Erba, Milano, indicando quali analisi intende fare di sostanze organiche od inorganiche.

1528. — Il migliore sistema conosciuto è ancora quello dei telaini mobili, perchè in nessun modo si può impedire l'entrata negli apiari di elementi parassiti; a meno che non si tenessero sotto campana di vetro api ed apiari!

1528. — Macchinari per fare saponi lucidi, creme e sciroppi. Non sono la stessa cosa, non è vero? Nè la consigliamo mettersi in alcuna di queste industrie se non ha idee ben chiare e se non ha fatto una certa pratica presso altri produttori del genere. Avvalersi sempre dell'esperienza altrui.

1529. — Macchinari per far saponi, lucidi, creme e sciroppi non sono la stessa cosa, non è vero? Nè la consigliamo di mettersi in qualcuna di queste industrie se non ha idee ben chiare al proposito, e se non ha fatto una certa pratica presso altri produttori del genere.

1530. — Si fanno le scarpe completamente a macchina, perchè non si potrebbero fare i sandali? A lei pure il consiglio che abbiamo dato al N. 1329.

1531. — Impasti la segatura di legno col 5 od 8% di catraute, e poi formi i blocchi comprimendo la miscela in un torchio apposito.

Dott. G. CIAPETTI.

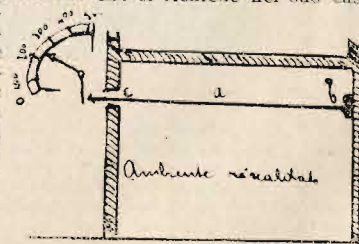
— Ho ottenuto buon risultato macinando 3/4 di colla con 1/4 di segatura di larice rosso, e di 2/3 di lolla con 1/3 di segatura d'abete; mentre si macina, spruzzare le materie con acqua bollente: la poca resina, sciogliendosi, si unisce all'impasto, così che riesce facile l'unione per fare le formelle o blocchi, e facilita l'accensione, sviluppando maggior calore.

G. BORSI BRUNETTO — Torino

1532. — L'apparecchio che si richiede nel suo caso è il così detto «Termometro a dilatazione lineare» di cui è facile comprendere il funzionamento. La spranga a è fissa in b e libera in c. Per effetto del calore la spranga si dilata spostando un indice graduato esterno. GIUSEPPE LAMARINI GHISELLI — Modena.

— Chieda alla Ditta «La Filotecnica», Milano, un pirometro della sensibilità di 10 gradi per 450°.

1533. — Tutti i poligrafici sono composti essenzialmente di glicerina e di gelatina mescolate ad acqua. Di queste due



formole, la seconda, quantunque più costosa, è di miglior uso della prima.

1.° In 1000 grammi di acqua si fanno sciogliere 200 grammi di gelatina; si aggiungono, per impedire la putrefazione, 3 gr. di allume e 50 gr. di glicerina per renderne la superficie meno densa e disseccabile.

2.° 50 gr. di colla di pesce in 500 di acqua e 200 di glicerina. Si può aggiungere un po' di caolino per rendere i caratteri più visibili.

Ambedue le paste si colino ancor calde entro scatole di latta o zinco di 1 cm.

Inchiostro rosso: Acetato di rosanilina, 1; Alcool, 1; Acqua, 1. — *Nero:* Anilina nera, 1; Alcool, 1; Acqua, 7. *Bleu:* Bleu diamina, 2; Gomma arabica, 1; Alcool, 1; Acqua, 10.

R. PASSAGLIA — Firenze

— Credo che ella intenda per velocigrafo la pasta autopoliografica che trovasi in commercio.

Conosco una formola che credo possa farle al caso.

Fonda 50 parti di colla di pesce in 100 di glicerina e 150 d'acqua, vi aggiunga qualche goccia di acido fenico e solfato ba-

ritico in poca quantità (o caolino) avendo cura di non fare bollire la fusione.

L'inchiostro è una soluzione acquosa di colore d'anilina saturata a caldo.

Lo scritto della pasta si cancella, anzichè con l'acqua calda come quasi sempre si pratica, con una spugna imbevuta d'una leggera soluzione di nitrato di stronzio.

ZAVATARO FERNANDO — Firenze

1534. — Proporre di fare il sidro con le mele è un regresso. È l'unico frutta fresca che si abbia d'inverno, e si vorrebbe toglierla per fare una bevanda condannata dall'igiene! Io vorrei che non si facesse neppure il vino, ma che si producesse lo sciroppo d'uva, che, fatto col metodo frigorifero del prof. Monti, è una delle più squisite, igieniche e nutrienti bevande.

Prof. C. MARANGONI — Firenze

1535. — Nessuna risposta. È un dato sperimentale del quale non possiamo darle nessuna notizia nè sapremmo indirizzarla a qualche industriale il quale abbia dei forni elettrici per la fusione del vetro.

MONTAGGIO A SECCO DELLE PROVE FOTOGRAFICHE

Per moltissimo tempo in fotografia si è continuato a montare le fotografie su cartone con colle liquide, malgrado i vari inconvenienti che i fotografi conoscono. Vedano essi se non sembrerebbe preferibile il sistema del montaggio a secco che stiamo per esporre.

Si tratta di sostituire alle colle liquide un adesivo fusibile a bassa temperatura.

