

# 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

IL « CORTILE »

DELLA CASA DI ABITAZIONE

studiato sotto il rapporto architettonico ed igienico.

Dott. V. RONDANI.

(Continuazione; vedi Numero precedente).

« L'atrio ed il peristilio, oltrechè corrispondere ai bisogni ed alle consuetudini della famiglia antica, erano la forma più conveniente per la distribuzione e la comodità degli ambienti interni di un fabbricato, chiuso da muri ciechi all'esterno sulle vie, ove erano solo botteghe a pianterreno (1).

« Il cortile medioevale conserverà l'ambulatorio col tetto sporgente, a somiglianza dell'*impluvium* Romano, ma in seguito il portico rientrerà nel corpo del fabbricato e formerà basamento alle logge od ai corridoi dei piani superiori.

« Quando la casa semplice, composta cioè di una fila di stanze, sarà di doppia fila di stanze, il cortile, derivazione dell'*atrium*, ingrandito di dimensioni, servirà a dar aria e luce alle stanze interne delle abitazioni messe a diversi piani; avremo allora il cortile del palazzo medioevale, dapprima con pareti semplici, poi con portici e colonnati.

« Ma ben più alta mèta doveva raggiungere il peristilio nell'epoca cristiana, quando l'edificio non servì solo all'abitazione della famiglia, ma eziandio alle grandi comunità cristiane, ai frati ed alle

(1) Anche oggidì, ove si conservano le abitudini antiche della vita intima di famiglia, si trovano case senza finestre esterne, ma con importanti cortili di mirabili e svariate architetture. Ad Algeri, a Tunisi, a Damasco, al Cairo, ad Isphan nella Siria troviamo il *Patio*, cortile circondato da camerette, ombreggiate da stuoie. In generale in Spagna, dove regnarono per secoli gli Arabi, il *Patio* o cortile interno è la parte più interessante della casa. Il gioiello più grande dell'architettura morena è il cortile della Alhambra a Granata.

monache, alle famiglie ascetiche che vivevano lontane dai rumori del mondo. La *cors* o *cohors* diventa *claustrum* (chostro), in principio semplice corridoio di celle, intorno al giardinetto ove trovansi il *puteum*.

« Con l'andar dei secoli i chiostrifurono al pari degli antichi peristili di tutte le gemme che l'arte cristiana ha profuso negli immortali monumenti di Roma, in tutti i monasteri dei Benedettini, Cistercensi, Francescani, sorti nel Medio Evo in Europa e nell'Asia Minore.

« L'arte bizantina, romanica, l'araba, il gotico italico ed il rinascimento, daranno le forme più venuste ai sopporti, ai capitelli, alle colonne, alle volte dei porticati. I pilastri rettangoli saranno ornati agli angoli da semplici colonne, da fasci di colonne, e poi, eliminatisi i pilastri, rimarranno veri propilei.

« I semplici capitelli italici trasformansi nei riccogliosi capitelli romanici e gotici, lussureggianti di ornati e di figure simboliche.

« Gli intercolonnati saranno chiusi da finestre bifore, trifore (Pisa-Viterbo).

« I pavimenti e le pareti dei chiostrifurono rivestiti di marmi preziosi policromi (Certosa di Pavia), le trabeazioni ricorrenti sulle colonne saranno arricchite di mosaici come a S. Giovanni Laterano, S. Paolo a Roma, a Monreale.

« La storia dell'arte in Italia è scritta nei chiostrifdal secolo X al XVII, e la vita di un uomo non basterebbe ad illustrarli tutti.

« Ma il peristilio romano non si conserva solo nei chiostrifdei monasteri cristiani, ma eziandio nei palazzi medioevali, sia dei Comuni che dei Signori.

« Nel Medio Evo il cortile necessariamente assume una grandissima importanza nelle case di abitazione nelle città per la ristrettezza delle vie, non potendosi, come nei tempi odierni, le città stesse estendere oltre le mura e le castella. Osservando perciò gli antichi palazzi di Napoli, di Roma e di cento altre città italiane, troviamo cortili importantissimi, mentre la facciata esterna è piccola e di non molta parvenza.

« Che dire poi dell'importanza dei cortili dei castelli feudali e reali nel Medio Evo e nell'età di Mezzo, che s'incontrano disseminati in tutta Italia ed in Europa? »

« Erano cortili esterni, cinti da muri o da bastioni, cortili interni dei manieri per la soldatesca, corti di onore, ove sporgevano i saloni e gli appartamenti principeschi. »

« Ricorderò specialmente nella città di Bari i famosi cortili di Castel del Monte, dei Castelli di Gioia del Colle, di Conversano: nella Capitanata Lucera, Manfredonia; nella Basilicata Melfi; a Napoli Castel Capuano, Poggio Reale, Castel Nuovo; a Roma il Castel S. Angelo; a Milano il Castello Sforzesco; nelle Romagne, nel Veneto, nel Piemonte innumerevoli e ricchi castelli, fra i quali primeggianti Ferrara, Pavia, Mantova, Verona. »

« Non meno importanti dei Castelli, sono ancora i cortili dei palazzi comunali, nell'epoca gloriosa dei Comuni: basterebbe di per sé solo il cortile del Bargello di Firenze, quelli del Palazzo Vecchio e del Palazzo di Siena, di Bologna, di Pistoia, di Milano, di Cremona, ecc., dove sono i più bei saggi dell'architettura gotica italiana, portici sostenuti da pilastri, da fasci di colonne con volte ogivali, portali, bifore ad archi acuti. In quasi tutti i palazzi comunali nel centro del cortile vi è lo storico pozzo, come nei chiostri dei monasteri e nelle case private. »

« Laddove il cortile raggiunse l'apogeo della grandezza e del lusso della decorazione, da eguagliare la magnificenza degli antichi peristili romani, fu nei palazzi signorili d'Italia, dal principio del quattrocento a tutto il secolo XVI, a quelli dell'epoca di aurea architettura classica italiana; d'essi maestri si chiamano Leon Battista Alberti, Bramante, Palladio, Vignola, Sangallo, Peruzzi, Raffaello, Michelangelo. »

« In quel periodo sorsero a centinaia le case signorili in tutta Italia, dove sono profusi i tesori d'arte nei magnifici cortili, che sono il vero decoro delle abitazioni. Chi per poco ha visitato con amore l'Italia nostra, non dimenticherà mai di Roma i grandiosi cortili del palazzo della Cancelleria o San Damasco, dei palazzi vaticani del Bramante, del palazzo Farnese di Sangallo, del palazzo Mazzini del Peruzzi; di Viterbo, della villa di Caprarola; di Firenze i cortili dei palazzi dei Medici, Strozzi, Corsini, Rucellai, Pitti; di Genova il palazzo Doria e di tutte le città del Veneto, veri musei d'arte; Venezia, Vicenza, Verona, Treviso, Padova, Udine, i bellissimi e svariati cortili dei palazzi sontuosi creati dal genio del Palladio, del Sammicheli e di altri valenti architetti. In generale tali cortili, di forma quadrata o rettangola, circolari o poligonali, sono circondati da portici con colonnati al pian terreno »

e da gallerie o logge nei piani superiori con le rinnovellate forme e dimensioni degli ordini architettonici classici greco-romani, e che formarono per i secoli seguenti sino ad oggi i modelli imperituri della nostra gloriosa scuola classica italiana. »

« Questa, per noi, è la più logica, la più confacente al nostro gusto, alle nostre tradizioni, dapochè è basata sopra principi saldi di statica e di estetica, perchè è sempre architettura nazionale. Guardate i cortili del cinquecento e vi troverete esempi mirabili di sovrapposizione di ordini, di proporzionalità di masse, di decorazioni sobrie. Dove trovare maggiormente l'eleganza e la ragionevole proporzione dei porticati del Peruzzi nel cortile del palazzo Massimi, delle colonne a Roma, del Palladio, nei cortili del palazzo Thiene, del Sansovino nel palazzo della Zecca a Venezia, per non dire del sempre splendido modello del cortile Bramantesco del Palazzo della Cancelleria a Roma? »

« Se i portici delle exedre romane furono meravigliosi, quelli dei cortili del Rinascimento e del cinquecento non furono meno magnifici. Il gusto architettonico dei palazzi italiani dello stile neo-classico, si diffuse oltre Alpi nell'Europa intera, segnatamente in Francia ed in Inghilterra, ove valenti architetti presero a modello dei loro edifici i gioielli di Roma, di Firenze, di Venezia. »

« Nei primordi del seicento, allorchè ai puristi dell'epoca aurea succedettero gli innovatori dell'arte, troviamo rispettate ancora le buone tradizioni dello stile classico, sebbene con maggior larghezza di vedute e ritroviamo nei cortili di Michelangelo, del Bernini e del Fontana, la maestosità dei porticati romani, la grazia dell'ornamento del secolo XVI. Ricorderemo fra tanti i cortili dei palazzi Vaticani, del palazzo Barberini, del palazzo Madama a Roma, del palazzo Maddaloni, architetto Sanfelice a Napoli, del palazzo Marino a Milano, architetto Alessi (1558). Il barocco italiano del secolo XVII si salvò dalle esagerazioni di questo stile, che, specie in Francia, ebbe l'ebbrezza del fasto e del sovraccarico nei palazzi principeschi e reali: castelli di Trianon e di Versailles. »

« Nel secolo XVIII, per opera del grande Vanvitelli, ritornato in Italia il gusto della architettura classica, troviamo ancora importanti cortili nelle costruzioni di edifici pubblici e privati. »

« Sovrastano fra tutti, per la magnificenza e grandiosità, i cortili dei Palazzi Reali di Napoli, Capodimonte e di Caserta, opera dello stesso Vanvitelli. »

« Nell'epoca odierna la speculazione ha limitato l'uso dei cortili nelle case d'affitto per utilizzare, per quanto è possibile, le aree edificatorie; ma laddove si costruisce con *vero intendimento d'arte*, i cortili rappresentano non solo una parte essenziale »

della casa di abitazione o del palazzo pubblico come comodità, ma è pure l'indice della bellezza dello stile impiegato, ricordando sempre che la importanza dell'architettura non deve manifestarsi solo nella facciata esterna come un telone da teatro ».



Fig. 5. - Torino scomparsa (L. Ciabòt de merle).

Nelle case signorili, nelle case di lusso, dove è facile assai, per abbondanza di terreno, progettare cortili e giardini ampi, spaziosi, il concetto architettonico può prevalere sul concetto igienico, quantunque questo, ad ogni modo, venga così ad esser sempre indirettamente favorito. »

Noi però dobbiamo rivolgere attenzione speciale, sotto il rapporto igienico, ai cortili delle case ordinarie di abitazione nelle nostre Città, generalmente costrutte ad uso di pigione e subordinate quindi al concetto del minimo spazio e della minima spesa totale col massimo numero delle camere di abitazione. »

Però per i moderni costruttori di case, i cortili rappresentano degli *spazi infruttiferi*, dovendo essi pagare a caro prezzo il terreno fabbricabile e certo, qualora non vi fossero norme legislative e regolamentari che regolarizzassero la costruzione delle case, essi cercherebbero di restringerli il più possibile o di abolirli del tutto, come cercherebbero di maggiormente sfruttare il suolo acquistato per fabbricare, col costruire dei casamenti a molti piani sovrapposti guadagnando in altezza quello che non possono avere in lunghezza, se non fossero legati dalle suaccennate leggi e dai regolamenti locali. »

I sociologi e gli igienisti dei tempi nostri hanno pertanto iniziato e condotto bene a termine la lotta contro questa *usura* del suolo, per riuscire così a contrastarne i disastrosi effetti che, in linea igienica e sociale, ne sarebbero certamente derivati. »

Abbiamo già osservato come la salute di una popolazione sia in diretto rapporto con la salubrità delle case, e ciò che maggiormente si deve deplorare nelle grandi città è appunto l'agglomeramento »

delle persone, non solo delle famiglie povere, ma pur anche delle classi medie e delle classi agiate. »

Coi contatti continui, colla vicinanza necessaria, coi rapporti diretti tra persona e persona, si estendono e si propagano tutte le malattie e specie le malattie infettive, e noi sappiamo ancora come la *tuberculosis*, la più grave e la più diffusa tra tutte, quella che miete annualmente il numero maggiore di vittime, si possa appunto definire la *malattia della convivenza nelle case malsane, della mancanza di aria e di sole*. »

Le case vecchie, umide, ricche di camere e camerini indirettamente o malamente illuminati, prive di cortili o munite di angusti pozzi di luce, si devono considerare quali *vere produttrici e trasmittenti della tuberculosis*. »

Lo ha dimostrato il Casellario Enografico di Parigi, dove fu provato che la mortalità per *tisi* cresce proporzionalmente al numero degli abitanti che vivono in sovrappopolazione e che le più forti mortalità per *tuberculosis* corrispondono sempre ai fabbricati con finestre poco numerose e la frequenza dei decessi per tale malattia è in proporzione diretta all'altezza delle case. »

Di qui, pertanto, l'origine dei piani regolatori, dei risanamenti delle nostre città, dell'abbattimento dei vecchi quartieri insalubri ed antigienici, della costruzione su vasta scala delle case operaie popolari, delle case per impiegati, delle case moderne da pigione. Di qui l'importanza che in linea preventiva »



Fig. 6. - Torino scomparsa (Via Pietro Micca).

vengono ad avere tutte quelle prescrizioni igieniche dettate dai regolamenti locali d'igiene, che limitano e frenano l'ingordigia dei costruttori e dei capitalisti nella costruzione delle case di abitazione e nel medesimo tempo assicurano aria e luce ai locali dove si abita e dove si lavora, limitando la altezza delle case e il numero dei loro piani, attenuando la larghezza delle vie ed il rapporto che deve correre tra area libera ed area fabbricata. »

*Dove entra il sole non entra il medico*, dice un vecchio ma pur giustissimo proverbio.

I cortili pertanto, i polmoni delle nostre case, vengono ad assumere così in linea igienica una importanza enorme ed è cosa abbastanza strana il constatare che più ancora che nei Trattati di architettura e di edilizia moderna, e nei Trattati d'igiene

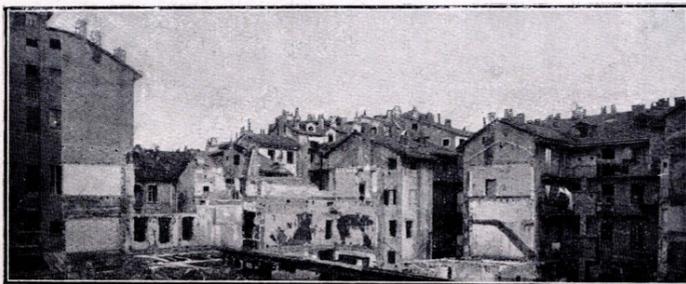


Fig. 7. - Torino scomparsa (area fra via Pietro Micca, Piazza Solferino e via Cernaia, dove ora sorge il grandioso palazzo della Società Assicurazioni Generali « Venezia »).

si trovi la descrizione di un cortile veramente igienico nei Regolamenti Edilizi e nei Regolamenti d'Igiene: strano ma utile, in quanto che son precisamente questi e non quelli, che regolarizzano, mediante norme fisse e tassative, la costruzione delle case!

In linea edilizia si devono notare, oltre al Vitruvio, il vecchio ma pur sempre impareggiabile maestro d'architettura, al Curioni, al Bregman, anche lo Spataro (*Ingegneria Sanitaria*), il Sacchi (*Le abitazioni*), il Claudel (*Formule e notizie sugli ingegneri ed architetti*), e molti altri; in linea igienica solo il prof. L. Pagliani svolge tale argomento nel suo *Trattato di Igiene e di Sanità Pubblica*, trattando « delle abitazioni famigliari ».



Fig. 8. - Torino risorta (Via Pietro Micca).

Sotto il rapporto igienico il « cortile » deve invece essere studiato, sia per case isolate, sia per case agglomerate, sotto l'aspetto dell'area, della disposizione, dell'orientazione, della forma, della

altezza delle facciate che li ricingono, dell'illuminazione, della ventilazione, della pavimentazione e per i suoi annessi.

