

RIVISTA

di INGEGNERIA SANITARIA e di EDILIZIA MODERNA ☆ ☆ ☆

È riservata la proprietà letteraria ed artistica degli articoli e dei disegni pubblicati nella RIVISTA DI INGEGNERIA SANITARIA E DI EDILIZIA MODERNA. - Gli originali, pubblicati o non pubblicati, non vengono restituiti agli Autori.

MEMORIE ORIGINALI

LE AMBULANZE CHIRURGICHE D'ARMATA DELL'ESERCITO ITALIANO

(Continuazione e fine, vedi num. 8)

I servizi del riscaldamento, della disinfezione e dell'approvvigionamento dell'acqua calda e fredda hanno formato materia di studio particolarmente accurato da parte della Commissione.

tende, che garantisse un'assoluta disinfezione ed un efficace riscaldamento, anche a temperatura esterna molto bassa, e che fosse nel tempo stesso relativamente economico. Fu scelto il sistema a vapore, come il più consono a soddisfare a tutti questi requisiti.

I singoli apparecchi dell'impianto vennero poi studiati tali da renderli il meno ingombranti possibile, da ridurne al massimo il peso, pur facendoli robusti ed atti a sopportare, senza deterioramento, le frequenti smontature e rimontature, e finalmente tali da potere funzionare praticamente anche restando fissi sull'autocarro destinato a questo spe-

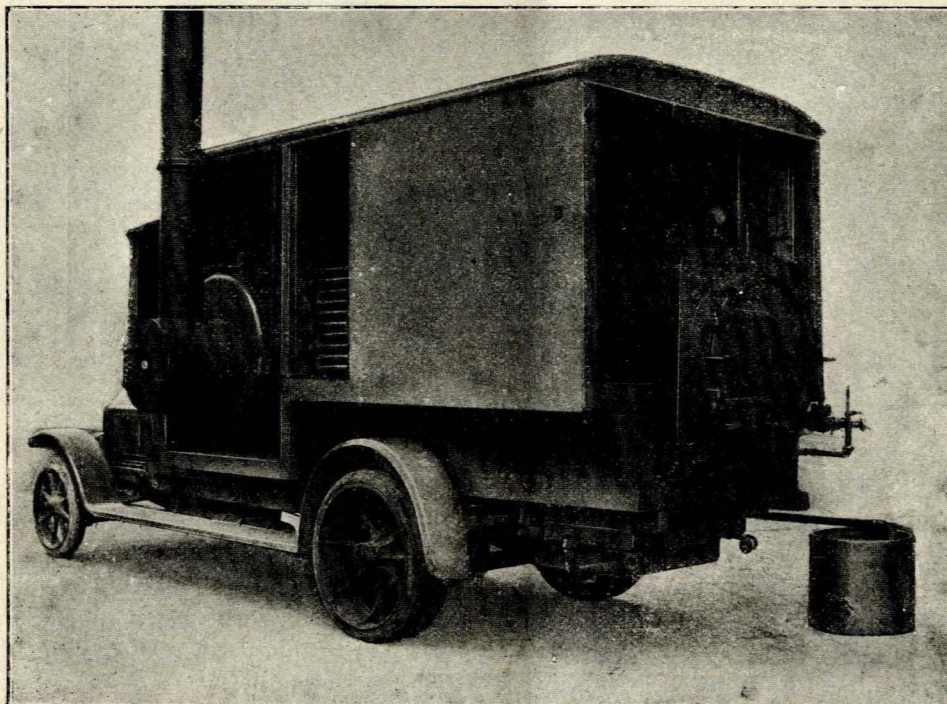


Fig. 7. — Autocarro contenente caldaia e apparecchio a disinfezione a vapore, pronti per essere messi in azione.

Data la necessità di ottenere un pronto ed efficace funzionamento degli apparecchi riscaldanti e di disinfezione, nonché un servizio razionale, spedito e semplice, si imponeva l'adozione di un sistema, che permettesse l'accentramento del servizio in un unico focolare, collocato fuori dalle

cialissimo ed importante servizio dell'Ambulanza (v. fig. 7).

Come caldaia è stato adottato un tipo tubulare, orizzontale e semifisso, come quello che, pur occupando uno spazio ristretto e non necessitando per il tiraggio di un camino molto alto, garantiva una

sufficiente ed anche rapida produzione di vapore. Questa caldaia è munita di una robusta intelaiatura, fissata sulla piattaforma del *camion* ed in tale posizione permane anche durante il funzionamento. Solo la camera per il fumo ed il camino, suddiviso in vari tratti, sono resi agevolmente smontabili ed ambedue, durante la marcia, vengono collocati sopra la caldaia stessa, la quale è munita all'uopo di opportuni speciali supporti.

Il vapore prodotto dalla caldaia si distribuisce alla stufa di disinfezione, all'apparecchio di produzione dell'acqua calda ed ai radiatori disposti nella camera di operazione, nei locali di accettazione e di preparazione dei feriti e nella tenda-ricovero per gli operati.

Questi radiatori sono gli unici apparecchi (v. figura 8) i quali debbono, per il riscaldamento, ve-

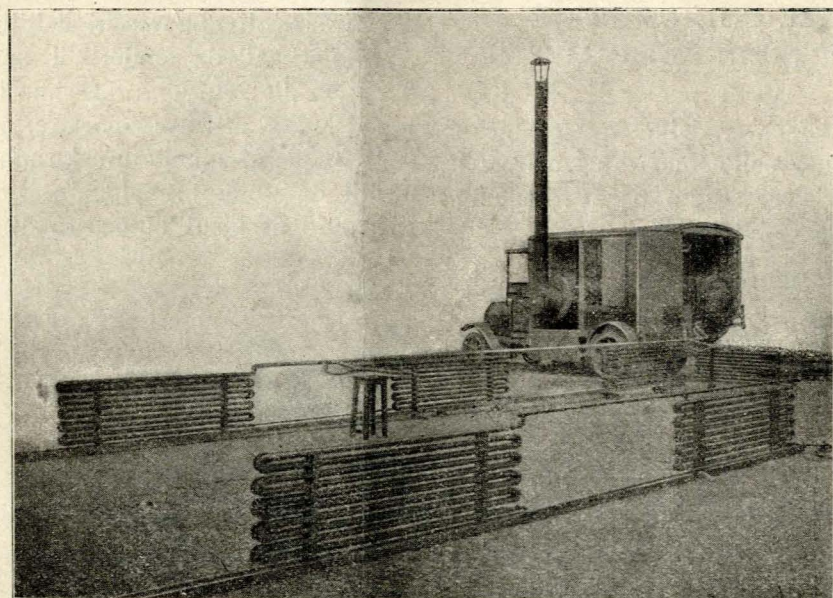


Fig. 8 — Impianto di riscaldamento a vapore: distribuzione delle stufe.

nire scaricati dal carro e collocati nei locali da riscaldare; era quindi di massima importanza che presentassero una grande robustezza e fossero nel tempo stesso facilmente maneggevoli. A tale scopo fu prescelto il tipo in ferro, nonostante la maggiore spesa in confronto coll'ordinario tipo di ghisa, largamente compensata dal minor peso ed ingombro e dall'elevato rendimento. Foggiando le stufe a serpentino, a superficie perfettamente liscia, si è anche ottemperato ai dettami dell'igiene, rendendole facilmente pulibili ed eliminando qualsiasi ricettacolo di polvere e di sudiciume.

Alla disinfezione provvedono una stufa e due autoclavi: la stufa è interamente costruita in ferro ed è munita di intercapedine anulare a vapore, per rendere uniforme il riscaldamento del vano ed impedire la condensazione del vapore sulle pareti in-

terne della camera. In essa trovansi un carrello in ferro zincato che porta tre ripiani amovibili, sui quali vengono disposti gli oggetti da disinfettare; il carrello può anche venire tolto completamente, oppure possono asportarsi soltanto due dei suoi piani, a seconda delle dimensioni del materiale sterilizzando (v. fig. 9). È ovvio ricordare di questo apparecchio la porta a chiusura ermetica con morsetti, la valvola di sicurezza, il manometro ed il termometro, come pure le valvole a farfalla poste sui due fondi per effettuare, a disinfezione ultimata, la necessaria ventilazione.

L'apparecchio è reso scorrevole mediante carrucola su guide, fissate alla piattaforma dell'autocarro e prolungabili, a sbalzo, esteriormente a quest'ultimo, onde permettere all'apparecchio stesso quell'ulteriore scorrimento necessario a collocarlo in

posizione di funzionamento. In detta posizione la stufa è attaccata, mediante uno speciale telaio di cui è munita, alla tenda, che forma la parete esterna della camera di disinfezione.

I due predetti autoclavi, che nulla hanno di particolare nella loro costruzione, sono destinati alla sterilizzazione delle medicazioni disposte in convenienti cestelli.

Di somma importanza, per un impianto del genere di cui trattiamo, è anche il servizio dell'acqua calda. Si è ritenuto giusto criterio, pratico ed igienico l'escludere qualsiasi deposito di acqua riscaldata in precedenza, ed è stato invece adottato un apparecchio speciale a controcorrente, il quale, per mezzo del vapore passante attraverso un fascio di tubetti in rame, riscalda l'acqua circolante in senso contrario, esternamente al fascio stesso.

L'apparecchio è munito di apposito gruppo di robinetti che permette la regolazione a volontà della temperatura dell'acqua, controllabile mediante termometri. Esso è collegato al disinfettore in modo che la sua posizione di funzionamento coincide con quella del disinfettore stesso.

Anche per il servizio dell'acqua fredda è stato escluso qualsiasi deposito, il quale oltre a non riuscire pratico, non risponderebbe a buone norme igieniche.

A tale servizio provvede un apposito gruppo, fissato sulla piattaforma dell'autocarro, composto di una pompa centrifuga e del relativo motore elettrico a corrente continua per azionarla.

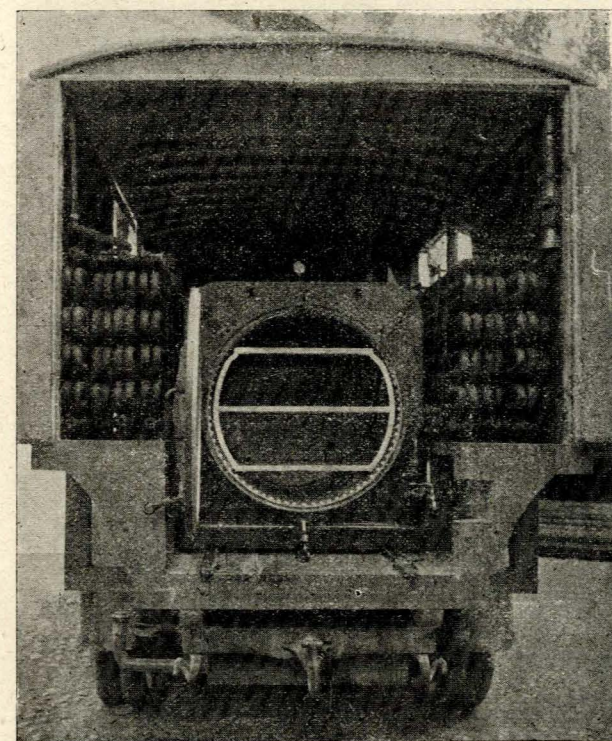


Fig. 9. — Autocarro montato; si vede il disinfettore a vapore aperto e le stufe.