L'idea risale, per lo meno, al 1867; a quando il fotografo inglese Robinson applicava, così a tergo della prova come sul cartone, una colla di caucciù disciolto nella benzina, ottenendo poi l'adesione con la pressa da cilindrare. Nel 1895, Dobler vendeva della guttaperca in foglietti sottilissimi, destinati a servire di adesivo a secco; se ne tagliava un pezzo di dimensioni uguali a quelle della prova, e collocatolo fra la carta e il cartone vi si passava sopra un ferro da stiro, riscaldato moderatamente. Poco dopo, i fratelli Derepas componevano un adesivo di gomma lacca e costruivano una pressa speciale simile un poco, nell'aspetto generale, al copialettere; con la differenza che la parte superiore, cava, conteneva una specie di ribalta a gas o uno scaldatoio ad alcool. Vi si può adattare a piacere o una lastra di zinco nichelato per le prove con superficie lucida, o una lastra appannata per le immagini opache. La pressa effettua così, contemporaneamente, la montatura e la cilindatura. Un termometro indica la temperatura della detta parte superiore — temperatura che deve essere regolata secondo la qualità delle prove, ossia:

Carta al carbone	65°
» al citrato	da 75° a 80°
» all'albumina	90°
» al gelatinobromuro	90°
Carte opache genere platino	95°

Non è assolutamente indispensabile l'uso d'una pressa speciale per montare le fotocopie a caldo. I Lumière preparano foglietti adesivi la cui applicazione non esige nessun materiale speciale, ma semplicemente un ferro da stiro, una sottile lastra di zinco ed un coltello a lama piatta e arrotondata in cima (da tavola, per esempio). Occorre:

1.° Applicare l'adesivo sul rovescio della prova da applicare su cartone; riscaldare fino a circa 100° la lama del coltello su fiamma a gas o di lampada; premere a piatto e fortemente la lama così riscaldata sul centro dell'adesivo, in modo che questo abbia ad aderire, con un punto, sul centro della prova;

2.° tagliare nella voluta dimensione prova ed adesivo insieme badando a che gli orli dell'adesivo stesso non oltrepassino la prova;

3.° adattare con esattezza la prova sul cartone per evitare che si sposti, fissarla con due puntine (per esempio ai due angoli opposti) sul cartone. A tale uopo, dopo voltata la prova, si passa fra questa e l'adesivo la lama del coltello caldo e si poggia fortemente con essa sulla parte dell'adesivo che si vuole incollare sul cartone. Ecco dunque la prova fissata, col centro, all'adesivo, immobilizzato esso stesso sul cartone su due dei suoi angoli;

4.° coprire a tergo la prova, voltata, con la lastra di zinco e stirarla con un ferro caldo a sufficienza per produrre la fusione dell'adesivo attraverso la lastra metallica. Si potrà, senza inconvenienti, scaldare il ferro un po' oltre tal punto di fusione, ma converrà sempre assicurarsi, prima di applicarlo sul

foglio di zinco, che la temperatura non sia così alta da carbonizzare un pezzo di carta.

La montatura a secco consente di sovrapporre parecchie carte o cartoni sottili di colori diversi, che, oltrepassando di poco i margini, formano incorniciature varie e producono effetti difficili da ottenere con le colle liquide.

Per staccare dal sostegno una prova montata a secco, basta farla riscaldare moderatamente: la carta si separa da sé.

IL SESSO DELLE RANE PARTENOGENETICHE

Dopo la scoperta della partenogenesi artificiale, sono sorti altri numerosi problemi. Uno dei più interessanti: sapere di qual sesso fossero gli individui partenogenetici. Le esperienze di partenogenesi artificiale essendo state fatte quasi esclusivamente su invertebrati marini — ricci di mare, asterie, anellidi (di allevamento difficilissimo, anche servendosi d'ova normalmente fecondate) — si è potuto temere per un istante che la questione rimanesse insoluta. Il Delage, però, è riuscito ad allevare due larve partenogenetiche fino all'età adulta, e in uno dei casi il piccolo riccio di mare s'era sviluppato abbastanza da permettere di riconoscerne il sesso maschile.

Bataillon, col suo metodo di puntura, ha aperto una via nuova di sperimentazione. Sebbene il metodo meccanico della puntura dell'ovo non sia finora riuscito se non con un solo animale — la rana — pure è preziosissimo, anche all'infuori della sua importanza teorica, perchè siamo nel caso di un animale da laboratorio per eccellenza, l'allevamento e manipolazione del quale non presentano nessuna difficoltà seria. Diversi sperimentatori ottennero già alcuni bei girini e anche rane partenogenetiche, ma che morirono prima che se ne potesse riconoscere con certezza il sesso. Invero le ghiandole sessuali dei girini e delle rane giovani presentano ova d'ambedue i sessi; è solo più tardi che le ova si disgregano nella ghiandola destinata a divenire poi testicolo.

In una relazione alla «National Academy of Sciences» (Atti; giugno 1916) il Loeb descrive alcuni risultati preliminari su rane da lui ottenute pungendo ova vergini. Egli ha attualmente sette rane partenogenetiche della specie *rana pipiens*, aventi oltre un anno d'età. La loro crescita fu normale, e la loro esistenza è in tutto simile a quella delle altre rane. L'esperimentatore cerca, bene inteso, di tenerle in vita il più a lungo possibile, per risolvere vari quesiti riferentisi alla riproduzione d'individui partenogenetici; senonchè due di esse dovettero essere sacrificate, una all'età di 10 mesi l'altra di 13. Erano due maschi aventi la caratteristica enfiagione del pollice della zampa anteriore, testicoli già abbastanza sviluppati e spermatozoidi in buon numero, d'apparenza normale.

Secondo il Loeb, codesti fatti, considerati dal punto di vista delle teorie moderne sul determinismo del sesso, sembrerebbero indicare che, nella rana, il maschio è, riguardo al sesso, *hétérozygote*. In altri termini le ova, nella rana, sono tutte eguali, mentre gli spermatozoidi sono di due specie: alcuni contengono un cromosoma sessuale, altri ne sono sprovvisti. Se uno spermatozoo della prima specie penetra nell'ovo, da questo uscirà una femmina. Ora, siccome nella partenogenesi artificiale non interviene alcun cromosoma sessuale, le rane partenogenetiche appartengono necessariamente al sesso maschile.

INFORMAZIONI

Automobili italiane in Norvegia.

Anche la Norvegia in questi tempi — grazie alla guerra — non manca di quattrini e denota una sensibile tendenza alla diffusione dell'automobilismo. Avanti l'inizio del conflitto europeo prima fornitrice ne era la Germania, che distanziava di molto gli altri produttori europei in coda ai quali seguivano quelli degli Stati Uniti. Però non v'è dubbio — osserva il Bollettino del Ministero degli Esteri — che con un poco più di sollecitudine da parte dei nostri industriali l'affermazione delle marche italiane avrebbe potuto essere completa, poiché le poche macchine esportate (quasi tutte della Fiat) sono molto apprezzate.