*Area.* — Chiameremo *cortile* in genere la superficie di terreno che, sia per gli edifici unitari, sia per quelli collettivi, deve essere tenuta scoperta da costruzioni, tenendo conto in quest'area pure di quella che, per la formazione e sistemazione delle strade e delle piazze e per la necessaria illuminazione e ventilazione degli ambienti, deve essere lasciata ad uso pubblico.

Sulla questione dell'area, ormai non possono più sorgere divergenze. Tutti i Trattati d'igiene, nonché i regolamenti locali d'igiene, accettano e fissano che di tutta l'area fabbricabile, solo due terze parti possono essere fabbricate, ed una deve essere tenuta completamente scoperta e libera da ogni costruzione.

Si ammettono solo eccezioni a questa regola, quando, o per speciale forma dell'area da fabbricarsi, o per speciali condizioni della località, o per destinazione speciale, non si possa, in alcun altro modo, senza offendere l'estetica e l'euritmia edilizia, provvedere diversamente.



Fig. 9. - Case popolari di Corso Sebastopoli (Nuova Piazza d'Armi, Torino).

Scindendo poi l'idea del cortile nei suoi due concetti fondamentali, di area pubblica e area privata, vedremo che ambedue devono andare soggetti a speciali condizioni per riguardo all'altezza delle case, dei numeri dei loro piani e per la larghezza delle vie, appunto perchè è necessario, in linea igienica, che la casa possa approfittare nel maggior e nel miglior modo possibile della luce ed aria diretta e nello stesso tempo non venga ad essa pregiudicata troppo l'illuminazione e la ventilazione delle case vicine o fronteggianti.

Pertanto la determinazione dell'area libera e fabbricabile non sarebbe sufficiente per sè stessa a fissare il rapporto colla grandezza della casa; bi-

sogna pure che tra quella e questa, siano fissati rapporti fissi e costanti, per modo che la grandezza e l'altezza delle case vengano così ad essere ben determinate. Ed è appunto l'osservanza pratica di tali regole che porta, necessariamente e direttamente, oltre alla assicurazione di salubrità delle singole case e dei singoli alloggi, anche alla regolarizzazione dell'addensamento di tutta una popolazione che viene così ad essere più regolarmente ripartita e suddivisa.

Il prof. Pagliani, nel suo *Trattato di Igiene e di Sanità Pubblica*, afferma però che « l'ampiezza di spazio scoperto richiesta in rapporto con quello coperto delle superfici fabbricabili varia entro larghi limiti da paese a paese ».

A Chicago è richiesto solo il 10 %: a Vienna, nella città, il 15 %; a Colonia, nel suburbio, fino al 60 %.

A Berlino è stabilito, in città, 1/3 per le nuove costruzioni (si tollera 1/4 per le vecchie, se la superficie libera non sia inferiore a 40 m.); nel suburbio si richiede anche dal 50 al 60 % di superficie libera nella totale, in casi diversi con una distanza fra corpo e corpo staccato di casa di almeno 6 metri.

Breslavia, Düsseldorf, Karlsruhe, fra le città tedesche, esigono pure 1/3; città con regolamenti meno recenti, come Colonia, Francoforte, Halle, Monaco, Darmstadt, Erfurt, si contentano di 1/4 di superficie libera della totale fabbricabile. A Torino, a Napoli ed in altre città d'Italia è stabilito lo stesso limite a 1/3 ».



Fig. 10. - Case popolari (una via interna).

*Disposizione.* — Anche la disposizione dei cortili delle case di abitazione, cioè il rapporto tra cortile e cortile, ha un'importanza grandissima in linea igienica, poichè oltre a contribuire a dare un aspetto speciale, una caratteristica, all'isolato, al quartiere, alla città, concorre pur essa a soddisfare le moderne esigenze igieniche, specie per quanto

riflette l'illuminazione e l'aerazione delle case e delle vie.

Ma la disposizione dei cortili moderni, più che al concetto igienico, è subordinata al concetto edilizio: essa cioè dipende essenzialmente dal sistema di costruzione adottato, sia si preferisca la casa isolata, oppure le case a serie, a continuazione con le due facciate opposte libere, o le case agglomerate.

Certo il miglior sistema, da preferirsi fra tutti, è

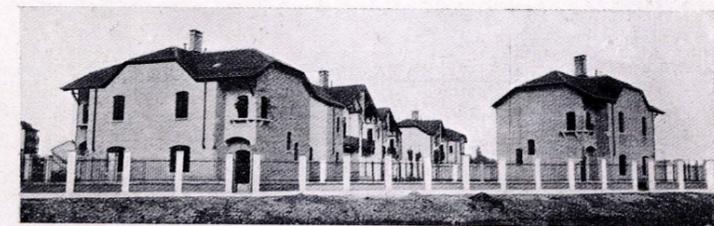


Fig. 10. - Gruppo di casette operaie isolate, di gratuito ricovero, destinate ad abitazione di vedove di operai con figli in tenera età, prive di mezzi, costruite fin dal 1906 nel Borgo San Paolo in Torino dal benemerito Istituto delle Opere Pie di San Paolo.

quello delle case isolate, con cortile circostante, poichè esso permette una ricca ventilazione ed illuminazione di tutti gli ambienti della casa ed una buona igiene della strada; il sistema delle case con le due facciate opposte libere è anch'esso discreto, quantunque già inferiore al primo: il sistema delle case agglomerate, raggruppate con cortile interno unico, irregolare, chiuso da ogni parte, o con piccoli cortili irregolarmente disposti, è quello più da condannarsi in linea igienica.

Una casa non dovrebbe esser mai danneggiata dalla vicinanza di altra casa.

« È la casa che ci darà la salute e la felicità: dovranno costruirsi dei gruppi di piccoli fabbricati dei quali la linea elegante e robusta armonizzerà col paesaggio che li circonda. Non più sobborghi fetidi, nè tuguri sordidi, ma ampi viali in una città sana e gaia, stretta da una ridente cintura di giardini » (John Ruskin). (Continua).

#### NUOVA SCUOLA SECONDARIA E SUPERIORE PER FANCIULLE A GINEVRA

Abbiamo più volte ripetuto che la Svizzera è la nazione dove maggior cura si dà allo studio degli edifici scolastici, e di questi abbiamo sulle nostre colonne riportati parecchi esempî, riferentisi sia ad istituti superiori, sia a semplici scuole elementari. Siamo ora lieti di poter presentare ai lettori un nuovo e mirabile esempio di questo particolare genere di costruzioni, riportando alcuni cenni e qual-

che figura illustrativa della nuova scuola secondaria e superiore che fu inaugurata il 1° maggio u. s. in Ginevra.

L'edificio è degno di nota e d'ammirazione, sia per la sistemazione degli ambienti interni, sia per

ha che il fianco del fabbricato, mentre il lato opposto del lungo edificio guarda su una strada (*chemin privé des délices*) ricca di grandi alberi.

Il corpo principale è collegato alla palestra ginnastica, che si eleva per un sol piano da terra, me-

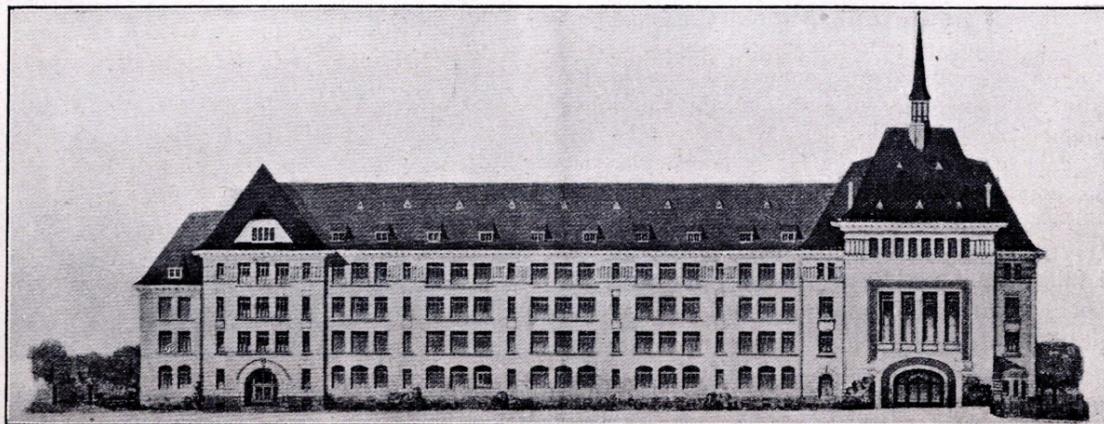


Fig. 1. - Nuova Scuola per fanciulle a Ginevra. Prospetto.

la decorazione esterna; il progetto fu studiato con buona cura dagli architetti Peloux e de Rham, che vinsero il concorso indetto nel febbraio 1908.

Il corpo principale della nuova scuola, comprendente tutte le classi per i vari insegnamenti, è a quattro piani fuori terra e la sua principale fac-

diante un imponente porticato nel quale si entra dalla via Voltaire. Questo porticato, che, nella sua elegante semplicità, dà a tutto l'edificio aspetto di ricco castello più che di severa scuola, conduce ad un vestibolo che veramente è ammirevole per l'imponenza del colonnato che lo adorna e per la fresca

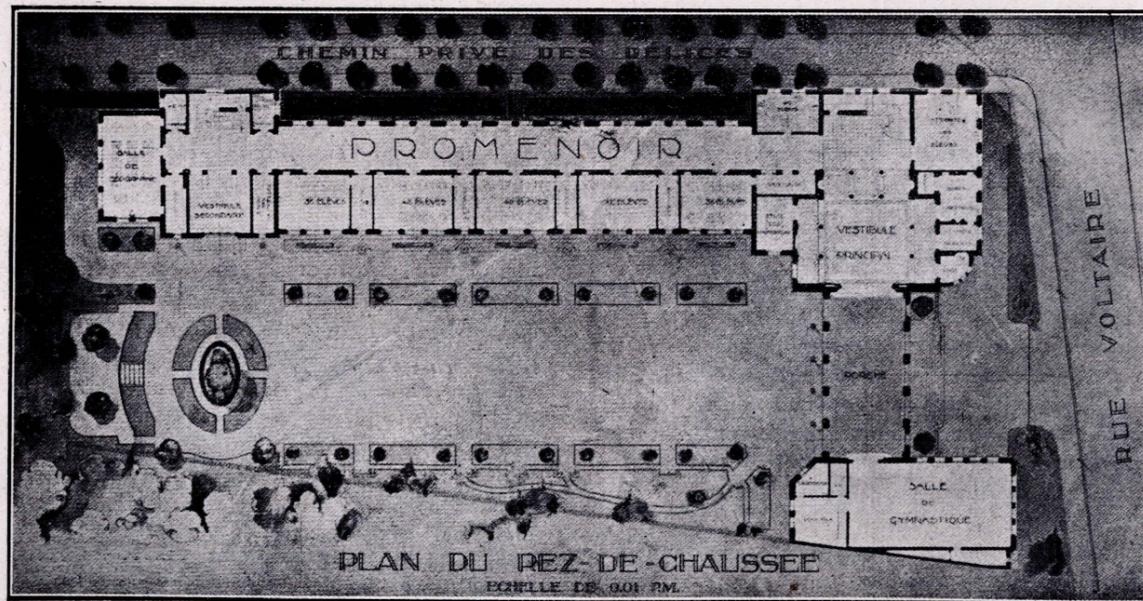


Fig. 2. - Nuova Scuola per fanciulle a Ginevra. Pianta del pianterreno.

ciata, lunga ben 108 metri, dà su di un ampio cortile, decorato con piante ed aiuole in fiori; in tal modo vengono assicurate alle fortunate allieve la necessaria tranquillità silenziosa e l'aria pura, immune dalla polvere delle strade. Sulla via non si

fontana che sorge al centro, con effetto decorativo gaio e simpatico. Tutto attorno al vestibolo trovano posto gli uffici per la Direzione, l'alloggio del portinaio ed alcune sale di aspetto. Da esso si diparte l'ampio scalone, ben illuminato da una bifora pro-

spiciente *le chemin des délices* ed il grandioso corridoio su cui si aprono le classi, corridoio che per le sue dimensioni e le sue condizioni di luce e di aerazione può benissimo servire di luogo per ri-

ventilato, una grande quantità di abiti, spesso umidi per pioggia e sovente poco odorosi.

Oltre alle aule per l'insegnamento generale, vi sono classi adibite a studi speciali e perciò parti-

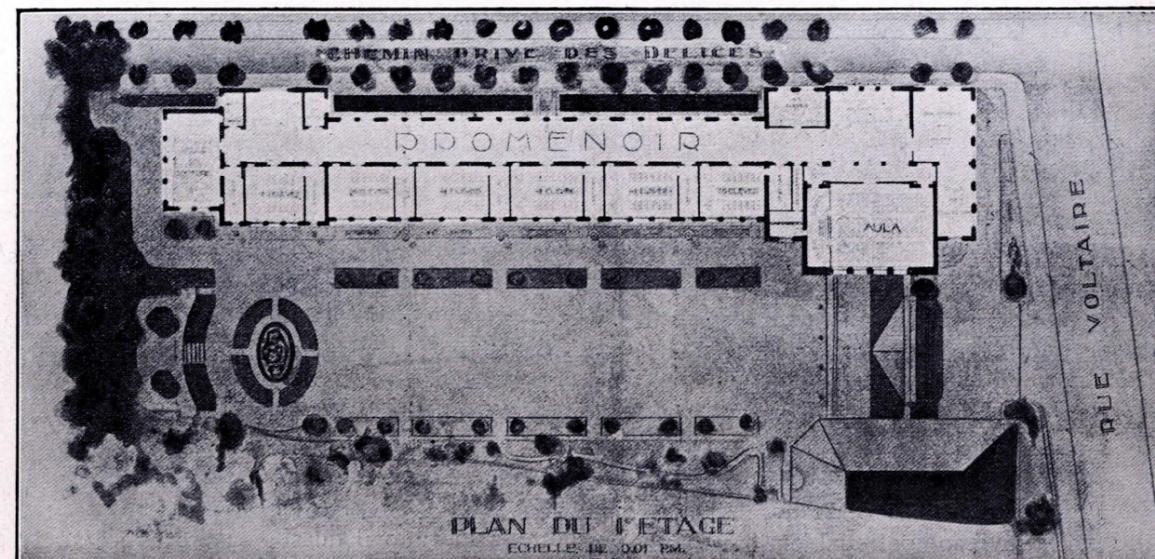


Fig. 3. - Nuova Scuola per fanciulle a Ginevra. Pianta del primo piano.

creazione alle giovani allieve nei giorni in cui il freddo o la pioggia non permettano loro di scendere nel cortile-giardino.

