

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

GLI STABILIMENTI BALNEARI DI SALSOMAGGIORE COSTRUITI DALLO STATO.

Nota del Prof. F. ABBA.

(Continuazione e fine; vedi Numero precedente).

Si accederà allo Stabilimento per mezzo di una scalea centrale o di due rampe laterali. Un imponente atrio permetterà di entrare tosto nei corridoi che servono le tre ali: per mezzo di uno scalone o dell'ascensore si salirà comodamente al piano superiore, sicchè non vi sarà ingombro negli ambulacri (fig. 5).

Le piante che riproduciamo, per la cortesia dell'ing. Turilli e del comm. Stefano Pinoli, già Intendente di finanza di Parma ed ora Direttore della gestione dei RR. Stabilimenti termali, nonché la leggenda che vi è annessa, danno un'idea della ripartizione dei servizi; uno sguardo ad esse dimostra che nulla fu dimenticato per dare carattere di praticità allo stabilimento, nel quale si devono compiere cure diverse, che richiedono esigenze diverse, non solo in rapporto alle cure stesse, ma alle persone che le intraprendono.

Sono tre i piani dell'edificio: un sottopiano, un piano terreno ed uno superiore.

Il sottopiano (fig. 4) è soprarialzato sul piano di campagna, così da essere in ottime condizioni di salubrità e di illuminazione. Solo sul davanti, nella parte centrale, vi sono locali scuri dietro alla doppia scalea centrale principale, e dietro i due ingressi laterali con scalea pure esterna, che mettono al piano terreno (24). Questi locali (15) servono da magazzini, come altri pure, che sono all'incontro del braccio mediano colla fronte ai due lati dei magazzini, situati dietro alla scalea principale, dei

locali bene illuminati (6), sono destinati a guardaroba.

Ancora sul fronte, più all'infuori, d'ambo i lati, vi sono stanze di raccolta della biancheria sporca, che viene mandata dai piani superiori per appositi montacarichi.

Alle due estremità del corpo principale, e nelle due ali laterali, larghi ambienti sono adibiti a spogliatoi del personale, dal lato destro per gli uomini e dal sinistro per le donne (11-12). Più indietro, nelle due ali laterali, vi sono i refettori per il personale dei due sessi.

Le scale di accesso, in numero di due (1-1), si trovano all'incontro delle due ali laterali col corpo principale, in due punti di ottimo disimpegno per il movimento del servizio lungo gli ampi corridoi di comunicazione che occupano le linee mediane dei quattro corpi di fabbricato.

In più punti di questo amplissimo sottopiano vi sono locali per latrine e per *toilettes* (3 e 4) ad uso del numeroso personale di servizio.

La essenziale funzione di questo sottopiano consiste nel ricevere la biancheria usata nei piani superiori per i bagni e nel ricambiarla pulita e riscaldata, come per preparare i fanghi medicinali.

Per compiere regolarmente e con celerità tale lavoro sono largamente distribuiti in tutto questo sottopiano dei locali separati di spedizione e di recezione della biancheria pulita e sucida in continuo uso (7 e 8), oltre le guardarobe per magazzino.

È particolarmente a metà delle tre ali dell'edificio, adibite superiormente ai bagni, che vi sono tre ampi saloni (6), con appositi impianti di riscaldamento (21) per la detta biancheria. Buon numero di montacarichi (16 - 17 - 18 - 19 - 20) disimpegnano questo servizio, essendo diversi quelli che servono per la biancheria pulita e quelli per la sudicia.

Oltre che per le scale interne, questo sottopiano comunica col di fuori per scale di accesso (24), verso i cortili (23).

Il piano terreno (fig. 5) comprende: l'ingresso principale, nel centro della fronte dell'edificio, al quale mette una doppia rampa di ascesa per le vetture ed una scalinata mediana (I). La sua ampiezza è di 13 metri, suddivisa in tre grandi porte vetrate di m. 2,70 ciascuna di ampiezza, per m. 4 di altezza.

Per queste porte si accede ad un grande salone di ingresso (II), di m. 13 x 7,50, ed occupante in altezza, colla sua cupola, tutta l'altezza dello edificio. Nel salone sta il gabinetto per la distribuzione dei biglietti di ingresso allo stabilimento e ai due lati due porte, che mettono ad una sala di lettura per i bagnanti a destra (VI) e ad una per caffè (VII) a sinistra. Le due sale hanno ciascuna l'ampiezza di m. 5 x 8,50 e altezza di m. 4,25. Questa altezza è comune a tutti gli altri ambienti del piano terreno.

Il salone di ingresso, posteriormente, mette in una galleria di disimpegno di m. 3,20 per m. 13, dalla quale si passa al grande scalone centrale (I) di salita al piano superiore, a due rampe di metri 2,30 di ampiezza, e al corridoio longitudinale dell'ala centrale (XVIII), di m. 2,50 di larghezza.

La stessa galleria fra il salone e la scala si continua lateralmente d'ambo le parti, lungo il corpo principale frontale, in gallerie di m. 3,20 pure di ampiezza, che alle loro estremità si allargano in ampie sale di m. 10 x 6,20 (VIII).

Queste gallerie e le due loro sale estreme servono per disimpegno e per locali d'aspetto dei bagnanti per il bagno, e per le visite mediche.

Per queste ultime sono destinate quattro sale, tre per parte, alle estremità della fronte (X), per i medici esterni; e due, più verso il mezzo, per i medici interni (IX).

Alle sale di consultazione dei medici esterni si può pure accedere dal di fuori per ingressi speciali (XXVI).

La galleria e le sale che si trovano sull'asse trasversale del corpo centrale, danno passaggio, verso l'interno dello stabilimento, oltrechè allo scalone principale, anche a scale di servizio, situate all'incontro delle due ali laterali col corpo frontale stesso, ai corridoi di disimpegno delle dette due ali posteriori (XVII e XVIII), destinate ai gabinetti per bagno, ed ancora ai due riparti di idroterapia e di ginnastica medica (XIII e XIV).

Due delle ali di questo piano, la centrale e la sinistra (XVIII), contengono ciascuna venticinque gabinetti per bagni (23) colle acque saline locali per signore e l'ala destra venticinque gabinetti (13) per gli stessi bagni per uomini. I gabinetti misurano m. 2,80 di larghezza per 4 m. di lun-

ghezza, essendo l'altezza di m. 4,25; la loro cubatura è quindi di circa 48 m³. Per ogni gabinetto vi è un'ampia finestra di m. 1,20 x 2, a partire da 1 m. dal pavimento.

All'estremità posteriore di ogni ala, vi sono ancora quattro doppi gabinetti (14 e 24) per applicazioni di fanghi che ricevono dal basso per appositi montacarichi, risultando così otto per donne e quattro per uomini, con sale di aspetto (12 e 22).

A metà circa di ogni ala vi è una grande sala (11 e 21), che serve da sala d'aspetto, con annesso distributore della biancheria pulita e calda; esse sono in corrispondenza colle già accennate sale del piano inferiore, dove sono le stufe di riscaldamento, per mezzo di appositi montacarichi.

In testa alle due ali esterne, di faccia alle scale di servizio, due scale (XV e XVI) servono per passaggio a uomini ed a donne. In testa all'ala mediana, in corrispondenza dello scalone principale, una stanza è destinata all'Ispettore dello Stabilimento ed una a servizio.

Fra le testate delle ali esterne e quella mediana vi sono due gruppi di locali, da servire, a destra per idroterapia (XIII) e a sinistra per ginnastica medica (XIV).

Il gruppo di locali per la idroterapia risulta di una grande sala per le applicazioni idroterapiche (3) di m. 8 x 5,40, con lateralmente quattro gabinetti per spogliatoi per uomini (4) da un lato, e quattro per donne dall'altro. Più all'infuori due salette oblunghe (1 e 2) servono per sala di aspetto degli uomini e delle donne. Due montacarichi fanno il servizio della biancheria.

Il gruppo di locali per la ginnastica medica risulta di un grande locale mediano, in parte rettangolare e in parte a semicerchio (8) per le ordinarie applicazioni di ginnastica medica, di una sala a sinistra (9) per applicazioni speciali e una a destra (10) per spogliatoio e servizio.

Sul davanti vi sono due sale (12) per speciali applicazioni idroterapiche per donne.

In corrispondenza a questi due gruppi di locali, si hanno a metà degli spazi che rimangono fra le ali esterne dello stabilimento e la mediana, altri due gruppi di locali, ambedue destinati alle cure di polverizzazione dell'acqua salina, a destra per uomini e a sinistra per donne (XXI e XXII).

Ambedue hanno eguali locali, risultando questi di un salone circolare (31 e 35) e di piccoli gabinetti per spogliatoi (32 e 36), per toeletta (33 e 37) e per servizio (38). Sul davanti due ampie sale (XIX e XX), che comunicano coi cortili per scale esterne (XXIV) servono per locali di riposo ai due sessi.

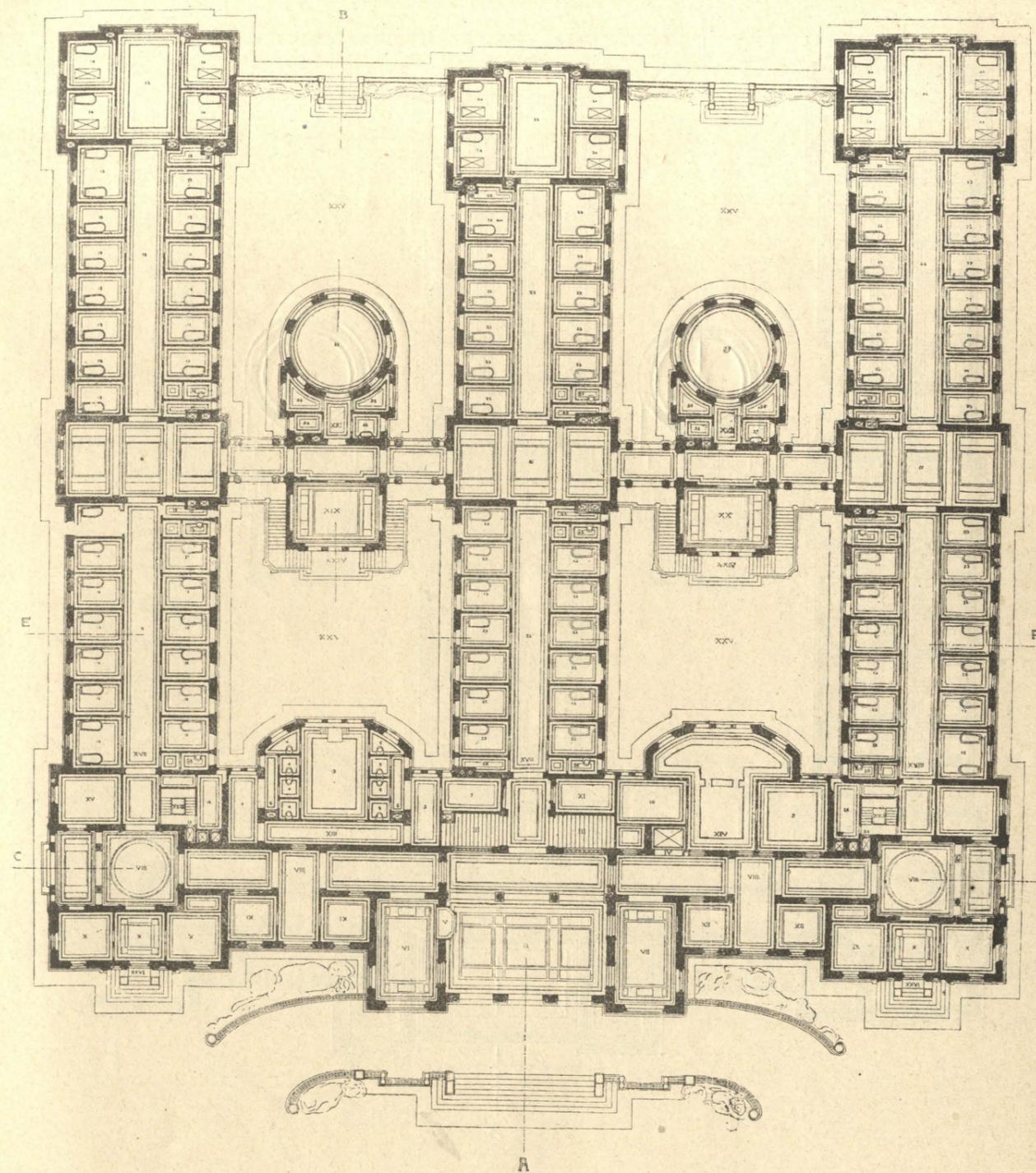


Fig. 5. - Pianta del piano terreno: I. Rampa e scalinata d'accesso - II. Salone d'ingresso - III. Scalone d'accesso al piano superiore - IV. Ascensore - V. Biglietti - VI. Sala di lettura e scrittura - VII. Caffè - VIII. Corridoi e sale di disimpegno - IX. Medici - X. Medici esterni - XI. Ispettore - XII. Applicazioni speciali idroterapiche - XIII. Reparto idroterapia - 1. Sala d'aspetto uomini - 2. Sala d'aspetto donne - 3. Sala per le applicazioni - 4. Spogliatoi uomini - 5. Spogliatoi donne - 6. Montacarichi biancheria sporca - 7. Servizio - XIV. Reparto ginnastica medica - 8. Sala per le applicazioni - 9. Sala per applicazioni speciali - 10. Spogliatoio e servizio - XV. Massaggio uomini - XVI. Massaggio donne - XVII. Reparto bagni uomini - 11. Sala d'aspetto - 12. Corridoi di disimpegno - 13. Camerini da bagno - 14. Camerini per bagno di fango - 15. Latrine - 16. Locali di servizio - 17. Montacarichi biancheria pulita - 18. Montacarichi biancheria sporca - 19. Montacarichi per il fango - 20. Montacarichi biancheria sporca fango - XVIII. Reparto bagni donne - 21. Sala d'aspetto - 22. Corridoi di disimpegno - 23. Camerini da bagno - 24. Camerini per bagni di fango - 25. Latrine - 26. Locali di servizio - 27. Montacarichi biancheria pulita - 28. Montacarichi biancheria sporca - 29. Montacarichi per il fango - 30. Montacarichi biancheria sporca fango - XIX. Sala di riposo uomini - XX. Sala di riposo donne - XXI. Polverizzazioni uomini - 31. Salone - 32. Spogliatoi - 33. Toelette - 34. Locali di servizio - XXII. Polverizzazioni donne - 35. Salone - 36. Spogliatoi - 37. Toeletta - 38. Locali di servizio - XXIII. Scale di servizio - XXIV. Scale d'accesso ai cortili - XXV. Cortili - XXVI. Scale d'accesso per medici esterni.

