

# L'INGEGNERIA SANITARIA

Periodico Tecnico-Igienico Illustrato

PREMIATO all'ESPOSIZIONE D'ARCHITETTURA IN TORINO 1890; all'ESPOSIZIONE OPERAIA IN TORINO 1890.  
 MEDAGLIE D'ARGENTO alle ESPOSIZIONI: GENERALE ITALIANA IN PALERMO 1892; MEDICO-IGIENICA IN MILANO 1892  
 ESPOSIZIONI RIUNITE, MILANO 1894, E MOLTI ALTRI ATTESTATI DI BENEMERENZA  
 MEDAGLIA D'ORO all'Esposizione d'Igiene - Napoli 1900

## SOMMARIO

Verso l'acquedotto municipale torinese — Il progetto di condotta d'acqua potabile per Torino dal Piano della Mussa a Cafasse — L'estrazione dell'acqua potabile dal sottosuolo presso Venaria Reale, con tavola disegni (S.). — Deliberazioni relative del Consiglio Comunale.

Igiene carceraria (Ing. A. Raddi).

Nuova sputacchiera « Sanitas », con disegni (C.).

Cassette operaie modello costruite in Leek, con disegni (F. C.).

Principii d'igiene applicati all'ingegneria: Malaria e risanamento dei luoghi malarici, cont. (Prof. A. Serafini).

Sulla salubrità dell'ambiente interno specialmente nei locali affollati, cont. (D. Spataro).

Bibliografie e libri nuovi.

Foglio giallo: Notizie varie.

### VERSO L'ACQUEDOTTO MUNICIPALE TORINESE

#### IL PROGETTO DI CONDOTTA D'ACQUA POTABILE PER TORINO

Tronco dal Piano della Mussa a Cafasse per gli ingg. Chiaves e Pastore

#### L'ESTRAZIONE DELL'ACQUA POTABILE

DAL SOTTOSUOLO PRESSO VENARIA REALE

ESPERIENZE E STUDI DEL MUNICIPIO DI TORINO

(Veggasi Tavola disegni, pag. 90 e 94)

Noi, che fin dal febbraio 1893 (1) abbiamo propugnato l'utilizzazione delle acque del sottosuolo dei dintorni di Torino, mediante elevatori, per l'alimentazione idrica della popolazione torinese, dobbiamo salutare con vivo compiacimento la nuova fase nella quale, mercè l'intelligente iniziativa dell'Amministrazione comunale, si è avviato il grave problema della provvista dell'acqua potabile per Torino.

Il Municipio di Torino, adunque, da una parte fece iniziare studi ed esperienze sulle fresche e chiare acque del Piano della Mussa, nella Valle della Stura d'Ala sopra Lanzo, ove già possiede delle sorgenti da utilizzare, e dall'altra parte, in terreni parimenti di sua proprietà, situati sulla sponda destra della Stura, a circa 2 chilometri a monte dell'abitato di Venaria Reale, fece praticare delle perforazioni con pozzi tubolari ed in muratura per la esplorazione delle acque del sottosuolo.

Faremo adunque una breve rassegna dei risultati finora ottenuti mercè queste due lodevoli iniziative, svoltesi parallelamente e principieremo dal Piano della Mussa.

Conclusione degli studi dell'acquedotto dal Piano della Mussa, abbiamo una relazione geo-

logica del Prof. Federico Sacco, e l'elaborato progetto (2) compilato per incarico del Municipio dagli egregi ingegneri E. Chiaves e G. Pastore, i quali, negli studi preliminari erano già stati collaboratori del compianto ing. Bolzon, rapito alla scienza così immaturamente dalla triste influenza del 1900.

Il progetto, di cui è pubblicata una pregevole relazione, cogli allegati disegni dei prelodati ingegneri, è limitato per ora al tronco dal Piano della Mussa a Cafasse. I progettisti avevano avuto il mandato di studiar questa condotta d'acqua sulla base di utilizzare il grande dislivello esistente fra l'origine e lo sbocco in pianura dell'acquedotto, creando lungo il percorso dei salti motori per ricavo di forza motrice, e sul concetto di creare un gran lago artificiale quale bacino o serbatoio regolatore nei periodi di piena e di magra. Questa seconda idea, ottima in teoria, fu poi abbandonata per la grande difficoltà materiale di esecuzione della eccezionale diga di sbarramento, che sarebbe stata necessaria di costruire in quella località alpestre. Fu accettato per contro il concetto geniale di valersi dell'ampio deposito alluvionale, che forma il sottosuolo del Piano della Mussa, come di « un serbatoio regolatore naturale entro cui si tenga in serbo l'eccedenza delle acque alimentatrici delle sorgenti nel periodo estivo, per spillarla nel periodo invernale quando v'è deficienza ».

Per il ricavo della forza motrice si progettarono 3 salti motori soltanto, cioè:

1° di metri 391,55 a Pian Soletti (Ala)

2° di metri 258,52 a Ceres

3° di metri 173,62 a Germagnano

con una energia complessiva di 3294 o di soli

(2) Veggasi Cenzo Bibliografico nel N. 3 dell'Ingegneria Sanitaria, 1901.

(1) Veggasi l'Ingegneria Sanitaria, N. 3, 4, Volume IV, 1893.

2059 cavalli e con un corrispondente profitto di L. 1.317.000 o di L. 617.700.

Il progetto dell'acquedotto venne calcolato in base alla derivazione massima di litri 400 al 1° per tutto l'anno. La condotta sarebbe a pelo libero, per un tratto di circa metri 2200, quindi in canale murale coperto, e per il rimanente maggior tratto in tubatura doppia di cemento posta in cunicolo di muratura praticabile. Sarebbero contemplate parecchie opere d'arte, gallerie e ponti e sottopassaggi. Il tronco totale progettato sarebbe di metri 33.250 ed il costo dell'opera risulterebbe di L. 7.750.000 sino a Cafasse.

A maggior schiarimento del fin qui detto abbiamo unito dei disegni appositamente compilati (veggasi tavola a pagg. 90 e 91), quali: una planimetria ed un profilo longitudinale (figg. 1 e 2); una sezione teorica (fig. 5); uno schizzo del circo lacustre dal Piano della Mussa (fig. 6) del detto bacino secondo i risultati ottenuti colle trivelazioni degli Ingegneri Bertola e Audoli e secondo le dotte osservazioni del Prof. Sacco, comprendendo pure la zona dei terreni municipali, situati sulla sponda destra della Stura presso Venaria Reale (figg. 3 e 4), dove, come già accennammo, il Municipio iniziò le esperienze di perforazione mediante pozzi tubolari ed in muratura; esperienze che continuano anche presentemente avendone ora incaricato il noto meccanico signor Piana di Badia Polesine.

Invero questi assaggi su terreni comunali presso la Venaria Reale, iniziati nella primavera dell'anno scorso, diedero risultati soddisfacenti da invogliare a continuarli anche su più vasta scala. Le prime perforazioni furono eseguite dalla Ditta Ingegneri Audoli e Bertola, di Torino, per conto del Municipio, con un tubo di 10 centimetri di diametro, fino a raggiungere una falda acqua a 50 metri di profondità; quivi si riscontrò l'acqua saliente sino a circa due metri e mezzo sotto il livello del suolo.

L'analisi chimica e batteriologica trovò l'acqua d'ottima qualità.

Si continuarono gli assaggi e venne spinto il tubo a circa 70 metri di profondità, e quivi si trovò nuova acqua; ma nel frattempo tale tubo si insabbiò e si ruppe. Volendo però il Municipio, malgrado questo piccolo incidente, continuare le esperienze, usò un tubo di maggior diametro, di centimetri 25, che venne spinto a 75 metri di profondità. A questo punto sgorgò una notevole colonna d'acqua al livello del suolo. Con una pompa centrifuga messa in moto da una locomobile, si provvide a pompare da questo tubo l'acqua così trovata, per poter procedere a tutti gli esperimenti e calcoli relativi alla qualità ed

al volume che la potenzialità della falda acqua potesse dare. (Veggasi lo schizzo fig. 3).

Di fronte a questi promettenti risultati, pur continuando le esperienze, sia in quel pozzo sia in altri praticati durante questo inverno, a breve distanza dal primo, il Municipio pensò di utilizzare questo corpo d'acqua pei bisogni richiesti dalla città di Torino, essendo tale, per quanto si può arguire, da alimentare una rimarchevole condotta. E questa, secondo il progetto del Municipio, dovrebbe soddisfare ai bisogni delle borgate presso la città, della Madonna di Campagna, della Vittoria, della Barriera di Lanzo, ecc., che sono prive di condotta d'acqua potabile, ed accrescere la dotazione d'acqua del Mattatoio al Foro Boario.

Nella seduta del Consiglio comunale del 21 dicembre 1900 venne approvato lo stanziamento di L. 150.000 (primo fondo di L. 350.000) per la condotta municipale d'acqua potabile dalla Venaria Reale al Mattatoio.

Però, sebbene si abbia fiducia di ottenere risultati sempre migliori circa alla portata, tuttavia non è presumibile che si possa fare assegnamento sopra 400 litri al 1°, quantità fabbisogno per Torino.

Per contro si può con probabilità maggiore arguire che questo volume si possa forse ricavare dal Piano della Mussa, e ben fece la Giunta municipale di incaricare i signori Ingg. Chiaves e Pastore, autori del progetto summenzionato di condotta, di continuare gli studi onde poter con maggior precisione stabilire la potenzialità della portata del sottosuolo che si vuole emungere. Infatti i progettisti si proporrebbero di costruire due pozzi verticali nella parte sinistra del bacino montano superiormente al tracciato della galleria, la quale nel progetto di condotta servirebbe di raccolta delle acque, per cui quest'impianto già si utilizzerebbe per l'esecuzione dell'opera definitiva. I pozzi si scaverebbero sino alla profondità della progettata galleria, ove i cunicoli sarebbero aperti in diversi sensi, da cui si diramerebbero radialmente parecchi collettori orizzontali atti a raccogliere le acque delle sorgenti sparse nel sottosuolo.

Quivi le acque sarebbero sollevate con pompe messe in esercizio dall'energia elettrica, provveduta dall'impianto che eseguirebbe la Società Alta Italia nel territorio di Ala di Stura o provveduta appositamente con una provvisoria derivazione delle acque superficiali della Stura.

L'estrazione minima, durante le esperienze, dovrebbe essere almeno di 150 litri al 1°. Siccome però la spesa, da calcoli fatti, ammonterebbe a L. 290.000, se si ricorre alla energia della Società

Alta Italia, ed a L. 325.000, se si ricorre ad un impianto provvisorio speciale, i progettisti esaminarono anche il caso se non convenga di più l'esecuzione della galleria di raccolta, che noi preferiamo, invece dei pozzi, perchè il costo di tale galleria sarebbe di L. 360.000, cioè poco superiore all'importo dei pozzi e con il vantaggio di aver già un'opera utilissima pella condotta d'acqua definitiva per Torino.

La Giunta ed il Consiglio comunale approvarono il progetto di massima per continuare gli esperimenti, sia con la perforazione di pozzi, presso la Venaria Reale, sia con l'escavazione della galleria di raccolta e colle relative pratiche per l'azione degli elevatori al Piano della Mussa. Così abbiamo di fronte due serie esperimenti paralleli di estrazione d'acqua del sottosuolo fatti con tutte le opportune garanzie dal Municipio stesso sui terreni suoi.

Potremo quindi presto conoscere le due potenzialità acquifere rispettive del sottosuolo della Venaria e del sottosuolo del Piano della Mussa.

Mentre la condotta dalla Venaria potrà anche servire, in modeste proporzioni, prima dell'altra più importante, come prova per la gestione diretta del Comune del servizio di acqua potabile.

Siamo dunque arrivati, benchè ancora soltanto in embrione, alla prima pietra migliore dell'acquedotto municipale, propugnato le tante volte su queste colonne. Ce ne compiacciamo vivamente vedendo la Giunta comunale a mettersi sulla via maestra dei grandi ardimenti. Certo siamo ancora lontani dalla meta, ma il primo passo è fatto.

E noi ci auguriamo che l'acqua della falda sotterranea, che tuttora si esperimenta presso la Venaria Reale, dia tale quantità da poter sussidiare ed anche sostituire la deficiente condotta attuale del Sangone ed alimentare non solo i dintorni di Torino ma Torino stessa, che ha necessità somma di buona acqua potabile.

Sarebbe questa la più semplice e meno costosa soluzione del gravissimo problema che incombe, come cappa di piombo, su amministratori ed amministratori; dappoichè il proposto acquedotto dal Piano della Mussa fino a Cafasse per uno sviluppo di soli 33 chilometri, importerebbe una spesa di L. 7.750.000 (e qualcuno sostiene che questa spesa salirà invece a circa 12 milioni), se poi si aggiunge la condotta di 25 chilometri di tubazione forzata da Cafasse a Torino, si arriva a tale cifra che renderebbe il progetto di assai difficile attuazione.

Ed ancora dobbiamo ricordare che le acque freatiche presso la Venaria Reale, che si stanno appunto per utilizzare, non sono altro che acque della Stura, con caratteri fisici organolettici, chi-

mici e batteriologici, pressochè uguali alle acque tanto decantate del Piano della Mussa.

Queste distano circa 60 chilometri da Torino, quelle appena 10 circa. Infatti anche dall'elaborata relazione degli Ingg. Chiaves e Pastore si legge: « L'acquedotto destinato a convogliare a Torino le acque dell'alta valle della Stura d'Ala, nel terreno compreso fra lo sbocco delle valli di Lanzo e la città, verrebbe ad attraversare una regione nella quale si incontrano acque sotterranee di buona qualità..... ».

Come appendice al nostro breve riassunto dello stato attuale delle cose in riguardo alla futura condotta d'acqua municipalizzata di Torino, riportiamo qui sotto le importanti deliberazioni della Giunta municipale e le approvazioni del Consiglio comunale, dalle quali chiaramente appare che si è voluto fare di pubblica ragione ogni studio, ogni manifestazione per richiamare l'attenzione di coloro, che avessero migliori soluzioni pratiche da attuare, a presentare sollecitamente le loro proposte concrete per risolvere il grave problema, che tanto si dibatte, dell'alimentazione idrica per la città di Torino.

Non pertanto l'Amministrazione comunale farà opera saggia proseguire colla massima alacrità i lavori di perforazione per l'estrazione delle acque freatiche presso la Venaria Reale; in breve si potrà conoscerne la portata e sollecitamente eseguire una condotta fino a Torino: sarà un primo passo pel quale gli attuali amministratori si renderanno molto benemeriti della cittadinanza torinese.

S.

#### APPENDICE

#### ATTI DEL CONSIGLIO COMUNALE DI TORINO

VERBALE DELLA SEDUTA DEL 21 DICEMBRE 1900.

