

L'INGEGNERIA SANITARIA

Periodico Mensile 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:

Proposta di un nuovo Ufficio di vigili sanitari (*Ingenere F. Marzano*).

Sulle lampade a petrolio, con disegni, *cont.* (Studi sperimentali pel *Dott. Ettore Cappelletti*).

Fognatura di Napoli, *cont.* (Discorso dell'Assessore *De Siena*).

Il nuovo macello di Chieri, con disegni (*Geom. L. Piazza*).

Un nuovo banco scolastico, con disegno (*Ing. A. Giunta*).

L'ospedale moderno (*Dott. Tison*).

Bibliografie e libri nuovi.

Notizie varie.

Concorsi, Esposizioni e Premiazioni.

Necrologio Galileo Ferraris.

PROPOSTA DI UN NUOVO UFFICIO DI VIGILI SANITARI

In Italia le leggi e i regolamenti d'igiene se venissero applicati ed eseguiti nelle città e nei villaggi come nelle case stesse, la bisogna della pubblica salute lascierebbe ben poco a desiderare, a vantaggio e a conforto della progredita civiltà dei tempi. Invece, oggi si vive quasi come vent'anni or sono, quando ancora i sani precetti dell'igiene non avevano fermato la mente del legislatore italiano, e il popolo, allora come al presente, non sentiva la necessità e il bisogno d'uniformarvisi. Che se vi sono lodevolissime e splendide eccezioni, quali le illustrano alcune delle principali città, Roma, Torino e Milano primissime, v'ha però nel generale delle città, come in quasi tutti i villaggi e le borgate, tale una ignoranza ancora e una riluttanza a riconoscere la necessità di modificare e migliorare i costumi della vita sociale, pubblica e privata, che chi sa mai quante decine d'anni passeranno nella vita del nostro popolo, prima che si trasformino per sentimento proprio le inveterate abitudini antiigieniche nella vita pubblica e privata.

Ma la colpa, a esser veritieri, non è tutta del popolo; dacchè per grandissima parte è del Governo, che, nella mania di mettere, come suol dirsi, molta carne al fuoco, finisce per lasciarne bruciare parecchia, incurante del danno che cagiona, primissimo nell'educazione del popolo, il quale vive e s'accascia sfiduciato nell'opera vana del Governo.

Così è stato per la legge sull'istruzione obbligatoria, che ben può dirsi la legge dell'igiene dello spirito e della mente del popolo; e mentre si prometteva il risanamento intellettuale di questo, e si credeva che, auspice la legge, avremmo avuto in un decennio estirpata la piaga cancerosa dell'analfabetismo e ci saremmo gloriati d'un popolo colto, si è giunti invece a ben meschini progressi.

E come la legge falli per l'applicazione della mente, così, e per ragioni analoghe, è per fallire la legge per l'igiene del corpo e dei luoghi abitati, con danno maggiore della Nazione; perchè se per quella, pochi denari dell'erario nazionale si sono sciupati; per questa invece si sono buttate decine e decine di milioni per risanamenti, o più propriamente per abbellimento delle città, Napoli informi.

I risanamenti avrebbero dovuto essere decretati e si dovrebbero sempre decretare a ragion veduta, coll'intima conoscenza d'un prestabilito e concreto piano regolatore, per modo che niuna parte della spesa prefissata sia voluttuaria e sfugga all'efficace e sicuro conseguimento del proposto fine; e dopo pure che il fine medesimo e il piano che lo concretizza, fossero stati giudicati necessari ed utili da un Consiglio superiore di specialisti, ingegneri sanitari ed igienisti, che il Governo non dovrebbe tardare oltre a creare presso il Ministero degli Interni o dei Lavori pubblici.

Allo stesso Consiglio dovrebbe essere affidato anche il giudizio e il *placet* d'ogni qualsiasi proposta di bonificazione o risanamento di terreni, come d'ogni proposta di provvista, condotta e purificazione d'acqua per pubblica alimentazione; chè oramai anche queste opere, meglio che allo scopo umanitario, soddisfano l'interesse e la speculazione di pochi affaristi, col danno della pubblica salute e delle finanze delle amministrazioni comunali, asservite come rimangono queste per 50, 70 e 90 anni al giogo d'un'esosa speculazione che assicura guadagni favolosi, su d'un elemento di vita, l'acqua, che al pari dell'aria, dovrebbe essere distribuito gratuitamente al popolo.

E poichè una legge d'igiene si era promulgata a favore del risanamento dei centri popolati e dei terreni, così avrebbe dovuto il Governo avvantaggiarne e agevolarne l'applicazione in ogni maniera possibile, stanziando anzitutto in bilancio, anno per anno, una somma sufficiente e adatta a conseguire il benefico

scopo, con prestiti a modico premio e con sussidi, da decretarsi e concedersi a seconda dei constatati e reali bisogni delle diverse città e regioni, e all'infuori di ogni ingerenza parlamentare o partigiana. E a raggiungere lo scopo umanitario, civile e benefico, si sarebbe dovuto avere il coraggio, di limitare i sussidi e le concessioni di strade ferrate ed ordinarie, bene potendo prevedere che, in parecchie regioni particolarmente, sarebbero riuscite infruttuose come riuscirono difatto per il commercio, che è ancora di là da venire, onde sono tornate d'aggravio all'erario nazionale e regionale; e di non lusingarsi in imprese coloniali e militari, per giunta di così infausta riuscita, nel fine di non distogliere ogni possibilità del bilancio a favore d'un'opera di pubblica igiene, per la quale fu concepita e promulgata una legge che doveva avere una immediata applicazione.

La mancanza invece degli adeguati sussidi dell'erario nazionale ha messo a dormire la legge; e il risanamento dei centri popolati e dei terreni malarici, è tornato una vana aspirazione dei connazionali, impotenti, come furono sempre, per sola virtù propria di affrontare e risolvere il grandioso problema del risanamento.

Ma quasi non bastasse la spensieratezza nel Governo per l'incuria di apprestare i mezzi sicuri alla necessaria e regolare attuazione della benefica legge, non mancò neppure, a mio avviso, l'inefficienza del Governo stesso nella creazione dei così detti consiglieri o vigili, come vogliansi dire, provinciali di sanità. E ciò non per manco di dottrina igienica nei prescelti, o da prescigliersi, chè tutti stimo coltissimi e di molti ammiro la dottrina e l'operosità come l'amore al lavoro proficuo per quanto può esser loro dato di compiere; ma perchè da soli non possono bastare all'imperiosa necessità e alle difficili contingenze del delicato ufficio; non essendo sussidiati, nè dagli studi particolari dell'arte che in cosiffatta bisogna della pubblica igiene deve essere a questa scienza sempre associata, nè dai consigli del tecnico specialista, che il Governo gli ha negato a cooperatore, per ignoranza del compito che lo stringeva nella creazione di così fatti consiglieri.

Eppure non aveva che da copiare l'organizzazione degli Uffici distrettuali di Sanità dell'Inghilterra, maestra a noi ed al mondo in fatto di legislazione e vigilanza sanitaria, per non negare ai medici provinciali la cooperazione degli ingegneri sanitari.

Si vuole da taluni che la colpa dell'imperfetta creazione dell'ufficio fra noi degli attuali vigili, sia da addebitarsi alla prepotenza esplicitissima d'accentramento di mansioni ed uffici nella testè disciolta Direzione generale di Sanità pubblica.

Anche vero però, non può valere a scusare l'indifferenza usata dal Governo in una bisogna di così grave importanza, tanto più pel debito che doveva sentire il Ministero della Pubblica Istruzione, moderatore ufficiale

com'esso è degli studi nazionali, non solo di creare e favorire nelle sue Università gli studi d'Ingegneria sanitaria, come ha creato e favorito gli studi elettrotecnici, mineralogici, ecc., per essere anche l'Ingegneria sanitaria un ramo di studi applicati; ma ancora di non far mancare l'opera dei cultori degli studi che esso unicamente deve proteggere, nella direzione ed esercizio di servizi pubblici interessanti tanto la scienza da esso rappresentata ufficialmente, come da esso impartita coi suoi ufficiali in Italia nostra.

Ed è perciò che, lasciata in propria balia, la Direzione generale di Sanità, si è stimata autocrate e ognisciente, creando a vigili della pubblica igiene i cultori d'una sola delle due categorie di studi adatti e necessari alla nobile quanto delicata missione; onde fece opera incompiuta e non proficua al designato scopo, mostrando di non intendere quale ausilio efficace ed utile mancava ai prescelti, dalla cooperazione degli uomini dell'arte, nella vigilanza ufficiale della pubblica salute.

Nè all'errore seppe o volle riparare il Governo avvantaggiando la pubblica salute colla nomina, a cooperatori dei medici igienisti o provinciali, degli uomini dell'arte che, anche senza gli studi ufficiali d'Ingegneria sanitaria, seppero, con pregevoli pubblicazioni sulla materia, procacciarsi fama di dotti, in Italia e fuori, in questa specialità dell'arte.

Intendo che al Governo poteva tornare difficile di conoscere non solo l'esistenza in Italia di dotti ingegneri sanitari, ma d'aver contezza anche dei loro nomi, mancando in Italia presso il Ministero della Pubblica Istruzione, il libro d'oro degli uomini veramente operosi in ogni ramo delle discipline scientifiche e letterarie; onde nell'ignoranza stessa forse dell'esistenza fra noi di persone valide e valorose al difficile compito, si acquietò alla proposta di creare a vigili della salute pubblica i soli medici abilitati dalla Direzione generale di Sanità pubblica.

Perdurando però ancora l'errore e l'indugio del Governo a ripararlo, duolmi dover persistere nella sfiducia sulla proficuità dell'opera degli attuali vigili ufficiali della salute pubblica, non avendo nè potendo avere essi quel corredo di cognizioni d'arte, necessarie al più largo compito della buona vigilanza e alla coscienza come al più giusto criterio nella determinazione degli opportuni provvedimenti, atti a scongiurare ogni pericolo, anche il più lieve, d'alterazione della pubblica salute; attese le mille e svariate cause dei fatti tutti che possono comprometterla, così nei centri popolati, come nelle singole case.

Qual giudizio e qual criterio d'arte può infatti soccorrere un medico igienista nella determinazione delle cause che possono avere alterato nella sua costituzione il sottosuolo d'una città o d'una sua parte; e qual criterio o giudizio d'arte può soccorrerlo per la determinazione e l'esecuzione dei provvedimenti atti a risa-

nare il sottosuolo medesimo? Quale criterio d'arte lo soccorrerà nel giudizio d'un piano regolatore d'una città, come d'un progetto d'arte qualunque, negli stessi riguardi dell'igiene, se nel medico igienista mancano, come non possono non mancare, se non empiricamente, le necessarie cognizioni d'arte?

A che dunque la creazione d'un ufficio che non può soddisfare compiutamente al prefissato scopo?

L'inefficienza dell'attuale ufficio dei vigili sanitari, oltre che dalla mancante cooperazione degli specialisti dell'arte, si appalesa e si argomenta chiarissima dalla negata iniziativa, ai medici provinciali, nella stessa vigilanza, e che pur dovrebbe essere continua ed improvvisa, su ogni contingenza ed esplicazione della vita pubblica e privata, tanto nei centri popolati, quanto in ogni singola casa d'abitazione, per accertarsi, che nulla contravvenga alle sacrosante leggi dell'igiene, nulla reclami l'opera riparatrice e provvida dell'ufficio; dacchè, nè alcuna vigilanza possono esercitare senza delegazione del Prefetto; nè, constatato qualsiasi sconcio contro la pubblica sanità, possono di propria iniziativa decretare e fare eseguire i provvedimenti che fossero stimati opportuni e necessari, dipendendo questi dal Consiglio Sanitario, del quale, i vigili o medici provinciali, non sono che speciali delegati.

Oramai del resto, questo ufficio dei vigili è già all'ottavo anno di sue funzioni nelle 69 provincie del Regno, ma senza tema di smentita e senza farne il menomo addebito alla dottrina e all'operosità degli ufficiali che vi sono preposti, si può bene dichiarare che la bisogna della pubblica igiene, nella maggior parte delle città, come in tutti i villaggi e le borgate d'Italia, non ha molto migliorato di quanto era prima della creazione di quest'ufficio.

Che se lodevoli e rimarchevoli migliorie si conseguirono e si accertarono in alcune delle nostre principali città, più che all'opera dell'ufficio, impotente per sua costituzione a qualunque iniziativa, esse sono dovute all'attività delle amministrazioni cittadine, sospinte alle opere d'igiene, come si sentirono dall'incessante progresso dei tempi e dal decoro delle loro città.

A voler riuscire quindi veramente utili alla pubblica igiene, e a voler iniziare di buzzo buono e con proposito di buoni intenti, il risanamento materiale delle nostre città e borgate, come delle nostre abitazioni, occorre anzitutto, e a mio avviso, modificare l'istituzione dei medici provinciali, per creare il vero ufficio dei vigili della pubblica salute, da stabilirsi in ogni capoluogo di provincia, con non meno però, in ogni ufficio, di due ingegneri sanitari, di due medici igienisti, di un chimico, d'un veterinario e d'alcuni aiuti o delegati, in parte a servizio locale dell'ufficio, in parte da far risiedere in ogni capoluogo di mandamento, e che bene potrebbero essere i periti geo-

metri licenziati dagli Istituti tecnici, purchè all'ufficio stesso istruiti e istradati.