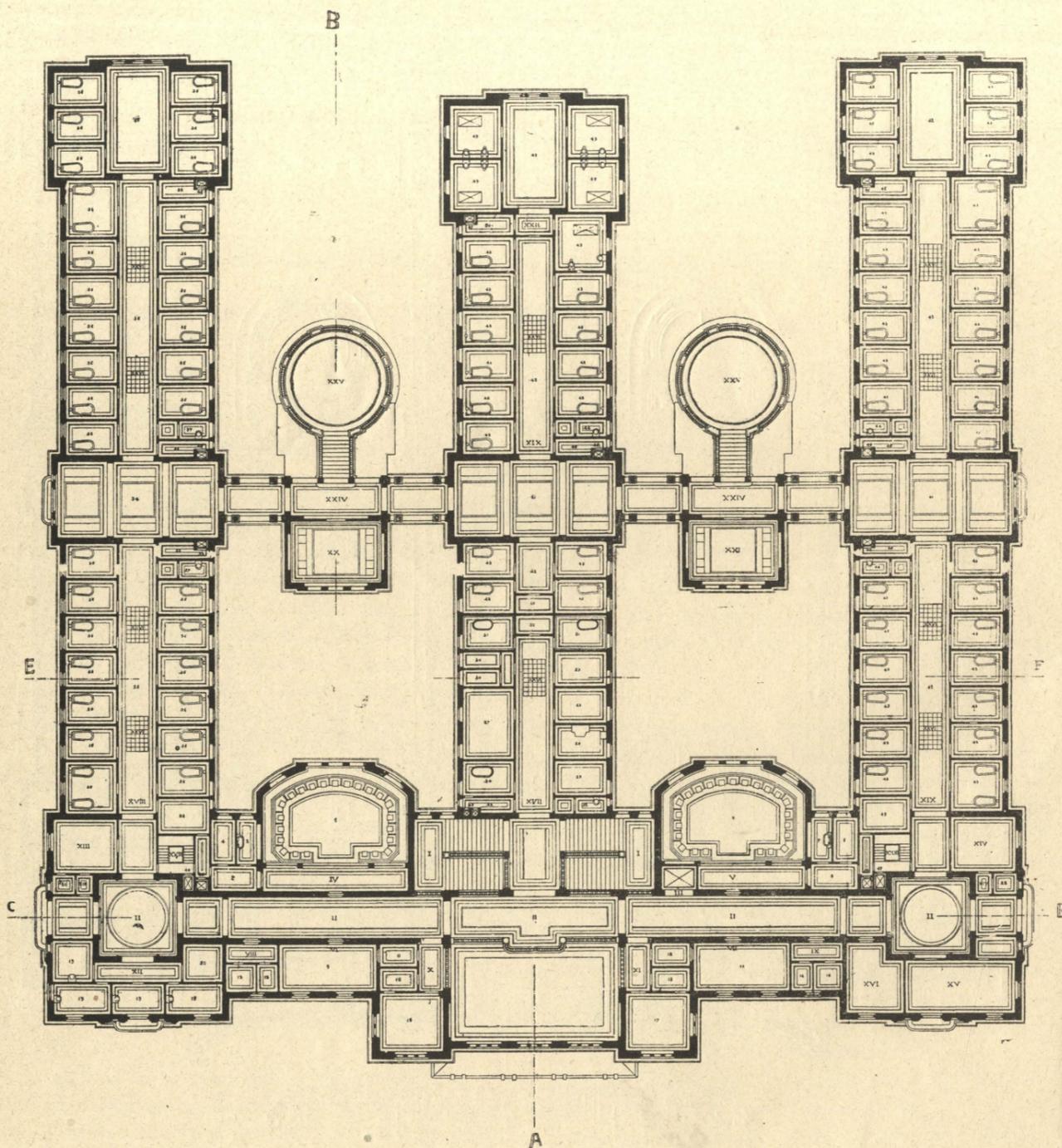


Fig. 6. - Pianta primo piano: I. Scalone - II. Corridoi e sale di disimpegno - III. Ascensore - IV. Inalazioni uomini - 1. Salone - 2. Spogliatoio - 3. Toilette - 4. Servizio - V. Inalazioni donne - 5. Salone - 6. Spogliatoio - 7. Toilette - 8. Servizio - VI. Inalazioni a secco uomini - 9. Sala - 10. Spogliatoio - VII. Inalazioni a secco donne - 11. Sala - 12. Spogliatoio - VIII. Inalazioni infetti uomini - 13. Camerini - IX. Inalazioni infetti donne - 14. Camerini - X. Docce nasali uomini - 15. Sala - 16. Spogliatoio - XI. Docce nasali donne - 17. Sala - 18. Spogliatoio - XII. Polverizzazioni separate - 19. Camerini - 20. Servizio - XIII. Idroterapia intestinale uomini - 21. Spogliatoio - XIV. Idroterapia intestinale donne - 22. Spogliatoio - XV. Inalazioni bambini - XVI. Medico - XVII. Reparto elettrotecnico - 23. Medico - 24. Fanghi elettrizzati - 25. Montacarichi per i fanghi - 26. Bagno di luce - 27. Radioterapia - 28. Radiografia - 29. Alta frequenza - 30. Radium - 31. Bagni idroelettrici - 32. Servizio - 33. Latrine - XVIII. Reparto bagni uomini - 34. Sala d'aspetto - 35. Corridoi di disimpegno - 36. Camerini da bagno - 37. Latrine - 38. Locali di servizio - 39. Montacarichi biancheria pulita - 40. Montacarichi biancheria sporca - XIX. Reparto bagni donne - 41. Sale d'aspetto - 42. Corridoi di disimpegno - 43. Camerini da bagno - 44. Latrine - 45. Locali di servizio - 46. Montacarichi biancheria pulita - 47. Montacarichi biancheria sporca - XX. Sala di riposo uomini - XXI. Sala di riposo donne - XXII. Reparto irrigazioni vaginali - 48. Sala di disimpegno - 49. Camerini - 50. Servizio - XXIII. Scale di servizio - XXIV. Gallerie - XXV. Terrazze - XXXI. Lucernari.

Piano superiore. — Il piano superiore dello stabilimento è ancora occupato per tutta l'ala destra da gabinetti per bagni uomini (XVIII-36), in numero di trentadue con sala di aspetto (34), corridoi (35), latrine (37), locali di servizio (38) e montacarichi per biancheria pulita (39) e sporca (40).

Nella metà anteriore dell'ala mediana un insieme di locali per la elettroterapia in genere (XVII), con sale di applicazioni di fanghi elettrizzati (24), di bagno di luce (26), di elettroterapia (27), di radiografia (28), di alta frequenza (29), di radium (30). Nel corpo principale sono, dal lato destro, vari

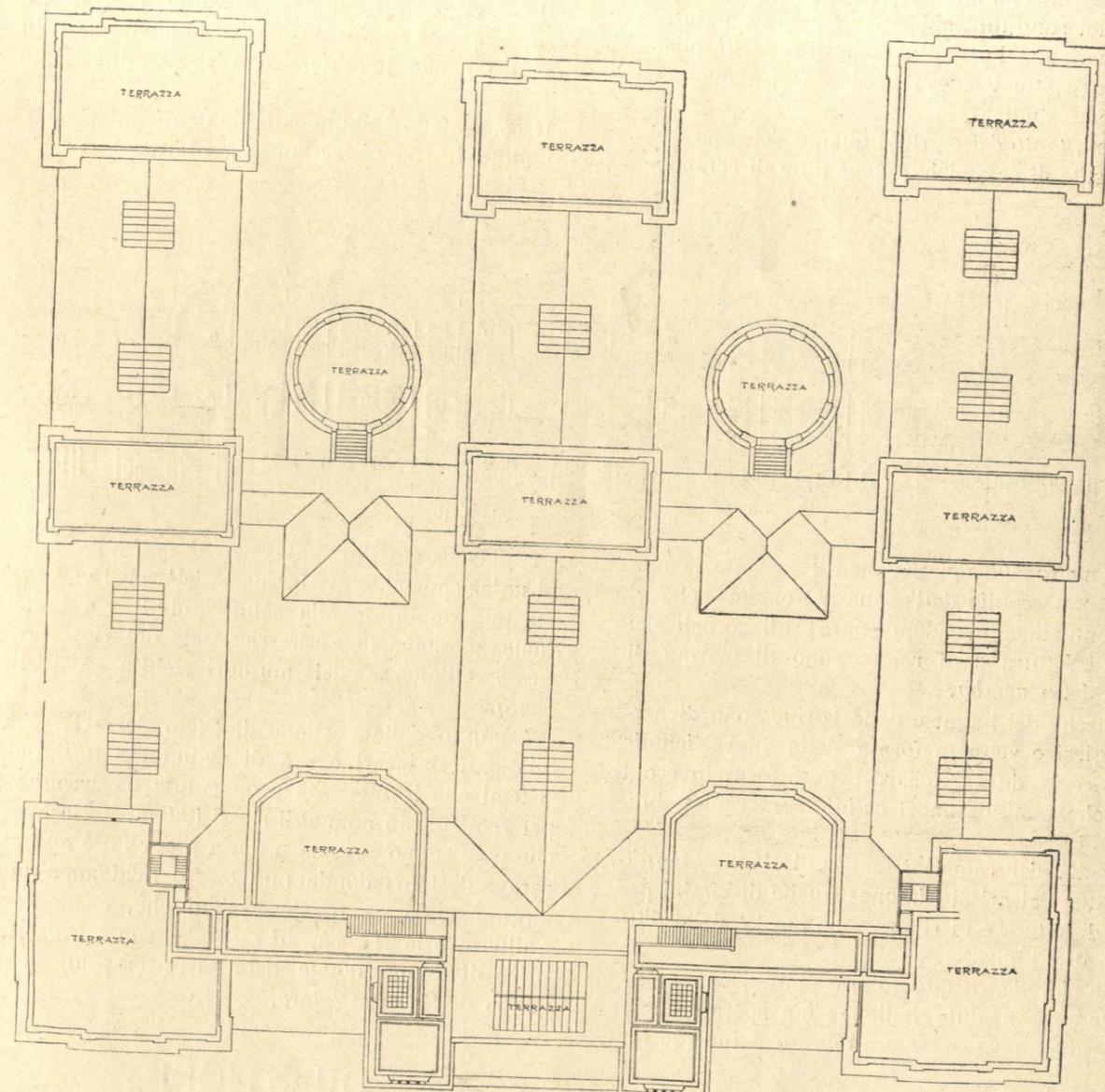


Fig. 7. - Pianta delle soffitte e dei tetti.

La stessa disposizione si ha per gabinetti di bagni donne (43), per circa due terzi dell'ala mediana e per tutta l'ala sinistra (XIX).

I gabinetti per bagni sono come al piano sottostante, hanno solo un'altezza alquanto maggiore, risultando questo piano alto m. 4,50.

Per il rimanente vi sono applicazioni terapeutiche diverse.

Così, sulla testata delle due ali destra e sinistra vi è una sala per parte per idroterapia intestinale uomini e donne, con spogliatoio (XIII e XIV).

locali per polverizzazioni separate (XII-19); per inalazioni uomini e donne infetti (VIII e IX) e per docce nasali (X e XI).

Alla estremità sinistra, vi è una gran sala (XV) per inalazioni dei bambini. Accanto a questa una stanza per un sanitario (XVI).

Fra le ali laterali e quella mediana, di contro al corpo principale (IV e V), due grandi saloni (1 e 5) e locali annessi sono destinati alle inalazioni per uomini e per donne.

Nelle due costruzioni, a metà delle stesse ali, al

disopra dei localj per le polverizzazioni al piano terreno, sono due terrazze (XXV) e due saloni di riposo per i bagnanti uomini e donne (XX e XXI).

Le note che caratterizzano anche l'interno del nuovo stabilimento sono la grandiosità e la ricchezza associate all'igiene.

I corridoi sono tutti abbondantemente e naturalmente illuminati: i camerini sono di capacità quasi doppia degli attuali; ogni impianto vi è nuovo e praticamente studiato.

Le pareti, tanto dei corridoi quanto dei camerini, sono rivestite di ceramiche; come pure di ceramica

Servirà pure il suddetto vapore per l'estrazione, dall'acqua salsoiodica, del cloruro di sodio e dell'acqua madre, mediante il sistema della concentrazione nel vuoto, in sostituzione di quello esistente, vecchio e dispendioso, delle padelle di evaporazione per mezzo di fornelli a vapore.

Il servizio di lavanderia dei due stabilimenti verrà concentrato in un unico impianto ora in progetto e che importerà una spesa di seicento mila lire.

Il costo dello stabilimento non sarà inferiore ai tre milioni, somma certamente rilevante, ma che

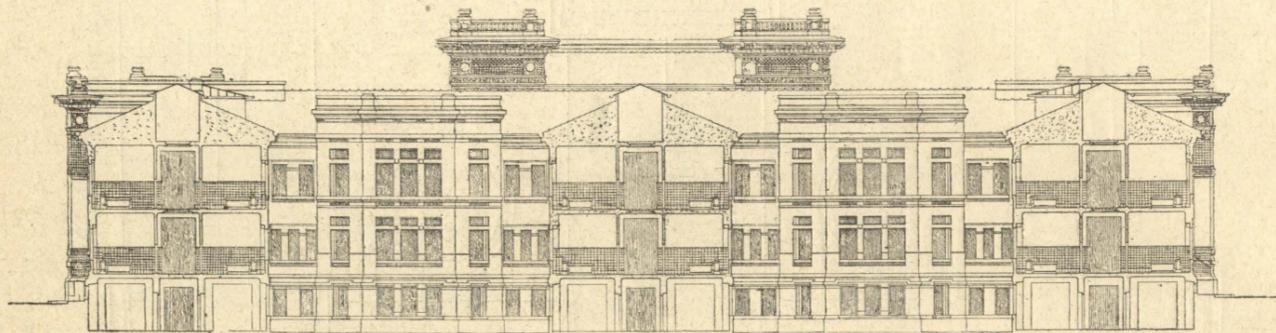


Fig. 8 - Sezione trasversale E F

sono le mattonelle dei pavimenti, essendo la medesima inattaccabile dall'acqua salsoiodica, che vi può eventualmente cadere sopra; gli zoccoli dei saloni di lettura e di riposo sono di marmo di Verona detto *nembo*.

Le vasche dei bagni e delle latrine sono di *fire-clay* inglesi e vennero fornite dalla ditta Nicholls Brothers: la ditta Richard-Ginori fornì invece i lavabi che sostituiscono i catini dei vecchi stabilimenti.

Le sedie dei camerini sono di legno faggio della ditta Paleari di Lissone: quelle di vimini per le sale di lettura e di riposo sono fornite dalla ditta Crenna di Firenze.

Come si vede, in quanto si è potuto, venne data la preferenza a ditte italiane: è a sperare che il buon sistema possa essere applicato a tutte le forniture.

Per la produzione del calore per tutti i servizi vi sono tre caldaie Tosi, ciascuna di 81 m² di superficie riscaldata, che lavorano a 13 atmosfere: esse sono già in funzione, servite da uno svelto camino alto 43 metri: sostituiscono l'antico macchinario e producono il vapore per la lavanderia, per il riscaldamento dell'acqua dei bagni, della biancheria, degli ambienti. Quando gli stabilimenti saranno completi le caldaie verranno accese tutte contemporaneamente e si usufruirà di parte del vapore per azionare delle motrici di circa 200 HP di forza, che comanderanno degli alternatori per la produzione di forza elettrica occorrente ai vari servizi.

non deve essere rimpianta, perchè darà vita nuova ad un'azienda che, per la sua serietà e pei vantaggi che può apportare alla salute pubblica e individuale, meritava di essere riscattata dal Governo e messa all'altezza dei migliori stabilimenti dello estero.

Compito della gestione di Stato dei RR. Stabilimenti Balneari è ora di sviluppare tutti quei sistemi che la moderna propaganda ha escogitato per rendere più note agli stessi italiani le ricchezze che possiedono in casa propria e per farle apprezzare all'estero; donde può essere richiamata una larga colonia da quelle nazioni che, come l'Inghilterra e la Russia, ad esempio, sono pressochè prive di acque dotate delle virtù terapeutiche di quelle di Salsomaggiore.

QUESTIONI TECNICO-SANITARIE DEL GIORNO

I PROGRESSI DELLA LAMPADA AD INCANDESCENZA

Ernesto Constet ha pubblicato in *Revue générale des sciences* uno scritto sul progresso realizzato dalla lampada ad incandescenza, che è la più viva documentazione di quanto da trenta anni si va affermando dagli igienisti, che cioè il domani non poteva essere se non della lampada ad incandescenza.

La storia della lampada ad incandescenza non è breve e a torto si inizia l'epoca della conquista di questo strumento di civiltà con Edison: ed è una storia di lotte, di passi faticosi, di ritorni indietro, di riprese che hanno permesso però di marciare con sicurezza e di giungere colà ove oggi siamo giunti. La prima lampada ad incandescenza data dal 1841; è quella di Moleyus a filo di platino, una lampada d'esperimento che non poteva di certo pretendere di diventare pratica e generalizzata. Nel 1845 King pensava per il primo al filamento di carbone e prendeva su ciò il suo primo brevetto; e forse l'idea non era neppure sua, ma era stata suggerita da Harr. Il filamento di carbone era già chiuso nella lampada a vuoto e davvero la lampada ad incandescenza poteva credersi definita.

Nel 1858 De Changy migliorava la lampada, ottenendo un brevetto per la preparazione dei filamenti prodotti passando alla filiera delle parti di piombaggine agglomerata con argilla: e nello stesso tempo tentava delle fibre vegetali. In verità si era ancora lontani da una soluzione tollerabile colle esigenze pratiche e le lampade ad incandescenza ottenute in tal guisa erano così costose che diventava impossibile utilizzarle, neppure nelle limitate prove di laboratorio.

Nel 1878 Edison cominciò le sue ricerche — lunga paziente serie di opere di prova, di riprova che giustificano il concetto che genio è pazienza — e finiva i primi tentativi con una lampada a filamento di platino che era industrialmente un fiasco.

Nel 1879 Sawyer ritentava i filamenti di carbone, ed Edison, riconoscendo la giustezza della veduta, si poneva sulla stessa via, arrivando finalmente al filamento di bambù.

Per ottenere filamenti adatti fu davvero esplorata tutta la flora del mondo, anche la meno conosciuta.

