

L'INGEGNERIA SANITARIA

Periodico Tecnico-Igienico Illustrato

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

SOMMARIO

La Scuola Elementare Giacinto Pacchiotti e riassunto sommario delle Scuole Elementari di Torino, con tavola e disegni intercalati (Ing. G. Scanagatta).

L'abitazione come elemento della pubblica igiene (Conferenza del Prof. Ing. D. Spataro), *continuazione*.

Concorso per la scelta di un misuratore d'acqua potabile del municipio di Milano, con disegno.

Notizie varie.

Concorsi.

LA SCUOLA ELEMENTARE GIACINTO PACCHIOTTI

E RIASSUNTO SOMMARIO DELLE SCUOLE ELEMENTARI DI TORINO

Veggasi tavola *cromolitografica* a pagg. 150 e 151

Il compianto senatore Giacinto Pacchiotti (1), per manifestare il suo ardente affetto alla Città di Torino, al cui decoro e benessere materiale e morale aveva dedicato la sua vita operosa, legava, morendo, al Municipio di questa Città una ragguardevole somma per l'erezione di un fabbricato per Scuola elementare maschile e femminile che fosse « *disegnata sui più recenti modelli del genere, con tutte le perfezioni dettate dalla moderna igiene* », esprimendo anche il desiderio che la costruzione sorgesse nella parte più centrale della Città e preferibilmente presso la Chiesa di S. Tomaso.

Come è noto, l'Amministrazione Comunale, volendo che la nuova Scuola risultasse pienamente conforme ai desideri del benemerito testatore, indisse un concorso a due gradi per il progetto di un edificio da erigersi sopra un'area di circa mq. 2020, ottenuta acquistando alcune case, ed unendovi quella dell'antico convento di San Tomaso; il risultato del concorso venne a suo tempo pubblicato anche da questo periodico nel N. 10, anno 1894.

Ma in seguito, perchè la nuova Scuola potesse disporre di un maggior numero di aule, e per approfittare anche dell'occasione, onde completare il risanamento e la sistemazione dell'intero isolato di S. Tomaso, si addivenne all'espropriazione di due altre vecchie case, portando così l'area disponibile a mq. 2660, e l'Ufficio Comunale dei Lavori Pubblici veniva incaricato di allestire un nuovo progetto che, pur rispondendo al concetto che era nella mente del munifico testatore, si attenesse entro i limiti di una ragionevole economia.

Il progetto compilato su queste basi, col concorso della Commissione d'Ornato e specialmente dell'opera volonterosa di due fra i suoi componenti, il comm. ing. Petiti ed il compianto comm. ingegnere Riccio, in allora assessore per l'Ufficio, venne appaltato sul principio dell'anno 1898. Ai primi del mese di marzo dello stesso anno si diede principio ai lavori procedendo alla demolizione delle vecchie case che dovevano far posto alla nuova costruzione; entro il mese di settembre le murature erano al piano del suolo e prima della fine di dicembre, sempre dello stesso anno, si poté mettere il coperto al fabbricato, il quale venne poi completamente ultimato, nonchè arredato, per l'autunno dell'anno successivo.

Il progetto è riprodotto nella unita tavola (pagg. 150 e 151); comprende un edificio a tre piani fuori terra col piano terreno elevato in media di cm. 80 dal piano stradale; sotto tutto il fabbricato sono praticati i sotterranei, nei quali trovano posto gli apparecchi per il riscaldamento, i bagni a doccia per gli alunni, i magazzini per il combustibile e le cantine per i bidelli che alloggiavano nel locale della scuola.

Piano generale del fabbricato. — L'edificio si compone di un corpo principale di fabbrica e di due ali doppie; il corpo principale, posto verso via Bertola, è arretrato dalla linea dei fabbricati di circa m. 5,00 ed il terreno intermedio, adattato a giardino, è chiuso da una cancellata; in tal modo le aule al piano terreno restano riparate dalla polvere della via, i rumori vi giungono più deboli e non possono arrecare grande disturbo agli insegnanti ed agli alunni. I vestiboli di ingresso sboccano in un largo corridoio, che corre dietro le aule lungo la fronte verso corte del corpo principale, dando accesso agli spogliatoi, alle aule, ed ai locali della Direzione; in corrispondenza di detti vestiboli si dipartono corridoi

(1) Nostro illustre collaboratore fin dal 1890.

che, percorrendo nel mezzo le due ali del fabbricato, danno accesso, verso corte, alle scale, alle latrine ed ai lavabi, e verso via ad altre aule.

Aule. — Nell'edificio sono alloggiate 23 aule con altrettanti spogliatoi separati; le aule prospettano tutte verso vie pubbliche e questo inconveniente non si potè evitare, a meno di esporre le aule verso il nord; però delle tre vie circostanti, una sola, la via Venti Settembre, è molto frequentata e su questa guardano due sole aule. Tutte, meno due che sono più piccole, hanno una superficie di circa mq. 54 e possono capire comodamente 50 allievi cadauna, con un volume d'aria di cinque metri cubi per allievo; la Scuola quindi può ricevere 1140 allievi circa.

La divisione delle aule maschili dalle femminili è stabilita in senso verticale, cosicchè ciascuna delle due sezioni ha aule al pian terreno ed ai piani superiori.

L'illuminazione delle aule è fatta con sistema unilaterale e la luce arriva alla sinistra degli alunni; quasi tutte le classi hanno tre finestre, con un tratto di muro, tra un'apertura e l'altra, di circa un metro, in modo così da evitare l'inconveniente di parti poco illuminate presso i muri.

Le finestre, e così gli armadi nel muro del colmo e le porte, sono munite, nella parte superiore,

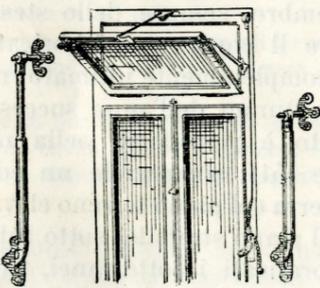


Fig. 1. — Vasistas.

di *vasistas* (fig. 1) aprentisi verso l'interno onde facilitare il cambiamento dell'aria e permettere, occorrendo, di abbassare la temperatura nelle classi.

Spogliatoi. — Trattandosi di una scuola in cui si dovevano applicare anche le ultime novità si è dotato ciascuna aula di un piccolo locale destinato a spogliatoio e per deposito degli abiti degli alunni; questo spogliatoio ha accesso diretto dal corridoio e comunica anche coll'aula per mezzo di una porta aperta nel muriccio, a ridosso del quale sta la cattedra; nel qual muriccio è aperta inoltre una finestra onde l'insegnante possa dalla classe sorvegliare gli alunni che mano a mano arrivano.

Questo accessorio, per quanto non indispensabile, nella pratica si è dimostrato abbastanza utile,

sia sotto il rispetto dell'igiene che sotto quello dell'ordine e della disciplina; infatti, cessata l'entrata degli alunni, le due porte di comunicazione dello spogliatoio, rispettivamente col corridoio e colla classe, devono mantenersi chiuse per tutta la durata delle lezioni; così sono in modo assoluto impedito le filtrazioni degli odori che si verificherebbero nelle classi ad ogni aprirsi della porta di comunicazione quando i panni, non sempre puliti e qualche volta inzuppati d'acqua, fossero appesi nel corridoio, anzichè nell'apposito spogliatoio: quest'ultimo poi essendo costantemente ventilato, come le classi, a mezzo di apposite bocche d'estrazione d'aria, non può dar luogo ad odori che ristagnino, le eventuali esalazioni venendo esportate dall'aria, che continuamente si rinnova. Rispetto l'ordine e la disciplina poi è indubitato che gli spogliatoi individuali, permettendo di tener sgombri i corridoi, gli abiti restano meno esposti al pericolo di furti o guasti.

Se si fosse fatto a meno dei 23 spogliatoi si sarebbero ottenute due aule in più per piano e così complessivamente altre sei aule; è indubitato quindi, che gli spogliatoi richiedono un aumento non piccolo di superficie, e dove l'area fabbricativa ha prezzo molto elevato questo argomento dovrà essere tenuto nella debita considerazione.

Locali accessori. — Oltre le aule ed i relativi spogliatoi vi sono tutti gli occorrenti accessori, come sale di attesa, stanze per la Direzione, per gli insegnanti e per i bidelli, una sala per il Museo didattico, ecc., gli alloggi per i bidelli sono praticati nel sottotetto in adatti quartierini di tre stanze cadauno; uno dei bidelli, specialmente incaricato della custodia, dispone anche di una stanza al piano terreno, ad uso portieria, dove colla sua famiglia può risiedere di giorno e così esser pronto alle chiamate dall'esterno e vigilare con maggior facilità, col concorso della famiglia stessa, quando fa servizio nell'interno o deve assentarsi per commissioni. All'estremità dei corridoi vi sono poi gli stanzini per i bidelli, ottenuti con vetrate a metà aria, dai quali possono esercitare un'efficace vigilanza sugli ingressi alla Scuola, sugli accessi alle aule ed ai bracci dei corridoi.

Sale di attesa. — Le sale di attesa si trovano lateralmente ai vestiboli di entrata; tale ubicazione è la più conveniente inquantochè la sala risulta ben riparata dalle correnti fredde che si possono verificare ad ogni aprirsi delle porte di entrata e che si farebbero sentire anche nei corridoi e nelle scale; gli alunni che anticipano ed i parenti all'uscita, hanno così un luogo dove possono trattenersi senza ingombrare l'andito d'ingresso, lasciando sempre sgombro e facile il passaggio a chiunque entra od esca dalla Scuola.

Indubbiamente un ampio atrio in diretta comunicazione col corridoio sarebbe risultato più grandioso ed architettonicamente più estetico, ma certo meno utile e meno pratico perchè non avrebbe permesso di realizzare i vantaggi che presentano le sale di aspetto riparate e distinte dagli ingressi.

Direzione. — La Direzione è posta al piano terreno in corrispondenza dell'avancorpo centrale; così comunica colle due sezioni maschili e femminili e nello stesso tempo le divide, senza bisogno di ricorrere a tal uopo a speciali vetrate di divisione nei corridoi, che, quando si può, è sempre bene evitare, perchè costituiscono un inutile ostacolo alla libera rinnovazione dell'aria, e rendono meno facile la vigilanza.

I locali di Direzione posti al piano terreno presentano il vantaggio di essere più comodi per i parenti e per gli alunni; di rendere più facile alla Direzione il compito della vigilanza all'ora dell'entrata, dell'uscita, durante le esercitazioni di ginnastica nel cortile è nella palestra, e mentre gli alunni si recano a prendere il bagno.

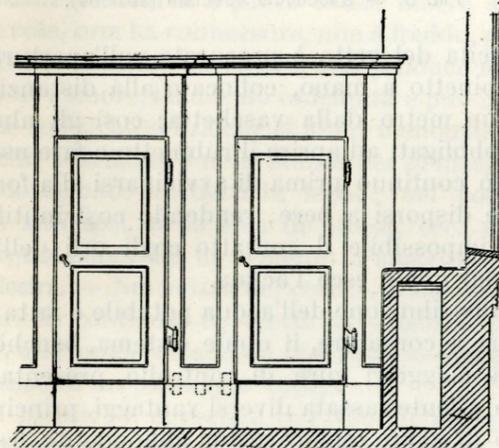


Fig. 2. — Prospetto delle porte dei camerini.

Latrine ed orinatoi. — Le latrine sono interne, collocate in due gruppi agli estremi della fabbrica; risultano così isolate dalle aule senza esserne troppo distanti e lasciano i corridoi liberi da ogni ingombro, conservando ad essi le migliori condizioni di luce e di aereazione; il locale che le comprende dispone di finestre su due lati, con che sono favorite le correnti d'aria. Ogni gruppo di latrine è munito di vestiboli con aria e luce pure dirette, per modo da garantire contro eventuali esalazioni nei corridoi; le porte di accesso al vestibolo e all'ambiente delle latrine sono a vetri, allo scopo di poter esercitare la necessaria vigilanza e sono munite di molle onde chiudano automaticamente e perfettamente.

In ciascun gruppo vi ha un camerino speciale per gli insegnanti costruito con apparecchi completamente inodori e munito di porta interna con serratura; ai camerini degli alunni invece sono applicate porte a metà altezza (figg. 2 e 3) ferrate

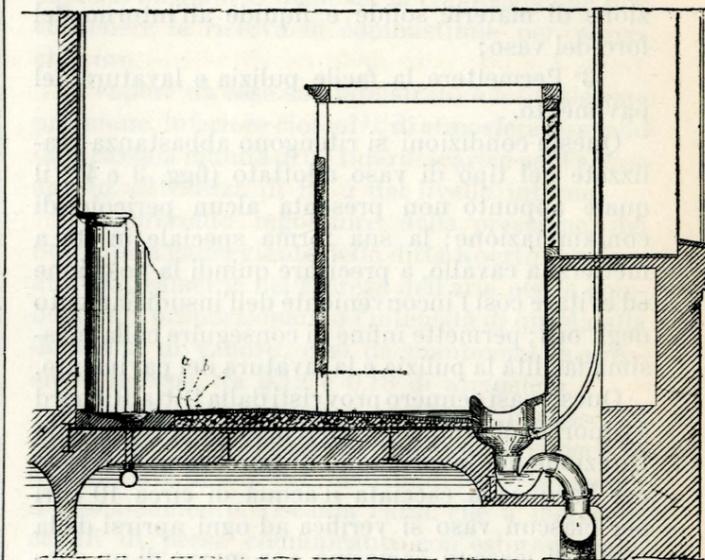


Fig. 3. — Sezione trasversale.

a, Battuto di cemento. — b, Calcestruzzo. — c, Asfalto naturale.