Tale gruppo rimane fisso anche durante il funzionamento, per il quale si dispone di un tubo aspirante flessibile con succhierola, da applicarsi alla pompa e protraentesi all'esterno del corpo del *camion*.

Con opportuna tubazione la pompa centrifuga immette acqua direttamente nell'apparecchio a controcorrente, nonchè alle altre prese ed al serbatoio interno per l'alimentazione della caldaia.

Meritano ancora una speciale descrizione l'impianto destinato alle ricerche radiologiche, allo scopo di rilevare l'eventuale presenza dei proiettili, o lesioni dello scheletro (cranio, soprattutto) o del torace, e un apparecchio speciale per ottenere in

breve tempo da qualunque acqua anche sudicia, grandi quantità di acqua perfettamente chiara per la caldaia, per bollire i ferri, e, opportunamente sterilizzata, per usi alimentari.

Per le ricerche radiologiche era anzitutto da risolversi il quesito riferentesi alla forza motrice da impiegarsi per azionare quel qualsivoglia generatore di elettricità che si sarebbe preferito di impiegare. Fu deciso che questa forza motrice verrebbe creata mediante dei gruppi elettrogeni (fig. 9) autonomi della potenzialità di $8\frac{1}{2}$ HP, e non coi motori stessi degli autocarri. La ragione di tale decisione fu soprattutto dovuta alla considerazione, che l'uso di questi ultimi motori per detto scopo poteva, per un guasto durante le molte ore di marcia da fermo, compromettere seriamente la mobilità dell'intera Ambulanza. Vennero dunque per ogni Ambulanza provvisti tre gruppi elettrogeni indipendenti: uno per l'illuminazione, uno per il gabinetto radiologico, il terzo di riserva (fig. 10).

L'intensità di corrente elettrica ad alta tensione necessaria ad alimentare un'ampolla in modo che questa sia idonea a tutti i bisogni della radiologia di guerra, fu tema già lungamente trattato e discusso sino dal principio della nostra guerra.

Il prof. Busi, docente in radiologia nella R. Università di Bologna, e il prof. Trabacchi, dell'Università di Roma, conformandosi al voto espresso dalle Società Italiane di radiologia medica, che la intensità della corrente eccitante l'ampolla X non deve essere inferiore ai 15 mm.a, scelsero un tipo di apparecchio capace di produrre comodamente la quantità d'energia elettrica predetta.

Fu dunque scelto un rocchetto intensivo di 45-50 cm. di scintilla, equivalente a camino, cioè con camera d'aria tra primario e secondario per il raffreddamento, da azionarsi con una corrente elettrica continua fornita da una dinamo accoppiata ad un motore a scoppio di $8\frac{1}{2}$ HP, e interrotta da un interruttore rotativo a gas e a mercurio, tipo Ruffiguet.

Per eliminare le onde inverse che danneggiano sempre, più o meno gravemente, le ampole per raggi X quando si sorpassano piccole intensità, cioè pochi milliamperes, si montò sull'interruttore predetto un opportuno selettore d'onde. Per dare al rocchetto verticale una base ben stabile esso fu montato in una cassa di legno alta m. 1, larga e profonda 0,80. L'interruttore a gas col selettore vennero collocati in una cassa simile alla precedente.

Così separati i due apparecchi principali risultarono di facile trasporto. Per montarli non vi è che da sovrapporre la cassa del rocchetto a quella dell'interruttore, e fare gli opportuni congiungimenti.

Sul sommo della colonna venne disposto lo spin-terometro regolabile per la misura delle scintille, equivalente alla durezza delle ampole, cioè alla penetrazione dei raggi X, e il milliamperometro.

Il quadro di manovra venne piazzato su di una delle pareti laterali della cassa contenente il rocchetto, e disposto e costruito in modo che per funzionare dovesse venire rovesciato all'esterno ed in basso su di apposite cerniere. Al quadro di manovra, perfettissimo sotto ogni rapporto e provvisto pure di un interruttore automatico a scatto ed a orologio, per fare da 1/10° di minuto primo a 10

secondari: un letto universale capace di assumere a piacimento e celeremente la posizione orizzontale o verticale, e acconcio perciò ad indagini radiologiche (radioscopiche e radiografiche) in diverse posizioni; uno stativo con radio-compressore smontabile; apparecchi perfetti e nostrani per la localizzazione in profondità di proiettili (nelle prime cinque Ambulanze fu impiegato l'apparecchio dell'ing. Baese, nelle due ultime quello del Prof. Ghilarducci), ecc.

Ogni gabinetto fu provvisto di sei grandi ampole X del tipo intensivo, di parecchi schermi di

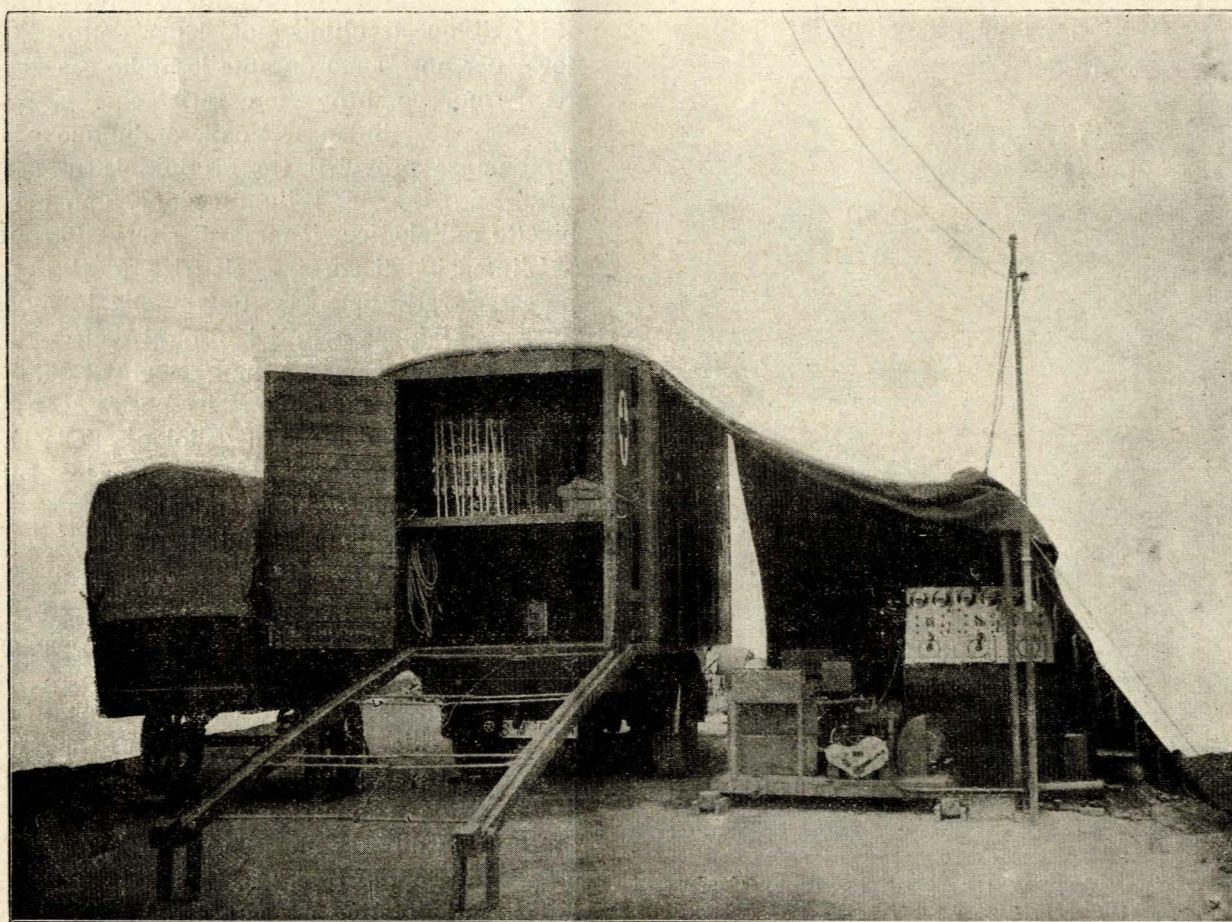


Fig. 10. — Autocarro con gruppi elettrogeni in funzione.

NB. — Per fare funzionare i gruppi elettrogeni, come si vede dal disegno, si smontano dal carro. La linea è aerea, e se occorre, sotterranea, essendo l'impianto munito di cono lungo mt. 75.

secondi, arriva un cavo elettrico lungo 75 metri per la condotta della corrente elettrica della dinamo capace di 110 volts e 30 ampères.

Per il gas dell'interruttore a mercurio, venne da principio usato l'H ricavandolo da apposite bombole-serbatoio, in seguito all'H si è sostituito l'etere solforico; come ugualmente efficace, più comodo e meno ingombrante.

Tali gli strumenti principali. Ma ogni gabinetto (fig. 11) è pure dotato dei più perfetti strumenti

rinforzo, e della più copiosa e comoda suppellettile per le manipolazioni di sviluppo, fissaggio e stampa delle lastre radiografiche. Le ampole vengono tenute in serbo in due apposite casse, capaci di ben difenderle contro qualsiasi urto nei trasporti su strada.

Il resto delle suppellettili radiologiche viene, durante i trasporti, imballata in altre due casse; con ciò il numero totale delle casse è di 6.

Le due ultime casse sono foderate di piombo, e, sovrapposte, costituiscono un gabinetto oscuro, ben protetto contro i raggi X; gabinetto che si può montare anche in vicinanza del luogo dove funziona l'ampolla X.

Nella baracca operatoria due sono i locali adibiti per il gabinetto radiologico; ed ambedue foderati di nero, a perfetta difesa di luce, ben riscaldati a termosifone.

Nel locale più grande, che è separato dall'ambiente operatorio da una parete di tela, rinforzata e resa rigida da uno schermo di legno, sono montati razionalmente tutti gli apparecchi principali e secondari per le indagini radioscopiche e radiografiche; nel locale più piccolo che segue immediatamente all'ultimo detto, è montato il gabinetto oscuro per lo sviluppo e fissatura delle lastre radiografiche.

differire alquanto dal modello classico del filtro americano fisso, quale potrebbe essere rappresentato, ad esempio, dal Jewell di New York.

In esso, alla filtrazione con pre-coagulazione — particolarmente necessarie per le acque intorbidite da sospensioni finissime, come le argille, e perciò di difficile sedimentazione — può sostituirsi la filtrazione semplice, se le acque contengono delle materie sospese che si possano facilmente intercettare per la sola via meccanica; l'uno e l'altro processo possono essere completati dalla purificazione chimica per le acque dure, dalla sterilizzazione, pure chimica, per le acque inquinate o sospette.