#### Condotta municipale d'acqua potabile.

« La Commissione municipale, istituita dalla Giunta in seduta 11 gennaio 1898, per lo studio e la risoluzione del problema di garantire alla città di Torino una nuova condotta d'acqua di sorgente, salubre, sufficiente, costante come quantità e non inquinabile, dopo presi in esame le proposte ed i diversi progetti pervenuti a questa Amministrazione, con relazioni che furono riassunte nella deliberazione della Giunta 28 giugno 1899, espresse l'avviso che nessuna proposta fosse corredata di sufficienti dati per essere senz'altro adottata, epperò consigliava l'Amministrazione comunale di far eseguire direttamente per proprio conto gli studi di una condotta dal Piano della Mussa, preferibilmente con acqua delle sorgenti

di proprietà del Municipio e, per eccezione, mediante un serbatoio.

« Conseguentemente con deliberazione in data 17 luglio 1899, la Giunta municipale affidava lo studio del progetto completo di condotta d'acqua all'ingegnere Giuseppe Bolzon, con facoltà di associarsi competenti collaboratori, che il medesimo, coll'approvazione della Giunta, sceglieva negli ingegneri Ermanno Chiaves e Giuseppe Pastore.

« Sventuratamente essendo morto l'ingegnere Bolzon, la Giunta municipale, con deliberazione 14 febbraio 1900, ritenuto che il principale collaboratore del compianto ingegnere Bolzon era l'ingegnere Ermanno Chiaves, lo incaricava, colla cooperazione dell'ing. Giuseppe Pastore, della continuazione degli studi e dell'ultimazione del progetto.

« Mentre si provvedeva in quel senso al fine di nulla lasciare intentato allo scopo di veder modo di assicurare a Torino acqua buona ed in quantità sufficiente, si stabiliva di tentare le ricerche di acque sotterranee nel *diluvium* della Stura, e con deliberazioni 12 luglio e 31 agosto 1899, sentito il parere del professore di geologia Federico Sacco, si affidava ad alcuni specialisti l'esecuzione di trivellazioni nei terreni che il Municipio possiede alla Venaria Reale, in capo al cavo sussidiario del canale della Ceronda. Questi lavori consistettero nell'affondamento di due tubi di ferro del diametro di 90 millimetri, spinti alla profondità di metri 66 per l'uno e di m. 56 per l'altro, i quali dimostrarono l'esistenza di uno strato acquifero alla profondità media di metri 51, capace di dare litri 4 al 1", con presunzione dell'esistenza di uno strato acquifero molto più abbondante alla profondità di circa 70 metri.

« Le analisi chimiche e batteriologiche dell'acqua proveniente dagli strati profondi m. 45, eseguite dall'Ufficio d'igiene, accertarono che essa è ottima, scevra di sostanze organiche o di composti tossici o di indizi di contaminazione, che essa è dolce e discretamente fresca, e che dal lato batteriologico ha i caratteri di un'acqua potabile salubre.

« Nulla si può invece dire dello strato acquifero più profondo, perchè per guasti avvenuti nel tubo di trivellazione non si poterono prelevare i campioni corrispondenti alla profondità maggiore ottenuta colle trivellazioni, cioè di 70 metri circa.

« Gli strati impermeabili che si incontrarono nelle trivellazioni d'assaggio sono numerosi, con potenzialità variabili da 1 a 5 metri; si può quindi ritenere che i risultati delle analisi chimiche e batteriologiche si manterranno costanti.

« Come già si disse, per guasti avvenuti negli apparecchi di trivellazione, non poterono proseguirsi gli studi col sistema di tubi di piccolo diametro, e la Giunta, presa visione delle proposte di altre Case, con deliberazione assunta in via d'urgenza nella seduta 11 luglio 1900, ratificata dal Consiglio comunale il 16 novembre successivo, affidava alla ditta ing. A. Bonariva di Bologna l'esecuzione di nuove trivellazioni con pozzi tubolari del diametro interno di millimetri 250, per poter meglio giudicare della potenzialità dei diversi strati acquiferi, che si erano incontrati nelle precedenti trivellazioni.

« I lavori di approfondimento dei nuovi pozzi essendo in corso di regolare avanzamento, allo scopo di potere sollecitamente utilizzare l'acqua che sarà fornita dai medesimi, il civico Ufficio dei Lavori pubblici studiò un progetto preliminare per condurre direttamente a Torino, col mezzo di una condotta forzata, un volume di acqua di circa litri 30 al 1" che si ritiene di potere ricavare da due o tre pozzi eguali a quelli ora in via di esecuzione.

« Secondo questo progetto l'acqua, estratta per mezzo di apposito apparecchio idro-elettrico, è compressa in una camera d'aria alla tensione di atmosfere 6,50, colla quale disposizione si ottiene un'altezza piezometrica di metri 321 sul livello del mare in corrispondenza del piccolo edificio delle pompe, e si raggiungerà l'altezza di m. 31 sul suolo di piazza Statuto, assegnando all'intubamento il diametro interno di centimetri 25.

« Dall'edificio delle pompe l'intubamento si dirige alla strada di Venaria-Caselle, che percorre fino all'abitato della Venaria; poscia, sviluppandosi sul fianco della strada provinciale Torino-Venaria, giunge alla barriera di Lanzo attraversando la borgata della Madonna di Campagna.

« Dalla barriera di Lanzo esso risvolta sul corso Principe Oddone e lo percorre ad est della ferrovia sino alla piazza Statuto, dove si raccorda colla condotta municipale già esistente, che fa capo alle vasche del civico ammazzatoio, con diverse diramazioni alla stazione di Porta Nuova, ai giardini della Cittadella, ecc., ed uno sviluppo complessivo di metri lineari 6100 circa.

« Attualmente l'ammazzatoio è alimentato con acqua sollevata dal sottosuolo col mezzo di apposita pompa a vapore, che fornisce in media litri 10 al 1", e con una erogazione della Società anonima delle acque potabili di Torino di 900 ettolitri giornalieri, pari a litri 1 circa al 1", destinati al servizio speciale delle caldaie a vapore e delle tripperie. Volendo fornire ben 15 litri al 1" all'ammazzatoio, rimarranno disponibili altri 15 litri al 1" per provvedere di un conveniente

volume la cascata del monumento Sommeiller in piazza Statuto, e somministrare acqua al lavatoio del corso Palestro ed ai numerosi idranti, attualmente alimentati con acqua a bassa pressione ed in quantità deficiente dagli impianti a vapore dell'Amazzatoio e del Foro boario. Quando poi da replicate analisi risulti che l'acqua convogliata dal tubo conservi i caratteri di assoluta potabilità, si potrà anche fornire acqua alle borgate della Madonna di Campagna, della Vittoria e della barriera di Lanzo.

« Colla costruzione di questo primo intubamento non si compromette nè si reca incaglio all'esecuzione di una condotta definitiva, che potrà farsi quando, oltre all'aver la certezza della bontà dell'acqua, si possa contare su di una conveniente portata; nel quale caso i tubi di condotta principale percorrerebbero per un breve tratto la strada Venaria-Caselle, oltrepassando la Ceronda in corrispondenza del ponte superiore di muratura e dirigendosi, dopo l'abitato della Venaria, alla borgata di Lucento lungo la strada comunale omonima; seguirebbero poscia la strada di circonvallazione del Martinetto e fornirebbero l'acqua ai tubi principali della rete interna, stabiliti sui corsi Regina Margherita e Vittorio Emanuele II.

« L'intubamento del corso Principe Oddone farebbe poi parte dei collegamenti di secondo ordine della rete urbana, e l'acqua convogliata dal tubo esterno potrebbe essere destinata alla alimentazione delle borgate *extra-muros*, che avrebbero così una condotta separata ed indipendente, ma con possibilità di unione alla rete generale.

« La spesa occorrente per l'esecuzione di questo parziale progetto di condotta è preventivata in lire 350.000, come risulta dall'apposito calcolo allestito dal civico Ufficio dei Lavori pubblici; delle quali lire 50.000 occorreranno per la costruzione dell'impianto idroelettrico e di due pozzi, e lire 300.000 per la condotta forzata di ghisa colle opere di collegamento alla condotta municipale.

« Le spese annue di esercizio comprendono il canone dei 38 cavalli a vapore di forza elettromotrice, da corrispondersi alla Società anonima elettricità Alta Italia in ragione di lire 150 per cavallo e per anno, il personale, la provvista di lubrificanti, il mantenimento e l'ammortamento; esse possono valutarsi in lire 17.000, e sarebbero compensate intieramente dalla spesa ora necessaria per il servizio delle pompe a vapore dello Amazzatoio e del Foro boario, nonchè per la provvista dei 900 ettolitri giornalieri di acqua della Società anonima destinati alle tripperie, la

quale spesa in complesso ammonta a lire 17.318; oltracciò verrebbe a cessare l'inconveniente di avere acqua a bassa pressione per gl'inaffiamenti ed una insufficiente dotazione per le tripperie. Sui proventi che potrebbero poi ricavarsi dalla vendita di acqua potabile agli abitanti delle borgate esterne e dal risparmio sulle spese di acquisto di acqua potabile per i pubblici idranti, si potrebbe ricavare una somma certamente superiore all'interesse del capitale speso, che al tasso del 5% importerebbe un'annualità di lire 17.500.

« Calcolando sopra una portata di litri 30 al 1", ed essendo di lire 34.500 la passività annua complessiva, il costo del metro cubo d'acqua risulta di centesimi 3,6; vi sarebbe quindi la massima convenienza di sopprimere nella zona percorsa dagli intubamenti municipali tutte le erogazioni della Società attuale non concesse a prezzo di favore (cent. 3 per mc.), per le quali si pagano circa cent. 11 il mc., e di sostituirle con prese dirette dalla nuova condotta municipale.

« La Giunta,

« Convinta dell'opportunità e convenienza di costruire questa prima parte della condotta municipale di acqua all'Amazzatoio con derivazione dalla Venaria Reale, propone al Consiglio comunale di approvare tale costruzione in base al progetto all'uopo allestito, mandando stanziare la spesa preventivata in L. 350.000 per L. 150.000 nel bilancio 1901 e per L. 200.000 in quello del 1902.

« Con riserva di presentare in seguito proposte per la esecuzione delle opere ».

*Dopo lunga discussione il Consiglio approvò le proposte suriferite della Giunta.*

VERBALE DELLA SEDUTA DELL'8 MARZO 1901.

#### Trivellazioni nel sottosuolo di Venaria Reale.

« Il Consiglio comunale, in seduta 21 dicembre u. s., stanziava nel bilancio 1901 un primo fondo di lire 150.000 per la costruzione d'una condotta d'acqua potabile dalla Venaria Reale, della portata di 30 litri al secondo, ad uso dei vari servizi dell'Amazzatoio, della cascata del monumento Sommeiller, ecc.

« A tale scopo la Giunta sino dal 27 dicembre deliberava l'infissione di un secondo tubo per l'estrazione dell'acqua dal sottosuolo in capo al cavo sussidiario del canale Ceronda, in prossimità degli assaggi fatti dagli ingegneri Audoli e Bertola, e ne affidava l'esecuzione alla ditta ingegnere A. Bonariva di Bologna, la quale già aveva infisso altro tubo alla profondità di circa 75 m.

« La ditta iniziava senza ritardo i lavori e li proseguiva senza interruzione con tutta l'alacrità possibile; però, per varie cause, quali l'inclemenza

della stagione, la compattezza degli strati inferiori e l'adozione di tubi speciali impermeabili con manicotti a vite, i lavori procedono piuttosto lentamente e dopo varie vicende solo da poco si è potuto raggiungere la profondità di 50 metri.

«Ciò stante e nella eventualità che per nuove cause impreviste possa venire protratto di troppo il tempo in cui si potrà ottenere la quantità di acqua sulla quale si fa assegnamento, cioè i 30 litri necessari per gli usi suaccennati, sembra che una sola impresa non basti, onde si impone la necessità di cercare, con nuovi mezzi, di spingere più alacramente le ricerche.

«In seguito ai soddisfacenti risultati ottenuti dal cav. G. Piana, di Badia Polesine, al Villaretto, dove gratuitamente, coll'unico scopo di far conoscere il suo sistema, infiggeva un tubo di ferro impermeabile con giunti a vite sino alla profondità di 85 metri, estraendo sabbie, ciottoli ed acqua, se non abbondante, almeno in quantità tale da dare un'idea concreta della potenza acquifera degli strati esistenti a quella profondità, sembra che si potrebbe procedere all'infissione di un altro tubo (sistema Piana) alla Venaria Reale, a poca distanza da quello della ditta ing. A. Bonariva, a mezzo del suddetto cav. Piana, il quale sarebbe disposto a fare il lavoro alle seguenti condizioni:

«1° Il prezzo per ogni metro di tubo realmente infisso, compreso il combustibile, il personale, il fitto del macchinario, ecc., sia stabilito in L. 125.

«2° L'assuntore si obbliga di dare per ogni pozzo un quantitativo minimo di 5 litri d'acqua al minuto secondo, aspirati con pompa.

«3° Il premio per ogni litro in più, oltre i 5 garantiti costantemente, verificato per un tempo non minore di 72 ore consecutive e dopo un accurato spurgo, sia fissato in L. 150.

«4° La profondità massima che si dovrà raggiungere sia di metri 100; però il Municipio avrà il diritto di far sospendere l'affondamento dei tubi ogni qualvolta si trovassero meati acquiferi atti a fornire il minimo della quantità d'acqua come sopra prescritta di litri 5, dopo aver attraversato uno strato impermeabile di sufficiente spessore (5 o 6 metri almeno).

5° I pagamenti vengano fatti per ogni 25 m. di tubi infissi; sul relativo importo sia fatta dal Municipio la ritenuta di un decimo a garanzia della esatta osservanza di tutte le clausole suaccennate ed il cui ammontare complessivo venga pagato a lavoro finito, tre mesi dopo l'ultimazione del foro ed in seguito a favorevole collaudo.

«Confrontando il suddetto prezzo di L. 125 al metro con quello fatto dalla ditta A. Bonariva di Bologna, risulta che qualora al prezzo da

quest'ultima praticato, per un foro della profondità di metri 75, si aggiungano le spese incontrate dal Municipio per pompare l'acqua, il prezzo medio risulta di circa L. 124 al metro, cioè pressochè uguale a quello proposto dal sig. Piana. Però se si tien conto che questi garantisce un minimo d'acqua di almeno 5 litri al minuto secondo, mentre la ditta Bonariva non garantisce alcuna quantità d'acqua, risulta che la nuova proposta è molto più conveniente e sicura della prima.

«Pei motivi suesposti il referente propone alla Giunta di approvare l'infissione di un nuovo tubo alla Venaria Reale, concedendo l'impresa alle condizioni suesposte al cav. G. Piana, per la preventivata somma di L. 10.000.