Se sull'esempio di quanto si fa in altri paesi che si preparano alacramente alle lotte economiche e di concorrenza commerciale che seguiranno il conflitto armato, si potesse escogitare il mezzo di esportare ora in Norvegia in tutto qualche dozzina di macchine, si farebbe quanto basta per assicurarci una vasta futura base di collocamento del prodotto. Non occorre che siano veicoli completi: i norvegesi contano buone fabbriche di carrozzerie. Basterebbe che ciascuna delle nostre primarie marche inviasse tre, quattro, al massimo cinque chassis, il cui collocamento è a priori assicurato.

L'esplorazione aerea della Nuova Guinea.

La Nuova Guinea, una delle più grandi isole dell'Oceania, situata fra l'Asia e l'Australia, è divisa politicamente in tre parti, rispettivamente sotto il dominio dell'Inghilterra, dell'Olanda e della Germania. Siccome l'interno è ancor oggi ignoto, ed esplorarlo a piedi esige il coraggio — che pochi hanno — d'uno Stanley o d'un Livingstone, così i Tedeschi avevano progettato, prima della guerra, di compierne una sommaria esplorazione aerea mediante piccoli dirigibili. Poi, la guerra mandò ogni progetto in fumo. Ma il tentativo sta per essere ripreso da uno svedese, il dottor Eric, che utilizzerà l'aeroplano. Egli è ora negli Stati Uniti a compiere gli ultimi preparativi, prima di salpare per la via del Pacifico, raccomandandosi all'Inghilterra e all'Olanda, che sole possono comunicare colle rispettive colonie e che sono, del resto, interessate ad una buona riuscita del tentativo. È certo che l'esplorazione aerea, se non potrà dare dettagli minuti, può offrire una visione d'insieme che è anche più importante per un paese quasi sconosciuto.

Paleolitico e neolitico.

Una recente relazione presentata dal prof. G. Elliot Smith alla Società scientifica di Londra rileva come ormai i termini di paleolitico e di neolitico, applicati all'uomo preistorico, abbiano perduto molto del loro significato in seguito alle scoperte che hanno arricchito ed esteso le conoscenze archeologiche. Anzi, possono essere fonte di confusione e di errore, giacché sembra, da molti dati, che l'uomo del periodo paleolitico superiore abbia maggior affinità con l'uomo cosiddetto neolitico che non con quello del periodo paleolitico inferiore. Forse si trattava già allora di razze sviluppatesi, poi decadute ma non morte, indi risorte a largo sviluppo dopo una parentesi di prevalenza d'una razza diversa. Lo Smith propone di distinguere invece fra un'era paleolitica, quando l'Europa era già abitata da diverse razze di uomini, i cui resti furono trovati presso Pitt-down, ad Eidelberga, e in altri luoghi; e fra un'età Neolitica, quando uomini del tipo moderno, con le loro sviluppate facoltà intellettuali ed artistiche, si affacciarono sulla scena della natura.

I depositi di carbone nei motori a scoppio.

Non sempre, come si crede, i depositi di carbone che sotto forma di nero fumo si verificano sulle pareti dei cilindri di motori a scoppio sono dovuti alla combustione dell'olio lubrificante. Esperienze accurate, riferite dal «Motor Cycle» di Londra, avrebbero dimostrato che un certo deposito, non disprezzabile, si forma anche quando l'olio non brucia, ed il fatto è spiegabilissimo con una teoria così razionale da far stupire che sia nuova. Cioè che la combustione della miscela nei motori ordinari non è mai completa, perchè la produzione di vapore acqueo tende ad assorbire, pel calore latente che gli è necessario a mantenersi tale, una certa quantità di energia calorifica di cui non si tiene conto. Essendo l'esplosione progressiva, sia pure in un periodo brevissimo di tempo, si possono considerare, per comodità, tre momenti consecutivi. Nel primo, una parte della benzina, bruciando, genera vapore acqueo; nel secondo, bruciandone un'altra porzione, altro vapore si genera, mentre il primo, già formato e per non liquefarsi, assorbe una parte del calore prodottovi nel secondo momento, finché in un momento ulteriore, per la massa ulteriore di vapore formatosi, per l'ingombro che esso rappresenta nel cilindro ostacolando il libero contatto dell'ossigeno con la ben-

zina, la combustione di quest'ultima si sospende per asfissia e per abbassamento di temperatura. È una cosa ben conosciuta, del resto, che i grandi ed improvvisi sforzi chimici o meccanici lasciano sempre, dietro di essi, una reazione altrettanto improvvisa.

Rimane dunque della benzina liquida, che segna lo stan- tuffo durante la tre fasi seguenti, di espulsione, di assorbimento e di compressione: ma essa, venendo a contatto con le pareti calde, ed avendo a sua disposizione solo dei residui insufficienti d'aria, brucia il suo idrogeno, generando nuovo vapore, e non il carbonio, che si deposita. Il rimedio sarebbe dunque di mantenere l'alta temperatura del miscuglio durante tutto il tempo di combustione; ma poiché lasciar arroventare, a tal fine, le pareti del cilindro, sarebbe imprudente, il meglio è aumentare la temperatura dell'aria nel momento in cui entra nella miscela. Il che si può ottenere avvolgendo il tubo pel quale escono i gas combusti attorno all'imbocco del tubo per ove la miscela esplosiva entra nel cilindro.

Le impurità del ferro.