Ad ognuno dei quattro piani troviamo sei classi (eccetto al piano terreno, in cui al posto di un'aula si ha un secondo vestibolo), capaci ciascuna di 48 allieve e separate l'una dall'altra da uno speciale locale per il deposito degli abiti. Su questa speciale disposizione di alcune scuole estere, che ha l'innegabile vantaggio di lasciare completamente liberi ed usufruibili i corridoi di disimpegno, abbiamo altre volte fatto le nostre riserve dal punto di vista dell'igiene; ma in questo caso possiamo ritenere la buona sotto ogni aspetto, poichè, trattandosi di una scuola che accoglie fanciulle, non bambine, di condizione tale da esser sicuri della pulizia dei loro indumenti, non si lamenteranno certo gli inconvenienti che derivano talvolta dal fatto di radunare in piccolo ambiente, non troppo

colarmente curate nella loro disposizione e nel loro ammobigliamento. Così al pianterreno abbiamo una sala per la geografia, con impianti speciali per esperienze e dimostrazioni di geografia fisica; al primo piano un grande salone, ammobigliato in modo speciale, che serve come scuola di taglio, la biblio-

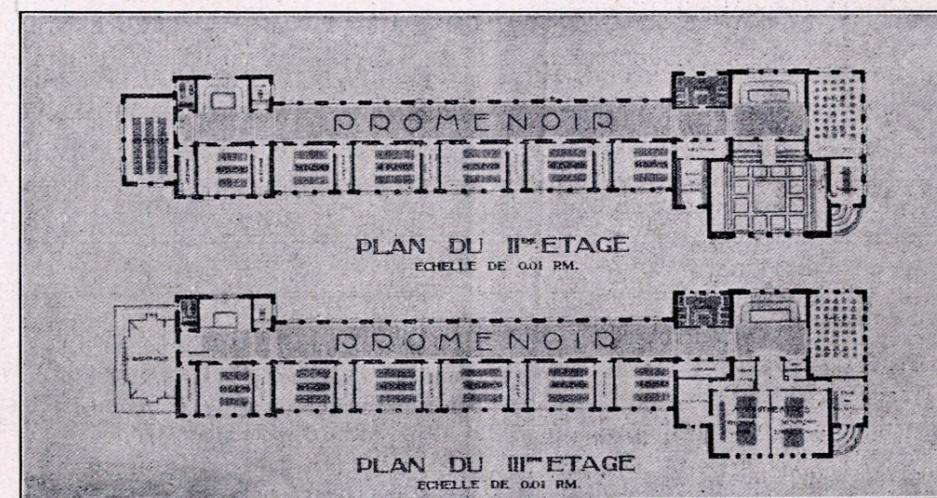


Fig. 4. - Nuova Scuola per fanciulle a Ginevra. Pianta del secondo e terzo piano.

teca e la sala delle collezioni, una vastissima aula per le conferenze con proiezioni luminose; al secondo ed al terzo ampie scuole di disegno e finalmente l'anfiteatro per l'insegnamento della fisica,

chimica e scienze naturali con annesse salette di laboratorio e di esperienze.

Ogni piano poi è provvisto di una sala per le maestre e di lavabi comodissimi, sia per le allieve che per gli insegnanti.

La palestra ginnastica ha accanto gli spogliatoi per le allieve, uno studio per l'insegnante ed altri locali per il deposito degli attrezzi, dove si potrebbe eventualmente sistemare un impianto di doccie.

I più rigorosi principî dell'igiene moderna sono stati fedelmente seguiti nella costruzione del nuovo edificio. Senza parlare delle ampie e numerose finestre, che lasciano entrare in ogni ambiente luce ed aria a profusione, ricorderemo il grandioso impianto per l'aspirazione meccanica delle polveri, che consente una facile e perfetta pulizia in tutti i locali; le condizioni speciali per l'allontanamento dell'aria viziata; gli apparecchi di ventilazione che prendono l'aria pura dal cortile-giardino, la filtrano, la riscaldano o l'inumidiscono, secondo i bisogni, e poi la inviano negli ambienti per mezzo di potenti ventilatori collocati nel sottosuolo.

Per il riscaldamento sono stati adottati due sistemi: il riscaldamento ad aria calda per gli ambienti di lavoro, le classi, gli anfiteatri, ecc., ed il riscaldamento a vapore a bassa pressione per i vestiboli, i corridoi e la palestra ginnastica.

La regolazione dell'introduzione dell'aria pura e dell'evacuazione dell'aria viziata si fa direttamente dall'operaio addetto alla sorveglianza dell'impianto nel sottosuolo, il quale, per mezzo di un sistema speciale di termometri elettrici, può ad ogni istante conoscere la temperatura dei diversi locali.

Anche nei particolari di costruzione, ogni cosa è stata eseguita con cura perfetta secondo i dettami dell'igiene; i muri sono tinteggiati ad olio; tutti gli angoli sono arrotondati e delle gole in xilolite collegano i pavimenti (in linoleo per le sale di studio ed in piastrelle di grès nei vestiboli) cogli zoccoli in legno delle pareti; i radiatori, costituiti da elementi in ghisa perfettamente lisci, sono posti negli squarci delle finestre e posati su mensole in ferro in modo da permettere la facile pulizia del pavimento.

Un perfetto buon gusto ed un ben inteso senso di arte hanno presieduto alla sistemazione di ogni dettaglio, formando della nuova scuola un elegante e simpaticissimo ambiente, dove certo non tornerà greve lo studio alle 1200 allieve che hanno la fortuna di frequentarlo.

E. S.

(Dalla Revue Polytechnique, luglio-agosto 1914).

## QUESTIONI TECNICO-SANITARIE DEL GIORNO

### ABITAZIONI E TUBERCOLOSI

I rapporti tra l'abitazione e la tubercolosi sono stati a più riprese oggetto di studio, di raffronti, di discussioni. Anzi il corollario che deriva da tutta la discussione e dalla mole davvero ingente di documenti raccolti a tale proposito è questo: che la bontà intrinseca della casa, la sua buona esposizione, la sua illuminazione naturale, la sua ventilazione sono i primissimi elementi che fanno scendere i casi di tubercolosi, mentre la casa cattiva nella significazione igienica del termine, ha una diretta e predominante azione nel rendere grave e frequente la tubercolosi.

Portmann porta ora nella *Zeitschrift für Tuberkulose* una nuova serie di documentazioni al riguardo, riconfermando così la grande influenza della casa. E siccome l'argomento ha una importanza diretta in tutto il quesito tubercolare e siccome si deve desiderare che nella lotta antitubercolare si comprenda dovere la buona casa costituire il nucleo del programma massimo di azione, così soffermiamoci un istante alle documentazioni che sono portate dal Portmann.

Un documento poco noto, che prova indirettamente la importanza della casa in relazione con la tubercolosi, è il differente risultato che la lotta antitubercolare ha avuto in Prussia e in Inghilterra. In questo secondo paese la lotta antitubercolare è stata soprattutto imperniata sulla casa, facendo le casine isolate, separate, circondate di giardini, preoccupandosi che per tutte le classi sociali si avessero case buone e belle nella significazione esatta che gli igienisti danno a questi aggettivi. In Prussia la lotta è stata diretta più alla assistenza curativa dei malati e in parte all'isolamento.

Ora i risultati sono riassunti in questa Tavola: *Morti su 10.000 all'anno, per tubercolosi polmon.*

Prussia		Inghilterra	
1890	21,11	1880 a 1885	25,40
1901	19,54	1895 a 1900	19,20
1904	19,21	1901	18,06
1906	17,26	1902	17,37
1907	17,16	1903	17,41
1908	16,48	1904	17,83
1910	15,29	1905	16,32
1911	15,21	1906	16,45
		1907	16,05
		1909	10,81

Si noti che in Inghilterra la lotta per la casa buona, ispirata proprio dalla propaganda antitu-

bercolare, si fa decisamente viva col 1909, quando entra in vigore la legge contro le case agglomerate.

Ben inteso non si deve essere dogmatici e pensare che proprio la casa sia l'unico coefficiente sociale della tubercolosi e si dovrebbe ripetere che in genere prima di tutto i coefficienti di aumento tubercolare sono la miseria, i meschini bilanci domestici e le cattive paghe: ma è certo che la casa ha una diretta parte preponderante.

Al di là della casa buona o cattiva, agisce ancora la casa in quanto in essa le persone si addensano più o meno.

Portmann riporta al riguardo alcuni schemi di Dörner e ne diamo uno per tutti.

Num. delle camere per 1 famiglia						Camere da letto	
	1	da 1 a 2	2	3	più di 3	distinte	non dis.
Num. degli ambienti nelle case . a)	50	15	23	15	6	44 %	45 %
Case con tubercul. b)	30	24	22	6	8	49,3 %	50,5 %
Percentuale per a)	33,7	16,8	25,8	16,8	6,7	3,6	7,4
per b)	45,4	21,8	5,4	5,4	7,2	32,7	67,2

Si noti ancora, per giudicare la diversa valutazione che in Germania e in Inghilterra si fa della casa come coefficiente di salute, che in Germania un ambiente è giudicato sovrappopolato quando con una camera sola e una sola finestra si hanno 5 persone che abitano l'ambiente stesso; in Inghilterra la classifica stessa si ha quando gli abitanti sono più di 2 nell'ambiente.

Ora si noti che in molte città tedesche gli ambienti classificati come sovrappopolati superano il 42 % delle stanze della città!

Un criterio che prova come la lotta contro la casa tubercolare è assai meno sentita in Germania che non in Inghilterra deriva indirettamente da ciò che secondo la inchiesta delle Casse-invalidi di Berlino, sopra 1380 tubercolosi inquisiti, solamente 243 avevano una camera per essi soli (17,61 %), gli altri 1137 avevano camera in comune con altri membri della famiglia. Su 14.039 tubercolosi ben 2426 non avevano addirittura un letto per sé.

E Portmann offre sull'argomento una documentazione ampia, che non pare necessario riportare.

Che l'Inghilterra attribuisca la massima importanza all'opera benefica della casa in tutta la lotta antitubercolare deriva ancora da altre cifre.

Ecco ad es. per l'Inghilterra (che come è noto ha una enorme preponderanza della casa individuale su quella a caserma) la media di abitanti per ogni casa nel 1900:

Londra, 7,93 — Cardiff, 5,89 — Manchester, 4,99 — Newcastle, 8,03 — Sheffield, 4,80 — Media pel Regno, 5,20.

Non è possibile comparare la media della Germania, perchè quivi da anni si moltiplicano le case a caserma.

Ad ogni modo, ecco delle medie di abitanti per una casa:

Berlino, 76,9 — Charlottenburg, 56,6 — Amburgo 35,6 — Monaco, 35,2 — Stettino, 37,4 — Düsseldorf, 20,09 — Brema 8 (1905).

Il che spiega come in pratica l'Inghilterra, pure avendo minor numero di letti per la spedalizzazione isolatoria del tubercoloso, finisca col poterlo meglio isolare a domicilio. Negli ultimi anni anche l'Inghilterra ha dato opera attiva ai sanatori e alle case di cura, ma la casa buona permane il caposaldo della lotta antitubercolare.

Si è ricordata la disposizione inglese che definisce gli ambienti sovrappopolati: ma si deve aggiungere che già nel 1890 fu promulgata la legge relativa alle *Housing of the Workings classes*, che determina le condizioni per la edificazione delle classi operaie.

In seguito a questa legge interi quartieri cittadini furono demoliti e si può dire che questa sia stata la base della lotta antitubercolare.

Anche in Germania, forse dopo un periodo di preponderante entusiasmo per i sanatori, si è compreso quale parte dovesse avere nel miglioramento igienico generale e nella lotta antitubercolare in particolare la casa e la *Boden-Politik* si è ispirata appunto a questo concetto.

Certo, gravi difficoltà economiche si oppongono alla realizzazione di questo sogno. Ad esempio, il tentativo di dare all'operaio la casa isolata urta contro le strette dell'aumento di prezzo e conseguentemente di affitto, ma i risultati ottenuti sono sempre considerevoli.

Nè costa difficoltà arrischiare la predizione che i risultati che deriveranno nella lotta antitubercolare da questa politica della casa saranno superiori a quelli derivati dalla estensione dei sanatori.

B. E.

### IL TRATTAMENTO STERILIZZANTE DELL'ACQUA ALIMENTARE NEGLI ACCAMPAMENTI

Su queste medesime colonne si è fatto parola intorno ai metodi seguiti nell'esercito tedesco per fornire acqua potabile sterile all'esercito belligerante, e si sono fatti nomi di apparecchi, mettendo in rilievo anche le ragioni che spiegano almeno in parte perchè nel nostro esercito alcune delle applicazioni tedesche (ad es. il largo uso dei filtri Berkefeld) non possono venire adottate. È bene sentire ora che cosa facciano e che cosa suggeriscano i tecnici

inglesi. Il *Lancet* del 19-26 settembre 1914 porta al riguardo un lungo scritto di Woodhead e Thresh che però non deve essere assunto come indice generale del modo col quale l'esercito inglese provvede ai suoi rifornimenti idrici, anche per ciò che è noto che non si ricorre in quell'esercito al solo trattamento chimico, ma anche a quello fisico. Anzi è l'Inghilterra che con maggior larghezza e frequenza ha impiegato gli apparecchi di sterilizzazione a caldo sotto pressione impedendo l'ebollizione dell'acqua.

Woodhead e Thresh impiegano negli accampamenti l'ipoclorito di calcio, che può essere impiegato con grande facilità e rapidità. La tecnica consigliata consiste nel determinare mediante un saggio preliminare la quantità minima di ipoclorito necessaria per sterilizzare bene l'acqua, operando poi con questa quantità, lasciando in riposo per 20' l'acqua coll'ipoclorito e poi distribuendo l'acqua. In altri casi sono anche ricorsi all'aggiunta di ipocloriti in guisa che dopo 15' di contatto resti libero del cloro, saturando poi questo eccesso servendosi dell'iposolfito sodico.

Woodhead ha del resto visto che nel secondo caso, quando cioè l'acqua ha ricevuto tanto ipoclorito che dopo 15' resta ancora libero del cloro in quantità sufficiente per dare una colorazione azzurra in presenza di una soluzione di amido e di joduro potassico, i germi acquabili patogeni (coli, tifo, colera, ecc.) erano costantemente morti. Per questo ha consigliato un procedimento così fatto: stemperare 2 gr. di ipoclorito di calcio in alcune gocce di acqua, aggiungere alla pasta così ottenuta 500 cm<sup>3</sup> d'acqua e mescolare intimamente. Preparare una serie di vasi contenenti 500 cm<sup>3</sup> d'acqua e aggiungere a ciascuno una certa quantità di ipoclorito (cm<sup>3</sup> 0,15-0,30-0,45, ecc.).

Dopo 15 minuti in ciascuno dei recipienti si aggiunge una piccola quantità di una mescolanza (in polvere) di joduro potassico e amido e si agita il tutto.

Si tien conto di quale è il primo recipiente della serie nel quale compare la colorazione azzurra: la dose di ipoclorito ricevuta è quella che basta per rendere perfettamente potabile l'acqua in capo a 15 minuti primi.

Fatta questa determinazione, si procede al trattamento in grande dell'acqua che si vuol poi distribuire; non si deve però dimenticare, se l'acqua non è ben limpida, che bisognerà filtrarla prima con filtri grossolani, e neppure va dimenticato che se si deve aggiungere una considerevole quantità di ipoclorito non si potrà impedire che del gusto poco gradevole residui all'acqua. Per cui in questi casi

di acque molto inquinate, che necessiterebbero volumi considerevoli di cloro, conviene ricorrere al calore, il quale eviterà incidenti spiacevoli.

Per l'esecuzione del metodo ai campi si consiglia di procedere così: 100 gr. di cloruro di calcio si sciolgono in 4 l. di acqua e pure in altri 4 l. di acqua si sciolgono 200 gr. di iposolfito sodico. Le due soluzioni si neutralizzano volume a volume. 1 l. della soluzione di cloruro di calcio basta in genere per 8.000 l. di acqua da trattare. Si mescola, si lascia in contatto per 15', si satura l'eccesso di cloro con l'aggiunta di 1 l. di iposolfito. Però varrà la spesa di accertar prima se esiste veramente del cloro ancor libero dopo 15' di contatto. Questa verifica si può fare sia ricorrendo alla reazione già indicata dal joduro K, e dell'amido, sia ancora usando i soloidi della Casa Burrough Welcome. Se risulta negativa la prova si aggiunge una nuova quantità di cloruro di calcio corrispondente a quella già introdotta e si lascia in riposo per 15'. E in ogni caso l'operazione si ripete sino a quando è dato di constatare la presenza di cloro libero.

È facile scorgere che questi metodi accontentano per varie ragioni meno dei metodi fisici e specialmente del calore, ma essi sono metodi assai pratici di ripiego, che al campo possono dar risultati nei momenti di bisogno. B. E.

## RECENSIONI

S. Rizzi: *La epurazione biologica delle acque di rifiuto* - (Hoepli, 1915).

Su queste medesime colonne si è altra volta avuto occasione di accennare come scarsissime siano le notizie ed i dati che noi possediamo intorno all'opera distruggitrice delle fosse settiche e dei letti ossidanti sui germi di malattia. Eppure la nozione ha una importanza diretta, poichè ogni qualvolta si ricorre alla depurazione biologica per trattare le acque luride di ospedali, sanatori, case di salute, ecc., la prima domanda che noi rivolgiamo a noi stessi è quella se il nostro metodo, oltre al non rendere putrescibili queste acque luride, è ancora in grado di togliere i pericoli che derivano dai germi patogeni in esse contenuti.