«La Giunta,

«Riconoscendo l'opportunità del detto lavoro, propone al Consiglio comunale di approvare quanto sovra, concedendo a trattativa privata, stante la specialità delle opere da eseguirsi, l'impresa dell'infissione del nuovo tubo al cavaliere G. Piana colla spesa preventivata di L. 10.000, da prelevarsi dalla categoria 106 del bilancio 1901, salvo il disposto dall'art. 166 della legge comunale ».

*Il Consiglio, dopo animata e prolungata discussione, approva le proposte della Giunta.*

#### DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA MUNICIPALE

4 APRILE 1901.

#### Progetto di derivazione d'acqua dal Piano della Mussa.

«Una efficace sollecitudine s'imponeva al Sindaco ed alla Giunta nello studio dei mezzi più opportuni per garantire alla città una nuova condotta di acqua potabile, in quantità e condizioni tali da soddisfare sotto tutti i rispetti le legittime aspirazioni della cittadinanza.

«Nella relazione 28 giugno 1899, corredata di numerosi allegati, il Sindaco rendeva conto di tutti gli studi precedentemente istituiti da apposite Commissioni, da scienziati all'uopo interpellati e dagli Uffici municipali, e proponeva alla Giunta di accettare le conclusioni alle quali avevano condotto le fatte indagini: non essere cioè da accogliersi alcuno dei progetti fino a quel tempo presentati, e doversi invece consigliare all'Amministrazione di far eseguire direttamente e per proprio conto gli studi occorrenti per riconoscere se fosse conveniente convogliare a Torino le acque del Piano della Mussa, in gran parte già proprie del Municipio.

«Nella relazione stessa si avvertiva che si erano eziandio iniziati esperimenti di estrazione d'acqua dal sottosuolo in vicinanza di Torino, e si accen-

nava alla utilità di continuare alacramente nella duplice via, che per l'importanza e l'urgenza dell'argomento sembrava indispensabile di seguire affinché, quando avvenisse che una di esse, col procedere degli studi, non potesse condurre a buoni risultati, non si fosse perduto inutilmente un tempo prezioso.

«La Giunta approvava le conclusioni del Sindaco, e senza indugio erano incaricati egregi ingegneri di studiare colla maggiore sollecitudine possibile il progetto di condotta dal Piano della Mussa, mentre, ai primi e modesti tentativi di estrazione di acqua dal sottosuolo in territorio di Venaria Reale, si facevano seguire opere più complete ed importanti di trivellazione.

«Il progetto di condotta di acqua dal Piano della Mussa fu presentato nel novembre 1900, e la relazione che lo accompagna fu distribuita ai signori Consiglieri, corredata degli elementi necessari a completare il concetto generale della grandiosa opera.

«È opportuno ricordare qui che gli autori del progetto escludono assolutamente la convenienza di costruire una diga di sbarramento per formare il serbatoio artificiale, e dichiararono invece che per usufruire di quelle acque in modo regolare e costante sarebbe necessario eseguire le opere di presa in maniera da trarre partito delle condizioni del sottosuolo del Piano della Mussa, facendolo servire come serbatoio regolatore (1).

«A questo fondamentale concetto è informato il progetto, l'esecuzione del quale importerebbe la spesa di circa sette milioni di lire, fra l'origine ed il territorio di Cafasse, e di dieci milioni di lire quando vi si comprenda anche la condotta fino alla cinta daziaria, esclusa tuttavia la rete interna.

«Nel frattempo il Municipio non tralasciò di far eseguire gli esperimenti di trivellazione alla Venaria incaricandone una ditta molto favorevolmente conosciuta per lavori di questo genere, ed i primi risultati furono abbastanza soddisfacenti,

«(1) Dagli studi fatti dai signori progettisti risulterebbe che il sottosuolo del Piano della Mussa è costituito da depositi franosi inzuppati di acque; queste sono tratteneute da una diga naturale, sottostante al piano, e ne sgorgano per mezzo delle sorgenti di proprietà del Municipio, in quanto riescono a sopravanzare l'orlo superiore di quella diga; ed è perciò che queste acque sono abbondantissime nell'estate ed assai ridotte nell'inverno. Gli autori del progetto, con una galleria di raccolta notevolmente inferiore a quell'orlo, in base a ragionamenti assai persuasivi ed ai saggi fatti delle condizioni del sottosuolo, ritengono che da quel serbatoio sotterraneo si possa attingere, durante tutto l'anno, portate uniformi, che sarebbero medie fra quelle estreme sopraccennate dello sgorgo naturale delle sorgenti acquistate dal Municipio ».

per modo che la Giunta propose ed il Consiglio approvò, in seduta 21 dicembre 1900, il progetto di esecuzione di una condotta parziale, della portata di litri 30, la quale in ogni caso servirebbe ad alcuni usi speciali nell'interesse patrimoniale del Municipio.

«Le trivellazioni si sono continuate senza interruzione; ed anzi, per conseguire più sollecitamente lo scopo di potere in breve disporre della portata prefissa, si diede anche ad un'altra ditta l'incarico di infiggere un tubo in località poco distante da quella ove già si sta lavorando; e con tali disposizioni si confida di potere in tempo relativamente breve allacciare e portare a Torino le acque raccolte da questi vari pozzi, a mente della citata deliberazione.

«Però, anche supponendo che si possa trovare alla Venaria molto maggior copia di acque di quella su cui si potrebbe fin d'ora ragionevolmente contare, è prudente ritenere, che in ogni caso non si riuscirebbe ad ottenere quella cospicua portata di almeno 400 litri al 1", che fu considerata necessaria per i bisogni più impellenti della città. In conseguenza, siccome si ha ragione di credere che questo volume possa conseguirsi dal Piano della Mussa, ma d'altra parte, in materia tanto importante, è conveniente che studi ed esperimenti procedano a gradi, la Giunta, con sua deliberazione 11 dicembre 1900, incaricava gli autori del progetto di condotta da quel Piano di allestire pure un progetto di esperimento, studiato allo scopo di ottenere un più sicuro apprezzamento circa la possibilità della portata presunta, correlando il loro studio dei relativi calcoli di spesa.

«In adempimento del nuovo incarico gli ingegneri Chiaves e Pastore presentarono la relazione 24 marzo 1901, colla quale essi espongono il programma dei lavori che si potrebbero eseguire per ottenere il prefisso scopo.

«Senza ripetere quanto è ampiamente spiegato nell'accennata relazione, giova ricordare che gli autori propongono di costruire due pozzi verticali nella parte sinistra del bacino montano superiormente al tracciato della galleria (che nell'opera definitiva servirebbe di raccolta e di condotta d'acqua), talchè la costruzione di questi pozzi sarebbe per l'esecuzione della galleria un mezzo d'opera già utilmente attuato, pel caso in cui si dovesse eseguire il progetto.

«Quei pozzi, convertiti alla profondità della progettata galleria in altre brevi diramazioni sussidiarie orizzontali, servirebbero a raccogliere le acque delle sorgenti municipali immagazzinate nel sottosuolo; queste sarebbero poi innalzate con pompe azionate dalla energia elettrica, da

prodursi direttamente con apposita derivazione provvisoria delle acque di Stura, o da fornirsi dalla Società anonima Elettricità Alta Italia, la quale imprenderà fra breve l'esercizio della nuova stazione idroelettrica di Ala.

« Gli autori del progetto ritengono che per una esperienza assolutamente rassicurante sulla portata presunta bisognerebbe ottenere una estrazione di 150 litri, e che allo scopo occorrerebbero due e forse tre pozzi.

« Nel preventivo della spesa (fatto nell'ipotesi che si debbano forare due pozzi), si sono considerati i due casi: dell'impianto diretto della stazione generatrice e della energia fornita dalla Società Elettricità Alta Italia.

#### I. — Impianto diretto con stazione generatrice.

|   |           |                   |
|---|-----------|-------------------|
| Strada ed opere accessorie . . . . .    | L. 21.000 |                   |
| N. 2 pozzi e macchinario . . . . .      | » 200.000 |                   |
| Impianto stazione generatrice . . . . . | » 113.000 |                   |
| Esercizio . . . . .                     | » 25.000  |                   |
| Espropriazioni . . . . .                | » 3.000   |                   |
| Opere eventuali . . . . .               | » 13.000  |                   |
|   |           | Totale L. 375.000 |

#### RICUPERO

|  |           |                   |
|--|-----------|-------------------|
| Macchinario stazioni ricevitori . . . . .                      | L. 32.000 |                   |
| Macchinario della generatrice e conduttura elettrica . . . . . | » 30.000  |                   |
|  | L. 62.000 | 62.000            |
|  |           | Totale L. 313.000 |

In cifra tonda L. 315.000.

#### II. — Energia fornita dalla Società Elettricità Alta Italia.

|                                     |           |                   |
|-------------------------------------|-----------|-------------------|
| Strade e opere accessorie . . . . . | L. 21.000 |                   |
| N. 2 pozzi e pompe . . . . .        | » 150.000 |                   |
| Condotture o linee . . . . .        | » 60.000  |                   |
| Trasformatori e motori . . . . .    | » 50.000  |                   |
| Espropriazioni . . . . .            | » 12.000  |                   |
| Esercizio . . . . .                 | » 30.000  |                   |
| Esercizio pompe, ecc. . . . .       | » 20.000  |                   |
| Opere eventuali . . . . .           | » 7.000   |                   |
|                                     |           | Totale L. 350.000 |

#### RICUPERO

|                       |           |                   |
|-----------------------|-----------|-------------------|
| Linea . . . . .       | L. 30.000 |                   |
| Macchinario . . . . . | » 32.000  |                   |
|                       | L. 62.000 | 62.000            |
|                       |           | Totale L. 288.000 |

In cifra tonda L. 290.000.

« Gli stessi ingegneri Chiaves e Pastore avvertono però che conviene esaminare se invece di forare i pozzi d'estrazione non convenga invece meglio procedere alla costruzione della galleria di raccolta progettata alla testa dell'acquedotto. Con nota 3 aprile corrente, essi avvertono che l'importo di tale galleria sarebbe di lire 360.000, e fanno osservare che ne conseguirebbe la differenza di spesa di sole lire 45.000 se per l'esercizio dei pozzi di estrazione si facesse l'impianto di una stazione generatrice, e di lire 70.000 se invece si ottenga la energia elettrica dalla Società.

« Pregiudizialmente si deve avvertire che le riserve a cui la predetta Società subordina la concessione sono tuttavia tali che forse renderebbero illusoria e vana qualsiasi trattativa.

« Ad ogni modo, in ambedue i casi, alla maggior spesa, quando per l'esperimento si costruisse la galleria, non si dovrebbe dare soverchia importanza, essendochè questa sarebbe già parte del progetto definitivo della condotta, quando i risultati riuscissero soddisfacenti.

« Quantunque si tratti di esperimento che imporrà ingenti spese, i referenti credono indispensabile e doveroso per la Giunta di far presente al Consiglio l'assoluta necessità in cui si trova l'Amministrazione di non lasciar intentato alcun mezzo, anche eccezionale, pur di avvicinarsi, per quanto possibile, alla soluzione del problema, tenuto conto del bisogno assoluto che si ha di abbondante e salubre acqua potabile, tanto più che tale bisogno sarà vieppiù sentito mano a mano che, completandosi la rete della fognatura nera, verrà a cessare una delle ragioni attualmente addotte dai proprietari di case per non fornirle di larga dote d'acqua.

« I referenti ritengono pertanto necessario sottoporre al Consiglio comunale le anzidette considerazioni e far presente, fin d'ora, che (mentre il bisogno di provvedersi di buona acqua va crescendo con una rapidità che non può a meno di preoccupare), i prudenziali esperimenti suaccennati richiederebbero molto tempo.

« Non breve sarà infatti la procedura per la concessione, sia pur solo provvisoria, di un salto d'acqua all'indicato scopo, nel quale frattempo si potrà trattare pure per la eventuale somministrazione di forza motrice dalla Società anonima Elettricità Alta Italia ad accettabili condizioni; e far procedere gli studi particolareggiati della galleria od altrimenti degli impianti per i pozzi di esperimento.

« Di più, non bisogna dimenticare che la stagione propizia per quei lavori è in quella località limitata ai pochi mesi estivi. È ovvio adunque che occorre non frapportare indugio nelle delibe-

razioni; d'altra parte è convinzione dei referenti che nemmeno l'elevatezza della spesa debba trattenere l'Amministrazione dall'intraprendere tali esperimenti, in considerazione dell'alto scopo che si tratta di raggiungere e del vantaggio di poter avere, dopo ciò, norma sicura prima di prendere una decisione riguardo al progetto definitivo di condotta d'acqua dal Piano della Mussa.

« Nè deve trattenere il dubbio, che gli egregi ingegneri fratelli Soldati avevano sollevato, sulla possibilità di spillare acqua dal Piano della Mussa mediante pozzi o gallerie di raccolta. Nello studio che essi fecero della questione, per conto della Società delle Acque potabili di Torino, essi esclusero la formazione di una vera corrente sotterranea, e ritennero che in ogni modo, nel caso più favorevole, occorrerebbe moltiplicare le gallerie di raccolta per ottenere molti centri di chiamata dell'acqua. Ma in contrapposto giova ricordare che il progetto degli ingegneri Chiaves e Pastore non si fonda sulla supposizione di una vera corrente sotterranea, ma al contrario sulla supposizione d'acqua immagazzinata, e che d'altra parte dell'esistenza di questa essi si accertarono (per quanto possibile) con trivellazioni fatte posteriormente agli studi degli ingegneri Soldati.

« Nemmeno deve essere d'ostacolo alle nostre deliberazioni la preoccupazione di liti che potessero essere intentate contro la condotta definitiva. Le considerazioni giuridiche esposte nella relazione che accompagna il progetto dovrebbero dare affidamento che il Municipio è nel suo buon diritto disponendo delle acque delle sue sorgenti, in quanto sono immagazzinate nella conca pietrosa al Piano della Mussa; in ogni caso, siccome in nessun modo si potrebbe ottenere dai Tribunali un giudizio preventivo, l'esperimento stesso potrà forse dar modo di vedere esaurita quella difficoltà, prima che si abbia a decidere l'ingente impiego di capitali nella esecuzione di quella condotta d'acqua.

« I referenti pertanto credono di proporre alla Giunta di chiedere al Consiglio comunale l'approvazione di massima dell'esperimento nel Piano della Mussa, preferibilmente colla costruzione della galleria di raccolta, e di autorizzare l'Amministrazione a fare le pratiche del caso per la concessione provvisoria del salto d'acqua che sarebbe necessario o per azionare l'estrazione di acqua dai pozzi di esperimento, od altrimenti per attivare eventualmente la perforazione meccanica, colla compilazione del relativo progetto da presentarsi per l'approvazione all'Autorità superiore ».