Uno degli inconvenienti che la siderurgia moderna sommanente cerca di evitare, od almeno di attenuare, sta nella presenza di pur minime percentuali di zolfo o fosforo che talora rimangono nel ferro e nell'acciaio malgrado le ripetute raffinazioni e che pregiudicano non poco le proprietà magnetiche, l'elasticità e la tenacità del metallo. Oggigiorno si riesce a ridurre dette due sostanze a pochi millesimi per cento. Tuttavia si è constatato che in certi casi il metallo si comporta come se i detti metalloidi vi fossero in quantità ben maggiore. Secondo l'interessante relazione d'un tecnico di fonderia, pubblicata dall'«Iron Trade Review», gli inconvenienti possono venir provocati da minime percentuali di ossidi, acclusi nella massa metallica: ad esempio il Fe₂O₃, e pare anche un altro, FeO, che sarebbe il più dannoso e di cui si sospetta l'esistenza. Anche tracce di ossigeno, di azoto, magari di scorie, possono tornare molto nocive.

La preservazione dei colori delle piante.

Il colore verde delle piante è uno dei più svariati e complessi sebbene non dipenda che da una sostanza: la clorofilla. Con questa però sono sempre mescolate altre materie coloranti, che ne variano il tono e ne compromettono la durata e perciò una foglia verde non si conserva sempre tale nemmeno staccandola dal ramo, e interrompendo così il processo, sia pur negativo, che finirà con l'ingiallirla. D'altro lato, la conservazione delle foglie con la loro tinta naturale o almeno con un minimo di variazione, è una cosa importantissima per le scuole e i musei; onde non sono mancate le esperienze per fissare più solidamente e rendere indelebile il colore di certe preparazioni botaniche.

Uno dei metodi risultati finora più pratici, è, almeno per le foglie, il farle bollire in una soluzione di acetato di rame in acido acetico. Si prende dell'acido acetico concentrato, e vi si scioglie dell'acetato di rame, purificato preventivamente se occorre, fino a saturazione. Quindi si aggiunge da tre a quattro volte il medesimo volume d'acqua. Posto il tutto in un vaso non metallico (perchè il metallo del vaso potrebbe sciogliersi, sostituendo il rame che si depositerebbe) e preferibilmente di porcellana o di vetro, vi si immergono le foglie lasciandole bollire da uno a cinque minuti. Il rame forma con le altre eventuali materie coloranti dei sali complessi e più stabili, che si mantengono a lungo. Bisogna però aver cura di far asciugare e seccare le foglie — che si saranno ridotte con l'ebollizione ad una specie di mucillagine — stendendole su qualche superficie ben pulita e secca, senza con questo impedire il necessario rinnovamento dell'aria. Se il bagno non le ha troppo sciupate, si possono far seccare nella sabbia calda.

Non bisogna credere peraltro che tutte le foglie, e nemmeno tutte le parti verdi delle piante, si prestino egualmente bene all'operazione. Sembra anzi che i vegetali inferiori vi si adattino meglio, forse perchè la loro costituzione e quindi anche i loro colori sono più semplici. Ad esempio, le alghe forniscono preparazioni durevoli e magnifiche; la lucentezza e la freschezza del colore ne guadagnano anziché perdere, anche ove la tinta non è verde. Diversamente accade per le piante superiori: esse richiedono una bollitura fino a mezz'ora, a più riprese, che può sciuparle, e il risultato ne è tanto meno stabile quanto più faticoso. Le foglie che contengono un po' di tannino o di composti tannici, perdono dapprima, nel bagno, il loro verde, per assumere tinte gialle, rossastre e brune, dovute a reazioni tanniche col rame e l'acido acetico; solo con una ebollizione prolungata finiscono per riacquistare il color verde, che difficilmente però riproduce quello primitivo. Se poi il tannino è in quantità considerevole, come nelle foglie di carrubo, allora l'operazione può non riuscire affatto; e più il bagno si prolunga, più il colore varia e diventa sporco per il sovrapporsi e il decomporre delle tinte, danneggiando anche la struttura fisica delle foglie.

IL PANE NATURALE

Si potrebbe chiamare, meglio ancora, pane integrale, se questo aggettivo non fosse già sciupato da altri miscugli venuti dalla Germania e che ebbero, altra volta, più *réclame* che fortuna. Integrale è infatti il pane cosiddetto di Bergamo, dalla prima città che lo ha sperimentato con successo, poiché comprende l'intera massa del grano come la pianta ce lo fornisce; naturale in quanto trova nel grano medesimo tutti coefficienti per un prodotto sano e nutriente, senza ricorrere a processi complicati di cottura e di lievito, od a sostanze eterogenee.

Un opuscolo molto istruttivo del Bollettino delle «Scuole di Educazione ed Economia Domestica», di Bergamo, illustra l'argomento con dati chimici di fatto e con cifre di produzione, contro i quali poco valore hanno le obiezioni opposte in seguito, su giornali quotidiani, dai partigiani soprattutto delle abitudini. È incontestabile, ad esempio, e lo si impara persino nei primi corsi delle scuole tecniche, che il pane di lusso nutrice meno di quello di campagna, appunto perchè quest'ultimo contiene maggiore percentuale di grano, e quindi anche parti meno belle, diremo così, ma più nutritive. Il chicco del grano si può infatti dividere in tre parti: l'embrione propriamente detto; la massa embrionale da cui esso dovrebbe trarre il primo nutrimento; ed infine il rivestimento, che va sotto il nome di crusca, composto di cinque involucri, fra cui il più interno e il più grosso, detto membrana embrionale, contiene la cerealina — prezioso elemento naturale, vera peptina che la pianta offre all'uomo a guisa di lievito per rendere il pane più soffice e digeribile, agendo beneficamente sul sistema nervoso.

Orbene, la cerealina viene scartata e buttata via dalla panificazione moderna, che nella sua evoluzione ha seguito pur essa quell'assurdo sistema di sostituire il gusto all'utilità fisiologica. Assurdo tanto più enorme in quanto, dopo aver rifiutato il lievito naturale contenuto nella crusca, ha dovuto sostituirlo con altro artificiale, magari preso dai residui della lavorazione della birra o composto di prodotti chimici che del lievito vero danno solo l'effetto fisico ed apparente. Non solo, ma ha rifiutato tutte le materie grasse ed i sali aromatici e saporosi racchiusi sempre nella crusca, e ciò allo scopo inconscio di rendere il pane meno nutriente: poiché il potere nutritivo nelle diverse zone concentriche del chicco di grano cresce dal centro, ove è minimo per la stessa massa embrionale da cui si trae il fior di farina, verso la periferia, risultando massimo sopra e sotto la menzionata membrana embrionale.