I vantaggi che esso presenta sono i seguenti:

- 1° Chiarificazione assoluta delle acque, anche torbide e colorate;
- 2° Riduzione cospicua del numero dei germi che può essere facilmente completata sino alla ste-

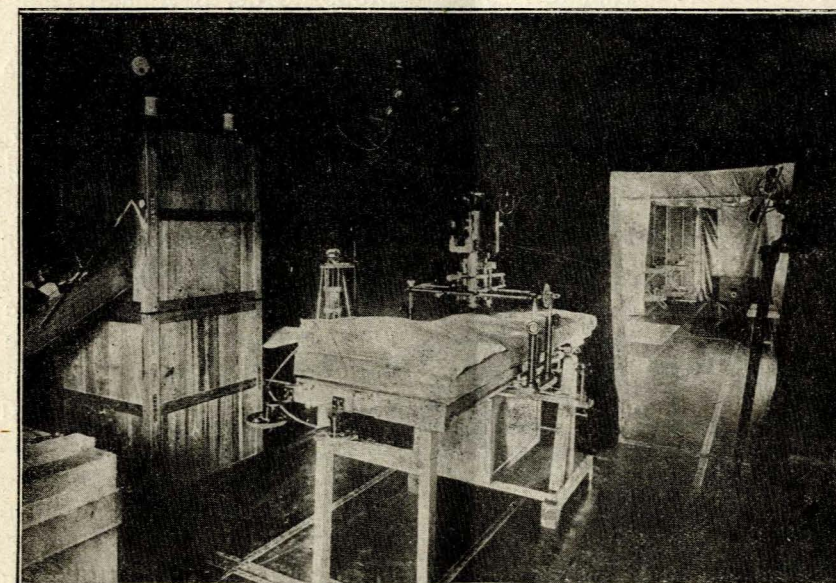


Fig. 11.

Passiamo ora a dire brevemente, sulla scorta delle norme dettate per il personale dell'Ambulanza dal chiaro prof. G. Q. Ruata, dell'apparecchio per la chiarificazione delle acque: il depuratore d'acqua Desrumaux (v. descrizione e figure nel n. 3 di questa Rivista). Esso appartiene alla categoria dei cosiddetti filtri rapidi o americani, basati cioè sulla filtrazione veloce a sabbia — per gravità o pressione — preceduta dalla « coagulazione » delle materie sospese nelle acque mediante soluzioni di solfato d'alluminio; essi comportano anche una pulitura periodica della massa filtrante per mezzo della inversione della corrente idrica. Tipi ben noti, adunque, e diffusi in tutto il mondo.

Naturalmente l'apparecchio in parola, essendo destinato al trasporto ed ai rapidi spostamenti, fu dal costruttore opportunamente modificato, sì da

rilizzazione mediante delle soluzioni di tricoloro di iodio;

3° Rendimento orario elevatissimo in confronto di altri potabilizzatori in uso;

4° Funzionamento facile e rapido, non soggetto ad inconvenienti, ed alla portata di tutti;

5° Costruzione solida e leggera, sì da consentire il trasporto in qualunque luogo;

6° Prezzo limitato, non raggiungendo il terzo di quello di alcuni potabilizzatori adottati dal Regio Esercito, e costo della purificazione minima.

A titolo di giusta soddisfazione nazionale, nel chiudere questo succinto rapporto intorno alle nostre Ambulanze chirurgiche di Armata, giova accennare al fatto, che tutto il materiale disparatissimo che ha servito alla costruzione delle ambulanze,

motori, *camions*, tende, suppellettili, strumenti, è stato fabbricato da case italiane, necessitando talvolta uno sforzo di vera e propria invenzione e tal'altra un profondo lavoro di adattamento e di modificazione, per sopperire a quanto ne mancava e di cui eravamo stati per l'addietro quasi tributari all'estero e specialmente alla Germania. Il nostro spirito libero ha bisogno talvolta di una potente coercizione per manifestare le sue forze attive di genialità creatrice, e sarà un gran bene se dall'immenso male che ci travaglia, sapremo trarre l'energia necessaria a meglio conoscerci e ad assicurarci un'indipendenza ed una originalità quanto mai preziose ed indispensabili alla grandezza della nostra vita nazionale. Intanto i passi già compiuti per questa via si manifestano e noi possiamo e dobbiamo ammirare con compiacenza ai progressi realizzati.

Fra le Ditte fornitrici dobbiamo segnalare le seguenti: Società Fiat di Torino per il materiale automobilistico; Ettore Moretti di Milano per baracche e tende; Luigi Gorla di Milano per apparecchi radiologi; Ing. E. Kestenholz di Milano per gli apparecchi di riscaldamento e disinfezione; Soc. E. Marelli e C. di Milano per le dinamo.

Solo gli armamentari chirurgici, i depuratori delle acque, e parte delle ampole per raggi X furono acquistati a Parigi, e rispettivamente dalle Ditte: Gentile, Desrumaux e Gaife.

Molto materiale fu costruito direttamente nelle officine della Commissione.

Ogni Ambulanza costò all'erario da 250 mila a 300 mila lire circa, e, se si calcola sulla base degli ottimi risultati ottenuti e sull'apprezzamento equo del valore, chiamiamolo così, produttivo-industriale di ogni singola vita salvata, si vedrà che la somma spesa, a parte il valore etico, fu bene impiegata.

Ing. GIULIO MARCOVIGI.

QUESTIONI TECNICO-SANITARIE DEL GIORNO

UNA CAUSA DI ALTERAZIONE DEI PAVIMENTI

Non di rado succede che pavimenti di *halls*, di vecchi ambienti a veranda, presentino improvvisi rigonfiamenti distribuiti per lo più secondo una linea ben definita. Qualche volta il fatto interessa un solo tratto dell'ambiente e lo sciupio del pavimento si presenta secondo una linea retta nettamente tracciata.

Chi scrive queste linee ricorda un tipico caso del genere. Si trattava di un pavimento in quadratelli di legno ottimamente stagionati e rivestiti di catrame sulla faccia inferiore, poggiati su una buonissima e ben compatta sottostruttura di calcestruzzo e cemento lasciato opportunamente seccare. Il pavimento corrispondeva a un rettangolo grande innestato in un rettangolo minore: la porzione di ambiente corrispondente al rettangolo maggiore era ben continuata e la sottostruttura poggiava su una piccola opera a vespaio assai poco profonda.

Il pavimento fu collocato secondo norme d'arte da persona esperta. Ma a breve distanza di mesi, nella linea di demarcazione tra il tratto continuato e quello non continuato, le piastrelle di legno erano nettamente sollevate secondo una linea retta.

Pare che il fenomeno sia tutt'altro che infrequente, e l'Evans ne ha parlato di recente a proposito dei pavimenti delle *halls*, che appunto con una certa relativa frequenza possono trovarsi in queste contingenze, e cioè di avere una porzione della sottostruttura su volte e l'altra no. I coefficienti termici e quelli di assorbimento dei due tratti vengono per necessità di cose ad essere differenti e differente è l'essiccamento dei due tratti. Quasi sempre, se si sono collocati elementi in legno ben secco e stagionato, succederà che, nel tratto non a volta, le piastrelle di legno assorbono una certa quantità di vapore acqueo dilatandosi uniformemente: e la dilatazione si arresterà lungo la linea nella quale si inizia il tratto a volta. Lungo questa linea si avranno i fenomeni di rottura o di sollevamento.

Ad evitare questo fenomeno nei casi nei quali non è possibile fare a meno di costituire un solo pavimento con due sottostrutture diverse, varrà il precetto di lasciar prosciugare radicalmente il calcestruzzo ed il cemento sui quali poggiano gli elementi in legno del pavimento, abbondando negli spessori della battuta di cemento (mm. 17-18). Meglio ancora si procederà facendo sì che la linea di separazione tra porzione a volta e porzione non a volta, riceva gli elementi in legno solamente qualche tempo dopo la posa della residua parte di pavimento. Allora si sarà certi che sopra questa porzione non verrà ad esercitarsi l'assieme delle cause che possono determinare la rottura del pavimento.

Chi scrive queste linee ha potuto verificare *de visu et de facto* che con un simile procedere si riesce effettivamente ad impedire il danneggiamento accennato.

B. E.

RECENSIONI

DOTT. BORNE E KOHN: *Le pustole d'olio (Bouton d'huile) degli operai di metallurgia.*

Le esigenze dell'attuale guerra hanno portato a grandi trasformazioni industriali, alcune delle quali hanno pure avuto per conseguenza molti pericoli e danni per gli operai. Così è che, mentre coll'acqua saponata, cogli olii minerali, coll'olio speciale di origine americana « *compound* » usati per lo innanzi nella meccanica, non si erano osservati che raramente negli operai dei casi di pustole alla pelle dovute alla loro influenza, oggi sono divenute, queste ed altre affezioni della pelle, frequenti. Ciò è dovuto anzitutto a che, coll'essersi applicate molte industrie preesistenti o nuove, alla fabbricazione di obici, o alla tornitura di grossi pezzi d'acciaio destinati a nuove macchine, si fu costretti di adoperare quantità di lubrificanti da 50 a 100 volte superiori a quelle prima usate, per modo che le mani e le braccia degli operai sono sempre in contatto permanente con dei veri bagni di questi lubrificanti.

D'altra parte, se in alcune fabbriche si adoperava tutt'ora per piccole macchine come lubrificante l'acqua saponata, che per sé stessa non presenterebbe nessun inconveniente se fosse convenientemente rinnovata, questa invece di regola è mantenuta in uso per tutta una settimana, così che dopo pochi giorni è sudicia ed infettante. Ne viene da ciò, che anche tale acqua può generare sulla pelle degli operai manifestazioni infiammatorie che interessano sia l'epidermide che il derma.

In molte fabbriche si adoperano pure degli olii vegetali misti con olii di colza o di arachide, olii minerali contenenti ammoniaca o acidi, ed olii americani, che tutti sono adoperati fino a che possono lubrificare. E appunto all'impiego di tali materiali infetti od alterati, che si devono parecchi casi di pustole d'olio, tanto sugli operai che sulle operaie.

Le manifestazioni cliniche, che si ha occasione di osservare sugli operai per queste cause, possono essere determinate talora da lesioni di punte di acciaio infette, direttamente o indirettamente, per questi lubrificanti; altra volta per simili infezioni di fine scalfitture, anche non visibili ad occhio nudo, preesistenti sulle mani degli operai, tanto sulla parte palmare che sulla dorsale; oppure anche da scottature per olio bollente sia sulle mani che sugli avambracci. È da notare che anche gli stracci che in tempo di lavoro normale erano spesso lavati e accuratamente sterilizzati, non sono ora punto curati e possono pure dare luogo ad infezioni agli operai, che se ne servono per asciugarsi le mani e anche la faccia, e per proteggere le estremità delle dita durante il lavoro.