Il Consiglio, dopo animata discussione, in seduta successiva del 12 aprile 1901, approvò le proposte della Giunta.

## IGIENE CARCERARIA

L'on. Mazza, relatore del bilancio di previsione del Ministero dell'Interno per l'esercizio finanziario 1901-1902, ha toccato molto opportunamente, nella sua Relazione, la questione del servizio carcerario.

Egli invoca, e con ragione, nuovi fabbricati carcerari che rispondano alle esigenze igieniche ed umanitarie moderne. Infatti, salvo poche eccezioni, i nostri stabilimenti carcerari sono in condizioni di insalubrità tali da far ribrezzo al più ignorante in materia d'igiene.

La mancanza di aria, di ventilazione e di latrine decenti, rende le carceri nostre fetide e puzzolenti al pari delle cavee romane nei tempi della decadenza imperiale.

Il fetore ammorbante predomina in quei luoghi di dolore e di pena ed i più schifosi insetti formicolano ovunque nelle ributtanti celle carcerarie.

Ma dove è ancora peggiore lo stato di questi edifici è nei circondari e mandamenti delle singole provincie, ove le norme più elementari d'igiene sono affatto trascurate, nonostante le vive e reiterate lagnanze della stampa locale.

Ora è vero che un luogo di pena non può essere un luogo di sollazzo o di comodo riposo, ma può e deve essere un luogo dove il corpo ed il morale non ne debbano sortire infetti, accumulando così mali nuovi a vizi e pervertimenti antichi.

Ne consegue che occorrono in molti luoghi nuovi fabbricati costruiti secondo concetti razionali moderni, come appunto invoca l'on. Mazza, ed una riduzione e miglioramento di quelli suscettibili ancora di prestare un conveniente servizio.

È un problema che si impone come tanti altri e che occorre sollecitamente risolvere con degli opportuni stanziamenti annuali nei singoli bilanci.

Comprendiamo bene che si opporranno le solite difficoltà finanziarie, ma con un poco di buona volontà da parte di tutti, crediamo che se ne potrebbe in qualche modo uscire.

All'uopo occorrerebbe uno speciale progetto di legge che ripartisse in vari esercizi la spesa occorrente, incominciando tosto dalle località che si trovano in più deplorabile condizione. Il progetto stesso dovrebbe designare queste località in speciale tabella.

Nella compilazione dei relativi progetti si dovrebbe tener conto dei progressi dell'igiene moderna ed applicarli.

I sistemi di ventilazione, di fognatura interna e di aereazione dovrebbero trovare larga applicazione, nonchè un tipo ad hoc di cessi che oggi non è davvero difficile lo scegliere o lo studiare. Così dicasi per la distribuzione e forma delle celle, dei cortili, corridoi, ambulatori, ecc., ecc.

Tuttociò si potrebbe conseguire studiando quanto di meglio si è fatto all'estero in materia, chiamando inoltre allo studio e compilazione dei progetti persone veramente competenti nel ramo speciale da noi appena sfiorato.

Purtroppo però temiamo che i provvedimenti invocati dall'onorevole Mazza resteranno per molto tempo ancora un pio desiderio, nonostante che l'attuale Ministero sia pieno di buonissime intenzioni.

In altro speciale scritto ci occuperemo di qualche dettaglio tecnico sull'importante questione. Basta per ora di averla accennata per richiamare l'attenzione dei cortesi lettori dell'Ingegneria Sanitaria.

Ing. A. RADDI.

Planimetria  
Scala: 1/20000

Fig. 1.

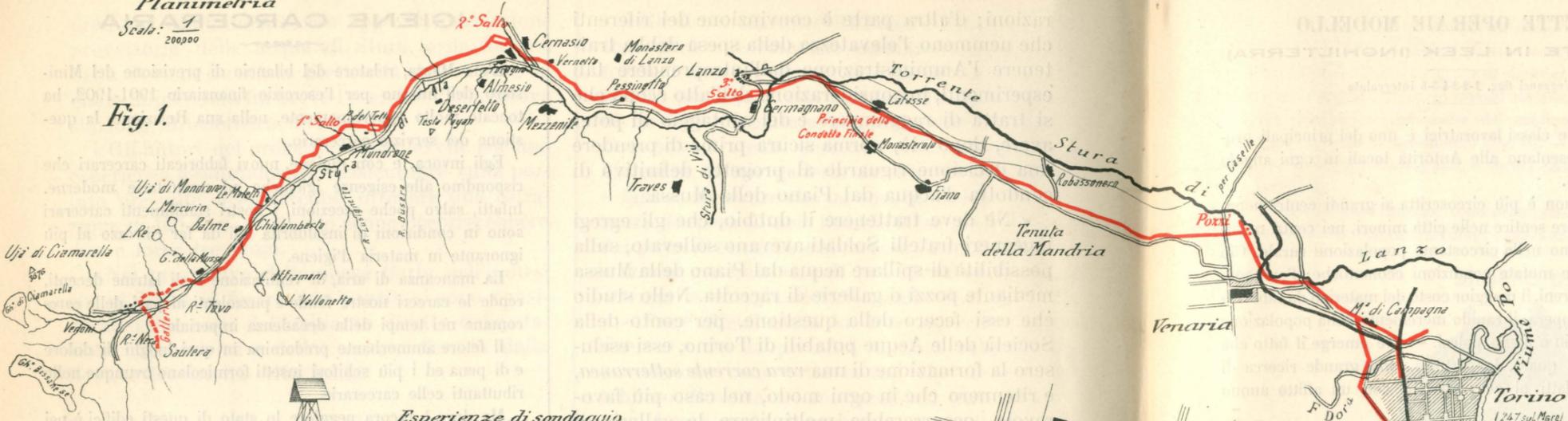
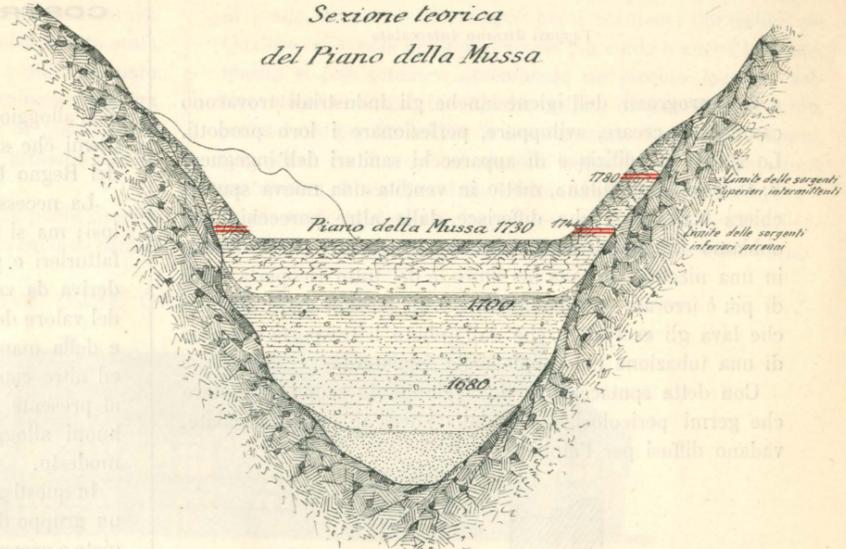


Fig. 5.  
Sezione teorica  
del Piano della Mussa



Esperienze di sondaggio  
con pozzi artesiani

Fig. 4.

Fig. 3.

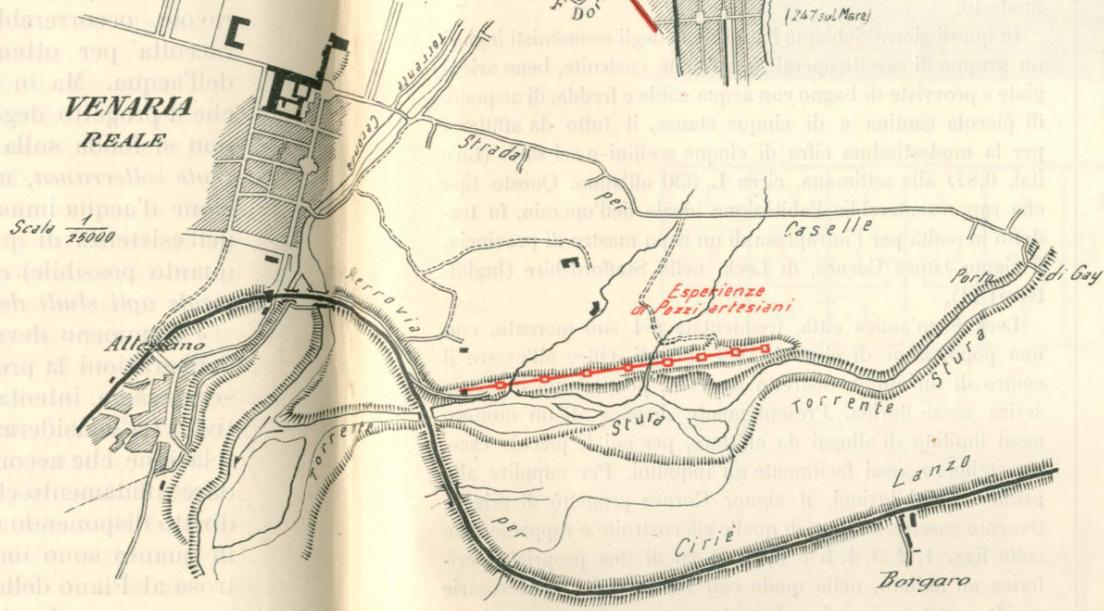
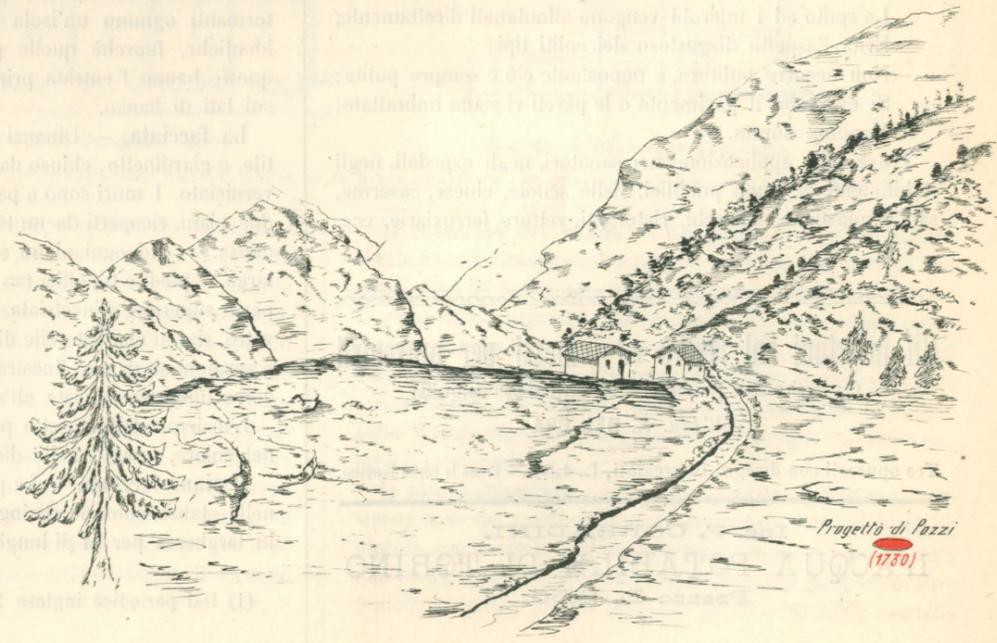


Fig. 6.  
Piano della Mussa  
(Schizzo dal vero)



Profilo

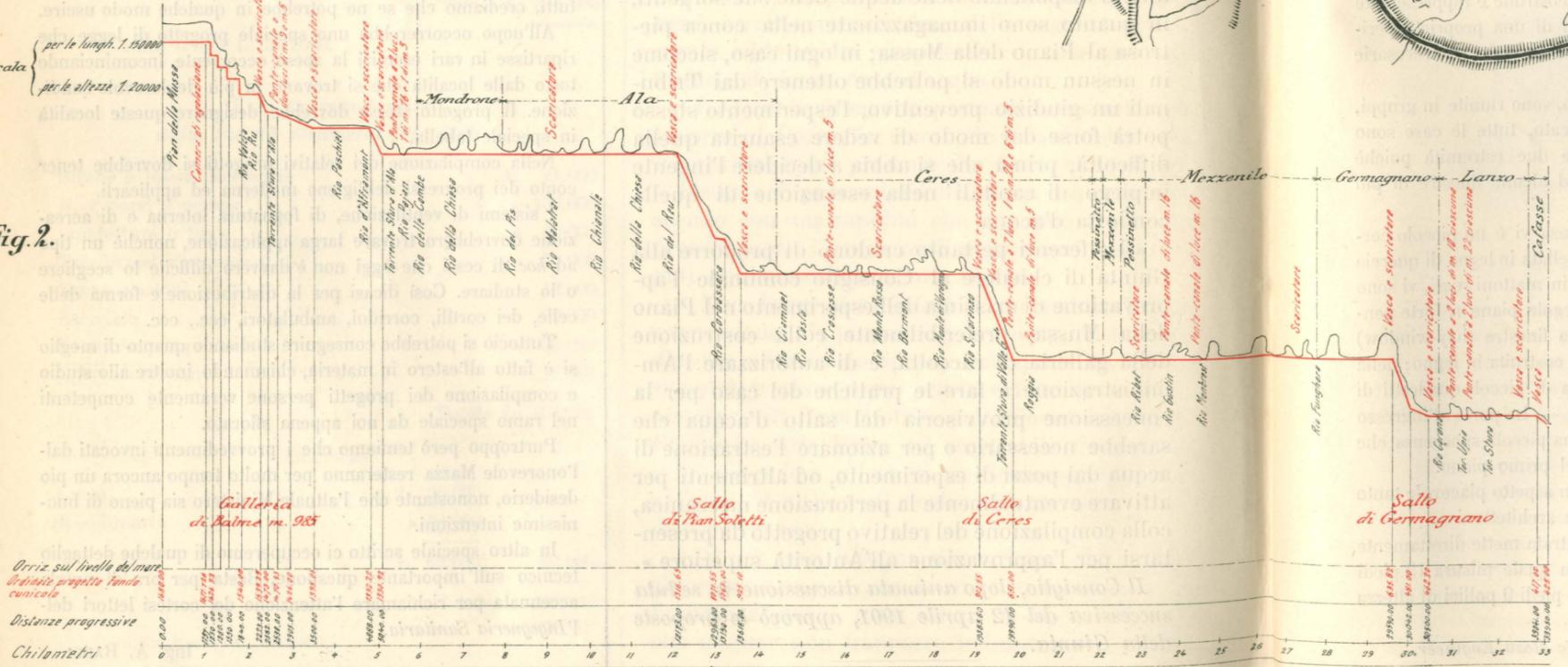


Fig. 2.