L'ufficio dovrebbe essere autonomo e autorizzato, così alla vigilanza e alle visite volontarie ed improvvisate degli ammazzatoi, dei macelli, dei mercati, degli opifici d'ogni sorta, delle scuole, delle carceri, degli ospizi d'ogni genere, e fin delle singole case; come ad ordinare e a far eseguire i provvedimenti che stimasse di decretare per riparare gli sconci d'ogni genere che riscontrasse dannosi alla pubblica salute. Compito di codesto nuovo ufficio, dovrebbe esser pure la constatazione periodica del perfetto funzionamento delle condotte d'acqua, tanto per ciò che riguarda la raccolta, il deposito e il prestabilito volume delle acque, la normale distribuzione e il regolare andamento dei mezzi impiegati alla purificazione delle acque stesse; quanto lo stato e le condizioni di purezza delle medesime nella loro distribuzione; la sorveglianza dal lato igienico di qualunque fabbrica; l'analisi delle derrate alimentari e la vigilanza contro la loro falsificazione; la sorveglianza veterinaria così dei capi da macello, come degli animali da latte; infine e a somiglianza degli uffici distrettuali di gran parte dell'Inghilterra, il nuovo ufficio, dovrebbe formare la statistica delle malattie predominanti e infettive nelle rispettive provincie, tanto nella razza umana quanto nella razza animale, allo scopo di studiare e determinare insieme ai mezzi di cura, i rimedi atti ad impedire il rinnovo e ad arrestarne lo sviluppo; onde la necessità di rilevare il rapporto che potrebbe essere fra le alterazioni della normale salute e le condizioni geologiche e meteorologiche locali.

Solo a questo modo, la salute pubblica sarà al coperto d'ogni insidia e d'ogni sospetto, e il suo imperio, nelle contingenze tutte della vita sociale e della vita vegetale degli uomini, avrà il rispetto che le è dovuto nella odierna civiltà dei popoli.

I Romani, la proclamarono *suprema lex*; i governi civili dei nostri tempi debbono educare i popoli a stimarla e a rispettarla fin nelle più lievi contingenze della vita.

Colla creazione poi di questo *Consiglio dei vigili della pubblica salute*, il Governo dovrebbe imporre ai Comuni non solo di essere forniti di tutti i mezzi ed apparecchi necessari alla disinfezione delle case, come degli oggetti, delle robe, degli arredi e mobili e delle persone; ma ancora di provvedere secondo le ordinazioni del Consiglio dei vigili, al modo migliore di rendere innocuo il sistema di fognatura usato nei diversi centri popolati della provincia, al modo migliore di smaltire le immondezze dei mercati, delle vie e delle piazze come delle case, secondo che sarà stimato più utile il loro impiego nelle campagne o il loro incenerimento; e di stanziare infine nei propri bilanci una somma annua proporzionale alle spese, quanto meno minime, occorrenti a salvaguardare l'im-

perio della pubblica salute anche da ogni più lieve contaminazione.

Nè valgano le considerazioni delle immiserite condizioni finanziarie dell'erario nazionale e dei Comuni, a ostacolare la creazione di questo Consiglio dei vigili della pubblica salute, per le spese a cui esso obbligherebbe lo Stato e i Comuni stessi; dacchè parmi facile dimostrare l'inanità degli ostacoli che in proposito accampassero l'uno e gli altri.

Pel primo difatti, basterebbe limitare le spese di rappresentanza e di cancelleria in parecchi uffici delle provincie e quelle stesse dei Ministeri; limitare certi preventivi di opere pubbliche progettate con poca accurata economia, e condotte a termine col doppio e il triplo delle spese preventivate.

Io vorrei mi si dicesse quanti milioni in più dei diciassette preventivati per la costruzione del Palazzo di Giustizia in Roma, finirà per costare il detto Palazzo e a quanti altri in meno sarebbe potuto ascendere lo stesso preventivo, se senza emulare l'omonimo palazzo di parecchie altre capitali d'Europa, il Governo si fosse limitato a volere un'opera decorosa all'ufficio cui si destinava, comunque nella sede stessa del Governo? E quanto minori non sarebbero state le conseguenti spese d'arredamento e di manutenzione annua, rispondendo forse pur meglio a quella semplicità e anche a quella severità di stile cui deve essere informata così fatta opera d'arte?

E se a Roma non basteranno venti milioni, a occhio e croce, quanti altri in più non se ne spenderanno per il consimile edificio in Napoli?

E quanti non se ne sarebbero potuti risparmiare pel Policlinico di Roma e per altri monumenti?

Quanti non se ne risparmierebbero in tante altre opere d'arte che dovranno essere decretate per conto dello Stato, se più che al lusso e alla grandiosità che vuoi distingua ogni pubblica opera d'arte, si fosse sempre limitato, e si limitasse in avvenire, il concetto dell'opera alla solidità, in buona armonia col puro decoro necessario e colla maggiore economia?

Quando le condizioni finanziarie dell'erario nazionale e del paese, non sono floride da consentire di soddisfare colla dovuta larghezza a impellenti spese, primissime quelle riguardanti il risanamento materiale e morale del popolo, le opere pubbliche debbono patire ogni possibile indugio di costruzione, o edificarsi colla maggiore economia di tutto quanto non comprometta la solidità dell'opera e il suo comodo e regolare funzionamento. L'odierno, è il secolo del positivismo, e l'esempio onorando e imitabilissimo, ne viene dagli Inglesi, che sono all'avanguardia della vera civiltà e che, pur nelle case private, non amano il lusso delle nostre costruzioni.

Tutto è che il Governo intenda e voglia soddisfare il compito suo nel salvaguardare la pubblica salute, chè i mezzi non gli fanno certo difetto.

Nè difetterebbero ai Comuni, se essi smettessero e radiassero dal proprio bilancio le spese tutte volutarie, specie quelle per feste civili e religiose; stanziassero una modica tassa per l'igiene pubblica e comminassero multe, realmente esigibili, ai contravventori ai regolamenti di polizia urbana riferentisi alla pubblica igiene. Regolamenti che dovrebbero estendersi anche all'interno delle case e della cui osservanza non dovrebbero andarne esonerati i proprietari, dipendendo molti sconci più dalla loro negligenza a ripararli, che dagli inquilini.

Se il Governo intendesse e soddisfacesse il compito suo nella bisogna della salvaguardia della pubblica igiene, lo soddisferebbero anche i Comuni, sospinti come vi potrebbero essere coi mezzi coercitivi non solo, ma anche con attestati di benemeranza pubblica e con premi o sussidi a sgravio di alcune spese riguardanti la vigilanza o i provvedimenti per la salvaguardia della pubblica igiene.

Aggiungasi che la costituzione del nuovo ufficio esonererebbe il Governo, la provincia e i Comuni dall'impegno di non pochi uffici, parecchi a retribuzione, parecchi gratuiti, tutti però di molto dubbia riuscita nei buoni risultati; sia perchè in parte è difficile il controllo delle operazioni che compiansi in detti uffici, mancando l'autorità della scienza nel controllo; sia perchè, in generale, gli uffici ad *honorem*, specie se apportano disagi o si rendono fiscali, sono bene accetti da pochissimi, per non compromettere un quieto vivere con mansioni da esplicarsi non solo in odio di terzi, ma per argomenti, quelli dell'igiene pubblica, che ancora in Italia non sono nel patrimonio delle fede di tutti.

Difatti, e anzitutto cesserebbe il bisogno di un Consiglio Provinciale Sanitario, bastando chiamare in aiuto del Prefetto e degli ufficiali del nuovo Consiglio, due medici, uno o due ingegneri, un chimico, e se si credesse anche qualche avvocato; onde si risparmierebbe di disturbare molte altre persone, e le sedute del Consiglio Sanitario riuscirebbero proficue al pubblico bene, per la materia a discussione che presenterebbero i nuovi vigili, ammanita con miglior criterio teorico e pratico; risparmiando a un tempo le spese non lievi che importano le delegazioni alle visite che ora si decretano in seno al Consiglio Sanitario, essendo, ogni sorta di vigilanza a scopo sanitario, doverosa pel compito proprio dei nuovi ufficiali o vigili sanitari.

Anche il Consiglio Superiore di Sanità che risiede presso il Ministero degli Interni, avrebbe non solo a deliberare su constatazioni di fatti anti-igienici, che possono compromettere la salute pubblica generale del paese o d'una sua regione, onde l'immediata e più pronta efficacia dei suoi provvedimenti emanati a giusta ragione veduta; ma sicurezza maggiore di più rigorosa esecuzione, perchè affidata a persone perite e responsabili per l'ufficio cui sono adibite.

I Comuni infine, e a esser breve, potrebbero risparmiare molte spese, affidando le questioni relative al giudizio e alla dottrina dell'ufficio dei vigili; e potrebbero tutti essere sicuri così dell'opera dei propri ufficiali sanitari, come dello stesso ufficio delle analisi chimiche, pel controllo dell'opera stessa, eseguito improvvisamente e a volontà dei vigili ufficiali, onde il beneficio di una maggior garanzia della pubblica salute.

Pel Governo poi particolarmente, il vantaggio della costituzione di questo nuovo ufficio dei vigili, sarebbe immediato, anche dal lato dell'ordine sociale, aprendo esso con poco aggravio del bilancio nazionale un impiego onorato e discretamente remunerativo agli ingegneri, ai medici, ai chimici, ai dottori veterinari e agli stessi periti geometri.

Vi pensi il Governo e vi mediti seriamente, perchè la mia proposta giova, parmi ancora al risanamento morale.

Ancona, gennaio 1897.

Ing. FRANCESCO NONNIS-MARZANO.

ISTITUTO D'IGIENE DELLA R. UNIVERSITÀ DI PADOVA
diretto dal Prof. A. SERAFINI

SULLE LAMPADE A PETROLIO

Studi sperimentali pel dottor ETTORE CAPPELLETTI

Aiuto e Perito Medico Igienista.

Continuazione, veggasi numero precedente

Lampada Astral. — Lampada a becco rotondo, del diametro di 48 millimetri con iniettore-spaccafiamma, di forma comune, il cui disco ha un diametro di 56 millimetri (vedi fig. p). In tutto il resto è perfettamente identica alla lampada Favorita; è munita altresì di due sistemi a leva per l'accensione e lo spegnimento del lucignolo. Fiamma bianca, fissa, di forma sferica.

Lampada Milion (V. fig. q). — Lampada a becco rotondo, del diametro di 29 mm. con spaccafiamma, il cui disco misura 31 mm. Questa lampada differisce da tutte le lampade sino a qui studiate per non avere alcuna speciale disposizione per l'avanzamento del lucignolo, poichè non è l'orlo di questo che brucia, ma la parte superiore della sua superficie interna, la quale viene messa più o meno allo scoperto o viene del tutto coperta per mezzo di un semplice movimento a leva che fa innalzare od abbassare un tubo metallico che si muove lungo la superficie interna del lucignolo. Questo è composto di un tessuto di cotone a maglie piuttosto serrate e circonda, come nella precedente lampada, un tubo interno che attraversa la lampada in tutta la sua altezza. L'aereazione si compie come nella lampada Miracolo che, come la presente, è a piedestallo. Il recipiente possiede nella sua parte superiore un'apertura chiusa, ermeticamente per mezzo di un coperchio a vite, per il suo riempimento. Il tubo è cilindrico con dilatazione a S (V. fig. i). La fiamma è bianca, fissa, di forma leggermente ovale.

Lampada a incandescenza. — Questa lampada, costruita precisamente sul tipo della lampada Solare, cioè a becco rotondo con spaccafiamma a disco piccolo, con lucignolo piatto e tubo perfettamente cilindrico, è munita altresì di una reticella sospesa ad una certa altezza sopra del becco, identica a quella posseduta dalle lampade a gaz ad incandescenza, sistema Auer.

Considerazioni. — Riflettendo come il becco della lampada costituisce la parte più importante della medesima, noi potremo classificare le nostre lampade secondo due tipi fondamentali: al primo si ascriveranno quelle a becco piatto, all'altro quelle a becco rotondo, queste poi alla loro volta si potranno suddividere in quelle con o senza spaccafiamma.

La questione che io mi ero proposto di risolvere se cioè a diversi modelli di lampade corrispondesse un eguale o differente splendore e rendimento economico, parmi sia stata completamente risolta in seguito ai risultati delle determinazioni fatte, resta ora a vedere come e in quale misura possano influirvi le diverse parti onde una lampada si compone. Incominciamo anzi tutto a rivolgere le nostre indagini sul becco come quello che giustamente è stato chiamato l'anima della lampada e intorno al quale si sono affaticati e si affaticano tuttora i costruttori, ritenendo giustamente che alla sua forma siano specialmente legati lo splendore e il rendimento economico della lampada.