La fabbricazione del pane, secondo il metodo naturale o «Fruges» come l'inventore ha voluto chiamarlo, presenta inoltre un grande vantaggio di rapida semplicità e di economia. La macinazione, così costosa pel suo prezzo intrinseco, per il trasporto, per le perdite occasionate e per le frodi che vi si possono perpetrare, è soppressa.

Il grano viene dapprima lavato, in recipienti di zinco o di cemento o di legno, fino a che l'acqua ne scorra via limpida: qualunque sorta di frumento — come le esperienze provarono — si presta benissimo. Una volta lavato, si lascia il grano nei recipienti, se questi non sono profondi più di 50 cm., oppure lo si distende su tavole, in strati del medesimo spessore, perchè vi asciughi e vi fermenti, creando il lievito in sé e da sé,

badando solo a che la temperatura si mantenga sempre fra i 12 e 18 centigradi. La durata di questa operazione è di 48 ore in media, con varianti, e magari un umettamento sussidiario, a seconda della stagione. Quando il grano è quasi asciutto e manifesta in modo visibile il germe, lo si passa in una macchina apposita (che per esperimenti costa appena 700 lire) ove i chicchi subiscono dei tagli in ragione di 1200 al secondo. Ne risulta così una pasta omogenea che si può subito confezionare in forme e far cuocere in un qualsiasi forno ordinario da panettiere.

Dopo tutto, non è che un ritorno alla panificazione antica — di quell'antichità ch'era certo più sana di noi, e non conosceva tante malattie che oggi ci affliggono. E anzi un perfezionamento della panificazione che ogni legionario romano sapeva compiere da sé, col grano portato nel proprio sacco, triturato poi a mano fra due piccole mole di pietra, impastato con acqua e cotto. Ed i legionari romani, malgrado le vitacce che conducevano, fruibano di una salute migliore che molti moderni clorotici mangiatori di panini di lusso.

A buon conto, da 100 kg. di grano, mentre ieri se ne traevano da 75 o 80 kg. di farina ed oggi 85, si possono avere 140 kg. di pane; e a Bergamo, ove l'impianto comunale ne produce ogni giorno 400 kg., fra cui 150 in panini da 120 gr. cadauno, il prezzo di vendita è rimasto a L. 0,46 soltanto il kg., con vantaggio, oltre che della borsa, anche della salute della popolazione e dei fanciulli ai quali fu distribuito con la refezione scolastica. Nè vale troppo, a questo riguardo, l'obiezione fatta su qualche giornale milanese che i 40 kg. guadagnati rappresentano dell'acqua introdotta col pane nell'organismo umano: giacché è noto che quando un cereale, ed in genere un corpo, fermenta, esso trasforma, non solo l'acqua, ma anche l'aria che assorbe, in altre sostanze, nutritive per giunta, da cui il suo accrescimento risulta, e che non sono più né acqua né aria, come non sono più tali l'aria e l'acqua e il concime usati per crescere dalla pianta. Meno ancora vale l'obiezione che la crusca sia poco nutritiva per l'uomo e che serva quindi meglio pel bestiame, poiché se non nutrice l'uomo non nutrice nemmeno l'altro; mentre è certo che il pane assolutamente bianco, ridotto cioè ad un miscuglio di glutine e di amido, nutrice così poco, da condurre al deperimento i polli a cui fosse fornito, per esperienza, quale cibo esclusivo.

Il motivo principale — siamo sinceri — per cui il pane naturale non ha ancora trovato il meritato favore di diffusione è uno solo: l'abitudine. Quell'abitudine che si oppone all'abolizione del tabacco e dell'alcool sebbene siano dannosi all'organismo; o quel gusto che fa trovare piacenti i funghi sebbene essi nutriscono pochissimo e provocino la rapida e dannosa decomposizione delle altre sostanze nutrienti ingerite, o fa reputare squisita la selvaggina *faisandée* alla francese, sebbene la sua putrefazione incipiente la renda in gran parte inassimilabile e poco digeribile. Pel pane bianco è la stessa cosa: ma è certo che quando il valore alimentare fosse più apprezzato che non il colore (pel gusto il pane naturale è anche meglio), si risolverebbero molte difficoltà di produzione, di rincaro, di trasporto e in parte persino di cambio, poiché l'Italia, col grano che produce oggi, basterebbe a se stessa.

L. T.

PER CAPELLI E BARBA USATE SOLO L'ACQUA

CHININA-MIGONE

DICHIARATA DA ESIMI MEDICI DI VERA AZIONE TERAPEUTICA
INCONTESTABILMENTE UTILE ALLA
RIGENERAZIONE DEI BULBI PILIFERI

Si vende PROFUMATA, INODORA od al PETROLIO da tutti i PROFUMIERI, DROGHIERI e FARMACISTI

Deposito Generale da MIGONE & C. - MILANO - Via Orefici (Pass. Centr. 2)

RICHIESTE - OFFERTE

Si pubblicano in questa rubrica tutte quelle richieste e quelle offerte che, rispondendo ai bisogni della scienza e della pratica, danno il mezzo alla nostra rivista d'essere utile come organo di diffusione.

Prezzo di pubblicazione: L. 0,05 per parola, con un minimo di L. 0,50.

Richieste.

MACCHINE FOTOGRAFICHE occasione, preferibilmente Ica, obiettivi Goetz, Zeiss, acquista contantissimi anche a partite, JONA — via Tricesimo, 61, Paderno (Udine).

Offerte.

HAMMERLESS ejettoe Altendorf e Wright; calibro 12; acciaio Siemens; finissimo; come nuovo; foderi duro, molle; brettella; turacanne; due false cartucce. Seicento irriducibili.

TESSERA FERROVIARIA A/09744 — Messina.