## NUOVA SPUTACCHIERA "SANITAS,"

Veggasi disegno intercalato

Coi progressi dell'igiene anche gli industriali trovarono campo per creare, sviluppare, perfezionare i loro prodotti. Lo studio di edilizia e di apparecchi sanitari dell'ingegnere V. D. Schalk di Milano, mette in vendita una nuova sputacchiera "Sanitas", che differisce dalle altre parecchie che abbiamo illustrato, essenzialmente in questo: che è fissata in una nicchia apposta nel muro, è del tutto ricoperta e per di più è irrorata continuamente da un piccolo getto d'acqua che lava gli escreti e che dall'imbuto li trasporta a mezzo di una tubazione nel canale della fognatura.

Con detta sputacchiera si raggiunge lo scopo di evitare che germi pericolosi, usciti dalla bocca di persone malate, vadano diffusi per l'ambiente.

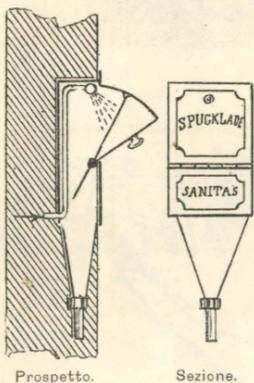


FIG. A.

Il fabbricante assicura di trarne i vantaggi seguenti:

Non impedisce in nessuna maniera;

Si trova aperta solo durante l'uso;

Si chiude automaticamente;

Le mosche non possono trasmettere infezione dall'apparecchio;

Lo sputo ed i microbi vengono allontanati direttamente;

Evita l'aspetto disgustoso dei soliti tipi;

Non occorre pulitura, e nonostante ciò è sempre pulita;

Si evita che il pavimento o le pareti vi siano imbrattate;

Massima durata.

Trova utile applicazione nei sanatori, negli ospedali, negli stabilimenti di bagni pubblici, nelle scuole, chiese, caserme, sale ginnastiche, alberghi, ristoranti, vetture ferroviarie, ecc.

C.

## Gli infortuni sul lavoro ed i mezzi per prevenirli

(La tecnica delle prevenzioni - Gli infortuni dell'elettricità)

dell'Ing. A. DEL PRA

Tre opuscoli con disegni intercalati, L. 1,50. - Presso la nostra Direzione.

Ing. F. CORRADINI.

L'ACQUA POTABILE DI TORINO

Prezzo L. 2,50.

## CASSETTE OPERAIE MODELLO COSTRUITE IN LEEK (INGHILTERRA)

Veggansi figg. 1-2-3-4-5-6 intercalate

L'alloggio delle classi lavoratrici è uno dei principali problemi che si presentano alle Autorità locali in ogni angolo del Regno Unito.

La necessità non è più circoscritta ai grandi centri popolosi; ma si fa pure sentire nelle città minori, nei centri manifatturieri e persino nella circostante popolazione rurale. Ciò deriva da varie e mutate condizioni economiche; l'aumento del valore dei terreni, il maggior costo dei materiali da fabbrica e della mano d'opera, il rapido incremento della popolazione ed altre cause più o meno palesi. — Ne emerge il fatto che al presente vi è, quasi dappertutto, una grande ricerca di buoni alloggi adatti al ceto operaio con un affitto annuo modesto.

In questi giorni richiamò l'attenzione degli economisti inglesi un gruppo di casette operaie assai bene costruite, bene arrieggiate e provviste di bagno con acqua calda e fredda, di acquaio, di piccola cantina e di cinque stanze, il tutto da affittarsi per la modestissima cifra di cinque scellini e sei soldi (Lire ital. 6,87) alla settimana, circa L. 330 all'anno. Questo tipo che rappresenterebbe l'abitazione ideale dell'operaio, fu tradotto in realtà per l'intrapresa di un capo mastro di provincia, il signor James Cornes, di Leek, nello Staffordshire (Inghilterra) (1).

Leek è un'antica città, frequentata pel suo mercato, con una popolazione di circa 15.000 abitanti. Oltre all'essere il centro di un ampio distretto agricolo, possiede un'industria serica assai florida. Presentemente dispone di un numero assai limitato di alloggi da affittare, per cui le piccole case, troverebbero assai facilmente gli inquilini. Per supplire alla penuria di abitazioni, il signor Cornes progettò di erigere trecento casette, sul tipo di quelle già costruite e rappresentate colle figg. 1, 2, 3, 4, 5 e 6, e ciò su di una proprietà periferica all'abitato, nella quale egli sta facendo le necessarie strade con marciapiedi e fognature.

Le casette delle quali ci occupiamo, sono riunite in gruppi, formanti ognuno un'isola di fabbricato, tutte le case sono identiche, fuorchè quelle poste alle due estremità poichè queste hanno l'entrata principale, ed alcune finestre di più sui lati di fianco.

**La facciata.** — Dinanzi ad ogni casa vi è un piccolo cortile, o giardinetto, chiuso da una cancellata in legno di quercia verniciato. I muri sono a paramento in mattoni rossi, vi sono due piani, ricoperti da un tetto con tegole piane a forte pendenza. — Ad ogni piano sporge una finestra (bay-window) larga 6 piedi e 6 pollici (= m. 1,95) costruita in legno; nella parte superiore l'invetriata è formata di piccoli quadretti di vetro, riuniti con listerelle di piombo. — La porta d'ingresso è sormontata da una finestra ed ha una piccola sporgenza che corre lungo la facciata all'altezza del primo piano.

L'insieme delle casette presenta un aspetto piacevole tanto nel colore, quanto nella disposizione architettonica.

**Il piano terreno.** — La porta d'entrata mette direttamente nella stanza comune (living room) la quale misura 13 piedi in larghezza per 14 di lunghezza, e 9 piedi 9 pollici di altezza

(1) Dal periodico inglese *The Public Health Engineer*.

(= m. 3,90 × 4,20 × 2,92). La larga finestra lascia penetrare la luce in abbondanza. Nel centro della parete laterale, più discosta dalla porta, c'è il camino, munito di una stufa a gas; da ambo le parti trovasi un armadio a muro formato dalle sporgenze delle spalle del camino terminante con un arco che serve di ornamento (fig. 5). — Uno di questi spazi vuoti è munito di imposte, e forma così un armadio chiuso utilissimo.

Tutte le parti interne sono ornamentate con pochi disegni assai semplici con tinte a colori, esclusa affatto la carta da parati.

dall'altro una caldaia nella quale l'acqua può esser mantenuta al grado di calore necessario per i soliti usi domestici. — Qualora, si avesse bisogno d'acqua più calda o anche bollente, questa si può ottenere accendendo un piccolo focolare sottostante alla caldaia. La caldaia, munita di pesante coperchio, può servire per far bollire il bucato senza timore di scoppio. L'acqua è fornita da un piccolo serbatoio ad alimentazione automatica. Al disopra della caldaia si apre uno sportello scorrevole verso la stanza da bagno, e serve per far passare la biancheria per il risciacquo, durante le varie operazioni del bucato.

## GRUPPO DI NOVE CASE OPERAIE IN LEEK (Scala di 1:400).



FIG. 1. — Prospetto.

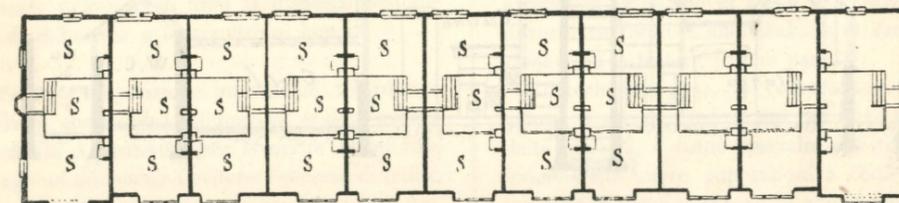


FIG. 2. — Pianta del piano superiore.

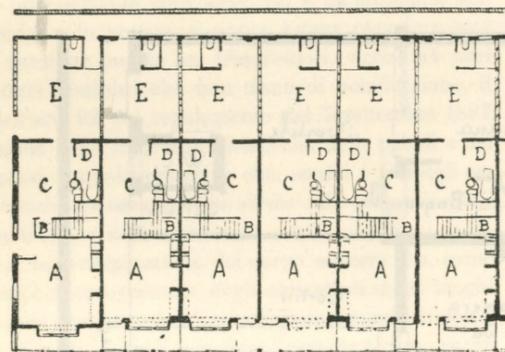


FIG. 3. — Pianta del piano terra.

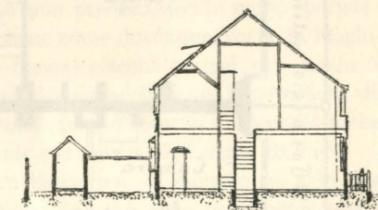


FIG. 4. — Sezione trasversale.

A, Stanza comune d'ingresso. — B, Scala al piano superiore. — C, Cucina. — D, Bagno ed acquaio. — E, Cortiletto. — S, Stanze da letto al piano superiore.

La finestra è completata dal davanzale, formato da un'asse piana, che serve per tenere vasi per coltivarvi dei fiori. — In faccia alla porta d'entrata ha un altro uscio per il quale si va in cucina, attraversando il pianerottolo della scala che conduce alle camere superiori. — La cucina ha il pavimento di piastrelle, è profonda 13 piedi per 9 (= m. 3,90 × 2,70) ed ha tre usci oltre quello d'entrata, che conducono nella piccola cantina, nello stanzino da bagno e acquaio e nel cortile o giardinetto. — Al cantinino o sottoscala si accede, scendendo pochi gradini, quivi la ventilazione è prodotta da una presa d'aria nel cortile, mentre il condotto di sfogo salendo sul tetto, serve pure per la ventilazione della camera da letto interna. — La cosa più importante della cucina è il fornello formato da un focolare con un piccolo forno da un lato, e

**Il camerino del bagno e l'acquaio.** — Questo piccolo locale è stato ricavato dall'ambiente della cucina dietro il fornello, dove si trova una vasca da bagno in ferro smaltato. L'acqua calda proviene per mezzo di un tubo della stessa caldaia, mentre l'acqua fredda cade dall'alto, formando doccia. La stanza da bagno nell'inverno è sempre riscaldata, grazie alla vicinanza del fornello della cucina. In faccia al bagno, sotto alla finestra, sta l'acquaio con un ampio scolatoio per lavare le stoviglie.

**Il piano superiore.** — La scala, posta fra la cucina e la stanza comune, conduce al piano superiore, dove si trova un piccolo pianerottolo che dà accesso a destra ed a sinistra a due camere da letto. Di queste, quella verso la facciata, misura 9 piedi e 9 pollici per 13 piedi (= m. 2,92 × 3,90) e quella

posteriore 10 piedi per 13 (= 3,00 × 3,90). — Tra queste, e ad un livello più alto, trovasi una camera alla quale si accede per mezzo di pochi gradini. Questa terza camera misura 10 piedi in quadrato (m<sup>2</sup> 8) ed è illuminata da un abbaino. Nelle stanze da letto al piano superiore vi sono gli armadi e i cassettoni, riusciti usufruendo dello spazio sotto al pavimento rialzato della stanza centrale superiore.

di spazio. Il danaro impiegato nelle costruzioni può dare quindi un reddito modesto da compensare il capitale impiegato, come dai calcoli seguenti.

Cinquantadue settimane a 5 s. e 6 d. (= L. 6,087) rappresentano una pigione annua di Lire st. 14,6,1 (= L. it. 357,50). Calcolando le tasse ed altre spese in Lire st. 2,6,0 (= Lire italiane 57,50) resterebbero Lire st. 12 (= Lire it. 300) nette

PARTICOLARE DI UNA CASSETTA OPERAIA (Scala di 1:140).

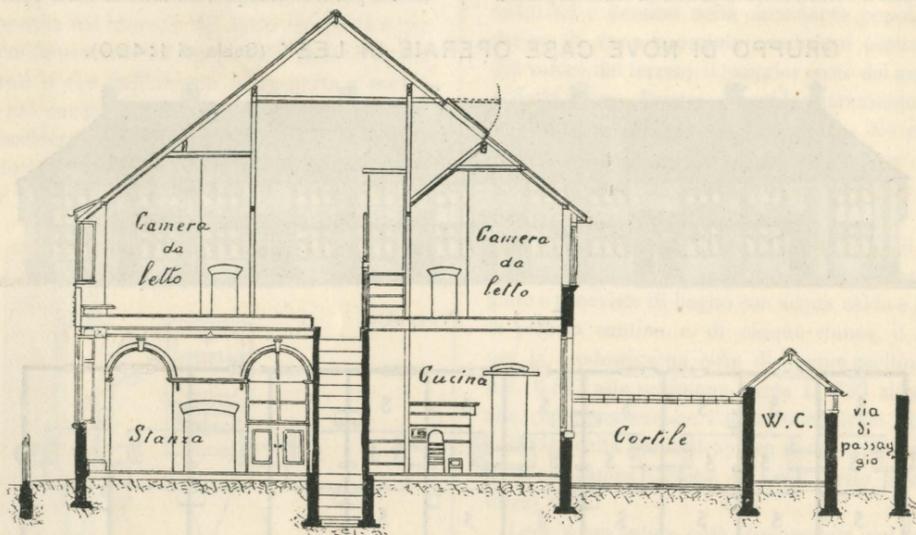


FIG. 5. — Sezione verticale x-y.

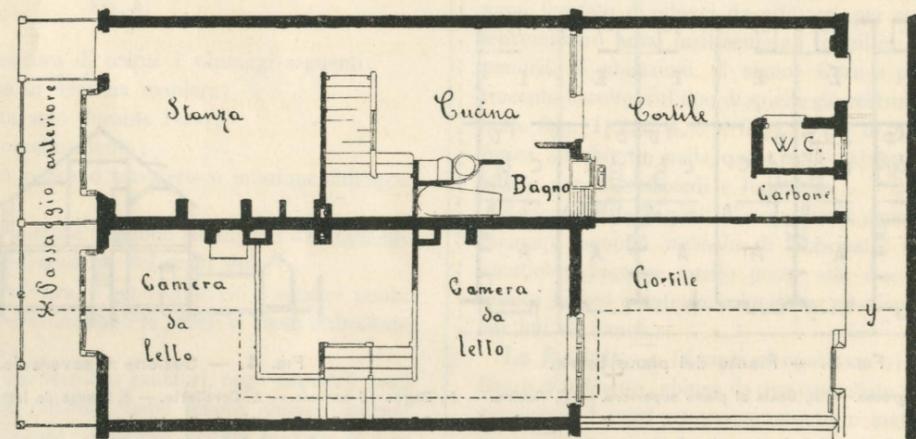


FIG. 6. — Piante del piano terra e del piano superiore.

