ANNO X. Torino, Luglio 1899. NUM. 7.

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

SOMMARIO

Un mezzo secolo d'opere di risanamento (1850-99).
Una fabbrica di ghiaccio artificiale a Voghera, con disegno *(Direzione)*.
Cenni climatologici sulle principali città italiane dal 1871 al 1896 compreso (*Ing. A. Raddi*).
Le precipitazioni acquee nelle principali città italiane durante il venticinquennio 1871-1896 *(Ing. A. Raddi)*.
Nuovo apparecchio per l'aereazione dei locali, con disegni (*C.*).
Sistema domestico per l'incenerimento delle spazzatura della casa, con disegni (*C.*).
Le condizioni igienico-sanitarie ed edilizie delle Marche, *continuazione* (*Z. S.*).
Fognatura e salute pubblica (Conferenza alla Società d'Igiene di Palermo (*C.*).
Sul modo d'attingimento dell'acqua dai pozzi d'acqua viva *(Ing. P. Saccarelli)*.
Le terre incolte e provvedimenti per le bonifiche (*C.*).
RIVISTE: Una città modello — Le pavimentazioni di Parigi — Canalizzazione della città di Munster in Vestfalia — Spazzamento delle strade in Könisberga — Il nuovo fabbricato della Charité in Berlino.
Notizie varie. — Necrologio.
Concorsi, Congressi ed Esposizioni.

UN MEZZO SECOLO DI OPERE DI RISANAMENTO
1850-99 (1)

Una conferenza del Gerhard, ingegnere di New-York, ci presenta un interessante quadro dei progressi fatti dall'igiene nell'ultima metà del secolo nostro. Noi stiamo, dice l'A., sulla soglia del nuovo secolo, e ciò ci dà occasione di gettare uno sguardo retrospettivo sul passato e di far presente agli occhi nostri, descrivendo a grandi tratti i progressi che l'igiene e l'ingegneria sanitaria fecero in questi ultimi cinquant'anni.

Il nostro secolo sarà certamente chiamato dagli storici *il secolo delle grandi scoperte*, e verrà descritto ai posteri come l'èra dei più grandiosi progressi pratici che l'umanità abbia raggiunto nell'applicazione della scienza. Le scoperte sono così rimarchevoli che solo gli individui più attempati possono farsi una giusta idea della trasformazione arrecata da tali progressi in tutti i varî rami sociali. Quantunque la scoperta della macchina a vapore appartenga al secolo scorso, noi siamo tuttavia i fattori di tutte le applicazioni della medesima. Qual differenza fra le vetture postali dei nostri antenati ed i treni ferroviari odierni colla velocità di un chilometro al minuto? E la navigazione a vapore, l'elettricità, il telegrafo, il telefono? Mercè queste invenzioni, la scienza, l'industria, il commercio si svilupparono e si diffusero sopra la terra, le nazioni si fecero più vicine fra loro; le carestie colle loro spaventose conseguenze diminuirono, le guerre si abbreviarono. Con qual comodità produciamo noi oggidì calore, luce, gaz, elettricità? Volgiamo poi un pensiero alle macchine escogitate per far risparmiare tempo e fatica, come per esempio le macchine agrarie, quelle per scrivere, quelle per stampare, pensiamo alla fotografia, all'analisi spettrale e finalmente ai raggi Röntgen, al telegrafo Marconi, ecc.!

(1) Dal *Gesundheits Ingenieur*, 1899.

Tutte queste scoperte appartengono alla seconda metà del secolo decimonono, che ci hanno messi in grado di utilizzare le forze della natura nell'interesse dell'umanità. La seconda metà del secolo si distingue anche per la creazione degli uffici di sanità per sorvegliare a dovere la salute pubblica, e per le applicazioni svariatissime dell'igiene.

L'igiene nella storia. — Certamente anche prima dei tempi nostri si aveva cura della salute pubblica; specialmente nei tempi antichi si costrussero opere monumentali nell'interesse della pubblica igiene. Gli Indiani ed i Parsi erano igienisti pratici; per questi due popoli l'acqua ed il terreno erano cose sacre, talchè le leggi punivano coloro che erano causa di inquinamento. Una delle massime di Zoroastro era che la purezza dell'acqua scorrente non dovesse mai essere intorbidita.

I Romani costrussero acquedotti, fontane e cloache, di cui alcune esistono e sono ancora utilizzate tuttodì. I bagni romani erano ricchi ed eleganti impianti che servivano al rinfrescamento ed alla pulizia personale, nonchè alla salute. Da quell'epoca remota le nazioni, separandosi l'una dall'altra, la pubblica sorveglianza sanitaria scomparve completamente e la pulizia personale venne trascurata. L'uso del bagno fu lasciato da parte; l'abbigliamento pulito ed il decoro della casa vennero in trascuranza.

Corrispondentemente alla pratica ascetica dei monaci, l'immondezza diventò quasi sinonimo di santità. Durante questi oscuri periodi di tempo la scienza era esclusivamente riservata ai monaci; la moltitudine dei mortali fu mantenuta nell'ignoranza; l'esempio del sudiciume fu ciecamente seguìto. In quell'epoca si costrussero i pozzi neri, dai quali esalavano dei miasmi e le pestilenze invasero tutta l'Europa. Popoli intieri furono decimati in causa della loro completa trascuranza delle norme d'igiene.

Per meglio comprendere i progressi di quest'ultimo secolo bisogna riassumere in poche parole le istituzioni sanitarie di circa cent'anni fa. Quasi tutte le più grandi città erano come piazze fortificate molto popolate; le case erano basse, oscure, non ventilate, piene di cattive esalazioni e quindi malsane. Il pavimento dei locali d'abitazione era di terra cotta, satura di immondizie d'ogni sorta. Le fosse fisse stavano ordinariamente sotto le case, oppure negli angusti cortili delle medesime. Le vie erano strette, oscure, tranne la grande strada interprovinciale; le altre non erano peranco pavimentate o selciate. Non esistevano vie pedestri; quelli che marciavano a piedi dovevano andarsene attraverso il fango e le immondizie. Ordinariamente le acque di rifiuto delle case e le spazzature venivano durante la notte asportate di casa e gettate senz'altro nel mezzo della strada.

Le materie solide e tutte le immondizie ristagnavano nei solchi delle strade, le materie liquide invece penetravano nel terreno inquinandolo, e di conseguenza le fontane pubbliche, che rappresentavano l'unico sistema di fornitura d'acqua che si avesse in quell'epoca, erano pur esse inquinate.

Grandi mucchi di spazzature si radunavano sulle strade; i maiali correvano qua e là per le pubbliche passeggiate a pascersi delle immondizie.

Corsi d'acqua liberi scorrevano per le città e rappresentavano da principio l'unica sorgente della fornitura d'acqua per centri abitati. L'acqua da bere dovendo essere portata nelle case a braccia o a spalle, se ne faceva molta economia.

La lavatura del corpo si limitò appena alla faccia ed alle mani, mentre l'uso di cambiare la lingeria e le vestimenta, stante la forte spesa di lavatura, si faceva ben di rado.

In causa della meschina alimentazione ne veniva di conseguenza una cattiva condizione sanitaria. Le strade trascurate e malandate, le difficili comunicazioni non permettevano, che ben raramente e mai regolarmente, l'importazione di buone vivande; non esistevano mercati pubblici nè ammazzatoi, e tanto meno controlli sanitari dei prodotti alimentari.

Al principiar di questo secolo le cose presero ad andare un pochino meglio, ma un miglioramento regolare nel vero senso della parola, noi lo constatiamo soltanto verso la metà del secolo.

Lo studio della fornitura generale d'acqua e della fognatura furono le necessarie conseguenze di queste insopportabili condizioni, onde proteggere almeno la umanità dalla sua completa rovina.

Solo per mezzo dell'igiene moderna si riconobbe che la salute di un borgo o di una città dipende non poco dalle costruzioni salubri, coadiuvate da igieniche disposizioni nella casa e nell'officina.

Tre professioni hanno specialmente contribuito ai grandi successi degli ultimi tempi: quelle dell'ingegnere, del chimico e del biologo; qui noi però non parleremo che delle opere del primo.

Le opere degli ingegneri sanitari. — Le opere degli ingegneri sanitari appartengono alle più cospicue di tutta l'ingegneria; esse abbracciano gli ultimi cinquant'anni. La sorveglianza sulla sanità pubblica ebbe principio all'epoca della scoperta dei germi patogeni e dei batteri, quando si intravvide che si può lottare contro le malattie infettive, se queste minacciano di sopravvenire per acqua impura, per aria appestata, per nutrizione cattiva, per suolo immondo, per accumulamento di immondizie in generale e trascuranza di pulizia nella casa.

Il vero fondamento di tutte le opere igieniche moderne è la constatazione del fatto che aria pura, acqua pura, terreno pulito, cibo sano, sono gli elementi essenziali del benessere sanitario tanto individuale, che generale.

Fornitura d'acqua. — Nel medioevo non si costrussero impianti di condotture d'acqua, che, anzi, si lasciavano andare in rovina quelli già esistenti. Fino a quell'epoca ognuno attingeva l'acqua da bere alle fontane comunali.

Questo sistema di fornitura ebbe un grave colpo dalla scoperta fattasi che dette fontane venivano inquinate dalle fogne e dai loro condotti non completamente impermeabili e potevano così causare delle malattie infettive ed epidemiche.

Coll'invenzione della fondita di tubi di ghisa e di acciaio per le condotture d'acqua, la fornitura idraulica pei luoghi abitati prese un grande sviluppo.

In Londra, nell'anno 1809, si applicarono per la prima volta i tubi di ghisa per le condotture d'acqua.

Essi erano lunghi circa un metro e del diametro non superiore ai 300 millimetri. Prima d'allora si usavano quasi esclusivamente tubi di piombo e di legno.

Fino all'anno 1800 negli Stati Uniti dell'America del Nord erano note appena cinque condotture d'acqua; nel 1851 se ne contavano 68 e nel 1867 salivano già al bel numero di 3196. Anche in Europa quasi tutti i grandi impianti per raccogliere e distribuire l'acqua potabile nei centri abitati si eseguirono in questi ultimi cinquant'anni.

Tosto che viene aperta una pubblica fornitura di acqua dovrebbero venir chiuse tutte le altre fontane o pozzi della città.

I due grandi problemi sanitari che al giorno d'oggi hanno attirato la pubblica attenzione, consistono nel tenere lontani tutti i possibili inquinamenti dalle sorgenti della fornitura idraulica, e nella depurazione dell'acqua potabile. Fra le città americane non ve ne sono che poche che si occupano della purezza della loro acqua potabile alla sorgente. Gli impianti sono per lo più muniti di gallerie filtranti lungo le sponde dei fiumi; ciò costituirebbe la filtrazione naturale.

Talvolta si trovano già anche filtri di sabbia, non che batterie meccaniche di filtrazione, che sotto alta pressione filtrano l'acqua con grande celerità. La grande diminuzione della mortalità per tifo, dopo che si adottò la filtrazione dell'acqua dei fiumi, dimostra sempre più quanto importante sarà l'avvenire di simili impianti.

Negli ultimi cinquant'anni molte città d'America e d'Europa applicarono le regole d'igiene, cioè una fornitura centrale d'acqua potabile, e molte modificarono secondo le migliori regole le fontane già esistenti. A titolo d'esempio accenneremo solo alle opere per la fornitura d'acqua in Amburgo cominciate da W. Lindley nel 1845, e all'impianto dei filtri, e queste opere furono compiute da F. Andrea Mayer nel 1892. — Vienna costrusse una condotta d'acqua di 130 chilometri. — Anche in Napoli, in seguito alla grande epidemia di colera del 1884, si costrusse una nuova condottura e distribuzione d'acqua potabile dal Serino. — Per la città di Londra è presentemente progettata una derivazione e condottura d'acqua dalla provincia di Galles. — Da pochi anni New-York ha ingrandito le sue opere idrauliche, abbiamo persino udito parlare di progetti per fornire l'acqua potabile a New-York ed a tutte le città della vallata dell'Hudson derivandola dagli Adisondacks, o secondo altro progetto dal fiume Ramapo in New-Jersey. — In Albany si devono costruire grandiosi filtri di sabbia stante l'inquinamento del fiume Hudson, causato dallo scarico in esso delle fogne. — St.-Louis è pure male fornita d'acqua potabile, e anche là si studia seriamente il modo di filtrarla facendola depositare in appositi serbatoi. — Negli Stati Uniti, per ottenere i migliori metodi di depurazione dell'acqua potabile, si sono fatti su vasta scala grandi esperimenti, specialmente in Louisville ed in Cincinnati, e questi esperimenti faranno probabilmente epoca nella storia sui progetti della depurazione dell'acqua potabile.

Fognatura. — La fognatura delle città progredì più lentamente della fornitura e della distribuzione delle acque potabili, perchè queste ultime sono per lo più impianti molto rimuneratori, mentre la fognatura ordinariamente rappresenta una grave spesa per le città, specialmente poi quando diventa indispensabile la costruzione di apparecchi di chiarificazione. Ma una ricca fornitura d'acqua potabile è conseguenza, pei grandi centri abitati, della canalizzazione cittadina. In origine gli impianti di fognatura non si facevano che per lo scarico dell'acqua piovana. L'introduzione delle risciacquature casalinghe in detti canali si effettuò solo più tardi occasionalmente, e quella degli escrementi umani si fece ancora in data più recente. Cinquanta anni fa solo poche città avevano impianti di fognatura, e fra questi pochissimi potevano dirsi razionali. Si trovano bensì nelle città più antiche alcune condotture sotterranee, ma costrutte senza alcuna idea o tentativo di farle impermeabili. Si è appunto per questo motivo che prima non si pensò per nulla a introdurre in tali condotture le materie fecali. L'anno 1815 fu la città di Londra la prima che le introdusse; nel 1867 poi tale scarico in simili canali si rese obbligatorio. In St.-Louis, Parigi e Baltimora una tale immissione rimase proibita fino all'anno 1842. In questo stesso anno vennero per la prima volta raccomandati i canali tubolari per le acque immonde, ma solo in questi ultimi tempi essi furono adottati in Inghilterra da Roe e Rawlinson. — Dopo il 1850 si fecero poi in Inghilterra studi ben organizzati contro le fosse fisse, e ciò specialmente per opera del Consiglio di sanità di Londra. Per ricevere le acque immonde delle case si costrussero i canali di fognatura completamente impermeabili. — Dopo il grande incendio avvenuto in Amburgo nel 1842, fu questa la prima città della Germania (e anche del continente europeo) in cui siasi costrutto un sistema razionale di fognatura, progettato da W. Lindley ed eseguito sotto la sua direzione. — Danzica, poi, dal 1869 al 1871 venne munita di fognatura progettata da Wiebe ed eseguita sotto l'assistenza di Satham; poscia seguirono Berlino (1870-1880) sotto Hobrecht, e Francoforte sul Meno sotto W. H. Lindley, figlio all'ingegnere sopra nominato. — Il primo gran canale centrale della fognatura di Parigi fu costrutto nel 1851, e nel 1856 fu colà progettato da Belgrand il nuovo sistema odierno di fognatura. Una ben nota particolarità caratteristica della fognatura di Parigi si è l'uso che si è fatto della medesima per collocare nel suo interno tubazioni d'acqua potabile, tubi ad aria compressa, fili telegrafici e telefonici.