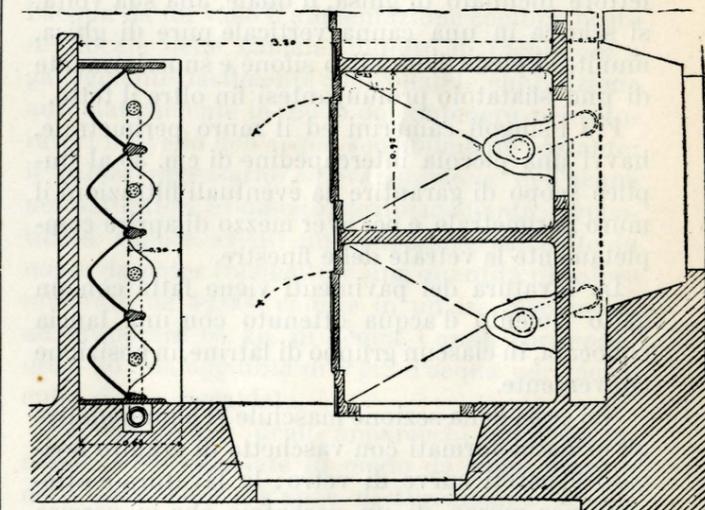


Fig. 4. — Pianta di un tratto del locale dei cessi e degli orinatoi.

a collo d'oca con semplice saliscendi, onde impedire che gli alunni si rinchiudano; sono sollevate sul pavimento di 0,20 per poter ottenere maggior luce anche in basso nonchè la continua circolazione dell'aria, e quindi l'asciugamento più pronto del pavimento.

Il tipo di latrina adottato, venne studiato partendo dalla premessa, che le latrine per le scuole devono permettere la posizione accovacciata come la più adatta, specialmente sotto i rapporti del-

l'igiene, quando sieno soddisfatte quelle esigenze per le quali, ben a ragione, sono proscritti i cessi puramente alla turca.

Tali esigenze sono le seguenti:

- 1° Evitare ogni pericolo di contatto;
- 2° Rendere il più possibile meno facile la proiezione di materie solide e liquide all'intorno del foro del vaso;
- 3° Permettere la facile pulizia e lavatura del pavimento.

Queste condizioni si ritengono abbastanza realizzate nel tipo di vaso adottato (figg. 3 e 4); il quale appunto non presenta alcun pericolo di contaminazione; la sua forma speciale invita a mettersi a cavallo, a precisare quindi la posizione ed evitare così l'inconveniente dell'insudiciamento degli orli; permette infine di conseguire colla massima facilità la pulizia e la lavatura del pavimento.

Questi vasi vennero provvisti dalla Ditta Richard e Ginori di Milano, secondo il modello fornito dalla Direzione dei lavori; sono di porcellana con tubo per l'acqua; la cacciata d'acqua di circa 10 litri per ciascun vaso si verifica ad ogni aprirsi della porta di ciascun camerino per mezzo di un congegno speciale, che coll'apertura della porta agisce sull'apparecchio che provoca la cacciata. Tutti i sifoni esistenti sotto i vasi immettono in un collettore inclinato di ghisa, il quale, alla sua volta, si scarica in una canna verticale pure di ghisa, munita al piede di un altro sifone e superiormente di uno sfiatoio prolungantesi fin oltre il tetto.

Fra i singoli camerini ed il muro perimetrale, havvi una piccola intercapedine di cm. 30 al duplice scopo di garantire da eventuali filtrazioni il muro perimetrale, e per aver mezzo di aprire completamente le vetrate delle finestre.

La lavatura dei pavimenti viene fatta con un getto violento d'acqua ottenuto con una lancia collocata, in ciascun gruppo di latrine, in posizione conveniente.

Nei cessi della sezione maschile vi hanno inoltre gli orinatoi formati con vaschetta di granito levigato e pareti curve di vetro; la lavatura è ottenuta per mezzo di un serbatoio che si scarica automaticamente nelle ore di lezione con una intermittenza di circa 10 minuti. Nell'anticamera dei cessi sono collocate le vaschette di granito lucidato con quattro robinetti ciascuna per lavarsi.

Vaschette per bere. — Per dissetare gli alunni si è adottato il sistema *di bere a garganella* con getto inclinato, collocando tre vaschette nei corridoi di ciascun piano.

Tale sistema, oltre essere il più economico, è nello stesso tempo quello che, almeno presentemente, risolve nel miglior modo il problema dal lato dell'igiene e della disciplina; sono noti infatti

gli inconvenienti della tazza comune; il bicchiere individuale può venir perduto, dimenticato o scambiato con altri, anche contro la volontà del legittimo possessore, ecc.

Il sistema *a garganella* esclude il pericolo di contagio: l'ingestione riesce parca e misurata, la quale cosa, specialmente nei grandi caldi, garantisce da malori gastrici senza impedire l'estinzione della sete. Il getto *a garganella* esce da un beccuccio di forma speciale (fig. 5); questo beccuccio è applicato in posizione inclinata ad una vaschetta con schienale, di forma disimmetrica, onde appunto permettere la sua applicazione lateralmente.

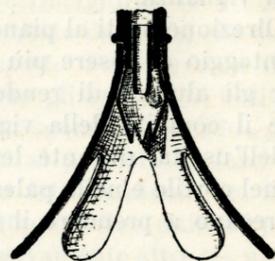


FIG. 5. — Beccuccio speciale (sezione).

L'uscita del getto è procurata coll'apertura di un rubinetto a mano, collocato alla distanza di circa un metro dalla vaschetta: così gli alunni sono obbligati ad aprire il rubinetto e fare uscire il getto continuo prima di avvicinarsi alla fontanella e disporsi a bere, rendendo così inutile e quasi impossibile il contatto cogli orli dell'imbutto dal quale esce l'acqua.

La distribuzione dell'acqua potabile è fatta col sistema a contatore, il quale sistema, benchè richieda maggiori cure di controllo, presenta su quello a lente tassata diversi vantaggi, principale quello di avere sempre acqua abbondante, fresca e pura come viene dalla condotta.

Modalità di costruzione. — Tutti i muri sono costruiti con soli mattoni; ad evitare in modo assoluto l'assorbimento di umidità dal sottosuolo si è steso uno strato di asfalto della grossezza di un centimetro in tutti i muri al livello del piano terreno ed anche a quello del piano sotterraneo nei muri circoscriventi i locali assegnati ai bagni.

Tutti gli angoli formati dall'incontro delle pareti furono arrotondati; non si praticarono aggetti interni di cornici od altro, onde le pareti riuscissero perfettamente lisce, evitando così il pericolo di ristagni di aria e di polvere e rendendo più facile la pulizia.

La copertura di tutti i piani fuori terra fu fatta con solai di ferro allo scopo di ottenere la maggior solidità desiderabile ed il massimo volume d'aria nelle aule.

Le scale, in tre branche, con numero limitato di scalini hanno la larghezza di m. 1,50; le alzate non superano in alcuna 0,15 e le pedate sono di almeno 0,30. I parapetti appoggiano direttamente sui gradini e non con collo d'oca, il quale lascia fra gli estremi degli scalini ed il parapetto un vano che può essere pericoloso.

I corrimano delle rampe sono di legno noce e muniti di grossi bottoni per impedire agli alunni di scivolarvi sopra.

I muri furono tinteggiati a calce con colla, adottando nelle aule il verde pallido per le pareti e l'azzurrognolo per i soffitti; gli zoccoli furono verniciati a smalto per un'altezza di m. 1,50 onde rendere possibili frequenti lavature.

Nei locali delle latrine, dei loro vestiboli e dei lavabo si sono rivestite le pareti per un'altezza di m. 1,80 con piastrelle bianche di maiolica, verniciate a gran fuoco, della Società ceramica Ferrari di Cremona.

Il pavimento adottato per le aule è quello di asfalto artificiale, che è il più economico, e l'esperienza ha dimostrato il più adatto; infatti non mantiene l'umidità, è liscio senza essere sdruciolevole, non ha connesure, non è freddo, perchè cattivo conduttore del calore, non produce nè polvere nè rumore, ha durata indefinita e può lavarsi anche con alcali senza che si alteri menomamente.

Nella Direzione e nelle stanze per gl'insegnanti si adottarono palchetti in legno; nei corridoi, negli anticessi, nella sala di attesa, ecc., si collocarono piastrelle di cemento a mosaico.

Palestra. — Nel mezzo del cortile, addossata alla proprietà contigua, fu eretta la palestra ginnastica, alla quale si accede dall'edificio scolastico a mezzo di un passaggio coperto.

La palestra è coperta a terrazzo; il pavimento è formato con terra grassa distesa convenientemente, in modo da formare un battuto d'argilla della grossezza di 20 cm. Il battuto d'argilla è il pavimento che l'esperienza ha dimostrato il più adatto per le esercitazioni di ginnastica: mantenuto in un giusto stato di umidità non fa polvere, non fa rumore, non è sdruciolevole e presenta minori pericoli in caso di cadute.

Riscaldamento e ventilazione. — Il sistema di riscaldamento adottato è a vapore a bassa pressione, con camere di riscaldamento nel piano sotterraneo.

Per la generazione del vapore sono impiantate tre caldaie colla superficie di riscaldamento di mq. 22 ciascuna, collocate nel sotterraneo centrale dell'edificio, il cui suolo venne tenuto due metri più basso di quello dei rimanenti sotterranei; le tre caldaie sono indipendenti l'una dall'altra per modo che nella stagione meno fredda basta metterne in attività due od anche una sola.

Sono del tipo orizzontale, multitubolare con focolaio esterno, che si compone di due cassoni uniti tra di loro da tubi di ferro leggermente inclinati all'orizzontale, nell'interno dei quali circola l'acqua destinata all'alimentazione delle caldaie; sopra il focolaio è disposta la tramoggia che può contenere la riserva di combustibile per parecchie ore.

Il vapore da esse somministrato è a bassissima pressione, inferiore cioè ad $\frac{1}{5}$ di atmosfera, essendo ogni caldaia munita di un tubo di scarico per l'acqua aperto all'altezza di m. 2 del livello interno.

L'apparecchio regolatore della pressione, del noto tipo a galleggiante della ditta Koerting, agisce automaticamente nella presa dell'aria per la combustione, proporzionando l'intensità di questa alla domanda di vapore, così da mantenere la pressione interna tra 0,12 e 0,18 di atmosfera.

Il vapore generato dalle caldaie, immesso in tubi di ferro speciali a nervature della superficie complessiva di mq. 824, distribuiti in dieci camere di riscaldamento, riscalda l'aria, che a mezzo di canali di presa comunicanti coll'esterno viene introdotta in dette camere.

Le condizioni igrometriche dell'aria riscaldata sono regolate in ciascuna camera di riscaldamento da uno speciale saturatore, il quale riceve l'acqua da un vaso d'alimentazione comune posto nel locale delle caldaie, munito di regolatore a galleggiante, facilmente controllabile, che funziona automaticamente in modo da contenere nei saturatori il livello dell'acqua sensibilmente costante; il calore necessario all'evaporazione dell'acqua nei saturatori è somministrato mediante serpentine a vapore aventi una superficie calcolata in modo da poter trasmettere una quantità di calore misurato da 42.000 calorie in un'ora, necessaria ad evaporare 65 kg. di acqua, i quali corrispondono ad una aggiunta di 3 gr. d'acqua per metro cubo d'aria riscaldata.

Le dimensioni degli apparecchi di riscaldamento sono calcolate in modo da poter mantenere nelle aule e stanze di Direzione e per gli insegnanti una temperatura non inferiore a 15 centigradi, e ritenendosi che dalle classi si debbano estrarre 750 metri cubi d'aria all'ora; negli spogliatoi e corridoi, nelle sale di aspetto, scale e nelle anticamere dei cessi, una temperatura non inferiore a 10 centigradi e nei locali dei bagni non inferiore a 18 centigradi.

La cubatura dei locali da riscaldare è di metri cubi 15.875; il volume massimo d'aria da introdurre all'ora, necessario per soddisfare alle suindicate condizioni, è di mc. 29.279 ed altrettanto quindi quello che i camini per l'estrazione dell'aria devono aspirare in un'ora.

L'aria riscaldata entra nei vari ambienti da bocche collocate verticalmente col loro lato inferiore all'altezza di m. 2,50 dal pavimento; la temperatura può venir regolata senza chiudere le bocche a calore, sebbene mediante i registri della camera d'aria nel sotterraneo, i quali funzionano in modo che chiudendo parzialmente la presa dell'aria calda si dà accesso all'aria fredda, che si mescola poi colla calda, cosicchè non viene diminuita la quantità d'aria che entra nel locale. In tale modo la temperatura può venir regolata dal solo personale apposito e non è lasciato ai criteri speciali dell'insegnante il variare la temperatura nelle classi.