Le pustole d'olio sono, in questi casi, la manifestazione più frequente sulle parti del corpo a diretto contatto con l'olio stesso, mani, braccia, ecc., e possono apparire anche sull'addome, sulle ginocchia, gambe, ecc., poichè durante il lavoro, talvolta i vestiti degli operai sono letteralmente inzuppati di olio, che viene così a contatto anche colle parti del corpo ricoperte. L'olio ha qui un'azione simile a quella dei caustici. Si produce di solito inizialmente una o più pustole, accompagnate da bruciore e calore; e, poichè il malato si gratta, sopravviene un eczema talvolta assai esteso e di solito più notevole sulle braccia. Alcune volte succedono complicazioni, per cui la malattia dura parecchi mesi. Per impedire questi inconvenienti devonsi: 1° neutralizzare il meglio possibile gli olii di grassatura mediante lavature con soluzioni alcaline, specialmente per quel che concerne gli olii manipolati dagli operai; 2° evitare le me-

scolanze d'olio e di carburo ogni volta che le esigenze industriali lo permettono; 3° ridurre la durata dell'uso del lubrificante al minimo di giorni, e insistere perchè i direttori di fabbriche facciano adoperare agli operai, addetti alle macchine da lubrificare, dei grembiati di metallo o altri trimenti protettori contro le proiezioni di olio; 4° si deve raccomandare agli operai di tenere protette le mani e le braccia, durante il lavoro, e di lavarsi le parti scoperte il più sovente possibile, con sapone a reazione leggermente alcalina e acqua calda; 5° curare la pulizia degli asciugamani e strofinacci che devono essere usati dagli operai.

Queste misure devono essere sufficienti per prevenire le infezioni da lubrificanti.

L. B.

GALAINE E C. HOULBERT: *Su un nuovo dispositivo di filtrazione rapida delle acque alimentari, dopo la loro epurazione, mediante il processo di Lambert-Laurent.*

L'epurazione delle acque sospette, sotto l'azione ossidante del permanganato di potassio in leggeri dosi, mediante il processo Lambert-Laurent, tende a divenire di pratica corrente, tanto nell'esercito, che nell'alimentazione idrica civile. Questo procedimento non presenta che l'inconveniente, di adoperarsi, per togliere il precipitato bruno del biossido di manganese in sospensione, una miscela in dosi determinate di allume e di carbonato di sodio. Il precipitato gelatinoso che così si forma, tende a trascinare la polvere di ossido scuro al fondo del recipiente, e poichè questo precipitato si fa molto lentamente, ne risulta che se si vuol utilizzare rapidamente l'acqua purificata, bisogna filtrarla.

Per ottenere questa filtrazione, senza esporre l'acqua al contatto dell'aria e di altre cause di inquinamento, gli autori propongono un nuovo procedimento di filtrazione, consistente nel porre il filtro non all'esterno del liquido da purificare, ma nell'interno, con che si ha il vantaggio pure, che il filtro resta esso stesso sempre purificato.

Questo procedimento si può applicare a qualunque recipiente. Se si tratta di un barile, il filtro si fissa all'interno, al robinetto di deflusso col quale fa corpo. Esso si compone di un cilindro in tela metallica avviluppata di uno spesso manicotto di molettone o di un materasso di ovatta ricoperto di garza.

Allorquando il manicotto filtrante è così fissato sul robinetto, sull'apertura appositamente disposta in basso, l'acqua da depurare è alla sua volta introdotta nel recipiente, mediante un'apertura superiore e si aggiungono allora le sostanze depuratrici nelle proporzioni volute.

Per far funzionare il filtro, posto nell'acqua basta aprire il robinetto di deflusso e regolarne l'uscita. Il liquido trapela man mano attraverso la parete del filtro, e il precipitato gelatinoso d'alluminio idrato, non potendo attraversare il manicotto è trattenuto coll'ossido di manganese nel recipiente esterno.

L. B.

NOTIZIE

Il riscaldamento elettrico negli Stati Uniti d'America.

Guerner espone in *La lumière électrique* delle considerazioni sul come negli Stati Uniti vada risolvendosi il quesito del riscaldamento per mezzo dell'elettricità, che da noi trova tanti ostacoli di carattere economico e tecnico. Non è neppure necessario ripetere, che la massima parte delle difficoltà sono di carattere locale. Ove la energia elettrica, come in Norvegia e in America, si può avere a prezzi più che modesti e talvolta quasi irrisori, il problema è sempre

facilmente risolvibile, e al più si tratta di vincere la inerzia data dall'abitudine: ma da noi pur troppo la massima parte delle considerazioni naufraga di fronte alle ragioni economiche che hanno valori assoluti.

In Europa di solito nelle case l'applicazione dell'elettricità come riscaldamento è limitata a poche pratiche: riscaldamento dei ferri da stirare, asciugatori per capelli e giù di lì; e cioè, a tutte le piccole applicazioni, che oltre al trovare un comodo reale di rapidità e di nettezza nell'uso dell'elettricità, anche se più costoso, hanno ridotto il danno economico per il fatto, che il riscaldamento dura poco e non ha bisogno di un avviamento, come per altri mezzi, che per impieghi di breve durata, costituisce sempre una non trascurabile aliquota.

Negli Stati Uniti il riscaldamento elettrico vero e proprio ha invece una estensione impensata. Gli apparecchi usati funzionano a temperature tra 500° e 550°, e si raggruppano attorno a tre tipi: apparecchi ad aria calda, a piastra riscaldante e ad immersione. Di solito come resistenze riscaldanti si adoperano ovunque elementi in nichel-cromo, che non si corrodono all'aria per temperature anche assai più elevate di quelle alle quali si adoperano. Se ne costruiscono di forma e di dimensioni varie, funzionanti con correnti alternate e continue e con voltaggi differenti, a 110, 220, 440, 550 volts.

Gli apparecchi ad aria calda comprendono una carcassa di acciaio o di ghisa, che porta degli isolatori in minerale a resistenza elevata e superiore al punto di fusione della parte metallica, che costituisce la resistenza metallica. Per il passaggio delle correnti nelle resistenze si utilizzano delle sbarre di acciaio e delle connessioni montate su isolatori simili a quelli delle resistenze.

La diffusione del riscaldamento nell'America settentrionale non si estende soltanto a quello domestico; ma anche ad applicazioni industriali, dove il calore è elemento necessario. Così nella cottura della gomma lacca, nella preparazione delle vernici, degli smalti, del pane, delle paste, nell'essiccamento industriale del legno, non esclusa la fusione dei caratteri tipografici, l'energia elettrica suole essere impiegata con una larghezza da noi non sospettata.

E. B.

Cemento resistente all'acqua marina.

Secondo un brevetto francese, si macinano i *klinker* di cemento Portland con pozzolane o con *trass* in quantitativo tale da uguagliare la calce contenuta nel cemento. Per regolare la durata della presa si aggiunge un po' di gesso.

Una eventuale aggiunta di sali adatti, quali la soda, l'allume, ecc., può influire beneficamente sulla durata della presa, favorendo la trasformazione della calce libera che il portland contiene in silicato.

In luogo della pozzolana si può usare anche il coccio. Occorrono circa 33 parti di pozzolana con 67 parti di Portland; se però quest'ultimo contiene meno del 65 % di CO basta sia aggiunto 30 di pozzolana su 70 di cemento. Con questo rimedio il cemento diventa più resistente all'azione dell'acqua marina, perchè si combinano la calce libera del Portland e la silice combinabile della pozzolana formando dei silicati di calce inattaccabili e nello stesso tempo riempiendo bene i pori della massa. L'azione è adunque fisica e chimica ad un tempo.

(Da I Materiali da costruzione).

MASSIME DI GIURISPRUDENZA IN QUESTIONI DI EDILIZIA SANITARIA

Regolamenti edilizi Comunali - Disposizioni nell'altezza degli edifici, nella costruzione di vie private, nella formazione degli elenchi degli edifici meritevoli di tutela per ragioni storiche ed artistiche (Art. 111 del regolamento esecutivo della legge comunale e provinciale 12 febbraio 1911 n. 297; legge 20 giugno 1909 n. 364 e regolamento 30 gennaio 1913 n. 363).

Stabilito in un regolamento edilizio comunale il principio generale che l'altezza massima degli edifici non possa superare una volta e mezzo la larghezza della strada antistante e soggiunto che per altro sia sempre consentito raggiungere una data misura minima, non è ammissibile che tale minimo sempre raggiungibile di altezza sia così elevato da rendere vana per la più gran parte delle strade l'applicazione del detto principio generale.

L'apertura di strade private ed il loro collegamento con la restante rete stradale debbono essere autorizzati dal Comune il quale può imporre caso per caso quelle prescrizioni che ritenga opportune: ma nulla vieta che in un regolamento edilizio siano inserite norme circa le prescrizioni da osservarsi nella costruzione di strade private, rendendosi così di pubblica ragione le condizioni alle quali tali strade debbono sottostare, perchè possano essere aperte al pubblico transito.

Contrasta con la legge 20 giugno 1909 n. 346 e col regolamento 30 gennaio 1913 n. 363, ed è pertanto inammissibile, la disposizione di un regolamento edilizio comunale, la quale deferisce all'Autorità comunale la formazione di un elenco degli edifici meritevoli di tutela per riguardi artistici e storici (*Consiglio di Stato*, Sezione seconda, Parere 21 febbraio 1916).

(Da Le Strade).

Passaggio - Servitù - Fondo intercluso - Condizioni di legge per l'imposizione della servitù - Scelta dei fondi limitrofi - Mancanza di diritto - Esercizio trentennale del passaggio - Inefficacia.

Il proprietario del fondo intercluso può invocare la legge come titolo ed opporlo efficacemente al vicino, sol quando l'esercizio della servitù di passaggio sul fondo di costui sia conforme alla legge stessa, cioè che il transito sia più breve e meno gravoso.

Non è lecito al proprietario del fondo intercluso scegliere fra i diversi fondi limitrofi quello che a lui piaccia per esercitarvi la servitù di passaggio necessario; nè può pretendere dopo il decorramento del trentennio, continuarne l'esercizio, malgrado che il fondo prescelto non presenti il transito più breve e meno dannoso, giacchè l'avere sofferto il vicino, anche per molto tempo, che si fosse attraversata la sua proprietà, non importa riconoscimento della legale imposizione della servitù di passaggio, ma fa presumere una mera tolleranza e condiscendenza dovuta a rapporti di buon vicinato e di familiarità, inidonei a creare o ad attribuire diritti di sorta (*Corte di Cassazione di Napoli*, Maggio, 1916).

(Dalla Rivista tecnico-legale).

STABILIMENTO TIPOGRAFICO G. TESTA - BIELLA.

FASANO DOMENICO. Gerente.

RIVISTA di INGEGNERIA SANITARIA e di EDILIZIA MODERNA ☆ ☆ ☆

È riservata la proprietà letteraria ed artistica degli articoli e dei disegni pubblicati nella RIVISTA DI INGEGNERIA SANITARIA E DI EDILIZIA MODERNA. - Gli originali, pubblicati o non pubblicati, non vengono restituiti agli Autori.