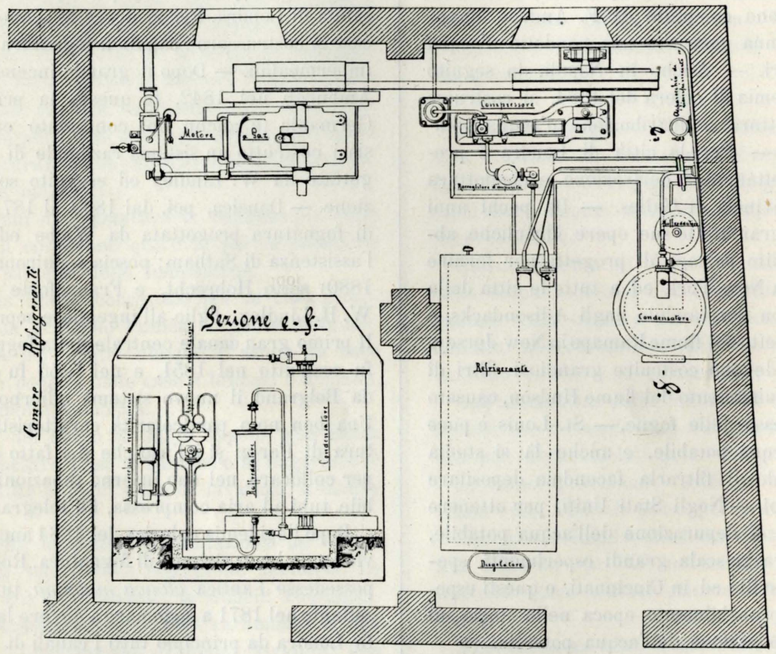
Dopo l'epidemia colerica del 1884 anche Napoli provvide a un buon sistema di fognatura. Roma quantunque possedesse l'antica *cloaca maxima*, tuttavia cominciò soltanto nel 1871 a sistemare a dovere la sua fognatura. In Londra da principio tutti i canali di fognatura sboccavano nel Tamigi e quando l'acqua in questo era bassa, la marea rimandava le immondizie. Ne venne perciò che il Tamigi ne rimase così inquinato che si dovettero fare costosi impianti per evitare un tanto sconcio o almeno per rimediarvi. Si ricorse al trattamento chimico e biologico, e a quanto pare con buon successo.

Anche in America la maggior parte dei sistemi di fognatura furono costrutti in questi ultimi 50 anni. Nel 1857 cominciò Brooklyn, nel 1858 e seguenti Chicago, ecc. Negli ultimi 15 anni tutti i più valenti ingegneri americani e specialisti di questa partita sono sempre stati completamente occupati a far progetti di fognatura o ad assisterne l'esecuzione. — In molti casi gli ingegneri americani sedettero a reciproco consulto con gli europei, come Hawksley, Hay-

wood, Rawlinson, W. H. Lindley, Wiebe, ecc., oppure Waring, Hering, Knichling, Gray, ecc. I canali di fognatura principali di Boston furono progettati nel 1876-77 ed eseguiti l'anno seguente. La letteratura sulla fognatura e sulla utilizzazione delle acque cloacali si sviluppò in modo tale che non ci si poteva più raccapezzare. Perciò ci è impossibile, anche solo approssimativamente, fare quì un quadro di tutti questi progetti, di tutte queste idee ed esecuzioni.

Finalmente c'è ancora da accennare al sistema Waring, che consiste nel fare la fognatura nera di intiere città per mezzo di piccoli tubi di grès, e la prima ad adottare un tal sistema fu la città di Memphis. Alcune altre città seguirono tale esempio, e misero così in pratica la cosidetta fognatura doppia ossia a canali separati bianchi e neri.

Nella sua conferenza originale, da cui riassumiamo questi brevi cenni, il signor Gerhard ha dedicato un capitolo speciale ai lavori che per opera del colonnello Waring si eseguirono nel perfezionamento degli impianti di fognatura e nel risanamento di un grande numero di città. Questo ingegnere americano è per gli Stati Uniti quello che sono per l'Inghilterra Chadvick e Rawlinson, e per il continente europeo Lindley padre e figlio, Belgrand per Parigi, ed Hobrecht per Berlino. *(Continua).*



Pianta del locale delle macchine (locale vecchio riattato allo scopo).

UNA FABBRICA DI GHIACCIO ARTIFICIALE A VOGHERA

(Veggasi disegno allegato)

La città di Voghera, fino a pochi giorni fa, usava in modo esclusivo il ghiaccio naturale prodotto dal congelamento delle inquinate acque di irrigazione.

I campi di congelazione, quasi tutti aperti e situati nelle vicinanze o nell'interno dell'abitato, sono durante la stagione iemale il ritrovo allegro di una folla di ragazzi che contribuiscono, coi loro sputi e talora con irrorazioni poco pulite, a rendere maggiormente pregiudicevole alla pubblica salute gran parte del ghiaccio del commercio.

Le autorità municipali di Voghera, che non hanno ancora dotata la città di una condottura di acqua potabile, non si sono curate mai di imporre ai negozianti di ghiaccio un regolamento atto a salvaguardare le più elementari regole d'igiene; ed il pubblico, nell'erronea credenza che la congelazione purifichi l'acqua e determini la morte dei microrganismi patogeni, non si dà pensiero dei pericoli cui si espone usando del ghiaccio naturale ricco a milioni di batteri d'ogni specie e di sostanze terrose.

Convinti di compiere una vera opera di risanamento e di iniziare nel tempo stesso una speculazione sufficientemente rimuneratrice, i fratelli Maragliano di Voghera hanno testè costruito ed inaugurato un piccolo stabilimento per la fabbricazione del ghiaccio artificiale, e si sono dato pensiero di attenersi scrupolosamente a tutte le norme e prescrizioni igieniche richieste in simili impianti. Il macchinario frigorifero è stato fornito dalla Casa Escher Wyss e C. di Zurigo; il motore a gaz, della forza di 15 HP, venne fornito dalla ditta Crosseley Bross di Manchester e l'impianto meccanico venne diretto dall'ing. E. Bazzi di Milano. L'acqua per la fabbricazione del ghiaccio, anzichè dai comuni ed inquinatissimi pozzi locali a serbatoio aperto, viene estratta da un pozzo Northon, di 100 mm. di diametro spinto alla profondità di metri 32 circa ed appositamente costrutto dalla ditta Rusconi di Milano sotto la direzione dell'ing. Enrico Pozzoli, dell'Ufficio tecnico provinciale di Milano, il quale ha procurato di prendere tutte le precauzioni necessarie onde evitare l'inquinamento della falda freatica utilizzata.

Tale pozzo fornisce l'acqua proveniente da uno strato ghiaioso ed è munito di un apparecchio purificatore *Vittoria*, brevettato Rusconi, e di una pompa aspirante e premente, della portata di litri 1 $^1/_2$ al minuto secondo. L'analisi dell'acqua ha dato risultati soddisfacenti tanto dal lato chimico che microrganico e venne dichiarata potabile.

La vasca di congelazione può contenere 106 cassette parallelepipede di lamiera zincata, ognuna delle quali fornisce un prisma di ghiaccio del peso di chilogrammi 15.

La produzione giornaliera, nelle ventiquattro ore di lavoro continuo, può raggiungere un massimo di quintali cinquanta di ghiaccio compatto, senza calcolare il funzionamento di 10 celle refrigeranti per macellai e salumieri. Il costo totale dell'impianto è stato di lire 30,000. Oggi la produzione del ghiaccio è limitata ad una ventina di quintali al giorno; ma è a sperare che il mite prezzo abbia a vincere il naturale misoneismo della popolazione e che questa abbia presto a fare buon viso alla lodevole iniziativa dei fratelli Maragliano, coronando la loro opera del meritato successo.

DIREZIONE.

Di prossima pubblicazione:

Ing. DONATO SPATARO

Fisica tecnica applicata all'Igiene

(con disegni intercalati).

L. 2. — *Presso la Direzione dell'*INGEGNERIA SANITARIA.

ALBUM **di dodici tavole** contenente disegni dell'*Ingegneria Sanitaria* delle annate 1890 e 1891. — L. 1.

CENNI CLIMATOLOGICI
SULLE PRINCIPALI CITTÀ ITALIANE
dal 1871 al 1896 compreso

Nel susseguente articolo diamo alcuni dati pluviometrici per 12 città italiane; però crediamo opportuno riassumere prima quelli riflettenti la climatologia, desumendoli dalle pubblicazioni dell'Ufficio Centrale di Meteorologia e Geodinamica di Roma (Collegio Romano).

Per gli studi che l'ingegnere è chiamato a compiere per riscaldamento di edifici pubblici e privati, i dati climatologici sono indispensabili a conoscersi, per così svolgere i voluti calcoli, allo scopo di stabilire i gradi di temperatura ai quali dovrà portarsi l'ambiente da riscaldarsi, risultanti dalla differenza con quelli della temperatura locale esterna.

I dati del calcolo sono, come noto, i seguenti:

a) calore necessario per riscaldare di 1° un metro cubo d'aria $= 0{,}31\ t$ calorie;

b) quantità di calore C (in calorie all'ora) necessaria per compensare le perdite di calore attraverso le pareti di un ambiente, essendo M la superficie delle pareti in m², F la superficie delle vetriate e delle porte (comunicanti con l'esterno o con locali non riscaldati) e t la differenza fra la temperatura esterna ed interna:

$$C = a\,(m\,M + b\,F)\,t$$

a eguale a 2 se il riscaldamento è continuo; 1, 2 se intermittente; m in media $= 0{,}9$, $f = 3$ per vetri semplici, $f = 1{,}5$ per vetri doppi e per porte e pareti di legno.

Nel valore di M si calcoleranno il pavimento, il soffitto e i muri di divisione con altri locali, solamente quando i locali inferiori, superiori o attigui non siano egualmente riscaldati.

Nei locali illuminati e affollati, il calore da distribuirsi in un'ora va diminuito di 120 calorie per ogni persona, 100 calorie per ogni candela e 800 a 1000 calorie per ogni fiamma di gas da 120 a 200 litri di consumo all'ora.

Per i locali illuminati a luce elettrica con lampade ad incandescenza si ha da 80 a 100 calorie per ogni carcel (10 candele) e da 50 a 70 per lampade ad arco.

c) quantità totale di calore W da fornirsi all'ora ad un ambiente, in cui, sia con un sistema di ventilazione, sia con la chiamta dei caminetti o d'altri apparecchi di riscaldamento, si introducono V m³ d'aria all'ora, presa alla temperatura esterna:

$$W = C + 0{,}31\ V\,t.$$

Il consumo di combustibile corrispondente, se p è il suo potere calorifico e π il coefficiente d'effetto utile dell'apparecchio di riscaldamento, sarà:

$$\frac{W}{\pi\,p} = \text{kg.}$$

d) per una calcolazione sommaria, si può ritenere come media invernale i seguenti valori di C′ per riscaldamento a 15° di grandi ambienti con ventilazione ordinaria:

Locali bene riparati: 1200 a 1500 calorie all'ora per ogni 100 m³ di ambiente; consumo medio con buoni apparecchi da 0,70 a 1 kg. di carbone Cardiff o Coke, e 1,4 a 2 kg. di legna forte (quercia) all'ora; per lignite da 2 a 3,5 all'ora secondo la qualità e per torba da 3 a 4 kg.;

Locali poco riparati: 1500 a 2000 calorie all'ora per ogni 100 m³ di ambiente (combustibile circa 1,2 a 1,5 volte il precedente.

Pel calcolo di t si avrà riguardo alla seguente tabella:

TABELLA I^a. — *Temperature medie, minime e massime di dodici città italiane dal 1871 al 1896.*

CITTÀ	Temperature medie					Posizione astronomica		Altitudine sul mare in metri
	Inverno	Estate	Annuale	Massima	Minima	Latitudine	Longitud. da Roma	
						gradi	gradi	
Torino . . .	1,4	21,8	11,8	32,5	—9,0	45,4	4,48 O	276,4
Milano . . .	2,0	23,0	12,7	35,3	—8,1	45,28	3,18 O	147,1
Venezia . . .	3,6	23,1	13,4	33,0	—5,4	45,26	0,9 O	21,0
Genova . . .	7,9	22,8	15,3	32,2	—1,6	44,24	3,34 O	54,1
Bologna. . .	2,8	23,7	13,4	35,3	—7,0	44,30	1,8 O	85,1
Firenze . . .	5,5	23,1	14,2	36,5	—5,8	43,60	1,14 O	72,6
Ancona . . .	6,1	24,3	15,2	34,7	—1,4	43,37	1,3 E	15,8
Roma. . . .	7,4	23,6	15,3	35,1	—3,4	41,54	0,0	50,6
Napoli . . .	8,7	23,2	15,7	33,6	—1,1	40,52	1,47 E	149,0
Lecce. . . .	9,3	24,3	16,6	37,6	—0,9	40,22	5,43 E	72,0
Palermo. . .	11,2	24,0	17,5	39,7	+1,3	38,6	0,51 E	71,3
Sassari . . .	8,7	22,9	15,7	37,3	—0,4	40,44	3,19 O	224,1

Osservazione. — Le quote sul mare si riferiscono al locale ove si trovano i singoli Osservatori.

La temperatura media minima si osserva in Torino con — 9°, vien poscia Milano con — 8°,1, Bologna con — 7°,0, Firenze e Venezia con temperature però minori. La più alta temperatura, media minima, l'hanno Palermo, Sassari, Lecce, Ancona, Roma, ecc., ecc. Le più elevate temperature medie (massime) le hanno Palermo, Sassari, Lecce, Firenze, Bologna, Roma, Ancona, ecc., ecc.

Ma inutile il dilungarsi, la tabella spiega a colpo d'occhio le varie temperature nelle diverse sue fasi.

***

Però si hanno degli sbalzi di temperatura talvolta notevoli anche da noi, pure in inverno e nella primavera, e sono prodotti da temporali o dallo spirare dei venti. È un fenomeno comune al nostro clima; una rapida elevazione delle temperature da — 7° a + 6°, è un fatto che si avverà tutti gli anni. In appoggio di ciò ecco alcuni dati desunti al Collegio Romano da 8 anni di osservazioni:

	ESCURSIONE GIORNALIERA della temperatura	
	Valori medi	Valori estremi
Inverno	16,41	27,62
Primavera . . .	17,98	37,50
Estate	17,82	33,80
Autunno	17,97	37,75

***

A stretto rigore si dovrebbe, nel calcolare le calorie pel riscaldamento, tener conto della posizione dei singoli ambienti con i muri esterni, rispetto ai punti cardinali.

Sulla superficie esterna delle mura colpite dal sole in estate, ad esempio, la temperatura raggiunge spesso i 40 a 50 gradi; questo calore a poco a poco si diffonde lungo la parete e perciò va disperdendosi. Quindi la temperatura della parete interna del muro, da cui dipende quella dell'ambiente, si eleva con un forte ritardo e viene ad essere notevolmente minore. Le risultanze finali della temperatura delle pareti, si possono dedurre tanto a mezzo di formole, quanto a mezzo dell'osservazione diretta di un termometro posto dentro la parete e provveduto di una scala ripiegata in alto e ad angolo sul bulbo che si fa entrare nel muro.

Le osservazioni fatte in Italia hanno dimostrato che le pareti esposte a nord, non percosse dal sole, hanno press'a poco la temperatura media dell'aria esterna; che invece la parete a mezzogiorno si riscalda molto di più; più ancora quelle a levante, ed al massimo grado le pareti esposte a ponente. Il grado della temperatura ed il momento in cui si ha il massimo nella parete interna del muro, si può dedurre dai seguenti esempi, che si riferiscono a una parete dello spessore di 15 a 50 cm.