In tutti i locali destinati a classi sono collocati termometri elettrici, a massima ed a minima, nonchè apposite sonerie e quadri nel sotterraneo, e così il fuochista può venir automaticamente avvertito quando la temperatura nelle classi avrà raggiunto i limiti massimi e minimi fissati rispettivamente in 16 e 13 centigradi e provvedere tosto in conformità.

La ventilazione, o meglio l'estrazione dell'aria viziata, è ottenuta in modo artificiale discendente; ogni classe dispone di tre bocche d'estrazione d'aria, poste al livello del pavimento e collocate nelle pareti laterali o dirimpetto a quella in cui è aperta la bocca a calore, ottenendosi così la massima uniformità di riscaldamento e di aereazione nelle classi. L'aria viziata per dette bocche, e con velocità inferiore ai sessanta centimetri, viene aspirata dalle canne verticali in canali collettori nei sotterranei, costrutti con dimensioni molto ampie, in modo da formare quasi un serbatoio per ottenere una pressione pressochè uniforme e quindi eguale aspirazione da tutte le bocche.

I collettori sotterranei immettono alla loro volta in camini di richiamo della sezione di 1 m² di superficie ciascuno, dove il tirante viene provocato per mezzo di elementi di ferro pure riscaldati dal vapore; la superficie complessiva di questi elementi nei quattro camini di aspirazione è di mq. 150.

Allo scopo poi di poter effettuare la ventilazione anche quando le caldaie non vengono accese, sono collocati nei camini di richiamo convenienti focolai ausiliari a coke, che possono funzionare indipendentemente e senza recare alcun danno agli apparecchi percorsi dal vapore.

La ventilazione dei cessi e relative anticamere è fatta pure in modo artificiale, ma indipendentemente da quella degli altri locali ed in modo ascendente, e ciò al doppio scopo di evitare in modo assoluto un richiamo di aria infetta nelle classi, e perchè, fatta in modo ascendente, l'aspi-

razione dell'aria viziata si verifica, per quanto in minor misura, anche nelle ore in cui il tirante artificiale non vien fatto funzionare. Il tirante è ottenuto a mezzo di due stufe a fuoco diretto collocate nei sotterranei, funzionanti continuamente nelle ore di scuola; i prodotti della combustione sono smaltiti da un tubo di lamiera; questo tubo riscalda il grande camino di aspirazione che ha in ogni piano delle bocche in corrispondenza dei soffitti nei locali delle latrine, ed a livello del pavimento negli anticessi.

Durante il funzionamento normale di questi focolai la ventilazione si produce con tale attività da stabilire una corrente d'aria dai locali contigui verso l'interno delle latrine, quando sono aperte momentaneamente le porte di comunicazione; mai in senso inverso.

Nell'estate, oltre la ventilazione naturale ottenuta mantenendo aperti i *vasistas* esistenti nelle finestre e sopra le porte e gli armadi, si provoca una ventilazione naturale ascendente da bocche aperte all'altezza del soffitto nelle stesse canne verticali che nell'inverno servono alla ventilazione con chiamata in basso. Dette bocche sono munite di serrande di ferro la cui posizione può essere controllata e modificata facilmente.

Queste canne sboccano in parte nel sottotetto; quindi ne può essere effettuata facilmente la pulizia; in parte sopra il tetto, e precisamente quelle dei locali del 2° piano, con adatte mitre di protezione e per favorire il tirante.

Bagni a doccia. — Nell'intento che la Scuola risultasse pienamente conforme ai desideri del testatore, il quale la voleva appunto « *con tutte le perfezioni dettate dalla moderna igiene* », l'Amministrazione molto saggiamente ha disposto perchè venisse dotata di un impianto di bagni.

Infatti si tratta di un'innovazione che la moderna igiene assolutamente esige; i bagni abitueranno i ragazzi all'uso dell'acqua, a tenersi puliti anche dal collo in giù; e così, mentre si rimedierà al tanfo che alle volte si sente anche nelle aule meglio ventilate, a causa appunto dei molesti trasudamenti, si influirà moralmente anche sulle famiglie, abituandole alla pulizia, con grande vantaggio dell'igiene pubblica.

Data la ristrettezza dell'area disponibile, in rapporto coi più urgenti bisogni, i locali destinati ai bagni si disposero nel sotterraneo, rendendoli completamente salubri e ben illuminati per mezzo di opportune intercapedini che li isolano completamente dal terreno.

Il sistema adottato e che l'esperienza ha dimostrato adatto per le scuole è quello ad aspersione od a doccia; tale sistema, sufficientissimo per la pulizia del corpo, è sotto ogni aspetto il più pra-

tico, sia per la maggior speditezza (cosa di grande importanza quando si abbia un gran numero di persone a cui provvedere), sia perchè richiede meno personale di servizio; offre infine la maggior convenienza nei riguardi igienici e terapeutici.

Il riscaldamento dell'acqua è fatto con termosifone a mezzo di una caldaia orizzontale, tipo Cornovaglia a fuoco centrale, a rapida circolazione; sopra la caldaia, vicinissimi alla volta,

mino prima di togliersi la camicia; coprirsi poi le spalle col lenzuolo, in attesa del comando del maestro per recarsi nel locale delle doccie.

Entrando nel locale delle doccie devono appendere il lenzuolo all'apposito gancio corrispondente ai singoli posti e collocarsi poi sotto alle doccie.

Il bagno ha la durata di quattro a cinque minuti; la distribuzione dell'acqua cessa in questo frattempo per circa un minuto, durante il quale

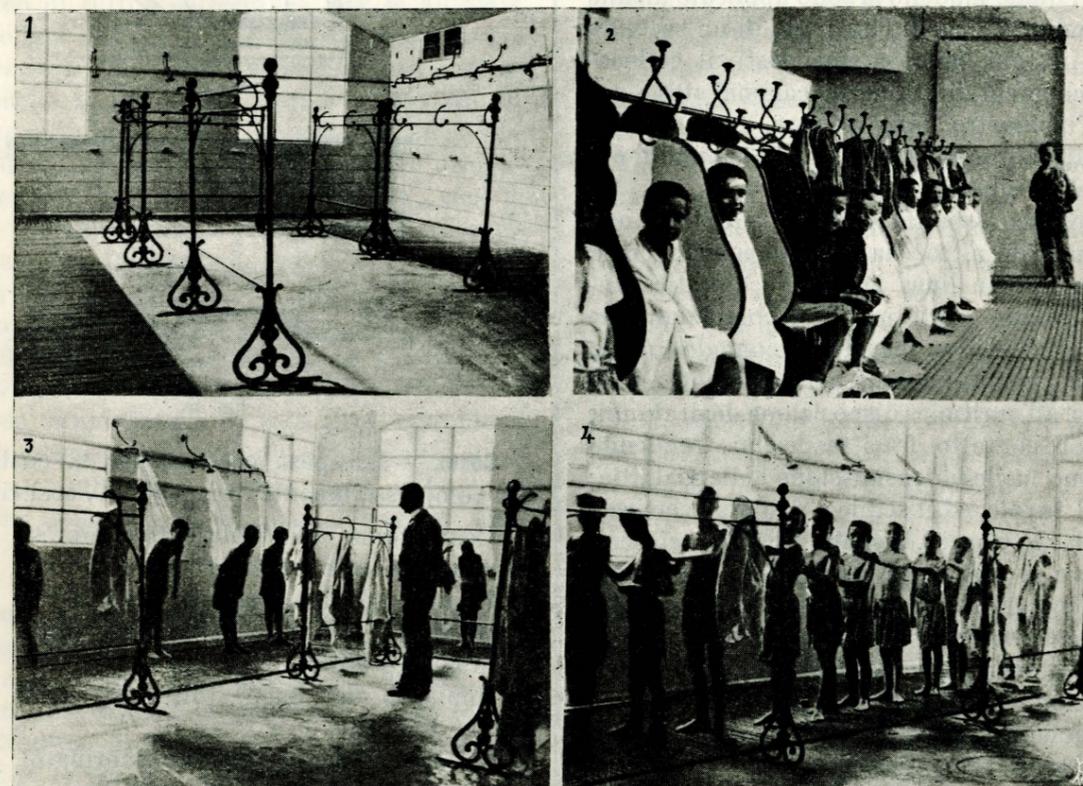


FIG. 6. — Alunni nelle varie fasi del bagno.

1, Locale delle doccie. — 2, Alunni mentre si spogliano. — 3, Alunni mentre prendono la doccia. — 4, Alunni mentre si insaponano a vicenda.

sono posti i serbatoi per l'acqua calda e per l'acqua fredda; nello stesso locale è posto l'apparecchio di miscela, munito di termometro per il controllo della temperatura dell'acqua che si manda alle doccie, la quale non deve mai superare i 32 centigradi; altri termometri di controllo si trovano nei locali delle doccie stesse.

Due sono gli scomparti per i bagni: l'uno per i fanciulli, l'altro per le fanciulle; ciascun scomparto comprende lo spogliatoio, munito di 28 sedili, disposti su due file di 14 posti ciascuna, ed il locale delle doccie con 14 doccie.

Gli alunni si recano in squadre di 14 ciascuna; entrati nello spogliatoio, ricevono un costumino, un lenzuolo ed un asciugamano, dopodichè devono occupare uno dei 14 sedili che si trovano sullo stesso lato, spogliarsi e mettersi il costu-

intervallo gli alunni devono prima lavarsi ben bene da sè, servendosi del sapone, poi voltandosi in fila, prima a destra e poi a sinistra, insaponarsi a vicenda abbondantemente la schiena.

La seconda squadra non deve entrare nello spogliatoio se non quando la prima si sarà recata nel locale delle doccie e così successivamente entrerà la terza quando la prima sia salita in palestra.

Col sistema adottato si possono distribuire complessivamente 180 bagni in un'ora e quindi con poco disturbo per le lezioni, circa un bagno in settimana a ciascun alunno.

Le pareti tanto del locale delle doccie quanto dello spogliatoio sono rivestite, per un'altezza di m. 1,80, di piastrelle bianche di maiolica, verniciate a gran fuoco.

L'acqua che arriva alle doccie è a piccolissima pressione, dovendo servire al solo scopo della pulizia: il consumo d'acqua per ogni bagno è di litri 20 circa.

Le unite riproduzioni rappresentano fotografie di alunni nelle varie fasi del bagno (fig. 6).

Banchi nelle classi. — I banchi provvisti per la Scuola Pacchiotti sono a sedile segregato, a due posti ed in piccola parte ad un posto, del modello adottato già da qualche anno dal Municipio di Torino; al quale modello si sono applicate alcune piccole migliorie, e cioè: l'aggiunta di un secondo calamaio in ogni banco a due posti, il collocamento di coperchi di ottone ai calamai stessi per riparare l'inchiostro dalla polvere, ed il collocamento di appositi astucci nei banchi femminili per ritegno del cuscinetto da lavoro.

Questo banco sembra risolve il problema meglio di qualsiasi altro, sia dal lato economico ed estetico quanto in linea igienica e didattica. Infatti non avendo parti mobili è completamente silenzioso; è solido, leggero e comodo per la pulizia; si presta bene al mantenimento della disciplina e all'euritmica disposizione degli alunni; impedisce il contatto fra i medesimi, rendendo quindi meno facile la trasmissione delle malattie; essendo il tavolo ed il sedile a distanza verticale quasi nulla, lo spazio lasciato accanto a ciascun sedile, dove si può stare comodamente in piedi, permette occorrendo di fare tutti quei movimenti che la ginnastica educativa prescrive; è munito infine di schienale, il quale, mentre serve ad evitare posizioni scomode e dannose alla salute ed al regolare sviluppo, permette di tenere i banchi distanti l'uno dall'altro senza obbligare gli alunni ad appoggiarsi al banco posteriore, od al muro, per quelli dell'ultimo banco, con grave danno della disciplina.

Il banco è in 5 tipi rispondenti alla varia statura degli alunni; le figg. 7 e 8 ne rappresentano la sezione ed il prospetto; sarà opportuno aggiungere che la distribuzione dei tipi nelle varie classi viene ora fatta nelle seguenti proporzioni:

GRADO della CLASSE	BANCHI A DUE POSTI NUOVO MODELLO				
	Tipo I	Tipo II	Tipo III	Tipo IV	Tipo V
1ª	6	15	6	1	—
2ª	2	12	10	3	—
3ª	—	6	12	5	2
4ª	—	2	9	8	3
5ª	—	—	6	10	5

Per l'assegnazione dei posti è collocata in ogni classe un'apposita stadia; l'insegnante, in principio d'anno, tenuto calcolo dei miopi e dei sordisti, che devono stare il più che sia possibile

vicino alla cattedra ed alla lavagna, distribuisce i posti servendosi di detta stadia in modo che ciascun alunno sia collocato nel banco che più si adatta alla sua statura.

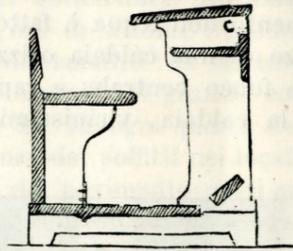


Fig. 7.

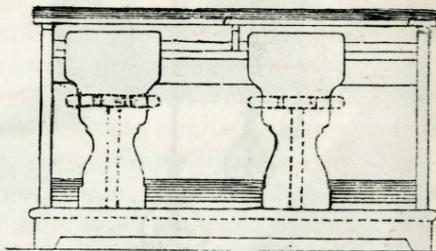


Fig. 8.