Si pensi che W. Moore fu spedito appunto in Cina e al Giappone, che Mc. Gowan rimontò l'Amazzoni, finendo col perdersi, così che nulla più se ne seppe; Ricalton esplorò Madros, Bombay, Delhi, l'Imaba.

Finalmente il filamento di bambù era trovato e sfruttato. Il filamento dell'84-85 consumava 4,4 watti per candela: nel 1890 il consumo era ridotto a 3,5 watti, usando un filamento di cellulosa.

Non migliorava solamente il filamento: ma si tentava di ottenere un vuoto sempre più perfetto che evitasse la combustione del carbone e rallentasse l'usura della lampada. Non senza contestazioni però, tanto che nel 1897 Nernst lasciava libera l'aria attorno al suo bastoncino di terre rare,

ottenendo una magnifica luce bianca che consumava soltanto 1,8 per candela.

Ma la lampada Nernst non aveva vita innanzi alla spietata concorrenza dell'incandescenza a gas e dei filamenti a tungsteno: e sebbene veramente bella e buona invenzione, moriva senza aver neppure avuto la sua giovinezza.

Le più importanti conquiste della lampada ad incandescenza sono quelle realizzate nel rendimento della lampada, specialmente per i guadagni realizzati elevando la temperatura alla quale poteva portarsi il filamento. Col filamento di carbone la temperatura restava prossima a 1570° e se passava 1600° si otteneva una rapida disaggregazione del conduttore con conseguente annerimento della lampada. Nel 1900 Auer usava l'osmio invece del carbone (punto di fusione 2500°) e nel 1904 Siemens usava il tantalio (punto di fusione 2300°) meglio lavorabile se anche meno indicato dello osmio. Finalmente si ricorreva al tungsteno, che a torto si era considerato molto raro e del quale oggi si preparano 4.000.400 asticciuole vendendole a 9 fr. il kg. (1 kg. basta per 45.000 lampade). Col tungsteno il consumo per candela era ridotto a 1,3 watti (1906) e successivamente a 1 watt, associando l'osmio al tungsteno (lampade Osram). E finalmente nel 1910 si riusciva a trafilare il tungsteno e negli ultimi tempi si giungeva alla lampada di Irviry, consumante 0,5 watti per candela.

Nel 1913 una nuova modificazione ed una nuova conquista si aggiungevano a quelle già maturate colle lampade a filamento metallico. Sino a quella epoca i filamenti di tungsteno erano portati a temperature sensibilmente inferiori a quella di fusione (3080°): si sapeva però che spingendosi a temperature prossime a quelle di fusione si poteva ridurre il consumo a 0,2 watti per candela. Ma disgraziatamente nei tentativi di tal genere il filamento si disaggregava immediatamente. Se ci si accontentava di un rendimento di 0,5 watti, la vita del filamento veniva prolungata d'una trentina di ore, ma il vetro della lampada si anneriva rapidamente e la lampada stessa diventava inutilizzabile, e anche salendo a 0,8 watti per candela la durata utile rimaneva solamente limitata a 350 ore.

Dopo minuti studi la spiegazione dell'annerimento della lampada, così controversa era finalmente fissata e se ne trovava la soluzione facendo i filamenti a spirale e ponendo nell'interno dell'azoto. Questo gaz non è inerte, ma in presenza del tungsteno riscaldato al bianco la corrente di azoto presente nella lampada porta verso il collo un po' lungo le particelle metalliche e l'annerimento della lampada non si fa in conseguenza se

non in questa porzione risparmiando tutto il resto della lampada.

Ciò non ostante le lampade moderne al tungsteno e all'azoto, anche di 600 candele, non sono più voluminose e ingombranti delle antiche di 100 candele a filamento di carbone.

Le lampade a incandescenza moderne sono quindi già oggi in condizione da fare concorrenza a tutti gli altri sistemi di illuminazione elettrica e gli archi vanno cedendo innanzi alle nuove lampade. Negli Stati Uniti la trasformazione è quasi universale e, ad esempio, a Chicago ha permesso di constatare che il rendimento delle nuove lampade sorpassa del 30 %, per la zona più estesa di illuminazione, quella degli archi.

L'economia realizzata in tal guisa è del 48 %. Ben inteso ciò è vero solamente per le maggiori lampade a incandescenza.

Non pare perciò arrischiato prevedere oggi che il definitivo trionfo nella illuminazione di domani spetterà alla incandescenza.

BERTARELLI.

ANCORA DEL PREZZO UNITARIO DEGLI OSPEDALI E DEI CRITERI PER IL PREZZO DEGLI OSPEDALI ITALIANI (1)

È bene insistere: in Italia si iniziano (in maniera bene lodevole) concorsi per ospedali cittadini, e sempre nei termini di concorso si stabiliscono dei limiti di prezzo che diventano nella pratica una condizione fondamentale per vincere i concorsi stessi!

Esempi recenti hanno dimostrato come la realtà costruttiva non concordi col desiderio economico degli enti ospitalieri e come non si conosca in Italia (spesso neppure dagli ingegneri) la realtà di costo di un ospedale moderno. Ad es., di recente a Parma per un ospedale di 650 letti (dei quali oltre 60 per diverse cliniche) si volevano spendere 3 milioni, mentre in effetto i più modesti progetti (limati e ridotti per mantenersi nei limiti di capienza economica) dovettero salire oltre i 3.500.000, e quelli appena un po' più larghi arrivarono a somme sensibilmente superiori ai 4 milioni.

Taluno da una parte urla contro ingegneri ed igienisti, affermando che questi nella smania della visione del bene non si adattano alla realtà economica fatale, ed hanno esigenze e pretese che le nostre condizioni economiche non permettono assolutamente di tradurre in atto.

Gli igienisti e gli ingegneri accusano a loro volta gli ospedali di grettezza e di ignoranza, a cagione delle quali non sanno riconoscere le necessità fondamentali degli ospedali moderni e pretenderebbero quindi di averli, sia pure appena decenti, con somme che non permettono di metterli assieme.

E come succede quasi sempre, è probabile abbiano ragione un po' gli uni ed un po' gli altri. Vediamo quindi quale concetto dobbiamo farci del sufficiente e dell'eccessivo e cerchiamo di trarre in cifra i corollari che ne deriveranno.

Un ospedale moderno ha talune esigenze fondamentali alle quali assolutamente non si deve rinunciare. Se i mezzi mancano per soddisfare tali esigenze, si aspetti a fare l'ospedale quando si siano accumulati, ma per nessun verso deve tollerarsi che un ospedale moderno manchi di quelle che si devono considerare come doti indispensabili.

E tra queste prima di tutte la cubatura sufficiente (per gli ammalati comuni di medicina 40 mc. almeno) e una sufficiente ventilazione e illuminazione degli ambienti. Inoltre un certo numero di camere di isolamento, di bagni, di W. C., di cucinette di disinfezione; un sufficiente impianto, sia pur modesto, d'idroterapia e radiologia, e un laboratorio per ricerche....

Il che dice che si potrà fare una certa riduzione su altri elementi, sulle sale di ritrovo, sulle sale per medici, ecc., ma non si potrà scendere assai bassi nel prezzo di costruzione, rispettando le necessità fondamentali.

Che se all'ospedale (ed è frequente il caso) sono unite delle cliniche, le esigenze aumenteranno molto, sia per la necessità delle aule scolastiche, sia per il gravame degli ambienti speciali, che le cliniche richiedono. Non è facile in tale caso stabilire prezzi unitari, perchè le esigenze di aule, di ambienti per ricerca scientifica, ecc., variano assai in dipendenza della mentalità (e qualche volta del capriccio) del clinico e in dipendenza della natura delle diverse Università. Talvolta si hanno cliniche con pochissimi letti e per contro con molti ambienti di ricerca e di studio, ed in tal caso il prezzo unitario può salire a cifre enormi: altre volte invece esiste un rapporto più piccolo tra letti di infermi e spazio per gli ambienti schiettamente destinati allo studio, e naturalmente si riduce un poco la spesa unitaria per letto. Ma in ogni caso non ci si può illudere di ottenere il letto clinico a meno di 9000 lire: e la cifra mi pare già assai bassa. Se qualche eccezione esiste, assai poco essa prova in ordine alla abituale realtà. L'esame degli elementi di

qualche clinica di recente costruita e di qualche recentissimo concorso dice con molta chiarezza che spesso si va oltre questa cifra, arrivando alle 10-12-13 mila lire per letto.

Tornando ai letti ospitalieri, date le esigenze fondamentali indicate, si capisce che la spesa unitaria non può essere molto ridotta. Infatti i tentativi di riduzione conducono necessariamente a ridurre la cubatura, gli isolamenti, i W. C., al di sotto del necessario: e per questa via le illusioni circa le possibili economie non reggono minimamente alla realtà pratica.

Ora quale deve essere il prezzo unitario per letto? Non riporto qui gli esempi dell'estero: chi li voglia conoscere analiticamente non ha che consultare il volume di Ruppel, e nei limiti a riassumere. In totale non si trovano ospedali moderni in Europa che costino meno di 10 mila lire: anzi la grande maggioranza si avvicina assai più alle 12 che non alle 10 e non sono eccezione quelli che superano questa cifra, arrivando alle 20-25 mila.

Ma per rimanere in Italia e per attenerci a opere eseguite da noi (correggendo ben inteso i valori di costo sulla base dei prezzi costruttivi dell'oggi), non è difficile verificare che 5.000 lire sono quasi in ogni caso superate e alcuni esempi di ospedali più economici si dimostrano già insufficienti.

La conclusione equa è che, pure rimanendo modesti nei desideri, pure desiderando il minimo accoglibile di cubatura per i malati, pure non sfoggiando nessun ambiente superfluo, insomma costruendo con ogni desiderio d'economia, non si riesce in pratica a spendere meno di 5000-6000 per letto (nei casi di un ospedale misto di almeno 600-700 letti). Ed è assai meglio mantenersi prossimi alle 6000 che alle 5000 se si vogliono evitare brutte sorprese!

Forzare la costruzione in limiti economici più modesti è certamente possibile: a patto, però, di sacrificare la necessaria cubatura e a condizione di avere un ospedale che in capo ad un breve periodo di tempo si presenta già tecnicamente insufficiente. Ed in questo caso meglio è continuare cogli ospedali vecchi sino al giorno nel quale la potenzialità economica migliorata permetta di affrontare con armi sufficienti il quesito, risolvendolo radicalmente.

BERTARELLI.

TRENI-BAGNO E BAGNI SU TRENI

Tra le applicazioni tecniche sanitarie in fatto di trasporti la Germania ha dimostrato nell'attuale guerra, ancora una volta, la bontà delle sue organizzazioni: e bisognerebbe davvero imitarla in

quanto di buono e di utile essa ha saputo organizzare.

Una delle buone applicazioni è quella dei treni bagni inviati verso il fronte, in guisa che almeno di tratto in tratto certi reparti gettati in zone meno bene provviste di impianti, si possano lavare. Si sono rapidamente trasformate delle vetture-merci coperte in buone vetture con bagni, ricorrendo ad adattamenti semplici. Se ne hanno di tipo vario di tali vetture, talune minori con una sola bagnarola, altre con due o tre bagnarole. Si è provveduto ad un rifornimento di acqua calda e sul treno sono collocati i servizi sussidiari per l'impianto dei bagni.

La *Deutsche mediz. Wochenschrift*, che ha anche offerto una fotografia di tali treni, non dice quanti essi siano ed è probabile che si tratti di poche unità. È però un buon esempio di installazione, che potrebbe essere desiderabile anche da noi. Oltre a ciò nei treni ospedali si è opportunamente provveduto per avere delle cabine da bagno in uno speciale carrozzone. Al qual proposito si deve fare presente come sarebbe opportuno che nei treni ospedali della nostra Croce Rossa avesse pure a funzionare almeno una bagnarola.

Non dovrebbe essere difficile studiare il modo di collocarlo nel bagagliaio o cercare il posto riducendo il personale oggi esuberante (il direttore amministrativo col direttore medico è in questi treni una superfetazione incomprensibile). Ed è da augurarsi che di tutti questi dettagli si tenga il dovuto conto, perchè è dalla loro buona soluzione che deriva la perfezione dei servizi.

E. B.

RECENSIONI

La depurazione dell'atmosfera di Chicago - (Engineering Record, dicembre 1915).

L'aria della città di Chicago è contaminata da quantità non indifferenti di fumo e di gas, resa opaca dalla caligine, ridotta infine in condizioni tali da richiamare l'attenzione degli igienisti, che vedono in questo stato di cose uno dei tanti pericoli insidianti il benessere e la salute dei cittadini. Ad eliminare questo pericolo, si era pensato potesse giovare la elettrificazione di tutte le ferrovie urbane e suburbane, azionate ora per mezzo del vapore. Per studiare la questione fu nominata dall'Associazione Commerciale di Chicago una Commissione speciale, ed ora appunto l'ingegnere preposto a detta Commissione dà il resoconto delle sue ricerche in una relazione nella quale conclude essere il mezzo escogitato di esecuzione impossibile, per difficoltà tecniche ed economiche ed inoltre di risultato assolutamente incerto nei riguardi dello scopo ricercato.

Infatti, le locomotive che circolano per Chicago e nei suoi dintorni immediati consumano soltanto il 12 % circa della totalità del carbone consumato nella città, per cui, sopprimendole e sostituendole con vetture motrici elettri-

(1) V. questa Rivista, anno 1913, pag. 244.

che, si verrebbe ad eliminare dall'atmosfera che si vuol depurare, solo il 5 % dei gaz ed il 4 % delle materie solide che la guastano e la rendono poco atta alla igiene delle vie respiratorie.

Inoltre, non potendosi ottenere la corrente necessaria alla elettrificazione dalle centrali idroelettriche, che sono troppo lontane, bisognerebbe costruire, più vicine, delle altre centrali termoelettriche, il che renderebbe illusorio il beneficio, poichè il fumo versato nell'aria dalle locomotive verrebbe sostituito da quello emesso dai camini di dette centrali.

Finalmente, l'elettrificazione dovrebbe estendersi ad un complesso di almeno 5 km. e mezzo di ferrovie, molti problemi tecnici che la sostituzione incontrerebbe sarebbero di difficilissima soluzione.

GROSHEINTZ H.: *Sterilizzazione di una condotta di acqua coll'acqua di Javel - (Rendiconti della Accademia delle Scienze).*

L'A. riferisce come abbia risolto il difficile problema di trattare efficacemente tutta l'acqua potabile della condotta municipale della città di Thann con javellizzazione.

La città è provvoluta di acqua da un pozzo profondo m. 11,80, che si approfonda fino allo strato roccioso del sottosuolo, ed ha pareti costituite da anelli di ghisa del diametro interno di m. 4,50. Il pozzo non può raccogliere acqua che dal fondo, essendo esclusa ogni infiltrazione superficiale.

L'apparecchio per la javellizzazione risulta essenzialmente di una piccola pompa, il cui stantuffo è associato nel movimento a quello della grande pompa elevatrice dell'acqua dal pozzo, per modo che ogni colpo di stantuffo di questa ultima determina un colpo di stantuffo della prima.

Questa piccola pompa inietta una dose della soluzione di ipoclorito di calce a 7° B., ad ogni colpo al momento della apertura della valvola di deflusso dell'acqua, per modo che ne risulta una intima miscela con questa.

La dose di soluzione di ipoclorito che può iniettare la piccola pompa varia da una mezza a tre gocce di ipoclorito per ogni litro di acqua. La regola è di darne una goccia per litro, e poichè la pompa fornisce 16 litri per ogni colpo di stantuffo, la quantità di ipoclorito che si inietta è di 16 gocce per colpo, il che corrisponde in cifra rotonda a 50 cm³ per m³ di acqua. Essendo la distribuzione di acqua a Thann di 1000 m³ al giorno, il consumo di soluzione di ipoclorito risulta di 50 litri.

La piccola pompa è del tipo a stantuffo immerso, con serbatoio di soluzione di ipoclorito situato in carica, per evitare interruzioni nella sua azione. Il corpo della pompa è foderato di stagno; lo stantuffo ha diametro di 8 mm. e le valvole sono in piombo indurito, e queste posano su appoggi di stagno. Si può regolare la quota di ipoclorito da iniettare, col modificare la lunghezza della corsa dello stantuffo. Il tubo di condotta della cacciata d'acqua è in piombo indurito, molto spesso, perchè deve subire una pressione di 65 metri.

I risultati della sterilizzazione sono pienamente favorevoli, come ne fanno fede le analisi batteriologiche del laboratorio municipale.

L. P.

Le elettrocalamite usate come mani artificiali dei mutilati - (Elektrotechnische Zeitschrift, dicembre 1915).