La utilizzazione di successivi metodi di disinfezione, anzi, è subordinata alla risposta negativa data a questa domanda sulla capacità distruttiva dei germi patogeni nei trattamenti della depurazione biologica.

Ed è appunto su questo argomento che l'A. ha dedicato a questo problema un capitolo, il solo originale del volume. In esso capitolo si riassumono anche esperienze personali dell'A., le quali hanno un non dubbio interesse.

Allo scopo di poter eseguire i prelievi con comodità e soprattutto per le necessità di un tal genere di esperimenti, che obbligano a non maneggiare masse considerevoli, il Rizzi ha costruito un piccolo apparecchio, che rappresenta un minuscolo impianto di depurazione biologica, con vasca di sedimentazione, fossa settica, apparecchio distributore a

getto, letti di ossidazione. Potrebbe sorgere qualche dubbio intorno alla corrispondenza reale e pratica esistente tra un piccolo impianto così fatto e un grande impianto: e quindi attraverso il dubbio potrebbero infirmarsi i risultati ottenuti. Ma il Rizzi ha controllato l'andamento delle varie fasi di depurazione nel suo piccolo impianto, praticando periodiche analisi e attendendo a iniziare le prove quando il regolare funzionamento dell'impianto era bene avviato.

Le sue prove riguardano il bacillo del tifo, il germe della tubercolosi e il bacillo prodigioso.

Le prove riguardanti il germe tifico furono eseguite con colture e con feci e non è il caso di far parola degli accorgimenti di tecnica posti in atto per rintracciare sia nel liquame della fossa settica, sia nel liquido di erogazione del letto ossidante il germe specifico. Si può dire, però, che la tecnica dà sufficienti garanzie per ammettere che se il bacillo tifico fosse stato presente si sarebbe trovato. Or bene, quasi sempre già nella fossa settica dopo alcune ore di soggiorno il bacillo tifico non si rinviene più: e in ogni caso costantemente negativa riesce la indagine portata sul liquame che proviene dal letto ossidante.

Pure essendo previdenti a generalizzare la conclusione, pure ammettendo che nella pratica possano presentarsi diversità nell'avverarsi dei singoli fatti (natura delle feci, modificazioni nella diluizione, nel soggiorno entro le fosse settiche, ecc.), si può, però, in tesi generale concordare nel corollario che, dato un impianto di depurazione biologica ben funzionante, i germi del tifo che con le feci infette arrivassero all'impianto vengono uccisi.

Per il germe della tubercolosi già altre volte chi scrive queste linee ha rilevato la difficoltà della distruzione nelle fosse settiche, ed ha riportato qualche dato al proposito. Il Rizzi ha eseguito le prove ricercando il germe tanto nel liquame della fossa settica, quanto nel liquido d'erogazione del letto ossidante. E sebbene la tecnica offra in tal caso minori garanzie forse di quanto non possa offrire, per la sua natura stessa, la tecnica della ricerca del germe tifico, si può dire che essa è però tale da accontentare la critica. Come a priori pareva prevedibile, l'esame sperimentale dice che il germe tubercolare non viene ucciso nè nella fossa settica nè nei letti ossidanti: esso si trova ancora integro nelle prese dei campioni, in numero rilevante e ancora capace di infettare, sebbene nella sua azione patogenetica si presenti evidentemente attenuato.

Le prove, infine, eseguite col bacillo prodigioso hanno dimostrato come anche per questo germe il passaggio per le fosse settiche e per letti ossidanti sia insufficiente per garantire l'uccisione.

I risultati di questi esperimenti non sorprenderanno coloro che della depurazione biologica si sono resi un esatto conto. Essi varranno piuttosto a mettere in guardia contro quel semplicismo igienico che, ad esempio, ha spinto a prescrivere impianti di depurazione per qualche sanatorio di tubercolosi, nella illusione che la depurazione biologica corrispondesse ad una disinfezione del liquame di fogna.

La depurazione biologica è un procedimento depurativo che riguarda specialmente le scomparse della putrescibilità, ma che non può corrispondere alla distruzione dei patogeni. In molti casi noi ci accontenteremo della depurazione biologica, perchè se un pericolo sussiste nelle acque luride, esso è, per così esprimermi, talmente diluito da non avere più per noi un reale interesse pratico: ma in alcuni casi nei quali il timore dei germi infettanti (ad es. ciò può valere per l'effluente di un ospedale di forme contagiose) è ben presente allo spirito, il metodo stesso non potrà ritenersi un surrogato alla disinfezione. B. E.

G. B. R. PIMM: *Note sull'applicazione del béton armato* - (*Notes on the application of Reinforced Concrete*) - (*Journal of the Royal Sanitary Institute*, vol. XXXIV).

Come risulta da molte accurate esperienze, le costruzioni in *béton armato* presentano vantaggi, evidenti in specie nelle grandi strutture, che si possono così riassumere: indeteriorabilità, proprietà igieniche, assenza di vibrazioni, resistenza al fuoco. Si ha inoltre la riduzione del carico sulle fondazioni, importante per ogni specie di fabbricati, e specialmente quando vi è da temere un considerevole o irregolare cedimento del terreno; e l'economia di spazio, di evidente utilità specialmente nella costruzione di muri di sostegno dove l'area è scarsa o costosa.

Il *béton armato* si presta per ogni specie di opere idrauliche e di fognatura, tubi, serbatoi, acquedotti, ecc. Specialmente per tubi di grande diametro presenta sull'acciaio e sulla ghisa il vantaggio di un risparmio notevole sulle spese di trasporto, e di non dover maneggiare pezzi di grande peso. Con esso inoltre si possono adottare sezioni della forma più opportuna. Nei serbatoi si possono adottare con vantaggio muri sottili invece di sezioni di grande peso, malgrado i pregiudizi di alcuni ingegneri contro l'uso dei muri sottili.

Nei piccoli ponti una delle principali difficoltà è di ottenere una luce sufficiente senza una monta eccessiva; inoltre, la spinta dell'arco in muratura richiede spalle e fondazioni massicce. Un ponte piatto di *béton armato* riesce invece economico ed esente da tali svantaggi. Quanto ai ponti di gran luce, vi è talvolta contro il *béton armato* il pregiudizio che non soddisfi all'estetica: si può al contrario asserire che parecchi tra i più bei ponti esistenti sono così costruiti. I ponti ad archi in cattivo stato possono essere riparati sia costruendo sotto all'arco un rivestimento di *béton armato*, sia scaricando la volta di tutto il peso mediante una cappa dello stesso materiale.

Il *béton armato* si applica ancora alle costruzioni marittime, per le quali conviene, per quanto è possibile, costruire le diverse parti della struttura in un cantiere prossimo, dove possano maturare in condizioni più favorevoli, laddove il lavoro in posto è costoso e di sorveglianza difficile. Una prova evidente della bontà di tali costruzioni è l'impiego che se ne fa in Olanda, dove l'esistenza stessa del paese dipende dalla efficacia delle difese dal mare.

È deplorabile che in molti casi d'impiego del *béton armato* non venga esercitata una efficace sorveglianza. Un altro punto importante che viene trascurato è il modo di terminare il getto del *béton* alla fine della giornata. Ad esempio, nel caso di una soletta conviene terminare con un piano verticale lungo la mezzera di una campata, mentre invece si suole terminare in corrispondenza di una trave, dove le staffe e i ferri sporgenti formano una specie di naturale punto di arresto.

Avviene che questi ferri sporgenti agiscono come un setaccio, lasciando sfuggire le parti più minute del conglomerato, che rimane poroso, mentre invece in tal punto deve resistere a sforzi di compressione massimi.

Molte parti di strutture in *béton armato* possono essere costruite sia sul posto, sia in cantiere, e conviene caso per caso studiare accuratamente la convenienza di adottare l'uno o l'altro metodo. Se si adotta la costruzione in cantiere, le parti devono essere convenientemente progettate, perchè durante il maneggio possono essere soggette a sforzi intieramente diversi da quelli che si producono in opera. Per molte parti, come le travi da tetto, il lavoro riesce migliore e meno costoso con la formatura in cantiere: e questa si po-

trebbe adottare convenientemente anche per molte altre che comunemente si gettano in posto.

Coll'estendersi di queste costruzioni in condizioni sempre più svariate, si resta sempre più convinti della utilità di porre delle regole precise per disciplinarle. Tutto ciò che si può fare è guidare il progettista nei casi più semplici, lasciando a suo talento la soluzione dei problemi più complessi.

Quanto ai regolamenti sulle opere in *béton armato*, è da sperare che non vi si includano clausole tali da limitarne inopportuno l'applicazione.

F. P.

*Le tubazioni sulle navi e i pericoli per la deratizzazione delle navi stesse.*

Sulle navi si suole provvedere alla protezione delle numerose tubazioni (tubazione per acqua fredda e calda, termosifoni, tubazioni dei termostati, ecc.) circondando le tubazioni con delle casse a sezione rettangolare o quadrata, che formano come delle scatole protettive attorno alle tubazioni stesse. In tal guisa si evitano gli inconvenienti che dalle tubature possono derivare (scottature) e si impediscono i guasti e gli eventuali attentati.

Però queste casse o canne quadrangolari (che in alcuni casi possono avere un certo volume racchiudendo nel loro interno anche due o tre condutture) presentano un inconveniente grave: diventano un facile rifugio di topi, che vi si addentrano per piccoli buchi in corrispondenza dei punti nei quali le tubature passano per piani di legno; e quando si procede alla deratizzazione delle navi queste canne formano punti difficilmente raggiungibili nei quali i topi si nascondono.

Anche per la buona penetrazione della anidride solforosa impiegata nella deratizzazione, queste canne costituiscono un non trascurabile inconveniente, in quanto non sempre l'anidride penetra bene e bene occupa tutti i punti.

In un recente rapporto americano sulla deratizzazione delle navi, dopo avere rilevato quanto siano imbarazzanti queste casse protettive per la solforazione deratizzante, si danno le norme da seguire per togliere di mezzo gli inconvenienti. E cioè, ognuna di queste canne quadrilatera deve avere in ogni punto di passaggio di un pavimento un usciolo mobile a cerniera o altrimenti, che permetta la pulizia e che lasci stabilire una buona ampia comunicazione tra l'esterno (ambiente) e l'interno della canna quadrilatera.

Così non solo diventa difficile che si formino nidi di topi, non solo la buona pulizia è possibile, ma, nei casi di bisogno, è possibile fare una buona solforazione anche delle canne.

B. E.

MÜNTZ E LAINÉ: *I diversi procedimenti per depurare le vinacce delle distillerie delle barbabietole* - (*Bulletin de la Société d'encouragement de l'Ind. Nat.*, 1914).

Il trattamento delle acque residue di alcune industrie presenta talora un duplice interesse: quello che riguarda la salute pubblica e quello che si riferisce all'utilizzazione dei materiali utili che esse possono contenere. Di grande interesse e di non lieve difficoltà è il problema della depurazione delle vinacce risultanti dalla distilleria delle barbabietole; la loro rilevante acidità e la forte concentrazione hanno reso inefficaci ed inapplicabili molti dei sistemi studiati per le comuni acque luride e che per queste avevano dato eccellenti risultati.

Quando è possibile, il mezzo migliore per liberarci di queste acque, è di spanderle su terreno coltivato, utilizzando le loro proprietà fertilizzanti; ma quando vicino al luogo di produzione non si trovano sufficienti campi per lo

spandimento, bisogna ricorrere a procedimenti di depurazione artificiale prima di versarle in corsi d'acqua superficiale, per non portare danno ai rivieraschi.

I mezzi proposti per questa depurazione artificiale sono vari: la depurazione chimica mediante reattivi coagulanti precipita una parte delle sostanze colloidali disciolte, nonché i materiali in sospensione, ma lascia sussistere una eccessiva proporzione di principi solubili eminentemente putrescibili. Si tentò di provocare delle fermentazioni analoghe a quelle della putrefazione, secondo il procedimento Effront, applicato in grande alle acque residue delle distillerie di melasse, ma il tentativo fallì a causa della maggiore diluizione delle vinacce di barbabietole in confronto a quelle di melassa.

La depurazione su letti batterici artificiali non ha potuto nemmeno dare buoni risultati, inquantochè le acque residue della distilleria di barbabietole non sono convenienti allo sviluppo dei batteri anaerobici.

È possibile però rimediare all'inconveniente lasciando queste acque lungamente in contatto coll'aria; allora esse si coprono di uno strato soffice di organismi (essenzialmente di microdermi) i quali sono degli eccellenti agenti di combustione intensa; essi bruciano le sostanze organiche e trasformano una parte dell'azoto organico in ammoniaca, distruggendo l'acidità delle vinacce e rendendole anzi leggermente alcaline. In queste muffe rimangono fissati in gran parte l'azoto e l'acido fosforico contenuti nelle acque; per cui esse, separate della porzione liquida, asciugate e ridotte in fine polvere, costituiscono un concime di grande ricchezza fertilizzante.

Le acque rimanenti possono facilmente venir depurate mediante passaggio su comuni letti batterici: l'effluente è limpido, inodoro e perfettamente imputrescibile, e può con tutta sicurezza venir versato nei corsi d'acqua superficiali, oppure sparso su campi coltivati, possedendo ancora un potere fertilizzante abbastanza elevato.

Questo appare dunque il metodo migliore per la depurazione dei residui della distilleria delle barbabietole, soddisfacente insieme ai principi dell'igiene e dell'economia.

H. BLASENDORFF: *Incrostamenti dei pozzi tubulari e norme per il loro miglior mantenimento* - (*Städte-Zeitung*, fasc. 8°, 1914).

Di frequente si ricorre, per evitare il formarsi delle incrostazioni ocracee sui tubi, alla filtrazione delle acque. Però non si deve fondare una speranza troppo viva nella filtrazione la quale non giunge in pratica ad impedire gran cosa, e al più vale a ridurre di poco le incrostazioni.

B. riassume, illuminandoli con considerazioni cliniche, gli artifici che permettono di ridurre maggiormente il pericolo di queste incrostazioni. E cioè, bisogna che il filtro sia formato di elementi di una certa grossezza, che l'acqua risulti ben ventilata, che nella scelta delle pompe si usino a preferenza talune pompe, ecc.

In tesi generale, però, osserva che non è possibile impedire gli incrostamenti, e sarà assai se si riuscirà a ridurli considerevolmente.

Si è già altra volta ricordato come negli ultimi tempi si siano provate tubature diverse da quelle in ferro.

B. E.

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

IL LAGO ARTIFICIALE DI MURO LUCANO

DOMENICO DE MASCELLIS.

« Sopra un milione di ettari la Basilicata deve avere a bosco almeno la metà, essere l'estuario ed il serbatoio della Puglia e dei Principati. In magra ordinaria i principali fiumi di Basilicata possono anche ora, in seguito ad opere non molto costose, produrre 70 mila cav. li di forza e irrigare circa 20 mila ettari in estate e 50 in primavera. — Una politica idraulica intelligente può produrre assai di più ».

F. S. NITTI

*La Voce di Firenze* - Anno III, 1911, N. 2

(« La questione meridionale »).

Rimboschimento e sistemazione delle acque: sono i due provvedimenti indissolubili che lo Stato deve proporsi. Indissolubili del pari saranno i progressi dell'agricoltura da quelli dell'industria.

Così Francesco Saverio Nitti ha dettato dal libro e dalla tribuna parlamentare uno dei canoni fondamentali per la redenzione delle terre di questa Basilicata, la provincia più povera e meno densa, devastata da tutte le crisi, che impoverirono la gente e il suolo: la malaria, il diboscamento, le frane argillose che precipitano verso l'Ionio, le fiumane, non più trattenute in alto dal bosco, che straripano ed allagano.