Il primo tipo di becco usato fu appunto il becco Americano quale noi abbiamo descritto nella lampada a becco piatto che per prima facemmo oggetto delle nostre ricerche, però nei primi modelli di lampade mancava la calotta metallica da noi descritta e che in appresso venne costantemente aggiunta al becco piatto allo scopo di cooperare anzitutto ad una importantissima funzione del becco che è quella di favorire la evaporazione del petrolio. Questo come è noto nella massima parte delle lampade e precisamente in tutte quelle da noi studiate sale esclusivamente per l'azione di capillarità fino alla estremità superiore del lucignolo dove in seguito alla elevata temperatura che quivi esiste si gazzifica, si decompone nei suoi elementi e poscia brucia. Ora, perchè la fiamma possa mantenersi di una forza pressochè costante è necessario, oltre che per altre cause non venga ostacolata l'ascesa del petrolio, che l'evaporazione di questo si compia regolarmente, cioè che vi sia nel becco una sorgente di calore costante; a ciò corrisponde completamente la calotta metallica la quale riscaldandosi notevolmente a contatto della fiamma, agisce per irradiazione e per conducibilità sull'estremità del lucignolo, nonchè per contatto sui vapori di già formati provocando la formazione di nuovi vapori che vanno ad alimentare la fiamma. Ma perchè questa diventi luminosa è necessario che arrivi altresì nella massa dei gaz una conveniente e proporzionata quantità d'aria onde si avveri quel particolare modo di essere delle particelle di carbonio le quali prima di passare ad acido carbonico divengono incandescenti costituendo esse la vera sorgente della luce; compito del becco perciò non sarà soltanto quello di favorire l'evaporazione del petrolio, ma altresì quello di provocare una certa corrente di aria verso la fiamma, corrente che iniziata da esso verrà poi ad essere rinforzata per opera di un'altra parte della lampada cioè dal cilindro. E finalmente il becco serve a dare la forma fondamentale alla fiamma e noi vedremo tosto quanto questa possa influire sullo splendore e sul rendimento economico della lampada.

Come corrisponde il becco Americano a questi tre compiti?

Quanto al primo cioè quello di favorire l'evaporazione del petrolio, se noi consideriamo che il potere illuminante di questo becco, come risulta dalle determinazioni eseguite per la nostra lampada a becco americano, si conserva in maniera costante durante l'ora della esperienza e che nel raggiungere questo effetto vi concorre immensamente la regolare gazzificazione del petrolio, si deve ritenere che questa funzione si compia nel becco Americano in modo del tutto adeguato. Altrettanto però non si può ripetere quanto all'altro compito di favorire un tiraggio d'aria che investa la massa dei gaz in quantità tale ed in modo tale da ottenersi quelle condizioni che sono richieste per l'incandescenza delle particelle di carbonio, condizioni che come è noto vengono a mancare così per la soverchia massa d'aria, portandosi in questo caso l'ossidazione immediatamente sulle particelle di carbonio e trasfor-

quale si trova a contatto dello strato più esterno dove si ha la completa ossidazione degli idrocarburi e dove si ha anche notevole produzione di calore, acquista pure esso per il suo immediato contatto una elevata temperatura in modo che le particelle di carbonchio che si trovano al riparo dell'ossigeno dell'aria divengono incandescenti, lo strato interno invece per la maggior distanza dalla sorgente di calore possiede una temperatura troppo bassa perchè si abbia l'incandescenza delle particelle di carbonchio e perciò rimane oscuro. Si è cercato di rimediare a questo inconveniente col dare al becco piatto uno spessore molto limitato, come abbiamo veduto per quello da noi studiato che è di 2 mm., ma oltretutto non si è ovviato che in parte a questo difetto si è d'altro canto andato incontro ad altri inconvenienti; in primo luogo perchè diminuendo lo spessore del becco si è venuto così a limitare la

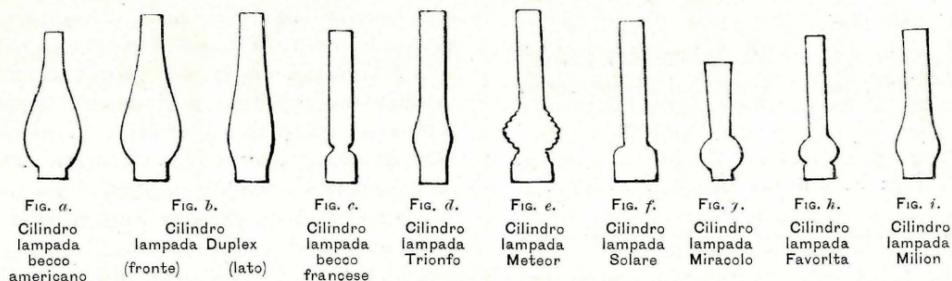


Fig. a. Cilindro lampada becco americano
Fig. b. Cilindro lampada Duplex (fronte) (lato)
Fig. c. Cilindro lampada becco francese
Fig. d. Cilindro lampada Trionfo
Fig. e. Cilindro lampada Meteor
Fig. f. Cilindro lampada Solare
Fig. g. Cilindro lampada Miracolo
Fig. h. Cilindro lampada Favorita
Fig. i. Cilindro lampada Milion

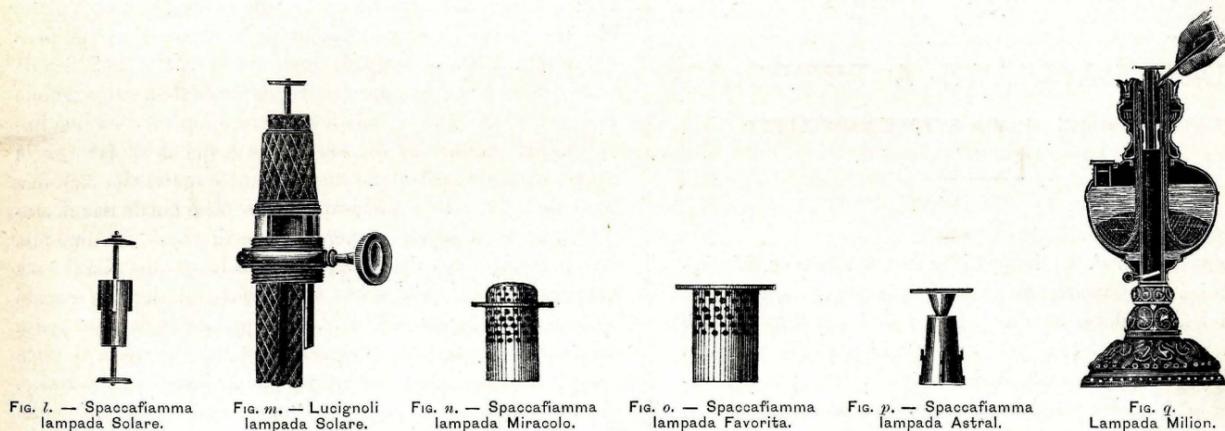


Fig. l. — Spaccafiamma lampada Solare.
Fig. m. — Lucignoli lampada Solare.
Fig. n. — Spaccafiamma lampada Miracolo.
Fig. o. — Spaccafiamma lampada Favorita.
Fig. p. — Spaccafiamma lampada Astral.
Fig. q. — Lampada Milion.

NB. — La presente tavola si riferisce anche alla prima parte dell'articolo, pubblicata nel numero precedente.

mandole rapidamente in acido carbonico, come pure per la deficiente quantità di ossigeno, non raggiungendo in questo caso la temperatura quel grado che è necessario per aversi l'incandescenza. In condizioni affatto eccezionali si può avere altresì questo risultato quando per la addirittura enorme quantità d'aria fredda che arriva alla fiamma questa venga alquanto a raffreddarsi.

Questa funzione del becco è intimamente legata alla sua forma e però alla forma della fiamma la quale, come dissi dapprima viene data fondamentalmente dal becco. Infatti se noi esaminiamo la forma della fiamma data dal becco piatto americano da noi studiata noi vediamo come questa fiamma molto espansa a guisa di ventaglio non possa essere lambita che da una corrente la quale si muove lungo la sua superficie esterna, ma non sia affatto possibile di fare affluire una corrente d'aria nell'interno della fiamma stessa, onde ne consegue che mentre lo strato medio della massa gazzosa il

evaporazione del petrolio, quindi a diminuire in via assoluta il potere illuminante della fiamma, in secondo luogo perchè per la sottigliezza dello strato gazzoso e perciò per la minore produzione di calore si è venuto anche a diminuire il tiraggio dell'aria la quale, oltretutto servire ad alimentare la fiamma fa sì che imprimendo alla massa di gaz una determinata direzione ne impedisce lo sparpagliamento e rende la fiamma ferma.

Da quanto ho esposto si comprende come il becco piatto non possa produrre nè una fiamma di notevole potere illuminante, nè di molto splendore e quindi di elevato rendimento economico e di più, sia per la sottigliezza dello strato gazzoso, sia per lo scarso tiraggio non possa la fiamma da esso prodotta essere ferma, ma oscilli facilmente ad ogni minimo movimento d'aria conseguendone un raffreddamento della massa dei gaz e diventando perciò la fiamma fuliginosa. Nè basta, ma un altro difetto pure di molta importanza si deve

ascrivere al becco piatto e cioè quello di non possedere la sua fiamma il medesimo potere illuminante quando lo si determini vedendola di fronte o di lato, per cui ne risulta una ineguale distribuzione della luce nell'ambiente da essa illuminato, e altresì viene ad abbassarsi il suo rendimento economico. Questo fatto che è la conseguenza dell'incompleta trasparenza della fiamma già dimostrata da Helmholtz è stato negato da Hirn e Mercadier (1), i quali ammettono che le particelle di carbonio che si trovano nella fiamma portata all'incandescenza, siano in uno stato particolare non ancora bene conosciuto, ma che esse ad ogni modo si comportino come corpi perfettamente trasparenti. Essi dicono infatti che se si determina il potere illuminante di una fiamma che presenti una superficie grande relativamente allo spessore come quella di una lampada a petrolio a becco piatto, si trova il medesimo valore sia che si riguardi la fiamma per la sua superficie larga, sia di lato, per cui è necessario l'ammettere che in questo ultimo caso la fiamma non agisca solamente per la sua superficie visibile, ma anche per le parti situate profondamente, poichè, se ciò non fosse, i poteri illuminanti della fiamma dovrebbero essere proporzionali all'estensione delle superfici visibili. Ne concludono però che le particelle di carbonio le quali si trovano negli strati superficiali non si oppongono all'effetto delle particelle situate profondamente, cioè si comportano come corpi trasparenti.

Ora se i risultati dell'esperienza fossero realmente così come questi Autori lo affermano, la completa trasparenza delle particelle di carbonio e però della fiamma sarebbe in modo irrefutabile provato e verrebbe di conseguenza altresì a cadere l'appunto da noi fatto al becco piatto della diversa distribuzione della luce nell'ambiente, ma che effettivamente ciò non sia esatto lo provano le determinazioni fatte sulla fiamma della nostra lampada a becco piatto Americano vista di fronte e di lato, e i cui risultati sono esposti nell'ultima parte della precedente tabella.

Questi risultati non possono lasciare alcun dubbio sulla diversità del potere illuminante di una fiamma a becco piatto se la si riguardi di fronte o di lato, però ove si raffronti il rapporto fra i valori dei due poteri illuminanti, col rapporto che passa fra i valori delle due superficie visibili le quali stanno fra loro come 1 a 10, essendo lo spessore del becco di 2 mm. e la sua larghezza di 23, si deve ammettere che realmente le particelle di carbonio sono trasparenti, ma incompletamente. Dall'esame della detta tabella emerge altresì un fatto fisico molto importante e cioè che il rapporto fra i valori dei due poteri illuminanti diviene tanto più piccolo quanto più aumenta il potere illuminante della fiamma, cioè i due valori tendono ad avvicinarsi; ora siccome in queste condizioni, come pure risulta dalla tabella, cresce altresì il rendimento economico della fiamma, si deve ammettere che coll'aumentare dello splendore della stessa cioè colla maggior incandescenza delle particelle di carbonio aumenti altresì la loro trasparenza. Per ovviare in parte ai difetti che noi abbiamo rilevato per la lampada a becco piatto americano, si è pensato di costruire una lampada a due becchi piatti detta perciò Lampada Duplex, la quale non solamente doveva avere un maggior potere illuminante, ma altresì un migliore rendimento economico, ritenendosi giustamente che coll'aumentata produzione di calore

per l'unione dei due becchi dovevasi naturalmente accrescere eziandio l'incandescenza delle particelle di carbonio e perciò lo splendore della fiamma. Ora se noi diamo uno sguardo ai risultati delle ricerche fatte sulla Lampada Duplex, noi vediamo come realmente questa abbia un rendimento economico alquanto superiore a quello della lampada precedentemente studiata, devesi però fin d'ora far rilevare come questo vantaggioso rendimento da essa presentato sia solamente in parte da attribuirsi, per le anzidette ragioni, all'unione dei due becchi, in parte anche alla più razionale forma del cilindro da questa lampada posseduto, come in appresso diremo quando tratteremo di questa importante parte della lampada. Restava ora a vedere quale fosse lo splendore ed il rendimento economico della Lampada Duplex nel caso di accensione di una solamente delle due fiamme raffrontato a quello che essa presenta nelle solite condizioni di accensione di tutte e due, ricerca questa che molto facilmente può trovare la sua applicazione nella vita comune. A tal uopo io accendevo dapprima la fiamma più vicina al fotometro e ne determinavo durante lo spazio di quindici minuti il potere illuminante ed il consumo, poscia accendevo anche la seconda fiamma e durante lo stesso lasso di tempo procedevo alle stesse determinazioni, infine spegnevo la prima fiamma e determinavo il potere luminoso ed il consumo della seconda.