Il professore tedesco Klingenberg ha proposto al Comitato della Società Elettrotecnica l'uso di elettrocalamite da disporsi all'estremità del braccio artificiale dei mutilati per permettere loro di eseguire diversi lavori valendosi di

utensili in ferro oppure di utensili muniti di una lastra di ferro.

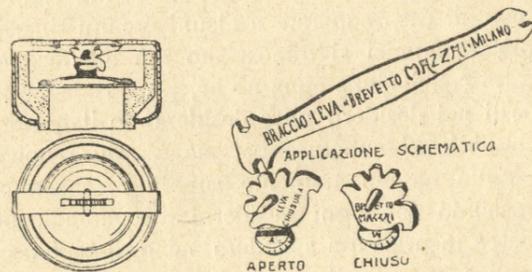
Si può fissare al braccio artificiale un'asta la cui estremità ricurva è a forma di sfera, il che permette di adattarvi, per mezzo di un giunto a ginocchio, una elettrocalamite la cui posizione, rispetto al braccio, può modificarsi a volontà; occorrendo, si potrebbe rendere, per un dato periodo di tempo, il collegamento rigido.

Nella disposizione più semplice, l'elettrocalamite è a forma di campana e, quando è eccitata, la sua parte inferiore aderisce con forza più o meno grande, ad un pezzo di ferro: si può così limare, afferrando la lama della lima oppure anche piattare se la parte anteriore della piastra è munita di un pezzo in ferro. Elettrocalamite di forme speciali permettono di comandare i movimenti di una pinza, di una cesoia, ecc.

Il circuito dell'elettrocalamite è derivato, mediante una spina, dalla rete di distribuzione dell'energia o da una batteria trasportabile.

Nuovo tappo per le bocche d'ispezione nelle canalizzazioni di fognatura domestica - (Il Monitore Tecnico, novembre 1915).

Gli usuali tappi di chiusura non sono senza inconvenienti: talvolta non assicurano quella perfetta ermeticità indispensabile per impedire qualsiasi cattiva esalazione e sovente poi sono costituiti da elementi (viti, molle ed altro) che la ruggine deteriora facilmente, rendendo l'apparecchio in breve tempo inservibile.



Il capomastro Mazzai ha ora studiato un nuovo tipo di serratappi che pare ovvii completamente a questi inconvenienti e sia perciò molto pratico e durevole; questo capomastro è addetto alla Sezione Tecnica dell'Ufficio Municipale d'Igiene a Milano ed è riuscito a far riconoscere i meriti della sua invenzione al Municipio stesso, che ha incominciato ad adottare il nuovo apparecchio in qualche edificio scolastico e nel nuovo macello: esso ha inoltre ricevuto molte applicazioni in case di abitazione, dando sempre risultati soddisfacenti.

Le unite figure rappresentano il nuovo serratappi: il collare della bocca d'ispezione viene abbracciato da un cavalletto in ferro a due branchie (v. figura) che porta nel centro un foro rettangolare. Si ha inoltre una leva mobile munita di due perni che nella parte superiore è dentellata ad ingranaggio ed in quella inferiore è foggata a curva ellittica. Questa leva viene posta coi due perni sotto le ricordate tacche ed appoggiata sul tappo di ghisa; facendola girare mediante un'asta di acciaio che, attraverso al foro rettangolare del cavalletto, si aggrappa all'ingranaggio, si dà la necessaria pressione al tappo; la pressione si può regolare frammontando fra la leva ed il tappo un bottone di ghisa.

Come si vede, nessuna molla o vite si trova nell'apparecchio, il cui funzionamento perciò è garantito anche contro l'azione della ruggine.

WIG I. e DAVIS A.: *Prove di resistenza dei cementi Portland col vapore ad alta pressione - (Tecnologic Papers of the Bureau of Standards, agosto 1915).*

Per sopperire all'inconveniente del lungo tempo che occorre talvolta per mettere in evidenza la mancanza di coesione e di resistenza di un cemento idratato, si è cercato di scoprire più in fretta questo difetto (nello spazio cioè di pochi giorni od anche di poche ore) valendosi del vapore d'acqua ad alta pressione.

Fin dal 1880, il dott. Michaels aveva avuto l'idea di immergere i campioni di prova nell'acqua, portandola poi, in vaso chiuso, alla temperatura di 140-180 centigradi; molti studiosi continuarono poi queste esperienze e nel 1913, Force pubblicò una serie di regole da seguirsi in questa prova, regole che furono adottate da molte amministrazioni.

Allora il Bureau of Standards degli Stati Uniti d'America, intraprese delle ricerche allo scopo di stabilire un rapporto fra le proprietà fisiche di un dato cemento ed il modo secondo il quale esso si comporta quando lo si sottopone all'azione del vapore ad alta pressione.

Le esperienze si eseguivano così: i campioni, sotto forma di masselli, erano successivamente immersi nel vapore di acqua bollente alla pressione ordinaria dove soggiornavano circa cinque ore, poi nel vapore alla pressione di 20 atmosfere ove rimanevano un'ora circa. Dopo queste prove, essi non dovevano presentare nè fessure, nè deformazioni, nè buchi di disaggregazione. Fu in tal modo possibile classificare i cementi sottoposti alle prove in tre gruppi: cementi che non resistevano alla prova d'immersione nel vapore alla pressione atmosferica; cementi che soddisfacevano a questa prima prova, ma che si deterioravano nel vapore ad alta pressione e cementi che resistevano a tutte e due le prove. Furono anche fatte delle esperienze per studiare l'influenza della presenza di una piccola quantità di calce allo stato libero nei cementi.

Da queste esperienze, gli AA. deducono le seguenti conclusioni: tutti i cementi da incorporarsi in malte od in calcestruzzi, che debbano venir esposti a del vapore ad alta pressione, debbono essere sottoposti a queste prove prima di venir posti in opera.

Il cemento che ha soddisfatto le prove descritte non è superiore a quello che non vi ha resistito per ciò che riguarda la resistenza alla compressione del calcestruzzo al quale esso è incorporato.

Il cemento che ha soddisfatto alle prove descritte non è alle condizioni generali dei carichi, fa talvolta prova di una resistenza normale quando è incorporato nel calcestruzzo.

AUSTIN: *L'influenza dell'ossigeno sulle proprietà del ferro dolce - (Engineering, ottobre 1915).*

L'A. ha fatto numerose esperienze su campioni di ferro contenenti una quantità di ossigeno variabile fra 0,08 e 0,288 % ed anzitutto afferma che l'ossigeno deve trovarsi nel metallo non già sotto la forma di una combinazione col ferro, ma sotto quello di una lega metallica sciolta nella massa del ferro, dalla quale non può separarsi, come fa l'ossido, quando la massa stessa si solidifica. Egli ha sottoposto le provette di ferro ossigenato a prove di corrosione all'aria libera, nell'acqua di mare ed in acidi diluiti ed a prove di rottura per urto a diverse temperature. I risultati ottenuti possono essere così riassunti: il ferro che contiene il 0,288 % di ossigeno può venir fuso, forgiato e laminato ad alta temperatura, la laminazione si fa facilmente a temperature superiori ai 950 gradi, come pure a

temperature comprese fra 750 e 850 gradi, mentre invece riesce difficile nell'intervallo fra 850° e 950°.

Circa la resistenza agli agenti ossidanti, il ferro ossigenato resiste meglio di ogni altra combinazione di questo metallo, all'azione degli agenti atmosferici; nell'acqua salata invece ha una resistenza minore di quella del ferro forgiato e dell'acciaio dolce, e negli acidi resiste anche meno dell'acciaio dolce.

Pare inoltre che l'ossigeno non eserciti influenza sensibile sul punto di fusione del ferro, mentre invece la temperatura critica riesce sensibilmente abbassata al di sotto dei 900 gradi. Durante le prove di rottura a temperature diverse, comprese fra 0 e 900 gradi, il ferro ossigenato si è comportato come il ferro dolce, eccetto che i numeri dei kg. per centimetro quadrato sono stati un po' più elevati, specialmente alle temperature inferiori e verso gli 800 gradi.

DEL MAR: *Le relazioni commerciali fra l'America del Nord e l'America del Sud - (Engineering Magazine, dicembre 1915).*

L'A., presidente della Camera di Commercio latina-americana, ricerca le cause che hanno fino ad oggi limitato l'espandersi degli scambi commerciali fra gli Stati Uniti ed i Paesi dell'America latina, dimostrando come molti industriali degli Stati Uniti non siano a giorno delle abitudini commerciali degli Americani del Sud e rifiutino, per una ingiustificata mancanza di fiducia, di entrare con essi in rapporti commerciali.

Una delle necessità del commercio all'America latina è di dover ricorrere ad un rappresentante stabilito nella città del cliente, il quale poi riesce a guadagnare di più dello stesso industriale.

L'A. dimostra inoltre come la preponderanza che una volta aveva l'Inghilterra nel commercio con questi paesi, sia stata a poco a poco conquistata dalla Germania, perchè i commercianti tedeschi hanno saputo adattarsi alle abitudini locali, offrendo sempre ai clienti americani nuovi prodotti. Tuttavia l'influenza della Germania va rapidamente diminuendo e l'A. incita i commercianti degli Stati Uniti a prenderne il posto, pur non nascondendo che ciò richiederà uno sforzo non indifferente, poichè esistono molteplici difficoltà, da un lato per la mancanza di mezzi di trasporto e dall'altro lato per la deficienza di capitali, che in questi tempi, si fa molto sentire nei Paesi dell'America latina, specialmente in Columbia, dove il tasso dell'argento varia da 12 a 24 %.

M. ROSTAING: *Le sottovesti di carta - (Bulletin de la Société d'encouragement pour l'Industrie nationale, settembre-ottobre 1915).*

È noto a tutti che la carta può essere, adoperata in strati sottili, un buon isolante termico; questa proprietà è dovuta alla sua speciale struttura, costituita da piccolissime fibre cilindriche cave disposte in strati sovrapposti in modo da opporsi assolutamente alla circolazione dell'aria. Era logico utilizzare questa proprietà per difendere dal freddo le truppe in guerra ed appunto perciò l'Accademia delle Scienze di Parigi ha preconizzato la distribuzione ai soldati francesi di sottovesti di carta foderate in tela.

L'uso di abiti fatti di carta proviene dai paesi dell'Estremo Oriente, dove si fabbricano prodotti nel tempo stesso morbidi e resistenti, utilizzando le fibre di alcuni vegetali speciali quali il *Broussonetia Papyrifera* e l'*Eulalia Japonica*. Non esistendo in Francia questi vegetali, si è dovuto ricorrere alle fibre di canapa ricavate dalle funi, come alle

uniche che posseggono le qualità richieste per questa speciale fabbricazione. Si è poi dovuto provvedere a rendere gli indumenti così fabbricati impermeabili. A questo scopo l'A. ha escogitato di immergere la carta foderata in tela in un liquido costituito da un brodo gelatinoso concentrato, molto ricco in grasso e contenente un'elevata percentuale in olii essiccativi.

La carta trattata con questo bagno assorbe a poco a poco le materie grasse e diventa flessibile e idrofuga; quando è asciutta, la si fa passare in una soluzione antisettica costituita da una miscela di formaldeide e di essenza d'eucalipto, nella quale la gelatina viene resa insolubile. Questo trattamento modifica profondamente le proprietà della carta: la sua resistenza aumenta dell'80% (la fodera in tela lo accresce ancora del 16%); il suo allungamento aumenta del 401%, diminuendo poi del 16% per la foderatura in tela; essa diventa perciò molto morbida, avendo una morbidezza paragonabile a quella della pelle.

Con queste proprietà, la carta preparata nel modo anzidetto può benissimo prestarsi alla confezione di sottovesti, perchè difficilmente si straccia e può, al pari di una buona stoffa, venir piegata e stazzonata senza che si vedano poi le tracce della piegatura. Anche la durata è buona e l'A. prevede che un panciotto così confezionato possa essere adoperato dai soldati al fronte per tutto un mese senza deteriorarsi.

NOTIZIE

Le officine a gaz per New York sono ora accerchiate dallo sviluppo grande dei nuovi quartieri di Bronx; volendosi togliere questo grave pericolo di incendio, si è aperta una grande galleria sotto l'East River alla profondità di 75 metri sotto il livello delle acque marine.

La galleria è lunga più di 1500 m., larga 6 m. e alta poco meno. È stato un lavoro difficilissimo, specie per le infiltrazioni abbondantissime di acque sotterranee. Presso alla estremità della galleria, che tocca il nucleo centrale della città di New-York, si incontrò la roccia poco compatta e molto fessurata. Si dovette ricorrere a rivestimenti in ferro ed acciaio per assicurare la resistenza e l'impermeabilità delle pareti ed impiegare enormi quantità di cemento contro la minacciata invasione delle acque del braccio sovrastante dell'Oceano Atlantico.

La galleria è ora completa e vi si sono pure collocati i condotti di ferro per il gas di grandezza superiore a quella di qualunque altro tubo del genere che si sia fin qui impiegato. L. P.

Il Comune di Argenta, insieme con quelli di Porto Maggiore e Molinella, ha costituito un concorzio per la costruzione di un acquedotto, il cui progetto, redatto dall'ing. Donati di Bologna, assicura mc. 2600 giornalieri di acqua potabile. Il costo è di oltre quattro milioni. Appena approvato il progetto dal Consiglio Superiore dei lavori pubblici, sarà fatto un mutuo colla Cassa Depositi e Prestiti, per il pronto inizio dei lavori.

MASSIME DI GIURISPRUDENZA IN QUESTIONI DI EDILIZIA SANITARIA

Espropriazione per pubblica utilità - Acqua demaniale Procedimento.

Secondo la vigente legge italiana di espropriazione (art. 16), la base sicura del procedimento di espropriazione sta nelle risultanze dei pubblici registri della proprietà fon-

diaria, ossia dei registri catastali, ed in mancanza di questi, dei ruoli del contributo fondiario.

In nessun caso i diritti del vero proprietario che non si trovi iscritto nelle tavole fondiarie, e le eventuali azioni di rivendicazione o di rivalsa che possono a lui competere, potranno avere l'efficacia di annullare o di sospendere gli atti della espropriazione, nè intralciare l'occupazione dei terreni o degli edifici compresi nel piano di esecuzione della pubblica opera.

Il Comune espropriante non ha alcun obbligo di istituire preliminarmente le complicate e difficili indagini per stabilire quanti e quali fossero i proprietari di terreni o di opifici che si valgono dell'acqua derivante dalla sorgente che deve alimentare l'acquedotto comunale.

Se trattasi di acqua demaniale, l'occupazione totale o parziale di essa dovrà formare oggetto di concessione governativa secondo la procedura prescritta dalla legge 10 agosto 1884, n. 2644 e del relativo regolamento 26 novembre 1893, n. 710 (*Cons. di Stato IV Sez.*, 4 giugno 1915). (Dalla *Rassegna Comunale*).

I marciapiedi delle case e gli obblighi dei proprietari.

La legge comunale e provinciale e la legge sui lavori pubblici affermano bensì in linea generale essere a carico dei Comuni le spese di costruzione e manutenzione delle vie, ma fanno salvo il diritto dei Comuni stessi di chiamare i privati a concorrervi in base a speciali disposizioni di legge o di regolamenti ed a consuetudini riconosciute.

Tali concorsi trovano la loro base negli art. 534 del Cod. Civile e 94 della legge sulla espropriazione per pubblica utilità, i quali permettono di determinare la servitù e i pesi da porsi a carico dei privati nella costruzione di vie pubbliche (*Trib. di Torino*, agosto 1915).

(Da *Le Strade*).

Opere pubbliche - Comune - Contravvenzione - Ordinanza del Sindaco - Riduzione delle cose al pristino stato - Mancanza del parere di un tecnico - Nullità dell'ordinanza.

L'ordinanza del Sindaco, emessa a norma dell'art. 378 della legge sulle opere pubbliche, per contravvenzioni relative ad opere pubbliche dei Comuni, è nulla se non sia preceduta dal parere di un tecnico, (*Giunta Provinciale Amministrativa di Catanzaro*, 7 luglio, 4 agosto 1915).

(Dalla *Rivista Tecnico-Legale*).

Dichiarazione di pubblica utilità - Approvazione di un piano regolatore.

Fra la dichiarazione di pubblica utilità concernente determinati lavori da eseguirsi entro un dato termine prestabilito e l'approvazione dei piani regolatori edilizi e di ampliamento corre una sostanziale differenza nel rispettivo contenuto dell'uno e dell'altro provvedimento.

Non può essere accusato di eccessiva precipitazione il provvedimento del Prefetto, con il quale si ordina l'occupazione dei beni espropriati, quando il Prefetto provvede legalmente ad emanare il decreto di espropriazione dopo avere constatato il regolare adempimento di tutte le formalità all'uopo richieste dalla legge (*Consiglio di Stato, IV Sezione*, 28 maggio 1915).