*Applicazione della legge.* — Sistemare le acque in Basilicata, a regime alterabile di piene improvvise e brevi e di magra di nessun profitto, vuol dire iniziare la soluzione del problema meridionale, vuol dire creare le condizioni necessarie al sorgere delle industrie ed alla trasformazione dei sistemi agricoli; significa arrestare quell'erosione torrenziale, opera devastatrice e creatrice di malaria in questa terra dalle frane paurose.

La legge 13 luglio 1911, n. 774, dispone che nei progetti di cui all'art. 1 (sistemazione idraulico-forestale dei bacini montani) potranno essere pure considerati gli eventuali lavori occorrenti per rac-

cogliere le acque del bacino e utilizzarle a scopo di irrigazione ed a forza motrice.

Un primo particolare esperimento fu attuato con la legge 11 luglio 1913, n. 985 (provvedimenti relativi alla costruzione di serbatoi e laghi sul Tirso e sui fiumi Silani).



Fig. 1. - Il bacino visto dalla sponda sinistra.

Ma questa legge si limita ad accordare alcuni diritti ai concessionari e soltanto pel Tirso è ammesso il diretto concorso finanziario dello Stato, con una somma non oltrepassante i tre milioni, i quali verrebbero dati in corrispettivo del risparmio che lo Stato farebbe nelle opere di sistemazione idraulica, surrogate dal serbatoio o lago.

Fu questa tesi che indusse l'on. Nitti a patrocinare vittoriosamente l'esecuzione, a carico dello Stato, del lago artificiale di Muro Lucano, intervento che però si volle giustificare per la sola con-

siderazione che il lago sostituiva, con più efficacia, altre opere di correzione dell'alveo del tipo ordinario, e perciò poteva di diritto rientrare nel novero di quei lavori di sistemazione che sono compresi nella legge speciale per la Basilicata.



Fig. 2. - Gola rocciosa vista da monte della diga.

Il caso si presentava di singolare vantaggio pubblico ed il maggior onere derivante allo Stato dalla costruzione della diga — in confronto dei puri lavori di rinsodamento — sarà ridotto dai canoni di concessione dell'esercizio e man mano compensato dalle maggiori imposte applicabili alle nuove industrie che deriveranno dall'opera intrapresa dal Governo.

Sin dal 1901 il Nitti nel suo libro *L'Italia all'alba del secolo XX*, diceva che il problema più grande dell'Italia è quello di produrre di più.

Sostituiamo al vapore una nuova forza: il carbone bianco al carbone nero, secondo la felice espressione di Bergé; nazionalizziamo la produzione dell'energia idroelettrica, fu questo il pensiero costante dell'on. Nitti, svolto, con rara dottrina, in notevoli monografie apparse negli *Atti del Regio Istituto d'Incoraggiamento* di Napoli nel 1904 intorno alla conquista della forza.

La tesi dell'on. Nitti trionfò e lo Stato deliberò di costruire la diga per la formazione del serbatoio di ritenuta sul torrente S. Pietro presso Muro Lucano.

Il progetto della diga fu compilato il 29 settembre 1913 dall'ingegnere Achille Mantese del Genio civile, che è il direttore dei lavori, e fu presen-

tato con la denominazione — ai termini della legge — di progetto dei lavori di sistemazione idraulica della fiumana di Muro Lucano.

I lavori furono appaltati all'impresa Buonasorte per l'importo di L. 600.000 — escluse tutte le altre opere idrauliche, quali la condotta forzata, la stazione generatrice e le linee elettriche di distribuzione per la valle dell'Ofanto, per Potenza, Avigliano, Ruoti, Baragiano, Pescopagano, Genzano, Acerenza, Forenza, Castelgrande — che sono di stretta pertinenza sociale, cioè della *Società Lucana per imprese idroelettriche* con sede in Roma.

Costituitasi la *Società Lucana*, con forze così feconde di iniziative individuali, sotto la direzione dell'ingegnere Angelo Omodeo, si ebbe, previo regolare contratto, la cessione, da parte dell'impresa, dell'appalto dei lavori della diga.

La Società sorse col capitale di un milione e 325 mila lire, formato per L. 700 mila dagli azionisti di Basilicata e della provincia di Salerno, e la restante somma è capitale del Settentrione.

I disegni di esecuzione della diga, che si riproducono, sono opera dell'ingegnere Omodeo, al quale, è bene il ricordarlo, si deve anche il progetto presentato al Governo per derivazione dai laghi Silani — giganteschi serbatoi che saranno i più vasti d'Europa e forse del mondo, così ricchi di risorse idriche, da cui con tre successive centrali elettriche e con un dislivello di oltre mille metri attraverso le giogaie calabre dal massiccio silano alla piana si potrà ritrarre una potenza costante di 170 mila HP nominali, che sarebbe distribuita in Calabria, in Basilicata ed in Puglia!...

Il progetto Omodeo dei laghi Silani è raccolto nella Relazione Nitti dell'Inchiesta Parlamentare sul Mezzogiorno. E proprio oggi (27 febr. 1915) leggo nel *Giornale d'Italia*, che la Commissione per la sistemazione dei Laghi Silani, presieduta dal senatore Fadda, tra le varie domande di concessione presentate da diverse Società, ha ritenuto preferibile il progetto dell'ingegnere Omodeo.

**Il bacino.** — La conca che forma il serbatoio con le pendici dirupate farebbe supporre l'esistenza in quel luogo di un antico bacino lacustre, che venne a svuotarsi sia per riempimento graduale, sia per erosione della stretta gola attraverso la quale passa fragorosa l'acqua del torrente S. Pietro. D'intorno si profilano le montagne che alzano le loro pittoresche e nude balze a nord di Muro Lucano, salenti a scalinata dai 500 fino ai 1200 metri sul mare, che il De Lorenzo descrive meravigliosamente nella *Geologia dell'Italia Meridionale* (Fig. 1).

L'esame geologico del terreno fu fatto da una speciale Commissione, che accertò l'impermeabilità del suolo, non riscontrandovi soluzioni di conti-

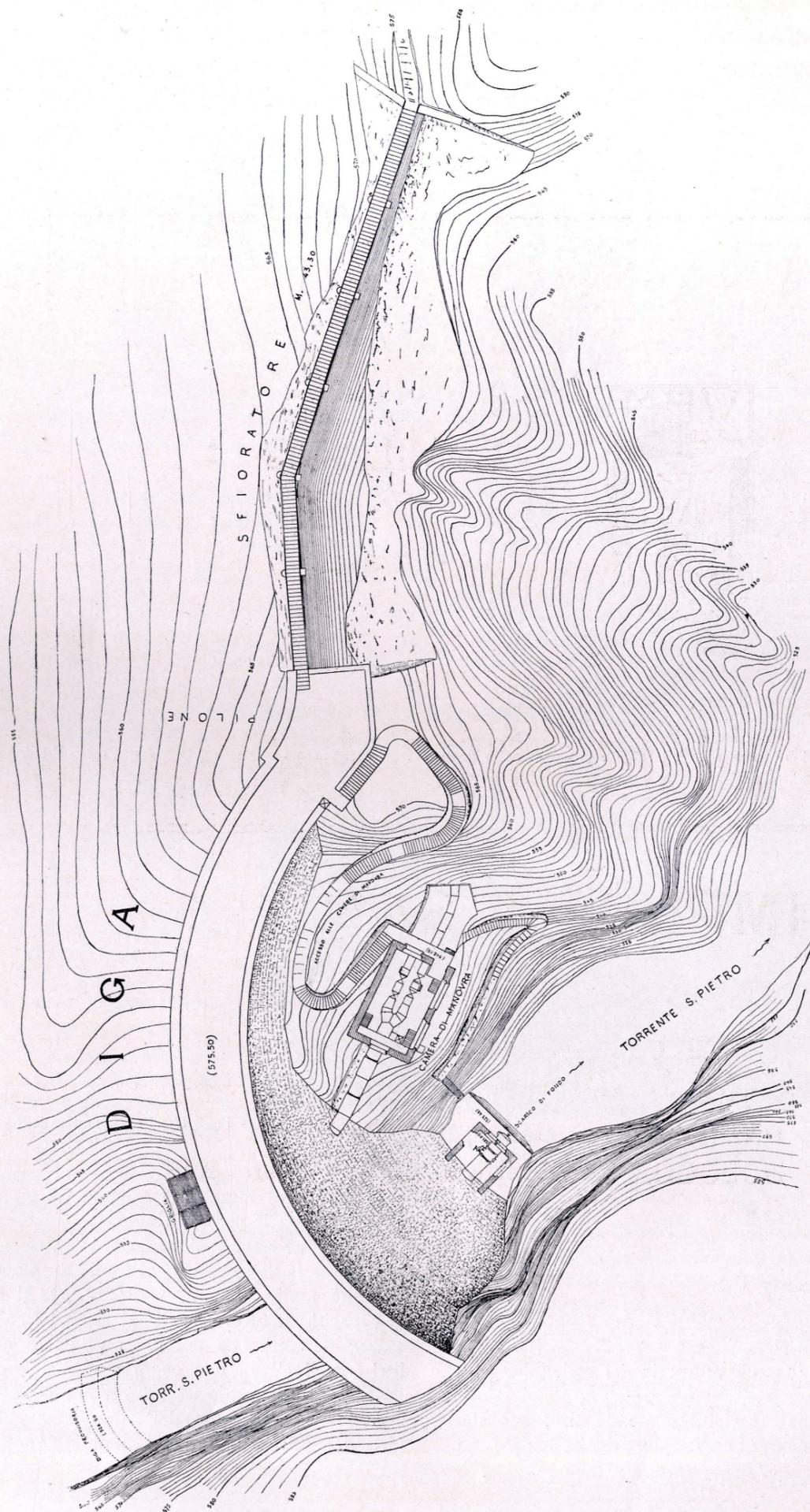


Fig. 3. - Planimetria della diga. (Scala 1:400).

nuità nè tracce di stratificazioni che possano dar adito all'acqua sotto forte pressione.

La lunghezza dello specchio d'acqua, alla quota

di m. 380 alla progressiva 775.00; di m. 150.00 alla progressiva 1270; riducendosi a m. 80.00 alla progressiva 2000.

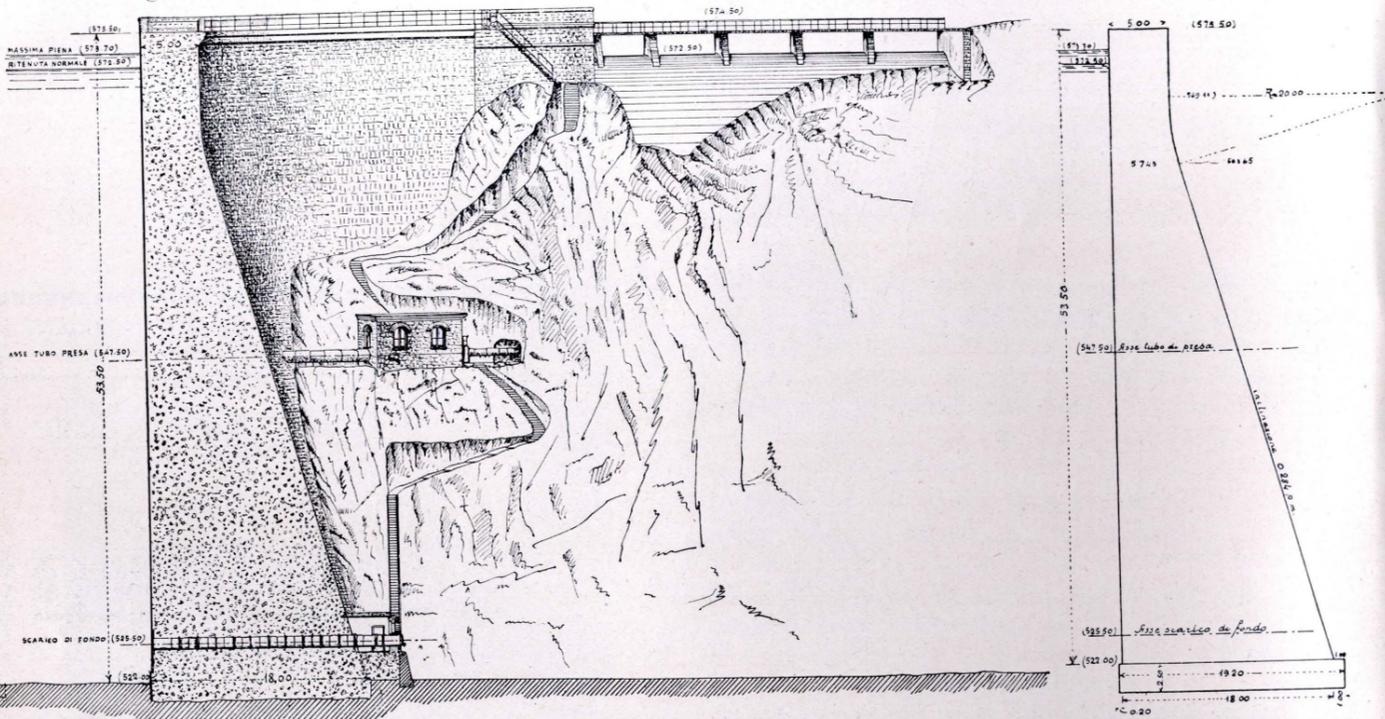


Fig. 4. - Sezione trasversale della diga e prospetto dello sfioratore. (Scala 1:600).

Profilo teorico della diga.

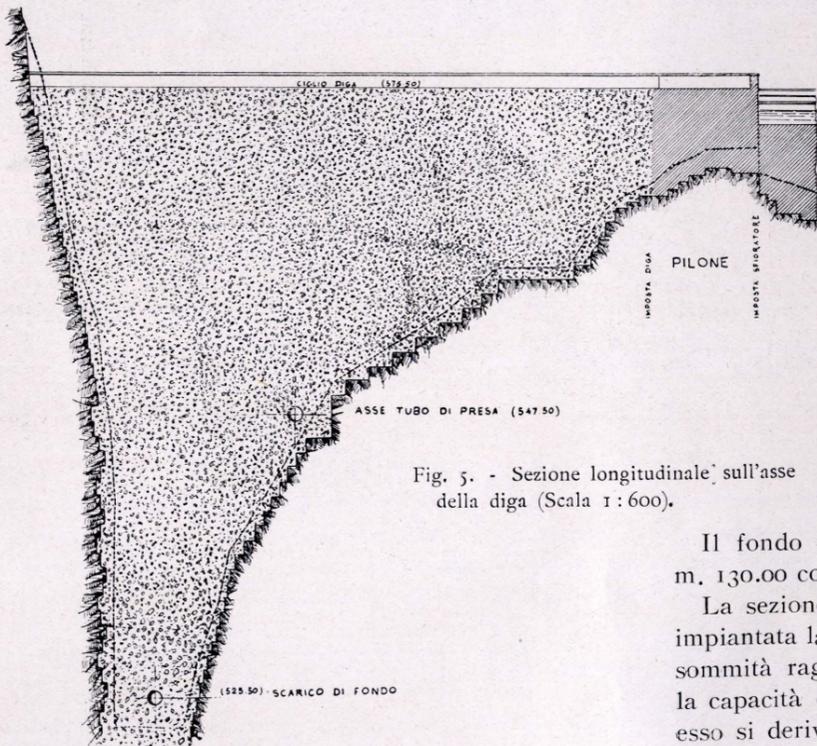


Fig. 5. - Sezione longitudinale sull'asse della diga (Scala 1:600).

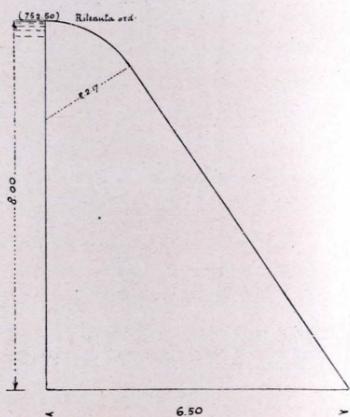


Fig. 4 bis. - Profilo teorico dello sfioratore. (Scala 1:150).

Il fondo del lago ha larghezze da m. 20.00 a m. 130.00 con le sponde ripide.