**Il cortile.** — Questo è lungo circa 15 piedi (= m. 4,60) ed è pavimentato con mattoni vetrificati. — In fondo trovano posto il deposito del carbone e la latrina (W. C.). Questa è del sistema Duckett, e la vasca automatica per la cacciata d'acqua nel cesso è alimentata dall'acqua piovana dei tetti e dagli scoli del bagno raccolti in un tombino collettore.

Il condotto della latrina e dell'acqua immette direttamente nel canale fognatore, che corre lungo e dietro alle casette.

**Vantaggi.** — Dalla suddetta descrizione e dalle illustrazioni che la accompagnano, si vede quanto in queste casette si è tenuto calcolo della comodità, dell'igiene e della economia

d'entrata. Calcolando tutte le economie possibili, ogni casa non costerà meno di Lire st. 200 (= Lire it. 5000), per cui dovrebbero rendere il 6%, ma probabilmente a conti fatti, non si effettuerà questa percentuale. In ogni modo il risultato è assai confortante, poichè si è risolto il problema dell'alloggio salubre, comodo ed a buon mercato per la classe operaia.

Da questo esempio noi in Italia dobbiamo imparare molto e studiare il modo di risolvere il problema dell'alloggio salubre ed a buon mercato per le nostre classi lavoratrici e meno abbienti.

F. C.

## PRINCIPII D'IGIENE APPLICATI ALL'INGEGNERIA

Corso di lezioni impartite alla Scuola d'applicazione per gli Ingegneri della R. Università di Padova (Prof. A. SERAFINI)

(Cont., veggasi numero precedente)

Con tutto ciò, però, considerando le molteplici difficoltà pratiche che s'incontrano specialmente nell'indolenza della povera gente, che a questa infezione è maggiormente esposta, nell'immensa rarità di quelle comunità obbedienti e intelligenti che allo scopo il Koch desidererebbe, e nella possibilità di replicata infezione nella stessa persona durante la medesima stagione, non credo (e infatti la Commissione della *Liverpool School of tropical Medicine* lo ha già constatato nella sua spedizione nella Nigeria) che, anche da parte tutto l'altro sul riguardo testè dettovi, si possa avere solamente in questo mezzo profilattico tutta la fiducia che molti, capitanati dal Koch, mostrano di avervi. E se, ciò non pertanto, tale mezzo profilattico non si deve tralasciare, avendo esso per buona fortuna anche un capitale scopo terapeutico, deve l'igienista coordinarvi quanto più può delle altre risorse della profilassi, le quali specialmente prendono di mira la disposizione individuale, i mezzi di diffusione e le condizioni locali.

Per quanto riflette la disposizione individuale, ricordando le svariate condizioni che su essa influiscono, si deve evitare di raccogliere fanciulli e giovanetti per lavori in luoghi malarici, e anche negli adulti bisogna evitare l'eccesso di fatica, lo strapazzo, e in ogni modo (ricordatevi sempre voi, ingegneri) il lavoro nelle ore del giorno dall'epidemiologia riconosciute specialmente pericolose. Ed è da augurarsi che sia messo meglio in pratica e possa essere maggiormente esteso, con sanzione penale pei trasgressori, anche ad altri lavori in luoghi insalubri che non siano di bonificazione, il comma c dell'art. 92 del regolamento del 7 settembre 1887 per l'esecuzione delle leggi sulle bonifiche delle paludi e dei terreni paludosi, il quale prescrive che, sentiti i Consigli sanitari provinciali, saranno stabilite norme sulle ore, nelle quali sia interdetto il lavoro degli operai.

Contro poi la perfrigerazione del corpo occorre che, come è difatto antichissimo costume degli abitanti di molti luoghi infetti, si sia da una parte ben coperti, specialmente di notte, con sufficienti abiti, i quali per giunta contribuiscono anche alla profilassi secondo la nuova teoria, preservando la massima parte del corpo dalle punture delle zanzare; e si abbia d'altra parte massimo riguardo di esporsi sudati in luoghi freschi e ventilati.

Ed è inoltre da far voti che, mentre proprietari e appaltatori non vogliano più offrire ai contadini e operai, come parte di compenso, sostanze alimentari avariate, o non lo possano per la buona applicazione della legge e di severi regolamenti di speciale sorveglianza (art. 42 della vigente legge per la tutela dell'igiene e sanità pubblica, e art. 41 a 44 del regolamento di polizia rurale e igiene in esecuzione della legge sul bonificamento dell'agro romano); il miglioramento dei salarii e la cooperazione mettano tanta povera gente nel caso di provvedere a una buona alimentazione, la quale con una salubre abitazione tanto aumenta la resistenza dell'organismo alle infezioni in genere, e quindi anche a quella malarica.

Per aumentare tale resistenza, nello speciale riguardo della malaria, e quindi per venire a creare un'immunità artificiale almeno temporanea, durante la stagione pericolosa, si sono preconizzati parecchi mezzi, non esclusa la sieroterapia, la quale però neppure in via puramente sperimentale ha dato finora alcun fondamento di speranza. Così, si è consigliato il chinino da prenderlo a scopo preventivo, un grammo ogni 5-6 giorni; ed ebbe per alcun tempo molta fortuna la cura preventiva arsenicale preconizzata dal Tommasi-Crudeli.

In un esperimento, infatti, eseguito su 78 ferrovieri, tutti della stessa località malarica, la metà di essi, che non fecero alcuna cura, ebbero, nessuno escluso, le febbri; mentre degli altri 39, che si sottoposero alla profilassi arsenicale, soltanto 3 le contrassero e per giunta lievi. Sebbene, però, questo esperimento, ripetuto su maggior numero d'individui, avesse dato anche buon risultato, essendosi preservati dalle febbri ben 402 su 657 ferrovieri; tuttavia, in seguito ad ulteriori esperimenti fatti tanto in Italia quanto in Africa, la fortuna della profilassi arsenicale subito tramontò, come più o meno subito tant'altre cose sono tramontate in fatto di malaria, che all'esperimento apparivano di indiscutibile verità.

Ora si prova, pare con molta speranza, l'euchinina, che avrebbe il vantaggio di gusto non cattivo, di non notevoli disturbi cerebrali e stomacali, e di facilità di somministrazione; ma è tuttora troppo cara.

Comechessia, però, voi comprendete quante difficoltà individuali e sociali s'incontrino per questa parte della profilassi della malaria, e come specialmente non sia possibile mantenere delle intere popolazioni a confettini d'euchinina o a tavolette di gelatina con acido arsenioso; e quindi, per quanto si debba in singolar modo su alcune parti di essa sempre insistere, non è su di essa che si possano fondare sode speranze. Ad altro, perciò, bisogna con maggior vigore e con maggior fiducia rivolgere gli sforzi.

Riguardo ai mezzi di diffusione del parassita malarico, possiamo non preoccuparci in modo speciale dell'acqua potabile, sebbene come dovunque, anche in luoghi malarici, sia da esigerla buona; giacchè oramai siete anche voi convinti che osservazioni epidemiologiche, osservazioni dirette e ricerche sperimentali sono d'accordo a riconoscere che la malaria non si diffonde per mezzo dell'acqua da bere.

Contro l'aria, poi, se davvero per essa si avesse tale diffusione, come finora è stato prevalentemente ritenuto, non ci sarebbe niente altro praticamente da fare che ricorrere a quei mezzi, ai quali in tali luoghi popolarmente si ricorre, come il dormire in luoghi elevati, il rinchiudersi dentro casa nelle ore pericolose, ed edificare le case coloniche nel modo come vi dissi che si faceva nell'antichità romana per impedire che l'aria potesse penetrarvi se non dall'alto; e più che contro il mezzo di diffusione, sarebbe nel luogo di sviluppo del germe fuori l'organismo che si dovrebbe, in tal caso, portare la lotta. Nè pratici, nè seri, perciò, sono giustamente apparsi alcuni apparecchi filtranti l'aria da apporsi avanti alla bocca e al naso.

Contro il mezzo di propagazione della malaria, sul quale si basa la nuova dottrina, pare invece che qualche cosa ci sia da fare o col cercare la distruzione delle zanzare malariche o con l'evitarne le punture.

La distruzione può aver luogo o nel periodo di vita acquatile, uccidendo le larve e le ninfe, ovvero nel periodo di vita

aerea, uccidendo l'insetto alato. Sebbene così nell'uno come nell'altro caso sarà molto difficile raggiungere una distruzione completa delle zanzare di una località, considerando il gran numero di esse, la varietà dei luoghi dove possono trovarsi e la straordinaria loro riproduzione (Ficalbi calcola teoricamente che, dall'aprile al settembre, da una sola zanzara capostipite possono derivare in 4 generazioni duecento milioni di immagini); pur tuttavia è specialmente nel periodo di vita acquatile che la lotta può dare un migliore risultato. Le larve e le ninfe, infatti, non s'allontanano dalla loro sede speciale, che è relativamente molto più limitata di quella dell'insetto alato, e quindi è più facile di poterle raggiungere; e siccome nell'inverno non si ha deposizione di nuove uova, è nell'inverno l'epoca per ciò più opportuna.

I migliori mezzi, ai quali a questo scopo può ricorrersi, sono o l'infuso di fiori di crisantemi, o la soluzione di un colore d'anilina detto *larvicid*, o il petrolio; e mentre i due primi agiscono chimicamente, onde per adoperarli occorrerebbe almeno approssimativamente conoscere (cosa in pratica spesso difficilissima) la quantità d'acqua in cui versarli nell'efficace proporzione, l'azione dell'ultimo invece è prevalentemente meccanica. Il petrolio, invero, essendo più leggero dell'acqua, rimane alla superficie di questa, e impedendo così alle larve di mettersi quivi in rapporto con l'aria atmosferica, di cui hanno vitale bisogno, ne cagiona la morte. Esso inoltre è più pratico degli altri due, sebbene per la sua evaporazione abbia un'azione di minor durata; e la sua maggior praticità è inerente sia alla facilità del suo uso, perchè, essendo la sua azione, contrariamente a quella degli altri due, indipendente dalla profondità e massa dell'acqua, basta senz'altro versarlo su questa, sovra cui da sé stesso si stende; sia al non essere velenoso e nocivo alla piscicoltura; e sia alla piccola quantità necessaria perchè la distruzione delle larve e delle ninfe contenute in una raccolta d'acqua possa aver luogo in 24-48 ore. Praticamente, infatti, s'è dimostrata sufficiente per ogni 200-300 mq. la quantità di 1 litro (Fermi), la quale costa L. 0,70, onde per ogni mq. centesimi 0,23-0,35; spesa tenue, finchè si tratta di piccole estensioni e di ricerche sperimentali, ma ingente se dovesse essere applicata in grande. Solo per la superficie paludosa d'Italia (1.287.372 ettari) difficilmente basterebbero per una sola applicazione 40 milioni di lire, senza dire, poi, che in mano di altri (Fezzi) tale mezzo in simile quantità ha fallito, almeno per le risaie, nelle quali pare che soltanto il *larvicid*, nella quantità di gr. 3,5 per m<sup>3</sup> di acqua, sia riuscito efficace non nuocendo al riso.

Molto meno promettenti sono i tentativi di distruzione delle zanzare alate, sia per la molteplicità delle loro sedi, dove spesso riesce difficile di scovarle, sia perchè i mezzi, ai quali perciò si ricorre, o non riescono praticamente efficaci, come i vapori di trementina e i fumi di *larvicid*, di tabacco, di fiori di crisantemi e simili e di loro svariate mescolanze, che vanno in commercio sotto diverse forme, per es., i notissimi Zampironi; ovvero nell'interno delle case sono nocivi anche agli oggetti e all'uomo, come il cloro, l'anidride solforosa, l'idrogeno solforato, il gas illuminante, ecc.

Allorquando non sono praticamente nocivi anche all'uomo, tali mezzi non valgono tutt'al più che ad assopire per breve ora le zanzare o a farle fuggire; e per questo l'esperienza popolare ha riconosciuto sufficiente qualsiasi fumo, anche quello più economico della legna da ardere o della paglia

bagnata. Ad essi quindi non si può ricorrere che per diminuire il pericolo, quando si è costretti a pernottare in qualche luogo infetto, o per fare che le zanzare, cercando di fuggire, si attacchino assopite alle finestre, alle porte, ai muri, ai soffitti, dove sarà più facile di meccanicamente ucciderle; ma non si può in essi riporre alcuna fiducia per la distruzione del pernicioso insetto in una data località. Né fiducia si può avere nell'uccisione meccanica, durante la fredda stagione, delle zanzare aeree ibernanti, perchè, come i fatti hanno già mostrato, quando anche con molta cura si sia cercato di fare ciò in determinato luogo, nessuna sensibile diminuzione del numero degli anofeli vi si è avuto nella seguente stagione estiva. Ciò non pertanto, anche per la stessa ragione della cura sistematica di chinino da parte dei recidivi durante l'inverno, non deve essere punto tralasciata questa strage invernale delle zanzare aeree, perchè potrebbero eventualmente trovarsi fra esse alcune infette, capaci di produrre nuove infezioni e di rappresentare quindi anch'esse, magari indirettamente, degli anelli di congiunzione fra la precedente e la seguente stagione malarica.

Per quanto, dunque, qualche speranza diano le esperienze di distruzione delle larve, tuttavia sono tanti e tali per questo riguardo le difficoltà pratiche nelle applicazioni in grande, che, per la lotta contro il mezzo di propagazione della malaria secondo la nuova teoria, maggior fiducia si deve riporre nei mezzi intesi ad evitare le punture delle zanzare.

A tale scopo, non hanno fatto buona prova la spalmatura della pelle con grassi contenenti sostanze nocive alle zanzare, o magari semplicemente con uno spicco d'aglio, nè l'uso di profumi culicifughi sul vestiario; e l'esperienza dimostra che migliore effetto è da attendere dalla protezione meccanica della persona per mezzo di veli o di maschere di fine rete metallica e di guanti completanti un buon vestito di stoffa non attraversabile dalla proboscide della zanzara. E per quello che riguarda l'allontanamento di questa dall'abitazione si provvederanno le finestre, le porte e ogni altra apertura, non esclusa quella del camino, di reti con maglie di 2 millimetri di lato, alle quali tanto ottimo risultato finora si è sperimentalmente riconosciuto.