(Dalla *Rassegna Comunale*).

FASANO DOMENICO, *Gerente*.

STABILIMENTO TIPOGRAFICO G. TESTA - BIELLA.

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

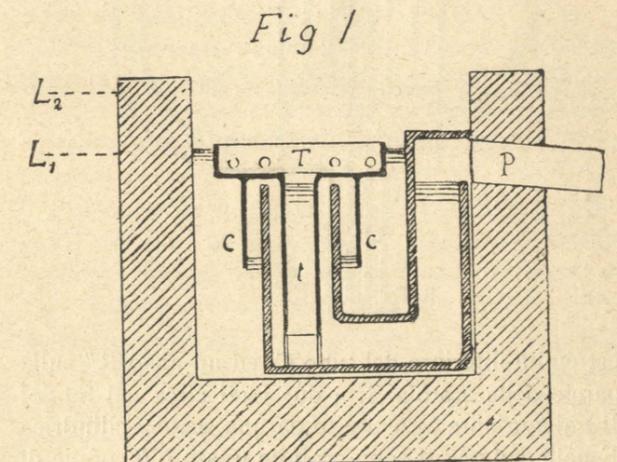
REGOLATORE IDRAULICO A PORTATA COSTANTE DELL'ING. RAFFAELE SOMMA

Coll'intento di risolvere il tanto studiato problema di ottenere una erogazione a volume costante da un corso di acqua o bacino d'alimentazione a livello variabile, l'ing. Raffaele Somma, dell'Ufficio Tecnico Comunale di Napoli, ha ideato un nuovo apparecchio, che, presentato in piccolo modello a quel R. Istituto d'Incoraggiamento, ebbe l'approvazione della Commissione esaminatrice e fu ritenuto degno di venir premiato colla medaglia d'argento di piccolo conio.

Per i reali vantaggi che il nuovo apparecchio presenta in confronto ad altri già proposti, ne diamo ampia descrizione, tanto più che esso può venir applicato agli impianti di depurazione biologica delle acque di rifiuto, impianti che dovrebbero esistere in ogni agglomerazione urbana di qualche importanza per risolvere in modo igienico la grave questione dello smaltimento dei liquami luridi.

Il principio fondamentale su cui è basato il regolatore del Somma appare chiaramente dall'esame della fig. 1: supposti L_1 e L_2 i livelli di magra e di piena di un corso d'acqua, si colloca in un pozzetto un recipiente tubulare a forma di U in modo che il ramo situato al centro del pozzetto stesso abbia l'orlo un po' al di sotto del livello delle magre e l'altro ramo, della stessa altezza, sia in comunicazione coll'esterno mediante un prolungamento P innestato ad angolo retto. Nel fondo del tubo ad U s'introduce acqua fino ad un $\frac{1}{3}$ circa d'altezza e poi si ricopre il ramo interno con un galleggiante cilindrico, costituito da un tamburo T aperto superiormente e munito inferior-

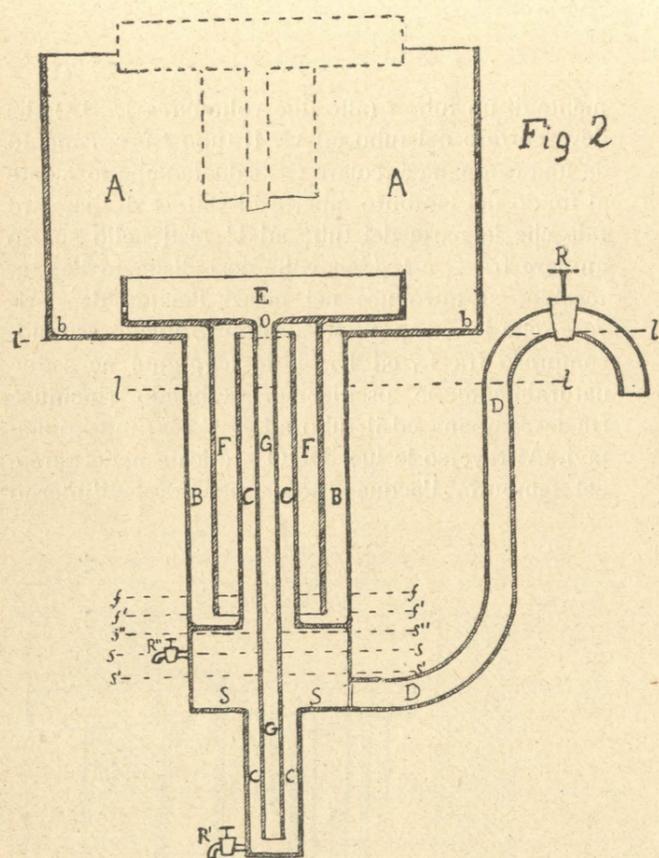
mente di un tubo t (alto due volte circa L_1, L_2) che deve entrare nel tubo ad U. Il tubo t è circondato da una campana circolare CC saldata superiormente al fondo del tamburo, aperta di sotto e di diametro tale che la parte del tubo ad U resti nello spazio anulare fra C e t . Una volta così disposto l'apparecchio, si introduce nel pozzo l'acqua da derivare, che lo riempie fino al proprio livello esterno, compreso fra L_1 ed L_2 : il galleggiante ne segue naturalmente le oscillazioni serbando rinchiusa fra la campana ed il tubo ad U l'aria imprigionata. Attraverso le luci OOO praticate nella parete del tamburo, l'acqua esterna penetra nell'interno



del tamburo e per mezzo di tubi radiali, innestati alle luci e riunendosi nel centro, è mandata nel tubo t . In quest'ultimo, l'acqua sale fino all'altezza del ramo esterno del tubo ad U, dopo di che si stabilisce il regime di entrata e di uscita dell'acqua attraverso il galleggiante ed il ramo esterno del tubo ad U nella misura nella quale l'acqua è immessa dalle ricordate luci.

Su questo principio è basato l'apparecchio, di cui il Somma presentò il modello, rappresentato dalla fig. 2; il serbatoio cilindrico A si prolunga inferiormente in un tubo cilindrico B, al cui fondo è saldato concentricamente il tubo C, anch'esso ci-

lindrico ed aperto ai due capi, fino a raggiungere, o superare di poco, il fondo *hh* del serbatoio. Al tubo B fa seguito una scatola cilindrica S, che si prolunga nel tubo C' di diametro uguale a C e chiuso inferiormente. Alla base di S si innesta un altro tubo D che elevasi fin presso al livello *hh* ed è munito all'estremità di un rubinetto ricurvo R. Un secondo rubinetto R' è fissato alla



estremità inferiore del tubo C' ed un altro R'' sulla parete della scatola S, a due terzi circa dal fondo. Il galleggiante è costituito da una scatola cilindrica E nelle cui pareti sono scolpite una o più coppie di fori diametralmente opposti; al fondo è saldata una campana cilindrica F ed un tubo centrale G aperto ai due capi, comunicante colla scatola E per mezzo del foro O.

Per far funzionare l'apparecchio, tenuto aperto il rubinetto R'' e chiuso quello R', si introduce il galleggiante nel serbatoio e si versa nel galleggiante stesso dell'acqua fino a riempire tutto il tubo C' e la scatola S per due terzi circa, cioè fino al livello SS del rubinetto R'', avvertendo di chiudere quest'ultimo non appena l'acqua incomincia ad uscirne.

Versando poi acqua nel serbatoio A si riempie lo spazio anulare fra il tubo B e la campana F

fino a raggiungere il fondo del galleggiante: la colonna idrica così formata viene a premere sull'aria contenuta sotto la campana F; quest'aria compressa, esercitando a sua volta uguale pressione sull'acqua della scatola S, ne provoca lo spostamento, spingendola nei tubi G e D. Per effetto di questa compressione e di questo spostamento, l'acqua dello spazio anulare fra B e F invade la base della campana stessa fino a raggiungere il livello *ff* mentre il livello dell'acqua nella scatola S si abbassa da *ss* in *s's'* e quello dei tubi G e D sale in *ll*. Si avranno così tre colonne idriche o battenti, tutti e tre rispondenti alla tensione della stessa massa d'aria compressa (che è quella racchiusa nella campana), ma disposte a due livelli diversi e cioè la prima, relativa allo spazio anulare, è compresa fra *ff* ed il fondo del galleggiante, mentre le altre due sono comprese fra *s's'* ed *ll*.

Aggiungendo ora nuova acqua ed essendo il galleggiante equilibrato in modo che incominci a sollevarsi quando le luci della scatola E sono a livello del pelo d'acqua, attraverso le luci stesse incomincerà a penetrare nel galleggiante dell'acqua, la quale s'incanalerà, attraverso il foro O, nel tubo G e di qui sarà condotta nella scatola S, per cui salirà man mano il livello *s's'* dell'acqua nella scatola e con esso il livello nei tubi G e D fino a raggiungere l'altezza del rubinetto R in *l'l'*. Contemporaneamente, dovendo i tre battenti risultare sempre uguali, il livello *ff* del battente anulare si riabbasserà in *f'f'* e potrà raggiungere anche lo orlo della campana, con che si verrà ad espellere tutta l'acqua prima introdotta sotto la medesima. Se anzi la scatola S dispone di un sufficiente volume d'aria, questa, superato l'orlo della campana, potrà venir fuori sotto forma di bolle attraverso l'acqua del serbatoio. Sicchè, per effetto di tale spostamento, l'acqua avrà raggiunto il livello del rubinetto R nei tubi G e D, quella della scatola S si sarà elevato da *s's'* a *s''s''*, mentre il livello *ff* si sarà riabbassato in *f'f'*.

Risulterà pertanto il dislivello fra *s''s''* e *f'f'* uguale a quello fra *l'l'* ed il pelo d'acqua nel serbatoio. Da questo punto in poi, se non vi fossero altre cause perturbatrici, i tre battenti non subirebbero ulteriori variazioni, meno che il primo si sposterebbe man mano in alto a misura del sovrappiungere di nuova acqua nel serbatoio, e del sollevarsi del galleggiante fino a raggiungere la posizione estrema indicata nella fig. 2 dalle linee punteggiate. Ma la campana, sollevandosi, porterà seco tutta l'aria compressa disponibile, meno la porzione rispondente allo spazio anulare fra i tubi C e G, la quale deve fare equilibrio al secondo e terzo battente, sicchè nella posizione estrema del

galleggiante, non potendo l'aria compressa espandersi, meno in piccolissima parte, per occupare il maggior volume così formatosi, l'acqua invaderà la base della campana per l'altezza rispondente al detto volume anulare d'aria ed a quello dello spessore del tubo C. In altri termini, il liquido che all'inizio del movimento lambisce l'orlo della campana, col successivo sollevarsi di questa, penetra sotto di essa provocando il sopraelevamento del livello *f'f'* e contemporaneamente quello del livello *s''s''*, ciò che produrrà una riduzione nell'altezza dei tre battenti. A questo inconveniente, i cui effetti sono però molto lievi, vedremo in seguito in qual modo l'ing. Somma ha pensato di ovviare. Per intanto, dalla suesposta descrizione ben si comprende come l'acqua che penetra in volume costante nel galleggiante, sarà smaltita a misura che perviene al foro O, dal tubo G e successivamente dal tubo D, ciò che produrrà una erogazione a volume costante.

La corsa del galleggiante dovrà arrestarsi naturalmente al punto in cui il livello *l'l'* starà per superare l'orlo del tubo fisso C, se no l'acqua del serbatoio passerebbe direttamente nella scatola S, il che turberebbe il regime del funzionamento. Occorre pure che il tubo G sia lungo abbastanza da pescare, anche nella posizione estrema del galleggiante, nell'acqua della scatola S, ed infine è necessario che la portata dei tubi G e D sia superiore a quella delle luci scolpite nelle pareti del galleggiante affinché in questo non si verifichi ristagno d'acqua.

L'apparecchio potrebbe anche essere messo in funzione a serbatoio pieno; basterebbe in tal caso, tenuto chiuso il rubinetto R, immergere il galleggiante nell'acqua fino a fargli assumere la posizione delle linee punteggiate: allora l'aria sotto la campana, comprimendosi per effetto della sovrastante colonna idrica, vi farà penetrare l'acqua per una certa altezza, che si può calcolare colla legge Boyle-Mariotte.

Infatti, chiamando P la pressione atmosferica in colonna d'acqua, *a* ed *a'* l'altezza dell'aria sotto la campana prima e dopo la compressione (v. figura 3), *k* l'altezza del pelo liquido sul livello *ff*, *b* la profondità d'immersione del galleggiante, avremo:

$$p \times a = (p + k)a' \text{ e poichè } k = b + a', pa = pa' + ba' + (a')^2.$$

Ponendo *a*: 50 cent., *b*: 2 cent. essendo *p* = 10,33, risulterà per *a'* un valore di 0,477.

Sicchè, sotto l'accennata pressione idrica di 0,50 (che difficilmente viene superata in pratica), il dislivello *f'f'* — *ff* risulta di 23 mm., ma, per far funzionare bene l'apparecchio, occorre che tale

dislivello sia alquanto maggiore. Infatti, bisogna ricordare che nella posizione rappresentata dalle linee punteggiate, l'acqua ha invaso il tubo centrale G, la scatola S ed il piccolo spazio anulare fra C e G. Successivamente poi, aperto il rubinetto R, incomincerà a riabbassarsi la colonna idrica che riempie G, sicchè, rotto il precedente equilibrio, l'aria compressa invaderà a poco a poco lo spazio anulare anzidetto, scacciandone l'acqua fino a riprodursi la posizione di equilibrio iniziale studiata nel caso precedente.

Intanto questa espansione d'aria farà ancora di più elevare il livello nella campana e perciò diminuire il battente, per cui bisogna che il dislivello risulti superiore ai calcolati 23 mm. anche dell'altezza corrispondente al detto volume d'aria. Col successivo abbassarsi del galleggiante, il livello dell'acqua sotto la campana tenderà ad abbassarsi alquanto, in ragione del volume rispondente allo spessore del tubo C, sicchè in fine della corsa si troverà un poco più basso di *ff*.

Concludendo, si ha un leggero vantaggio nell'iniziare il movimento del galleggiante dal basso in alto anzichè dall'alto in basso ed è poi vantaggioso, in ambi i casi, rendere minimo lo spazio anulare fra C e G e lo spessore di C, nonchè ampliare la base della campana.

Il funzionamento, una volta iniziato, può proseguire indefinitamente, perchè il volume dell'aria immagazzinata si manterrà costante, salvo le piccole oscillazioni dipendenti dalle variazioni di temperatura.

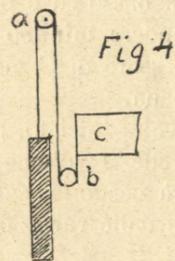
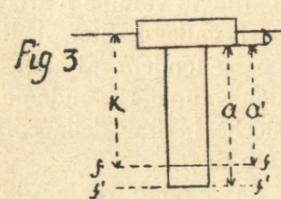
Queste variazioni sono molto lievi ed hanno una influenza assai limitata, come risulta dal calcolo dell'ing. Somma, il quale, applicando la legge di Gay Lussac, trova, per l'aumento di un grado nella temperatura della massa d'aria rinchiusa sotto la campana, l'abbassamento di mm. 1,75 nel livello idrico. Ad ogni modo, gli effetti delle variazioni di temperatura si eliminano facilmente, rinnovando a brevi intervalli l'aria nella campana.

Per somministrare nuova aria senza bisogno di alcuna operazione speciale, l'ing. Somma ha escogitato un mezzo molto semplice, consistente nell'applicare alla luce O aperta nel fondo del galleggiante una bocchetta ad imbuto, come si vede nella fig. 5; in questo modo, l'acqua che si immette, nel tubo G (v. fig. 2) non ne lambisce le pareti, ma vi penetra in cascata, trasportando seco le particelle di aria che incontra sul suo cammino. Con tale ripiego, l'aria non potrà mai mancare, anzi ve ne potrà essere più del bisogno, nel qual caso l'eccesso verrà fuori sotto forma di bolle, rigurgitando dagli orli della campana. E' ovvio che la massa di aria introdotta in questo modo verrà anche ad eli-

minare le variazioni dovute al già accennato spostamento dell'aria compressa.

Il galleggiante si muove, come fu detto, spostandosi verticalmente col variare del livello idrico nel serbatoio, guidato nella sua corsa dal tubo fisso C (fig. 2) e rimanendo in posizione d'equilibrio sufficientemente stabile, data la forma allungata della campana che ne costituisce il prolungamento e che contribuisce ad abbassarne il centro di gravità. Tuttavia non è difficile immaginare congegni adatti per ridurre al minimo gli attriti e migliorare le condizioni del movimento.