Costo. — La spesa occorsa per la costruzione fu complessivamente di L. 334.150, così ripartita:

Costruzione del fabbricato (impresa Bellia geometra Alberto)	L. 276.200
Impianto degli apparecchi per il riscaldamento e per la ventilazione (ditta Fratelli Koerting)	» 36.500
Impianto dei bagni (ditta cav. Giovanni Penotti)	» 4.970
Apparecchi per i cessi e per gli orinatoi, getti a lancia, fontanelle per bere ed accessori, zoccoli a vernice a smalto, rivestimenti in piastrelle di maiolica, impianto illuminazione e campanelli elettrici, formazione di aiuole e provvista di piante ornamentali; opere e provviste speciali di finimento e di poca importanza	» 16.480
Totale	L. 334.150

Questo costo corrisponde alla spesa di circa L. 14 per metro cubo essendo di m³ 23.780 il volume del fabbricato, misurando, vuoto per pieno, dal suolo alla gronda.

Tale importo unitario è alquanto superiore a quello occorso fino ad ora nella costruzione di fabbricati scolastici, che fu di circa L. 11 il m³; ma per la « Pacchiotti » bisogna tener conto delle maggiori spese richieste per i finimenti più accurati, per le innovazioni introdotte (fra cui quella per l'impianto dei bagni e quella per l'impianto

del riscaldamento a vapore, quest'ultimo importante una maggior spesa di circa L. 20.000 oltre quanto avrebbero richiesto i caloriferi ad aria calda), la maggior spesa per la copertura dei locali di tutti i piani fuori terra con solai di ferro anziché con volte ordinarie, quella per la pavimentazione dei corridoi con piastrelle di cemento a mosaico, la spesa per la verniciatura dei zoccoli a smalto, per i rivestimenti di maiolica nei cessi e lavatoi, per la pavimentazione e per l'intonaco di tutti i sotterranei, per le aiuole e la cancellata verso via Bertola, ecc., ecc., avvertendo inoltre che nel detto ammontare è compresa anche la spesa per tutte le provviste ed opere accessorie di minor importanza, come impianto dell'illuminazione elettrica e dei campanelli elettrici, la murazione di alie, ecc., per la posa di portamantelli, la provvista di piante ornamentali, ecc., tutto quanto cioè è occorso a dare il fabbricato completamente ultimato, esclusa soltanto la provvista del mobilio e l'area.

Questi in succinto i criteri che si sono seguiti nello svolgimento della costruzione dell'edificio; la Scuola funziona già da due anni, con pieno soddisfacimento del personale dirigente ed insegnante, a vantaggio e decoro della città, e ad onore del generoso ed illustre compianto Pacchiotti.

Riassunto sommario delle Scuole elementari di Torino.

— Colla costruzione della Scuola Pacchiotti, con quella della Scuola Torquato Tasso (piazza San Giovanni), già in via di compimento, e delle Scuole della Crocetta, di Valdocco e di altre minori, per le quali sono pronti i progetti e stanziati i fondi occorrenti, epperò quanto prima verranno iniziati i relativi lavori, la Città avrà quasi raggiunto la meta che si era proposta, di collocare, cioè, tutte le scuole in edifici appositi, razionalmente costruiti ed esclusivamente destinati a tale uso, abbandonando in special modo i locali tenuti a pigione; i quali, mentre presentano troppi inconvenienti, che non occorre qui enumerare, costano al Comune assai più delle nuove scuole, rispondenti a tutte le moderne esigenze igieniche e didattiche.

Gli edifici per le scuole elementari, di cui dispone la città, furono in massima parte costruiti in questo ultimo ventennio, e sommano presentemente a 40; di questi, 18 trovansi nel suburbio e 22 nella parte urbana del territorio.

Tutte le varie scuole, meno la Monviso maschile che è a braccio doppio nel corpo principale, e la Tommasò, che lo è nelle ali minori, sono dello stesso tipo, nel senso che le aule sono da una sola parte del corridoio di disimpegno ed

esposte preferibilmente a sud o ad est, non mai a nord, e, quando fu possibile, verso l'interno, anziché verso la via.

Le scuole suburbane variano a seconda della località in cui furono costruite; nella parte piana del territorio il tipo adottato è quasi costante, e se ne hanno esemplari, per quelle a due aule, nelle scuole della barriera d'Orbassano e di Ponte Stura; nella collina invece, dovendo acconciarsi alle condizioni del terreno, le costruzioni variano a seconda della località, e differenziano perciò notevolmente dal tipo normale.

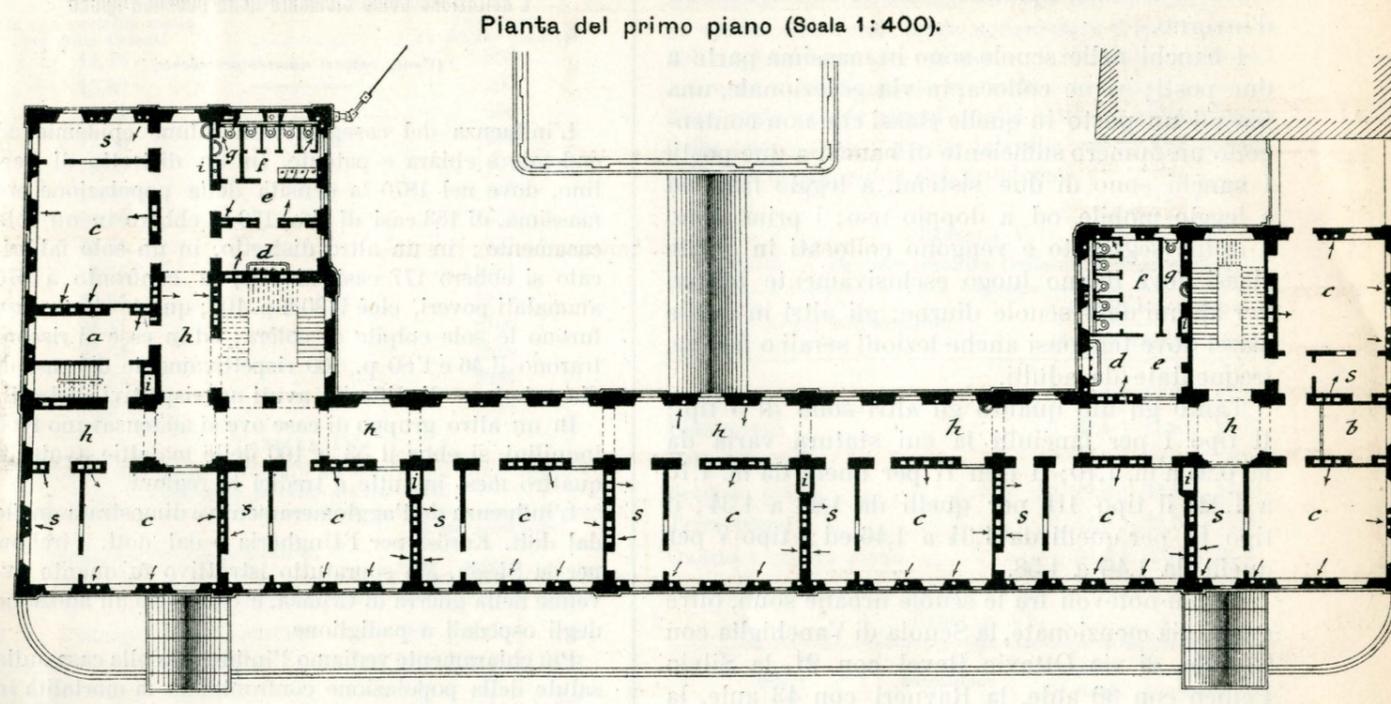
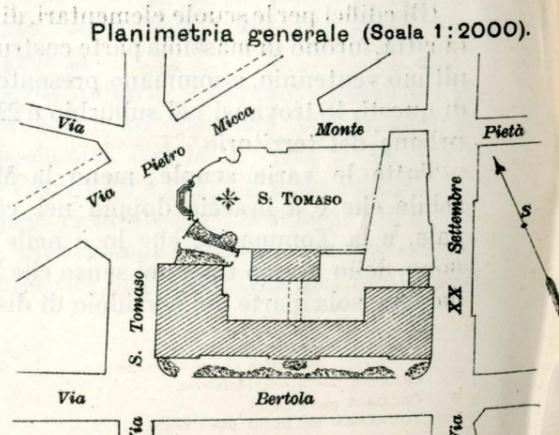
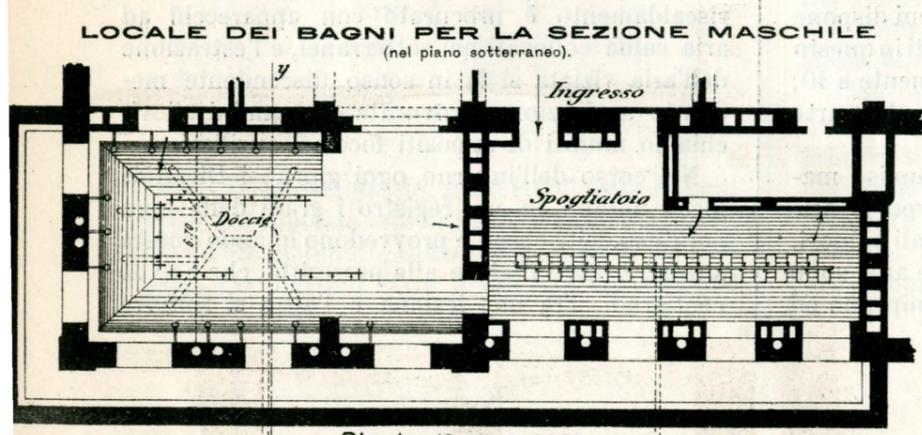
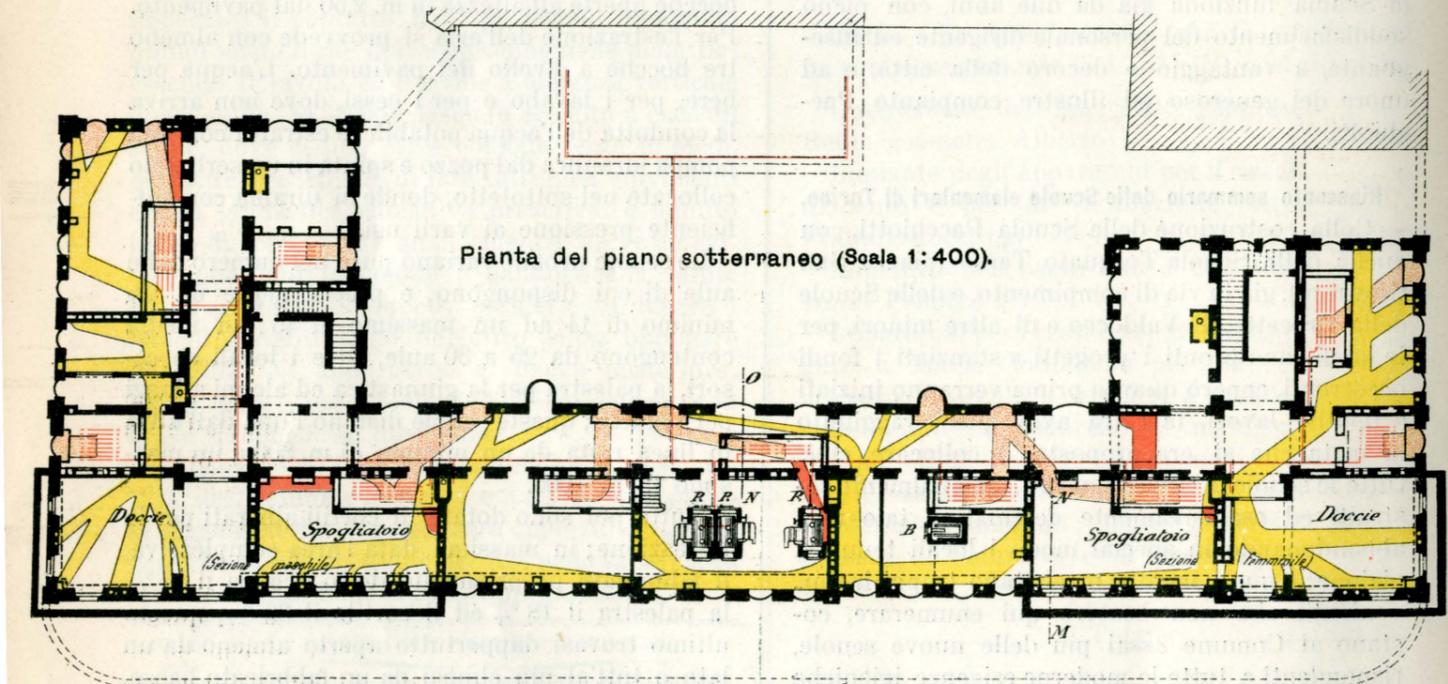
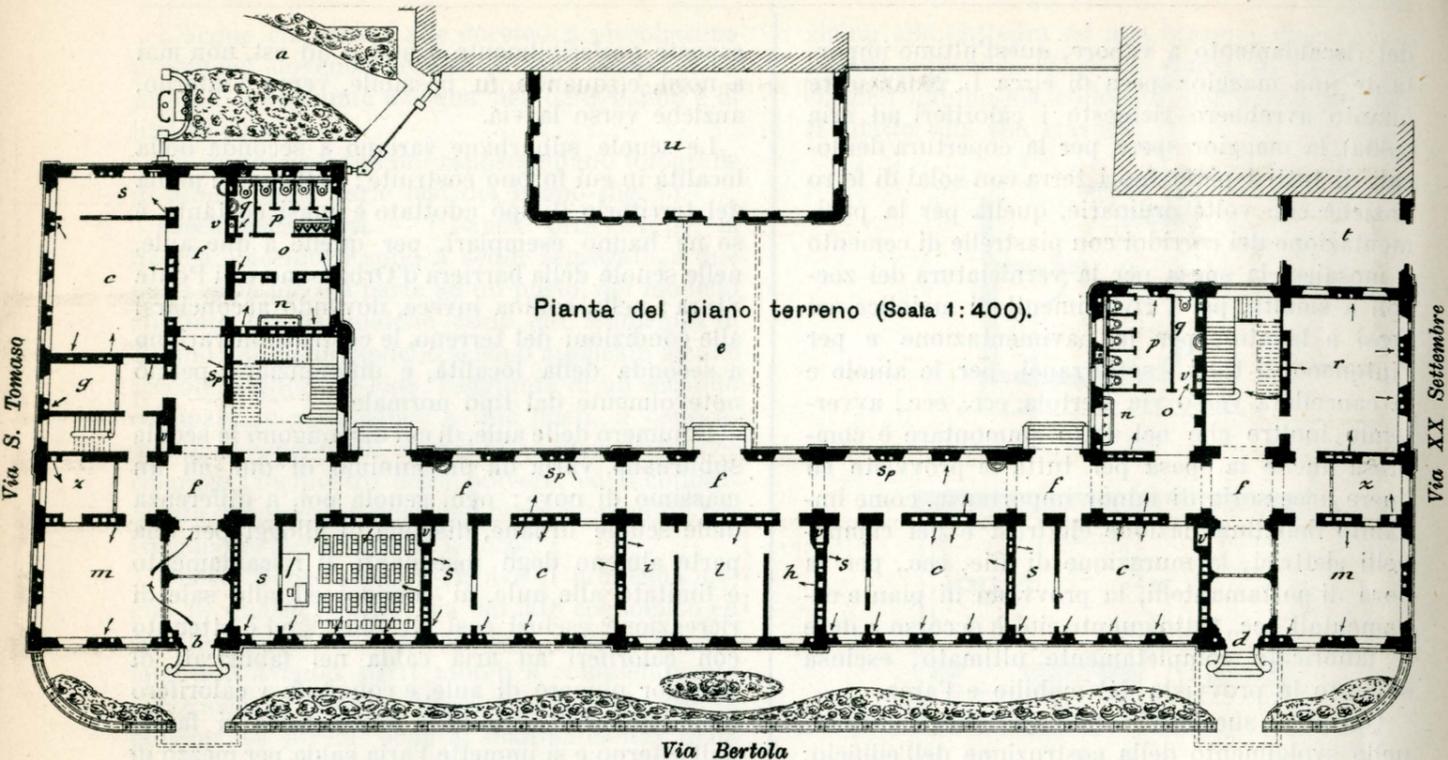
Il numero delle aule, di cui dispongono le scuole suburbane, varia da un minimo di due ad un massimo di nove; ogni scuola poi, a differenza delle scuole urbane, dispone di alloggi per una parte almeno degli insegnanti. Il riscaldamento è limitato alle aule, ai corridoi ed alle sale di ricreazione, esclusi così gli alloggi, ed è ottenuto con caloriferi ad aria calda nei fabbricati di maggior numero di aule, e con stufe a calorifero nelle rimanenti scuole; le prese d'aria si fanno dall'esterno e si immette l'aria calda per mezzo di bocche aperte all'altezza di m. 2,50 dal pavimento. Per l'estrazione dell'aria si provvede con almeno tre bocche a livello del pavimento. L'acqua per bere, per i lavabo e per i cessi, dove non arriva la condotta dell'acqua potabile, è estratta con una pompa idraulica dal pozzo e spinta in un serbatoio collocato nel sottotetto, donde si dirama con sufficiente pressione ai vari usi.