Siccome però questo mezzo allora soltanto potrà essere veramente efficace, quando la gente dei luoghi malarici si racchiuderà nelle case, in tal modo protette, prima del tramonto e fin dopo la levata del sole, come han fatto finora coloro che, sotto speciale e rigorosa sorveglianza, si sono sottoposti a un simile esperimento; e siccome, per la natura stessa umana ribelle ad ogni vincolo magari razionalissimo della libertà, è insperabile che ciò sia messo liberamente in pratica, e che durante i calori estivi, nei quali si è istintivamente spinti di notte fuori delle case in cerca di frescura, si vogliano per giunta portare soffocanti maschere, veli e guanti; così comprenderete (come l'ha già praticamente ben compreso anche la predetta Commissione inglese nella Nigeria) che neppure su questo mezzo possa davvero fondarsi sicuramente una grande ed efficace profilassi. La quale anche per la malaria, come per ogni altra malattia infettiva, deve fare il minor calcolo possibile sulla volontaria cooperazione dell'uomo e di mezzi repressivi, e deve basarsi sulla razionale e duratura correzione od eliminazione di quelle condizioni dell'ambiente, che direttamente o indirettamente, ma necessariamente influiscono sullo sviluppo dell'epidemia. E giacchè, per buona fortuna, pur diversamente interpretandole, la nuova

teoria non sconosce punto la capitale importanza epidemica delle note condizioni locali; così, magari non trascurando, allorchè si possa, i precedenti mezzi profilattici d'indole prevalentemente *individuale* è sul *risanamento della località malarica* che dobbiamo tutti convergere il massimo delle nostre forze, perchè, anche astrazione fatta da qualsiasi altra veduta teorica, soltanto questo ci può portare una duratura scomparsa o per lo meno una permanente notevolissima diminuzione degli anofeli. Ed è in ciò che l'opera dell'ingegnere deve spiegarsi in modo eminente ed oculato, tenendo in sommo calcolo quanto i nuovi studii anche per questo riguardo ci hanno insegnato.

Prima però di parlarvi in modo speciale di ciò, stimo opportuno dirvi qualche altra cosa intorno all'*abitazione* nei luoghi malarici, perchè, quali che siano le vedute teoriche, essa è per la profilassi della malaria di massima importanza, come in ogni tempo è stato riconosciuto, e perchè il comma *d* del regolamento 7 settembre 1887 testè ricordatovi, prescrive che nel progetto di esecuzione d'una bonifica devono essere stabilite le norme *sui locali che occorre di costruire per dar ricovero agli operai*. E quello che a questo proposito vi dirò vale anche, *mutatis mutandis*, per le case coloniche in genere.

Tutto quanto finora vi ho esposto vi deve di leggieri convincere che nel progettare una casa colonica in luogo insalubre, l'ingegnere deve attenersi al seguente programma:

1° Essa deve essere edificata sul luogo più elevato e asciutto del podere, lontano dai corsi d'acqua e dagli orti, e battuto, ma non eccessivamente, dal vento; perchè da una parte si sa che nei luoghi elevati il pericolo è minore, e che il vento, nello stesso tempo che vi provoca una buona aerazione, vi spazza via le zanzare; dall'altra nei luoghi umidi, negli orti e presso i corsi d'acqua è più facile che numerose queste si trovino, anche se tali corsi non siano lenti, potendo, per svariate circostanze, avverarsi lungo le loro sponde ristagni e pozzanghere e quindi nidi del pericoloso insetto.

2° Se non è possibile la scelta di un luogo elevato e asciutto, bisogna aver molta cura di ben drenare il rispettivo suolo d'edificazione e di livellarne, per un certo raggio d'intorno, la superficie in modo che non vi possano aver facilmente luogo ristagni di acque patenti; e si deve ricorrere all'applicazione di tutti quei mezzi per evitare l'umidità dei muri e del pavimento del piano terreno, che l'ingegnere ben conosce.

3° Ogni casa colonica deve essere di due piani, lasciando il piano terreno alle stalle, alla cantina, al forno, e magari, se l'asciuttezza lo permette, al magazzino, che in tal caso dovrebbe essere, come il forno, ben separato dalle vicine stalle e fornito di porta aprentesi all'esterno o in ambiente da queste del tutto indipendente; e destinando esclusivamente il piano superiore ad uso di abitazione e, quando non possa trovar posto nel piano sottostante, anche al magazzino.

4° Le stalle debbono essere ben ventilate con opportuna ampiezza e disposizione di finestre, ed avere, come anche gli altri locali del piano terreno, il pavimento impermeabile e fornito di conveniente fognatura per lo scolo delle urine verso le concimaie. Queste vanno poste almeno a una distanza di una cinquantina di metri dalla casa, quando le esigenze non consentano di allontanarle molto di più, e debbono essere munite di piano impermeabile e di pozzetto

per raccogliere gli scoli, pure il quale, anche per ragioni d'economia della concimaia, dev'essere impermeabile.

5° Il piano superiore, sempre diviso dal sottotetto per mezzo d'un plafone, deve essere completamente indipendente da quello inferiore; e quindi, se trattasi di una piccola casa per una o due famiglie, la scala può svolgersi nell'interno in una tromba che con le stalle non abbia comunicazione alcuna; se trattasi invece di grandi case per un numero maggiore di famiglie, è meglio che si svolga all'esterno verso un comune ballatoio, su cui si aprono le porte delle rispettive abitazioni.

6° Allo scopo di raggiungere tale indipendenza nel modo migliore, il solaio deve essere a doppia parete, ripieno di leggiera sostanza coibente, e il pavimento impermeabile; e anche per potervi facilmente vedere le zanzare che vi si depositano e ucciderle, è da preferirsi che le pareti interne dei vani siano di colore chiaro.

7° Per evitare che le acque di rifiuto della cucina siano, per risparmio di tempo e di fatica, gittate dalle finestre sul sottostante terreno, bisogna che l'acquario sia fornito di un conveniente scarico che vada a disperdersi, alquanto lontano, in mezzo ai campi; dove dovrebbe pure condursi, facendovelo convenientemente terminare, il tubo della latrina, quando anche di essa si volesse la casa provvedere. Per le case coloniche, però, tutto considerato, io credo sufficiente provvedere a un piccolo vano con seggette a torba o a terra da vuotarsi giornalmente nella concimaia, le quali, in caso di malattie infettive, possono per giunta essere prima e facilmente disinfettate.

8° Per le case coloniche in luoghi malarici è bene che le finestre del piano superiore si aprano quanto più possibile in alto, e che, per guadagno di luce, allorchè siano così situate, abbiano il davanzale a squarcio verso l'interno. Siano inoltre provviste di telai infissi con reti metalliche, delle quali si forniranno tutte le altre aperture verso l'esterno, compreso la porta d'accesso alla scala a chiusura automatica, e, dove vi sia, anche il ballatoio; il quale verrà così a trasformarsi come una veranda, che non solo maggiormente contribuirà ad impedire l'ingresso delle zanzare nelle abitazioni, ma servirà come luogo di trattenimento serale al riparo del temuto insetto.

Nonostante quanto sul riguardo testè vi ho detto, questa non certo molto costosa protezione delle case per mezzo dei telai di reti metalliche non deve, nello stato presente delle cognizioni sulla malaria, essere dall'ingegnere giammai trascurata, neppure allorchè abbiate da provvedere con semplici baracche al riparo di numerosi operai temporaneamente raccolti; e in questo caso, allo scopo di rendere in esse maggiormente difficile l'ingresso delle zanzare, è opportuno che sia infisso avanti alla porta d'ingresso un gabbione a rete con due battenti automaticamente chiudibili.

(Continua).

Ing. DONATO SPATARO.

## Fisica tecnica applicata all'Igiene

(con disegni intercalati).

Spedire cartolina-vaglia da L. 2 (due) alla Direzione dell'INGEGNERIA SANITARIA, Via Luciano Manara, n. 7, Torino.

## SULLA INSALUBRITÀ DELL'AMBIENTE INTERNO

specialmente nei locali affollati

Continuazione e fine, veggasi numero precedente

Se infine ricerchiamo quale relazione vi sia fra l'CO<sup>2</sup> e le sostanze organiche e i microrganismi contenuti in un'aria confinata dovremo pure rispondere, in base alle esperienze di Tassinari, Sanfelice, ecc., che tale relazione non esiste affatto.

Adunque la base dei calcoli della ventilazione dal punto di vista della igiene moderna è sbagliata, ed io credo che non passerà molto, che anche questa geniale trovata del Pettenkofer, sarà abbandonata per il risanamento dello ambiente interno; e allora lo impoverimento dell'ossigeno e la ricchezza dell'acido carbonico potranno essere combattuti con mezzi semplici. Basta difatti mettere in un ambiente una sostanza che assorba l'CO<sup>2</sup> ed emetta O, come sarebbero il biossido di sodio, o il perossido di azoto, che danno utili risultati specialmente nei palombari.

Se però non dobbiamo dare soverchia importanza alla presenza dell'CO<sup>2</sup> nell'aria, dobbiamo disconoscere l'utilità della ventilazione, ossia del ricambio dell'aria interna?

È facile rispondere che tale utilità, se considerata soltanto per contenere infra un dato limite l'CO<sup>2</sup> di un ambiente affollato, deve essere da noi disconosciuta, una volta negata ogni importanza alla presenza dell'CO<sup>2</sup> nelle ordinarie proporzioni; e sotto questo riguardo dobbiamo tanto più disconoscerla in quanto che è accertato che con la ventilazione non si ottiene un uniforme abbassamento della quantità di CO<sup>2</sup> nell'ambiente.

La utilità della ventilazione è pure quasi nulla per allontanare i germi di un ambiente; difatti se i germi sono attaccati a superficie umide, come ad esempio nei soprabiti in giorni piovosi, solo correnti fortissime varrebbero a distaccarli; e se i germi sono nuotanti nel polviscolo, solo una parte potrà esserne allontanata, perchè è difficile ottenere che non si formino vie di ricambio speciali, che impediscano un uniforme e completo rinnovamento dell'aria e del polviscolo.

D'altra parte bastano correnti debolissime, che sfuggono a qualunque misura, anche micrometrica, e che si possono solo accertare spargendo delle polveri cariche di microrganismi speciali in una stanza ed esaminando poi le polveri in varie parti della stanza, per mantenere nuotanti nell'aria confinata i microrganismi che rimangono attaccati al polviscolo tenuissimo o alle goccioline d'acqua emesse o no dall'uomo.

Non è adunque nè con la ventilazione, nè col riposo apparente, che si provocherebbe la sedimentazione sul pavimento, per cui ora si decantano le proprietà trattenitrici di certi olii da pavimento (*sternolit, dustless, oil paint, ecc.*), che noi liberiamo del tutto un ambiente dai germi contenuti.

Tuttavia il ricambio dell'aria confinata ha una utilità incontrastabile; ma con essa noi combattiamo altre cause d'insalubrità, che non siano quelle enumerate; soprattutto noi combattiamo la diffusione nell'aria respirabile dei prodotti della combustione delle stufe, e dei camini, delle fiamme delle lampade a gas, a petrolio e delle candele, e negli ambienti affollati intendiamo combattere anche lo aumento di calore e di umidità dell'aria confinata, due cause di insalubrità, che hanno una importanza assai maggiore che non l'CO<sup>2</sup> emesso dall'uomo.

Ora la quantità di aria necessaria allo scopo è talvolta assai minore di quella occorrente per mantenere quei tali

limiti di CO<sup>2</sup> di cui si parla in tutti i trattati, specialmente se si ha cura di allontanare dal locale i prodotti della combustione dei lumi, pria che si diffondano in tutto l'ambiente, lo che tuttavia si fa così raramente, o meglio se si cerca di usare luce fredda più che si può.

**Riscaldamento.** — Veniamo ora al principio fondamentale del riscaldamento: procurare all'uomo aria calda.

Ma ha l'uomo bisogno di respirare aria calda? Non vive egli benissimo in un'atmosfera fredda, non se ne sente egli anzi rinvigorito? Qualunque sia la bassa temperatura dell'aria esterna l'uomo ha mezzo di modificarla, perchè la sua bocca è una vera camera di riscaldamento di questa aria, e per questo riscaldamento appunto consuma una parte del calore, che il suo corpo produce. Il rimanente di questo calore deve venire emesso, per irradiazione dalla cute, ma non più.

Confinato l'uomo dentro un ambiente, esso rappresenta un corpo che irradia calore verso le pareti dell'ambiente; e si sa che la irradiazione tra due corpi scaldanti è proporzionale alla differenza delle quarte potenze delle rispettive temperature, come insegna la legge di Stefan. La salubrità termica deve dipendere adunque in grandissima parte dalla temperatura delle pareti; se le pareti sono fredde, l'uomo sente sottrarsi del calore; se le pareti sono calde l'uomo non può effettuare il suo ricambio di calore e soffoca. L'aria interposta tra l'uomo e le pareti, per la sua coibenza, dovrebbe esercitare un'azione secondaria.

Che cosa si fa invece in pratica? Si trascura la temperatura delle pareti e si dà all'aria tutto il peso di provvedere, per *convezione*, al riscaldamento dell'uomo elevandone la temperatura più che si può. Si fa vivere cioè l'uomo in una atmosfera ad alta temperatura con pareti fredde. E questo non solo risulta dalla pratica quotidiana, ma risulta da quanto si vede scritto nei trattati dei nostri migliori fisici. Scrive di fatti il Ferrini: « ciò che noi sentiamo direttamente (anche troppo!) è la temperatura dell'aria in cui siamo immersi; la temperatura delle pareti, del suolo, dei mobili, ecc., non ha influenza che per l'azione che può esercitare su quella dell'aria »; e il Grassi scrive: « il calore irradiato non scalderebbe l'aria, ma sarebbe assorbito dalle pareti e disperso *inutilmente* ».

Ed anche io ho inteso sostenere che è dannoso porre i corpi scaldanti vicino ai muri o alle finestre, perchè il loro calore sarebbe subito disperso con spreco di carbone.

Ci troviamo quindi in piena antitesi: l'igiene e la fisica non vanno d'accordo. La conseguenza è che si può fare un impianto splendido come quello che il nostro egregio socio prof. Mengarini ha eseguito pel Parlamento, e leggere subito nelle gazzette gli alti clamori dei Deputati che vi sono dentro. E la ragione è che questi Deputati sono investiti da aria calda, che è variamente sopportata, invece che sufficientemente garantiti dalla perdita di calore da pareti calde.

Quale sia la importanza della irradiazione tra il corpo umano e i corpi solidi che lo circondano, ci dice subito il fatto che camminando, in una giornata assolata, nei ghiacciai, con aria fredda, si sente caldo, per la forte irradiazione del suolo, che giunge fino a scottare la pelle.

L'igiene reclama che si faccia respirare all'uomo l'aria tale quale si trova in natura, non che gli si faccia respirare aria calda, appunto perchè l'aria calda essendo meno densa fornisce anche, inalata, meno ossigeno e perchè dà un senso di spossamento; i muri freddi oltre che sottrarre calore ai corpi, condensano alla loro superficie il vapore acqueo emesso dall'uomo; da questa condensazione si ha la produzione d'una pellicola liquida calda che fa cessare il raffreddamento del muro, ma viceversa si produce il

nuovo vapore acqueo, quindi combustione dell'H del sangue e saturazione dell'aria, la temperatura dell'aria confinata aumenta, aumenta l'CO<sup>2</sup>, diminuisce l'O, e nelle aule affollate non si respira più. Se le pareti non fossero state fredde non sarebbe avvenuta condensazione, e conseguente dissecazione dell'aria, nè il corpo sarebbe obbligato a disperdere più calore.