Abbiamo accennato alle cause che possono apportare alcune lievi variazioni del battente sulle

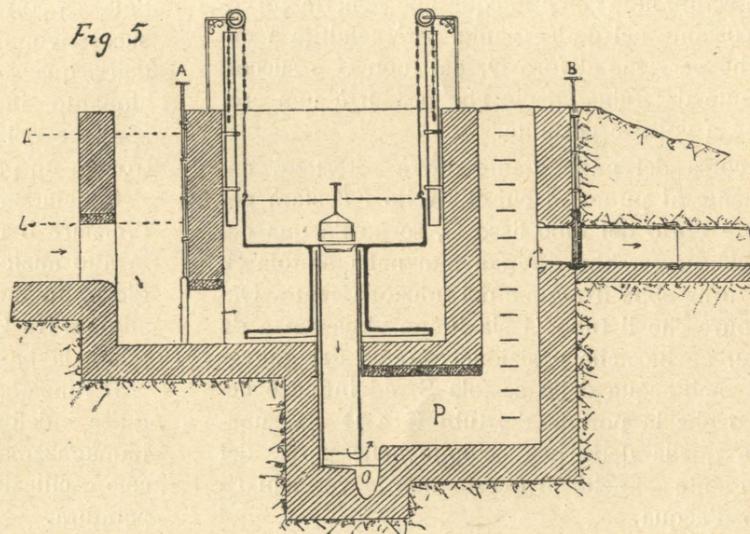


luci d'immissioni e che consistono essenzialmente nello spostamento d'aria compressa, per cui, mentre sollevasi il livello idrico sotto la campana da f' ad ff , si produce un aumento di peso proporzionale alla maggiore immersione e nella graduale emersione dell'acqua del tubo G, che si traduce ugualmente in un aumento di peso.

Per ovviare a questo lieve inconveniente si può anzitutto aumentare le dimensioni del galleggiante, oppure anche assegnare un alto valore al battente. Altri due mezzi furono dal Somma studiati: il primo consiste in una catena a maglie, scorrevole sopra puleggie con un estremo attaccato al galleggiante e l'altro libero; i rami della catena pendente dalla puleggia debbono essere equilibrati in modo da esercitare una leggiera trazione sul galleggiante ed allora, nel sollevarsi di questo, il ramo discendente eserciterà una trazione man mano crescente sul galleggiante e, se è ben equilibrato, compenserà esattamente il graduale aumento di peso dovuto alla minor quantità di liquido spostato. Un apposito astuccio di metallo riceve il ramo discendente

della catena, a misura che si allunga per sottrarla a qualsiasi azione estranea.

Il secondo mezzo consiste in un solido pesante, omogeneo (fig. 4), a sezione uniforme, immerso nell'acqua del pozzetto, il cui volume uguagli quello dell'acqua che può introdursi sotto la campana durante la corsa: il solido è sospeso mediante due puleggie fisse a e b all'estremo c del galleggiante, il quale viene sollecitato ad abbassarsi. Con questa disposizione, a misura che il galleggiante si solleva, il solido emerge dall'acqua, aumentando di peso, e questo aumento di peso verrà a compensare quello eguale e contrario subito dal galleggiante.



Il primo sistema di compensazione a catena è applicato nel progetto di massima che l'ing. Somma ha ideato per un impianto di depurazione biologica e che appare rappresentato nella fig. 5. In esso il galleggiante è in lamiera di ferro dello spessore di 4 mm. a forma di doppio T, col bacino superiore cilindrico di diametro 2 metri e altezza 50 centimetri e la campana anche a sezione cilindrica, che si allarga verso la base fino a raggiungere la dimensione di m. 2. I diametri dei diversi pezzi sono stati così fissati: tubo centrale: diametro interno cm. 40, esterno 40,6; tubo fisso: diametro interno cm. 42,6, esterno cm. 43,2; campana, nella sezione stretta: diametro interno cm. 45,2, esterno 46. Il galleggiante è contenuto in un serbatoio cilindrico in muratura, del diametro di m. 2,40, alla base del quale giunge l'acqua che si suppone derivata da una fossa settica. Dal lato opposto alla presa è praticato un pozzetto per l'alimentazione del canale d'uscita con un condotto che va ai letti batterici; in esso trovansi le opportune grappe di ferro per la discesa e, al fondo, il canale di scarico O. Le

saracinesche A e B servono per chiudere il canale a monte ed a valle. Per l'alimentazione del galleggiante, si suppongono praticate nelle pareti di esso, due luci diametralmente opposte di cm. 40+10, fornite di chiusura a saracinesca per poterle regolare con un battente di cm. 20 sul centro della luce, cui corrisponde una portata di l. 95 (supponendo il coefficiente di riduzione = 0,6).

Calcolato l'aumento di peso del galleggiante, dovuto alle suesposte cause, esso risulta complessivamente di kg. 19; a compensarlo sono sufficienti quattro catene come quelle rappresentate in figura, lunghe ognuna 2 metri e del peso ciascuna di kg. 4,75.

Tralasciando di confrontare il regolatore del Somma cogli antichi sistemi a saracinesche con contrappesi e galleggianti, rispetto ai quali appare non dubbia la sua superiorità, sarà piuttosto il caso di studiarne i vantaggi in confronto al tipo più moderno a sifone che realmente può essere un buon erogatore a portata costante.

È ammesso dagli idraulici che il funzionamento del sifone può venire, dopo qualche tempo, interrotto dall'accumulo dell'aria o dei vapori acquei sciolti nell'acqua ed è ammesso pure, inconveniente questo anche più grave, che tali accumuli possano apportare una diminuzione nel volume di acqua erogata. Ciò non può avvenire nel nuovo apparecchio dal Somma ideato, il quale ha poi l'inevitabile vantaggio di poter essere messo in funzione in modo rapido e semplice mentre sono note le complicate manovre che occorrono per adescare un sifone, specialmente se di grande portata.

Ma la grande superiorità dell'erogatore idraulico Somma si manifesta per gli impianti di depurazione biologica delle acque luride, ai quali esso è particolarmente destinato. In questi impianti infatti il contributo, sia orario che giornaliero, è talmente incostante e le quantità di gas sviluppati è tanto grande che è impossibile applicarvi un sifone quale apparecchio di compensazione. Un sifone inoltre ha bisogno, per agire, di una certa carica determinante la velocità di efflusso e cioè di un certo dislivello fra i peli d'acqua a monte ed a valle mentre invece nell'apparecchio Somma lo scarico si può ottenere presso a poco a livello del bacino di alimentazione e questo non è certo l'ultimo vantaggio da considerarsi, specialmente nel caso di terreni a pendio molto scarso.

QUESTIONI TECNICO-SANITARIE DEL GIORNO

LE CASE CANTONIERE DOPPIE

NELE

STRADE PROVINCIALI DI BOLOGNA (1).

Nell'articolo pubblicato nel N. 7, anno 1915, della Rivista, accennammo alla costruzione di una casa cantoniera doppia, comprendente cioè l'abitazione di un capo cantoniere e di un cantoniere. Terminata la costruzione, stimiamo interessante darne notizia particolareggiata ai lettori, non senza significare che altra casa di uguale tipo è in costruzione ed altre in seguito dovrebbero erigersi, perchè se è giusto e conveniente provvedere alla dimora dei cantonieri, esistono ragioni evidenti e indiscutibili per provvedere del pari all'abitazione di chi ha la diretta sorveglianza dei primi e dei rispettivi operai ausiliari.

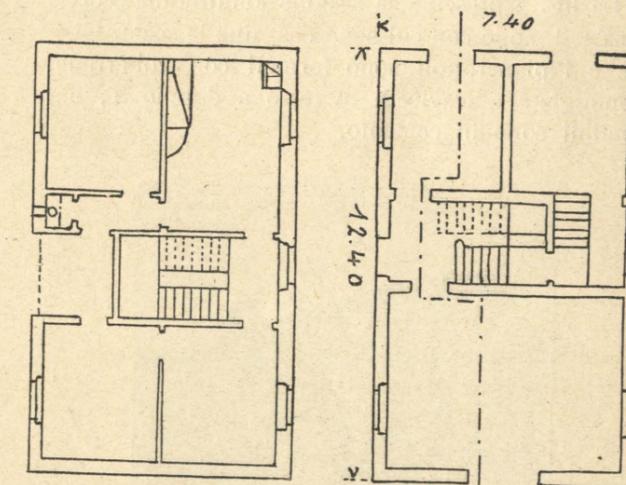


Fig. 1.

Fig. 2.

Le qui unite illustrazioni bastano a dare una idea chiara del fabbricato. La fig. 4 riproduce la fotografia della casa, presa dalla Via Emilia a ponente, km. 2, e mostra il fianco verso levante, ove sono gli ingressi di due locali destinati a cantina e legnaia. La fig. 1 indica il piano terreno; il quale comprende, oltre ai suddetti locali e l'andito d'ingresso, il magazzino, di m. 4,95 x 6,80, destinato esclusivamente agli attrezzi ed alle macchine di proprietà dell'Azienda stradale. I vani ad uso cantina e legnaia potrebbero avere, volendo, il piano interno più basso del piano esteriore. La fig. 2 offre la pianta dei due piani superiori, perfettamente uguali, comprendenti ognuno, oltre la cucina, tre

(1) Dalla Rivista Tecnica del Collegio Nazionale degli Ingegneri provinciali e comunali, n. 12, 1915.

camere, una terrazza coperta (nel caso concreto esposta a mezzogiorno e quindi assai comoda) e il cesso.

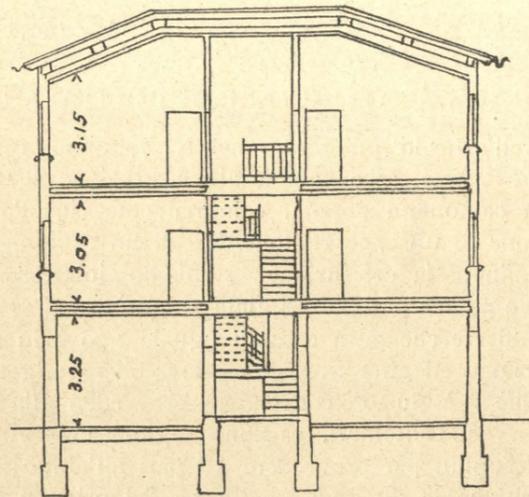


Fig. 3.

La fig. 3 presenta la sezione longitudinale della casa e il modo con cui sono costruite le scale. Queste e i pianerottoli sono formati con volterrane, appoggiate a travicelli in ferro a doppio T, e i gradini sono in cemento.



Fig. 4.

Nella casa in argomento i solai sono in legname con pavimenti in laterizio; in quella però che è in corso di costruzione i solai sono del sistema detto « a camera d'aria », formati, cioè, con volterrane, getto di cemento e armature del tipo Hennebique. Trattasi di un solaio economico, studiato dagli ingegneri Cantalamessa e Campaiola, allo scopo appunto di ottenere, a parità di resistenza, quella

economia di materiale e mano d'opera che non potevasi conseguire con altri tipi in commercio. Lo elevato costo dei legnami ha consigliato di abbandonare il vecchio sistema e di adottare il nuovo tipo, benchè esso costi di più. Difatti presentemente un solaio in legno con piancito in mattoni lisci non costa meno di L. 8 per mq., mentre il solaio in cemento armato, del tipo suaccennato, ne costa L. 11. La differenza di prezzo viene però compensata da maggiore comodità e solidità.

Una casa cantoniera doppia, lunga m. 12,60, larga 7,50 ed alta 10, costa circa L. 14.000, escluso il terreno, la cinta di rete metallica, il pozzo d'acqua viva e le spese accessorie.

Bologna, Novembre 1915.

Ing. ALFREDO RABBI.

ACQUA OZONIZZATA E CONTATORI

L'ozonizzazione quale metodo di trattamento delle acque potabili fa la sua strada. Se anche essa non è stata così largamente e rapidamente applicata come era forse da attendersi date le sue peculiari condizioni di economia, di praticità e di semplicità, se forse era prevedibile una fortuna maggiore che le diffidenze, in parte comprensibili, hanno ostacolato, se in parte è anche da lamentare che ad essa non si ricorra con maggior larghezza in casi nei quali da questo metodo deriverebbe sicuramente la soluzione rapida del quesito della buona acqua potabile, pure bisogna convenire che essa ha percorso la sua via abbattendo ostacoli, superando accuse, dimostrandosi veramente atta a risolvere il quesito dell'acqua potabile, in condizioni di praticità.

Anche in Italia, ove pure lo spirito pubblico è tenacemente avverso ai trattamenti di qualsiasi fatta per le acque potabili e ove un po' per la bella abitudine derivata in noi dall'antichità, un po' per la fortuna della relativa frequenza delle acque sorgive e un po' per una tradizione letteraria ben radicata, si finisce per credere potabile soltanto una acqua di sorgiva, qualche applicazione notevole la ozonizzazione ha avuto (Firenze, Genova, Fossano, Rovigo, Arsenale della Spezia, ecc.).

I sospetti di ordine igienico, e quindi anche quelli di ordine chimico, non reggono di fronte alla realtà, nella ozonizzazione, e sebbene accuse si sieno specificatamente formulate, sebbene si sia accusato negli inizi anche il gusto, carattere sempre difficile a definire e quindi a difendere, pure questi sospetti han finito per cadere, proprio come a poco a poco son cadute tutte le riserve economiche.

Tra i sospetti uno è stato ripetuto in diverse occasioni: anche nella riunione degli igienisti ita-

liani del 1912 di esso si è fatta parola e si è invocato un po' di luce.

Si tratta del sospetto intorno all'azione che l'acqua ozonizzata esplicherebbe sui contatori. Se questi non sono interamente metallici e ad es. se hanno un disco oscillante di ebanite, pure hanno sempre qualche parte importante metallica. Quindi sta sempre il sospetto generico di un particolare sciupio a cagione dell'ozono che per accidente fosse ancora presente nell'acqua.

Chi ricorda il modo nel quale sono foggiate gli impianti ozonizzatori, sa bene che l'acqua dopo la ozonizzazione è sempre lasciata cadere, così che si libera nella piccola cascata il poco o molto ozono presente, e qualche esame chimico di tali acque permetterebbe di credere che davvero ozono non se ne trovi più.

Ma il sospetto è stato ugualmente formulato e si è ripetuto che tracce piccole, facilmente sfuggenti all'analisi, si hanno sempre e che le porzioni metalliche dei contatori sarebbero la prima vittima di queste tracce.

Chi scrive queste linee ha invano cercato nei rapporti delle città che utilizzano l'ozono dati di fatto al riguardo, così come invano ha scritto a Comuni che da oltre dieci anni utilizzano l'ozono per avere dati al riguardo (Padeborn, Wiesbaden) nulla di conoscenza documentata ha potuto raccogliere su questo argomento.

L'Evans ha ora pubblicato qualche cosa al riguardo. Egli ha fatto constatazioni dirette sopra un certo numero di contatori che hanno funzionato per un tempo più o meno lungo in condotte alimentate con acqua ozonizzata, alcuni dei quali anzi erano prossimi ai primi tratti di condotta, quindi esposti più direttamente all'azione delle tracce di ozono presente nell'acqua (supposto che realmente tracce di ozono fossero effettivamente nell'acqua). Ma i risultati sono stati negativi: l'usura dei contatori nelle parti metalliche non pareva, nei contatori che hanno utilizzato acqua ozonizzata, maggiore di quanto in realtà era negli altri contatori assoggettati al passaggio ed alla misurazione di acqua non ozonizzata. Anche dopo tre anni di funzionamento non pare si possa dedurre un sospetto fondato per questi contatori e per l'accusa di un usuramento dato dall'ozono.

Naturalmente converrebbe attendere un periodo molto lungo per un giudizio fondato e assoluto in ordine alle possibilità pratiche: ma da questi dati appare almeno assai poco probabile che possa accusarsi il metodo della ozonizzazione come pericoloso nei rapporti dei contatori.

B. E.

VANTAGGI DELLE CUCINE ELETTRICHE

Gli igienisti hanno da tempo vantato la bontà delle cucine elettriche nei rapporti della pulizia e dell'estetica. Ma tutti i ragionamenti sulla bontà della cucina elettrica si infrangono nella pratica contro le condizioni di fatto che il costo attuale della energia elettrica, pare renda impossibile la applicazione di una metodica, che pure avrebbe così notevoli vantaggi.