Espongo nella seguente tabella i risultati ottenuti:

	Potere illuminante	Consumo orario	Consumo per candela ora
Petrolio Rubino	1 ^a fiamma	11,84	33,75
	1 ^a e 2 ^a fiamma	25,20	68,0
	2 ^a fiamma	11,43	32,0

Risulta pertanto chiaramente dimostrato dalla presente tabella anzitutto che il potere illuminante delle due fiamme insieme brucianti è superiore a quello risultante dalla somma dei poteri illuminanti delle singole fiamme, e ciò malgrado che per l'incompleta trasparenza della fiamma una parte della luce, che però deve essere piccola, vada perduta; in secondo luogo che l'aumento del potere illuminante verificatosi, è in piccola parte dovuto ad un maggior consumo assoluto di petrolio, per massima parte all'aumentato splendore delle due fiamme risultandone così migliorato il rendimento economico della lampada. A tutti gli inconvenienti che noi abbiamo rilevato per il becco piatto americano e che per la Lampada Duplex sono solamente alquanto attenuati, sfugge quasi completamente il becco rotondo, infatti non solo fu possibile di avere con questo una notevole evaporazione di petrolio e quindi d'aumentare in via assoluta il potere illuminante della lampada, ma si raggiunse l'effetto importantissimo di poter dare alla fiamma la forma di un cilindro a pareti sottili, il quale per mezzo di due correnti d'aria interna ed esterna viene ad esserne completamente avviluppato risultandone così una più elevata temperatura nell'interno della fiamma e perciò un maggior splendore e un miglior rendimento economico della stessa come dalla tabella della lampada a becco rotondo francese chiaramente appare.

È superfluo altresì il far notare come per l'aumentata produzione di calore e per l'accresciuto tiraggio d'aria la fiamma del becco rotondo sia ferma e infine come per la sua forma sfugga completamente all'inconveniente ultimamente messo in evidenza per il becco piatto cioè della irregolare distribuzione della luce.

(1) ROCHARD, *Encyclopedie d'Hygiène et de Médecine publique*, vol. IV, pag. 198.

Presentando il becco rotondo questi notevoli vantaggi che si sono brevemente notati sopra del becco piatto, sembrerà certamente strano che questa forma di becco non sia stata subito e diffusamente adottata, tanto più se si consideri che già fino dal 1784 Ami Argand aveva proposto il becco rotondo a duplice corrente d'aria per le lampade ad olio vegetale. Sta il fatto però che malgrado ciò, molto tempo trascorse prima che questa forma di becco acquistasse voga e prima di adottarla si idearono altre forme di becchi come quello della Lampada Mitraileuse, la quale è composta di 12 a 20 tubi disposti sopra di una superficie circolare in ognuno dei quali penetra uno stoppino cilindrico e pieno dello spessore di 5 a 6 mm. Questa lampada però, sia per la difficoltà del maneggio, riuscendo difficile e noiosa la regolarizzazione di tutti i lucignoli, sia per il basso rendimento economico venne ben presto abbandonata, sicchè da ultimo quello che si impose sopra tutti i diversi becchi e che segnò un notevole progresso per l'illuminazione a petrolio fu certamente il solo becco rotondo. In seguito però colle accresciute esigenze dell'illuminazione e però col bisogno di avere delle sorgenti di luce molto forti, si vide che anche il becco rotondo non era scevro da qualche menda, infatti se esso corrispondeva pienamente producendo una fiamma cilindrica splendente e di buon rendimento economico, quando il diametro del becco non era molto grande, non corrispondeva invece del tutto allorchè il diametro era maggiore, poichè in questo caso non essendo la corrente interna d'aria sufficiente alla completa combustione degli idrocarburi che in maggior copia si evaporavano, le pareti del cilindro luminoso si addossavano l'una sull'altra, la fiamma diveniva rossastra e facilmente fuliginosa.

Si ideò allora allo scopo di poter ottenere una notevole produzione di luce senza aumentare per la suddetta ragione, il diametro del becco, di costruire delle lampade composte di parecchi becchi rotondi concentrici, ma non essendo in causa della incompleta trasparenza della fiamma, la quantità di luce prodotta affatto proporzionale alla quantità di petrolio consumato, mentre era notevolmente aumentato il calorico raggiante, questo sistema venne ben presto abbandonato. Eguali sorte ebbero i sistemi basati sull'unione di becchi rotondi e piatti. Falliti tutti questi tentativi si pensò ad un mezzo che allargasse ed assottigliasse la fiamma per modo che essa avesse una grande superficie di contatto coll'aria e la combustione si facesse in modo completo, ed a questo compito corrispose pienamente lo spaccafiamma col quale non solo si poté ottenere quanto erasi dapprima proposto di raggiungere, ma mercè il riscaldamento che in questo si avvera per il suo immediato contatto colla fiamma si poté altresì aumentare il tiraggio dell'aria che va ad alimentare la corrente interna della fiamma. Varie furono le forme di spaccafiamma ideate dai diversi costruttori, la più usata però è quella da noi descritta per la lampada Meteor, Solare e Astral che consiste in un'asticella metallica fissata nel mezzo del canale centrale del becco, sormontata ad una certa altezza da questo da un disco più o meno largo. Ritenendosi da qualche costruttore che una regolare ed uniforme distribuzione dell'aria dell'interno della fiamma potesse giovare ad aumentarne lo splendore, si cercò di raggiungere questo scopo per mezzo dello stesso spaccafiamma col dare a questo la forma di un emisfero con una serie di fori tutto attorno dai quali esce l'aria, oppure quella di un cilindro cavo con le pareti forate a guisa di uno staccio quale si è descritto per le lampade Miracolo e Favorita, ma

nel complesso non essendosi riconosciuto notevoli vantaggi coll'impiego di questi spaccafiamma essi sono pochissimo diffusi. Si è cercato anche di fare lo spaccafiamma di una massa incandescente impiegando come materiale l'asbesto imbevuto di una soluzione di cloruro di platino, allo scopo di rendere lo stesso spaccafiamma una sorgente di luce, ma questa proposta, sebbene interessantissima, fatta da Zorn (1) non incontrò nella pratica molto favore.

Ma non bastava che l'aria giungesse alla fiamma in quantità sufficiente, ma bisognava altresì che essa vi arrivasse con un certo grado di calore, poichè altrimenti raffreddandosi la fiamma al contatto dell'aria fredda, ne veniva, come di leggieri si comprende, a diminuire il suo splendore; per cui tutti gli sforzi dei costruttori furono rivolti a far sì che l'aria prima di giungere alla fiamma si riscaldasse. Questo effetto si poté ottenere prolungando lo spaccafiamma nell'interno del canale centrale del becco sotto forma di un cilindro a nervature, denominato iniettore, il quale assumendo per la sua continuità collo spaccafiamma e per l'intimo contatto col becco una elevata temperatura favorisce non solo il tiraggio dell'aria, donde il suo nome, ma fa sì che questa lambendo le sue pareti si riscaldi prima di giungere alla massa dei gaz. Per poter apprezzare il vantaggio arrecato nel rendimento economico della lampada a petrolio dall'iniettore spaccafiamma, basta che noi confrontiamo i risultati avuti fra tutte le lampade che ne sono provviste con quelli dati dalla lampada a becco rotondo francese che ne è priva. Certamente non tutte le lampade che ne sono provviste presentano il medesimo rendimento economico, pel fatto che molte altre cause vi concorrono per modificarlo, e così noi vediamo come la lampada Miracolo che pure ne è provveduta abbia un rendimento economico piuttosto basso relativamente alle altre lampade, ma di questi risultati ne parleremo più diffusamente in appresso.

Come variante del becco rotondo con spaccafiamma va notato il becco descritto nella lampada Milion, il quale ideato da Cantius e poscia perfezionato e reso pratico da Kerster ha per iscopo di aumentare la superficie di gazzificazione del lucignolo senza aumentarne la massa. Quanto a rendimento economico, questo becco non presenta però nessuna superiorità sopra degli altri becchi rotondi muniti di spaccafiamma.

Detto così del becco, passiamo a considerare un'altra parte della lampada pure molto importante e cioè del cilindro.

È noto come senza il cilindro la fiamma sia informe, si agiti qua e là ad ogni minimo movimento dell'aria dell'ambiente e faccia fumo e come solamente se per mezzo del cilindro si viene a stabilire una determinata corrente d'aria si avveri una conveniente combustione, la fiamma divenga splendente e ferma ed acquisti una forma bene determinata. Perciò al cilindro spetta un duplice compito, di completare cioè l'introduzione dell'aria iniziata dal becco allo scopo di avere una completa ossidazione dei vapori di petrolio e di modellare la fiamma la cui forma fondamentale viene data, come dissi, dal becco. (Continua).

(1) GEUTSCH W., *Die Petroleumlampe und ihre Bestandteile*. Berlin, 1896.

FOGNATURA DI NAPOLI

Continuazione, veggasi numero precedente

Il collettore alto comincia al Reclusorio con la quota di fondo 18.20, percorre la via Foria, la discesa Musco, va fino allo Spirito Santo, volge per la via Sette Dolori, attraversa la collina di S. Martino, passa nella conca di Chiaia, dove si mantiene sempre nell'interno della collina medesima passando presso a poco sotto il Corso V. Emanuele, fino a giungere alle vasche che sono nelle cave antiche di Piedigrotta: da qui parte l'Emissario di Cuma che a sua volta percorrendo in vario modo i Campi Flegrei, si mantiene sempre sotterra in traforo, e finisce a Cuma dopo un percorso di 15,600 metri circa; essendo il collettore alto a sua volta di circa m. 5400, si ha dal punto più lontano della rete presso l'Albergo dei Poveri fino alla foce, una lunghezza complessiva di circa 21 km.

Il collettore alto riceve vari afflussi e sono principalmente, in ordine da monte a valle:

- Fogna S. Giovanniello.
- „ Orto Botanico.
- „ Duomo Foria.
- „ Vergini.
- „ S. Teresa e Salvator Rosa.
- „ Cavone a Piazza Dante.
- Fogna Tarsia S. Michele.
- „ Nilo Maddaloni.
- „ Ventaglieri Pignasecca.
- „ Gennaro Serra-Chiaia.
- „ Carità Vasto.
- „ Rione Amedeo.
- „ Corso V. E. Cave Manconi.

Esso ha in vari punti, opportunamente studiati, delle luci laterali a metri 1,40 di altezza dalle banchine, in modo da dare passaggio a tutte le acque che supererebbero questo livello; le quali sversandosi dalle luci vanno in altri canali, che funzionano quindi da scaricatori di piena; di modo che nel collettore l'acqua può elevarsi di metri 1,40 sulle banchine, più l'altezza di acqua necessaria allo stramazzo laterale.

Gli scaricatori di piena sono: l'alveo dell'Arenaccia con scarico dal collettore al Reclusorio; la Cloaca Massima a via Roma con scarico dal collettore in due punti fra lo Spirito Santo e Sette Dolori; ed un terzo espressamente costruito sotto la via S. Pasquale e Chiaia con foce a via Caracciolo e con scarico dal collettore al Rione Amedeo.

Le luci di scarico sono disposte in modo che tutte le piogge d'intensità minore di mm. 30 all'ora son contenute nel collettore, e cominciano a sversare negli scaricatori al di là di questa intensità, vale a dire per piogge di nubifragio; sicchè in sostanza gli scaricatori non funzioneranno che poche volte all'anno, ed ogni volta per pochi minuti, assicurando al collettore una portata che appunto a causa degli sfioratori non potrà oltrepassare nell'ultimo tratto i 15 m³ a secondo, dei quali, a Piedigrotta, 9 vanno nell'Emissario di Cuma e 6 si sversano nello scaricatore di Coroglio. Le acque di piena quindi del bacino del collettore alto, non percorrono questo soltanto, ma questo ed i tre scaricatori, dei quali la sola cloaca massima è capace di metri cubi 12 a minuto secondo. Ma i critici in buona fede e quelli in mala fede dicono poi che gli scarichi

di piena, menando al mare urbano, questo rimane infetto come prima e la fognatura nuova è quindi opera inutile. Vedremo quale sia veramente, e ciò col verbo della Commissione 1893, l'influenza degli scaricatori deplorati; ma qui dirò di passaggio, che i liquidi cloacali, che non crescono certo con la pioggia, sono piccola cosa in confronto al volume delle piene meteoriche; e quindi le materie fecali, già diluite moltissimo nell'acqua che si consuma per usi domestici, verranno ridotte assolutamente ad una attenuazione di grado pressochè infinitesimo, quando a quella si aggiunga l'acqua dei nubifragi; oltre di che conviene considerare, che non adoprando il metodo degli scaricatori, sarebbe stato necessario dare ai manufatti dimensioni enormi delle quali avrebbero avuto poi bisogno solo nei rarissimi casi di estreme violenze atmosferiche.

La Commissione del 1893 in ordine alla portata del collettore alto così si esprime:

(Vedi *Relazione* pag. XXXI).

« Questi risultati sperimentali attenuano e riducono al vero gli effetti dell'incapacità del collettore a tradurre via in lontani lidi non solo le quantità d'acqua delle massime piogge di 50 mm. e più, a norma dei primi concetti dominanti, ma perfino quelle provenienti da piogge di 30 mm. trasportandosi solo le acque pluviali di 15 mm. senza scaricarne alcuna parte sul lido urbano; poichè dimostrano che il massimo scarico nel mare cittadino nel caso di piogge di altezza massima non supera il $\frac{1}{18}$ del totale volume di acqua annualmente piovuto (1). »

E più oltre sull'infettività del materiale versato dagli scaricatori al lido urbano la Commissione dice:

(Vedi *Relazione* pag. XXXI e XXXII).