	Massimo in 15 cm. di spessore		Minimo in 50 cm. di spessore	
	Temperatura	Ora	Temperatura	Ora
Parete a nord .	20°	—	20°	—
Parete a sud . .	23°	6^h p.	21°	1^h a.
Parete all'est . .	28°,5	3^h p.	23°	9^h p.
Parete all'ovest .	30°	9^h p.	24°	3^h a.

Quindi le pareti ad est e ad ovest presentano nella superficie interna un'elevazione di 3° o 4° superiore a quella delle pareti non colpite dal sole; ed il calore massimo degli ambienti per la parete ad est ha luogo, in estate, dalle 7 alle 11; e per le pareti ad ovest dalle 1 alle 5. Queste temperature salgono nei piani più alti per l'influenza del tetto, come diminuiscono nell'inverno a seconda dell'altezza del fabbricato.

Cercheremo di render più completo il breve presente articolo dando anche la seguente tabella:

TABELLA II^a. — *Relativa ai combustibili.*

Qualità del combustibile	Potere calorifico in calorie	Peso di 1 m^3 di combustibile in Kg.	Volume di aria teorico in m^3 per 1 kg. di combustibile.	Residuo in ceneri per %
Carbone fossile. .	7000-8000	800-850	8,7	4-8
Lignite nera . . .	6000-6500	750-800	7,5	5-12
Id. bruna . .	5000-5500	600-700	5,7	10-15
Torba ordinaria .	3500-4000	200-250	4,9	10-20
Id. seccata . .	4500-5000	180-200	6,1	10-20
Legna comune . .	3000	340-450	4,6	4-5
Id. seccata . .	4000	280-350	5,7	4-5
Coke metallurgico	7100	400-450	8,0	4-9
Id. di gas . . .	6900	300-350	7,5	10-15
Carbone di torba .	6500	250-320	7,2	15-20
Id. di legno.	6500-7000	200-250	6,1	6-8
Gas illuminante .	11000-12000	0,50-0,70	15,0	—
Petrolio	11000-12000	750-850	12,0	—
Mattonelle. . . .	7500	900-1100	8,2	7-10
Ossido di carbonio	2400	1,26	4,0	—
Gas degli alti forni	1070	1,00	0,8	—
Idrogeno.	29100	0,089	28,0	—
Alcool.	6850	800	8,3	—

TABELLA III^a. — *Calorie sviluppate in un'ora per un'intensità luminosa di un carcell = 10 candele normali ed acido carbonico sviluppatosi:*

Natura della materia illuminante	Acido carbonico	Calorie
Candela di sego	litri 225	1000
Id. steariche	„ 105	700
Lampada ad olio	„ 60	390
Id. a petrolio	„ 95	250
Fiamma a gas	„ 88	480
Luce ad incandescenza . .	„ 0	50
Arco voltaico	„ 0,1	37
Un uomo	„ 22,5	100

La tabella III^a può servire molto bene a determinare l'inquinamento dell'aria in acido carbonico (CO^2) e il grado di rarefazione dell'atmosfera entro ad un ambiente chiuso ove esista un fuoco luminoso a scopo di luce artificiale (illuminazione), oggi sì comunemente entrata nell'uso nei grandi e medii centri.

Ing. A. RADDI.

LE PRECIPITAZIONI ACQUEE NELLE PRINCIPALI CITTÀ ITALIANE

DURANTE IL VENTICINQUENNIO 1871-1896

Introduzione. — È noto agli ingegneri, specialmente a quelli che si occupano di idraulica e di ingegneria sanitaria, quale e quanta importanza abbiano i dati meteorologici — precipitazioni acquee — nello studio e sviluppo di progetti di idraulica e d'igiene edilizia applicata.

Da osservazioni pluviometriche bene o mal fatte per una serie di anni, può dipendere la buona, mediocre o cattiva riuscita di un progetto di fognatura cittadina, di una condotta d'acqua, di una bonifica, d'inalveamento dei corsi d'acqua e va dicendo.

Infatti, col coefficiente esatto della quantità massima di acqua caduta o che può cadere sulla superficie di un bacino imbrifero, sarà facile calcolare le giuste ed appropriate sezioni da darsi ai canali, alle condotte — per la variabilità di portata delle sorgenti — ai fossi colatori, agli emissari di raccolta e di scolo ed a tutti i corsi d'acqua in genere.

Gli studi dello Zeiss e del Bocci sulla ricorrenza periodica delle piene stanno a dimostrare la veridicità del nostro asserto sul valore della meteorologia.

Della nuova legge affermata ed esposta dal primo e confermata dal secondo sul regime delle pioggie, ne trassero immenso giovamento l'idraulica e l'idrologia.

In Italia, mercè l'attività e competenza del prof. Tacchini, si ha una discreta rete di stazioni meteorologiche, le quali fanno osservazioni continue e regolari che l'illustre direttore del Collegio romano — il Tacchini — raccoglie, coordina e annualmente pubblica (1).

Ma, con tutto ciò, l'insufficienza di questa rete — causa gli scarsi mezzi assegnati dal Governo centrale — in un con l'importanza di essa, venne dimostrato chiaramente al Congresso degli ingegneri ed architetti, tenuto nel 1896 in Genova, in una Memoria dell'ing. Ponti sull'argomento, pubblicata negli Atti di quel Congresso.

(1) *Annuario Statistico Italiano di Climatologia,* Roma.

Questa Memoria sollevò un'elegante discussione, chiusasi con un ordine del giorno col quale si facevano voti affinchè fosse viemmargiormente estesa la nostra rete meteorologica.

Si ebbe specialmente di mira la necessità di impiantare stazioni nei bacini montani dei nostri corsi d'acqua, servendosi dei parroci, degli ufficiali sanitari, dei segretari ed ingegneri comunali, ecc.

Nè poco potrebbe contribuire allo studio della meteorologia il Ministro della marina col completamento dell'impianto di stazioni lungo la costa italiana e nei porti marittimi, ove si hanno i semafori, gli Uffici delle Capitanerie di Porto e rispettive Delegazioni.

Questo anche nell'interesse della navigazione nazionale ed internazionale, la quale, quest'ultima, se ne potrebbe giovare a mezzo dell'Ufficio di meteorologia internazionale, istituito, dopo la guerra di Crimea, cioè nel 1854, e che ha la sua sede a Parigi, presso il celebre Osservatorio di Montsouris.

Com'è noto, l'Ufficio di meteorologia italiano — Ufficio di meteorologia e geodinamica, Collegio romano — venne istituito con Decreto del 26 dicembre 1876. Esso raccoglie le osservazioni di 196 stazioni — certo poche per l'Italia e per la sua accidentata configurazione e lunghezza (1) — che pubblica negli *Annali dell'Ufficio centrale,* nel *Bollettino decadico agrario* e nel *Bollettino giornaliero.* Inoltre l'Ufficio centrale anzidetto ha organizzato l'impianto di oltre 600 stazioni termo-pluviometriche ove si osservano le precipitazioni acquee, lo stato del cielo e gli estremi della temperatura.

Indipendentemente da questi Uffici governativi vi è la *Società meteorologica italiana,* che risiede a Torino, fondata dal Denza, la quale ha organizzato un buon numero di osservatori, utilissimi quelli nella regione alpina ed appenninica; essa ne pubblica le osservazioni in un bollettino ufficiale.

***

Precipitazioni. — La quantità di pioggia che precipita nelle varie parti d'Italia, varia d'assai secondo l'altitudine sul mare e la posizione geografica, così pure variano i giorni delle precipitazioni medesime.

Col presente scritto non si ha altro scopo che quello di far conoscere ai lettori che non ne fossero edotti, le precipitazioni (2) acquee annuali medie, e la frequenza delle medie precipitazioni nel venticinquennio 1871-1895 per 12 fra le principali e più importanti città italiane, desumendone i dati per le calcolazioni, dalle pubblicazioni dell'Ufficio centrale di meteorologia in Roma.

Anzitutto diamo la posizione astronomica e l'altitudine riferita ai singoli osservatori di ciascuna città.

(1)	Lunghezza in Km.	Larghezza in Km.	Superficie in Km^2
Italia peninsulare .	1018	566	236,835,40
Isola di Sicilia . .	291	188	25,738.02
Isola di Sardegna .	271	143	24,075,01
Totali	1580	897	286,648,43

NB. — Nelle singole superfici sono comprese le isole annesse alla circoscrizione amministrativa.

(2) Le precipitazioni, divise per anni, stagioni e giorni, possono servire di norma anche a coloro che sono adibiti alla direzione od esecuzione di opere, allo scopo di valutare il tempo utilizzabile. Tutti gli Uffici tecnici sia Provinciali e Municipali, che Governativi, centrali o mandamentali, dovrebbero possedere la propria stazione termo-pluviometrica con un pluviografo autoregistratore del Richard. L'Ufficio di Meteorologia sedente in Roma, diretto dal prof. Tacchini, aiuta tali impianti e fa delle facilitazioni per gli strumenti.

Posizione astronomica ed altitudine (1) *dei 12 Osservatori di principali città italiane.*

Osservatori	Latitud. gradi	Longitud. da Roma gradi	Altitud. in metri
Torino	45°,4′	4,48 W	276,00
Milano	45,28	3,18 W	147,10
Venezia	45,26	0,9 W	21,00
Genova	44,24	3,34 W	54,10
Bologna	44,30	1,8 W	85,10
Firenze	43,46	1,14 W	72,60
Ancona (Capitan. di Porto)	43,37	1,3 E	15,80
Roma (Collegio Romano)	41,54	0,0	50,6
Napoli (Specola Reale)	40,52	1,47 E	149,00
Lecce	40,22	5,43 E	72,00
Palermo (Valverde)	38,6	0,51 E	71,30
Sassari	40,44	3,19 W	224,10

Quantità di acqua caduta. — La quantità annuale media di acqua caduta in un anno ed in diversi periodi di esso per dodici città principali della penisola, si desume dal seguente specchietto, il quale comprende un periodo di 26 anni — 1871-1896.

Dati dal 1871 al 1896 cioè anni 26 di osservazioni.

CITTÀ	Quantità annuale dell'acqua caduta	Quantità massima di pioggia caduta in un anno	Quantità minima di pioggia caduta in un anno	Quantità di acqua caduta in inverno	Quantità di acqua caduta in estate	Frequenza annuale delle precipitazioni	Frequenza delle precipitazioni in inverno	Frequenza delle precipitazioni in estate
	mm.	mm.	mm.	mm.	mm.	num.	num.	num.
Torino	857,2	1106,0	436,2	122,2	235,8	107	19	28
Milano	1035,4	1260,1	639,4	186,0	241,2	116	26	25
Venezia (1)	717,9	1567,7	457,5	120,9	200,8	104	21	24
Genova	1296,0	2752,0	871,1	328,7	175,3	118	29	21
Bologna	794,3	1111,0	479,9	150,1	149,4	94	22	18
Firenze	840,1	1472,0	405,0	208,8	134,5	115	30	19
Ancona (1)	664,0	873,7	443,0	173,8	120,0	101	27	17
Roma (C. R.)	866,3	1232,5	539,6	252,4	76,5	116	36	13
Napoli (S. R.)	851,9	1113,9	406,0	281,7	57,1	108	35	12
Lecce (2)	606,7	708,4	434,6	199,5	49,8	103	37	10
Palermo	720,8	989,0	473,2	291,7	28,0	118	47	7
Sassari (3)	611,4	722,4	436,4	192,3	42,2	109	37	8

(1) Media di 25 anni mancando le osservazioni pel 1887. — (2) Media di 22 anni mancando le osservazioni 1871-72-73-74. — (3) Media di 14 anni mancando le osservazioni dal 1871 al 1876 e dal 1879 al 1884.

I dati, come già si è detto, vennero tolti dalle pubblicazioni dell'Ufficio di meteorologia e geodinamica di Roma. La quantità d'acqua caduta è indicata in millimetri.

Dati pluviometrici di alcune stazioni italiane
(da tabelle del prof. Paladini del Politecnico di Milano).

STAZIONI	Acqua caduta
Aosta	mm. 572
Arezzo	» 987
Ascoli Piceno	» 897
Bari	» 529
Benevento	» 752
Bergamo	» 1290
Biella	» 1321
Bra	» 647
Cagliari	» 434
Casal Monferrato	» 834
Caserta	» 951
Catania	» 475
Catanzaro	» 970
Chieti	» 751
Chioggia	» 930
Como	» 1319
Cuneo	» 1001
Domodossola	» 1420
Ferrara	» 697
Forlì	» 647
Grosseto	» 669
Iesi	» 569
Lucca	» 1328
Mantova	» 644
Messina	» 602
Mondovì	» 876
Montecassino	» 1068
Novara	» 1045
Oderzo	» 905
Parma	» 634
Pavia	» 757
Perugia	» 1022
Pesaro	» 568
Pescia	» 1452
Piacenza	» 734
Pordenone	» 1619
Porto Ferraio	» 599
Porto Maurizio	» 947
Porto Torres	» 449
Reggio Calabria	» 536
Reggio Emilia	» 808
Rimini (Porto)	» 779
Salerno	» 965
Sanremo	» 746

(1) L'attitudine si riferisce al piano o punto ove è collocato l'osservatorio.

STAZIONI	Acqua caduta
Savona	mm. 1073
Siracusa	» 473
Treviso	» 1123
Udine	» 1551
Varallo	» 1831
Velletri	» 1067
Verolanuova	» 958
Verona	» 844
Vigevano	» 807

Dati pluviometrici di alcune stazioni italiane
(Dall'Annuario della Società Meteorologica italiana, anno 1889).

STAZIONI	Acqua caduta	Periodo di osservazione
Belluno	mm. 1384,1	1876-86
Udine	» 1543,7	1871-86
Vicenza	» 1157,9	1871-86
Padova	» 859,6	1872-86
Brescia	» 963,8	1869-86
Moncalieri	» 769,2	1866-86
Alessandria	» 658,6	1866-86
Porto Maurizio	» 880,7	1866-86
Modena	» 706,2	1866-86
Livorno	» 864,9	1866-86
Siena	» 779,3	1866-86
Urbino	» 1016,4	1866-86
Camerino	» 1012,7	1876-86
Aquila	» 667,4	1874-86
Foggia	» 458,0	1877-86
Potenza	» 628,9	1878-86
Lecce	» 594,4	1876-86
Cosenza	» 1186,6	1873-86
Caltanissetta	» 483,5	1876-86
Siracusa	» 500,8	1871-86

Dalla tabella suesposta si rileva come la quantità di pioggia sta nel seguente ordine:

Genova	mm.	1296,0
Milano	»	1035,4
Roma	»	866,3
Torino	»	857,2
Napoli	»	851,9
Firenze	»	850,1
Bologna	»	794,3
Palermo	»	720,8
Venezia	»	717,9
Ancona	»	664,0
Sassari	»	611,4
Lecce	»	606,7

Manca un dato importante per l'ingegnere, ed è quello di sapere la quantità massima di pioggia che può cadere in un tempo X. Questo dato si può desumere dagli Osservatori meteorologici, muniti dell'apparecchio autoregistratore del Richard. Ciò è interessante per il calcolo dei canali di fognatura cittadina.

Per esempio la massima quantità di pioggia caduta in un'ora in Firenze fu, nel 1868, di mm. 58 in 35′ (99 all'ora). Finale Emilia (1878) mm. 70 in un'ora; Genova (1872) mm. 50; Milano (1881) mm. 52 in un'ora. In un giorno (1872-1882): Genova mm. 230, Belluno 190, Livorno 168, Messina 141, Verona 135, Pallanza 108, Milano 155,8 (1).