È vero che in compenso delle affermate inferiorità economiche stanno considerevoli vantaggi che non sono solamente i vantaggi di igiene: non fumo, non odori, non gas intossicanti, non tema d'esplosioni, non pericoli di incendio, non sporczia, non perdita di tempo e di pazienza, non cenere, non polvere.

Anche dal punto di vista economico il semplicismo del costo maggiore non può essere accolto senza qualche riserva, se, ad esempio, si tratta di vivande che debbono essere rapidamente preparate. Invece per i cibi che abbisognano di lunga cottura e di fuoco intenso l'inferiorità della cucina elettrica pareva innegabile.

Rossander, che aveva fatto delle comparazioni tra cucina a gaz e ad elettricità, aveva concluso che l'elettricità può reggere soltanto quando il kilovatt non costi più caro di 400 l. di gaz.

Però alcuni saggi comparativi avevano offerto dei dati alquanto differenti e a complicare le comparazioni intervenivano le differenze di tariffa, le speciali valutazioni che in certe località si solivano fare per i servizi elettrici di cucina, ecc.

A Londra, nel famoso Ristorante Romano, si è fatta una prova che ha un innegabile valore. In questo Ristorante si è lasciato il carbone e il gaz per procedere soltanto alla cucina colla elettricità.

L'apparecchio impiegato assorbe 19,5 kw., di cui 10 kw. per i fornelli, 1,5 kw. pel bagno-maria, 1 kw. per lo scaldapiatti e il resto pel forno. Si noti che le griglie di cottura per le carni e il pesce sono provvisti di un raccoglitore del grasso, elementi di non lieve valore per l'economia di una cucina come questa.

Orbene, la spesa col gaz era di fr. 275 per 55 giorni: colla cucina elettrica di fr. 263,95; ma il ricupero del grasso portò un guadagno di fr. 275, ossia la cucina era attiva di 11 fr. invece che passiva.

È bensì vero che un calcolo così fatto non si può generalizzare per tutte le cucine e specialmente per quelle private; ma il risultato non è meno sorprendente e vale a porre in guardia contro i giu-

dizii troppo leggeri sul danno economico delle cucine elettriche.

E gli igienisti hanno ragione di proclamare che l'avvenire della cucina è per la cucina elettrica.

B. E.

RATTI E TRINCEE

I giornali francesi, sino dall'estate del 1915, si sono agitati per un inconveniente che ha dato noie e danni assai superiori a quanto a tutta prima potrebbe pensarsi, e cioè ai ratti in trincea.

Il quesito dei ratti ha talora un valore al di là delle trincee e del fatto transitorio della guerra, che meriterebbe una maggiore attenzione da parte di tutti i tecnici. Si pensi nei rapporti della fognatura ciò che può significare per la scomparsa dei topi una canalizzazione bene costruita, e si tenga conto della importanza che una simile distruzione presenta non solamente per il pericolo remoto della peste, ma anche per il danneggiamento economico delle merci (nei soli magazzini di Liverpool si parla di un danno di alcuni milioni di sterline all'anno per opera dei topi) e si vedrà come il quesito meriti di richiamare l'attenzione.

In trincea il pericolo dei topi è ridotto ad un po' di danno, ma se leggiamo quanto scrivono i rapporti, il danno è così insistente e noioso da meritare che lo si affronti.

Come combattere efficacemente questo pericolo? Come ridurre il numero dei topi a limiti tollerabili?

Nè si creda ad una esagerazione artata: in un numero di gennaio 1916 della *Nature* è detto che nelle trincee francesi i ratti hanno assunto una così grande importanza ed una dannosità così alta che arrivano ad un tale grado di spudoratezza da rosicchiare i biglietti di banca nelle saccocce dei soldati.

E che l'importanza sia davvero grande deriva ancora da ciò che si sono stesi rapporti ufficiali sull'argomento e si sono inviati ufficiali medici all'Istituto Pasteur per preparare il virus di Danysz.

Non è qui il caso di soffermarci in descrizioni sulle specie e sulle varietà dei ratti che si trovano in trincea: di solito son due gruppi di questi rosicchianti, che arrivano con una velocità e con una facilità inverosimile, che non può esser creduta da chi non ha visto la trincea o non ha letto i rapporti che pervengono sull'argomento. Un gruppo è rappresentato dai sorci e l'altro dal ratto vero (il comune ratto delle chiaviche).

Il danno si complica colla prolificità estrema di questi animali, che hanno esigenze modestissime di vita e che sfidano anche la lotta più accanita.

Per quello che riguarda la lotta, specialmente

tenuto conto delle necessità pratiche della trincea, si raccomandano un po' tutte le armi.

Il virus di Danysz torna in onore e se dovessimo credere a qualche rapporto dovremmo pensare ogni bene di questo virus. Ma pur troppo non si conosce bene in quale guisa si riesca a virulentare il bacillo del tifo dei topi e molto spesso si crede di dare una infezione, ma i topi non si accorgono di questa. Specialmente il ratto delle chiaviche è ben resistente verso il virus in discorso e non è facile impresa infettarlo. Ripeto che se si leggono rapporti anche recenti non dovrebbe essere lecito di mostrarsi pessimisti al riguardo, ma pur troppo da noi le cose nella realtà precedono diversamente e non abbiamo ragione di mostrarci troppo ottimisti.

Se si adopera il virus di Danysz conviene prepararlo sopra un supporto secco: ad es., su avena o frumento frammentati, che si umettano leggermente con una emulsione densa di bacilli di Danysz. Un supporto così fatto può resistere per alcuni mesi, mantenendo vitale il germe, ma sarebbe pericoloso fidarsi al di là di 2-3 mesi dalla preparazione.

I veleni diversamente preparati rendono pure qualche buon servizio, specie se si studia un po' con cura il punto opportuno ove collocare il materiale velenoso. Tra le formule che si propongono ne riassumiamo alcune:

Arsenico: Acido arsenioso, gr. 20 - Formaggio grattugiato, gr. 100.

Oppure si prepara una buona pasta arsenicale mescolando in mortaio caldo: grasso, gr. 32 - farina, gr. 16 - acido arsenioso in polvere, gr. 21 - semi di finocchio rotti, gr. 1 - mandorle polverizzate, gr. 16.

Un'altra miscela usata è: solfato di stricnina, gr. 10 - fecole di patata, gr. 100 - bleu di Prussia, gr. 20.

La stricnina si usa ancora sciogliendo 3 gr. di solfato di stricnina in mezzo litro di acqua, aggiungendo 20 centig. di fucsina e versando questo liquido sopra 1 kg. di cariossidi di frumento. Si lascia a bagno 1-2 giorni e poi si fanno essiccare le cariossidi.

Le paste fosforate si preparano ponendo 20 gr. di fosforo in una bottiglia con 400 grammi di acqua e scaldando a bagno-maria. Quando il fosforo è fuso si sospende, si ritira la bottiglia, si chiude e si agita fortemente. Quando va raffreddandosi si aggiungono gr. 200 di farina di segala e fatta la miscela si uniscono gr. 20 di sugna fusa tiepida e gr. 200 di olio di noce e 250 gr. di zucchero in polvere. Si mescola bene con spatola.

Le miscele ora ricordate si possono del resto fare seguendo altre formole che pure bene si prestano.

Non bisogna però soverchiamente illudersi sulla virtù delle paste. Dopo un po' di tempo i topi, forse attraverso ai compagni morti veduti, diventano diffidenti e rifiutano nei punti sospetti anche le paste più appetitose..., talchè conviene variare preparazione e luogo di posa.

In mezzo alle preparazioni tossiche ne va ricordata una poco nota, ma assai importante: lo estratto tossico di scilla, che uccide a $\frac{1}{10}$ di mmg. un topo. L'estratto può aggiungersi alle più diverse sostanze: e si ha così fiducia nella sua azione che oggidì esso viene unito persino al virus!

Non vale la pena di aggiungere che le trappole, i lacci, le reti si usano anche in trincea: se ne improvvisano anzi delle semplicissime. Così la trappola a bascule formata da una assicella oscillante su un perno che porta il ratto goloso in un secchio d'acqua è ormai universalata. E il bisogno della lotta in trincea moltiplica le piccole opere ingegnose destinate alla distruzione dei rosicchianti noiosi e dannosi.

Infine si è tentato anche in trincea l'asfissia, ma il metodo solo ha valore quando si tratti di tubi chiusi (fogne), non dà buoni risultati nei cunicoli aperti.

I cani e i gatti *ad hoc* hanno ancora il loro valore e rendono pure ottimi servizi.

Come si vede, la guerra riporta ancora ad un capitolo primitivo di difesa contro viventi così antipatici e noiosi alla vita e obbliga a centuplicare i mezzi difensivi anche per le piccole miserie.

B. E.

RECENSIONI

LUMMER: *Modo di ottenere altissime temperature e di misurare la temperatura del sole* - (Zeits. des Ver. deutsch. Ingen., dicembre 1915).

L'A., con un procedimento speciale, è riuscito ad ottenere una temperatura superiore ai 7000 gradi centigradi assoluti ed a determinare, in piccola quantità, la fusione del carbonio. Egli aveva osservato che nell'interno del cratere del carbone positivo di una lampada ad arco si formava uno strato sottile di carbonio fuso, avente la temperatura di 4200 centigradi assoluti ed inoltre aveva potuto concludere che era possibile innalzare notevolmente questa temperatura facendo bruciare l'arco in un gaz compresso, il che aveva anche il vantaggio di impedire la sublimazione del carbonio solido.

Sperimentando infatti su un arco posto in un involucro nel quale egli comprimeva l'aria a circa 23 atmosfere, constatò che la temperatura del cratere del carbone positivo si innalzava fino a quasi 8000 centigradi assoluti ed inoltre che questo risultato era ottenuto con un consumo di energia

elettrica molto minore che non nel caso di un arco bruciante all'aria libera.

Il dott. Lummer ha poi ideato cinque metodi diversi per misurare la temperatura del sole, i quali gli hanno dato tutti, per questa temperatura, un valore prossimo a 6000 gradi, valore che egli stima esatto con un'approssimazione di 50°.

La Memoria nella quale l'A. espone questi interessanti risultati, termina con alcune considerazioni sul rendimento delle attuali sorgenti luminose per incandescenza, rendimento che potrebbe essere molto maggiore, se si venisse ad aumentare la temperatura dei filamenti incandescenti, evitandone nel tempo stesso la fusione. Egli crede che il limite teorico del rendimento della lampada ad arco dovrebbe essere di 53 candele Hefner per ogni watt; analogamente un filo di tungsteno portato a 5900 centigradi dovrebbe fornire 9,2 candele Hefner per watt ed un filamento di carbonio a 6750° dovrebbe fornirne 8. Questi rendimenti però non sono realizzabili in pratica, essendo queste temperature di molto superiori a quelle di fusione dei corpi considerati.

BONGARDS: *Le sostanze radioattive nell'aria e la formazione delle nebbie* - (Scientific American Supplement, gennaio 1916).

L'A. attribuisce alla radioattività dell'aria ed ai prodotti di decomposizione delle sostanze radioattive la formazione delle nebbie; per misurare questa radioattività, egli si serve di un filo avvolto su di un tamburo e collegato ad un elettrometro statico, caricato a 200 volts e posto in una camera chiusa. Quando l'aria della camera non contiene materie radioattive, l'elettrometro si scarica lentamente; quando invece essa è ricca in sostanze radioattive, la scarica è molto più rapida e la forma della curva di scarica in funzione del tempo permette di riconoscere la natura di quelle sostanze. In questo modo, l'A. ha potuto constatare la presenza nell'aria di emanazioni di diversi metalli, quali il radio, il torio, l'attinio, ecc. Studiando poi la direzione dei venti nel momento in cui si formano le nebbie, egli giunge alle seguenti conclusioni: in generale si può prevedere la formazione di nebbia, quando il vento soffia da Nord-Est in Europa; quando il vento soffia da Nord-Ovest, si può provvedere la nebbia se insieme si hanno forti variazioni di temperatura. Finalmente si ha nebbia quando le correnti atmosferiche portano dell'aria che sia stata lungamente in contatto con dei continenti.

Da tutte queste osservazioni, come pure dall'estrema finezza delle piogge che si producono in seguito alle condensazioni osservate nelle ricordate condizioni, l'A. conchiude essere molto probabile che i noccioli delle vescicole di vapore condensato siano costituiti dai prodotti di decomposizione solida dell'emanazione radioattiva.

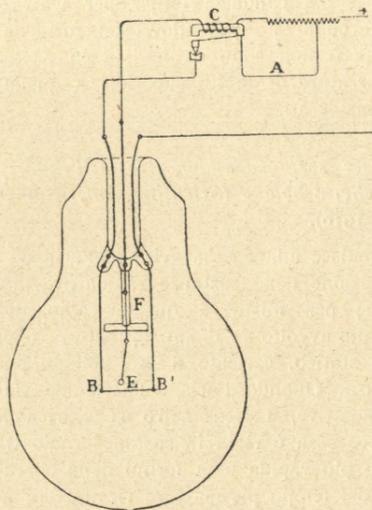
Lampade ad incandescenza di grande rendimento - (Engineering Record, dicembre 1915).

In queste nuove lampade, destinate all'illuminazione degli ambienti interni, la luce è prodotta da un piccolo arco scoccante fra due elettrodi di tungsteno, con un consumo di corrente variabile fra 0,9 e 0,3 watt per candela, con una media, a carico normale, di mezzo watt.

La figura annessa rappresenta il tipo normale di queste lampade: essa è costituita da un filo di tungsteno BB' ricoperto con un sottile strato di un ossido metallico che favorisce, una volta portato all'incandescenza, l'emissione degli elettroni. Questo filo BB' è destinato a lanciare degli

elettroni nello spazio che lo separa dall'elettrodo positivo F, a ionizzare il gaz che riempie questo spazio ed a ridurre la resistenza alla formazione dell'arco fra il filo stesso e l'elettrodo E.

Tuttavia, per evitare che l'arco distrugga a poco a poco lo strato di ossido che copre il filo BB', rendendo perciò difficile la formazione dell'arco stesso, si monta l'elettrodo E su una lastrina F che si deforma per l'azione del calore e, appena l'arco si è iniziato, porta l'elettrodo davanti ad un punto del filo BB', diverso da quello in faccia al quale si trova nella posizione di riposo e quando incomincia a scoccare l'arco. Inoltre, per non consumare inutilmente della corrente nel riscaldamento del filo BB', i fili che alimentano i tre elettrodi della lampada sono connessi in modo speciale, così come è rappresentato in figura.



Il filo positivo si separa in due capi: il primo, che termina ad una delle estremità di BB', attraversa un interruttore automatico C, l'altro che giunge all'elettrodo E circola prima nell'elettrocalamita di questo interruttore. All'inizio, la corrente passa attraverso l'interruttore C chiuso e circola nel filo BB', poi, quando l'arco ha incominciato a formarsi, l'elettrocalamita di C è eccitata e l'interruttore apre il circuito attraverso il filo BB', che funziona allora soltanto come elettrodo negativo.

Nelle lampade a grande intensità luminosa quest'ultimo dispositivo è stato soppresso, l'elettrodo E ha una forma rettangolare e si è leggermente incurvato il filo incandescente. L'arco si inizia allora fra uno degli angoli dell'elettrodo ed il filo convesso e poi si trasporta fra i punti più vicini dei due elettrodi, presso a poco a metà delle loro lunghezze.

In tutte queste lampade, il filo incandescente e l'elettrodo sono chiusi in un vetro vuoto d'aria e riempito con dell'azoto ad una pressione di circa kg. 0,75 per centimetro quadrato.

COUTURAND E.: *Le prime costruzioni da eseguirsi nelle regioni devastate dalla guerra*. - (*Le Génie Civil*, febbraio 1916).

L'ing. Couturand giustamente si preoccupa fin d'ora del grave ed importantissimo problema della ricostruzione nei paesi della Francia tenuti ora in possesso dal nemico, che li ha devastati in modo orribile, se non addirittura rasi al suolo.

Egli pone anzitutto i capisaldi della questione, ricordando che bisognerà fare presto, bene ed economicamente:

presto per permettere agli affari di riprendere il loro corso nel minor tempo possibile, economicamente perchè ci sarà certamente grande penuria di mezzi e finalmente bene, anche se provvisoriamente, per non avere degli ammortamenti troppo onerosi e perchè, allorché si potranno effettuare le costruzioni definitive, non vi abbia da essere troppo sciupio di danaro ed interruzione nell'andamento dei commerci e delle industrie. Naturalmente il modo di applicare questi principi fondamentali varierà secondo le circostanze di luogo e secondo la destinazione delle varie costruzioni; ad ogni modo, si possono fornire delle regole generali e l'A. si accinge a darle, distinguendo le costruzioni in: abitazioni, edifici agricoli, edifici industriali.