VENDO due bobine automobile, L. 25 e L. 20. Indirizzare offerte FONTANA — Mandelli 11, Piacenza.

VENDO: Alberti, Dizionario enciclopedico Italiano-Francese e Francese-Italiano; 2 grandi volumi rilegati, 3150 pagine, L. 100, per sole L. 20. MERLO — Piazza Erbe, Novara.

VENDO occasione 2 impianti elettrici completi — motore benzina, dinamo, batteria accumulatore, quadro, accessori. STUDIO TECNICO GIGLI — Via Lamberti 2, Firenze.

BICICLETTA Bianchi, per motore HP 2, con forcella elastica, freno al cecchio, tutto in buono stato, vendo.

ITALO MANNUCCI — Montevarchi.

VENDO candellette Bosch-Lodge-Oleo per Moto e Auto; Pulitrice in perfetto stato; lunghezza dell'albero m. 1,20, diametro mm. 36; PATTINI Brampton per uomo, ruote fibra, cuscinetti sferici.

GIUSTINO DORI

Fabbrica di biciclette — Montevarchi (Arezzo).

VENDO oscillatore, 2 scintille, centoventimila volts in olio. Stufe Kw 1-1,5-2-2,5-3 rispettivamente L. 25, 35, 45, 50, 60.

FERNANDO BELLONI — Madonna di Tirano (Sondrio).

VENDO brevetto per apparecchio sterilizzatore per telefoni, 500 pezzi pasta disinfettante per affilare rasoi a L. 20 al cento, 500 affilatoi per rasoi a cuoio ricambiabile a L. 125 al cento.

G. B. MUTTINI — Sanquirico (Genova).

LA RESISTENZA DEGLI ISOLANTI

È noto che conducibilità elettrica ed isolamento sono termini tutt'affatto relativi, perchè appartengono a tutti i corpi: i più conduttori oppongono sempre una certa resistenza al passaggio della corrente, ed i più isolanti presentano sempre un po' di conducibilità. La distinzione fra gli uni e gli altri è favorita dagli usi pratici, per i quali si ricorre sempre ai termini estremi ed opposti. I corpi di mediocre conducibilità e di mediocre resistenza assieme non servono a nulla. Così avviene che anche l'isolamento abbia un limite, secondo la qualità e lo spessore del corpo isolante.

Recenti esperienze inglesi avrebbero fissato dei massimi di 21000 volts per cm. di spessore d'aria; di 100000 per cm. d'olio e di 600.000 per cm. di mica. La temperatura non ha grandi influenze in proposito, almeno direttamente; un forte raffreddamento sembra però diminuire l'isolamento più che un forte calore — il che si accorda con l'ipotesi che allo zero assoluto i corpi diventino tutti conduttori in modo assoluto, perchè la loro passività li renderebbe incapaci di opporre qualsiasi resistenza. Ma il riscaldamento, in pratica, ha un'influenza nociva per i miscugli e le alterazioni chimiche provocate specialmente nell'olio. Le impurità sono dannosissime (più di tutto le polveri, che sono sempre un po' conduttrici) e lo sono le sostanze che da sole sarebbero quasi isolatrici. Ad esempio, l'acqua pura distillata oppone una resistenza grandissima alla dissociazione elettrica; eppure, ne basta l'uno per mille nell'olio, perchè l'efficacia dell'isolamento si riduca a metà.

Altra questione interessante che riflette gli isolatori è su come avviene la scarica attraverso di essi; questione che si riconnette con le teorie sulla penetrazione elettrica. È notorio come si ammetta ormai che quando una corrente percorre un conduttore, essa striscia in certo modo alla periferia di esso, penetrando tanto meno quanto più la conducibilità è maggiore. Negli isolanti avviene il contrario, come ben dimostrano le scariche derivate nei condensatori di vetro e metallo: l'elettricità vi penetra con grande lentezza, ma continuamente, come penetra nell'aria circostante ad un conduttore; cosicchè non bisogna credere che l'isolamento eviti ogni dispersione di energia. Anzi, tale dispersione ha pure un significato teorico di deterioramento e di uso, perchè condurrebbe ad ammettere che il medesimo mezzo isolatore, sensibile pur esso alle influenze elettriche, abbia una specie di storia di cui bisogna tener conto: e senza bisogno di circostanze esterne che accelerino il processo compromettendone la semplicità e la purezza, a lungo andare l'elettricità li penetra completamente ed essi non isolano più. L'energia elettrica che si disperde in tal caso, a penetrazione avvenuta, è minima, certo, e può anche ridursi al nulla o quasi se al di là dell'isolatore vi è altra materia isolante: l'aria, ad esempio. È possibile inoltre che la penetrazione, a mano a mano che prosegue, incontri sempre maggiori resistenze, in modo che uno spessore bastevole può prolungarne il termine praticamente all'infinito. Il caso si complica quando l'isolatore, invece di avvolgere semplicemente un conduttore, o di sostenerlo, ne separa due attigui, in guisa da subire le influenze di entrambi. Le esperienze sopradette avevano precisamente questo carattere: l'aria, l'olio, la mica si trovavano fra due circuiti percorsi da correnti alternate. La penetrazione (che l'alternazione della corrente può da un lato affievolire e dall'altro accelerare, per l'influenza deleteria esercitata sulle molecole attigue dell'isolante) è allora contemporanea dalle parti opposte: quando essa è completa, cioè i due processi in certo modo si toccano e si congiungono, avviene la scarica. Ma questa non ha più una forma tranquilla e silenziosa come nei conduttori: è rapida e violenta, con effetti di conflazione, d'incendio e di rottura. La stessa cosa avviene usando macchine elettrostatiche, poichè il corpo verso il quale scocca la scintilla è sempre elettrizzato anch'esso, per l'influenza. Si vede che, sebbene la differenza tra conduttori e isolanti sia prettamente quantitativa, essa diviene qualitativa fra i termini estremi, e il carattere isolatore d'una sostanza consisterebbe forse nell'incapacità delle molecole e degli atomi di adattarsi abbastanza rapidamente al passaggio dell'elettricità, o meglio di liberare quegli elettroni la cui migrazione da atomo ad atomo costituirebbe appunto la corrente.