(1) L'importanza dei dati meteorologici risulta molto bene alla Relazione sulla Fognatura di Milano citata nella bibliografia.

Naturalmente bisognerà tener poscia conto dell'evaporazione, dell'assorbimento, a seconda della natura della superficie del suolo e dei tetti delle case in rapporto al loro genere di copertura — per le città — delle strade se lastricate o massicciate, nonchè della rispettiva posizione geografica.

Questi dati speciali si possono desumere, in parte, dalle pubblicazioni od osservazioni meteorologiche locali, in parte dalle pubblicazioni citate nella bibliografia.

Dell'acqua che cade annualmente si ritiene, in tesi generale, che dal 30 al 60 % defluisca ai corsi d'acqua dalla superficie del suolo. Per esempio pel bacino del Tevere si è voluto presumere il deflusso del 66 %, ma non è un coefficiente sicuro. Le osservazioni sui fiumi in Francia e Germania diedero 33 a 47 %.

Per la calcolazione dei canali di fognatura il calcolo della portata dei medesimi dovrebbe aggirarsi fra i 70 e 150 litri per S′. Gli ingegneri americani ed inglesi tennero un coefficiente di 70 l. s. troppo basso per noi.

A Vienna i canali secondari vennero calcolati in base ad una pioggia di 70 l. s., ed i collettori si adottò il coefficiente di 55 l. s.

A Roma si adottò il coefficiente per il calcolo dei canali secondari di 74,4 l. s.

A Milano si tenne il coefficiente di 125 l. s. per i canali e per ettare.

In mancanza di dati positivi per canali, bacini-collettori e simili, conviene contare su di un minimo di 30 a 35 %; e ammettere un massimo di 60 a 65 % per bonifiche, ecc.

L'ingegnere dovrà essere ben sicuro del coefficiente da scolare inquantochè, con uno troppo basso si possono avere rigurgiti e parziali inondazioni, con uno troppo elevato si va incontro a maggiori spese talvolta assai elevate.

Le tabelle della pioggia caduta sopra riportate, può servire per il calcolo della quantità approssimativa di pioggia che cade in una località situata nella stessa regione e nello stesso bacino idrografico, del quale si conosca in un punto di esso la pioggia caduta in un anno, ossia una media di una lunga serie di anni.

La quantità d'acqua cercata si può avere approssimativamente — come si è detto — denominata A la zona della regione conosciuta, Ha l'altezza pluviometrica in funzione dell'altezza pluviometrica; Hs di una stazione S dello stesso bacino idrografico conosciuto, adottando la formula del professore Paladini:

$$Ha = Hs - 0{,}01 \cdot [0{,}1\ (\Delta h + \Delta l) + 0{,}85\ \Delta d]$$

Δh = differenza di altitudine da S a A in m. (purchè non $>$ 300 m.);

Δl = differenza della distanza dal mare da S a A in chilometri (purchè non $>$ 100 km.);

Δd = differenza di distanza dalla cresta più elevata dei monti partiacque da S a A in km. (purchè non $>$ 100 km.).

Esempio: per Bergamo, riferito a Milano, si ha:

Δh = 135 m.; Δl = — 37 km.;

Δd = — 35 km.

La formola da Ha = 1240 mm. invece di 1290 dato dalla tabella Paladini.

Questa formola non può applicarsi che per calcoli approssimativi riflettenti laghi artificiali, canali di scolo, riordinamento di corsi d'acqua, ecc., ecc., sempre però come dati di massima.

Con il presente articolo non si è inteso che di dare un cenno sommario sull'importante argomento, richiamando su di esso l'attenzione dei tecnici e degli studiosi. Ing. A. Raddi.

BIBLIOGRAFIA

Si consultino le seguenti opere:

Annuario statistico italiano. Roma.

Bollettino dell'Ufficio meteorologico e geodinamico del Regno. Roma.

Elenco delle pubblicazioni dell'Istituto geografico militare di Firenze.

Pubblicazioni speciali dei singoli Osservatori meteorologici.

Annuario della Società meteorologica italiana. Sede in Moncalieri.

Ing. A. Raddi, *Le sorgenti di Nascio nell'Appennino Ligure.* Palermo, 1898.

Debauve, *Manuel de l'ingenieur des ponts et chaussées.* (*Traité des eaux;* fasc. 17 *Météorologie, Hydrologie.* Paris, 1875).

A. Durand-Claye, *Hydraulique Agricole.* Paris, Doien, editeur, 1890.

Ing. F. Poggi, *La fognatura di Milano.* Milano, 1897, a cura del Municipio.

Ing. D. Spataro, *Igiene delle abitazioni. Fognatura cittadina,* Milano, Hoepli, editore.

A. Boella, Pacchiotti e Bechmann, *Relazioni (separate) sulla fognatura di Torino.*

Bechmann, *Assainissement et conduites des eaux.* Paris.

E. Lombardini, *Guida allo studio dell'idrologia fluviale.* Milano, 1870.

Annuario Meteorologico Italiano, pubblicato per cura del Comitato Direttivo della Società Meteorologica Italiana. Loescher editore, Torino.

NUOVO APPARECCHIO PER L'AEREAZIONE DEI LOCALI

(con disegni intercalati).

L'apparecchio di aereazione rappresentato colle fig. 1 e 2 pel ricambio dell'aria nelle scuole, chiese, officine, magazzini ed altri simili fabbricati, presenta molti vantaggi sui congegni di tal genere finora conosciuti specialmente per la sua semplicità (fig. 1, sezione verticale; fig. 2, pianta).

Lo scopo prefisso si raggiunge introducendo attraverso il soffitto ed il tetto del locale a ventilarsi un tubo *A* di 0,25 a 0,40 di diametro, che sporge fuori del tetto e solidamente fissato nel soffitto del locale.

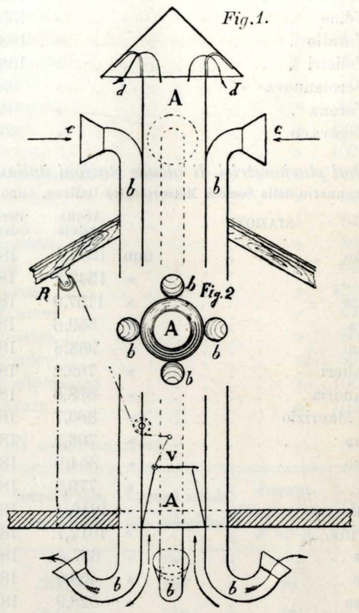
Alla parte inferiore di detto tubo *A* è fissato un pezzo conico munito di valvola *V*, che può chiudersi a mezzo di una catenella *R* la cui estremità corrisponde col locale da ventilare.

La testa del tubo è protetta da una cuffia di difesa *d*, la quale è conformata in modo che resta impedito alla pioggia ed al vento di entrare nel tubo *A*.

Perifericamente al tubo *A* sono disposti quattro piccoli tubi *b b b b* che servono a provvedere dell'aria nuova dall'esterno al locale da ventilarsi. Le imboccature esterne *c c* dei 4 tubi *b* sono un poco allargate per procurare all'aria più facile ingresso nell'interno dei tubi stessi. Le imboccature coniche dei tubi *b* sono munite di una reticella metallica per impedire l'entrata in essi di corpi estranei e inferiormente sono pure muniti di battenti o valvole, con cui si possono all'occorrenza chiudere manovrando semplici catenelle nel locale stesso da ventilarsi.

Lo schizzo qui inserito rappresenta colla fig. 1 la disposizione dell'apparecchio in sezione verticale, mentre la fig. 2 rappresenta la pianta o sezione orizzontale. — L'andamento delle freccie dimostra chiaramente il percorso ascendente lungo il tubo *A* dell'aria viziata o dei gas uscenti dal locale da ventilarsi, mentre le altre freccie rappresentano il movimento discendente dell'aria esterna lungo i 4 tubi *b b b b*.

Fig. 1.



Apparecchio per l'aereazione dei locali.

L'apparecchio brevettato da poco tempo in Inghilterra, non ha ancora potuto avere numerose applicazioni; non pertanto in parecchi casi lo crediamo abbastanza pratico, poichè non richiede spesa alcuna pel suo funzionamento. Deve essere per altro di effetto variabile a seconda della differenza di temperatura dall'esterno all'interno, a seconda della pressione atmosferica, ecc. C.

SISTEMA DOMESTICO

PER L'INCENERIMENTO DELLA SPAZZATURA DELLA CASA [1]

(con disegni intercalati).

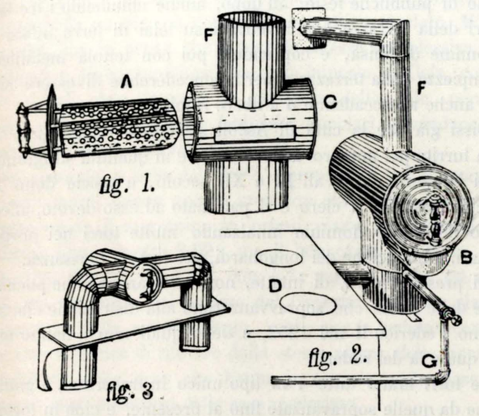
La prescrizione oramai imposta nelle grandi città di consegnare ogni mattina allo spazzaturaio appositamente incaricato, tutte le spazzature dell'appartamento ed i rifiuti solidi della cucina, toglie l'inconveniente deplorevolissimo di vedere accumulate per le vie cittadine immondizie d'ogni sorta, gettate dalle case nelle pubbliche strade. Ma vi sono borgate e piccole città che ancora non pensarono a questo doveroso servizio pubblico e vi sono famiglie che pel proprio decoro e per rispetto alla pubblica igiene, sarebbero ben liete conoscere un mezzo di eliminare tutte le spazzature della casa ed i rifiuti solidi della cucina senza gettarli sulla strada ad inputridire.

Un costruttore di New-York ideò allo scopo un mezzo semplice e pratico per incenerire i rifiuti della casa.

Dal *Gesundheits-Ingenieur*, N. 16, 1899.

Colle figure 1, 2 e 3 rappresentiamo le diverse disposizioni dell'apparecchio, consistente semplicemente in un allargamento circolare del tubo del fumo del fornello da cucina, applicandovi nell'interno una specie di graticola fatta a guisa di canestro. La fig. 1 rappresenta con *A* il canestro a griglia, simile ad una pala da carbone bucherellata nei fianchi nella quale si raccoglie le spazzature da incenerirsi. La pala con manico munita di sportello di chiusura s'introduce nel cilindro *C* pel quale passano i gas o prodotti della combustione di un fornello da cucina; *F* è il tubo del fumo da raccordarsi colla canna da camino. La fig. 2 rappresenta lo stesso apparecchio *B* applicato ad un fornelletto da cucina a gas dove *F* è il tubo del fumo e *G* il tubo del gas che entra pure in *B* dove un becco speciale serve coll'accensione a produrre maggior calore per l'incenerimento dei rifiuti contenuti in *B*.

La fig. 3 è lo stesso apparecchio applicato all'incontro di due tubi pel fumo di un grande fornello economico da cucina costruito per due o più focolari a coke o a legna. C.



Sistema domestico per l'incenerimento delle spazzature.

Le Condizioni Igienico-Sanitarie ed Edilizie delle Marche

Continuazione, veggasi numero precedente

Tornando poi al Duomo, piacemi segnalarvelo non per il gran merito artistico che abbia in sè attualmente, sebbene il concetto informatore della sua facciata e del suo interno, sia d'un sommo architetto, del Nicolò Filotesio, cioè, d'Amatrice, detto per antonomasia Cola d'Amatrice, che costruì questa chiesa nel 1532, modificando l'antico Duomo che l'Imperatore Costantino fece costruire fra il IV e il V secolo della cristianità, su d'un'antica Basilica romana; ma per il merito che avrebbe, se il concetto del Cola potesse essere compiuto, secondo gli intendimenti visibilissimi di lui nella parte della facciata che ben si distingue, e che tornerebbe a decoro dell'arte e ad onore del clero locale. Eppure, non sono ancora molti anni, questo clero, ne ebbe propizia l'occasione, per una somma non lieve che raccolse per oblazioni pubbliche; ma meglio che compir l'opera del Cola, pensò ad abbellire l'interno della chiesa con nuovi altari, e con pitture sul cielo e le pareti del presbiterio, che per quanto belle, non rilevano punto il merito artistico del Cola, tanto più che pitture e altari sono deturpati dalla tinta ad olio di colore rosso cupo, e relativa vernice con cui si è ricoperto l'intonaco delle altissime colonne della navata centrale, non so più se per imitare la breccia rossa di Verona, o un paramento in damasco. Quel che so positivamente, è l'opera sconcia che hanno fatto, e quella più sconcia che hanno lasciato nella facciata incompiuta. Unica modificazione indovinata è la scala in marmo per accedere dall'interno della Chiesa al sotterraneo, ove si serbano le reliquie di Sant'Emidio, il patrono della città e il primo vescovo della cristianità qui venuto. Ma la scala, artisticamente bella, è opera dell'illustre architetto Sacconi, il quale, ne sono certo, avrebbe saputo fare opera egualmente degna di sè e dell'arte, se avesse avuto il mandato di completare l'opera del Cola interpretandone il pensiero, così pel compimento della facciata del Duomo, come per la sua unione col vescovado. Questo è pure opera bella del Cola, costruita certo contemporaneamente al Duomo, ma interrotta o incompiuta pur essa, perchè tuttora disgiunta dal Duomo, a cui lo lega un fabbricato moderno senza stile d'arte e in grandissima dissonanza col concetto a cui è informata la parte esistente del vescovado in parola. A parte poi la bellezza artistica di questo fabbricato e di cui non resta che un piccolo corpo avanzato sul fabbricato comunissimo che lo unisce al Duomo con la facciata ad est, avendo in prospetto la faccia al nord e avendo alla facciata d'ovest addossato il nuovo palazzo comunale, segnalasi in esso osservabilissima una speciosità nell'angolo delle due facciate nord-est, che non saprei se ai tempi odierni possa stimarsi un epigramma o un'ironia del passato. Essa è una targa in travertino, sporgente sullo spigolo del diedro convesso delle due facciate, a forma di croce, con un mascherone nel suo mezzo, la cui boccaccia è una feritoia per mandare con armi da fuoco, dal Principe-Vescovo, alla irrequieta folla che gli si ammutinasse nella piazza sottostante, ragioni più persuasive delle parole o Vangelo di Cristo. Oh! con quanto piacere si userebbero le stesse ragioni, se i tempi fossero propizi!

La chiesa veramente notevole per l'arte, che vi segnalo, è quella di San Francesco, già da parecchi anni dichiarata perciò monumento nazionale, e che fu costruita nel 1252 da certo architetto Vipera, che vuolsi fosse ascolano. Essa è in un ampio vano a forma di croce latina, con bellissimo cupolone emisferico sull'incontro dei bracci della croce; e ricinta da quattro facciate, una delle quali, quella a Nord, è stata incorporata molti anni dopo della sua costruzione, nel Convento dei francescani, oggi sede della Maggiorità del Reggimento qui di presidio.