La sezione trasversale della gola rocciosa (ove è impiantata la diga) misura al fondo m. 5.00 ed alla sommità raggiunge m. 50.00 (Fig. 2). Il lago ha la capacità di oltre 10 milioni di metri cubi e da esso si deriverà una portata continua di acqua di litri 600 al 1" ed una energia potenziale di circa 1200 HP, utilizzando un salto di m. 150.00.

Diga. — L'ubicazione della diga rispetto al bacino idrografico del serbatoio rilevasi dalle figure 3, 5 e 6,

572,50 della ritenuta ordinaria del serbatoio, è di metri 2100.

La larghezza è variabile, essendo di m. 300 alla progressiva 75.00; di m. 220 alla progressiva 207.00;

in cui vedesi la traversa eretta nella sezione più stretta della valle. Planimetricamente la diga è conformata ad arco di cerchio, di sviluppo in cima metri 52.00; sul fianco sinistro s'imposta al pilone, che la divide dallo sfioratore lungo m. 43.00 (Fig. 3).

Lo spessore in sommità è di m. 5.00 ed alla base m. 18.00. La sua altezza è di m. 53.50 e quella della ritenuta, dallo sfioratore al fondo del bacino, è di metri 51.50.

La parete a monte è verticale; quella a valle segue la verticale dalla cima per m. 6.40, che si raccorda per m. 5.50 secondo un arco di cerchio di m. 20.00 di raggio ed indi s'inclina di m. 0.284 per metro sino alla risega di fondazione, ossia per altri m. 41.65 di altezza (Fig. 4 e 5). (Continua).

### IL « CORTILE » DELLA CASA DI ABITAZIONE studiato sotto il rapporto architettonico ed igienico.

Dott. V. RONDANI.

(Continuazione; vedi Numero precedente).

Immaginiamo una vasta zona di terreno, un gran parco, disseminato di casette isolate o raggruppate, a due, a tre, a quattro abitazioni, prospettate tutte da un cortile, tenuti come giardini e piccolo orto nella parte posteriore: ogni gruppo separato dall'altro da ampie strade; tra l'una e l'altra casa non muri divisorî, ma semplici cancellate che indicano le diverse proprietà: ogni casa costruita con architettura differente, in modo da non rendere uniforme e monotono l'ambiente: una profusione ovunque di alberi, di verde, di luce, di aria: sarebbe questo un quartiere ideale, igienico e sano. E qualora non fosse possibile disporre i cortili in modo da aver un giardino sul davanti della casa, si potrebbe pur sempre disporre perchè la parte della area libera che deve essere lasciata per uso pubblico (compreso il marciapiede) venga aumentata, detraendo la stessa dall'area del cortile, che verrebbe ad essere disposto nella parte posteriore della casa, in modo che la proprietà, arretrata di 1,50 o 2 metri dal filo del marciapiede, da questo divisa da semplice cancello, venga ad avere una piccola striscia di terreno, sul davanti, che dovrebbe essere utilizzata come piccolo giardino.

Le strade risulterebbero più gaie e più igieniche

e le case stesse verrebbero ad avere un certo qual carattere di intimità che manca alle case che si aprono e si affacciano direttamente sulla strada. In qualche città della Svizzera (Zurigo ad esempio) già si è adottato, nei quartieri nuovi, un tal genere di costruzione.

Talvolta invece occorre disporre i cortili od i giardini in serie continua od alternata; quando, cioè, la profondità dei fabbricati è tale che non può, per condizioni di strade preesistenti o indicate dal piano regolatore, essere formato il cortile interno chiuso od aperto. Risultano allora una serie di cortili verso strada, chiusi da cancellate e non da muri, ove possibile anche alberati, da una parte sola della strada.

Tale disposizione di cortili, in casi speciali, è raccomandabile come una buona soluzione igienica: un bell'esempio lo abbiamo in Torino nel tratto oltre il Corso Duca di Genova compreso tra via Sacchi e via Gazometro.

Sono questi i concetti che fecero nascere l'idea delle città-giardino, e che fecero cercare di « combinare i vantaggi della città e della campagna, evitando gli svantaggi che sono propri ad ognuna di esse ».

Come si vede, in tale studio e nell'applicazione pratica di tali concetti, la disposizione dei cortili



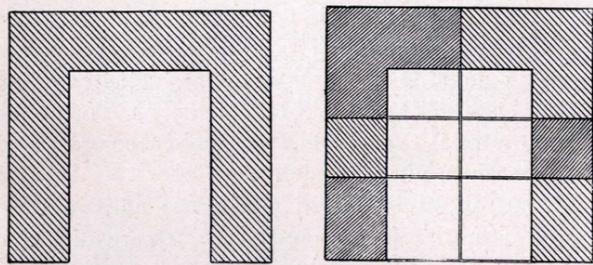
Fig. 12. - Tipo di modesto villaggio operaio a casette isolate creato dalla « Pittsburg Buffalo Company » presso la Miniera Mariana (Stati Uniti d'America). Ogni casa, a due alloggi sovrapposti, è dotata di bagno, di acqua calda e fredda, luce elettrica e gaz. Il fitto medio di ogni camera è di L. 10 mensili (1).

ha grandissima importanza igienica, estetica ed edilizia. Chi volesse approfondire l'argomento e farsi un giusto concetto di quanto s'è fatto e si sta facendo in tal ordine di idee, non ha che a riferirsi al bel libro dello Schiavi: *Le case a buon mercato e le città-giardino*, dove troverà appunto le più utili e le più belle applicazioni pratiche di tali concetti.

(1) L. PAGLIANI, « Le abitazioni popolari e operaie negli Stati Uniti d'America » (Dalla *Rivista d'Ingegneria Sanitaria e di Edilizia Moderna*, 1913, n. 4).

**Orientazione.** — I cortili delle case di abitazione possono essere orientati secondo diversi criteri: e è ben vero che, anche qui, il più delle volte prevale il concetto costruttivo su quello igienico.

È la necessità di adattare la pianta della casa da costruirsi alle esigenze edilizie, ed alla possibilità di guadagnare od utilizzare meglio uno spazio di terreno, la quale fa sì che i cortili nostri siano erroneamente *orientati* ed anche *formati* in modo ben diverso da quel che dovrebbero essere. Sarebbe desiderabile in linea igienica che, nella costruzione delle case nuove, venisse studiata e fissata l'area



Cortile di casa isolata. Cortile di un agglomerato di case. Fig. 13.

del cortile, prima ancora di studiare e fissare la pianta della casa: questa cioè in ogni caso dovrebbe essere soggetta a quella, anzi da essa dovrebbe essere direttamente dipendente.

Noi, studiando i cortili delle case di abitazione, non faremo distinzione tra i cortili delle case isolate e gli agglomerati dei cortili di diverse case raggruppate tra di loro, poichè per rispetto all'orientazione, tutti i cortili si possono considerare alla medesima stregua e le differenze tra gli uni e gli altri dovranno farsi più per la loro forma che non per altro. I cortili agglomerati, in cui le proprietà diverse sono divise tra di loro da cancellate o da muri bassi, ed in ogni caso sempre vincolati a piccole altezze, rappresentano, per noi, un cortile unico, perchè i muri bassi e cancellate non possono arrecare pregiudizio alcuno in linea igienica.

L'orientazione dei cortili il più delle volte viene disposta secondo l'orientazione delle aree da fabbricarsi, oppure vien obbligata da vincoli preesistenti o da esigenze tecniche, specie quando si deve costruire in area obbligata e soggetta a speciali norme di costruzione. Ma, eccezione fatta di questi casi, la orientazione dei cortili generalmente è libera e lo è in modo specialissimo nella costruzione delle case isolate, e più ancora nella costruzione delle moderne case operaie a tipo caserma, a tipo medio, a tipo casetta, in quanto che in tali costruzioni vi sono sempre disponibili delle vastissime zone di terreno che in vario modo possono essere utilizzate.

Un cortile sarà tanto più sano e tanto più igienico e conseguentemente tanto più salubre, più

illuminati e più ventilati saranno i locali di tutti i piani della casa e specie quelli più bassi, quanto più sarà bene *esposto*, cioè potrà usufruire maggiormente della luce solare diretta. Pertanto, tutti i cortili possono presentare, a parità di altre loro condizioni, delle differenze notevolissime, differenze che si ripercuotono nella salubrità della casa, a seconda della loro orientazione.

Non occorre dimostrare qui l'importanza della luce solare diretta: questa è ormai ben conosciuta da tutti ed una casa, quindi, per poter dirsi veramente igienica dovrà, come primo requisito necessario, avere tutte le camere illuminate direttamente dall'esterno e *tanto più sana e più igienica sarà, quanto maggiore sarà il numero delle camere che, in un dato momento della giornata, potranno usufruire di luce solare diretta.*

Ora è ovvio che la *quantità* e la *durata* dell'illuminazione solare diretta dipendono essenzialmente, non solo dalla orientazione della casa, ma bensì anche, in parte forse maggiore, dalla orientazione del cortile. Il valore della illuminazione dipende dalla durata dell'azione del sole e dalla intensità dei raggi calorifici e questa alla sua volta dipende direttamente dalla maggiore o minor inclinazione con cui il sole manda i suoi raggi sulla casa e sul cortile e dall'inclinazione e dall'altezza delle pareti colpite dai raggi solari.

Questo valore, però, varia a seconda delle stagioni ed a seconda delle varie località. Da noi, in tesi generale, si ritengono non bene orientate le case che hanno le due facciate principali rivolte a sud ed a nord, poichè la metà dei loro ambienti non verrà mai illuminata direttamente dal sole; meglio orientate quelle che hanno le due facciate principali rivolte ad est e ad ovest, poichè il sole colpisce le due facciate sia nel mattino, sia nel pomeriggio; ma meglio di tutte sono ritenute ben orientate quelle case che son disposte in una posizione intermedia obliqua « nella quale la linea del meridiano, corrisponda alla diagonale che passi per due spigoli dell'edificio, così che resta per qualsiasi lato evitata una piena esposizione a nord ed i raggi solari possono arrivare per qualche tempo della giornata su tutti i lati » (Pagliani).

E così tutti i *cortili* esposti a *nord*, specie se chiusi, saranno assolutamente privi di luce solare diretta; i cortili esposti a *sud* riceveranno il sole nelle ore del meriggio; i cortili esposti ad *est*, saranno illuminati dal sole nelle ore del mattino e quelli esposti ad *ovest* lo saranno nel pomeriggio.

I cortili esposti a *nord-ovest* e *nord-est* si troveranno, quindi, in condizioni migliori di quelli esposti al solo *nord*, e quelli esposti a *sud-est* ed a *sud-ovest* avranno invece condizioni poco dissimili di

quelli esposti al solo *sud*, perchè sarà pur sempre brevissima la durata della luce solare. Supponiamo una casa con due bracci di fabbrica laterali di uguale o meglio minor altezza del fabbricato principale, con cortile aperto da un lato e cioè verso *nord-est*: i raggi solari non penetreranno mai nell'interno del cortile stesso, così che tutte le camere aprendosi in esso, che rappresentano sempre il numero maggiore della casa, non verranno beneficate dal sole: se invece il cortile fosse esposto a *sud-ovest* i raggi solari possono colpire direttamente

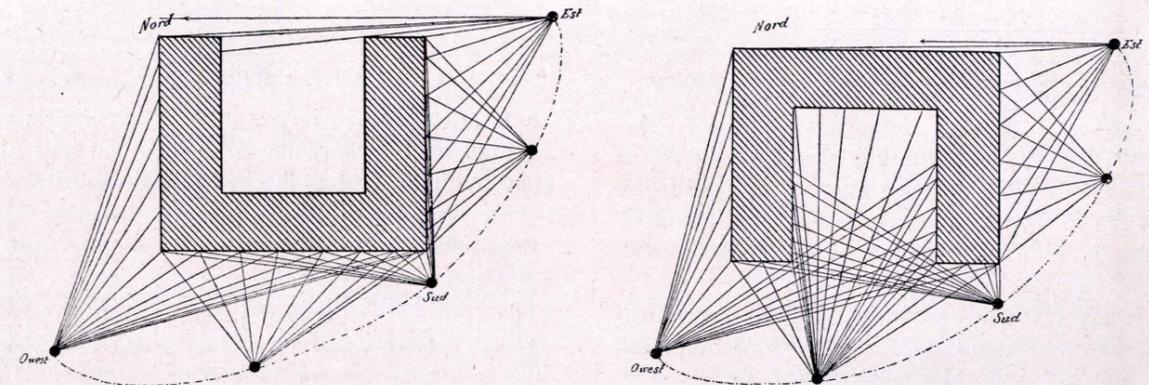


Fig. 14. - Illuminazione dei cortili che hanno orientazione nord est e sud-ovest.

tutte e tre le facciate interne del cortile stesso, in modo che tutte le camere interne del fabbricato saranno in ottime condizioni igieniche e nessuna o solo un piccolissimo numero di camere, a seconda dell'ampiezza e profondità del fabbricato principale, non usufruiranno della luce solare diretta; quanto più sarà grande la distanza tra i due bracci di fabbrica laterali e quanto più limitata sarà la loro altezza di fronte al corpo principale della casa, tanto più igienico sarà il cortile e più sana sarà la casa. E quindi l'orientazione a *sud-ovest* è la migliore per un cortile aperto. Per i cortili chiusi di grandi fabbricati, essendo questi necessariamente orientati nel senso dell'orientazione della casa, la migliore sarà pur sempre quella già indicata, cioè la intermedia tra le due cardinali, nella quale il meridiano passa per due spigoli opposti all'edificio. Il Pagliani stesso afferma che « solo in tali condizioni è evitato che una larga superficie esterna dell'edificio sia esposta a pieno nord ».

**Altezza dei corpi di fabbrica che prospettano il cortile.** — Per aumentare i benefici che un cortile di una casa di abitazione può ricavare da una buona disposizione e da una buona orientazione, è necessario che venga considerato anche un altro fattore importantissimo, cioè l'altezza dei corpi di fabbrica che vengono a prospettare nel cortile stesso e che lo ricingono in tutto od in parte.

Tale altezza, studiata in relazione all'area del

cortile, ha forse uguale importanza in linea igienica, se non maggiore, di quella dell'altezza della casa studiata in rapporto colla larghezza della via.

Esagerando nelle altezze dei fabbricati si va incontro a due gravi inconvenienti igienici: il primo è l'*addensamento* eccessivo di popolazione, il secondo è l'*oscurità* in cui vengono a trovarsi le case vicine, specie nei piani più bassi. Questi due inconvenienti si verificano, pertanto, anche nella casa il cui cortile chiuso sia circondato all'intorno da alte facciate: oltre alla conseguente e accessoria

umidità del cortile stesso e degli alloggi bassi, al conseguente ristagno d'aria nel cortile, vi sarà sempre gravissimo l'inconveniente della deficiente ventilazione di tutti gli alloggi al pian terreno e primi piani e dell'assoluta *manca di insolazione* degli alloggi stessi; di qui la necessità di provvedere, prevenire o rimuovere a seconda dei casi.

Le altezze delle case sono per lo più fissate in rapporto alla larghezza delle strade: ma sono anche fissate le altezze massime permesse, sia dai Regolamenti Edilizi, sia dai Regolamenti d'Igiene.

A Torino, per esempio, l'altezza massima permessa dalle case di abitazione è di m. 25; Napoli e Firenze anche di m. 25; Roma e Milano di m. 24; Palermo di m. 22; Bologna di m. 21. A Parigi, invece, tale altezza è solo di m. 20; a Bruxelles e Budapest di m. 21; a Bucarest di m. 17; a Monaco, a Dresda e Lione di m. 22; a Berlino e Breslavia pure di m. 22; a Vienna invece è di m. 25. Le maggiori altezze, ovunque, oscillano tra i 20 ed i 25 metri; altezze maggiori non vengono tollerate che per edifici monumentali.