Le scuole urbane variano pure nel numero delle aule di cui dispongono, e precisamente da un minimo di 14 ad un massimo di 45; in media contengono da 25 a 30 aule, oltre i locali accessori, la palestra per la ginnastica ed alcuni alloggi per i bidelli; queste scuole distano l'una dall'altra in linea retta da un minimo di m. 300 a un massimo di m. 1000.

Tutte poi sono dotate di cortili alberati per la ricreazione; in massima, data l'area complessiva, il fabbricato propriamente detto occupa il 43%, la palestra il 18% ed il cortile il 39%; questo ultimo trovasi dappertutto aperto almeno da un lato o tutt'al più chiuso da un fabbricato basso, come, per esempio, dalla palestra ginnastica. Il riscaldamento è procurato con apparecchi ad aria calda collocati nei sotterranei, e l'estrazione dell'aria viziata si fa in senso discendente mediante aspirazione provocata da camini di richiamo muniti di appositi focolari ausiliari.

Nel corso dell'inverno, ogni giorno i Direttori locali notano in un registro i gradi della temperatura delle classi e provvedono quando questa superi, o sia inferiore alla prescritta, che è di 15 centigradi. Tra una lezione e l'altra si rinnova

SCUOLA ELEMENTARE GIACINTO PACCHIOTTI IN TORINO



LEGGENDA

PIANTA DEL PIANO TERRENO

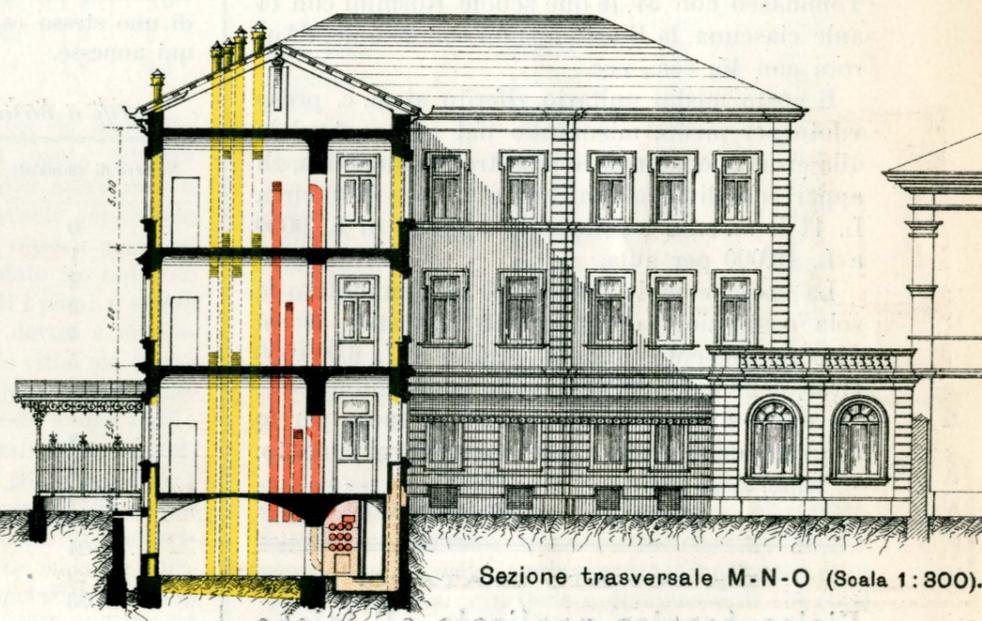
- a - Passaggio carraio.
- b - Ingresso per gli alunni.
- c - Classi.
- d - Ingresso per le alunne.
- e - Passaggio coperto alla palestra.
- f - Corridoio.
- g - Custode.
- h - Insegnanti.
- i - Direttore.
- l - Biblioteca e sala per adunanze.
- m - Sala d'aspetto.
- n - Lavabo.
- o - Anticesso.
- p - Cessi.
- q - Cessi per gli Insegnanti.
- r - Museo pedagogico.
- s - Spogliatoi.
- t - Magazzino scolastico.
- u - Palestra.
- v - Cami di aspirazione dell'aria viziata.
- w - Bidello.
- sp - Canne per le spazzature.

PIANTA DEL PRIMO PIANO

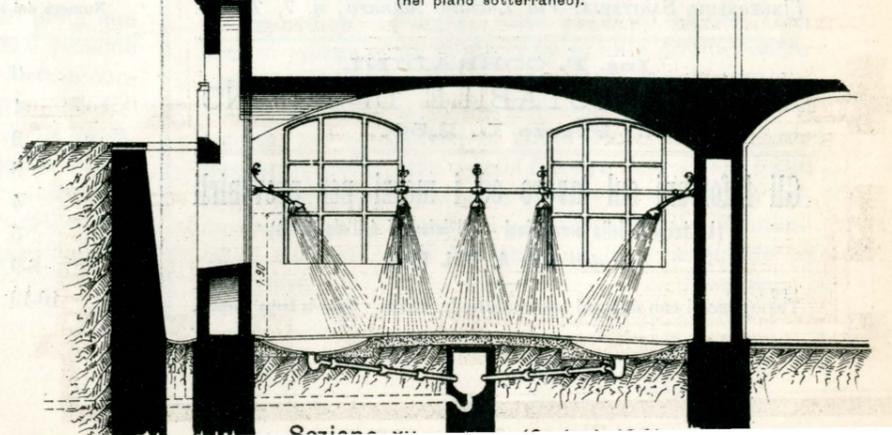
- a - Insegnanti.
- b - Bidello.
- c - Classi.
- d - Lavabo.
- e - Anticesso.
- f - Cessi.
- g - Cesso per gli Insegnanti.
- h - Corridoio.
- i - Cami di aspirazione dell'aria viziata.
- s - Spogliatoi.

PIANTA DEL PIANO SOTTERRANEO

- RISCALDAMENTO - A vapore a bassa pressione con camera di riscaldamento nel sotterraneo.
- VENTILAZIONE INVERNALE - Artificiale discendente.
- VENTILAZIONE ESTIVA - Naturale ascendente.
- CANALI per la presa d'aria fredda.
 - id. dell'aria calda e camere di riscaldamento.
 - id. dell'aria viziata.
 - TUBAZIONI del vapore.
 - id. dell'acqua di condensazione.
 - R CALDAIE per il riscaldamento.
 - B CALDAIA per i bagni.
 - TUBAZIONI dell'acqua per i bagni.



LOCALE DEI BAGNI PER LA SEZIONE MASCHILE (nel piano sotterraneo).



l'aria delle aule, aprendo tutte le finestre anche d'inverno.

I banchi nelle scuole sono in massima parte a due posti; se ne colloca, in via eccezionale, una fila ad un posto in quelle classi che non contengono un numero sufficiente di banchi a due posti. I banchi sono di due sistemi, a leggio fisso ed a leggio mobile od a doppio uso; i primi sono a sedile segregato e vengono collocati in quelle classi dove hanno luogo esclusivamente lezioni per alunni delle scuole diurne; gli altri in quelle classi dove tengonsi anche lezioni serali o festive, frequentate da adulti.

Tanto gli uni quanto gli altri sono di 5 tipi: Il tipo I per fanciulli la cui statura varia da m. 0,95 a m. 1,10; il tipo II per quelli da m. 1,10 a 1,22; il tipo III per quelli da 1,22 a 1,34; il tipo IV per quelli da 1,34 a 1,46 ed il tipo V per quelli da 1,46 a 1,58.

Le più notevoli fra le scuole urbane sono, oltre quelle già menzionate, la Scuola di Vanchiglia con 23 aule, di via Ottavio Revel con 21, la Silvio Pellico con 30 aule, la Rayneri con 43 aule, la Tommasèo con 34, le due scuole Rosmini con 14 aule ciascuna, la Boncompagni con 23 aule, l'Aurora con 45, ecc., ecc.

Il costo medio unitario, riferito al m. c. preso vuoto per pieno, misurando dal piano stradale alla gronda, comprese le palestre di ginnastica, gli apparecchi di riscaldamento, ecc., ecc., fu di circa L. 11 il m. c., e corrisponde a quello di L. 9000 a L. 10.000 per aula.

La spesa complessiva a cui ha ammontato la sola costruzione dei fabbricati scolastici, di cui dispone presentemente la città, è di L. 6.000.000 circa, delle quali 700.000 per le scuole suburbane. Da dette somme è esclusa però la spesa per lo acquisto dei terreni e quella per l'arredamento.

Torino, agosto 1901.

Ing. G. SCANAGATTÀ.

Ing. DONATO SPATARO.

Fisica tecnica applicata all'Igiene

(con disegni intercalati).

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

Ing. F. CORRADINI.

L'ACQUA POTABILE DI TORINO
Prezzo L. 2,50.

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.