Anche questa però è opera incompiuta nella parte soprastante alle tre grandi e bellissime porte della facciata principale, aperte verso ovest, sul termine del braccio lungo della croce latina, per tutte le quattro facciate della Chiesa; e per una ragione falsissima causa la grande sua inconsideratezza. Stimasi difatti dagli storici d'Ascoli, che l'architetto, abbia voluto sfoggiare il suo bello e veramente grandioso concetto artistico, solo fino alla cornice di fascia che nella facciata principale corona le ricordate tre porte, per la inutilità che gli apparve di proseguire in alto il suo concetto medesimo e chiuderlo e coronarlo con un timpano sfarzoso e bello o altrimenti, mancandogli spazio sufficiente sulla via in cui la facciata prospettava, per avervi l'angolo visuale adatto a scoprire e

ad ammirare la grandiosità del completo suo concetto. Per me però è codesta una ragione frivola quanto inconsiderata e ingiusta, memori come doveano essere gli storici che l'hanno accampata, che non solo nell'epoca della costruzione della chiesa, dintorno ad essa era un ampio spazio liberissimo in tutti i lati, a giudicarne dall'epoca della costruzione della Piazza del Popolo, nel 1507, più che tre secoli dopo cioè la costruzione della chiesa di San Francesco, al cui fianco meridionale riuscì a prospettare la Piazza; ma ancora dalla giusta osservazione che, se nel 1252 fosse esistita l'attuale via del Trivio, la ristretta via cioè che negò e nega ampiezza sufficiente all'angolo visuale necessario alla veduta della facciata principale della chiesa, il Vipera, che come Architetto, doveva saper prevedere il fatto che lo obbligò di poi a non svolgere il suo grandioso concetto artistico fino all'altezza delle porte nella facciata principale ed uniche allora per la chiesa, non avrebbe mancato di prospettarne la facciata verso lo spazio liberissimo in cui si costruì poi la Piazza del Popolo, nella giusta ambizione che dovea accendere l'animo suo d'artista di far compiuta la progettata sua opera.

Che poi la parte della via del Trivio, prospettante sulla detta facciata principale della chiesa, fosse liberissima di fabbricati di tale importanza da obbligare un artista come dovea essere il Vipera a interrompere a mezzo il suo grandioso concetto, lo dimostrano gli attuali caseggiati eretti nella parte medesima, per nulla singolari nella forma, nei prospetti, nella struttura.

Le ragioni dunque per l'incompiutezza d'una facciata che, anche così come è conservata, appare una maraviglia e una gloria dell'arte italiana, debbono essere ben altre, e primissima fra esse, la mancanza della pecunia, come deve esser stata pel progettato Duomo del Cola, ignorandosi i committenti delle due grandiose fabbriche, e ricordando che erano tempi nei quali si costruiva senza preventivo calcolo di spese, certo anche per non inceppare o limitare lo spirito creativo dell'artista. Chi sa poi, quanto le lotte intestine di Ascoli in quei tempi, e l'avvicendarsi dei Governi, non abbiano contribuito a sospendere fabbriche già bene innanzi nella costruzione, per esser proseguita di poi dopo lunghi anni di sosta e da tutt'altri che dal proponente?

Che poi la chiesa non avesse che il solo accesso delle tre porte della facciata principale, lo dimostra il fatto della nuova porta che vi aprì e costruì il Cola intorno al 1600 nella facciata laterale che riuscì a prospettare sulla Piazza del Popolo; porta che è bella e novella prova ed espressione dell'ingegno e gusto artistico del Cola, il quale, pure di quell'epoca progettò e costruì una loggia o porticato addossato alla parte laterale della chiesa, compresa fra l'angolo o spigolo a sud della facciata principale e la porta aperta nella stessa parte laterale; loggia bellissima per eleganza della forma e la correttezza delle linee, costruita per mandato, pare della nobiltà, che la volle come luogo riservato a proprio svago, ma poi destinata a pubblico mercato, tanto che serba ancora l'appellativo di loggia dei Mercanti, comunque questi si limitino ai soli girovaghi, librai e merciai, i quali pagano una tassa di posteggio al Municipio.

Anche questa loggia però potrei dirla opera incompiuta, avendo una terrazza in sostituzione al tetto, bella ed ampia che potrebbe essere fonte di lucro al Municipio, quando fosse aperta al pubblico a pagamento, per accedervi e starvi a svago in occasione di pubbliche feste, anche carnevalesche, prospettando la terrazza sul Corso principale, nell'angolo del Trivio che è la primissima località cittadina, e con gran visuale anche sulla Piazza del Popolo. Ma, disgraziatamente, alla terrazza non si accede mancando qualunque scala, onde l'incompiutezza della loggia, non potendo credere che lo svago per cui fu richiesta dalla nobiltà del paese, dovesse limitarsi al solo porticato a terreno. A mio avviso perciò farebbe bene il Municipio, se vi acconciasse una comoda scala in marmo, e vi invogliasse il pubblico ad accedervi a pagamento in occasione di pubbliche feste; all'uopo, anche chiudendo i tre lati liberi della terrazza con invetriata su telai di ferro infissi a colonnine di ghisa, e coprendola poi con tettoia metallica. L'ampiezza della terrazza coperta concederebbe di essere adibita anche ad accademie o a libere riunioni.

Dissi già che la città di Ascoli s'acquistò l'appellativo di città turrita pel numero delle torri che in quantità stragrande vi si eressero dal V all'XI e XII secolo, e specie dopo le crociate, avendo il clero e il patriziato ad esso devoto, affermato il proprio dominio innalzando molte torri nei propri palazzi, a imitazione dei longobardi, per fasto di possanza.

Di presente però, di intatte, non ne avanzano che pochissime delle molte che sopravvanzarono alla distruzione che ne ordinò Federico II nel 1252, e delle quali non si hanno ora che qua e là dei ruderi.

Le torri erano tutte d'un tipo unico in travertino, a giudicarne da quelle sopravanzate fino al presente, e cioè in forma parallelopipeda a base quadrata dai 4 o che metri di lato, e dall'altezza dai 15 ai 20 metri, con bassa e stretta porta d'accesso e piccole finestre appena sufficienti a illuminare i soppalchi in legname in cui se ne divideva l'altezza, comunicanti fra loro da strette scale pure in legno. Da ciò l'opinione ben giusta che non si erigessero che a segno di fastosità, non potendo legittimarle alcun uso di altra sorta.

Fra quelle che avanzano intatte ve ne hanno due singolarissime, una in via pur ora detta delle Torri, ond'è a credere ve ne fossero delle altre molte più che in ogni altra via, se dalle Torri appunto trasse il suo nome; e l'altra in via Soderini nel così detto Corso di sotto, che vuolsi costruita intorno al mille a ridosso d'un palazzo odiernamente ancora detto longobardo, distinto da belle finestre binate con stipiti e fascie istoriate nel travertino, e che stimasi costruita nel IX secolo.

Cronologicamente quindi debbo ricordare i due palazzi del Governo, costruiti nei primissimi anni del 1500, vuolsi dal Cola d'Amatrice, in stile barocco ma severo, entrambi in travertino che il tempo ha annerito, come tutte le facciate delle antiche fabbriche ascolane, onde la severità maggiore e la tetraggine che le accompagna e si spande da esse su per le vie e piazze su cui prospettano, e specie sulle vie ristrettissime come sono in generale quelle in cui sono questi antichi palazzi. E dire che l'arte ha mezzi facili ed economici per la ripulitura delle facciate annerite, con vantaggio del ceto operaio, e con decoro della città e dell'arte stessa. Ma chi si cura qui dell'arte, del decoro edilizio della città e del ceto operaio? Ne dirò meglio in avanti.

Dei due palazzi intanto, odiernamente, dimora l'uno del Prefetto, sede l'altro del Tribunale civile, il primo che fu pure costruito due anni innanzi al secondo, ha dovuto consigliare nel 1507 la costruzione della odierna Piazza del Popolo, nell'ampio spazio libero in cui il palazzo prospettava, certo per decoro del palazzo medesimo, e per onoranza ai suoi abitatori che furono i delegati del pontefice; e contemporaneamente la prima designazione delle vie e altre piazze cittadine.

E poichè sullo stesso spazio prospettava già una facciata laterale della chiesa di San Francesco, così si tenne la facciata medesima come il lato a sud della piazza e il palazzo del Governo, come lato ad est. Gli altri due lati poi, chè la piazza è in un quadrato di una novantina di metri di lato, con disegno del Cola, furono chiusi da porticati a colonne d'ordine composto, bassi però e neppure molto larghi, sormontati da un vero mezzanino, corrente nelle eguali dimensioni su tutti i porticati d'ambo i due lati della piazza, e coronato da un piccolo cornicione con attico merlato. M'ingannerò, ma io penso che la piccola altezza complessiva dei porticati e piano superiore, sia stata imposta al Cola, come dev'essergli stata imposta la modestia dello stile, perchè sopravanzassero su queste fabbriche popolari e mondane, le case del Governo e di Dio.

Di presente, e solo dal 1860, i proprietari dei mezzanini del lato nord, hanno potuto innalzare sui portici due piani, trasformando il mezzanino in primo piano, aumentandone l'altezza fino a metri 3,50; ma il lato ovest è ancora nel primitivo disegno del Cola, com'è la parte del lato est che non era compresa nel palazzo del Governo; onde la piazza resta poco bella artisticamente, anche per la veduta sconcia che non si manca di rilevare dalla stessa piazza, delle facciate secondarie delle case che hanno in comune colle case di piazza i muri posteriori delle case medesime.

Il brutto è ora, che i proprietari di queste case dalle facciate posteriori sulla piazza, siccome soprastanti sui tetti dai surricordati mezzanini prospettanti sulla piazza, accampando per prescrizione un diritto di prospetto, impediscono l'innalzamento degli stessi mezzanini. Parmi però che se al Municipio e ai proprietari di questi, interessasse d'abbellire la piazza con vaghezza di prospetti sui porticati, potrebbero benone, profittando della profondità dei porticati e delle botteghe alle quali dai portici si accede, e che è in media dai 9 ai 12 metri, rinchiudere quelle sconcie facciate secondarie in cortili di tre metri di larghezza come la legge concede, e trasformare i mezzanini in piani alti, uno o due, con terrazza soprastante però su tutta la facciata alla piazza, per vaghezza di veduta sulla più bella, popolata e regolarissima piazza cittadina, che è pure la più centrale.

Ma di proposte decorose all'arte e alla città è inutile parlarne, perchè qui non ci si bada, predominando l'inerzia e l'indifferenza. Vi è stato, è vero, un periodo d'attività promettente, il primo ventennio 1860-1880 del risorgimento nazionale, e favorevole all'arte quanto decoroso alla città; tant'è che si ampliò e abbellì il ponte Maggiore, si formò un nuovo corso denominato a Vittorio Emanuele, sterrato e alberato in parte e con banchine e marciapiedi, con palazzine alle quali sgraziatamente è mancato il genio dell'arte, tanto nella parte del corso nuovo che è rimasto dentro città prospettando il palazzo municipale, quanto nell'esterno della città nella parte del corso che mena alla stazione ferroviaria; si è costruito un giardino pubblico, bellino assai, ma che è il ritrovo delle bambinaie, non presentando svago ai cittadini per manco di allee e spiazzi; e si è, infine, sventrata una parte della città, con savio accorgimento, per mettere in diretta comunicazione colla città medesima il corso nuovo; ma dappoi queste opere, e il così detto palazzo degli studi, pel Liceo Ginnasio e Scuole tecniche, di cui a studio m'astengo dal parlare, per risparmiarmi il disgusto di rilevarne gli sconci e le ingiurie all'arte, Ascoli ha dormito e dorme un lungo sonno con tardissimo risveglio edilizio, a non stimare come segno di risveglio le poche opere di assoluta importanza igienica, compiute dall'attuale amministrazione comunale, e che segnalai già dianzi, riferendo delle condizioni igienico-sanitarie della città.

Tornando ora alla costruzione della piazza del Popolo, parmi aver già rilevato che con essa fu incominciata e stabilita la pianta topografica delle vie e piazze cittadine, con una irregolarità però, in certe parti e vie, indicibile, causa il rispetto che si dovè osservare alla posizione delle chiese e degli antichi palazzi che qua e là a capriccio erano stati costruiti. E poichè, come dissi già, l'estensione della città era più lunga che larga, così si cominciò dallo stabilire due corsi, uno congiungente Porta Maggiore a Porta Romana, gli estremi est-ovest della stessa lunghezza; l'altro inferiormente a poca distanza dalle mura del Tronto, denominato, allora come ora, Corso di sotto, e quasi parallelo al primo. Entrambi però in direzione sinuosissima, con sporgenze e gobbe rimarchevolissime in entrambi, tanto che nessuno dei lati paralleli di ciascuno dei due corsi, si rimane al nord o al sud per un tratto continuo di sessanta o che metri. Nè è solo notevole la sinuosità delle linee o direzione di questi corsi, dacchè è ancora rilevantissima la varietà che presentano nella rispettiva larghezza, tanto che in certi tratti, due vetture di fronte o che s'incrocino, sono obbligate di mettere i cavalli al passo per scansare un pericolo.

Siccome poi il Duomo, e l'allora detto Palazzo Anzianale, oggi del Comune, erano a quell'epoca della determinazione delle vie cittadine, nella parte meno popolata della città e quasi fuori mano, trovandosi allora quasi isolati, nella parte verso il Castellano, ove erano allora, come al 1860 e 61, orti e terreni da espropriarsi per nuove costruzioni, così si rimasero entrambi esclusi dai due corsi, a non dire dalla vita cittadina. Fra i due corsi quindi si stabilirono tante viuzze strette ed anguste viemaggiormente come riuscirono di poi e sono tuttora per le case che vi elevarono a conterminarle; pochissime essendo le vie larghe, fra le quali rilevo la via del Trivio determinata dalle due facciate, la principale cioè della chiesa francescana e la posteriore del primo dei due palazzi del Governo, e dal suo incrocio col corso principale su cui prospettava e prospetta la facciata laterale della stessa chiesa. Figurarsi però la larghezza di questa via, che l'architetto Carducci, uno degli storici d'Ascoli, addebita, erroneamente a mio giudizio, come dianzi dichiarai, alla poca ampiezza di questa via, il mancato compimento della facciata principale della detta chiesa.

Il così detto Corso di sotto poi, e che ora ha principio a un terzo del corso principale per terminare a Porta Romana ove pure ha sua fine il primo, a mio avviso dovette essere della metà più breve nella sua prima costruzione, parendomi che in più delle chiese che vi prospettano, lo indicassero i prospetti dei due palazzi longobardi che pure vi prospettano colle rispettive torri. La così detta via delle Canterine infatti, che di presente è all'inizio di questo Corso di sotto, oltre che con case basse e modestissime di non lontana costruzione, non poteva far parte del detto corso anche perchè sbocca negli orti dell'antico palazzo Malaspina ora del Peslauser, e comunica nel suo termine con una viuzza, a cui s'affacciano insieme agli orti, il fianco ad ovest di detto palazzo, che lo allaccia al corso principale appunto sull'angolo sud-ovest dello stesso palazzo.

E poichè mi ci trovo, ecco un breve cenno di questa fabbrica eretta su disegno del Cola d'Amatrice intorno alla fine del XIV secolo, per mandato della possente casa dei Malaspina. È tutto in travertino e perciò fra i più anneriti palazzi della città, tanto che gli è scomparsa la bellezza che per buona ragione d'arte non gli mancherebbe, coprendola la tinta nera del tempo e apparendole una severità indicibile e disgustosa. La facciata ha due bellissimi portoni nel cui architrave arcuato è l'arma nobiliare della famiglia, e cogli stipiti ornati da bocche di mostri in cui s'ascondono delle feritoie a difesa del palazzo, potendo da esse colpire quanti s'attentassero di abbattere i portoni per varcarne la soglia. Sovrastanno al massiccio pian terreno due piani superiori e un terrazzo a loggie; quelli con belle ma strette e basse finestre, certo non rispondenti all'ampiezza dei vani interni, specie nel primo piano; quello, col tetto che ricopre il loggiato, sostenuto da colonne in travertino a foggia di tronchi d'albero, irti di nodi acuminati a guisa di spine o aculei, certo a maggior significazione del casato proprietario e committente del palazzo.