« Pur ritenuto pertanto il grado di diluizione meno favorevole di $\frac{1}{10}$ e posto, secondo una precedente dimostrazione, per altro caso più sfavorevole, lo scarico delle pluviali al lido urbano sulla proporzione, di $\frac{1}{18}$; si deduce che il quantitativo di acque luride domestiche versate annualmente nel mare urbano, è nel peggiore dei casi $\frac{1}{180}$ del volume totale d'acqua piovuta in un anno, ossia 25,000 metri cubi in cifre tonde, nell'ipotesi che piovesse annualmente 1 mm. d'altezza sul bacino di 456 ettari (mentre piove meno come vedesi dallo specchio N. 4); quindi, rammentando che le acque luride fecali salgono a 1 m³ al 1'' od a 86,400 m³ ogni 24 ore, si ha meno di $\frac{1}{3}$ circa di giornata di smaltimento di esse al mare urbano durante un anno intero.

« Inoltre le materie puramente fecali nel bacino del Collettore Alto sopra valutate in litri 3,5 al 1'' resterebbero alla loro volta diluite nella portata di 10 m³ del collettore (corrispondente ad una pioggia di 15 mm. all'ora) almeno nella proporzione $\frac{00035}{10} = \frac{1}{3000}$ circa; e poichè di tal miscela così diluita se ne importa nel mare urbano al più $\frac{1}{18}$ della pioggia annuale, ne segue che di tali materie se ne traducono al mare stesso solo la $\frac{1}{54000}$ parte circa del volume d'acqua totale piovuto annualmente, cioè soli 84 m³ all'anno: per l'appunto adunque come se solo 200 persone rimanessero permanentemente sul mare cittadino, e tutta la popolazione di circa 250,000 abitanti di quella parte di Napoli alta avesse la fognatura perfettamente asportatrice di tutte le materie fecali ai lontani sbocchi degli Emissari. In conclusione il collettore alto funziona in modo da asportare in lontani paraggi le acque luride fecali di $\frac{999}{1000}$ parti della zona alta della città, riversando al collettore urbano solo la $\frac{1}{1000}$ parte; ed anche questo, per le materie fecali, in un grado di diluizione di $\frac{1}{3000}$ almeno.

« (1) Mentre a Berlino, per i primi cinque bacini il rapporto « fra la quantità d'acqua di pioggia massima e quella pompata « è di 1 a 12. Per altre città tedesche il Knauff al Congresso di « Vienna, ha dichiarato che soltanto il 20 % circa della massa « totale delle acque di pioggia si traduce agli emissari, il resto « venendo nei fiumi per mezzo di canali scaricatori ».

“ Ora una fognatura simile a collettore alto, la quale se fosse estesa a tutta Napoli, equivarrebbe ad avere al lido urbano solo la millesima parte delle acque luride e fecali, è tale che può in certo modo accontentare anche gli igienisti, quando pensino alla numerosa popolazione che già abita realmente nel porto sulle centinaia di bastimenti, al cui aumento conviene sempre adoperarci a beneficio del commercio nazionale „

Alle antiche malefiche previsioni dei critici sull'insufficienza delle portate, insufficienza negata nel modo più assoluto dalla Commissione del 1893, come abbiamo visto, altri falsi timori e falsi allarmi di nuovo genere si sono aggiunti in questi ultimi tempi, sempre all'intento di diffamare l'opera, per colpire gli autori, rimanendo in ultima analisi soltanto danneggiata la nostra Città. Si è detto e si è preteso dimostrare che le pendenze dei canali già costruiti, essendo insufficienti od errate, l'acqua di lavaggio che attualmente scende alle fogne non essendo bastevole a imprimere velocità ai liquidi cloacali, questi, ristagnano o quasi, fermentando e producendo miasmi che, facendosi strada attraverso le finestre della nuova fognatura, hanno seminata l'infezione e la morte nel quartiere di Chiaia. Si giunge ancora più in là: si dice e si tenta dimostrare, che anche chiamando al soccorso tutte le acque disponibili, una velocità sufficiente dei liquidi non si potrà ottenere e non si potrà evitare la fermentazione e l'infezione, donde si conclude — che l'opera è sbagliata, che il Comune ha gettato i denari, che Napoli sta peggio di prima, che saremo costretti a fuggirne emigrando nei villaggi.

A prescindere dal fatto, che in quest'ultima ipotesi mancando chi emettesse le feci, la Città ridiverrebbe solo per ciò abitabile, e quindi i Napolitani vi ritornerebbero, salvo a fuggirne dinuovo, (il che sarebbe un burlesco andare e venire), mi sarà facile dimostrare coi dati statistici, che la supposta infezione non è esistita; coi dati sperimentali chimici e batteriologici, che non poteva se mai esserne accagionata la nuova fognatura; coi dati di fatto e con le sane e non menzognere o errate calcolazioni, che le acque che possediamo sono più che sufficienti a mantenere l'attiva circolazione dei liquidi.

Dissi già nel rispondere all'interpellanza Crimaldo che nel collettore alto per ora non vi è altra immissione che quella del fognone Carità-Vasto, il quale scorre sotto la via Roma raccogliendo gli scoli luridi di tutto il quartiere dei vicoli di Toledo e una parte del quartiere a valle di via Roma; giunto in corrispondenza del vico Carminiello si mette in traforo sotto di questo e sbocca nella conca di Chiaia, dove in corrispondenza del vico Vasto a Chiaia compie il suo scarico nel collettore alto.

Non si tratta adunque di acque che arrivano gradualmente nel collettore, ed il cui deflusso debba diminuire da *valle a monte*, come fu da qualche critico affermato.

Il collettore non riceve che i fognoni, e non piccole immissioni private, quindi nei giorni che la Commissione del Consiglio tecnico, ed io medesimo, facemmo le visite e le misure, che ebbi a riferire al Consiglio, uno stesso corpo d'acqua costante correva dal momento della sua entrata al vico Vasto, fino allo sbocco dell'emissario.

Il fantasticare di portate che vanno ad estinguersi nel procedere a monte è la più sicura prova che chi lo affermò non aveva idea alcuna della funzione, quantunque provvisoria, del Collettore alto.

Alle misure fatte dalla Commissione del Consiglio tecnico, e per conseguenza alle mie, che si trovarono d'accordo con quelle, fu opposto che esse furono praticate in tempo di piena,

e perciò riuscirono ottimiste, mentre, se fatte in tempo di magra, avrebbero dato dei risultati sconcertantissimi. Inoltre dicevano che quelle velocità che si riscontrarono si sarebbero trovate assai diminuite, tanto da costituire quasi un ristagno, con tutte le sue dannose conseguenze, che i critici, dando prova di fervida fantasia, tornando ad insistere sull'inesistente fatto della diminuzione di portata da valle a monte, e sulla voluta vischiosità dei liquidi, ulteriormente ritardatrice della corrente, dipingono coi più foschi colori, ritrovandovi la ragione unica dei casi d'infezione verificatisi nel quartiere Chiaia. Anzi si enuncia una legge tassativa, e si rimprovera il Consiglio tecnico d'ignorarla, cioè quella che l'esperienza e l'opinione dei migliori idraulici, avrebbero riscontrata e confermata, di un ritmo nel deflusso delle acque luride, presentante una variazione giornaliera di massimo e minimo, avendosi la immissione dalle case di metà delle acque dell'intera giornata, in modo che la portata massima verrebbe a risultare doppia della media, e tripla della minima: quindi se il periodo di piena anche si presentasse soddisfacente, il periodo di magra, o di ristagno dura diciotto lunghissime ore, durante le quali la fermentazione ha il tempo di compiersi e di produrre tutti i possibili malefici, prima che arrivi la piena ad accelerare il corso delle acque fecali.

Ora se io sono costretto a fare omaggio ad ogni legge fisica, vera in ogni tempo e in ogni luogo, devo dire che la legge di variazione enunciata non è legge fisica, ma è un dato sperimentale che sarà forse vero per Parigi, Firenze o Nuova-York, ma che non può estendersi fino ad un'applicazione generale. La variazione giornaliera del consumo dipende dalle varie abitudini dei popoli, dalla quantità d'acqua che hanno a disposizione, dal numero o abbondanza d'acqua delle pubbliche fontane e deflusso costante, dalla disposizione della rete e da mille altre ragioni.

Egli è perciò che accettando la variazione come dai critici enunciata per le città dove fu sperimentalmente provata, la rigetto per Napoli e ne dico le ragioni.

Ho invitato l'Ispettorato per la fognatura di misurare in vari giorni e durante un'intera giornata che cosa accadesse per l'unico collettore già in funzione, e i risultati raccolti in unico diagramma sono i seguenti: la corrente liquida fino alle 9 del mattino ha quasi sempre la stessa velocità e per conseguenza la stessa portata; verso le 17 vi è un massimo che dura un'ora o poco più, cioè mezz'ora per elevarsi dalla media, e mezz'ora per ritornarvi; massimo dovuto forse all'essere quella l'ora del pranzo per la maggior parte delle famiglie, le quali hanno l'abitudine di erogare molt'acqua dal rubinetto per far giungere quella fresca. Dalla mezzanotte alle 6 del mattino la velocità discende al disotto della media fino a toccare un minimo (proprio quando altrove comincia un massimo), poi comincia a risalire rapidamente, e fra le 8 e le 9 ha ripreso la media. È da notare il fatto che l'acqua fluente nella notte è quasi chiara, pochissimo carica di materie fecali. Anche il rallentamento della corrente non potrebbe quindi recare inconvenienti igienici (1).

Passiamo ora al funzionamento del collettore alto quando sarà completo, come previsto dai critici, e come sarà invece secondo le previsioni spoglie dalle esagerazioni e dagli errori.

(1) Da posteriori osservazioni, dopo aumentate le immissioni nel canale, si è riscontrato che le velocità sono poco variabili nelle 24 ore.

Prima di tutto debbo rettificare una inesattezza di valor capitale, nella quale sono incorsi anche i colleghi Rota e Fasano, cioè che il Consiglio tecnico avesse stabilito come minimo di velocità necessario nel collettore un metro al secondo, e come minimo tempo, per lo sfociamento in mare delle materie luride, cinque ore per evitare la fermentazione; il Consiglio tecnico disse invece, che a funzionamento completo si sarebbe raggiunta la velocità di un metro, e le acque sarebbero giunte al mare in cinque ore, *prima* che potessero fermentare; sulla velocità minima e sul tempo massimo avremo occasione di tornare.

Ora dunque si dice dai critici: Quant'acqua cloacale occorrerà nelle fogne? E qui seguono considerazioni e calcoli che riporto a grandi linee.

L'acqua che si adopera in Napoli è quella del Serino: dallo Ispettorato del Serino ricaviamo essere il consumo giornaliero medio di metri cubi 38,000 pari a 76 litri per abitante; gli abitanti attualmente serviti dal collettore alto sono 150,000, il deflusso giornaliero è mc. 7600, quindi fatti gli opportuni calcoli risulta un coefficiente di disperdimento del 38 %. — Quando tutti i contribuenti al collettore alto vi saranno immessi, anche esteso il consumo a 100 litri a testa, si avrà una portata di magra per 18 ore che non oltrepassa 110 litri.

Respinsi già la legge di variazione che, nell'esempio di città non conformi alla nostra per condizioni ed abitudini, alla nostra città si voleva applicare; respingo ora il coefficiente di disperdimento, perchè è stato ricavato basando il ragionamento su tre errori:

1° Un errore di *calcolo aritmetico*, e chiunque risalga alle fonti stesse della critica se ne potrà convincere: l'errore è relativo alla portata giornaliera di 7600 metri cubi;

2° Un errore di *fatto*, poichè il collettore riceve ora le acque di 70,000 persone e non di 150,000;

3° Un errore di *logica*, perchè la portata giornaliera desunta da una sola misura, fatta in tempo di piena secondo i critici, ed estesa a tutto il giorno mediante la enunciata e non dimostrata legge di variazione, non è attendibile; e poi il consumo d'acqua di Serino, consumo medio di tutta la città e in tutto l'anno, non è presumibile a priori che fosse precisamente il consumo di quel *rione* in quel *momento*; manca quindi la necessaria corrispondenza per fare un paragone. — Io so che un astronomo inglese fece *duemila* osservazioni per determinare l'orbita di una cometa, la quale era certamente una *conica*, e quindi teoricamente *cinque* osservazioni sarebbero state sufficienti; non posso quindi contentarmi di una determinazione così poco seria, come quella enunciata del coefficiente di disperdimento. Ad ogni modo per larghezza di concessioni e per sovrabbondanza di ragioni voglio pure accettare il deflusso minimo di 110 litri al secondo, e non starò a contestare ai critici altri 50 o 60 litri, poichè d'acqua vi è abbondanza.

L'acquedotto di Carmignano, che approvvigionava anticamente la città, ha una portata minima di 15,000 metri cubi al giorno, che resi inutili per la venuta delle acque di Serino restano disponibili pel lavaggio del collettore alto, fatto già previsto nei progetti, non disperato rimedio dell'ultimo momento. Si è obbietto che non potremo interamente servirci di quest'acqua, la quale giunge a Napoli in due distinti canali, i quali percorrono la strada Foria, raggiungendo precisamente al Reclusorio il collettore.