L'abitazione come elemento della pubblica igiene

(Cont., veggasi numero precedente)

L'influenza del caseggiato in talune epidemie od endemie è chiara e patente. In un distretto di Berlino, dove nel 1870 la densità della popolazione era massima, di 153 casi di tifo, 150 si ebbero in un solo casamento; in un altro distretto, in un solo fabbricato si ebbero 177 casi di tifo, in confronto a 675 ammalati poveri, cioè il 30,8 p. 100; queste stesse case furono le sole colpite di colera; ed in esse si riscontrarono il 46 e l'80 p. 100 rispettivamente dei casi di dissenteria e di difterite avuti nei rispettivi distretti.

In un altro gruppo di case ove si addensavano 1000 inquilini, si ebbe il 53 p. 100 delle malattie avute in quattro mesi in tutte e tredici le regioni.

L'influenza dell'agglomeramento è dimostrata anche dal dott. Korösi per l'Ungheria e dal dott. Virchow per la Slesia. Ma soprattutto istruttivo fu quanto avvenne nella guerra di Crimea, e che portò all'adozione degli ospedali a padiglione.

Più chiaramente vediamo l'influenza della casa sulla salute della popolazione confrontando la mortalità in casamenti ove la densità è diversa, o tra i vari piani di uno stesso casamento, come dalle tabelle I a IV qui annesse.

TABELLA I.

Tifo a Berlino 1880 in confronto colla densità.

Numero di ammalati	Numero del distretto	Media densità degli abitanti nei casamenti
0	10	42,2
1	9	42,7
2	14	45,1
3	16	46,3
4	17	50,4
5	14	57,5
6	16	58,3
7	13	60,0
8	8	62,6
9	10	63,0
10-14	15	65,2
15-19	16	72,4
20-24	15	90,3
25-29	6	94,4
31-33	7	97,2

TABELLA II.

Casi di morte a Berlino nel 1880 in confronto alla densità.

Numero dei morti	Numero della regione	Densità
0	83	49,9
1	29	62,7
2	51	64,5
3	22	74,4
4	18	77,1
5	5	77,4
8-9	6	91,5
10-13	2	98,5

TABELLA III.

Inghilterra 1871-1880 in distretti.

Con una mortalità media per mille abitanti	Persone su un miglio quadrato
14,48	253
15,60	200
16,63	258
17,58	211
18,53	194
19,48	217
20,56	458
21,54	677
22,55	1301
23,54	1819
24,41	2166
25,54	2819
26,26	2944
30,23	6144

TABELLA IV.

Mortalità a Lipsia 1875-1876 in confronto alla densità e secondo il censimento 1875.

Strade con una densità media di	Di 100 morti annui		
	sotto 1 anno	sopra 5 anni	tutte età
0, 1 abitanti in una stanza	11	1,0	1,1
1, 1,5 id.	25	1,1	1,8
1,5 a 2 id.	26	1,1	2,0
2 a 2,5 id.	34	1,4	2,6
2,5 a 3 id.	33	1,3	2,7
sopra 3 id.	42	1,8	3,4

La tabella V mostra come a Berlino la mortalità minima è al primo piano e sale coi piani; tuttavia l'abitazione in cantina colà si dimostra meno nociva di quella in soffitta, forse per la differente condizione economica degli abitanti; la tabella mostra però ancora come dal 1875 al 1885 ci sia stato un notevole abbassamento della mortalità in tutti i piani, e specie nelle cantine e nelle soffitte, lo che devesi a migliorate condizioni igieniche generali della città, ma anche più alla diminuzione della densità della popolazione.

La statistica però è sempre un'arma a due tagli; basta tralasciare alcuni dati, o generalizzarne alcuni, o non tener conto di tutti i fattori, per concludere a risultati diversi. Non mancano quindi statistiche recenti che dimostrano come non sia parallelo lo accrescimento della mortalità generale o delle malattie infettive in ispecie, con la densità della popolazione e con lo stato di povertà di alcune classi di essa. La tabella VI questo vuol dimostrare, specialmente per Londra, che conta 1.250.000 persone, la cui condizione è anche inferiore alla povertà. Il signor Sidney Waterlow ha potuto anche dimostrare che nei fabbricati della sua Società in Londra, con una densità di 1865 persone per ettaro, si ha una mortalità dell'11,5 p. 1000 in confronto a Londra, che con una densità generale di 150 abitanti per ettaro, ha una mortalità di 19 circa. D'altra parte però a Londra stessa vi erano caseggiati con una densità di 953 persone per ettaro e in cui si riscontrava la mortalità del 40 p. 1000, e che, dichiarati insalubri, si sono demoliti o risanati (quartiere di Boundary Street).

Tutto questo però rafforza quanto abbiamo detto sui fattori che influiscono sulla salute umana, perchè fa vedere come non basta considerare il solito fattore dell'agglomeramento, ma anche gli altri fattori bisogna avere in mente, quando si vuole conseguire lo scopo d'un reale miglioramento nella salute e nella vigoria della popolazione; lo che talvolta può valere a semplificare la soluzione del problema.

TABELLA V.

Mortalità a Berlino secondo l'altezza dell'abitazione.

Altezza delle abitazioni	Di 1000 abitanti morirono		
	1875-76	1880-81	1885-86
Cantine	35,6	23,6	21,1
Pianterreni	29,4	21,8	20,4
Primo piano	28,5	20,6	18,4
Secondo piano	29,2	22,3	18,8
Terzo piano	32,9	22,0	19,0
Quarto e quinto piano	36,5	25,8	21,4

TABELLA VI.

1897	Popolazione	Persone per ettaro	Mortalità per 1000 abitanti
Londra	4.463.169	150	18,2
West Ham	273.682	145	15,7
Brighton	121.242	120	15,1
Bristol	232.242	125	17,2
Birmingham	505.772	100	21,6
Liverpool	633.078	120	24,4
Manchester	534.299	102	23,1
Salford	213.190	102	23,9
Leicester	203.599	60	17,7
Nottingham	232.934	52	18,8
Bradford	231.260	52	17,4
Leeds	409.472	48	19,9
Sheffield	351.848	45	21,2
Hall	225.045	68	18,6
Newcastle	217.555	100	19,1

Difatti se l'influenza della densità della popolazione non si esercita tanto per se stessa, quanto perchè trova a sua volta materia d'infezione e d'inquinamento entro la casa, ovvio è pensare che la distruzione di questa materia primigenita d'insalubrità deve essere il pensiero principale e dominante di chi sta a capo della cosa pubblica. Così si spiega come la provvista di acqua pura, la sistemazione dei terreni, l'impianto razionale della fognatura domestica e cittadina, la difesa dall'umidità abbiano portato in molti casi un immediato beneficio sulla pubblica salute. Così pure si spiega come in altri casi la lotta diretta contro i germi o il loro veicolo, possa portare pure immediato beneficio; basta annunciare quanto ora si fa e si va facendo per combattere la malaria con la protezione meccanica delle porte e delle finestre delle case; basta accennare quanto ora si fa o si cerca di fare per soffocare con la disinfezione e l'isolamento il diffondersi od il ripetersi delle malattie infettive scoppiate in una casa.

(Continua).

CONCORSO

per la scelta di un misuratore d'acqua potabile

MUNICIPIO DI MILANO

Relazione 1900 (1)

« Milano, aprile 1896.

« Questa Giunta Municipale, dovendo provvedere ad un nuovo appalto per la fornitura dei contatori d'acqua potabile, ha deliberato di indire un concorso fra i costruttori nell'intento di determinare quale sia il contatore che meglio risponda alle esigenze del servizio in questa città.

« Il concorso è regolato dalle norme che si allegano alla presente.

« S'invita pertanto cotesta Ditta a voler prendere parte a tale concorso, pronta l'Amministrazione Comunale a dare tutti quegli ulteriori schiarimenti e notizie che le fossero richieste.

« Il Sindaco: VIGONI ».

PROGRAMMA

1° — I costruttori e tutti quelli che intendessero di prendere parte alla gara dovranno, a tutte loro spese, far pervenire entro il prossimo mese di giugno al Magazzino dell'impianto acqua potabile (Foro Bonaparte):

- a) un campione di contatore del diam. di mm. 10;
- b) » » » » 25;
- c) » » » » 40;
- d) » » » » 80.

Nel caso in cui i contatori siano a turbina, i contatori sub c) e sub d) dovranno esser accoppiati con un contatore di piccolo diametro, od essere muniti di quella disposizione speciale che valga nei casi di erogazioni variabili tra piccoli e grandi volumi d'acqua ad impedire le frodi.

2° — Tutte le indicazioni dei quadranti dovranno corrispondere alla misura metrica decimale dall'ettolitro in su, ed i varii contatori campioni dovranno essere muniti degli attacchi necessari, perchè ognuno di essi possa venir inserito in una tubazione del corrispondente diametro.

3° — Coloro che prenderanno parte alla gara dovranno, contemporaneamente ai contatori, far pervenire alla Giunta Municipale in busta chiusa ed all'indirizzo: « Segreteria del Riparto 10° Municipio di Milano »:

a) Un'offerta contenente i prezzi dei contatori dei varii diametri in uso, tanto semplici che combinati,

(1) Da un'elaborata ed interessante relazione, stralciamo le parti principali e riportiamo le tabelle delle esperienze eseguite, acciò possano servire di norma a tutti i Municipi d'Italia nell'applicazione dei contatori d'acqua.

N. d. D.

resi franco d'ogni spesa in Milano, presso l'impianto acqua potabile, nonchè, pei contatori a turbina, i prezzi dei meccanismi e delle scatole, e i prezzi delle parti di ricambio ordinario; le offerte saranno aperte tutte in una seduta della Commissione, di cui all'articolo seguente, alla quale seduta saranno invitati i signori concorrenti ad assistervi in persona o per delegazione.

b) Una esatta indicazione della località dove esiste la fabbrica del contatore, nonchè i cataloghi e tutte quelle referenze che potessero dare un'idea dell'importanza commerciale di essa.

4° — Un'apposita Commissione, a ciò delegata dall'Amministrazione Comunale, prenderà in esame i contatori che saranno stati presentati prima della scadenza del termine predetto, e su di essi istituirà quelle prove di confronto che essa stimerà opportune per giudicare quale sia il contatore che meglio risponde alle esigenze del servizio d'acqua potabile nella Città di Milano.

5° — Al costruttore dei contatori, che dalla Commissione verranno giudicati i migliori sotto il triplice punto di vista del regolare funzionamento, del costo e della durata presumibile, come vincitore del concorso verrà assegnata a titolo di premio la somma di L. 1000 (mille). Nel caso in cui, in seguito alle esperienze di cui all'art. 4, venissero scelti due tipi di contatori, uno pei piccoli diametri, l'altro pei diametri maggiori, il premio verrà suddiviso fra i due costruttori a giudizio della Giunta Municipale.

6° — Conosciuto l'esito del concorso, tutti i contatori, fatta eccezione di quelli prescelti ed adottati, dovranno essere ritirati dai signori concorrenti a tutte loro spese, nel termine di due mesi a datare dalla comunicazione data del giudicato della Commissione; in caso contrario i contatori diverranno senz'altro di proprietà del Comune.

7° — La Giunta Municipale non sarà tenuta al pagamento di alcuna somma a titolo di indennizzo, compenso od altro per uso dei contatori, durante il periodo delle esperienze qualunque esse siano, alle quali la Commissione, secondo il disposto dell'art. 4, crederà opportuno di sottoporli.

8° — Le risultanze delle prove non vincoleranno in alcun modo l'Amministrazione Comunale.

Completato il rilievo di quanto di interessante poteva essere offerto dall'esame dei contatori, la Commissione incaricava l'ing. Giuseppe Banfi dell'Ufficio Tecnico Municipale di eseguire sopra ogni tipo, ammesso o non ammesso al concorso, delle prove da gabinetto per classificare i contatori dal punto di vista del funzionamento. Tali esperienze durarono dal 9 novembre 1896 al 12 febbraio 1897, e nel mese di maggio del 1897 l'ing. Banfi rassegnava relazione delle eseguite esperienze.

Le esperienze vennero eseguite nel gabinetto di prova dei contatori, che è annesso all'impianto per il sollevamento dell'acqua potabile presso l'Arena, e si ebbe cura di porre tutti i contatori sempre nelle medesime condizioni per quanto riguarda la tubazione

di arrivo e di scarico dell'acqua, eliminando così qualsiasi dubbio di influenze diverse sulla pressione. Anche i manometri posti a monte e a valle di ogni contatore vennero, durante le prove, frequentemente

controllati con manometro campione in modo da arrivare a dati perfettamente paragonabili.