M. R.

LA SCUOLA IN CASA

La prima e più grande Accademia Scolastica-Professionale d'Italia, comprendente 115 Corsi, tutti per corrispondenza, svolti secondo i metodi speciali, modernissimi dei maggiori Istituti Scolastici congeneri esteri, per l'educazione ed istruzione completa, perfetta, rapidissima e massimamente economica, dei figli in casa, e per l'avviamento e l'abilitazione di qualunque persona a professioni, arti e mestieri.

Programmi gratis a richiesta. SCUOLE RIUNITE - Casella Postale 163 - ROMA
Cercasi ovunque Rappresentanti stipendiati

PICCOLA POSTA

Avvertiamo i lettori, a scanso di malintesi e di giusti risentimenti, che, salvo casi eccezionali, non rispondiamo mai direttamente, ma sempre mediante la Piccola Posta. È interessante per tutti leggere questa rubrica periodicamente.

Dott. U. G. PAOLI — Buenos Aires. — Ricevuto il nuovo materiale, che non abbiamo però ancora potuto esaminare. Ringraziammi vivissimi, ed anche per quanto ci promette.

Dott. A. ZIVERI — Macerata. — Al momento no; ma speriamo di poterlo far presto. Ad ogni modo, riteniamo che debbano bastare le indicazioni date.

E. VARISCO — Foggia. — Si rivolga alla Pathé Frères, via Settembrini, 11, Milano. Potrà darle indicazioni esatte.

E. CARLI — Bologna. — Abbiamo apparecchi che superano la velocità oraria di 180 chilometri, ma non crediamo che si possa ritenerla una velocità media. Come media, forse 130-140. Se la costruzione diventa sempre più meccanica si è per evitare le deformazioni che l'umidità fa subire al legno.

M. GALZENATI — R. N. « Fulcano ». — Del 1916 disponibili soltanto i numeri 10 e 12 di quelli da lei indicati.

B. FAUSTINI — Mantova. — Si rivolga alla ditta Attilio Moretti, via Casati 16, Milano.

G. ASTUTO — Vittoria. — Chieda all'editore S. Lattes, Torino. È la sola Casa che abbia pubblicazioni tecniche così specializzate: ma non garantiamo circa il suo argomento.

B. CARACCIO — Sava. — Sotto i nomi che ella ci indica e sotto altri ancora (acqua di Javel, acqua di Labarraque, conicina, ecc) sono in commercio delle soluzioni di parecchie sostanze: cloro, soda, potassa; e più spesso ipocloriti di sodio o di potassio. Ma sono in genere residui o sottoprodotti di altre lavorazioni chimiche industriali; perciò costano sempre assai meno di quanto costerebbero a lei se le fabbricasse direttamente, acquistando le dette sostanze per scioglierle e farne la preparazione.

I. SIMONCELLI — Spezia. — Precisi in quale puntata del nostro periodico è apparsa la notizia e cercheremo di essere precisi anche noi. Veda intanto « Il liquorista » di A. Castoldi (L. 7,50). In corso altra domanda.

Geom. CALZAVARA — Carloforte. — Chieda al Distretto più prossimo modulo per inoltrare domanda al Ministero. Per documenti, certo, titoli di studio e certificato penale; ma al Distretto saranno più sollecitamente esatti di quello che potremmo noi.

E. SARTORI — Sturmo. — Della nostra Casa c'è il nostro periodico: non le pare che basti, con tutte le possibilità che le rubriche fisse di S. p. T. permettono? Altre Case ne hanno di prettamente tecnici; niente per dilettanti. Può vedere utilmente i manuali a 20 centesimi della Biblioteca del Popolo.

D. AMATI — Senigallia. — La descrizione che ci dà del voltmetro non permette di esprimere un giudizio. Può darsi benissimo che la piastrina sia calamitata, ma può dipendere anche da altra causa. Si rivolga ad un elettricista costi.

ANONIMO — Bassano. — Non v'è anonimata formale, ma la firma è totalmente indecifrabile. E appena undici domande; di palo in frasca! Riseriva, più discreto, e firmi.

Sottoten. P. ROSSA — Zona Guerra. — Non sappiamo a che giornale si riferisca e non vogliamo azzardare giudizi. Tanto meno crediamo di doverne provocare dai nostri lettori su materia che è, allo stato attuale delle conoscenze, così mal certa e mal fondata.

G. GARGIULO — Sondrio. — Si fissano sul diagramma quadrato dalle ascisse e dalle ordinate i diversi punti corrispondenti ai valori in kg. di pressione per le differenti altitudini, quindi si riuniscono i punti fra loro, supponendo razionalmente che l'andamento della variazione fra punto e punto sia analogo a quello fra gli estremi. E si hanno due curve continue, non geometriche, come si potrebbero avere, se i punti fossero disposti diversamente, delle rette o delle spezzate. Il compasso non serve.

E. BLANCHE — Milano. — La risposta-articolo merita interesse, ma non ne suscita abbastanza per l'esposizione piuttosto confusa. Bisognava condurla con criteri più didattici. Se crede riprovare le manderemo il manoscritto e lo rileggeremo poi volentieri.

A. CALZECCHI. — Un poco in ritardo ma sempre in tempo per ringraziarla dell'idroplano Boni che pubblicheremo; con qualche taglio nella descrizione. Non ci trova concordi per quanto dice sulla stasi di guerra; e tanto meno sulla prova che ne adduce. Non le pare che vi sia, oltre l'aumento, qualche altra cosa da osservare, nel periodico?

ARCH. A. B. — Cairo. — Flessimetro: bene. C'è da meravigliarsi che non sia già stato fatto, tant'è semplice. Per altro materiale, voglia ancora pazientare. Saluti.