Queste disposizioni, come ho detto, servono però più per la salubrità delle strade che non per i cortili; l'area di questi, quindi, non dovrà essere calcolata solo in base all'area fabbricabile, ma bensì anche all'altezza dei bracci di fabbrica che li circondano. È pertanto necessario che l'ampiezza dei cortili sia anche determinata sotto tale aspetto, perchè venga assicurata agli stessi sufficiente spazio: discreta si

può ritenere quella prescritta dal Regolamento di Igiene di Torino, che all'art. 94 prescrive che « l'ampiezza dei cortili sarà di almeno un quarto della superficie dei muri che li limitano ».

Il Pagliani, a tale proposito, osserva: « Ottima disposizione è quella stabilita in taluni Regolamenti, per cui ogni cortile limitato da pareti di case abitate o da muri divisorii di altezza superiore a 4 metri, deve avere una superficie di almeno un quarto dell'area data dalla somma delle superfici delle dette pareti e dei detti muri, che lo ricingono: e deve la distanza fra le dette pareti o muri, avere quella richiesta fra le fronti delle case latitanti alle strade, cioè uguale all'altezza della maggiore delle case stesse ».

Così, sia i cortili aperti, sia, meglio, i cortili chiusi, saranno regolarizzati, e la loro ampiezza verrà sempre meglio ben delimitata.

(Continua).

## QUESTIONI TECNICO-SANITARIE DEL GIORNO

### PADIGLIONI E BARACCHE ITALIANI

Le righe che seguono vogliono essere un po' la risposta ad un atto di fede: e cioè alla promessa di

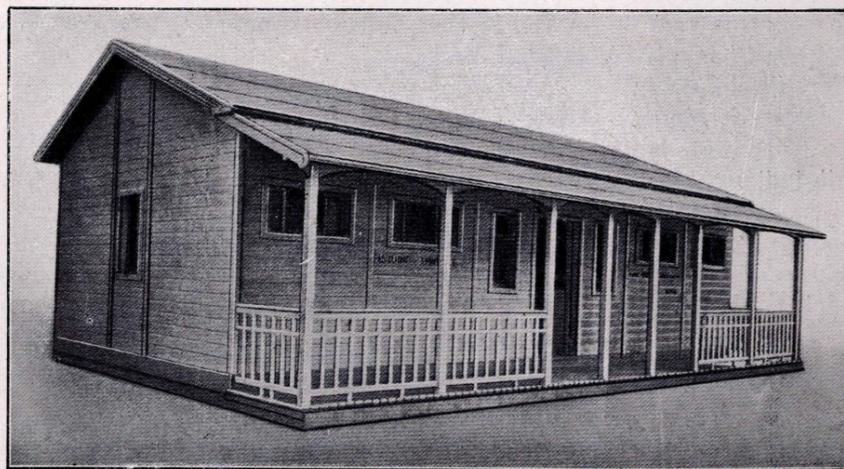


Fig. 1. - Piccolo Lazzaretto.

far conoscere su questa *Rivista* tutto quanto in materia di tecnologia sanitaria rappresenta un'opera più specialmente nazionale. Le vicende recenti dimostrano il dovere civico di promuovere le industrie

nostre e di non vincolarci perennemente e fatalmente allo straniero, il quale tra altro può, quando meno si desidera, chiuderci i mercati.

Di padiglioni e baracche di produzione straniera

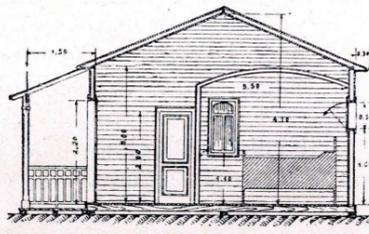


Fig. 2. - Sezione.

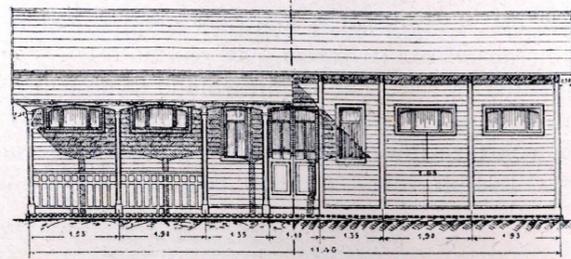


Fig. 3. - Prospetto.

se ne conoscono varî e per tutti basterebbe ricordare i padiglioni Döcker, che sono stati per tutti un ottimo modello. Ora anche in Italia si fabbricano tipi

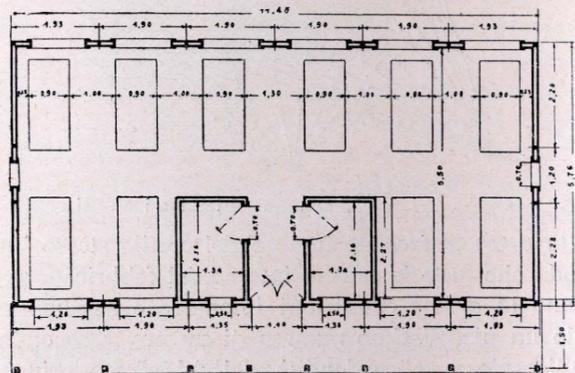


Fig. 4. - Pianta di un ospedaletto.

buoni di padiglioni, destinati a varî scopi (ospedali, isolamenti, scuole all'aperto, ecc.) e tra quelli costrutti da noi ricordiamo i tipi della Carpenteria Banfi, che non hanno eccessive pretese, mentre rispondono bene alle esigenze dei nostri paesi, comprese le esigenze economiche.

Strutturalmente questi padiglioni nulla hanno di dissimile dagli altri stranieri: sono costruzioni risultanti da elementi di parete ben avvicinati tra di loro, in modo da costituire degli ambienti effettivamente protetti da doppie pareti con interposta una intercapedine di aria. Una cura grande si è posta nei serramenti, che sono a molto buona tenuta. La doppia parete (che non sempre si ha nei tipi che provengono da altri paesi), garantisce una buona difesa termica.

Le figure che ad illustrazione di questi tipi of-

friamo, danno un'idea esatta della loro struttura e del loro aspetto. Ecco ad es. un tipo di piccolo lazzaretto, molto semplice ed economico, capace di 10 letti e ridotto ai minimi termini. È pure data la pianta, semplice in vero, ma accontentante per

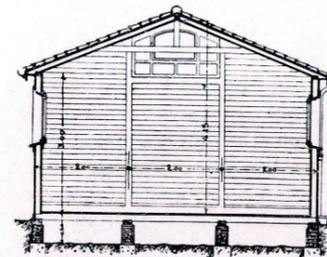


Fig. 5. - Sezione.

Baracca per scuola all'aperto.

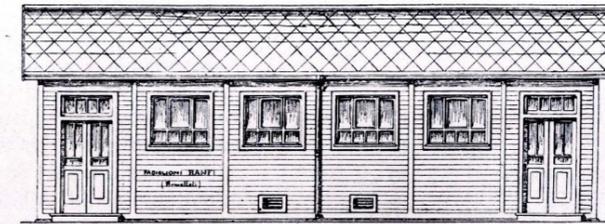


Fig. 6. - Prospetto.

ogni verso, di un piccolo ospedale per 12 letti. La pianta mostra come oltre alla infermeria si sia provvisto ai necessari ambienti secondari (bagni, W. C., cucinette, ecc.). Questa pianta non differisce da altre già note: ma se nulla di nuovo era facile fare al riguardo, chi ha osservato i tipi Bonfant, conosce che la costruzione è accurata.

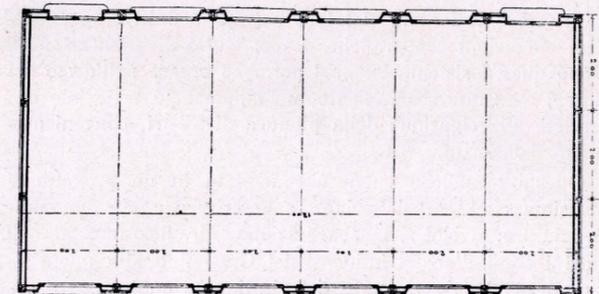


Fig. 7. - Pianta della scuola.

Tra i tipi italiani di questa casa già costrutti ve ne sono anche di adatti per scuole all'aperto e taluni che possono trovare impiego come case smontabili. Non è difficile osservare in confronto a quanto ne viene da altri paesi che questi tipi italiani sono più modesti e meno decorativi: ma va elogiata la Casa che si mantiene nei limiti di quella che è la nostra reale potenzialità economica.

Certo in avvenire qualche tipo potrà migliorare e qualche nuovo modello aggiungersi: ma è bene tenere presente le Case nazionali che possono bene e con economia provvedere anche a questo lato della tecnologia e della costruzione sanitaria B. E.

### DILUZIONE DELLE ACQUE LURIDE NEI CORSI DI ACQUA E LIMITI DI TOLLERANZA

Il quesito del quale è fatto cenno si presenta spesso nella pratica quando si deve provvedere allo smaltimento delle acque luride.

Per comprendere esattamente i limiti del quesito è bene premettere come in vicinanza di corsi di acqua possa sembrare utile scaricare le acque di fogna, di città non molto popolate, nei corsi stessi, ciò specialmente nel caso che il corso superficiale si presenti con una discreta velocità, ben incassato e senza gruppi di abitazioni collocate sulle rive o così fatte da servirsi delle acque del corso, presso le rive del fiume.

Di solito si dice che nulla si oppone alla immissione delle acque lu-

ride nel corso d'acqua sempre quando la massa del fiume sia tale da garantire una buona diluizione.

Il difficile si verifica quando si tratta di definire questa buona diluizione. Qualche igienista nel determinare i limiti di questa diluizione si trae rapidamente d'imbarazzo con cifre che in vero dicono assai poco. Così Pettenkofer (che molti citano al riguardo) dichiara che può ritenersi ammissibile l'ammissione delle acque cloacali nei fiumi quando il liquame e la massa del fiume stanno nei rapporti di 1:15 e 1:20, con velocità al secondo di m. 0,60.

Affermazione che apparirà molto semplicista, perchè tra altro non tiene conto del fatto che il liquame di una città con masse diverse può contenere la stessa quantità di materiali luridi, dipendendo la massa dalla dotazione di acqua e non dalla reale produzione di materiali luridi.

Quindi di solito, basandosi sulla affermazione di Pettenkofer, si dà una teoria che non solo non ha molto valore fisso, ma può indurre in errori. Anzi, se si tiene conto della cifra media che qualche autore (Fowler) offre per le acque di fogna circa i materiali inquinanti, si dubita assai che la diluizione indicata da Pettenkofer possa essere senza altro accolta. Fowler dà come cifra media, ad es. per l'azoto ammoniacale, per litro nelle acque cloacali d'Europa, mmg. 179 e mmg. 51 d'azoto proteico. E se ciò è realmente, la diluizione 1:20 condurrebbe per le acque dei fiumi nei quali si riversano le acque di fogna di 2-3 mmg. di azoto proteico e di 8-9 mmg. di azoto ammoniacale. Cifre che a molti parranno piuttosto elevate e tali da non accogliersi senza giustificazioni dimostrative.

Inoltre su quali basi si dovrà fissare il giudizio per stabilire se la diluizione è o non è eccessiva? A me pare che esista un criterio accoglibile. Per i corsi di acqua superficiale, così come per le stesse acque di fogna depurate, si vuole da molti regola-

menti che le acque stesse siano così depurate da non essere più *putrescibili*. E anzi si danno speciali indicazioni e metodi per stabilire questo valore della putrescibilità.

Ora pare abbastanza logico affermare che un corso d'acqua nel quale si riversano delle acque luride si riterrà non inquinato (e conseguentemente si permetterà nel corso stesso la immissione delle acque luride nel fiume) quando nei periodi di massima magra la massa delle acque, dopo il versamento delle acque luride, non è putrescibile, e sempre quando le condizioni locali al punto di immissione garantiscono una buona miscela delle acque luride colle acque di fogna.

Resta ora da verificare in quali limiti di diluizione le sostanze proteiche si possono ritenere ancora putrescibili: e ciò si sta ora facendo sperimentalmente per consiglio dello scrivente.

Ciò che si vuol rilevare è questo: che il criterio per la tolleranza della immissione delle acque luride nei corsi d'acqua può essere ricordato quel limite di azoto proteico che venendo a trovarsi nelle acque del fiume dopo la immissione delle acque luride, garantisce ancora la non putrescibilità delle acque.

E. BERTARELLI.

## RECENSIONI

RUFFOLO ING. F.: *Bonificazione ed irrigazione della grande pianura di Sibari* - (Conferenza tenuta alla Società degli Ing. ed Arch. Italiani in Roma, 1914).

Alla descrizione dei grandi lavori di bonifica e di irrigazione nella pianura di Sibari, l'A. premette alcune considerazioni generali, molto giuste ed interessanti, sulla necessità igienica ed economica di questo genere di opere da eseguirsi in tutta Italia ed in special modo nelle terre meridionali, soprattutto nelle Calabrie che potrebbero, anzi dovrebbero, mercè una costante e ben diretta azione, ritornare agli antichi splendori di bellezza naturale e di reddito agrario.

Egli espone le sue considerazioni critiche sulle attuali leggi di bonificazione delle terre, distinguendo le opere di bonifica in due grandi categorie: quelle che hanno carattere prevalentemente igienico e presentano solo come conseguenza un certo interesse agrario, e quelle che presentano, oltre ad un interesse igienico, un grande interesse dal lato agricolo.

Riguardo le prime, che la legge non considera come vere e proprie opere di bonificazione, l'ing. Ruffolo esprime il desiderio che la legislazione dia più ampi poteri alle Amministrazioni onde esse possano imporre ai proprietari dei terreni la livellazione dei loro fondi e la costruzione dei canali secondari, riservandosi di fare il progetto di queste ultime e di eseguire la costruzione dei canali principali di scolo. Questo genere di opere non ha molto interesse per l'Italia Settentrionale, ma ne ha invece moltissimo per quella Meridionale, dove contribuirebbe enormemente a far sparire il flagello della malaria ed a rendere possibile una intensificazione della coltura.

Riguardo alla seconda categoria di opere di bonificazione, a quelle cioè che concernono terreni paludosi e perciò incolti, l'A. lancia una idea di riforma della legislazione che potrebbe portare buoni frutti. Secondo lui, si dovrebbe «permettere a chi eseguisce i lavori di occupare per un cinquantennio i fondi da bonificare per una indennità annua uguale al reddito netto che essi danno al momento dell'occupazione, più l'imposta fondiaria. Le spese di costruzione delle opere di bonifica e di manutenzione della medesima, durante il cinquantennio, dovrebbero essere a carico di chi eseguisce la bonifica: alla fine del cinquantennio, i fondi dovrebbero essere restituiti ai rispettivi proprietari, i quali nulla dovrebbero pagare per le opere di bonifica idraulica e solo per i miglioramenti agrari come dissodamenti, costruzione di case coloniche e simili. Alla scadenza del cinquantennio, le spese di manutenzione e quelle eventuali per il funzionamento delle opere di bonifica verrebbero poste a carico dei proprietari».

Con questo sistema l'ingegnere Ruffolo ritiene che si ridesterebbe l'iniziativa privata, la quale eseguirebbe molte bonifiche.

Fatte queste premesse di carattere generale, l'A. passa a considerare il caso della pianura di Sibari e siccome la sua bonifica ed irrigazione importano lo studio di tutto il bacino imbrifero del Crati, egli incomincia da una accurata ed interessantissima descrizione di questo fiume e dei suoi affluenti, concludendo nel dichiarare indispensabile ed urgente l'opera dell'uomo per sistemare questo gruppo di «veri torrenti lontani dal loro assetto definitivo, per speciali condizioni topografiche, litologiche e di orientazione». Dopo questa sistemazione, si potrebbe creare nell'alveo del fiume, mediante sbarramento, un ampio lago artificiale che servisse all'irrigazione della pianura di Sibari, convenientemente bonificata.

Questa grandiosa opera è concretata in un progetto di massima che l'A. si accinge a descrivere e che ne compendia tre, e cioè: 1° sistemazione idraulico-forestale di tutti i corsi d'acqua influenti del Crati fino alla quota 50 sul mare; 2° sbarramento del Crati alla quota 45-50 alla stretta di Tarsia, con diga alta m. 50 e per ritenuta di m. 45, onde creare un grande lago artificiale capace di raccogliere tutte le acque scorrenti in un anno nel Crati ed utilizzarle a scopo di irrigazione; 3° bonifiche per prosciugamento della pianura di Sibari mediante canalizzazione a scolo naturale dal mare alla quota 50 e dal torrente Caldanelle presso Trebisacce alla Schiavonia presso Corigliano.