Un canale, quello delle Fontane, giunge a quota 25 mentre il collettore comincia a 18,20, e quindi l'immissione è possi-

bile; e non meno per l'altro, ossia il canale dei mulini, che viene alla stessa quota del collettore. — Ora sta nel fatto, ad onta dei critici, che li abbiamo già immessi tutti e due: e nel canale dei mulini l'acqua gonfiando a monte rigurgita tanto da venire con caduta nel fognone, essendovi anche il vantaggio che l'acqua presa dalla superficie è più chiara.

Ora la portata del Carmignano in magra, circa 180 litri al secondo, aggiunta alla magra delle acque di rifiuto che abbiamo accettata per largheggiare in 110 litri al secondo, ci dà un minimo assoluto di litri 290, al disotto del quale, ognuno consentirà, non potremo discendere: questo minimo ci darà una velocità nel collettore di 0,90 al secondo, ed uno nell'emissario di 0,78 al secondo, e durerà secondo l'esperienza già citata poche ore della notte; ma quand'anche fosse la velocità normale, sarebbe soddisfacente. Tutte le esperienze fatte specialmente a Londra, e che io accetto trattandosi di proprietà fisiche, hanno determinato che il minimo di velocità necessario ad impedire depositi delle materie in sospensione è 0,67: questo per la velocità.

Per la fermentazione nessuno si è mai sognato di affermare che dessa avvenisse in cinque ore, perchè dipende invece dalla temperatura, dalla diluizione del liquido, dal movimento di questo. In una relazione sulla fognatura di Marsiglia, recentissima, poichè approvata con legge dell'agosto 1891, leggo che il parere del Consiglio superiore d'igiene, relatore il dottor Proust, fa che il tempo di allontanamento delle materie dovesse essere di *24 ore* ben lungi quindi dalle *cinque* che ora qui si pretendono per forza.

È giusto per altro che nel fare il paragone si tenga conto che la temperatura media di Marsiglia è 14°, quella di Napoli 15°, mentre nel nostro collettore, e specialmente nell'emissario che traversa i campi Flegrei, terreni vulcanici, abbiamo trovata temperatura d'acqua fino a 19° e dell'ambiente fino a 25°.

È naturale che la nostra fermentazione debba essere più pronta e nella visita che feci all'emissario, avendo ogni tanto saggiato il liquido cloacale (col naso beninteso) ho trovato che la fermentazione cominciava ad avvertirsi tre chilometri prima dello sfociamento a mare, ossia dopo 9 ore che le materie erano in viaggio. Le velocità minime riportate nel caso di magra cloacale, congiunta a magra del Carmignano, poichè farebbero percorrere tutta la via dal punto più lontano in sette ore, sarebbe sempre sufficiente quando non si voglia anche calcolare il ritardo nella fermentazione dovuta all'addizione dell'importante volume d'acqua chiara.

Ma non abbiamo neanche bisogno di fermarci a questo! L'acqua di Serino giunge ora in Napoli nel volume di 80,000 mc. al giorno, e supposto un consumo giornaliero non di 38,000, ma di 50,000 metri, ne restano pur sempre 30,000 metri che sfuggono dai serbatoi per le luci laterali di troppo pieno, entrano nel canale dei Vergini e vanno a far capo nel canale dell'Arenaccia e nel Sebeto. Queste acque, con un'opera semplicissima che si sta eseguendo, saranno immesse nel collettore, e vi produrranno insieme alle cloacali ed al Carmignano, anche nella ipotesi di magra, una velocità di 1,10 ed una di 0,97 nel Cuma, cioè un viaggio di ore 5 $\frac{3}{4}$. Nè vale che si obbietti dai critici che l'acqua di Serino era destinata al lavaggio delle piccole fogne, e che non nacque mai il timore che si dovessero sussidiare anche le grandi arterie. Nessuno temette questo, perchè ognuno giustamente pensava che l'acqua dalle fogne piccole sarebbe venuta ai fognoni ed ai collettori tale quale come se vi fosse stata immessa direttamente, come

ora noi facciamo. È sicuro che meglio sarebbe fare tante immissioni per quante sono le fogne piccole per avere anche il lavaggio di queste; ma per fare ciò l'acqua si deve prendere direttamente dalla rete, al che vi sono opposizioni da parte della Società di Serino, che bisognerà prima vincere.

Ad ogni modo sarà necessario che l'acqua di Serino vada tutta a finire nelle fogne, con una certa riduzione per disperdimenti, si capisce, o a traverso i rubinetti degli scarichi dei privati o per i sifoni di lavaggio delle piccole fogne, che speriamo poter costruire, o per la derivazione delle acque di troppo pieno che ora stiamo compiendo. Si avrà anzi questo vantaggio che, poichè l'acqua di Serino giunge ai serbatoi in volume costante, quando l'acqua non è erogata dai privati, sfugge dagli sfioratoi in grande quantità, e attraverso la derivazione giunge nel collettore proprio nel momento che questo avrebbe la magra per la mancata erogazione, e vi ristabilisce il regime, creando così un vero regolatore idraulico a portata costante.

(Continua).

IL NUOVO MACELLO DI CHIERI

(CON DISEGNI) (1)

Il vecchio macello di Chieri, situato proprio nel centro della città, in un antico edificio municipale umido e mal ventilato detto delle prigioni, costituiva un pericolo permanente per la salute pubblica: le sue acque di rifiuto, per mancanza di una canalizzazione adatta, dopo aver percorso allo scoperto il lurido vicolo dei Macelli, immettevano nel collettore cittadino di via Vittorio Emanuele, inquinando aria e sottosuolo ed ammorbandando l'abitato.

La proposta lungamente discussa di costruire un macello nuovo, che soddisfacesse alle esigenze igieniche, poté infine essere attuata col 1894, ed il 1° gennaio 1896 il nuovo macello venne aperto all'esercizio.

Il progetto del macello venne studiato dagli ingegneri Fantini e Marchesi, ed i lavori furono lodevolmente eseguiti dall'impresa Armellino Cipriano sotto la direzione dell'ingegnere Velati-Bellini.

1° DESCRIZIONE GENERALE. — L'edificio sorge sopra un poggio poco elevato a sud-est della città, fuori di porta del Gialdo, in terreno argilloso profondo, con falda acquea a 25 metri di profondità. La località si trova fuori della linea dei venti dominanti ed ha un accesso facile e diretto alla stazione ferroviaria. Il recinto è costituito da un rettangolo di m. 40,40 × 65,25 e presenta quindi una superficie di metri quadrati 2636,10. Sulla fronte principale verso nord esso è preceduto da un piazzale largo 18 m. e sugli altri tre lati è circondato da una zona di terreno larga m. 5,20 ad ovest, m. 7,70 a sud e m. 2,52 ad est; la superficie totale espropriata risulta perciò di mq. 4364,11. Dei mq. 2636,10 racchiusi dal recinto, mq. 1334 sono coperti da fabbriche e mq. 1302,10 sono occupati dal cortile e dalle strade interne.

Lo stabilimento si compone delle parti che seguono:

Piazzale esterno sulla fronte nord del recinto.

Fabbricato nord, a due piani, per gli uffici del dazio, dei veterani e del custode.

Fabbricato est per tripperia e depositi, porcile, macello suini, agnelli e capretti, fossa di deposito dei rifiuti.

Fabbricato ovest, colle stalle e fienili per bovini, stalla di osservazione, deposito del sangue, cottura delle carni suine panicate, letamaio.

Fabbricato centrale, coll'ammazzatoio per bovini, pompe e vasche d'acqua e tettoie laterali.

Due tettoie sulla fronte nord, delle quali una con peso a bilico.

L'impianto è completato dall'installazione per raccolta, elevazione e distribuzione dell'acqua potabile e da quella di raccolta e smaltimento delle acque di rifiuto.

2° DESCRIZIONE DEI FABBRICATI. — Le murature sono costruite in mattoni; le pareti del fabbricato di amministrazione hanno spessore di m. 0,40 e le pareti degli altri fabbricati di m. 0,25 con lesene sporgenti m. 0,12 dal vivo dei muri. La copertura è in tegole piane.

a) *Fabbricato nord.* — È destinato agli uffici dei veterinari del dazio, del custode, a piano terreno e all'alloggio del custode nel piano superiore. I due piani sono coperti a volta.

b) *Fabbricato est.* — Comprende otto locali sopra una fila e precisamente: l'apertura e lavaggio delle trippe (metri 7,25 × 5,50); la cottura trippe (metri 3,50 × 5,50); l'essiccazione delle budella (m. 5,50 × 3,50); il deposito sego (metri 3,50 × 5,50); il porcile (m. 11 × 5,50); il macello agnelli e capretti (m. 7,25 × 5,50); il macello suini (m. 11 × 7,80); l'ambiente per la fossa dei rifiuti (metri 3,50 × 5,50). Tutti questi locali, ad eccezione dell'ultimo, sono coperti con volte di quarto impostate sui muri trasversali e sopra ferri a doppio T. Le pareti sono intonacate in cemento per un'altezza di m. 1,50 da terra; i pavimenti sono in battuto di cemento con 5 cm. di spessore, sopra fondo di ghiaia collo spessore di 12 cm.; ognuno di essi è sistemato a falde inclinate che conducono alla bocchetta di smaltimento delle acque di lavatura, munita di griglia in ghisa e di sifone in cemento. In tutti gli ambienti è distribuita l'acqua necessaria mediante tubazione di piombo e rubinetti d'ottone con sottoposte vaschette d'angolo in cemento.

La tripperia è provvista di una vasca centrale in cemento di m. 0,77 × 1,50 × 0,70 per la lavatura delle trippe e di due tavolati in rovere larghi m. 0,60 e lunghi m. 3 e m. 2 per la preparazione delle trippe medesime. Queste poi vengono sottoposte alla cottura nell'apposito locale entro due caldaie di rame coi diametri di 90 e 80 cm. e colla profondità di 65 e 50 cm., sopra fornelli in muratura alimentati a legna.

Il porcile è diviso in nove scomparti mediante cancellate di larice alte m. 1,15 e gli scomparti sono chiusi con sportelli a saracinesca pure di larice. Otto degli scomparti misurano m. 2,25 × 1,90 ed uno m. 1,80 × 1,90, nel mezzo rimane una corsia di m. 1,50. Il locale contiene una vaschetta in cemento per l'acqua, di metri 0,80 × 0,60 × 0,50.

Il locale per macellazione degli ovini è fornito delle necessarie uncinaie per la sospensione degli animali uccisi, formate da montanti in larice rosso di m. 0,20 × 0,10 con cavicchie passanti di legno, lunghe m. 0,20 e distanti m. 0,18 da centro a centro. Due delle uncinaie, lunghe m. 7,25, sono disposte nel senso longitudinale dell'ambiente a m. 1,95 sopra il suolo; le altre sono collocate contro le pareti alla distanza di 5 cm. da queste ed all'altezza di m. 1,70 dal pavimento. Il locale contiene anche un fornello in muratura con caldaia

di rame (diametro m. 0,65 e profondità m. 0,55) per riscaldamento dell'acqua per suini nel caso che occorresse di macellarne soltanto uno o due e perciò non fosse economico l'impiegare la caldaia grande contenuta nel locale apposito per la macellazione dei suini.