Nelle seguenti tabelle sono riassunti i risultati delle esperienze:

Tipo del Contatore	Diametro in millimetri	Errore medio nelle esperienze p. 100	Divergenza massima tra i risultati p. 100	Erogazione in litri per ora		Acqua sfuggita facendo funzionare il solo contatore piccolo nei tipi combinati		Sensibilità	Osservazioni	
				litri all'ora	perdita di carico in metri	p. 100	litri all'ora			
Spanner	10	- 1.15	2.2	2030 1189	10 5	—	—	18	L'estensione del regolatore fu del 17 p. 100.	
	sem. 25	+ 0.5	0.5			—	—	63		
	com. 10	- 2.2	9.3	2487	5	—	—	30		
	sem. 40	- 0.5	0.5			—	—	116		
	com. 10	- 4	4	8528	5	—	—	32		
	sem. 80	+ 2.7	2.7			—	—	640		
Meinecke	com. 10	+ 4.4	27.2	11670	2	26.1	120	16	L'estensione del regolatore fu del 10 p. 100.	
	10	- 0.166	1.5	1566 1392	10 5	—	—	27		
	25	+ 1.37	2.1	5734	5	—	—	48		
	sem. 40	+ 3.8	—	—	—	—	—	114		
	com. 1	+ 4.6	1.6	12051	5	—	—	40		
	sem. 75	+ 0.5	—	—	—	—	—	514		
Kent Absol.	com. 20	+ 5.8	10.8	8131	1	0	0	40	Manca il regolatore.	
	10	+ 0.75	1.5	766	5	—	—	mass.		
	» Unifor.	40	- 1.2	0.6	1605	5	—	—		27
	» Absol.	25	+ 0.4	0.8	2629	5	—	—		mass.
	» Unifor.	sem. 80	+ 1.6	1.6			—	—		»
	»	com. 10	+ 0.6	0.6	7155	3	0	—		»
Schinzel	10	+ 2.1	3	1361 1014	10 5	—	—	13	Idem.	
	secco 25	- 0.13	0.8			—	—	65		
	bag. 25	+ 0.97	0.4	4311	5	—	—	36		
	sem. 40	+ 0.9	1.3			—	—	55		
	com. 10	+ 0.5	5.5	74	5	5.5	32	14		
	sem. 80	- 2.4	1.4			—	—	327		
Thomson	com. 13	- 2	4.5	12174	5	4.5	trascur.	22	Manca il regolatore, ed il diametro più piccolo è di 3/4", circa 19 millim.	
	19	+ 0.2	0.3	3636	5	—	—	7		
	Ape	25	+ 0.53	1.1	5292	5	—	—		18
		40	+ 0.66	0.9	14688	—	—	—		29
		75	+ 0.2	0.7	12852	1	—	—		20
	Universal W. M. C.	13	+ 1.06	2.2	2280 1683	10 5	—	—		45
25		- 0.16	4.5	4212	5	—	—	55		
40		+ 8.4	1.9	5940	5	—	—	78		
75		+ 3.5	—	12193	4	—	—	180		
Wolff e Schreiber	10	+ 0.73	2.5	1249 891	10 5	—	—	18	L'estensione del regolatore fu del 2.5 p. 100.	
	25	+ 0.66	1.1	6460	5	—	—	51		
	sem. 40	+ 1.36	0.2	—	—	—	—	60		
	com. 7	+ 2.1	3.7	9344	5	2.16	4.5	6		
Wolff	sem. 80	+ 0.8	2.6	—	—	—	—	514		
	com. 13	- 5.2	8.3	13186	1	13.5	58.6	36		

Tipo del Contatore	Diametro in millimetri	Errore medio nelle esperienze p. 100	Divergenza massima tra i risultati p. 100	Erogazione in litri per ora		Acqua sfuggita facendo funzionare il solo contatore piccolo nei tipi combinati		Sensibilità	Osservazioni
				litri all'ora	perdita di carico in metri	p. 100	litri all'ora		
Siemens e Halske	10	+ 2.8	2	1191	10	—	—	40	Manca il regolatore.
	25	+ 1.7	1.3	780	5	—	—	102	
	sem. 40	- 2.63	1.5	6093	5	—	—	257	
	com. 10	+10	1.86	8404	5	7.74	7.74	36	
	sem. 75	- 0.8	0.2	14788	2	18.25	77.44	720	
Dreyer Rosenkranz e Droop	10	+ 1.4	2.5	2095	10	—	—	18	Idem.
	25	+ 0.33	4.6	1675	5	—	—	60	
	sem. 40	- 2	—	5701	5	—	—	72	
	com. 10	+ 4.8	7.8	10200	5	1.75	6.72	20	
	sem. 80	- 1.7	0.7	13109	1	19.8	256	514	
Bariquand e Marre	10	- 1.83	5.5	1027	10	—	—	mass.	Manca il regolatore e mancano i combinati.
	20	- 1.17	1.5	669	5	—	—	»	
	40	- 1.46	0.8	2679	5	—	—	»	
Ketterer e Söhne	10	- 1.16	2.5	1845	10	—	—	13	L'estensione del regolatore fu del 6 p. 100.
	25	- 0.4	1.8	1244	5	—	—	24	
	sem. 40	- 1.13	3.5	5199	5	—	—	84	
	com. 10	+ 4.5	4.5	11895	5	1	12.4	20	
	sem. 80	- 2.46	0.7	11594	4	7.16	trasc.	720	
Wiesenthal	10	+ 1.16	5.5	1924	10	—	—	40	Manca il regolatore.
	25	+ 3.2	7.3	1374	5	—	—	144	
	40	+ 2.66	7.3	4174	1	—	—	120	
	sem. 80	- 3.86	8.4	11475	—	—	—	450	
	com. 13	+ 2.8	24.2	—	—	26.8	204	18	
I. Brunt Frost Tavenet	10	- 1.41	0.5	1922	10	—	—	mass.	Idem.
	20	+ 0.33	0.5	1381	5	—	—	»	
	40	- 0.7	1.7	2880	5	—	—	»	
	* 80	—	—	8055	5	—	—	»	
J. Stoll e C.	10	0	3	1288	10	—	—	18	L'estensione del regolatore fu del 10 p. 100.
	25	- 0.82	1.85	821	5	—	—	36	
	sem. 40	- 0.43	3	5407	5	—	—	212	
	com. 10	0	126.5	9495	5	125	114	18	
	sem. 80	- 6.9	1.7	12936	2	155	716	450	
Frager Rostagnat	10	- 0.37	0.75	1634	10	—	—	mass.	Manca il regolatore.
	25	- 0.9	0.7	1097	5	—	—	»	
	25	+ 1.03	19	4318	5	—	—	»	
Rostagnat	40	+ 0.7	0.4	7615	5	—	—	»	»
	80	- 2.7	4.3	9671	3	—	—	»	
Rostagnat	80	- 2.7	4.3	1634	10	—	—	»	»
				1097	5	—	—	»	»
				4318	5	—	—	»	»
				9671	3	—	—	»	»
				13208	5	—	—	»	»

Contatori non ammessi al concorso

Tipo del Contatore	Diametro in millimetri	Errore medio nelle esperienze p. 100	Divergenza massima tra i risultati p. 100	Erogazione in litri per ora		Acqua sfuggita facendo funzionare il solo contatore piccolo nei tipi combinati		Sensibilità	Osservazioni	
				litri all'ora	perdita di carico in metri	p. 100	litri all'ora			
Tylor e Sons	16	+ 0.43	0.8	414-283	10	—	—	24	Manca il regolatore.	
» Parvus	10	- 2.1	1.6	231-157	10	—	—	11		
J. Tylor e Sons	25	+ 1.8	0.4	1341	5	—	—	55	Idem.	
	sem. 40	+ 0.49	0.92	3800	5	80.5	215	163		
	com. 10	- 1.9	75.1	8180	5	50.4	300	20		
	sem. 80	- 0.24	0.16	49.17	5	—	—	450		
Schmidt C.	com. 13	- 0.83	49.17	1304-926	10	—	—	29	Manca il regolatore.	
	20	—	—	—	5	—	—	—		Guasto.
	40	+17.4	3.5	9697	5	—	—	240		
Lambert M. C. (Thomson)	15	+ 5.75	0.75	2081	10	—	—	18	Manca il regolatore.	
	25	+ 1.1	0.2	5488	5	—	—	7		
Neptune M. C.	13	- 5.75	0.75	2881	10	—	—	14	Idem.	
	25	- 3.66	0.5	5809	5	—	—	6		
C. Andrae	25	+ 1.08	0.5	2131-1546	19	—	—	11	Idem.	
	10	+ 1.9	5.5	5561	5	—	—	48		
	25	+ 3.5	5.8	10929	5	—	—	200		
	sem. 40	-10.2	0.2	—	5	2.59	5	11		
	com. 10	—	—	16587	4	4.05	10	720		
Brunt e C. (Tipo 1895)	sem. 80	+ 2.9	0.7	3270	5	—	—	13	Idem.	
	com. 13	+25	22.5	—	4	—	—	1200		
Bopp e Reuther	20	-11.25	8.5	1718-1182	10	—	—	29	Idem.	
	10	+ 0.21	4	3067	5	—	—	27		
	20	+ 1.25	4.25	—	5	8.875	23	133		
	sem. 40	+ 1.16	1.5	9671	5	—	—	22		
	com. 10	+ 4.1	13.1	13320	3	0	—	514		
Bernhardt e Söhne	sem. 80	+ 0.33	1	—	3	—	—	19	Idem.	
	com. 20	+ 8.2	6.2	2159-1688	10	—	—	19		
	10	+ 3.6	3	4205	5	—	—	32		
	25	+ 0.5	3.4	11360	5	—	—	144		
Hersey Manufacturing C.	40	+ 4.6	6.7	—	5	—	—	16	Idem.	
	15	- 1.85	0.5	2219	10	—	—	8		
	20	- 0.58	0.5	3718	5	—	—	16		
National M. C.	40	- 0.9	0.2	11732	2	—	—	16	Idem.	
	Crown	10	- 0.29	0.25	1660-1150	10	—	—		mass.
	Nash	15	0	1.5	—	10	—	—		»
Empire	15	- 0.7	0.75	1743-1170	10	—	—	200	Idem.	

Tipo del Contatore	Diametro in millimetri	Errore medio nelle esperienze p. 100	Divergenza massima tra i risultati p. 100	Erogazione in litri per ora		Acqua sfuggita facendo funzionare il solo contatore piccolo nei tipi combinati		Sensibilità	Osservazioni
				litri all'ora	perdita di carico in metri	p. 100	litri all'ora		
Beck e C.	10	+ 0.21	1.25	1170 530	10 5	—	—	14	Il diametro di millimetri 80 non fu provato per il sovrappeso.
	25	+ 1.13	0.1	5696	5	—	—	mass.	
	40	- 0.6	1.0	11016	5	—	—	12	
Henry R. Worthington	20	- 1.4	2.5	3045 1944	10 5	—	—	18	Manca il regolatore.
	25	+ 0.43	0.9	5557	5	—	—	120	
	46	+ 0.9	1.9	8697	11	—	—	6	
	* 80	—	—	—	—	—	—	—	

* Non ammesso alla prova in causa del suo peso.

La Commissione, in seguito all'esame della relazione dell'ing. Banfi e venuta a conoscenza dei risultati ottenuti per ogni contatore, si radunò nel giorno 19 novembre 1897 e stabilì che le eseguite esperienze non erano sufficienti per apprezzare pregi e difetti dei singoli apparecchi in modo così sicuro, da procedere senz'altro ad una definitiva scelta fra di essi.

Difatti quelle esperienze puramente da gabinetto, nelle quali i contatori ebbero a funzionare per poche ore, servono a classificarli soltanto dal punto di vista del funzionamento, mentre, secondo il programma del concorso, il contatore o i contatori da premiarsi devono eccellere sotto il triplice punto di vista del regolare funzionamento, del prezzo e della durata. Ora, per formarsi un'idea della probabile durata e quindi anche della probabile spesa di manutenzione, riesce indispensabile seguire l'usura ingenerata in ogni singolo tipo di contatore da un periodo abbastanza lungo di azione, e perciò nella citata seduta del 19 novembre 1897 la Commissione decide di iniziare una nuova serie di esperienze, lasciando funzionare i contatori per parecchio tempo, in condizioni, per quanto possibile, simili a quelle nelle quali avrebbero praticamente funzionato, ponendoli sulla condotta stradale.

Dato però il numero rilevante dei contatori ammessi e non ammessi al concorso sottoposti alle prime esperienze, e stabilito che queste avevano già per parecchi tipi rilevati tali difetti da giustificare completamente la loro eliminazione, si stabilì di procedere senz'altro ad una prima cernita, e questa condusse ad escludere da ulteriore prove, come non rispondenti al requisito di un regolare funzionamento, molti dei tipi presentati.

Per le prove da eseguire sopra questi contatori, la Commissione decide di innestarli sopra una derivazione della condotta stradale, disponendoli in serie diverse a seconda dei diametri, e di lasciarli così in quelle condizioni pressochè identiche a quelle pratiche per un periodo non minore di tre mesi, alternando periodi di diversa durata di attività con altri di riposo, in modo di avere però in totale per lo meno due mesi di effluo comprendenti quattro diverse erogazioni, ottenute producendo delle variazioni nella velocità dell'acqua. Si decide poi di ripetere durante il periodo

di riposo sui diversi tipi delle prove di controllo con recipienti di capacità nota onde formarsi un'idea delle alterazioni ingenerate nei meccanismi dai periodi di attività.

Le esperienze si eseguirono nelle carceri dell'Anfiteatro dell'Arena, dove già esisteva una tubazione di diametro = a mm. 100 diramata dalla tubazione stradale di mm. 300.

Sopra questo tubo furono disposte quattro prese: la prima del diametro di mm. 10, la seconda di mm. 25, la terza di mm. 40 e la quarta di mm. 80; ciascuna di queste prese si rese indipendente dalle altre mediante opportuni rubinetti, e di seguito a questi vennero posti in serie i contatori di diametro o perfettamente corrispondente al diametro della presa, o a questo vicino, ponendo a monte e a valle di ogni serie e tra un contatore e l'altro un manometro, in modo da avere nozione della pressione a monte di ogni colonna, della contropressione di scarico e delle successive perdite di carico patite dall'acqua nell'attraversare i singoli contatori.