(Continua). Z. S.

FOGNATURA E SALUTE PUBBLICA

Conferenza alla Società d'Igiene di Palermo

Nella grande aula dell'Istituto d'Igiene ebbe luogo il giorno 11 giugno una conferenza dell'ing. Andrea Purpura sul tema " Fognatura e salute pubblica „.

L'ing. Purpura esordì dicendo, che ai nostri giorni una città non è salubre se non è dotata di un razionale sistema di fognatura, e non può meritare il nome di civile se difetta di fognatura o se ne è provvista in modo pessimo.

Passò in rassegna i vari sistemi di fognatura, dividendoli in statici e dinamici, e concluse che se i sistemi statici, salvo speciali casi, sono da proscriversi, a sostegno della tesi, citò autorità mediche e risultati di Congressi, e si fermò specialmente sulle conclusioni della Commissione parigina, creata per il risanamento del sottosuolo di Parigi.

Si occupò del sistema delle botti mobili che è adoperato in certe piccole città inglesi ed a Firenze, ma che non è consigliabile. Passò poi ad occuparsi del sistema Liernur o pneumatico e del sistema Berlier, applicato ad Amsterdam.

L'ing. Purpura passò poi a disaminare i sistemi dinamici, cioè quello della canalizzazione o circolazione continua, detta dai francesi *tout à l'égout,* e dagli inglesi *main dranage,* e quello del sistema separatore o canalizzazione distinta; l'oratore dichiarò che in massima propendeva pel sistema ad unica canalizzazione, e solo si deve ricorrere, disse, al sistema separatore quando non si ha una grande abbondanza d'acqua, o quando si possono utilizzare le materie escrementizie per uso agricolo, o quando bisogna ricorrere ai mezzi meccanici per sopraelevare tali materie, come avvenne a Napoli per parte della zona media e per tutta la zona bassa, che per condizioni di livello, le materie di tali zone non possono immettersi nel grande emissario che sfoga presso Cuma, nella lontana spiaggia di Licola, per non inquinare il lido urbano della città.

Passò quindi in rassegna tutte le precauzioni che debbono essere prese dai municipi, per disciplinare le fognature domestiche, giacchè, disse, è inutile avere un sistema di fognatura razionale e perfetto, quando la fognatura domestica è imperfetta, oppure manca completamente; ricordò quanto è stato fatto nella città di Monaco, dove esiste un ufficio di fognature autonomo e che funziona in modo che può dirsi il modello del genere.

Presentò quindi numerose tavole statistiche, le quali provano in modo luminoso quali beneficii hanno ricavate le città che hanno riformato o costruito a nuovo le loro fognature. Quindi s'intrattenne di Palermo; ricordò quale era la fognatura prima del 1860, costrutta circa tre secoli fa, e quella costruita dopo il 1860, in occasione della ricostruzione dei pavimenti stradali della vecchia città murata; soggiunse che Palermo ha i progetti già approvati dal Consiglio Comunale, che è previsto che le opere di fognatura dovrebbero eseguirsi infra il periodo di 16 anni, cioè ultimarsi al 1914; però prima d'intraprenderle, ancora occorre che il regolamento delle opere di risanamento voluto dall'articolo 7 della legge 19 luglio 1894, n. 344, approvato pochi mesi fa dal Consiglio Comunale, riceva la sanzione delle autorità tutorie.

Concluse sperando di vedere prontamente rifatta la fognatura di Palermo secondo i dettami dell'igiene moderna, di sperare che tale periodo di sedici anni possa venire accorciato, e ricordò che a Bruxelles, città di 200,000 abitanti, compresi nell'ambito della città propriamente detta, e di altri 200,000 compresi nei sobborghi, si fecero tutte le opere di fognatura col *tout à l'égout* in otto anni, cioè dal 1867 al 1875, spendendosi ventisette milioni. Qui a Palermo, dove è prevista una spesa minore, cioè sei milioni, e con una rete di fognatura meno lunga e meno intricata, le opere potrebbero compiersi in minor tempo.

Il Purpura augurò alla sua città nativa che per l'opera zelante degli amministratori, essa, che ha una mortalità minore rispetto alle altre città sorelle, divenga una stazione climatica di primo ordine dopo le opere di fognatura, e concluse facendo caldissimo voto che ora, stante il fatto che la città è provvista abbondantemente di ottima acqua potabile, possa il sistema separatore restare in minime proporzioni per la fognatura delle borgate; ma che per la città, si attui il sistema ad unica canalizzazione, i cui risultati igienici incontestabili ci assicurano nel modo più conveniente. C.

SUL MODO D'ATTINGIMENTO DELL'ACQUA DAI POZZI D'ACQUA VIVA

Nel Piemonte, e specialmente nella nostra Provincia di Torino, nei paesi circostanti di campagna e nei casolari isolati è ancor generale l'uso della gente di attinger l'acqua dai pozzi, ove non c'è la pompa, di applicare la propria secchia o secchione alla corda o catena, che svolgendosi da un subbio passa sopra una carrucola e discende nella cannera del pozzo sino a tuffarsi interamente nell'acqua del velo acquifero sotterraneo, da cui la si estrae rotolando la corda sul subbio mediante un apposito manubrio.

Ora, senza fermarci sulle condizioni poco favorevoli della maggior parte di detti pozzi, che sono così facilmente inquinabili per la vicinanza indecente dei letamai e delle concimaie, ci pare non inutile considerare l'inconveniente grave che si verifica sul modo di attingimento dell'acqua sopra riferito.

Infatti, siccome un pozzo serve quasi sempre per parecchie famiglie, e dove è solo di spettanza ad un proprietario, pure i vicini trovano modo di andarvi ad attingere acqua colle proprie secchie, così in un pozzo scendono tante secchie quanti sono quelli che lo adoprano, per modo che esiste sempre il pericolo immanente che l'acqua rimanga infetta per l'immersione di una secchia non pulita, e ciò è tanto facile che accada se si pensa che i contadini depositano generalmente le secchie od i secchioni dove il lavoro li chiama, cioè nelle stalle o su mucchi di paglia, o su letame, o su sterchi di animali, insomma su sozzure cariche di milioni di batteri anche patogeni.

Non spetterebbe all'autorità tutoria, coadiuvata dai sanitari, i quali sono poi quelli che più d'ogni altro si trovano a contatto con queste popolazioni di campagna, di rimediare a questo inconveniente con misure generali?

Il rimedio radicale sarebbe di sostituire al mezzo preadamitico un pozzo tubolare e relativa pompa. Ma se le circostanze economiche non lo permettessero, si potrebbe obbligare gli utenti di usare per ogni pozzo una secchia o secchione *fisso* alla corda o catena, in modo che un solo recipiente pulito e sempre attaccato alla corda discenda nel pozzo per l'estrazione dell'acqua, la quale si potrà poi versarla negli altri vasi di ciascun individuo che usa del pozzo. Questo provvedimento generale, pur tanto semplice, crediamo possa scongiurare, almeno in parte, lo svilupparsi di malattie epidemiche ed infettive.

Ing. P. Saccarelli.

LE TERRE INCOLTE

E provvedimenti per le bonifiche

Secondo l'ultima statistica del Ministero d'Agricoltura si avrebbero in Italia circa sei milioni di ettari di terreno destinati unicamente a pascolo.

Deducendo da questa superficie i relitti per mare (ettari 40.000) e le regioni montuose più elevate che bisogna lasciare a pascoli perchè non sono suscettibili di coltura (ettari 2.000.000), restano ettari 3.898.619 di terreni che potrebbero essere ridonati all'agricoltura. A questi si devono aggiungere gli stagni e le paludi suscettibili di bonifica, dei quali ettari 284.794 furono già prosciugati e 310.280 sono in corso di bonifica, mentre vi sono ancora ettari 692.167 suscettibili di prosciugamento. Perciò il totale delle terre da bonificare sarebbe:

Terreni a pascolo . .	Ettari	3.898.619
Stagni e paludi . . .	»	692.167
Totale	Ettari	4.590.786

Se ne dedurebbe dunque che l'opera del Governo e dei privati potrebbe ridonare all'agricoltura oltre quattro milioni e mezzo di ettari, ossia il sesto circa di tutta la superficie d'Italia.

Dalla Relazione peraltro dell'onorevole Mezzanotte togliamo a nostro conforto un riassunto delle bonifiche alle quali si prevede e della spesa, che per ciascuna di esse sarebbe necessaria.

Le opere in corso che si eseguiscono a cura dello Stato sarebbero 19, che importerebbero una spesa di L. 63.500.000, delle quali L. 42.796.000 a carico dello Stato, e le rimanenti L. 20.704.000 a carico delle Provincie (un quarto), dei Comuni (un quarto), e dei privati i rimanenti due quarti.

Queste opere in corso si trovano nelle località seguenti:

Italia Settentrionale.

Bonifica di Burana (Provincie di Ferrara, Mantova e Modena).
Lago di Bientina (Provincie di Lucca e Pisa).
Maremme Toscane (Provincie di Grosseto e Pisa).
Palude dell'Alberese (Provincia di Grosseto).
Val di Chiana (Provincie di Arezzo e Siena).
Agro romano.
Paludi Pontine.

Italia Meridionale.

Bacino del Volturno (Provincie di Caserta e Napoli).
Torrenti di Somma e Vesuvio (Provincia di Napoli).
Torrente di Nola (Provincie di Caserta ed Avellino).
Piana dei Fondi e Monte S. Biagio (Provincia di Caserta).
Agro Sarnese (Provincie di Napoli e Salerno).
Bacino Nocerino (Provincie di Salerno ed Avellino).
Lago Salpi (Foggia).
Valli Cervaro e Candelaro (Provincia di Foggia).
Bacino del Sele (Provincia di Salerno).
Vallo di Diano (Provincia di Salerno).
Agro brindisino (Provincia di Lecce).
Macchia della Tavola (Provincia di Cosenza).

Opere queste, che come si disse importerebbero un totale complessivo di L. 63.500.000.

Vi sono ancora in corso, che si eseguiscono a cura dei Consorzi, dieci importanti opere, per un importo complessivo a carico dello Stato di L. 29.852.832, così ripartite:

Italia Settentrionale.

Consorzio di VII presa superiore, Gambarare e Foresto generale (Provincia di Venezia).
Consorzio Gorzen medio (Provincia di Padova).
Territorio padano-polesano a destra del Canalbianco (Provincia di Rovigo).
Consorzio Polesine San Giorgio (Provincia di Ferrara).
Burana (Provincia di Ferrara, Modena e Mantova).
Bonifica reggiana-mantovana (Provincie di Reggio Emilia e Mantova).
Consorzio del Trasimeno (Provincia di Perugia).
Bonificazioni Pontine (Provincia di Roma).

Ultime vengono le opere in numero di 71, delle quali si domanda l'esecuzione, opere già classificate e studiate, ma non ancora iniziate, e ripartite come in appresso:

Stato	L.	71,654,400
Provincie	»	11,942,400
Comuni	»	11,942,400
Privati	»	23,884,800
Totale .	L.	119,424,000

Dette opere sarebbero così suddivise:

6 in provincia di Brescia, Como, Cremona, Mantova, Milano e Sondrio, per L. 7,714,000;

29 in provincia di Belluno, Mantova, Padova, Rovigo, Venezia, Verona e Udine, per L. 31,519,000;

2 in provincia di Bologna, Mantova, Modena e Ravenna, per L. 32,200,000;

4 in provincia di Lucca, Perugia e Roma, per L. 8,750,000;

20 in provincia di Aquila, Campobasso, Caserta, Catanzaro, Cosenza, Foggia, Lecce, Reggio Calabria e Salerno, per L. 32,685,000;

9 in provincia di Catania, Siracusa e Trapani, per L. 7,260,000 pel totale complessivo importo di L. **119,424,000.**

Riassumendo la spesa totale per le opere delle tre categorie sarebbe di L. **202,776,832,** delle quali a carico dello Stato L. 144,303,232, ripartite in ventiquattro anni, con uno stanziamento medio di sei milioni annui.

Con queste opere di bonifica, non solo si redimerebbe l'Italia economicamente, ma ancora si otterrebbe un vero risanamento igienico del suolo, poichè bonificare vuol dire *risanare,* togliere le cause prime della malaria, del pauperismo e dell'emigrazione, le vere piaghe della bella Italia.

C.

RIVISTE

Una città modello — Merita di essere segnalata come città americana modello la città di Détroit (Michigan) situata fra i laghi Huron ed Erie con ben 400,000 abitanti. Détroit possiede 359 ettari di pubbliche piazze, parchi e giardini di svago, 276 chilometri di vie pavimentate e 18 chilometri di ben battuti *boulevards,* 268 chilometri di tramvie elettriche nell'interno della città e 114 chilometri nelle linee dei sobborghi. Tutte le linee tramviarie fanno capo e s'incontrano nel centro della città, Malgrado la grande velocità a cui filano succedono raramente disgrazie; naturalmente l'esercizio è anche poco disturbato dai veicoli comuni.

Per la fornitura d'acqua la città ha già speso oramai più di 37,000,000 di franchi, la rete dei varii tubi in essa impiegati ha una lunghezza superiore agli 800 chilometri. Essendo il consumo complessivo d'acqua di 182,000 metri cubi al giorno si ha la bella media giornaliera di 450 litri per testa.

Quantunque si trovino nella città circa 2000 fabbriche, mercè i potenti mezzi adoperati per lo sgombro del fumo, poco si rimarca questa attività industriale. Il servizio dei pompieri molto ben organizzato e ben corredato dispone di 21 pompe a vapore, di una scialuppa munita di trombe per gli incendi, di sei apparecchi per estinguere chimicamente il fuoco e di un personale di oltre 400 pompieri.

Le pavimentazioni di Parigi.

La spesa annuale per la manutenzione dei lastricati, ciottolati e altre pavimentazioni delle strade di Parigi ammonta press'a poco a 24,000,000 di franchi. Quantunque si sia già adottate le pavimentazioni in legno, tuttavia la maggior parte delle strade di Parigi sono pavimentate con pietre. La pavimentazione in pietra occupa una superficie di 6,040,000 metri quadrati. Ogni anno si spendono oltre 100,000 franchi per il cambio delle pietre. La società che fa questo lavoro riceve 70 franchi ogni 1000 pietre, cosicchè ogni anno vengono rimpiazzate press'a poco 1,600,000 pietre. Le pavimentazioni in pietre, in asfalto e makadam costano circa 9,000,000 di franchi e quelle in legno 3,000,000 per riparazione e manutenzione all'anno. Se si calcolano insieme a ciò le pavimentazioni o per meglio dire, l'inghiaiatura dei viali, la spazzatura delle pubbliche piazze e delle vie della città, si arriva così ad una spesa annua totale di circa 24,000,000 di franchi.

La quantità media dei carreggi transitanti o aggirantisi per Parigi è di 50,000, così suddivisi: 1600 omnibus e trams, 15,000 vetture cittadine, 14,000 equipaggi privati, 16,000 carri commerciali e via di seguito.