Dei tre progetti, che insieme costituiscono la grandiosa concezione dell'ing. Ruffolo, il primo è di competenza dello Stato; l'A. non ne nasconde le enormi difficoltà tecniche ed economiche, che importerebbero anche un rilevantissimo ritardo nell'esecuzione delle altre opere, se egli non avesse immaginato di eseguire alla quota 134 del Crati uno sbarramento che crea un serbatoio di materiali, permettendo di rimandare a più tardi la sistemazione dei torrenti Cratesi che sboccano a quota da 150 in su. Di più, la sistemazione di uno fra i più importanti affluenti del Crati, il Moccone, è facilitata dal progetto che l'A. ha fatto di sbarramento, per scopi industriali, di tale corso d'acqua.

Circa la seconda parte del progetto, dopo alcune considerazioni sulle condizioni geognostiche del bacino imbrifero, l'A. fa il calcolo della capacità che potrà avere il progettato lago artificiale, capacità ammontante a circa un milione di metri cubi e della quantità d'acqua che in esso potrà raccogliersi, tenuto conto delle estensioni delle singole formazioni di terreno e della caduta delle piogge.

Facendo poi un accurato studio sui volumi di acqua necessari alle coltivazioni di genere diverso, conclude affermando che il progettato lago permetterà la coltivazione di 15 mila ettari a cereali, nonchè della restante pianura di Sibari a giardinaggio utile, che è la coltivazione che pur richiede il maggior volume di acqua irrigatoria.

L'A. dà inoltre i particolari costruttivi del canale derivatore principale, riservando al progetto definitivo lo studio dei canali secondari.

Circa l'opera più importante, la diga, dice non essere ancora determinato il tipo da scegliersi, se in muratura del tipo Krantz od in muratura a secco, secondo le esatte indicazioni date al riguardo dall'ing. Luiggi e da noi riportate ultimamente su queste colonne. L'importante questione sarà stabilita dal progetto definitivo, insieme a quella dello scaricatore di fondo, che verrà studiato con ogni cura onde evitare il riempimento del lago.

Passando alla terza parte del progetto, l'A., senza pretendere di avere rilevato in modo molto particolareggiato il comprensorio da bonificarsi, afferma che tutta la pianura di Sibari si presta benissimo ad aprire canali di scolo. Solo nei dintorni della ferrovia di Sibari fino alla stazione di Montaldo-Rose occorrerà di interrare le antiche cave di prestito aperte dalla ferrovia Sibari-Potenza, e l'A. lamenta che l'imprevidenza avuta nella costruzione di tale ferrovia (di cui 20 km. circa dovranno essere spostati prima di iniziare le opere di sbarramento del Crati) obblighino ad un aggravio economico certo rilevantissimo.

L'ing. Ruffolo espone la stima sommaria delle opere di bonificazione ed irrigazione della pianura di Sibari (esclusa naturalmente la sistemazione dei bacini montani, che è di spettanza dello Stato); l'ammontare delle opere è preventivato, con una certa previdente abbondanza, in 55 milioni, di cui 10 per la bonifica e 45 per l'irrigazione. L'A. fa accurati calcoli che gli permettono di concludere che l'onere che graviterebbe per 60 anni sulle terre di Sibari, per essere bonificate ed irrigate e per l'ammortamento del solo costo delle opere relative, è di 57 lire per ogni ettaro di terreno. Aggiungendo, a questa cifra, l'ammortamento e l'interesse per l'esercizio e la manutenzione, si raggiunge la spesa totale per anno e per ettaro di L. 74. Dopo i sessanta anni, l'irrigazione non costerà che la spesa di manutenzione e di esercizio e cioè L. 14 per ettaro.

L'ing. Ruffolo si occupa infine del bilancio economico dell'impresa e cioè del *plus valore* delle terre di Sibari dopo l'irrigazione. A questo riguardo egli riporta alcune pagine delle due relazioni del 1911 e del 1913 della Commissione Reale per gli studi e proposte relative all'irrigazione. Da queste relazioni si deduce come, nonostante i prezzi quasi incredibili raggiunti dall'acqua nelle terre meridionali, i proprietari cerchino in ogni modo di procurarsene, assoggettandosi a gravami e fatiche di ogni genere, constatandosi l'enorme vantaggio agricolo, e quindi economico, derivante dall'irrigazione.

Orbene, le opere progettate dall'autore permetterebbero di diminuire enormemente il prezzo di vendita dell'acqua; qualora questo prezzo fosse ancora di 1 centesimo al mc., l'utile sarebbe di 6 milioni e mezzo all'anno, e perciò il capitale renderebbe il 20%; facendo anche l'assurda ipotesi di vendere soltanto metà dell'acqua raccolta nel progettato lago artificiale, il capitale renderebbe ancora il 10% netto.

L'egregio ingegnere Ruffolo chiude la sua interessantissima conferenza con alcune considerazioni sulla emigrazione, così estesa nelle provincie meridionali e soprattutto in quella di Cosenza. Di questo fenomeno, considerato da alcuni come un enorme beneficio per la patria, da altri come

una vera jattura, egli dice i mali che derivano alle regioni che ne sono affette e proclama alto il dovere che incombe alla Nazione, beneficata nel suo complesso dal fenomeno emigratorio, di provvedere ai disagi regionali causati appunto da questo fenomeno, dando alle provincie che hanno fornito fino ad oggi il maggior numero di emigranti, i mezzi per bonificare ed irrigare le sue terre.

GARÇON JULES: *L'uso dell'ozono per la ventilazione* - (Bulletin de la Société d'Encouragement de l'Ind. Nat. - 1914).

L'A. fa un riassunto della comunicazione letta da Czaplowski al Congresso (del 1913) del riscaldamento e della ventilazione. La quantità di ozono naturale che può trovarsi nell'aria è molto piccola in confronto a quella che si produce: Dawy ha precisato questa quantità in 1 mmg. per 100 cm<sup>3</sup> d'aria; Wolpert aggiunge che è impossibile determinare con precisione le piccole quantità d'ozono che si formano nell'aria, perchè tutto l'ozono atmosferico viene decomposto dalle sostanze organiche e dalle impurità gassose che si trovano nell'aria stessa.

L'aria negli ambienti abitati è più povera in ozono che non l'aria delle campagne; negli ambienti chiusi poi non se ne trova affatto e nell'atmosfera la proporzione di ozono cresce coll'aumentare dell'altitudine e varia di mese in mese, raggiungendo un massimo in maggio ed un minimo in novembre.

Furono fatte da numerosi studiosi molte esperienze sulla azione che l'ozono esercita sui microorganismi, e queste esperienze hanno provato che l'ozono allo stato secco non ha nessun potere battericida e nell'acqua questo potere si manifesta soltanto quando essa non è eccessivamente ricca in sostanze organiche morte. Quest'azione batterica dell'ozono sciolto in acqua fu constatata da Bail, il quale afferma anche che tale azione può manifestarsi con dell'aria ozonizzata; così pure Kuckuck e Labé hanno ottenuto la riduzione del numero di batteri mediante l'ozono in ambienti abitati. La ventilazione all'ozono ha dato buoni risultati, specialmente nel caso particolare della conservazione di derrate alimentari.

Circa gli odori, Erlandsen e Schwarz sostengono che l'ozono non serve che a mascherarli, senza distruggerli; altri autori, come Hill e Flack, affermano invece che l'ozono è molto efficace come distruttore di odori. In effetto, non si può dare un giudizio generale per questa questione; alcuni odori, ed essenzialmente quelli che hanno una costituzione chimica ben determinata, sono distrutti dall'ozono; su altri esso non ha nessuna influenza. Ciò è provato da una lunga serie di esperienze, che l'A. ricorda, fatte da numerosi studiosi su diverse sostanze odoranti.

Grande importanza ha la questione dell'azione dell'ozono sul tabacco, in rapporto alle applicazioni che se ne potrebbero fare nelle sale di riunione e dei ristoranti; Erlandsen e Schwarz non hanno constatato alcun effetto sui fumi densi; Czaplowski ha ritrovato che il fumo di una sigaretta è completamente distrutto in una sala mediante ozono fortemente concentrato.

L'A. riferisce poi una serie di esperienze fatte per riconoscere se ed in quale proporzione l'ozono è tossico; le conclusioni dei vari studiosi non sono molto concordi; pare tuttavia che, a deboli concentrazioni, esso non abbia nessun effetto sgradevole, ma che, fortemente concentrato, irriti le mucose e diventi tossico, quando è preparato chimicamente e contiene delle impurità. Erlwein nella pratica fa notare come gli operai che respirano aria ozonizzata (sterilizzazione dell'acqua) non risentano gravi malesseri.

Venendo finalmente all'applicazione dell'ozono alla ventilazione, il prof. Czapslewski ricorda anzitutto le diverse cause per cui l'aria di un ambiente si vizia, nonchè le caratteristiche dell'aria viziata e cioè: aumento di umidità e di acido carbonico, diminuzione di ossigeno e presenza di odori sgradevoli e nocivi. Una ventilazione perfetta di questi ambienti ridotti in condizioni malsane si potrà ottenere mediante aria ozonizzata. Eccellenti risultati si sono avuti nei caffè, nei ristoranti, nei teatri, nei bastimenti carichi di emigranti, nei bagni pubblici, ed ancora nelle sale di autopsia, nei laboratori di filatura e di tessitura.

Nella questione ha grande importanza la concentrazione dell'ozono, ma purtroppo non esiste un unico metodo di applicazione.

Riassumendo, l'ozono è un gaz molto attivo, per il forte potere ossidante di cui è dotato; agisce meglio allo stato umido che non a quello secco, ma non dà buoni effetti che ad una certa forza di concentrazione.

Esso non distrugge nell'aria nè i microrganismi, nè le polveri organiche, ma ha un effetto innegabile su molte sostanze odoranti e sugli odori stessi esalati da queste sostanze, distruggendoli in alcuni casi e diminuendoli in altri. Gli effetti sull'uomo dipendono dal grado di concentrazione. La ventilazione coll'aria ozonizzata è molto superiore in efficacia all'ozonizzazione diretta dell'aria degli ambienti ed è consigliabile in tutti i casi speciali, specialmente nelle grandi manifatture tessili. Finalmente, le contraddizioni esistenti fra le varie esperienze di laboratorio ed i risultati della pratica dovranno venir chiarite da studi ulteriori, per i quali è però necessario fissare un metodo unico di determinazione e di dosatura che permetta confronti attendibili.

#### *Rifornimenti di acqua sui campi di guerra.*

I giornali medici tedeschi hanno pubblicato alcuni dati intorno al modo col quale l'esercito provvede al rifornimento di acqua. Pare anzitutto che gli automobili ozonizzatori, destinati al servizio delle grandi unità, non abbiano fatto la loro comparsa in questa campagna. Probabilmente devono essere sembrati meno comodi per i trasporti in terreni alquanto accidentati: certo è che non è fatta parola del loro impiego sebbene tempo addietro essi siano stati sperimentati e sebbene la Siemens-Halske alcuni anni or sono abbia descritto alcuni tipi che si dicevano assai pratici (se non erriamo alcuni di questi ozonizzatori fecero le loro prove nell'esercito russo durante la guerra di Manciuria con buon risultato).

L'esercito germanico usa invece due tipi di apparecchi: per le unità limitate (compagnie, battaglioni, che vengono a trovarsi un po' avanti sul fronte), adopera a preferenza apposite batterie di filtri Berkefeld, di facile trasporto (due soldati possono comodamente trasportare il piccolo impianto), e che possono dare alcune decine di litri di acqua filtrata all'ora.

Per le unità maggiori, si serve di apparecchi di sterilizzazione mediante il calore, apparecchi fondati sul solito principio di raffreddare l'acqua prima riscaldata (ve ne sono ad ebollizione ed alcuni a riscaldamento sotto pressione e quindi senza ebollizione) col far cedere il suo calore all'acqua fredda che arriva all'apparecchio. Gli apparecchi sono montati su automobili e hanno sempre un serbatoio, così che possono lavorare utilmente anche nelle ore nelle quali non si eroga direttamente acqua.

Di solito ogni divisione è provvista di un apparecchio.

Vi sono anche tipi di apparecchi per sterilizzazione mediante il calore, più piccoli, destinati a fornire acqua a reparti minori.

E. B.

#### *Sistema per impedire gli incendi nei grandi depositi di benzina o di altri liquidi infiammabili - (Mitteilungen über Gegenstände des Artillerie und Geniewesens).*

Il sistema si basa sul fatto che la benzina e gli altri liquidi esplosivi non si infiammano in un'atmosfera di gaz acido carbonico: chè, anzi, tale gaz, anche mescolato a vapori di benzina, riesce a spegnere una fiamma.

Martini ed Hüneke hanno pensato di utilizzare questo noto fenomeno facendo depositare, nei grandi bacini al di sopra della benzina, uno strato di acido carbonico; questo acido inoltre scorre, insieme con la benzina, nelle speciali tubature che servono a trasportare il liquido dai bacini depositi, ai recipienti di consumo. Speciali disposizioni poi, in questi impianti di sicurezza, fanno sì che, in caso di rottura di un tubo adduttore, il deflusso del liquido riesca istantaneamente ed automaticamente interrotto.

La *Rivista di Artiglieria e Genio*, da cui togliamo queste interessanti note, ricorda che in un impianto, fatto col sistema Martini-Hüneke, avvenne un incendio così formidabile che persino i rubinetti di presa cominciarono a fondersi e che ciò nonostante, non si infiammò nemmeno una goccia di benzina.

Quando si addotti il descritto sistema, è possibile, con tutta sicurezza e tranquillità, tenere depositi ingenti di liquidi esplosivi e la Autorità ne rilasciano facilmente il consenso. A Berlino sono raccolti in una sola località, fino ad un milione di litri di benzina.

La Rivista ricorda l'esistenza di altri sistemi studiati allo stesso scopo e basati su altri principi che utilizzano diversi elementi di protezione, quali ad esempio l'acqua, ma li giudica non attendibili ed infinitamente meno sicuri del sistema a base di acido carbonico.

#### *Prescrizioni igieniche circa il soffiamento a bocca nelle vetrerie francesi - (Bollettino dell'Ufficio del lavoro - Novembre 1914).*

Il 1° ottobre 1913 fu emanato in Francia un nuovo decreto per regolamentare il lavoro di soffiamento a bocca nelle vetrerie, decreto che ha l'alto scopo di prevenire la propagazione di malattie contagiose, ed in special modo della tubercolosi e della sifilide, che trovano in questo sistema di lavoro, quando non si seguano rigorosamente le prescrizioni, un efficacissimo e doloroso mezzo di trasporto da individuo ad individuo.

Anzitutto il regolamento impone che ogni stabilimento abbia un medico incaricato delle visite, il quale deve accertare, mediante attestazione scritta, rinnovabile ogni quindici giorni, che nessuno degli operai ammessi al soffiamento nelle canne comuni, è affetto da malattia contagiosa.

Inoltre è prescritta la tenuta d'un registro speciale nel quale debbono essere indicate, per ogni operaio, le date e le durate di assenza per causa di malattia, nonchè le date dai certificati presentati per giustificare queste assenze.

Quando una stessa canna è adoperata da più lavoratori, è necessario procedere, prima di ogni turno di lavoro, alla disinfezione di tutte le canne che hanno servito al lavoro della squadra precedente.

Nel caso opposto, ogni lavoratore avrà, procurata dal padrone, una o più canne contraddistinte da una marca speciale, nonchè un armadietto, di cui il lavoratore stesso terrà la chiave, nel quale egli potrà chiudere le sue canne, ponendole al sicuro dal pericolo che vengano adoperate da altri operai.

FASANO DOMENICO, *Gerente.*

STABILIMENTO TIPOGRAFICO G. TESTA - BIELLA.