Riassumendo ora quanto si è sopra esposto per quei tipi di contatori, che sottoposti alle ultime esperienze non hanno meritato di essere, in seguito ai risultati di queste, completamente eliminati, si giunge alla seguente graduatoria di merito in ordine decrescente:

Fra i tipi ammessi al concorso si ha:

- | | |
|--|-----------------|
| 1° Thomson Meter Company | } a pari merito |
| 2° Dreyer Rosenkranz e Droop
Meinecke | |
| 3° Spanner; | |

e per i tipi fuori concorso:

- 1° Lambert Meter Company
2° Bopp e Reuther.

Ritenendo non consigliabili fra gli ammessi al concorso i tipi:

- 1° Ketterer Söhne
2° Wolff e Schreiber;

e tra i non ammessi i tipi:

- Crown e Nash della National Meter Company.

Ora se si esaminano per i contatori compresi nell'ultima graduatoria i prezzi di costo quali vennero comunicati dalle singole Ditte quando inviarono i loro

contatori al concorso, si arriva alla seguente nuova graduatoria in ordine crescente:

- 1° Spanner
2° Dreyer Rosenkranz e Droop
3° Bopp e Reuther-Meinecke
4° Thomson
5° Lambert.

Ma il criterio del prezzo del contatore nuovo non è che uno, e forse non il più importante degli elementi che concorrono a stabilire il vantaggio economico che si può ottenere dall'applicazione dell'uno o dell'altro tipo di contatore, mentre è di indubbia importanza considerare ogni contatore col criterio della probabile sua durata e spesa di manutenzione, questo appunto essendo anche nel programma del concorso uno dei fatti che devono guidare la Commissione nella scelta del contatore da premiare.

Certe economie anche rilevanti, che verrebbero ad effettuarsi coll'acquisto di uno dei tipi che nella graduatoria del prezzo tengono il primato fra quelli ammessi al concorso, si ridurrebbero certamente illusorie per la breve durata di quei contatori e per la loro grande spesa di manutenzione; e tanto più ciò deve essere considerato quando si pensi al sistema oggi in uso, col quale il Comune non percepisce dall'utente che una data tassa di nolo mensile, tenendo a completo suo carico tutte le spese di manutenzione.

Con un contatore col quale si possa essere sicuri di una durata lunga e di una minima spesa di manutenzione, si può a priori calcolare entro quali limiti possa variare il vantaggio o il danno che al Comune deriva dalla somministrazione dei contatori agli utenti, e quindi, anche supposta una spesa forte per l'acquisto, pur mantenendo bassa la tassa di nolo, il Comune correrà certamente un'alea minore, che nel caso di un contatore per il quale la tassa di nolo si presenta vantaggiosa, data l'esiguità del prezzo di acquisto, ma che poi richiede continue riparazioni, il cui costo può andare molto lungi dal preventivato. Oltre a ciò devesi pensare al danno grande apportato al regolare funzionamento dell'importante servizio d'acqua potabile dai frequenti guasti ai contatori; questi sono quasi sempre fonte di perdite da parte del Comune per acqua consumata e non registrata, ed in complesso non favoriscono certamente il rapido generalizzarsi dell'uso dell'acqua potabile per le noie che ogni guasto del contatore arreca all'utente.

Per quanto sopra, la Commissione crede conveniente assegnare maggiore importanza alla graduatoria, che, colla scorta dei risultati ottenuti dalle prove eseguite e delle visite interne alle quali ogni contatore rimasto in questione venne sottoposto prima e dopo dette prove, può essere stabilita, avuto riguardo alla probabile spesa di manutenzione e alla durata.

Continuando ora la graduatoria in questione fra i contatori ammessi al concorso al tipo Thomson, tien dietro, a distanza però considerevole, il contatore Dreyer Rosenkranz e Droop, ed a pari merito si può giudicare il Meinecke, mentre non si può che assegnare il terzo ed ultimo posto al contatore Spanner, ripetendosi così la medesima graduatoria ottenuta in

base ai risultati dell'esperienza, e cioè secondo il regolare funzionamento dei contatori.

Anche per i tipi non ammessi al concorso, per quanto per questi non abbiano tali graduatorie alcun interesse nel rapporto del premio, si ha, secondo la probabile durata e spesa di manutenzione, il seguente ordine di merito:

- 1° Lambert
2° Bopp e Reuther.

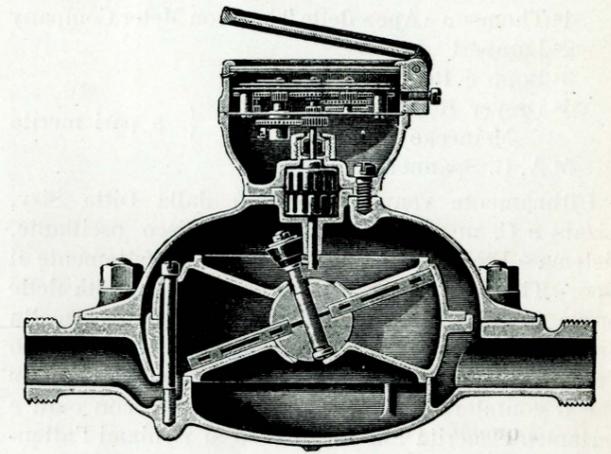


FIG. A. — Sezione dei contatori d'acqua « Ape » e « Lambert ».

Cosicchè dall'esame delle tre suddette graduatorie e della maggior importanza che certamente meritano la prima e la terza in confronto della graduatoria stabilita secondo il solo prezzo di costo, ed aggiungendo anche che in complesso se, e prezzo di costo e probabile durata e spesa di manutenzione, si raggruppano a formare un unico criterio secondo il quale giudicare i contatori, e cioè quello economico, si giungerebbe ad una graduatoria identica a quella stabilita per il regolare funzionamento, dato che la influenza che durata e spese di manutenzione hanno sul rendimento economico di un contatore è così forte da rendere poco importante il prezzo di costo, la Commissione concorde nelle sue deliberazioni stabilisce che tra i contatori ammessi al concorso, il tipo che meglio risponde ai requisiti voluti dal programma è il contatore Thomson « Ape », della Casa Thomson Meter Company di New-York (fig. A), rappresentata dal signor Oscar Keller di Genova, e stabilisce anche che, non verificandosi il caso previsto dalla seconda parte dell'art. 5 del programma del concorso, e cioè, di una scelta di due tipi di contatori, uno per i piccoli diametri, l'altro per i diametri maggiori, debba, a termine del citato art. 5, essere proclamata vincitrice del concorso la Ditta Thomson Meter Company, assegnando ad essa a titolo di premio la somma di L. 1000 (mille).

Come si è visto, tra i non ammessi al concorso i tipi rimasti in graduatoria sono soltanto il Lambert ed il Bopp e Reuther.

Il Lambert è un ottimo contatore, costruito anche esso dalla Casa Thomson di New-York e che possiede tutti i pregi del contatore premiato, avendo però qualche leggero difetto in più; inoltre ha un prezzo

di costo di qualche poco superiore a quello del Thomson, in modo che non vi ha dubbio che tra questi due contatori a disco oscillante, la preferenza deve esser data al Thomson « Ape ».

Il contatore Bopp e Reuther, molto inferiore al tipo Lambert, è però fra i contatori a turbina certamente il migliore, specialmente se si considera il nuovo tipo asciutto. Ne segue che, volendo stabilire una nuova graduatoria di merito indipendentemente dall'ammissione o meno al concorso, si avrebbe:

- | | |
|--|-----------------|
| 1° Thomson « Ape » della Thomson Meter Company | } a pari merito |
| 2° Lambert | |
| 3° Bopp e Reuther | |
| 4° Dreyer Rosenkranz e Droop
Meinecke | |
| 5° A. C. Spanner. | |

Ultimamente venne presentato dalla Ditta Siry, Lizars e C. un nuovo contatore a disco oscillante, sistema « Etoile ». Anch'esso ricorda perfettamente il tipo « Thomson Ape », e per quanto la scarsità delle prove eseguite sui campioni presentati non permetta di arrischiare un sicuro giudizio, si può però, dopo l'eseguito esame di un campione sezionato, affermare che il contatore in questione è costruito con cura e certamente merita che su di esso si richiami l'attenzione dell'Onorevole Giunta.

La Commissione:

Ing. MUSSI LUIGI, *Presidente* — Ing. BIANCHI GIOVANNI BATTISTA - Ing. SALMORAGHI ANGELO - AVV. GATTI MOSCA ANTONIO - Ingegnere BANFI GIUSEPPE, *Commissarii*.
Il *Segretario Relatore*: Ing. GONZALES.

NOTIZIE VARIE

TORINO — L'acqua potabile del sottosuolo di Millefonti. — Per la salubrità dell'acqua di Millefonti, che la Società delle acque potabili provvede alla città di Torino, in causa della deficienza delle sorgive del Sangone, sorse una questione che dal Tribunale passò in Appello ed ora in Cassazione. In seguito a formale contratto la Società aveva inibito al proprietario a monte delle gallerie di presa delle sorgive, di concimare i terreni sovrastanti, ma ciò non fu ottemperato e la cittadinanza ebbe a rimproverare questo stato di cose. In base a perizie di ingegneri e geologi che dichiararono non poter essere seriamente protetta l'acqua di Millefonti se non quando tutto il podere sovrastante alle sorgive sarà sottratto a qualunque concimazione ed al pascolo, il Tribunale dichiarò che il Gariglio deve cessare la concimazione del proprio terreno, sotto pena dei danni.

ROMA — Contro la pellagra. — Dal Ministero d'Agricoltura vengono suggeriti i seguenti precetti igienici sull'uso del granoturco, allo scopo di prevenire la pellagra:

1. Il granoturco, specialmente se guasto, è la causa unica della pellagra.
2. Il cinquantino è un pessimo granoturco da non mangiare mai, e che solo può servire d'alimentazione alle bestie.

3. Il granoturco deve essere raccolto ben maturo e se la stagione è umida si deve soleggiare o porlo in granaio per farlo asciugare.

4. Quando acquistate sul mercato o nei negozi il granoturco o quando dovete mangiare il vostro, abbiate cura di esaminarlo bene per accertarvi che non sia guasto. Potranno servire alcuni caratteri a riconoscerlo tale, cioè: il colore pallido e verdastro, la corteccia raggrinzata o screpolata e schiazzata anche di macchiette verdastre o azzurre o bruniccie; l'odore di muffa ed il sapore tanto del grano quanto della farina, amarognolo e disgustoso; il peso, essendo l'avariato più leggero del sano; la lucidità, perchè la superficie del guasto non è lucente come quella del grano buono.

5. La polenta deve essere molto bene cotta e salata.

6. Quando vi recate al molino sorvegliate la macinazione, per essere certi di portare a casa la farina del vostro granoturco.

7. Si raccomanda specialmente nei mesi di ottobre, novembre, dicembre di macinare poco granoturco alla volta, affinché la farina non abbia a fermentare ed assumere quell'odore aromatico che è un vero veleno, e che vi fa divenire pellagrosi.

SALUZZO (Cuneo) — *Inaugurazione della condotta di acqua potabile.* — S'inaugurò, con grandi festeggiamenti e concorso di cittadini, la nuova condotta dell'acqua potabile, con universale soddisfazione della popolazione ed evviva al Sindaco ed all'amministrazione comunale.

Di questo nuovo acquedotto ne fu strenuo propugnatore ed iniziatore il consigliere comunale di Palazzo, cavaliere ing. S. Moschetti, egregio nostro collaboratore, in materia d'acquedotti molto competente, e che non mancherà, speriamo, di illustrare quanto prima, su queste colonne, l'acquedotto di Saluzzo.

COMO — *Case operaie.* — Venne costituita, coll'intervento di numerosi sottoscrittori, la nuova Società cooperativa edificatrice.

Il capitale sottoscritto raggiunge già le L. 75.000 e, dati gli scopi della nuova Società, creata specialmente per dotare Como di case operaie igieniche e pulite, non potranno non crescere di non poco soci e danaro.

Vennero anche eletti il Consiglio d'amministrazione, Sindaci, Comitato tecnico, Commissione di propaganda e Commissione per l'igiene. Quest'ultima avrà anche il compito di denunciare alla competente autorità quelle abitazioni che non corrispondessero alle norme della legge sull'igiene.

Ce ne congratuliamo e, a somiglianza di Como, speriamo che in tutti i centri si pensi una buona volta al miglioramento delle abitazioni per le classi meno abbienti.

CONCORSI

MASSA — *Concorso al posto di Ingegnere capo dell'Ufficio tecnico provinciale.* Stipendio L. 3500.

CATANZARO — *Concorso.* — La Deputazione provinciale aprì un concorso per l'anno 1901-902 alle cattedre di topografia, fisica, scienze economiche presso l'Istituto tecnico pareggiato. Il grado è d'incaricato; lo stipendio di L. 1600 per la topografia, di L. 1200 per le altre due cariche.

ING. FRANCESCO CORRADINI, *Direttore-responsabile.*

Torino — *Stabilimento Fratelli Pozzo, Via Nizza, N. 12.*