Secondo la statistica degli uffici municipali l'*Avenue de l'Opera* è battuta nelle 24 ore della giornata da 36,200 cavalli, che corrispondono press'a poco a 20,500 veicoli d'ogni genere.

Canalizzazione della città di Munster in Vestfalia.

Verso la fine di maggio ultimo scorso, i consiglieri municipali di Munster hanno deliberato l'acquisto di 750 ettari di terreno della landa incolta di Gelm per impiantarvi dei campi di scolo per le acque immonde della citta. Le spese d'impianto s'aggirano sugli 875,000 franchi in cifra tonda.

Spazzamento delle strade in Könisberga.

Dal 1° luglio corrente l'Amministrazione municipale di quella città assunse a suo carico e sotto la sua direzione lo spazzamento meccanico di una quantità di vie. A tale scopo si sono acquistate 5 macchine-scopatrici tirate da cavalli, a cui è addetto un personale di 32 uomini, compresi i cocchieri. La spesa dell'impianto per una volta tanto fu di franchi 17,035 e la spesa per la gestione annuale del servizio è calcolata in franchi 60,625. La spazzatura delle vie si fa nelle ore notturne. La sorveglianza generale su questo servizio è provvisoriamente affidata al direttore dei pompieri.

Il nuovo fabbricato della " Charité „ in Berlino.

Questo grandioso caseggiato deve essere costrutto nel termine di otto anni con una spesa di costo preventivata in franchi 12,143,750. L'area del fabbricato e annessi occupa un campo di 13 ettari in cifra tonda. In base dunque di 1250 letti si hanno 104 mq. di superficie per ogni letto. Della spesa totale di costruzione solo per l'istituto patologico-anatomico occorrono circa franchi 1,875,000.

Nel nuovo ospedale della " Charité „ oltre alla prima e seconda clinica medica ed alla clinica chirurgica devono ancora essere istituite cliniche speciali per le malattie nervose, per l'ostetricia, per le malattie degli occhi, degli orecchi e del naso, come pure vi saranno delle sezioni speciali per la sifilide, per le malattie del collo e della pelle. Alla terza clinica medica devesi rinunciare per mancanza di spazio. Gli odierni fabbricati non si abbatteranno tutti; una parte dei medesimi resterà tal quale, oppure sarà più o meno trasformata. Per esempio il lazzaretto per l'estate diventerà la futura seconda clinica medica, nel presente ospedale per le partorienti prenderà posto più tardi la clinica per le malattie della pelle.

Comprendendo anche la spesa per le fondazioni e per l'acquisto del terreno secondo una relazione fatta dal consigliere aulico Spinola direttore amministrativo della " Charité „ il conto complessivo per ogni letto si eleverà a franchi 225,000.

CONFERENZE

tenute alla prima Esposizione d'Architettura Italiana del 1890.

Volume di 500 pagine del prezzo di L. 4, ridotto pei nostri Egregi Abbonati a sole **L. 1.50.**

NOTIZIE VARIE

Le distanze per i cimiteri. — La Legge sanitaria del 1888 prescriveva per ragioni igieniche che i cimiteri dovessero trovarsi alla distanza di 200 metri almeno dall'abitato, e che non potessero sorgere nuovi fabbricati se non nei limiti stabiliti dalla legge.

Queste prescrizioni avendo incontrato difficoltà gravissime nella esecuzione, il Ministero presentò un progetto per modificare la legge accennata, e di accordo fra il Governo e la commissione parlamentare si è concretato un articolo nel quale è disposto, che quando le condizioni locali lo esigano, possa permettersi la costruzione di nuovi cimiteri, e la conservazione e l'ampliamento di quelli gia esistenti, anche ad una distanza dall'abitato minore di 200 metri. Di più, il Prefetto potrà permettere la manutenzione e l'ampliamento dei fabbricati esistenti, ancorchè si trovino in prossimità dei cimiteri e ad una distanza minore di quella indicata.

La Commissione composta dei deputati Rizzetti, presidente, Rogna, segretario, Cambray-Digny, Falletti, Casciani, Randaccio, Romano, Farinet e Celli, relatore, incaricata dalla Camera di studiare un'aggiunta all'art. 57 della legge 22 dicembre 1888, n. 3849, serie 3ª, per la tutela dell'igiene e della sanità pubblica sui *Cimiteri*, ha compiuto il suo mandato, ed ha già presentato la sua Relazione col seguente disegno di legge:

Articolo unico — All'art. 57 della legge sanitaria:

« Dal momento della destinazione di un terreno a cimitero, è vietato di costruire intorno allo stesso abitazioni entro il raggio di 200 metri.

« Il contravventore è punito con pena pecuniaria estensibile a lire 200 e deve inoltre a sue spese demolire l'edificato »

sono aggiunti i seguenti capoversi:

« Quando le condizioni locali lo richiedano, potrà essere permesso di costruire nuovi cimiteri, conservare e ampliare quelli già in uso, a distanza minore di 200 metri dall'abitato.

« Potrà pure essere permesso di eseguire opere di manutenzione e di ampliamento nelle abitazioni o negli edifizî di qualsiasi specie, preesistenti alla promulgazione della presente legge, che si trovino a distanza minore di 200 metri dai cimiteri.

« In tali casi la concessione dovrà farsi volta per volta dal Prefetto della provincia, previo parere favorevole del Consiglio provinciale sanitario.

« Contro il rifiuto del Prefetto è ammesso il ricorso al Ministero dell'Interno, che deciderà, udito il Consiglio superiore di sanità e il Consiglio di Stato.

Decreto reale riguardante il Collegio-Convitto per i figli orfani dei Sanitari italiani in Perugia.

UMBERTO I

PER GRAZIA DI DIO E PER VOLONTÀ DELLA NAZIONE

RE D'ITALIA

Vista la domanda per la erezione in Ente morale del Collegio-Convitto per i figli orfani dei Sanitari italiani in Perugia, e per l'approvazione del relativo Statuto organico;

Visto lo Statuto;

Vedute le relative deliberazioni dell'Amministrazione del Pio Istituto; del Consiglio Comunale e della Giunta Provinciale Amministrativa di Perugia;

Vedute le leggi 17 luglio 1890, N. 6972, 21 giugno 1896, N. 218 e relativo regolamento;

Udito il parere del Consiglio di Stato:

Sulla proposta del Nostro Ministro Segretario di Stato per gli affari dell'interno, Presidente del Consiglio dei Ministri;

Abbiamo decretato e decretiamo:

Art. 1. — Il Collegio-Convitto per i figli orfani dei Sanitari in Perugia è eretto in Ente morale.

Art. 2. — È approvato lo Statuto organico 19 marzo 1899, composto di 49 articoli, quale Statuto sarà munito di visto e sottoscritto d'ordine Nostro, dal Ministro proponente.

Ordiniamo che il presente Decreto, munito del Sigillo dello Stato, sia inscritto nella raccolta ufficiale delle leggi e dei decreti del Regno d'Italia, mandando a chiunque spetti di osservarlo e di farlo osservare.

Dato a Monza, addì 20 luglio 1899.

Firmato: UMBERTO.

Contrassegnato: Pelloux.

RIVIERA LIGURE — Il progetto d'un nuovo acquedotto — Augusto Sbertoli ha ottenuto, mediante decreto prefettizio, la concessione, senza pregiudizio dei diritti dei terzi, tanto in proprio, quanto per conto di una Società costituente di poter derivare dei torrenti Leone e Rian di Lerca, in su quel di Cogoleto e di Arenzano, una quantità d'acqua non eccedente litri 200 al minuto secondo, da distribuirsi ad esclusivo uso potabile nei comuni di Voltri, Prà, Pegli, Multedo, Sestri Ponente, Borzoli, Cornigliano e nelle città di Genova e Sampierdarena.

Secondo il progetto redatto dall'ingegnere Alessandro Bianchi si dovranno corrispondere alle finanze dello Stato lire 100 annue ed osservare tutte le altre condizioni incluse nell'atto di sottomissione in data 8 giugno 1899.

La concessione ha la durata di trent'anni a partire dalla data del decreto.

Questa notizia sarà appresa con molta soddisfazione dal pubblico. Una nuova massa d'acqua freschissima e salubre, che venga ad accrescere quella che già forniscono gli acquedotti esistenti, sarà la ben venuta. L'abbondanza dell'acqua è per una città una ricchezza di valore incalcolabile ed un fattore essenziale di benessere e d'igiene.

Contro la tubercolosi. — *Una circolare dell'on. Pelloux ai Prefetti.* — Il bollettino del Ministero degli interni pubblica una importantissima circolare di Pelloux, diretta ai prefetti e riflettente la difesa dei tubercolosi.

Con essa si avvertono tutte le autorità ed amministrazioni che devono partecipare alla lotta contro la tubercolosi, secondando l'opera degli istituti, dei comitati, dei sodalizi e dei cittadini che, con efficacia di mezzi, si adoprassero in difesa della tubercolosi.

Intanto si prescrive ai prefetti di avvertire le amministrazioni ospitaliere che i tisici debbono essere separati dagli altri infermi.

Identico avvertimento dovranno fare alle direzioni dei ricoveri, ospizi e istituti pubblici.

Anche i proprietarii delle fabbriche, specialmente delle industrie tessili, seriche, ecc., dovranno provvedere alla visita degli operai, adottando le misure igieniche consigliate per la cura della tubercolosi.

L'on. Pelloux non si dissimula le difficoltà di estendere la difesa contro la tubercolosi, ma ritiene che le misure oggi decretate varranno sopratutto a generalizzare la convinzione che la tubercolosi è un contagio contro cui è possibile la difesa.

Esse serviranno, inoltre, a bandire il sentimentalismo consistente nel ritenere che appartando i tisici si apponga loro un marchio fatale.

La circolare conclude invocando l'efficace esecuzione dei provvedimenti igienici, ai medici provinciali.

Le vittime della malaria. — La legge sulle bonifiche, di cui tanto si è parlato, oltre lo scopo di mettere a coltura terreni che nelle condizioni odierne resterebbero improduttivi, ha quello di liberare il Paese dal flagello della malaria.

Nel quinquennio dal 1887 al 1892, di cui si hanno le statistiche complete, il numero dei morti per la malaria in Italia ascendeva a 580 per ogni milione di abitanti ogni anno, mentre nell'Olanda non ne morirono che 40, nel Belgio 26, in Inghilterra 6, nella Scozia 5, in Irlanda 3 e nella Svezia 1.

L'eloquenza di queste cifre è irresistibile, e sarebbe un vero delitto di lesa umanità rallentare i lavori per le bonifiche, invece di sollecitarli.

BIELLA — Per la fabbrica del ghiaccio artificiale. — L'Amministrazione di questa Società ha comperato un tratto di terreno di proprietà dell'Ospedale, su cui eleverà il fabbricato per l'impianto del macchinario. L'acqua verrà poi ceduta dalla stessa roggia dell'Ospedale.

Condotta consorziale d'acqua potabile per i comuni di Licenza e Mandela (Provincia di Roma). — Nel febbraio scorso s'inaugurò nella nostra Provincia una condottura consorziale d'acqua potabile. Essa alimenta i due piccoli comuni di Licenza e Mandela e fu progettata dal signor Giulio Morani.

La lunghezza complessiva della condotta è di metri 9000. Il costo fu di L. 75.000, compreso il prezzo dell'acqua, allacciamento delle sorgenti ed opere di distribuzione.

Le sorgenti nascono in un profondo burrone alle falde del monte Pellecchia, alla quota 580. Le acque allacciate vengono convogliate prima a Licenza con un primo tratto di condottura forzata del diametro di m. 0,07, lungo m. 3000; quindi proseguono per Mandela, ove giungono dopo un percorso di altri m. 6000 sempre in condotta forzata del diametro di m. 0,06.

Grandi precauzioni si dovettero usare per la sicurezza degli operai.

Il sistema usato per la condotta è quello in ghisa con tubi o bicchiere e cordone della fonderia di Terni, che fecero eccellente riuscita. Anche gli apparecchi (sfiatatoi, saracinesche, ecc.), vennero forniti da questa fonderia.

La pressione massima che si ha lungo la condotta è di ventitre atmosfere; col sopracarico si è arrivati a 26 atmosfere. Contuttociò, si è adottato i tubi di tipo commerciale (con notevole vantaggio nel prezzo) che hanno resistito splendidamente. Anche le giunzioni (a bicchiere ordinario), sulle quali avevasi qualche dubbio, facendo una buona impiombatura, ben ribattuta, di 5 centimetri di profondità, hanno fatto ottima prova a quella pressione.

La quantità d'acqua che si è derivata dalle sorgenti è complessivamente di litri 5 al 1″, però la condotta è capace di una portata maggiore qualora si volessero allacciare altre vene prolungando la galleria di allacciamento.

In tal modo i due Comuni ebbero un'abbondante ed ottima provvista d'acqua, e coll'associare in consorzio le loro iniziative poterono effettuare una notevole economia.

(Dal *Monitore Tecnico*).

Gli alberi e la folgore. — Dalle recenti osservazioni fatte dal sig. Adie risulterebbe che la quercia è fra tutti gli alberi quello che è maggiormente soggetto ad essere colpito dal fulmine. Inoltre le persone che si riparano sotto i suoi rami contribuiscono ad attirare sugli alberi e su essi medesimi la scarica elettrica. Il faggio, invece, proteggerebbe le persone tanto dalla folgore che dalla pioggia.

Le cifre stabilite dall'osservatore per rappresentare il grado d'attrazione esercitato sulla scarica del fulmine sarebbero le seguenti: faggio 1, pino 15, alberi diversi riuniti 4, quercia 54.

L'acqua potabile a Perugia. — Col prossimo settembre finalmente si inaugura un acquedotto che fornisce Perugia di abbondantissima acqua, di qualità eccellente, tanto che non si potrebbe desiderare migliore. Essa deriva da quelle stesse sorgenti di Nocera, che sono conosciute in tutta Italia, per il grande smercio che la casa Bisleri fa di quell'eccellente acqua da tavola.

Il condotto è lungo 42 chilometri e porterà 2000 metri cubi d'acqua e per esso venne preventivata una spesa di L. 1.532.000. Il lavoro, ormai pressochè condotto a termine, è colossale, e degno di Perugia. La sorgente di presa trovasi ad un'altezza di 627 metri al disopra del livello del mare. Ma per giungere a Perugia (520 metri) deve discendere nella valle del Tevere, dove l'acqua si trova sotto la pressione di 37 atmosfere. Esistono molte opere di considerevole importanza, fra cui una galleria della lunghezza di 970 metri. I tubi vennero forniti dalla grande fonderia di Terni.

L'intiero progetto venne fatto dall'ufficio tecnico municipale, a capo del quale sta l'ingegnere G. D. Cangia; e tutti i lavori vennero eseguiti per conto del municipio sotto la direzione del Cangia stesso.

NEW-YORK (America) — Regolamenti sui carburo di calcio. — Sono state prese misure per disciplinare il commercio del carburo di calcio, e un regolamento è stato emesso per governare il trasporto, la conservazione e la vendita del prodotto che i tecnici degli incendi dichiarano una sorgente di pericolo per un fabbricato che si trovi in fiamme. Il regolamento esige che di qui in poi, sia nel trasporto sia nella conservazione, il carburo di calcio sia racchiuso in recipienti di ferro energicamente sigillati e marcati: « *Pericoloso se non mantenuto secco* ». Nessun recipiente deve contenerne più di kg. 50. I depositi poi di carburo devono essere fatti in edifizi isolati, che siano a prova di fuoco e di acqua, e qualsiasi illuminazione o riscaldamento artificiale deve essere escluso dai locali di deposito. La fabbricazione, il trasporto, conservazione o vendita dell'acetilene liquido sono assolutamente proibiti nei limiti della città.