MEMORIE ORIGINALI

DESCRIZIONE DELLA

TENDA-BARACCA (N. 21 - BREVETTATA)

CON PAVIMENTO SMONTABILE

DELL'AMBULANZA CHIRURGICA MOBILE DI ARMATA.

Nei n. 7, 8, 9, di questa *Rivista* è stata data dall'Ing. Giulio Marcovigi una descrizione generale dell'Ambulanza Chirurgica mobile di Armata adottata dal R. Esercito. Riescirà ora interessante

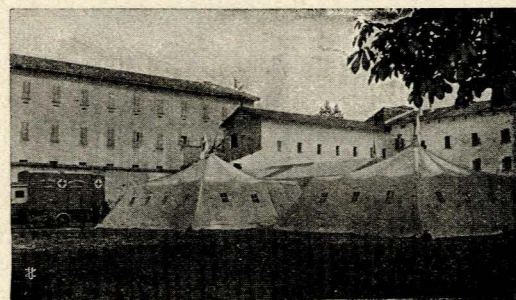


Fig. 1. — Veduta del lato Sud.
Tenda 9 x 11 di ingresso e ricovero operati.

una descrizione più particolareggiata del tipo di Tenda-baracca in essa adottata, per i diversi suoi scopi (*).

La Tenda-baracca N. 21 consta essenzialmente di un'armatura in legname che sostiene: un pavimento di tavolette incastrate a maschio e femmina, superiormente rivestito di *linoleum*; un doppio involucro di tela impermeabile formante il rivestimento delle pareti e del tetto.

Armatura. — Un anello perimetrale di panconi in *pitch-pine* costituisce lo zatterone di base, disposto secondo i lati di un rettangolo di m. 5 x 15.

(*) La Tenda-baracca N. 21 fu studiata e costruita dalla Ditta Ettore Moretti di Milano, della quale è consulente tecnico l'ingegner Rampazzini.

Questi panconi sono 5 pezzi di m. 3 per ogni lato maggiore e 2 pezzi di m. 2,40 per ogni lato mi-

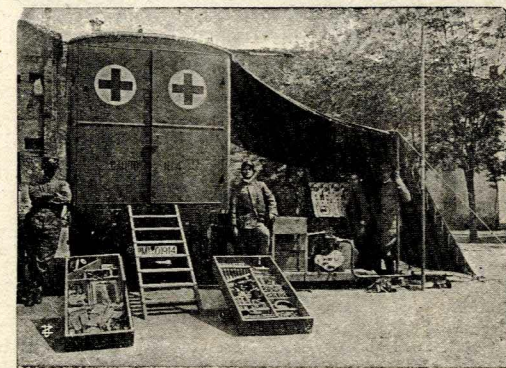


Fig. 2. — Gruppo degli apparecchi elettrogeni.

nore del rettangolo. A questo zatterone si fissano, mediante opportuni attacchi, i ritti delle pareti e le traverse principali del pavimento. I ritti sono disposti ad una distanza di m. 1,25 fra di loro e le traverse a m. 2,50 da centro a centro. Ad ogni coppia di ritti corrisponde una coppia di puntoni ed in tal modo l'armatura delle pareti e del tetto consta di una serie di cavalletti principali e secondari, posti fra loro alla distanza di m. 1,25, collegati fra loro al vertice di colmo ed ai due vertici di gronda, rispettivamente dal corrente longitudinale di colmo e dalle banchine di gronda.

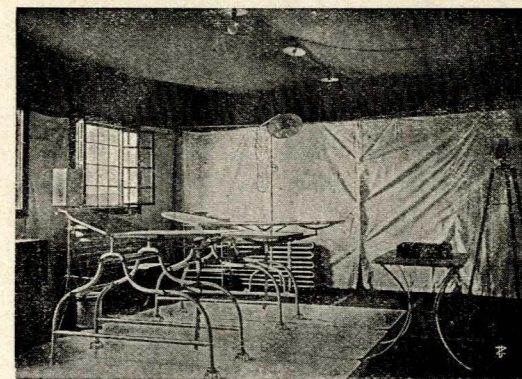


Fig. 3. — Interno della Tenda-baracca ad uso di sala operatoria.

I panconi dello zatterone, le quattro colonne o ritti angolari dell'ossatura, le quattro colonne di

testata e le saette fra i ritti e i puntoni sono di sezione rettangolare; i ritti intermedi, i puntoni, le banchine di gronda, il corrente di colmo, il cor-

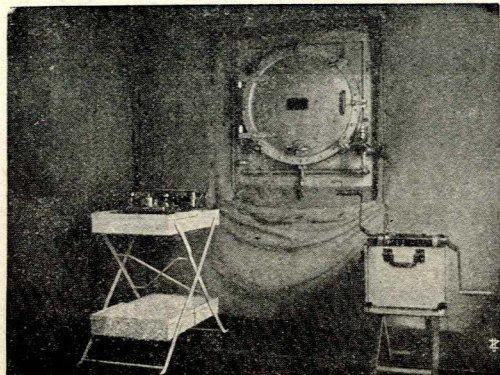


Fig. 4. — Interno della Tenda-baracca. Apparecchi di sterilizzazione.

rente longitudinale fra i cavalletti principali e le saette appartenenti a questi ultimi, sono di sezione a T.

I cavalletti principali sono quattro, disposti due alle testate e due intermedi ad una distanza fra loro di m. 5, e sono formati ciascuno da due ritti, due puntoni, un monaco centrale, due saette fra il monaco e il puntone, e due saette fra i puntoni ed i ritti. Tutti questi pezzi sono uniti fra loro a cerniera, e ripiegabili opportunamente uno sul-

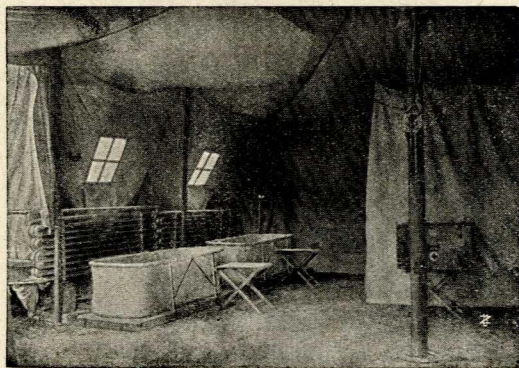


Fig. 5. — Tenda 9 x 11 d'ingresso e disinfezione dei feriti - Bagni.

l'altro per facilitarne il trasporto. Nello spazio fra due cavalletti principali sono disposti tre cavalletti secondari, di cui quello centrale consta di due puntoni, di due ritti e di due saette tra questi e i puntoni, collegati a cerniera; e i due rimanenti constano ciascuno di due ritti e di due puntoni sciolti.

L'unione dei puntoni col corrente di colmo nei cavalletti principali è ottenuta mediante speciali cerniere snodate, al perno centrale delle quali è fissato il monaco, costituito da un tirantino con manicotto tenditore, terminante in basso con un pezzo speciale che serve d'imposta alle estremità delle saette, e dei correnti di collegamento fra cavalletto

e cavalletto. Lo snodo della cerniera fa sì che per effetto della tensione del monaco, ottenuta manovrando il manicotto tenditore, le estremità dei puntoni stringono fortemente fra di loro l'ala del corrente di colmo.

Una analoga disposizione è adottata per l'incontro dei puntoni coi ritti e la banchina di gronda, dove questo avviene, ed è completato dalla saetta di gronda.

Molto più semplice è l'unione dei puntoni e dei ritti secondari col corrente di colmo e con le banchine di gronda, dove opportune piastre forate assicurano il reciproco appoggio fra i pezzi.

Il corrente di colmo e le banchine di gronda sono scomponibili in pezzi di m. 3 ciascuno, muniti di speciale ferramenta di collegamento che ne ga-

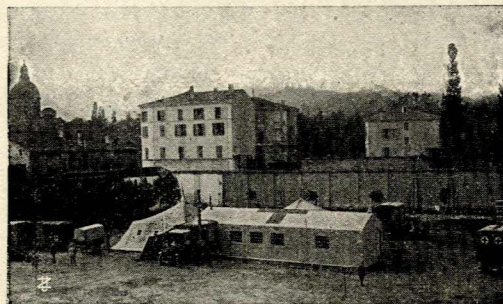


Fig. 6. — Veduta generale dell'Ambulanza Chirurgica d'Armata.

rantisce la razionale unione fra di loro; il che avviene pure per i panconi costituenti lo zatterone.

Tutta la ferramenta di collegamento sarà protetta contro l'ossidazione, mediante la zincatura dei singoli pezzi.

Pavimento. — Il pavimento è formato, per ciascuna baracca, da 36 elementi, o tavolacci, smontabili, larghi m. 0,80 e lunghi alcuni m. 2,40, altri m. 2,46. Sono formati ciascuno da uno strato di tavolette di pioppo unite ad incastro, armato nel senso della lunghezza mediante due correnti pure in pioppo, destinate a formare l'armatura



Fig. 7. — Tende da ricovero sussidiarie (m. 7 x 7).

minuta del pavimento stesso. Ciascun elemento è superiormente rivestito di *linoleum* applicato con mastice speciale insolubile, fissato e protetto lungo

gli orli mediante barrette di alluminio a loro volta fissate con viti al sottostante strato di tavole.

Le estremità dei correnti longitudinali, che armano la faccia inferiore di ciascun elemento, appoggiano su opportune imposte in ferro a L applicate lungo i fianchi delle traverse principali. In corrispondenza delle tratte trasversali dello zatterone, queste imposte sono sostituite da opportune incassature praticate nello spessore dei panconi che lo compongono.

Le traverse principali del pavimento sono fissate, alle loro estremità, ai panconi longitudinali dello zatterone, e sono sorrette, nel punto di mezzo in corrispondenza della cerniera di snodo che per-

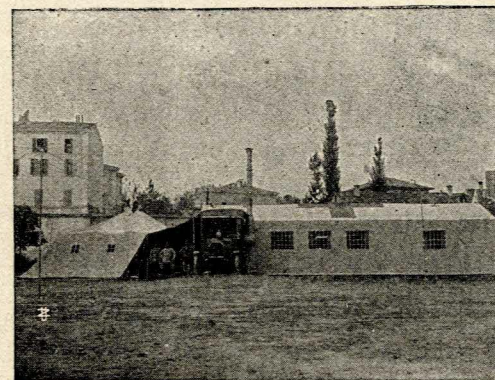


Fig. 8. — Veduta d'insieme dal lato nord dell'Ambulanza Chirurgica.

mette la ripiegabilità dei due pezzi che le compongono, mediante uno speciale dispositivo regolabile, che facilita l'adattamento delle piastre d'appoggio alle irregolarità del terreno.