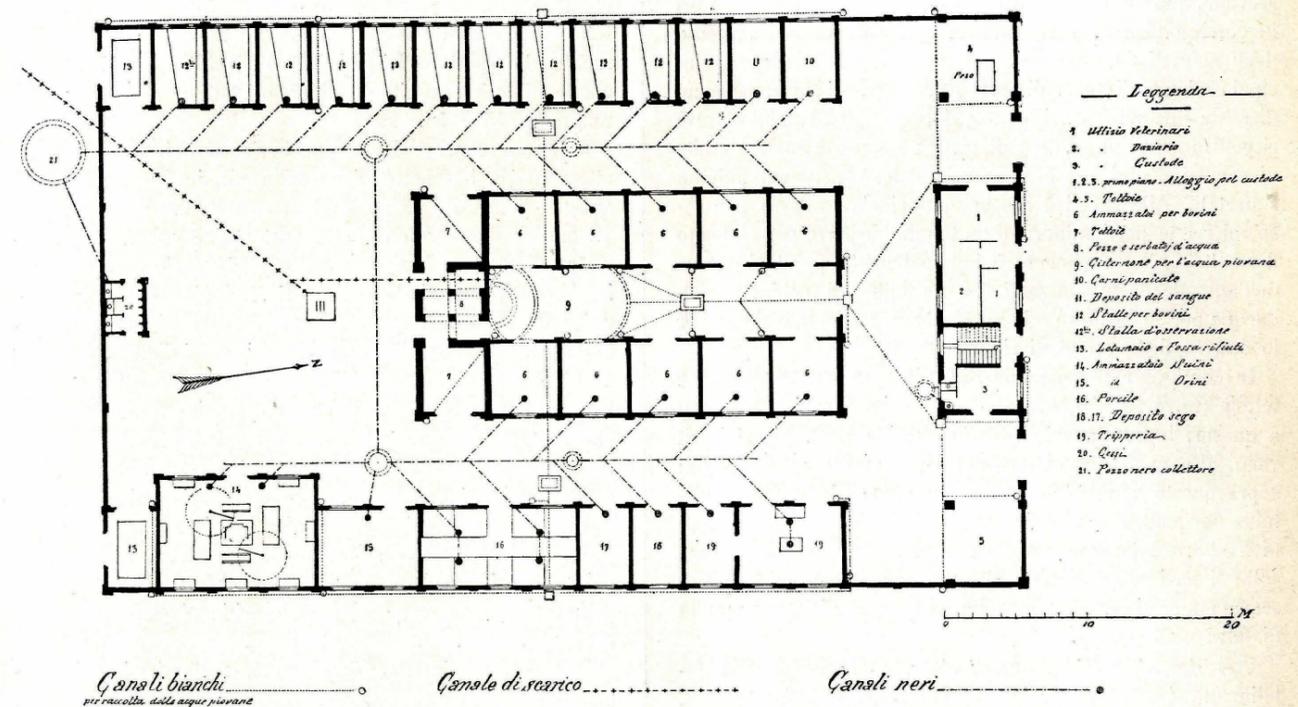
Il locale per la macellazione dei suini è fornito di una fornella centrale in muratura con caldaia di rame di metri 1,65 × 0,90 × 0,90 e lateralmente a questa fornella centrale sono ricavate due caldaie minori di metri 1 × 0,20 × 0,60, destinate a provvedere le piccole quantità d'acqua calda. Il locale contiene inoltre due grue girevoli ad asse verticale con raggio d'azione di metri 1,80 e 2,80 pel sollevamento degli animali e quattro tavolati di larice, cadenti entro i raggi di azione della grue, di cui due (m. 2 × 0,50) destinati a scanatoio e due (m. 2,80 × 1,20) per la depilazione. Attorno

Tutti i locali del fabbricato est ora descritto sono illuminati con ampie finestre di m. 1,50 × 1,35, munite di invetriata a due sportelli e munite inoltre di inferriata e rete metallica quando guardano all'esterno.

La fossa dei rifiuti fa seguito al mattatoio suini entro un locale coperto e chiuso; ha la profondità di m. 0,95 ed è intonacata in cemento.

c) *Fabbricato ovest.* — Comprende dieci stalle per bovini della capacità di cinque bestie ciascuna, una stalla per animali in osservazione, un locale per la cottura e confezione delle carni suine panicate ed un altro per deposito del sangue; all'estremità sud è ricavata la letamaia coperta, costruita come la fossa dei rifiuti del fabbricato precedente. Sopra ogni stalla vi è il corrispondente fienile. Ognuno dei locali descritti ha le dimensioni di m. 3,50 × 5,50. Ogni

PLANIMETRIA GENERALE DEL MACELLO DI CHIERI



alle pareti sono ricavate cinque tavole di rovere (m. 1,60 × 0,60) all'altezza di m. 0,85 sopra il pavimento. Lungo le pareti, fissate ad esse alla distanza di 10 cm. e con altezza di 2 m. sopra il suolo, vennero disposte sei uncinaie in ferro colla lunghezza complessiva di m. 11,30 per il deposito delle parti minori degli animali. Alla distanza di m. 0,80 dalle due pareti trasversali ed all'altezza di m. 2,15 sopra il pavimento vennero di recente collocate due travi in ferro a doppio T alte 12 cm. e munite di forti uncini ribaditi, per la sospensione degli animali da squartare. Negli angoli del locale, quattro piccoli armadi servono pel deposito dei coltelli. Il locale venne anche recentemente fornito di otto carrucole in ferro, portate da ganci infissi nel muro e nel soffitto, pel sollevamento degli animali e di una tinozza di legno per lo scottamento dell'animale quando non si accenda la fornella grande. Si dovette aumentare la ventilazione aprendo sette sfioratoi nel soffitto e sostituendo ad un certo numero di tegole semplici delle tegole con cuffia ventilatrice.

stalla è coperta mediante due volticelle di quarto girate sui muri trasversali e sopra un ferro a doppio T disposto a metà dell'ambiente, il quale risulta dell'altezza interna di m. 2,70; il pavimento è in selciato; la mangiatoia di rovere (0,43 × 0,25) è disposta lungo il muro nord di divisione fra una stalla e l'altra; le finestre sono due (metri 0,50 × 0,85) aperte verso l'estremo nel muro ovest e munite di invetriata, di inferriata e di reticella metallica. Al fienile si accede dall'esterno mediante scala a mano ed il suo vano, verso l'interno dello stabilimento, è chiuso per metà mediante graticola in legno.

I due locali per deposito del sangue e per cottura delle carni panicate hanno lo zoccolo in cemento (m. 1,50) ed il pavimento pure di cemento, con falde che convergono alla bocchetta di scarico munita di chiusura a griglia e di sifone. Finora questi locali non sono forniti degli arredi necessari.

d) *Fabbricato centrale.* — Comprende una galleria coperta (larghezza m. 5 ed altezza m. 8) con pavimento in selciato, ai due lati della quale sono disposti dieci scompar-

(1) Dall'Edilizia Moderna di Milano, N. 11, 1896, gentilmente concessaci.

timenti (m. $5 \times 4,75$) per la macellazione dei bovini. Ogni scompartimento è coperto con volte avente l'imposta a metri 4,50 e la chiave m. 6 sopra il suolo; il pavimento vi è in battuto di cemento con 5 cm. di spessore e fondo di ghiaia grosso 12 cm.; gli angoli fra le pareti sono arrotondati; lo zoccolo, fino all'altezza del davanzale della finestra (m. 1,80) è intonato in cemento; la finestra (m. $1,50 \times 3$) è munita di invetriata a due sportelli, di reticella metallica e di persiana. La ventilazione trasversale di ogni scomparto è attivata mediante una seconda finestra (m. $1,50 \times 1,80$) con invetriata ed inferriata, aperta lungo la galleria centrale, in continuazione verticale della porta d'entrata; inoltre sono praticati nel muro esterno, ed a livello del pavimento, due sfatatoi ($0,50 \times 0,30$) con inferriata e serraglia in legno. Ogni scomparto, a 4 m. sopra il pavimento, è attraversato da una trave orizzontale in larice di sezione metri $0,20 \times 0,26$; la trave porta due staffoni di ferro, terminati a gancio, i quali servono, insieme con quattro mensole in ferro infisse nei muri in corrispondenza, a ricevere le carrucole di sollevamento degli animali da squartare. In senso normale alla trave principale ed alla distanza di m. 0,50 dalle pareti trasverse, sono disposte due altre travi di metri $0,20 \times 0,26$, alle altezze rispettivamente di m. 2 e di m. 2,25 sopra il suolo, munite di robusti uncini, per la sospensione delle parti degli animali squartati. Alle pareti è fissata un'uncinaia in ferro per sospendervi le parti minori ed un tondino in ferro per sostegno dei coltelli. Nel pavimento è infisso l'anello per la legatura dell'animale da ammazzarsi. Si ha infine il rubinetto dell'acqua per le lavature e la bocchetta a graticola e sifone per lo scarico delle acque di rifiuto.

In continuazione delle due linee di scomparti esistono due tettoie (m. $4,40 \times 4,50$) pel deposito dei carri ed in mezzo a queste, in continuazione della galleria centrale, si ha il vano, alto m. 3,50, col pozzo d'acqua viva e colla pompa; sopra questo vano è collocato il serbatoio dell'acqua, costituito da quattro vasche comunicanti in zinco con indicatore di livello a galleggiante visibile dalla corsia centrale. Infine sotto il pavimento di questa corsia, verso l'estremità sud, è scavata una cisterna di raccolta dell'acqua piovana, munita di filtro e di pompa.

e) *Accessi, tettoie, muro di cinta.* — L'accesso allo stabilimento si ha mediante due cancelli aperti sulla fronte nord, sui fianchi del fabbricato di amministrazione. Lateralmente a questi cancelli furono costruite due tettoie (m. $5,30 \times 6$) destinate alla visita degli animali; nella tettoia di destra esiste la bilancia a ponte bilico (portata 3000 kg.). Quelle brevi tratte di contorno, che non sono occupate dai fabbricati, sono chiuse con muro di cinta alto 3 metri contro il quale, alla estremità sud del macello, è addossato il padiglione delle latrine (m. $3,30 \times 3,80 \times 3$).

3° *RACCOLTA E DISTRIBUZIONE DELL'ACQUA.* — La quantità di acqua occorrente al servizio del macello è fornita in primo luogo da un pozzo profondo circa metri 25 e poi anche da una cisterna della capacità di circa 2000 ettolitri, alla quale viene portata l'acqua che piove sulle falde dei tetti mediante una tubazione in cemento avente 12 cm. di diametro e 373 metri di sviluppo totale. Fra la condotta e la cisterna sono interposti tre pozzetti a filtro. La cisterna ha forma rettangola colle testate circolari, è coperta a volta, ha le pareti intonacate in cemento e riposa su un fondo di calcestruzzo collo spessore di 50 cm. rivestito da un'accollata di mat-

toni in costa; le sue dimensioni interne sono m. $9,62 \times 4,85 \times 6$. Verso un'estremità del serbatoio, il pavimento si abbassa di m. 2,30 e qui è collocato il filtro, a strati di ghiaia, carbone e sabbia, per la depurazione delle acque, le quali passano poi ad un pozzo, da cui vengono estratte. Le pluviali risultano quindi filtrate in due riprese; dapprima per mezzo dei pozzetti precedenti lo sbocco della condotta di raccolta nella cisterna, e poi ancora dentro la cisterna stessa, di mano in mano che vengono attinte dal pozzo. La disposizione del filtro interno permette di utilizzare il massimo di pressione su di esso e di evitare l'inconveniente che, per l'azione relativamente lenta del mezzo filtrante, questo non possa, in caso di forte acquazzone, smaltire tutta l'acqua che riceve.

L'acqua dal pozzo e dalla cisterna, mediante due pompe a mano è sollevata e spinta nei quattro serbatoi di zinco comunicanti, già ricordati, indietro; questi serbatoi hanno forma cilindrica con m. 1,80 di diametro e m. 1,80 di altezza. Una condotta in piombo (diametro 40 e 22 mm.) colla lunghezza totale di circa 300 metri, scorre internamente e superiormente alle aperture dei fabbricati e porta l'acqua alle 28 bocchette di presa, munite di rubinetto d'ottone a saracinesca di millimetri 15 e 18.

4° *FOGNATURA.* — Le acque di rifiuto dei diversi locali, attraverso le bocchette di raccolta munite di graticole in ghisa e di sifone, passano ad una condotta di cemento di 12 cm. di diametro che le portano a due collettori col diametro di 20 cm. scorrente sull'asse delle vie interposte fra i fabbricati. Questi due collettori si riuniscono in un tubo unico di 40 cm., il quale sbocca all'esterno in un gran serbatoio in muratura di forma cilindrica, col diametro di 4 m. e coll'altezza di m. 4,30 dal fondo all'imposta della volta che lo copre. Il serbatoio è attualmente munito di uno sfioratore che scarica le acque nel fosso costeggiante la strada attigua al macello; questo sfioratore, però, si dovrà presto abolire in causa dell'inquinamento del suolo e dell'aria cui dà luogo e dovranno invece le acque venir convogliate fino al rivo Tepice, mediante una condotta lunga 200 metri. La pendenza dei collettori principali è dell'1 per 100 ed in quattro punti dello sviluppo dei condotti sono inseriti dei pozzetti di visita e spurgo.

5° *COSTO DELL'OPERA.* — L'importo netto dei lavori, compreso l'arredamento, fu di L. 74,021,20, ripartite come segue:

a) Fabbricati	L. 44687 49
b) Selciati delle vie interne e del cortile	" 1883 16
c) Movimenti di terra e sistemaz. dell'area	" 782 49
d) Provvista dell'acqua	" 4657 37
e) Distribuzione dell'acqua	" 3877 32
f) Fognatura	" 2114 40
g) Macchinario ed arredamento	" 5118 15
h) Illuminazione a gas	" 400 —
i) Acquisto del terreno	" 5539 90
l) Assaggi delle fondazioni	" 293 —
m) Progetto direzione liquidazione	" 3601 45
n) Spese di contratti	" 631 67
o) Spese per emissione delle obbligazioni del prestito comunale per la costruzione del macello	" 434 80
Totale	L. 74021 20

Il prezzo medio dei soli fabbricati risultò di L. 33,50 per metro quadrato e di L. 7,12 per mc. Se nello stesso prezzo

medio si comprendono macchinario, arredamento, servizio d'acqua e fognatura, si ottengono L. 45,32 per mq. e L. 9,63 per mc. La spesa totale di L. 74,021,20, riferita al mq. di superficie dell'intero recinto del macello (mq. 2636,10), risultò di L. 28,08 per mq. L'istessa spesa, invece, riferita alla popolazione totale (circa 13.500 abitanti) dà un costo di L. 5,49 per capo.

L'esperienza fatta nello scorso anno 1896 ad oggi ha dimostrato che il nuovo ammazzatoio risponde sufficientemente bene alle esigenze del servizio e dell'igiene. Si lamenta però che, per ragioni di economia, il progetto sia stato modificato in parte, sostituendo al mattatoio suini primitivo un altro di dimensioni minori e trasportando in vicinanza del fabbricato di amministrazione i locali della tripperia, che erano invece stati progettati in luogo appartato, all'estremità del recinto, con dimensioni maggiori e maggiore ventilazione.