A. MANSUTTI — Venezia. — Il catalogo da lei utilizzato deve essere vecchio. Ad ogni modo i nostri industriali — Breda, Miani, ecc. — ne hanno di più moderne, di tali macchine. Ad altra migliore occasione, dunque. Per la rete elastica c'è dell'ingegnosità certo; ma ne è indubbia l'insufficienza data la potenza degli esplosivi in uso.

D. L. BLANCHE — Torino. — Continueranno a cominciare dal prossimo numero. È contento?

DOLFORO — Torino. — Veda in questo numero o nel prossimo una delle sue domande. Per l'altra deve esserle già stato risposto.

T. NICOLINI — Roma. — Non possiamo al momento darle le notizie che ci chiede. Speriamo poterlo fare prossimamente; se non anche di far qualcosa di meglio. Sulla regolarità può fare affidamento.

G. CARTA — Genova. — Caldaia a ritorno di fiamma: lavoro apprezzabile, ma, più che al nostro, adatto a periodico puramente tecnico. Se diventerà lettore assiduo di S. p. T. potrà persuadersene facilmente.

B. CORTIVO — Venezia. — La Commissione ha giudicato sfavorevolmente il suo apparecchio d'allarme. Per conto nostro vorremmo farle osservare che, in 10 anni di « assiduità », ha perduto 40 numeri gratuiti, più il sovrapprezzo di quelli doppi di fine d'anno. Perché non si abbona?

L. FARRIS — Milano. — Crediamo preferibile la lettura dei nostri classici, scegliendo nella Biblioteca Classica Econ. Sonzogno. Si faccia mandare il Catalogo. Buono il consiglio circa i vocabolari: il più indicato è certo il Nomenclatore per mille e una ragioni.

S. NOAH — Rivarolo L. — Veda in questo stesso numero.

O. MASSETTI. — Sì, per qualche tempo almeno abbiamo dovuto privarci di quella rubrica. Non mancheranno però nei prossimi numeri articoli in materia.

M. d. G. — Genova. — Veda Catalogo: Bibl. Classica Economica. C'è già la traduzione del Davanzati, con note del Cameroni.

F. LEPORE — Zona Guerra. — Turbina L: Facciamo nostri i voti contenuti nella conclusione dell'articolo, ma non consentiamo in quanto vi è detto circa la chiarezza d'idea sull'argomento. In conclusione, come sia fatta quest'inversione, non si sa; e la cosa si riduce ad un'elencazione di pregi. Pubblicando, non persuaderemo nessuno. E allora?

U. ANSELMINI — Milano. — Gli abbonamenti decorrono da qualunque numero; ne invii l'importo alla nostra Amministrazione. Alla stessa dovrà rivolgersi per prenotare copie. Macchine proiettili: le attendiamo. E resta inteso che saranno restituite. Pubblicheremo prossimamente il contatore. Ci sia cortese non lagnandosi del ritardo.

A. SIBILLA — Messina. — Veda in questo numero. Per quello che non le è pervenuto, passiamo il reclamo a chi di ragione. Ma perché parla di liti?

V. BARONCELLI — Ravenna. — Sconosciuto alla Posta in sobborgo Saffi? Aspettavamo risposta a nostra del dicembre scorso, che ci ritorna adesso in redazione.

P. MARTINUZZI — Venezia. — Motori fissi: idee generali riputate dai competenti e scarsamente interessanti per i non competenti. Per questa volta...

F. BRUSCHETTI — Perugia. — La ringraziamo delle risposte e la preghiamo di tener presente la opportunità di notizie bibliografiche.

R. GAMBERALE — Zona Guerra. — Alla prima domanda troverà risposta, almeno parzialmente, seguendo la rubrica. Ne sono apparse di congeneri che avranno a loro tempo risposta. Pubblicheremo l'altra.

Ten. A. RINALDI — Verona. — Negative: pubblichiamo. La depressione atmosferica fa diminuire il tiraggio, è notorio; ma è questo che chiede?

P. BORRELLI — Resina. — Per la prima delle sue domande troverà risposte in GRANDI E PICCOLE INDUSTRIE del prossimo numero. In esame l'altra.

R. SERVADIO — Padova. — Ringraziammi per la risposta che utilizzeremo. Per il rimanente, non le mancheranno, annoloto che sia, indicazioni esatte dai suoi superiori.

Sottoten. A. CAVAGNINI — Zona Guerra. — Le indichiamo Pasini e Bossi, Viale Monforte, 12, Milano; se per piccoli oggetti intende oggetti d'uso. Trasmesso all'Amministrazione quanto la riguardava.

G. GARDINI — Torino. — Crediamo che l'offerta sia pubblicabile: la legge vieta soltanto il funzionamento pratico degli apparecchi. Spedisca dunque. Delle due domande veda la prima; per la seconda procureremo di risponderle, prima di pubblicare.

E. MACCHI — Roma. — Teniamo in sospenso la sua risposta per GRANDI E PICCOLE INDUSTRIE. Ne compili una che serva, oltre che all'interessato, a tutti i lettori e faccia seguire l'indicazione mandataci per rapporti personali. Attendiamo e ringraziamo della buona propaganda.

A. ALDOBRANDO — Treviso. — Ci guarderemo bene dal consigliare a chiunque, non pratico ed a corto di apparecchi necessari, miscele esplosive qualsiasi. Compri fatto: non vogliamo rimorsi. Sulla possibilità di passaggio all'Università Italiana chieda alla cancelleria di quella di Padova.

A. PORCIATTI — Firenze. — In preparazione « E dopo? » Diciamo in preparazione perchè bisognerà raccogliervi attorno altro materiale congenere che integri ed ampli l'argomento, richiamando la particolare attenzione che merita. Non potrebbe coadiuvarci con materiale illustrativo?

C. BORTOLETTI — Zona Guerra. — Le si potrebbero dare le istruzioni per costruire da sé — male, però — un motorino elettrico di costo triplo d'uno costruito bene in officina. E poi, come lo si aziona? A mano? Si rivolga ad un costruttore e farà meglio. Veda, intanto, se crede, il nostro volumetto N. 40 della Biblioteca del Popolo, La macchina dinamo elettrica, L. 0,20.