Pareti e tetto. — L'armatura sopra descritta a sostegno delle pareti e del tetto viene racchiusa fra due strati di tessuto speciale impermeabile, che si adattano rispettivamente ai profili esterno ed interno della stessa, di guisa che lo spessore compreso fra i due strati, che è di cm. 10 per il tetto

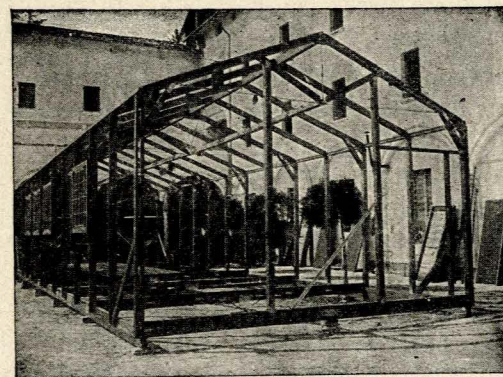


Fig. 9. — Ossatura della Tenda-baracca.

e per i fianchi e di cm. 8 per le testate, costituisce un'ottima intercapedine o camera d'aria isolante.

A m. 2,65 circa dal piano del pavimento, è applicato inoltre un soffitto orizzontale, in tessuto speciale a traliccio, destinato ad amplificare gli

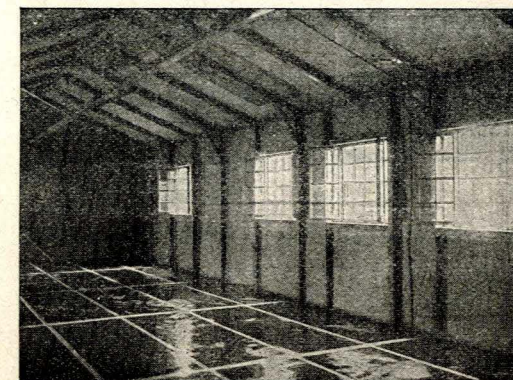


Fig. 10. — Ossatura della Tenda-baracca con pavimento e telo esterno.

effetti della camera d'aria e del tetto nei riguardi dell'isolamento, nonché a permettere, mediante la manovra di opportune aperture praticate nel rivestimento principale, una efficace e razionale ventilazione dell'ambiente.

Il rivestimento delle pareti è interrotto in corrispondenza delle porte e delle finestre, nonché in un tratto della parete del locale destinato alla disinfezione, dove, mediante un opportuno dispositivo,

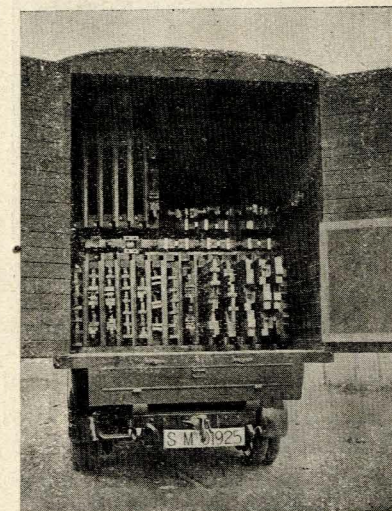


Fig. 11. — Caricamento dell'ossatura della Tenda-baracca su camion per il trasporto.

è possibile far aderire agli orli di tale interruzione la bocca dell'apparecchio disinfettore, fissato su apposito camion da accostarsi alla tenda baracca.

Le porte sono tre, di cui due apribili nelle testate, sono a *coulisse* ed una lungo un fianco è applicata mediante cerniere. Dette porte misurano m. 1,20 x 2,07.

Le finestre principali sono quattro con telaio di m. 1,30 x 1,10 ed antine apribili di m. 1 x 0,75.

Sono munite di vetri a piccoli scomparti uguali, ed è specialmente curata la loro unione ai due strati di tessuto dalla parete, per impedire il passaggio dell'aria dall'interno all'intercapedine e da questa all'esterno e viceversa. Nel locale di disinfezione sono aperte inoltre due finestre scorrevoli come quelle delle tende di m. 9 x 11 della misura di cm. 40 x 50.

I tramezzi interni fra locale e locale sono ottenuti mediante diaframmi di tessuto sospesi al tetto e in essi sono praticate le aperture di comunicazione.

Il gabinetto di radiologia e la camera oscura sono rivestiti internamente di tessuto nero opaco.

Smontaggio, montaggio e trasporto. — Come si rileva dalla suesposta descrizione riassuntiva, questa Tenda-baracca è stata studiata in modo da rendere rapido e facile il montaggio e lo smontaggio, ed agevole il trasporto. Tenuta presente la

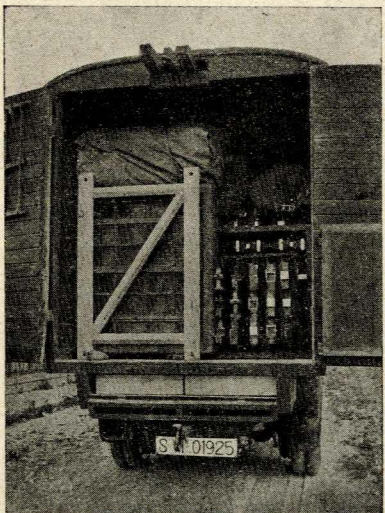


Fig. 12. — Caricamento completo della Tenda-baracca c. s.

capacità cubica e la portata utile del *camion* che la deve trasportare nelle diverse località d'impianto, si cercò di conciliare nel miglior modo possibile la leggerezza con la solidità, e nel frazionamento dei pezzi si ebbe cura di non oltrepassare le dimensioni massime interne stabilite per la carrozzeria del *camion* stesso. Inoltre si evitò di avere un numero eccessivo di pezzi sciolti di piccola dimensione, sacrificando questo concetto soltanto nei casi in cui solo in tal modo erano conseguibili più importanti vantaggi.

Tenute presenti tali direttive, è stato possibile far sì che il carico totale di tutte le parti componenti la Tenda-baracca, di m. 5 x 15, tessuti, armature ed accessori, non superi il volume compreso fra le dimensioni interne del *camion*, e cioè m. 1,80 x 2,10 x 3,40. Si curò inoltre di ottenere nella disposizione del carico un ordine compatibile con

la successione dei lavori di montaggio e smontaggio, per ottenere la maggior rapidità possibile e la cooperazione simultanea di diverse squadre di operai.

La disposizione del carico fu inoltre studiata in modo da impedire che le scosse ed i sussulti del *camion* sulle strade cattive possano compromettere la perfetta conservazione del materiale.

G. MARCOVIGI.

QUESTIONI TECNICO-SANITARIE DEL GIORNO

ESPOSIZIONE NAZIONALE DELLA PROTESI PER MUTILATI

Questa Esposizione, chiusasi testè a Bologna, ha risposto nel miglior modo all'attesa, e il risultato è tanto più confortante ove si consideri che gli apparecchi esposti sono il prodotto esclusivo dell'industria nazionale.

Per quanto riguarda la materia che può interessare in modo particolare gli ingegneri, crediamo utile di riportare, in parte, una relazione pubblicata nell'*Avvenire d'Italia*, ad opera di un modesto quanto valente professionista bolognese, che si volle nascondere sotto il velo dell'anonimo.

« Per quanto riguarda — scrive l'indicato relatore — la protesi degli arti, cioè la sostituzione degli arti mancanti con arti artificiali, trionfatore della mostra è l'Istituto Ortopedico Rizzoli. E ciò non perchè il materiale esposto sia più numeroso e meglio collocato di quello d'ogni altro Istituto o Ditta più nota — e ve ne sono di molte — ma perchè appaiono anche all'occhio del visitatore affrettato i lodevolissimi e razionali concetti che nel nostro Istituto presiedono alla fabbricazione degli apparecchi. L'aver istituito e organizzato l'Istituto sperimentale presso la R. Scuola di Applicazione degli Ingegneri, denota una visione netta della necessità di porre su basi scientifiche anche l'industria della protesi. Ed è indubitabile che l'indirizzo scientifico porterà frutti notevoli, se all'Istituto Sperimentale saranno dati i mezzi necessari per un maggiore sviluppo. E siamo certi che nel proseguire gli studi si terrà presente, oltre che l'esperimentazione delle materie prime, anche il fatto che le varie parti degli apparecchi debbono essere sottoposte ad esperimentazioni nelle condizioni che più si avvicinino a quelle che si verificheranno nella realtà (non sembra, ad esempio, che a questo concetto corrispondano gli esperimenti con i provini tronco-conici); e sarà pure tenuto presente che gli arti inferiori nel loro insieme e in molte delle loro

parti sono solidi caricati di punta, sottoposti a sollecitazioni dinamiche e non statiche, e che perciò dovranno essere prevalentemente studiati come solidi caricati di punta ed a sollecitazioni dinamiche principalmente assoggettati. E di tutto ciò danno pieno affidamento l'intelletto e l'amore di coloro che sono preposti all'Istituto sperimentale della protesi.

In merito poi alla protesi degli arti inferiori, troviamo tipi diversissimi di arti in legno, in cuoio, in fibra, metallici, articolati e rigidi, che tendono ad assicurare le migliori condizioni di solidità, semplicità, economia, e ciò mediante dispositivi e dettagli di costruzione che in un articolo di giornale non possiamo dilungarci a descrivere.

Anche i profani però avrebbero apprezzato la soluzione di certi problemi di carattere generale, i quali non appaiono ancora trattati, come ad esempio il modo di rendere sicuro con apparecchi articolati il cammino in discesa e in salita.

Non così è avvenuto della protesi degli arti superiori, dove troviamo invece numerose novità, che, ad esempio, molti costruttori sono stati presi dall'attraente problema della mano artificiale prensile. Diciamo subito, senza false riserve, che parecchi dei tentativi esposti sono nuova e triste prova della deficienza di istruzione professionale dei nostri meccanici. Vi sono apparecchi ingegnosi, nei quali però la catena cinematica è tale da dover supporre che l'inventore ignorasse persino gli elementarissimi principi della equivalenza dei movimenti e dell'uguaglianza del lavoro nelle varie parti. Così in taluni il movimento di prensione della mano richiede uno sforzo eccessivo, ben superiore a quello che, ad esempio, può compiere il moncone di un braccio; in altri lo sforzo non è eccessivo, ma di conseguenza la forza di prensione della mano è debole, assai inferiore alla minima necessaria per stringere un attrezzo o utensile da lavoro. Ma pur prescindendo da queste considerazioni, è il problema generale che non sembra impostato esattamente.

Se non si voglia costruire una mano prensile puramente estetica, o tutt'al più capace di tenere una penna, un biglietto o una sigaretta, ma si voglia invece costruire una mano prensile da lavoro, e se tale mano non può assumere che un solo atteggiamento e al suo movimento di prensione non sono associati movimenti di pronazione o supinazione (mentre il comando dell'unico movimento è affidato alla parte residua del braccio o all'altra mano) vien fatto di domandare se la funzione di una mano siffatta non equivale a quella di una pinza, di una morsa, ecc., di un attrezzo cioè più semplice, economico, resistente, che può

essere studiato caso per caso in relazione all'individuo e al lavoro da compiere.