LONDRA — Il progetto per l'acquedotto. — In questa città, l'acqua non è generalmente buona, e per lo più non giunge che al piano terreno. Ora il Consiglio provinciale, con il permesso del Parlamento, ha quasi completato un progetto per convogliare l'acqua del fiume Yrfon nel Galles, che è purissima. Si formerebbe un lago sbarrando il corso del fiume a 600 piedi sul livello del mare, e di lì si porterebbe l'acqua a Londra per mezzo di un acquedotto di 162 miglia, ed in modo che l'acqua arrivi naturalmente agli enormi serbatoi che si costruirebbero a Elstree, a 280 piedi sul livello del mare, onde l'acqua potrebbe arrivare all'ultimo piano di qualunque casa a Londra. La spesa preventivata si calcola a circa 100,000,000 di franchi per il lago, le dighe ed altri lavori simili, ed a circa 300,000,000 per l'acquedotto ed i serbatoi di Elstree.

Per le acque potabili. — In seguito ai voti espressi dal Consiglio superiore di sanità, ed in seguito alle relazioni pervenute al Ministero dell'interno sul servizio delle acque potabili nei rapporti coll'igiene, il Ministero stesso, mentre ha fatto già pratiche presso la Cassa depositi e prestiti perchè i prestiti ai Comuni per i lavori delle acque potabili siano eseguiti sollecitamente, provvederà perchè i Prefetti s'interessino delle condizioni dei Comuni rispetto alle acque e perchè sollecitino quelle amministrazioni a dare corso ai lavori stabiliti per dotare gli amministrati di acque potabili.

CONCORSI-CONGRESSI-ESPOSIZIONI

TORINO — Lavori per la nuova fognatura. — Le opere di fognatura del 4° periodo nel quartiere fra i corsi Oporto, Re Umberto, V. Emanuele II e Cairoli e le vie Mazzini, A. Doria e Carrozzai, della condotta forzata sul corso V. Emanuele II, tra il corso Grugliasco e la via della Rocca e delle sue derivazioni pel corso Re Umberto e per le vie Venti Settembre, Accademia Albertina e Belvedere, furono poste all'asta pubblica pel 16 agosto 1899 per L. 323,380, pagamento in rate di L. 30,000 ciascuna.

PORDENONE (Udine) — 14 agosto, ore 12, fat. — Costruzione pubblico macello. — Delib. provv. per L. 12,761. 19 dep. dec.

S. GIOVANNI VALDARNO — Amministrazione ospedale Alberti. — 18 agosto, ore 12, fat. — Ampliamento locali ospedale consistenti nella costruzione di un padiglione chirurgico con sala operatoria ed annessi. Lotto 1° op. murarie. — Delib. provv. per L. 19,647. 20 deposito dec., cons. lav. g. 100, v. p. 30.

Lavori pubblici ad Alessandria d'Egitto. — La Municipalità di Alessandria d'Egitto ha pubblicato i Capitolati per l'appalto dei lavori di costruzione di un nuovo molo e di un gran canale collettore delle acque delle fogne per l'importo preventivato di dieci milioni di franchi.

Essi sono ostensibili al Museo Commerciale di Milano.

NOVARA — Concorso al posto d'Ingegnere-capo del Municipio di Novara. — Fino al 25 agosto è aperto il concorso al posto d'Ingegnere-capo del Municipio di Novara coll'annuo stipendio di L. 4000.

BOLOGNA — IX Congresso degli ingegneri ed architetti italiani. — Dal 1° all'8 ottobre avrà luogo in Bologna il IX Congresso degli ingegneri ed architetti italiani.

Già numerosissime sono le adesioni e le domande per l'Esposizione Nazionale di ingegneria e di architettura, che vi sarà aggregata. Sarà annessa a questa un'esposizione regionale emiliana di arte applicata alla decorazione delle fabbriche che promette di riuscire molto interessante.

I congressisti avranno occasione di fare escursioni e gite di interesse tecnico ed artistico, fra le quali una artistico-archeologica a Ravenna ed una agricolo-idraulica alle Bonifiche del Ferrarese.

Saranno concessi ribassi sulle tariffe ferroviarie pei trasporti delle cose inviate all'Esposizione e per i viaggi dei congressisti e degli espositori.

Anche gli alberghi offriranno speciali facilitazioni ai congressisti.

Avranno luogo festeggiamenti e verrà inaugurato, probabilmente, il nuovo grandioso mercato comunale del bestiame, con fiere e mostre agricole.

Il Comitato ha infine prorogato al 31 agosto il termine stabilito per la presentazione dei temi da discutersi al Congresso e delle domande per prendere parte alle esposizioni summenzionate.

GAND (Belgio) — **Esposizione internazionale.** — Nel settembre prossimo, sotto l'alto patronato di S. A. R. il Principe Alberto del Belgio, avrà luogo a Gand (Belgio) un'esposizione internazionale di Commercio, Alimentazione, Igiene, Viticoltura.

Per una Esposizione d'Igiene. — Il Consiglio direttivo del Comitato napoletano contro la tubercolosi decise di tenere in Napoli, nella primavera del 1900, la prima esposizione d'igiene, nominando a Presidente onorario il ministro Baccelli.

Aperta immediatamente una sottoscrizione nel proprio seno, il Consiglio direttivo raccolse subito lire 10,000 (diecimila).

Esposizione d'Igiene a Como. — Allo scopo di rendere più importante la nuova Esposizione di Como, il Comitato ha deciso di riunire all'Esposizione di Elettricità, l'Esposizione di Igiene.

I visitatori quindi potranno con un solo biglietto visitare tanto l'una quanto l'altra.

Si pregano perciò coloro che intendessero concorrere, di mandare le domande al più presto possibile, giacchè pel 15 agosto l'iscrizione sarà chiusa.

Questa Esposizione, pel numero dei concorrenti e per la varietà dei prodotti, già fin d'ora si può dire che riuscirà molto interessante.

Onorificenze. — La *Società Economica di Chiavari* nominava il nostro amico e collaboratore ing. A. Raddi socio corrispondente per il suo elaborato progetto di bonifica di quella spiaggia.

Il Consiglio Comunale di Chiavari dava poi all'ing. Raddi un voto di plauso e ringraziamento per gli interessanti studi idrologici e idrografici eseguiti sulle cosidette sorgenti di *Nascio*, e dalle quali il Raddi provò sperimentalmente essere *risorgenti*, che si proponeva di addurre in quella Città. Inviamo le nostre congratulazioni sincere all'egregio ingegnere A. Raddi.

NECROLOGIO

FRANCESCO NONNIS-MARZANO

Il giorno 21 luglio 1899 si spegneva in Ascoli Piceno, sua patria d'adozione, il cav. ing. prof. **Francesco Nonnis-Marzano**, nell'età di 62 anni.

Dire di lui come insegnante, come cittadino, come ingegnere e come scrittore di cose tecniche non è facile còmpito, per cui riassumeremo per brevi cenni la vita dell'uomo testè scomparso.

Dalla natìa Sardegna il Nonnis, dopo la costituzione della gran Patria italiana, si trasferì nel continente, insegnando in vari Istituti tecnici del Regno la scienza dei numeri e delle costruzioni. Lasciato l'insegnamento per una infermità che lo colse, si ridusse con la famiglia in Ascoli, poscia in Ancona e quindi di nuovo in Ascoli ove vi morì.

Studiosissimo di diverse branche dell'Ingegneria, il Nonnis-Marzano pubblicò varie opere pregievolissime e moltissime monografie tecniche e tecnico-legali, nonchè articoli importanti nelle varie Riviste e Giornali tecnici italiani.

L'articolo in corso di pubblicazione in questo periodico, *Le condizioni igienico-sanitarie ed edilizie delle Marche*, è appunto del compianto Nonnis-Marzano.

Fra le opere che più si notano per la mole e per importanza si deve annoverare il *Trattato di Costruzione*, in 5 volumi di cui manca la parte terza ed ultima dell'appendice, ed il *Trattato di Aritmetica Ragionata*, testè edito dal Civelli, opera pregievolissima e degna di stare alla pari, se non al disopra di tutti i trattati del genere.

Il Nonnis fu di carattere aperto, franco, leale. Saldo nelle amicizie e nei propositi, come tutti i figli della sua regione, viveva ritirato in Ascoli, studiando ancora e scrivendo di cose d'Ingegneria anche pel nostro periodico.

Uno dei suoi ultimi lavori sull'*Istituto dei Periti giudiziari* vide la luce, or non è molto, nell'ottima *Rivista tecnico-legale* di Palermo, dando luogo ad una interessante polemica per le ardite riforme che proponeva, non certo da tutti condivise, ma tuttavia originali, ed alle quali pur non mancava il lato buono.

Visse modesto, come modesto morì in braccio ai suoi cari, amato e stimato da quanti lo conobbero personalmente e nei suoi scritti.

Fu legato da vincoli di amicizia sincera con la maggior parte degli scienziati e tecnici valenti del nostro tempo. Lascia in quanti lo conobbero rimpianto sincero e profondo.

La tecnica perde nel Nonnis un forte suo cultore, valente, tenace e coscienzioso lavoratore; l'Italia un cittadino affettuoso che la illustrava con gli scritti e col pensiero; la famiglia un padre affettuoso, modello di virtù; la forte Sardegna e la gentile Ascoli, un figlio che faceva loro onore.

Ricevi o amico carissimo da sì lontano, l'affettuoso ed ultimo vale di colui che conobbe le tue virtù, le tue preclare doti, l'animo generoso, aperto e leale. Ti sia infine premio alle amarezze, che pur troppo non ti mancarono, l'affettuosa memoria che serberanno di te tutti coloro che ti conobbero, ti stimarono ed amarono in vita.

A. R.

ING. FRANCESCO CORRADINI, *Direttore-responsabile*.

Torino — Stab. Fratelli Pozzo, via Nizza, N. 12.

PRIVATIVE INDUSTRIALI

Brevetti riferentisi all'ingegneria sanitaria

rilasciati nel 1° semestre 1899

Hvare et Kennedy (Patent), *Società Automatic Gas Lighting et Extinguishing Cy Limited*, Pert (Australia). — Metodo ed apparecchi perfezionati per accendere e spegnere automaticamente le fiamme di gas.

Ditta Macchi e C., Milano. — « La Silenziosa » cassetta scaricatrice ad un solo galleggiante, chiusura automatica a scatto, valvola diretta per latrine.

Bremer, Halle a/S (Germania). — Procedimento per la fabbricazione di muratura vuota gettata in cemento.

Ing. Blue, Parigi. — Ensemble de moyens et procédés pour assurer dans les robinets, un dèbit limité, réglable à volonté.

Schünemann et Rieder, Budapest. — Becco di gas ad azionamento automatico e dispositivo per l'accensione a distanza.

Compagnie d'Electricité Thomson, Flouston de la Mediterranée, Parigi. — Ventilateur à placement préalable.

Capon, Londra. — Perfezionamenti negli apparecchi per eliminare le correnti d'aria nelle porte e simili.

Balsamello, Roma. — Aggancia-treni automatico.

Landini, Ancona. — Sbarra di sicurezza manovrabile a distanza per la chiusura di passaggi a livello sulle ferrovie, tramvie, ecc.

Mosso prof. Angelo, Torino. — Applicazione dell'ossigeno compresso per evitare l'asfissia nelle gallerie e rendere più attiva la combustione.

Ing. F. CORRADINI

L'ACQUA POTABILE DI TORINO

CONDOTTA DEL SANGONE
ED
IMPIANTI IDRAULICI DEL BARACCONE E DI MILLEFONTI

La Municipalizzazione delle Condotte d'Acqua

Con tavola litografica a colori e 10 figure intercalate

Prezzo Lt. 2,50.

Presso l'Amministrazione dell' Ingegneria Sanitaria.

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

NORME DI PROFILASSI

ed istruzioni per le disinfezioni contro le malattie infettive

2ª Edizione corretta e riveduta. — Prezzo ridotto L. **0,60.**

Torino 1884
Unica Medaglia d'Oro.

Torino 1898
Diploma d'Onore,
Medaglia d'Oro,
Medaglia d'Argento.

Fornitore della Casa Reale, dei Ministeri e di importanti Amministrazioni civili e militari

MILANO - EDOARDO LEHMANN - MILANO

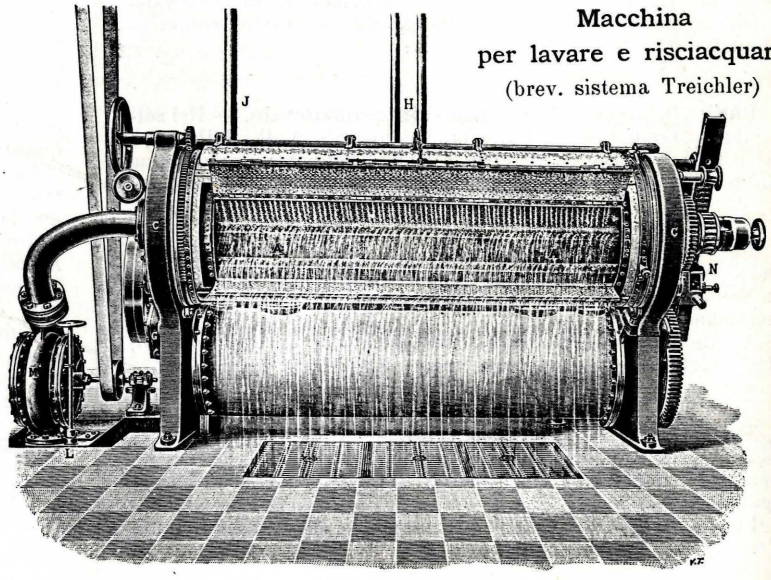
OFFICINA DI COSTRUZIONE

Apparecchi di riscaldamento e di ventilazione — Sistemi ad aria calda, ad acqua calda ed a vapore — Lavanderie a vapore — Essiccatoi – Cucine economiche — Disinfezione.

ALCUNI IMPIANTI DI LAVANDERIE A VAPORE
eseguiti od in via d'esecuzione:

* 1. Alessandria, Ospedale civile
2. Asti, Ospedale civile
3. Bergamo, Manicomio Provinc.
4. Brescia, Manicomio Provinc.
* 5. Como, Ospedale civile
* 6. Cremona, Ospedale Maggiore
* 7. Davos, E. Lehmann e C.
8. Firenze, Manicomio Provinc.
* 9. Firenze, Arcispedale S. M. N.
10. Genova, Manicomio Provinc.
*11. Milano, Manicomio Mombello
*12. Monza, Ospedale civile
13. Nervi, Eden Hôtel
14. Padova, Ospedale civile
15. Reggio Emilia, Ospedale civile
16. Roma, Manicomio Provinciale
*17. Roma, Lavanderia Municipale
18. Roma, R. Mar. nave Sardegna
19. Roma, R. Marina nave Sicilia
*20. Roma, Ospedali civili
*21. Trieste, Ospedale contagiosi
22. Venezia, Ospedale civile
23. Venezia, Casa di ricovero
*24. Venezia, Lazzaretto municip.
25. Venezia, Bagni del Lido
26. Verona, Ospedale civile

* Con riparto di Disinfezione.



Macchina
per lavare e risciacquare
(brev. sistema Treichler)