Le abitazioni si possono ancora suddividere a seconda della loro destinazione e delle località ove debbono sorgere. Per le case cittadine, sia di reddito che d'uso particolare, molti fattori varranno a rendere meno rapida la loro ricostruzione: anzitutto le leggi, già in corso di studio, tendenti a non permettere la riedificazione degli edifici se non dopo aver sistemato in modo igienico e moderno l'insieme della città; mancherà inoltre lo stimolo dell'urgenza, la quale certo si farà sentire molto di più presso gli industriali e gli agricoltori, obbligati a vivere proprio là dove sorgono le loro industrie e si estendono i loro campi, che non presso i cittadini, dei quali molti si accontenteranno di vivere provvisoriamente altrove oppure di rabberciare alla meglio le loro case in attesa di potervi spendere attorno i capitali necessari. Altre difficoltà provveranno dal fatto che le indennità saranno distribuite più in fretta ed in più larga misura all'agricoltura ed all'industria che non alla proprietà immobiliare e da ciò che non è possibile costruire una casa cittadina di reddito senza quell'insieme di eleganza esterna e di comfort interno che certo, a guerra finita, non si potranno raggiungere se non con altissima spesa, resa impossibile dalla scarsità di denaro.

La questione di ricostruire le abitazioni cittadine si presenta così sotto un aspetto tutto speciale, che la rende di soluzione assai difficile; per facilitarla, chi vi si accingerà dovrà, nel miglior modo possibile, valersi delle risorse particolari della località in cui dovranno le dette abitazioni risorgere. E qui l'A. fa una rapida revisione dei diversi materiali di cui ci si potrà servire in sostituzione di quelli che certo mancheranno, data la scarsità di mano d'opera e di tempo.

E così: ai mattoni cotti in uso presso molti paesi del Nord, si potranno sostituire degli agglomerati di cemento e sabbia o dei mattoni silico-calcarei, oppure ancora, là dove fortunatamente se ne hanno in abbondanza, degli scapoli di pietra. Non poco materiale sarà possibile ricavare dalle ruine delle antiche costruzioni, ma questa utilizzazione dovrà essere fatta con grandi precauzioni, per non arrischiare di adoperare pietrame o mattoni deteriorati dal fuoco, il che potrebbe essere causa di inconvenienti gravissimi. Un accenno speciale fa l'A. alla costruzione dei solai e dei pavimenti, consigliando naturalmente la massima economia di materiale metallico in genere e del ferro in specie (materiali che saranno per lungo tempo ancora di costo elevato) e suggerendo quelle modalità di costruzione atte ad eliminare il grave inconveniente della sonorità che si riscontra nei soffitti dove domina il legname.

Riguardo agli edifici agricoli, occorre provvedere agli alloggi per gli uomini, alle stalle per gli animali ed ai ricoveri per i raccolti e per gli strumenti da lavoro. Le abitazioni potranno essere riedificate colla massima econo-

mia, escludendo qualsiasi elemento di lusso e di decorazione, ma dovranno ad ogni modo rispondere alle esigenze dell'igiene, essere sane e ben protette contro l'umidità; si riserveranno i cantinati a quelle destinate ai proprietari ed ai capi dell'azienda agricola, ma anche quelle per i contadini dovranno venire sopraelevate di qualche gradino sul suolo. Una notevole economia si realizzerà in queste costruzioni provvisorie limitandole al solo piano terreno, poiché si elimineranno in tal modo molte difficoltà costruttive; esse poi, quando si possa addivenire ad una sistemazione definitiva della fattoria, potranno essere destinate a stalle, magazzini od altro.

Bisogna tener presente che, delle abitazioni operaie in campagna, alcune sono occupate soltanto in certe epoche dell'anno e mai sicuramente in inverno: per questi alloggiamenti speciali, si potrà ricorrere al tipo di baracche leggere in legno, di poco costo e di rapida costruzione.

Anche i ricoveri per il bestiame potranno venir riedificati economicamente, valendosi di vecchi materiali e facendo largo uso di legname: sarà bene però curare in modo speciale quelle parti che debbono sopportare sforzi non indifferenti, specialmente da parte degli animali, in modo da evitare eccessive spese di manutenzione e di trovarle già stabilite solidamente quando si addivenga alla costruzione definitiva. Dove, per necessità di cose, non è possibile fare economia nelle costruzioni e cioè nei depositi e nei magazzini, bisognerà cercare di limitarne al massimo grado il numero e l'estensione, procurando di inviare subito le derrate a destinazione, presso il compratore, nei silos, nei magazzini generali, ecc.

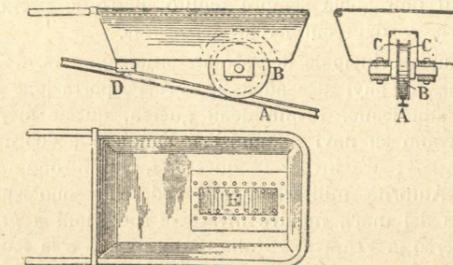
L'ultimo gruppo di costruzioni di cui si interessa nel suo studio l'ing. Couturand è quello che riguarda le industrie; egli le suddivide in due parti: le abitazioni per la maestranza e gli edifici industriali propriamente detti. Generalmente la maestranza di un'industria deve abitare nelle vicinanze dell'industria stessa e molto spesso essa comprende un numero tale di persone da rendere il problema tutt'altro che facile. Là dove il nemico avrà espletato grandiosamente l'opera sua di distruzione, bisognerà provvedere subito ad un numero considerevole di abitazioni provvisorie, usufruendo dei più semplici sistemi di costruzione rapida, salvo poi, appena il tempo ed il denaro lo consentiranno, ad innalzare poco a poco delle case stabili in modo da avere un giusto ammortamento dei capitali. Ma, ammonisce giustamente l'A., non si deve mai, nè sotto pretesto dell'economia, nè sotto quello dell'urgenza, costruire queste abitazioni, anche provvisorie, con muri di contorno troppo sottili, i danni provenienti dall'umidità certa che ne deriva agli ambienti sarebbero incalcolabili. La massima economia invece si può effettuare nelle divisioni interne, che potranno essere anche molto sottili e fatte di quel materiale che più facilmente ed economicamente sarà possibile trovare sul luogo.

Per gli stabilimenti industriali propriamente detti, si possono riassumere così i consigli dell'A.: fare in modo definitivo quella parte dell'opera la cui ricostruzione più tardi potrebbe inceppare il lavoro dell'industria ed arrestarne per un periodo di tempo più o meno lungo il regolare funzionamento; eseguire invece colla massima economia quelle parti la cui sostituzione in epoca migliore possa essere facile e fattibile senza danno del lavoro. In queste parti dovrà soprattutto economizzarsi il ferro, da sostituirsi con legname, ed anche il vetro, che per lungo tempo ancora avrà prezzi di certo altissimi.

E. S.

WESTON M.: *Carriola speciale per il trasporto del minerale su pendii non troppo inclinati*. - (*Engineering and Mining Journal*, ottobre 1915).

Nelle miniere del Rand, per i piani inclinati da 0 a 25 gradi, fu adottato un tipo speciale di carriola che pare molto adatto per il trasporto del minerale. Questa carriola (v. figura) della capacità di circa 60 decimetri cubici, è costituita da tavole dello spessore di 2 centimetri e mezzo, collegate insieme mediante ferri piatti. Essa scorre sopra un'unica rotaia A, alla quale si appoggia, da un lato mediante il blocco in legno D munito di conveniente in-



taglio e dall'altro per mezzo di una ruota costituita da un disco di legno duro B fiancheggiato da due dischi metallici C C'; questi ultimi hanno il diametro un po' maggiore del primo disco B, in modo da costituire una specie di gola che abbraccia la rotaia A. La ruota è poi protetta, sul fondo della carriola, da una guaina metallica E. La rotaia A viene fissata su longarine larghe 20 centimetri per mezzo di ramponi.

Con questa carriola speciale, un operaio può senza nessuna fatica, trasportare in una giornata di lavoro almeno tre tonnellate di minerale ad una distanza di 300 m.

Si è pure, con buon risultato, costruito un altro tipo di carriola con cassa in acciaio e con ruota situata dinanzi alla cassa, della capacità di 85 decimetri cubici.

WADE H.: *L'ingombro del porto di New York*. - (*Scientific American*, dicembre 1915).

La terribile guerra europea, sconvolgendo il corso degli scambi commerciali nei paesi belligeranti, ha di conseguenza causato notevoli perturbamenti nei mezzi di trasporto nell'interno dei Paesi stessi. Buona parte del materiale ferroviario o della navigazione è stato infatti requisito dalle Autorità militari e le Compagnie di trasporto non possono più garantire una sufficiente regolarità o celerità nel trasporto delle mercanzie. Da ciò risulta un ingombro eccezionale nelle stazioni ferroviarie e nei porti marittimi, specialmente della Francia e dell'Italia, che ha sollevato energiche e vive proteste.

Questi gravi inconvenienti non sono però limitati ai Paesi belligeranti, ma si estendono anche a quelli neutri. Gli Stati Uniti, ad esempio, che debbono fornire agli Alleati importanti quantità di materiale, e che hanno ricevuto dalla guerra un enorme impulso commerciale, risentono vivamente la penuria di mezzi di trasporto e soffrono per l'ingombro di molte fra le loro stazioni. Soprattutto il porto di New York e le ferrovie che vi fanno capo, sono congestionati per l'arrivo di considerevoli quantità di mercanzie, la maggior parte delle quali è destinata all'Europa. A metà dicembre si avevano circa 45 mila vagoni immobilizzati nelle adiacenze di New York e questo porto conteneva una quantità di merci quintupla di quella che i bastimenti disponibili potevano imbarcare.

I silos da grano erano pieni, i docks rigurgitavano di merci, numerosi vagoni attendevano di poter venir scaricati, mentre, nell'interno degli Stati Uniti, i carri ferroviari mancavano.

L'A. dell'articolo ricorda che queste condizioni di cose non sono nuove per gli Stati Uniti, che tali gravissimi inconvenienti già si erano lamentati nel 1906 e 1907, quando nell'ovest degli Stati si erano dovuti lasciare andare in rovina enormi quantità di grano per mancanza di vagoni che lo trasportassero nei silos, mentre nell'interno, sempre per mancanza di vagoni, faceva penuria il carbone. Questo rinnovarsi delle crisi prova come lo sviluppo dei mezzi di trasporto non abbia sempre tenuto dietro al progresso dell'industria e del commercio del Paese.

Ma la causa principale dell'attuale situazione risiede nell'insufficienza di navi atte ad assicurare l'esportazione delle merci americane. Prima della guerra, queste merci viaggiavano su navi di qualsiasi bandiera e soprattutto su navi inglesi; ora invece di queste, molte furono requisite dalle Autorità militari, quelle tedesche sono sparite dalla faccia dei mari, mentre invece le spedizioni a grandi distanze, verso la Francia, l'Italia, l'Inghilterra e la Russia, sono aumentate in modo considerevole. Si deve inoltre aggiungere che la chiusura del canale di Panama, effettuato nello scorso settembre, ha allungato la strada da New York a Vladivostok, dove rilevanti quantità di materiali dovevano venir spedite.

Per queste ragioni, le principali Compagnie ferroviarie avrebbero temporaneamente sospeso qualsiasi spedizione a New York di merci destinate all'esportazione. La decisione è spiegata dall'eccessiva immobilizzazione dei vagoni; infatti la Pennsylvania Railway aveva, al principio di dicembre 6151 vagoni a New York in attesa di venir scaricati, mentre oltre 7000, sparsi nelle varie linee, attendevano carichi di essere inoltrati a New York.

Analogo ingombro esiste nei porti di Filadelfia e di Baltimora, specialmente per il grano, a Filadelfia, sempre in principio di dicembre, i silos erano colmi mentre 1778 vagoni carichi di grano attendevano di poter essere scaricati.

L'A. cita qualche cifra atta a dimostrare lo sviluppo raggiunto da qualche mese dal commercio estero degli Stati Uniti. Durante la settimana 6-11 dicembre, le esportazioni dagli Stati Uniti hanno raggiunto la cifra di 98.057.700 dollari; cifra non mai realizzata nemmeno lontanamente e che supera di ben 60.350.300 dollari la cifra delle importazioni nel medesimo periodo. Di tutte queste merci, 70.371.524 dollari sono state spedite dal solo porto di New York. Durante la settimana precedente a quella su indicata, le esportazioni comprendevano 10 milioni circa di dollari di esplosivi, 2 milioni di obici, 3 milioni di materiali da guerra diverso, 3 milioni di automobili o di pezzi staccati, ecc.

Queste esportazioni eccezionali sono evidentemente la causa principale dell'ingombro del porto di New York, ma è certo che il commercio americano è imbarazzato dall'insufficienza dei mezzi di trasporto e soprattutto dalla deficienza di bastimenti naviganti sotto la bandiera degli Stati Uniti.

EATON: *Filtri in legno per impianti provvisori* - (*Engineering Record*, dicembre 1915).

Per alimentare con buona acqua l'Esposizione di S. Francisco si è costruito un impianto di filtri in legno, il che ha permesso di ridurre notevolmente le spese necessarie. Questo impianto è alimentato da uno stagno e da cinque pozzi e comprende, oltre l'officina per la filtrazione, una

condotta forzata di circa 6 km., che termina in un serbatoio della capacità di 13.500 metri cubi, situato ad una altitudine di circa 110 metri, dal quale l'acqua è guidata, per gravità, in una canalizzazione lunga 1600 metri, alla Esposizione.

L'impianto per la filtrazione comprende un primo bacino in legno, lungo 22 metri, largo 3,75 e profondo 2,40; in esso trovasi una parete munita di fori per la misura che separa, nel senso della lunghezza, un tronco lungo m. 2,90 che fa da contatore e nel quale l'acqua è mantenuta a livello costante. Il resto del bacino serve da vasca di coagulazione ed è munito, al suo ingresso, di un distributore della soluzione di solfato di allumina.

Da questo bacino, l'acqua è distribuita in tre vasche filtranti, ugualmente in legno, di m. 3,75 di larghezza, 4,45 di lunghezza e 2,40 di profondità, le quali forniscono giornalmente 2200 metri cubi d'acqua ciascuno.

L'acqua filtrata è raccolta in un serbatoio, sempre di legno, di 3,75 di larghezza, 2,25 di altezza e 29 metri di lunghezza, al quale è aggiunto un serbatoio più piccolo, destinato a contenere l'acqua di lavaggio per i filtri.

Finalmente l'acqua pura è presa dal serbatoio da tre pompe-turbine a cinque piani di pressione, che forniscono ciascuna 2200 litri al minuto sotto una pressione di 15 kg. per centimetro quadrato a 1500 giri; queste pompe spingono l'acqua in una condotta d'acciaio di 30 centimetri di diametro che la porta al serbatoio principale.

La disidratazione delle argille - (Rassegna dei Lavori Pubblici e delle Strade Ferrate, novembre 1915).

Nelle argille trovansi in maggiore o minore quantità i silicati idrati di allumina, i quali, ad una data temperatura, perdono la loro acqua di combinazione, determinando notevoli mutamenti nelle proprietà delle argille. Diminuisce di molto, fino a scomparire talvolta del tutto, la plasticità, diminuisce il peso specifico, aumenta la solubilità negli acidi e negli alcali, indizi questi di profonde trasformazioni molecolari.

Furono fatti molti studi sperimentali per trovare nelle argille la temperatura di disidratazione, per calcolare la perdita di peso dovuta al riscaldamento, il mutamento di peso specifico a diverse temperature, nonché la perdita di plasticità pure a temperature diverse.

La disidratazione non si verifica a temperatura determinata: a 450° la maggior parte dell'acqua di combinazione viene scacciata; scaldando l'argilla fino a costanza di peso, l'eliminazione dell'acqua avviene sul principio lentamente, verso i 500° diventa rapida, poi procede ancora adagio e solo verso gli 800° si ha la completa espulsione.

La perdita di peso per riscaldamento serve come criterio per giudicare della purezza dell'argilla.

Col riscaldamento varia il peso specifico delle argille, il quale presenta un *minimum* in corrispondenza di 500 gradi.

Circa la plasticità dell'argilla, non pare, dalle esperienze fatte, che essa venga distrutta necessariamente dalla disidratazione e poichè, nel caolino, per es., essa si conserva anche a temperature superiori ai 500°, si deve anche escludere che sia essenzialmente dovuta alla presenza di sostanze organiche.

FASANO DOMENICO, Gerente.

STABILIMENTO TIPOGRAFICO G. TESTA - BIELLA