E di tali pinze, morse, ecc., note sotto il nome di arti da lavoro o meglio di mani da lavoro, un buon numero trovasi esposto. Lodevoli, ad esempio, le pinze Masini, nelle quali tanto la presa quanto il distacco sono rapidi, in quanto che non sono comandati da avvitiamenti. Ma forse ancor più proficuo sarà il campo della costruzione o modificazione degli usuali attrezzi da lavoro in modo da renderne possibile l'uso ai mutilati. Offrono in questo campo esempi notevolissimi per la loro semplicità e praticità la Casa di Rieducazione di Bologna, l'Istituto dei Ciechi di Milano, l'Ospedale militare della Croce Rossa di Pescia.

Ma se un appunto può farsi in proposito è che troppo pochi sono gli adattamenti degli attrezzi per i lavoratori della terra, dei quali appunto si compone il maggior numero dei mutilati di guerra. A questi mutilati agricoltori ancora non è stata apprestata in Italia la dovuta assistenza ».

I MINATORI DI SARDEGNA.

Prof. G. LORIGA

Riportiamo, per il vivo interesse che presentano per l'economia e l'igiene di una nostra regione così degna di considerazione quale la Sardegna, le seguenti note riassuntive dei dati e fatti principali, stati accertati da inchiesta parlamentare o risultanti da documenti ufficiali o da private indagini, riguardo alle miniere ed ai minatori della Sardegna; note riassuntive elaborate con grande diligenza dal Prof. G. Loriga, ispettore capo-circolo dell'industria e del lavoro e pubblicate nella *Rivista Mensile « Pro Sardegna »*.

A. — NOTIZIE GENERALI SULL'INDUSTRIA MINERARIA SARDA.

1° Numero delle miniere. — Secondo la *Rivista del Servizio minerario* vi erano nel 1914 in tutto il Regno 605 miniere attive e produttive e 457 miniere e ricerche attive ma non produttive.

Delle prime ne esistevano in Sardegna 96, delle seconde 223.

Delle 96 miniere attive e produttive soltanto 5 (di cui 1 di rame e 4 di piombo e zinco) si trovavano in provincia di Sassari; tutte le altre erano in provincia di Cagliari.

Dalle miniere di Sardegna si estraggono minerali di piombo, di zinco, di argento, di rame, di antimonio, di manganese, di ferro e carboni fossili (antracite e lignite). Nelle altre regioni d'Italia vi sono appena 87 miniere che producono i suddetti

minerali. Se poi non si tiene conto del ferro, di cui in Sardegna esiste una sola miniera (1) con produzione molto limitata (9172 tonn. nel 1914), e dei combustibili fossili, dei quali in Sardegna da sei miniere si sono estratte nello stesso anno appena 27.941 tonn., si trova che contro ad 89 miniere attive degli altri minerali su indicati esistenti in Sardegna stanno appena 23 miniere esistenti in tutte le altre regioni d'Italia.

Vi era inoltre in Sardegna una delle due officine metallurgiche e mineralurgiche esistenti nel Regno, destinate alla produzione di piombo e di argento e l'unica officina produttrice di antimonio.

2° *Produzione.* — Le 96 miniere di Sardegna produssero nel 1914 tonnellate di minerale 216.036, per un valore di L. 22.473.461.

Le 87 miniere delle altre regioni d'Italia produssero tonnellate 1.550.164 per un valore di lire 26.463.653. Ma se, come si è fatto sopra, non si tiene conto del ferro e dei combustibili fossili, le cifre rispettive si riducono per le 89 miniere di Sardegna a tonn. 178.923 e L. 21.901.588 e per le 23 miniere del Regno a tonn. 62.580 e L. 2.388.223. Queste cifre indicano non soltanto che la produzione delle miniere di Sardegna di piombo, zinco, argento, rame, antimonio e manganese supera notevolmente quella di tutte le altre regioni d'Italia prese insieme, ma che la *tonnellata dei minerali di Sardegna vale molto di più della tonnellata dei minerali delle altre regioni* (L. 122,40 contro L. 38,16).

Le due officine mineralurgiche produssero nel 1914 tonn. 5019 di piombo, kg. 4754 di argento e tonn. 138 di antimonio, per un valore complessivo di L. 2.816.062.

3° *Lavoranti.* — Le 96 miniere in esercizio occupavano nei lavori all'interno 7666 maschi adulti e nei lavori all'esterno 5523: in totale 13.189. Inoltre, occupavano 330 fanciulli sotto i 15 anni ed 832 donne, tutti all'esterno. Un totale complessivo dunque di 14.351 operai, dei quali appena 703 nelle miniere della provincia di Sassari.

Nelle miniere e ricerche attive ma non produttive erano occupati 888 operai, tutti maschi ed adulti.

Ed infine 136 operai adulti erano occupati nella metallurgia del piombo e dell'argento e 30 in quella dell'antimonio.

Vi erano quindi in complesso nel 1914 in Sardegna 15.405 lavoranti addetti all'industria mineraria; dei quali 14.243 erano maschi adulti, 330 fanciulli ed 832 donne.

Secondo il censimento del 1911, la Sardegna aveva una popolazione maschile, di età superiore ai 15 anni, di 281.866 individui, ed una popolazione fem-

minile, pure sopra ai 15 anni, di 282.117 individui. Perciò i 14.243 maschi sopra i 15 anni, occupati nell'industria mineraria, rappresentano il 5,05 per cento di tutta la popolazione maschile di uguale età e le 832 donne il 0,29 per cento.

Queste cifre dimostrano la grande importanza che ha nella demografia sarda la classe dei lavoratori delle miniere. Se poi si tiene conto soltanto della provincia di Cagliari, dove l'industria mineraria ha uno sviluppo di gran lunga superiore a quello della provincia di Sassari, si trova che i 13.885 maschi che vi sono occupati rappresentano l'8,04 per cento della popolazione maschile sopra i 15 anni.

Confrontando ora i dati suesposti con quelli relativi a tutto il Regno, risulta:

a) che i minatori maschi adulti occupati in Sardegna nelle miniere attive rappresentano il 31,90 per cento di tutti i minatori produttivi d'Italia, i fanciulli sotto i 15 anni il 21,49 per cento e le donne il 63,60 per cento;

b) che gli 888 operai delle miniere e ricerche non produttive rappresentano il 39,51 per cento degli operai occupati in tutta Italia nelle suddette ricerche.

Ma se si paragonano i numeri rappresentanti le miniere, le officine e gli operai della Sardegna, non già coi numeri globali, ossia con i numeri delle miniere ed officine del Regno di qualunque specie, ma soltanto con quelle che producono materiali di natura uguale, cioè con quelle che producono piombo, zinco, argento, rame, antimonio, manganese, ferro e carboni fossili, si trova:

a) per le miniere attive e produttive:

1) che il numero delle miniere esistenti in Sardegna (96) sta a quello delle miniere di tutto il Regno, compresa la Sardegna (183), come 52,46:100;

2) che la produzione dei minerali suddetti è in Sardegna di tonn. 216.036 ed in tutto il Regno, compresa la Sardegna, di tonn. 1.766.200, ossia appena nel rapporto di 12,23:100;

3) che però il valore dei minerali suddetti prodotti in Sardegna è di L. 22.473.461, ed in tutto il Regno (compresa la Sardegna) di lire 48.937.144, e quindi il rapporto è di 45,92:100;

4) che il numero globale degli operai (maschi e femmine) occupati nelle 96 miniere di Sardegna è di 14.359, e sta a quello delle 183 miniere omologhe di tutto il Regno, che è di 22.036, come 65,16:100;

5) che questo rapporto scende a 64,82 per cento se si considerano i soli operai maschi sopra i 15 anni.

6) che, inoltre, se non si tiene conto del ferro nè dei combustibili fossili, il rapporto si eleva al

argento e antimonio: 74,08 per cento per le tonnellate, al 90,01 per cento per il valore ed all'89,90 per cento per gli operai.

b) per le Officine mineralurgiche di piombo, argento ed antimonio:

1) che il numero di quelle esistenti in Sardegna rappresenta il 66,66 di quelle di tutto il Regno;

2) che gli operai rispettivi stanno nel rapporto di 34,51:100, e precisamente quelli del piombo e dell'argento nel rapporto del 30,42:100 e quelli dell'antimonio nel rapporto del 100:100.

3) che il valore dei metalli prodotti in Sardegna è uguale al 24,55 per cento di quelli prodotti in tutto il Regno. (Continua).

RECENSIONI

CLEMENTI F.: *La Borgata dei Sette Camini nell'Agro Romano* - (Il Comune, Roma, 1917).

Il 20 novembre dello scorso anno è stata solennemente posta la prima pietra della Borgata dei Sette Camini. E' questo un nuovo importantissimo passo fatto dall'Amministrazione Comunale di Roma per assicurare la indispensabile stabilità ai lavoratori della terra e riuscire così a risolvere uno dei più importanti problemi inerenti allo sviluppo della Bonifica dell'Agro Romano. Il Comune vi è stato spinto dagli ottimi risultati ottenuti dal primo tentativo fatto colla costruzione della borgata rurale ai Monti di S. Paolo, lungo la via Ostiense, a 15 chilometri circa fuori di Porta S. Paolo, borgata costituita da dodici case coloniche e da quattro edifici pubblici. Le case coloniche sono distribuite su due linee alla distanza di circa 150 metri l'una dall'altra e contengono ognuna quattro alloggi, composti di una cucina e tre camere, distribuite in due piani. Ogni famiglia inoltre dispone di una stalla per tre capi di bestiame, nonchè di una rimessa sufficiente al ricovero dei carri e degli attrezzi agricoli; attorno ad ogni casa si ha una superficie di terreno di circa 2 ettari, in ragione perciò di mezzo ettaro per famiglia. Dei quattro edifici pubblici, uno è destinato alla scuola, uno all'asilo dei carabinieri, il terzo alla stazione sanitaria ed infine l'ultimo comprende un magazzino di vendita con unito ufficio postale.

Nel progetto della nuova costruenda borgata si sono ancora apportati sensibili miglioramenti, per cui essa riuscirà veramente esemplare sotto tutti gli aspetti della comodità e dell'igiene.

Essa sorgerà lungo la via Tiburtina, occupando complessivamente una superficie di 21 ettari e mezzo ed avendo ancora, per particolari trattative corse col proprietario, Duca di Torlonia, la possibilità di ampliarsi.

La costituiranno per ora diciassette case coloniche ed ognuna di esse potrà alloggiare un paio di famiglie.

Gli alloggi saranno ampi e comodi: al pianterreno vi si troverà una cucina, vasta di circa 30 metri quadrati ed una stanza, al primo piano due grandi camere e nel sottotetto un granaio per la conservazione delle civaie. Annesso all'alloggio vi sarà pure la rimessa per i carri e gli attrezzi, un pollaio, nonchè una superficie di mezzo ettaro di terreno coltivabile ad ortaglie. Si è pure pensato di fornire ad ogni alloggio una derivazione di acqua Marzia e di luce elettrica, il che non mancherà di favorirne la pulizia ed il benessere.