L'ideale della igiene sarebbe quello di mantenere calde o fredde le pareti secondo le stagioni e tenere poi aperte le finestre; questo ideale però va corretto praticamente; epperò si può ammettere un leggiero riscaldamento o un leggiero raffreddamento preventivo dell'aria che deve immergersi in un ambiente.

Io mi sento qui domandare: chi vi dice che i tecnici non considerino il riscaldamento delle pareti?

Me lo dicono appunto i metodi di calcolo adoperati.

Per quanto io abbia letto attentamente i migliori trattati di fisica, non ho trovato il caso della irradiazione di un mezzo gassoso verso un mezzo solido; vale a dire non ho trovato la irradiazione dell'aria verso le pareti, o delle pareti verso l'aria; ho trovato bensì il caso della irradiazione tra due corpi solidi attraverso l'aria o altro corpo. Eppure in fisica tecnica si considerano le pareti che da una parte assorbono calore per irradiazione dell'aria e dall'altra emettono calore per irradiazione nell'aria; e questa parte di calore per irradiazione, secondo le usuali formole, è assai maggiore di quella che i muri assorbono o emettono per *convezione* ossia per trasporto.

Inutile aggiungere che non si trovano esperienze pratiche che facciano sapere direttamente il valore di questo coefficiente esterno o di scambio tra la parete e l'aria; vale a dire sono rarissimi nei trattati i valori sperimentali della temperatura che hanno le pareti e i diversi strati delle pareti in ambienti riscaldati.

Recenti esperienze di Meidinger dimostrerebbero però all'evidenza la influenza che ha la irradiazione dei soffitti sulla temperatura dei pavimenti.

Ma a parte questo calcolo tutto teorico del coefficiente di scambio, le calcolazioni che si fanno in fisica tecnica ammettono raggiunta la *fase di regime*; e questo è un errore tanto grave per l'Italia, che ormai anche i professori di fisica propongono di rimediarsi. La fase di regime per essere raggiunta suppone un esercizio prolungato e talvolta esteso per tutto il giorno e per tutta la notte; qual'è in Italia, specie nelle provincie meridionali, quell'ufficio, quel luogo di riunione, in cui tale esercizio si effettua? Diciamolo pure: nessuno. E allora come si sopprime? riscaldando l'aria oltre quello che è necessario, con danno igienico.

La fase di regime suppone che tanto calore una parete riceva dall'interno, quanto ne disperde all'esterno; suppone cioè che il muro sia stato già riscaldato, perchè esso non faccia che da trasmettitore di calore, e non ne prenda per sé nessuna parte. Ora calcolate quanto calore deve assorbire il muro nella fase di avviamento, e quanto tempo occorre per raggiungere questa fase, e vedrete che si va a delle cifre, che spiegano come il riscaldamento o deve riuscire molesto o deve riuscire insufficiente, e quindi dovremo avere per forza aria soprariscaldata o pareti fredde.

Il prof. Ferrini ha inteso tanto questo difetto delle ordinarie calcolazioni, che ha proposto in due recenti Memorie il modo di ovviarvi, limitando cioè i calcoli alla sola fase di avviamento e non a quella di regime. Egli cioè propone di riscaldare i muri fino a che si abbia alla parete interna una temperatura  $\tau$  compatibile con le solite esigenze termiche e alla parete esterna una temperatura eguale a quella esterna, e quindi non si avrebbe disperdimento di calore del muro all'esterno. Se cessa il riscaldamento il calore

immagazzinato nel muro viene ceduto all'ambiente e il Ferrini suppone che esso viene disperso all'esterno dalle finestre.

Il fabbisogno di calore Q per un dato ambiente viene dunque dato:

1° Dalle calorie trasmesse attraverso le finestre durante le n ore di riscaldamento ( $\lambda$  coefficiente di trasmissione dei vetri, F superficie complessiva delle finestre,  $t_1$  temperatura interna,  $t_2$  temperatura esterna)

$$n \lambda F (t_1 - t_2).$$

2° Dalle calorie assorbite dal muro fino a raggiungere il primo periodo di avviamento, calorie che sono eguali a quelle disperse dalle stesse finestre, durante la fase di inazione, ossia durante il tempo  $24 - n$ , e cioè

$$(24 - n) \lambda F \left( \frac{\tau' + \tau''}{2} - t_2 \right)$$

Essendo  $\tau'$ ,  $\tau''$  le temperature delle due facce (interna ed esterna) del muro.

3° Dalle calorie assorbite dai volumi V di aria che entrano alla temperatura  $t_1$  ed escono alla temperatura  $t_2$ , e quindi si ha

$$Q = n \lambda F (t_1 - t_2) + (24 - n) \lambda F \left( \frac{\tau' + \tau''}{2} - t_2 \right) + 0,3 V (t_1 - t_2)$$

per  $\tau'$  potendo mettere  $t_1$

e la quantità oraria di calore da somministrare sarà  $q = \frac{Q}{n}$ .

Questo nuovo modo di procedere del prof. Ferrini avrebbe un inconveniente, e una lacuna, cioè:

1° Suppone un completo raffreddamento del muro, e questo igienicamente è da evitarsi.

2° Lascia insoluta la questione sul modo come fare *effettivamente* assorbire al muro la quantità di calore necessaria.

L'inconveniente si deve cercare di evitare col rendere le pareti più resistenti alla trasmissione del calore per conduttività; e coll'impedire il disperdimento dalle vetrate più che si può.

Qui interviene l'opera dell'ingegnere igienista per lo studio di quelle strutture edilizie che più rispondono allo scopo. È vero che sarà anche più difficile il riscaldamento del muro; vuol dire che ci vorranno più calore e più spesa nel periodo di riscaldamento, ma si avrebbe per converso economia per la impedita dispersione attraverso i vetri, e pel prolungamento della fase di inazione. In sostanza si domanda con frase volgare che d'inverno il freddo esterno non penetri il muro per tutto il suo spessore. Dunque anzitutto dobbiamo cercare che questo spessore non scenda al disotto di un certo limite, specie negli ultimi piani, poi dobbiamo cercare di avere muri di materiale poroso. In molte costruzioni si fanno anzi addirittura muri vuoti, anzi vi era tempo fa un corso di Ingegneria Sanitaria in Bologna in cui precipuamente s'insegnava il modo di fare muri e volte vuote. Debbo dire però che tale difesa termica, dopo gli studi fatti di recente, e specialmente dopo le esperienze di Russner, non ha e non può avere valore maggiore di quella derivante da un materiale semplicemente poroso, perchè l'aria è coibente alla condizione che sia stagnante e perchè l'equilibrio termico tende a stabilirsi nelle intercapedini per effetto della irradiazione tra le facce che le limitano. Più si opererebbe in favore della difesa termica riempiendo le intercapedini di materie isolanti (residui di sughero, terra d'infusori, lana di scorie, ecc.).

Di maggiore efficacia sono le vetrate doppie.

A riempire la lacuna, spero vorranno pensare gli illustri cultori di fisica tecnica perchè con nuove esperienze deter-

minino la più adatta posizione dei corpi scaldanti rispetto alle pareti, applicando direttamente il calcolo della trasmissione di calore per irradiazione dai corpi scaldanti alle pareti; o studiando il modo come riscaldarle direttamente.

Questo problema per altro non è nuovo; e l'esempio del riscaldamento del pavimento e delle pareti ce lo danno le terme degli antichi Romani fornite di *ipocausto*.

Le fiamme e i prodotti dell'*ipocausto* passavano allo esterno attraverso muri doppi (*camerae duplices*).

Un esempio di sistema ideale di riscaldamento ci diede Somasco in un villino costruito a Parigi; ma fu assodata la necessità di riscaldare anche un poco l'aria.

I Putzeys limitano il vuoto dei muri da riscaldare a due metri d'altezza. Si potrebbe adottare, con successo credo, una corrente d'aria calda che passi dietro a una applicazione per due metri d'altezza delle pareti del cartone ondulato Fischer.

In scuole e sale operatorie si propongono nastri a diverse altezze di calore lungo i muri esterni. Del resto si sa che nei buoni impianti si dispongono i corpi scaldanti sotto alle vetrate.

L'esempio più grandioso è nell'Ospedale di Amburgo, dove si è ottenuto di tenere i piedi caldi e la testa fredda, e di potere impiegare pavimenti minerali invece che di legno con vantaggio igienico.

**Circolazione dell'aria.** — Ho detto che non si può escludere una certa circolazione di aria, bisogna però tener conto della presenza dell'uomo; vale a dire che bisogna offrirgli l'aria pura alla sua respirazione e non l'aria corrotta o inquinata. Ora anche sulla circolazione dell'aria, affidata alle sole forze naturali o disponibili in un locale affollato, non si hanno idee molto esatte; nè sono esatte certe esperienze fatte coi palloncini, perchè il loro equilibrio è continuamente variabile, essendo variabile la densità dell'aria in cui si muovono. Esperienze più attendibili sono quelle fatte col termometro da Meidinger, per cui si ha che l'aria calda sale dal basso all'alto e poi si diffonde calando in tutto l'ambiente e non al solo contatto della superficie fredda delle finestre; quindi i prodotti della combustione dei lumi si diffondono in tutto l'ambiente.

Non si può accettare nemmeno il concetto di immettere tal quale l'aria esterna perchè l'uomo, in un locale chiuso, ne soffrirebbe i suoi sbalzi di temperatura e di umidità; si deve però sempre tener conto dell'umidità emessa dai lumi e dagli uomini prima di ricorrere alla umettazione dell'aria, che pare sia divenuta una regola costante, appena si pratica un riscaldamento qualunque.

Io non posso dilungarmi più oltre per non abusare della vostra cortesia; chiudo con la speranza che i nostri migliori fisici e ingegneri specialisti vorranno darci, nel senso da me accennato, degli impianti perfetti, facendoci trovare negli ambienti quelle condizioni che si hanno nei paesi freddi nei bei giorni di estate in luoghi ombreggiati, o nei paesi caldi nei bei giorni di primavera. Ed allora l'armonia fra la fisica e l'igiene sarà ristabilita (1).

D. SPATARO.

(1) Per maggiori dettagli veggasi: SPATARO, *Architettura Sanitaria*. Milano, Vallardi (in corso di pubblicazione).

A conferma delle idee svolte nella conferenza su riportata, il Dott. Serafini, Prof. d'Igiene a Padova, ha scritto all'A. quanto segue: « Sono tanto contento di vedere da te sostenute, pel concetto dell'inquinamento dell'aria nelle abitazioni, quelle idee che anch'io sostengo da 10 anni d'insegnamento e che esposi anche nel mio lavoro *sulla carburazione del gas illuminante*, pubblicato nel 1891 (*Annali d'Igiene* del Prof. Celli) ».

## BIBLIOGRAFIE E LIBRI NUOVI

**Le Strade di Milano.** — *Studi e proposte dell'Ufficio tecnico Municipale.* — Coi tipi di Antonio Vallardi, 1901. È riuscito un grosso volume in 8° di 250 pagine circa, corredato da disegni e tavole, che porta un notevole contributo allo studio della pavimentazione stradale cittadina. Ne è autore l'egregio collega Felice Poggi, ingegnere di Divisione dell'Ufficio tecnico municipale di Milano. Mentre facciamo i nostri rallegramenti all'A. per l'opera poderosa e d'attualità, ci riserviamo prossimamente di darne un largo sunto, specialmente per quanto riguarda l'igiene. C.

**Studio critico sul progetto di fognatura dell'Ufficio tecnico municipale di Novi Ligure,** pel Dott. G. B. ROBOTTI, ufficiale sanitario di Novi Ligure. — È questo il titolo di un opuscolo di poche pagine dell'egregio medico, il dott. Robotti, che critica il progetto di fognatura a *canalizzazione unica* compilato dall'ufficio tecnico comunale di Novi Ligure.

L'A. con argomentazioni molto discutibili, combatte la fognatura unica, facendo l'apologia del sistema a doppia canalizzazione o separata.

A parte che le asserzioni affermate in *verba magistri*, sono le solite teorie fritte e rifritte dei soliti maestri, improntate sempre per tutti gli usi e per tutti i casi, ma quel che più ci sorprende, è di rilevare, che un medico ufficiale sanitario, si permetta di entrare nel merito del progetto in linea tecnica, in linea idraulica, ed in linea economica, che non sono di sua competenza.

La cittadinanza di Novi Ligure sente il bisogno di eseguire dei lavori di risanamento, e decidere in merito alle opere da eseguirsi; faccia studiare dallo stesso suo Ufficio Tecnico Municipale un altro progetto di fognatura a *canalizzazione doppia o separata*, e quindi per l'esame dei due progetti nomini una Commissione di persone non solo competente in materia, ma veri tecnici che abbiano progettati ed anche eseguiti dei lavori di fognatura, e che non subiscano pressioni di personaggi influenti della città. Affidandosi alla competenza ed alla imparzialità di una tale Commissione, la cittadinanza potrà con animo sereno deliberare quelle opere di risanamento, che meglio rispondano ai requisiti tecnici, economici ed igienici per la città di Novi. C.

**Traité des affections vénériennes,** par le prof. LESSER, 2<sup>a</sup> edizione francese, pel dott. A. BAYET. — A. Manceaux, éditeur, 1901, Bruxelles.

Pochi autori hanno avuto la fortuna toccata al Lesser, ma la fortuna è invero meritata.

Assunto all'alto onore di collaboratore dello Strümpell nell'aureo volume di *Patologia Medica*, tradotto in tutte le principali lingue, il suo libro sulle malattie veneree ha raggiunto in pochi anni in Germania la 9<sup>a</sup> edizione.

Di questa 9<sup>a</sup> edizione tedesca, della quale fanno parte nuovi ed importanti capitoli su moderne e capitali conquiste della scienza, l'editore Manceaux (Bruxelles) ci dà ora una 2<sup>a</sup> edizione francese, della quale ogni elogio è superfluo.

E si è con un senso di vivo compiacimento, che segnaliamo quest'opera, arricchita di nuove figure e presentantesi con tutta la desiderabile eleganza, agli studiosi non solo, ma a quanti, pur profani, si interessano di quell'eterno e pur troppo insoluto problema igienico sociale, che si riferisce alle malattie veneree e sifilitiche e alle loro dolorose conseguenze sull'umanità. Dottor R. BOVERO.

ING. FRANCESCO CORRADINI, *Direttore-responsabile.*