Le abitazioni sono comodamente disimpegnate da una rete stradale ben studiata. Speciale cura si è avuta nel progettare gli edifici pubblici, raggruppati intorno alla chiesa già esistente e di proprietà del Duca di Torlonia. La scuola comprende due aule capaci ognuna di cinquanta bimbi ed è munita di impianti igienici, semplici, ma completi e di un servizio, quanto mai utile, di bagni a doccia; anche le abitazioni per le maestre sono ampie e comode. Alla stazione sanitaria, ricca di ogni particolare moderno necessario al servizio medico, sarà unita una comoda abitazione per il sanitario e la sua famiglia; egli avrà inoltre a sua disposizione una rimessa per carrozino, una scuderia ed un vasto orto.

La caserma potrà ospitare quattro carabinieri ed un graduato, che usufruiranno anch'essi di uno spazio di terreno coltivabile sufficiente per i bisogni della loro mensa.

Felice e tranquilla dovrà certo scorrere la vita per i fortunati abitatori della nuova borgata, al cui progetto si dedicò con amore l'ingegnere Roberto Consiglio coadiuvato, per la parte architettonica, da Vincenzo Fasolo, e certo gli inevitabili vantaggi che ne verranno alla colonizzazione dell'Agro Romano inciteranno sempre più il Comune a proseguire in questa lodevole opera di fornire ai lavoratori della terra il miglior mezzo per bene esplicare il loro importantissimo compito.

S.

PRATESI ING. ATTILIO: *Un interessante esperimento per il riscaldamento dell'abitazione* - (Annali d'Ingegneria e di Architettura, marzo 1917).

La questione del riscaldamento e delle cucine elettriche è talmente interessante in questo momento che ci permettiamo di riportare qui quasi integralmente alcune notizie e alcuni dati scritti sulla *Rivista d'Ingegneria* romana dall'ing. Pratesi, che ci paiono dotati di grande praticità.

L'A. incomincia la sua breve esposizione ricordando un esperimento fatto nella propria abitazione dal professore dell'Università di Washington, dott. F. A. Osborn. L'appartamento del professore è composto di sette camere ripartite in due piani ed è abitualmente riscaldato mediante un calorifero ad aria calda alimentato con carbon fossile di alto rendimento, pagato L. 38,75 la tonnellata; il costo medio nei tre ultimi inverni risultò, compresa anche la legna per l'avviamento del calorifero, di L. 375 annue.

Per fare l'esperienza comparativa, il professore riscaldò dapprima per un periodo di sette settimane, e precisamente dal 1° dicembre al 19 gennaio, il suo appartamento nel solito modo e poi per un altro periodo di sei settimane, dal 1° febbraio al 14 marzo, procedette al riscaldamento elettrico mediante radiatori di 30, 25, 20, 10 e 6 ettowatt. Durante il primo periodo, la temperatura media esterna fu di centigradi 3,4 e quella interna di centigradi 20 di giorno e di centigradi 15,5 di notte; si consumarono tonnellate 2,46 di carbone, spendendo perciò complessivamente L. 94,75 e quindi L. 12,10 per settimana.

Durante il secondo periodo, la temperatura media esterna fu di centigradi 5,3, quella interna di centigradi 19 di giorno e di centigradi 14,2 di notte: furono consumati 427 Kw-ora che al prezzo di 5 centesimi per Kw-ora importarono una spesa totale di L. 213,70 ossia di L. 35,02 per settimana.

La differenza, come vedesi, è tutt'altro che insignificante, ma diventa anche maggiore, quando si noti che, durante il riscaldamento ad aria calda, la temperatura della camera principale dell'appartamento risultò in media di centig. 15,5 superiore a quella esterna, mentre che, durante il riscaldamento elettrico, tale eccedenza fu soltanto di centig. 13,7. Bisogna inoltre tener conto della maggiore spesa incontrata, durante il riscaldamento elettrico, per riscaldare l'ac-

(1) Da poco è stata aperta all'esercizio un'altra miniera nella Nurra (Sassari), che promette di diventare molto produttiva.

qua destinata agli usi domestici, spesa che risultò di L. 12,50 e che non era necessaria quando si accendeva il calorifero ad aria calda. In ultima analisi, il prof. Osborn, calcolò che il riscaldamento elettrico sarebbe costato, nello stesso periodo in cui funzionò quello ad aria calda, L. 41,95 la settimana, invece di L. 12,10 e venne alla conclusione dell'assoluta mancanza di convenienza di adottare il moderno sistema.

L'ing. Pratesi non si spaventa molto di questa grande differenza e non accoglie senz'altro le conclusioni del professore americano. Anzitutto egli ricorda ancora una volta gli immensi vantaggi del riscaldamento elettrico in confronto cogli altri sistemi: assoluta mancanza di fumo, di polveri, di esalazioni nocive, possibilità di immediato inizio e di immediata cessazione del suo funzionamento, senza necessità di personale, di locali appositi per le caldaie e per il combustibile, ecc.

Inoltre giustamente egli osserva che l'accennata differenza di costo molto si riduce presso di noi che non siamo paesi carboniferi e perciò si accinge a studiare il problema coi dati economici nostri speciali.

Da noi l'antracite, che prima della guerra si pagava circa 50 lire la tonnellata, ha raggiunto ora il prezzo di 300 lire; così pure il costo del carbone vegetale è salito da 10-12 lire a 30 lire il quintale ed anche il prezzo del gas è aumentato assai. Sta bene che, a guerra cessata, questi alti prezzi subiranno un congruo ribasso, ma certo molto tempo passerà prima di ritornare alle condizioni primitive e poi, bene osserva l'A., sarebbe buonissima cosa che l'Italia limitasse al minimo possibile l'importazione dall'estero dei carboni e si accingesse ad usufruire nel migliore dei modi le sue ricchezze naturali idrauliche.

Per attuare questo giusto ideale, è anzitutto necessario che venga applicata la legge che esonera dall'imposta erariale l'energia elettrica per uso di riscaldamento ed inoltre che l'esenzione si estenda anche all'imposta comunale. È indispensabile poi che le aziende fornitrici di elettricità non solo riducano i prezzi dell'energia, ma diano modo agli utenti di usufruire di tali esenzioni e riduzioni, stabilendo contatori distinti per l'energia consumata agli scopi del riscaldamento e della cucina, da quella usfruita per la luce, che non gode di tali condizioni vantaggiose.

Ciò premesso, l'ing. Pratesi riprende il caso dell'appartamento Osborn e così istituisce il suo calcolo: considerando per l'antracite un prezzo di L. 250 la tonnellata, il riscaldamento di quell'abitazione sarebbe costato L. 79 la settimana e assumendo per l'elettricità il prezzo che la Società Anglo-Romana fa pagare per l'illuminazione, e cioè 52 cent. per Kw-ora, il riscaldamento sarebbe costato L. 370 la settimana, e cioè circa il quintuplo di quello a carbone. Ma se l'energia elettrica, tenuto conto dell'esenzione delle tasse, si pagasse al prezzo a cui è calcolata la forza motrice, e cioè 10 centesimi per Kw-ora, la spesa del riscaldamento di quell'alloggio non risulterebbe che di lire 71,24 alla settimana, e cioè un poco inferiore a quella col riscaldamento a carbone.

Conclude perciò l'A., osservando che, se si ottenessero le invocate modificazioni, il riscaldamento elettrico risulterebbe, alle attuali condizioni del mercato del carbone, più economico; qualora poi il prezzo del combustibile diminuisse, potrebbe sempre il riscaldamento elettrico convenire per i suoi speciali vantaggi igienici ed anche la convenienza economica potrebbe continuare a sussistere se il prezzo dell'energia venisse portato, come in America, a 5 centesimi al Kw-ora.

Argomento parallelo è quello dell'applicazione dell'elettricità alla cucina; l'ing. Pratesi si ripromette di trattarlo altra volta e noi non mancheremo di farvi la dovuta attenzione.

S.

NOTIZIE

Il secondo tunnel del Sempione.

I lavori al tunnel del Sempione hanno gravemente risentito della guerra attuale e la ripercussione dello stato anormale delle cose non è stata indifferente. Per ordine dello Stato Maggiore i cantieri del Nord sono stati completamente chiusi il 22 agosto 1914 e sono stati normalmente riaperti il 7 febbraio 1916. A Sud i lavori non furono interrotti, ma l'entrata in guerra dell'Italia il 24 maggio 1915 ha ridotto il numero degli operai.

Prima della guerra, la direzione dei lavori occupava da 1000 a 1100 uomini su ciascun versante della montagna, mentre attualmente incontra delle difficoltà nel procurarsi 500-600 uomini per ogni cantiere. Occorre aggiungere che nei cantieri d'Iselle non si incontrano che uomini di età o superiori ai 42 od inferiori ai 18 anni, e naturalmente questo ha un'influenza sulla qualità degli operai.

In tali condizioni i lavori progrediscono giornalmente di 6 metri dal lato Nord e di 4 metri e mezzo dal lato Sud. Al 31 luglio 1916 il tunnel aveva raggiunto i m. 6200 a Nord ed i 7500 a Sud. E ammettendo che i lavori continuino nelle attuali condizioni, si può nutrire speranze che il tunnel sia compiuto il 31 dicembre 1917 dal lato Nord ed il 31 agosto 1918 da quello Sud. (Dall'Ingegneria Ferroviaria).

 MASSIME DI GIURISPRUDENZA IN QUESTIONI
DI EDILIZIA SANITARIA

Servitù - Costituzione - Destinazione del padre di famiglia - Luci e finestre - Apertura - Osservanza degli articoli 583 e seg. Cod. civ. - Non necessaria.

Le servitù prediali, che, secondo il diritto vigente, possono stabilirsi per fatto dell'uomo, e quindi anche per destinazione del padre di famiglia, sono tante quante sono le utilità obiettive, che un fondo può direttamente arrecare ad un altro.

In tema di aperture prospicienti l'altrui proprietà, la servitù prediale può costituirsi per fatto dell'uomo senza le forme e i requisiti di quella legale di luce e dell'altra denominata di prospetto, essendo certo che può stabilirsi convenzionalmente una qualsiasi *servitus liminum*, consistente nel diritto di aprir luci nel muro del vicino, nel comune o anche nel proprio, senza affatto osservare le limitazioni imposte dagli articoli 583 e seguenti del Codice civile.

(Dalla Rivista tecnico-legale).

Espropriazione per pubblica utilità - Terreno non espropriato - Vincolo di identificabilità - Indennità - Misura - Differenza del valore del suolo tra edificatorio e agricolo.

Quando sia vietato dalla pubblica Amministrazione di costruire caseggiati abitabili su un'area privata non espropriata, deve corrispondersi al proprietario un'indennità, quale emenda del danno, che consiste nella reale diminuzione del patrimonio.

Lo indennizzo in tal caso va corrisposto per la mancata destinazione del terreno a suolo edificatorio che in atto si considera terreno messo a coltura, e quindi deve commisurarsi nella differenza fra i due valori, senza ipotizzare fabbricati non costruiti come se fossero in piena efficienza di reddito, legalmente dimostrato.

(Dalla Rivista tecnico-legale).

 STABILIMENTO TIPOGRAFICO G. TESTA - BIELLA

FASANO DOMENICO, Gerente.