Colla costruzione del nuovo macello, si fece un primo passo verso il risanamento dell'abitato, e lode ne sia data alla solerte Amministrazione; rimane ora a risolvere, la questione importantissima della provvista di acqua potabile da sostituirsi a quella inquinata dei pozzi; risolta la quale, si potrà in allora provvedersi alla sistemazione e completamento della fognatura cittadina: e definire così anche il non facile problema del pronto allontanamento dalla città delle materie di rifiuto; problema, a cui tutte le città cercano di dare al più presto, una razionale soluzione in relazione ai dettami della moderna igiene.

Non si nasconde, essere le accennate questioni di non facile definizione, specialmente dal lato finanziario, pur tuttavia, è ferma speranza dei molti che, anche per esse la saggezza degli Amministratori saprà trovarne sicura ed efficace risoluzione.

Chieri, novembre 1896.

Geometra L. PIAZZA.

“ Se Chieri vanta oggi una delle più importanti opere nell'interesse dell'igiene pubblica, va essenzialmente debitrice alla saggezza e fermezza dell'ottimo sindaco ing. cav. C. Rossi, che fu il promotore e patrocinatore dell'opera ”.
(N. d. R.).

NUOVO BANCO SCOLASTICO

(Veggasi disegno allegato)

Il banco di scuola, è una suppellettile delle più importanti per l'igiene scolastica; da esso se mal studiato possono avere origine moltissime imperfezioni nello sviluppo fisico degli scolari, oltre che da esso dipende, l'ordine, il buon andamento, la disciplina e la pulizia della scuola.

Diversi sono i modelli-tipi adottati nelle scuole italiane e più specialmente quello Künze con alcune modificazioni introdotte in seguito.

In Svizzera, in Germania, in Belgio ed in Francia trovai molto diffuso questo ultimo tipo come pure quello Americano a due posti. Però oggigiorno gli igienisti sono tutti di avviso di dare la preferenza ai banchi a due posti isolati, od a quelli ad un solo posto.

Nelle scuole modello di Bruxelles, che andai a visitare, accompagnato dal direttore scolastico, trovai il tipo cosiddetto *nabe-pupitre* proposto dal Comitato di quella scuola e che è una combinazione dei tre tipi di banchi universalmente adottati e cioè Künze, Lewir e Leibreik.

Ciascun banco ad un solo posto porta un numero corrispondente all'altezza dell'allievo, il quale viene misurato prima di assegnargli il posto.

Il modello rappresentato colla fig. 1 (la cui esecuzione non risponde del tutto al mio desiderio), è il banco adottato nella Scuola-modello di Bruxelles con alcune modifiche da me introdotte.

Questo, credo, sia da preferirsi a qualunque altro sistema adottato in Italia, sia per la sua semplicità, sia per la modicità del prezzo.

La circolazione dell'aria intorno ad esso si effettua con la massima facilità, cosa essenziale per la igiene scolastica.

I movimenti, indispensabili per un allievo, si fanno agevolmente non opponendosi alcun ostacolo.

Più facile ne è la sorveglianza, potendo il maestro circolare nella scuola in tutti i sensi.



FIG. 1.

Negli esercizi scolastici gli allievi si possono alzare e sedere od allontanarsi dal posto e rientrare con la massima facilità.

L'inclinazione del leggio, che ho fatto mobile, per rendere più facile l'entrata e l'uscita dal posto, è calcolato in modo da non disturbare né la vista, né l'appoggio degli avambracci.

Lo schienale del sedile è corrispondente all'altezza dell'allievo e l'obbliga a conservare la posizione pressochè verticale.

La parte anteriore del cassetto è garantita da una rete metallica, la quale oltre che giova alla circolazione dell'aria, serve per sorvegliare gli allievi, qualora si distraessero con giocattoli od altro. La estremità del leggio è terminata con un piano orizzontale per collocarvi il calamaio e la tavoletta ad esso normale con scanalatura alla parte superiore, serve di appoggio al leggio quando è aperto ed a porvi la penna o la matita.

Infine con questo sistema di banco, credo, si renda più facile la pulizia giornaliera nelle scuole essendo minore la superficie esposta alla polvere.

Il banco verrebbe costruito di legname (larice e abete) e ghisa, ed il suo prezzo sarebbe di L. 18 (diciotto). — Questo prezzo può essere ridotto ancora quando si trattasse di una importante ordinazione. La pedana in legname può essere anche risparmiata nelle aule pavimentate in legname sicché in questo caso si avrebbe pure una piccola economia.

Messina, Gennaio 1897.

Ing. A. GIUNTA.

L'OSPEDALE MODERNO

Il terreno in cui deve essere costruito un ospedale deve presentare certe condizioni particolari.

Un terreno in declivio, a suolo permeabile, deve avere la preferenza per la facilità dell'aerazione e dell'evacuazione dei materiali di rifiuto. Si dovrà soprattutto costruirlo lungi da quartieri popolati.

Bisognerà possibilmente che sia isolato dalle abitazioni vicine per mezzo di larghe strade alberate, per aumentare lo spazio respirabile. Si sa già abbastanza dalle numerose osservazioni fatte in proposito dal Lavoisier (1782 e 1783), da Sèguin (1792), da Gay Lussac, da Humboldt, da Cadet, di Gassicourt, da D'Arcet (1829), da Leblanc (1842), ecc. che l'aria delle sale di ospedale si impoverisce rapidamente di ossigeno e si arricchisce di acido carbonico. Felice Leblanc è arrivato a questa conclusione:

« Quando, in un ambiente chiuso, la quantità di acido carbonico supera l'1/1000, il soggiorno vi diventa dannoso e la dose di 5 milles. di questo gas accumulato in un recinto pel fatto della respirazione è un limite che non bisogna oltrepassare ».

Ora, Poumet ha constatato in sette sale dell'*Hôtel-Dieu*, della *Charité*, della *Pitié*, di *San Luigi*, che dopo dodici ore di chiusura, l'aria vi contiene 6 millesimi di acido carbonico, cioè 1 millesimo di più del limite assegnato da Felice Leblanc. Ricordiamo che, nell'atmosfera, libera, l'acido carbonico non entra che nella proporzione di 3 decimillesimi.

L'uomo esala non soltanto dell'acido carbonico dai suoi polmoni, ma pure vapore di acqua, tossine, tossalbumine, sostanze organiche suscettive di pronta alterazione; ciò dà all'aria chiusa delle sale di ospedale quell'odore speciale, malsano e nauseante.

Scelto il terreno, si dovranno fare le costruzioni necessarie a un numero determinato di infermi.

In grazia delle molteplici discussioni che tali questioni han suscitato fra gl'igienisti e nelle società scientifiche, ecco quello che oggi si ammette.

Alla società di chirurgia si sono proposti 50 metri quadrati come il *minimum* di superficie per infermo, con aumento progressivo, ma non proporzionale, secondo il numero degli infermi.

Tollet ha proposto 100 m. q. per infermo per un ospedale di 100 letti, 150 m. q. per infermo per un ospedale di 600 letti. Ciò che, grazie alle interpolazioni, dà il seguente quadro:

Per 100 letti occorr.	100 m ²	per letto e una sup. di	10.000 m ²
150	—	120 m ²	—
200	—	130 m ²	—
250	—	136 m ²	—
300	—	140 m ²	—
350	—	143 m ²	—
400	—	145 m ²	—
450	—	147 m ²	—
500	—	148 m ²	—
550	—	149 m ²	—
600	—	150 m ²	—

Questo quadro mostra che se, per 100 letti, è necessario un terreno di un ettaro, per 350 saranno necessari 5 ettari, e 9 per 600 letti (1).

(1) A questi dati crediamo utile aggiungere anche la tabella seguente che riguarda il costo degli ospedali (*N. dell'Ing. Sanit.*).

1° Ospedali del tipo a corritoio (sale malati, servizi e amministrazione riuniti in un fabbricato unico), con riscaldamento centrale, ventilazione, bagni:

	Costo in Lire		
	per m ² di area coperta	per m ³ di volume fabbricato	per ogni letto
a due piani	250 ÷ 300	17 ÷ 22	4100 ÷ 5300
a tre piani	335 ÷ 435		

2° Ospedali del tipo a padiglione (come sopra), in parte od interamente cantinati:

	Costo in Lire		
	per m ² di area coperta	per m ³ di volume fabbricato	per ogni letto
a un piano	110 ÷ 190	19 ÷ 25	2000 ÷ 3250
a due piani	200 ÷ 310		

Gli antichi ospedali non avevano bisogno, in generale, di simili superficie, ma i nuovi le posseggono. Se l'ospedale Tenon coi suoi 700 letti e i suoi 51.764 m. q. di superficie, non fornisce che 90 m. q. a ogni suo infermo, il nuovo ospedale di Montpellier dispone di 140 metri per infermo, coi suoi 600 letti ripartiti sopra un terreno di 84.000 m. quadr.; quello di *Saint Denis* con 130 letti di infermi e 36 letti di vecchi ha una superficie di 24.000 m. q.; ciò che rappresenta 160 m. q. circa per ognuno di essi.

Tuttavia, bisogna fare osservare che i piccoli ospedali sono preferibili ai grandi, perchè la mortalità è sempre minore nei primi. Pure la Società di Chirurgia ha stabilito il *minimum* di 500 letti. Michele Lévy ne domandava 400, Marjolin 300, e Verneuil, 200. Quando l'ospedale deve servire all'insegnamento, la cifra da 400 a 500 letti parrebbe sufficientissima.

La disposizione dei fabbricati sulla superficie del terreno dato è ugualmente importantissima.

Essa dipende principalmente dalle sue forme e dalla sua orientazione. Tuttavia, è un punto sul quale tutti oggi sono d'accordo, che le costruzioni di un ospedale non debbono formare una massa compatta; ma essere ripartite in una o più serie di padiglioni completamente isolati e collegati per via di gallerie.

L'orientazione dell'asse dei padiglioni dovrà sempre, quando la disposizione del terreno lo permetterà, essere *nord-sud* in modo che le finestre poste all'est ed all'ovest ricevano continuamente la luce solare e ne inondino costantemente la sala comune.

Se è triste per un sano abitare una camera posta al *nord*, quando si è infermi, è ancora più triste.

La disposizione dei padiglioni, gli uni in rapporto agli altri, può essere variabile; il meglio è quando si ha a propria disposizione un terreno quadrato o in forma rettangolare poco allungata, è di adottare due serie parallele separate da un rettangolo al centro del quale sarebbero i fabbricati dei servizi generali.

Ma è più interessante vedere le condizioni speciali che deve presentare ogni padiglione. Si ammette, in generale, che un padiglione d'infermi non debba contenere che un *rez-de-chaussée* cioè un solo piano ed un *maximum* di 22 letti per ciascuna infermeria, cifra che si presta meglio, secondo Miss Nightingale, al buon funzionamento della ventilazione e del riscaldamento, alla sorveglianza ed al servizio del personale assistente, e alla economia. All'ospedale Tenon, ogni padiglione ha una superficie fabbricata di 549 metri; le sale principali hanno una cubatura totale di m. 1.050, ciò che assicura a ognuno dei suoi ventidue letti m. 8,40 di superficie e m. c. 42,33 di spazio.

L'aerazione è molto importante in un ospedale per la rapidità con cui l'aria si vizia. La migliore aerazione è ancora quella che si fa per l'apertura delle finestre, con andatura dal basso in alto, e disposte in tre o quattro telai che potranno aprirsi indipendentemente gli uni dagli altri.

Tali indicazioni non debbono esimere gli ingegneri e gli architetti dal prendere tutte le disposizioni necessarie per fornire le sale dell'aria calda in inverno e fresca in estate, e di vigilare alla loro fuoriuscita. Vi sono dei dettagli tecnici da rispettare. Diciamo solamente che il riscaldamento con l'aria calda dà dei risultati mediocri, in modo che quello fatto col vapore o coll'acqua calda è superiore.

Per ciò che concerne l'illuminazione, noi diremo che la luce del gaz costituisce un processo imperfetto.

Infatti, il gaz offre un danno costante di asfissia e di esplosione, vizia l'aria e riscalda oltre misura.

L'igienista non dovrà ammettere l'illuminazione a gaz che quando fosse costretto dalla necessità; e, in tale ipotesi, dovrà prendere tutte le precauzioni indispensabili per sopprimere o attenuare i danni dell'asfissia, della esplosione, ecc.

Ma noi possediamo oggi nella elettricità un processo d'illuminazione che non presenta nessuno di tali inconvenienti. La luce elettrica è più intensa di quella del gaz, affatica meno la vista,

non iscolora gli oggetti, non vizia l'aria, e non riscalda che in una quantità trascurabile. Il solo suo inconveniente è che costa più cara del gaz. Così, bisogna compiacersi con gli amministratori dell'ospedale di *Saint-Joseph* per avere installata la luce elettrica in una parte dell'ospedale. Possano tali considerazioni incoraggiarli a generalizzare questa maniera di illuminazione tanto igienica!

Segnaliamo un dettaglio importante che abbiamo veduto all'ospedale di Berna. La estremità del padiglione che guarda il mezzogiorno forma una terrazza spaziosa riparata dai raggi del sole e dal vento per mezzo di tele facilmente mobili.

Là si dispongono i letti degli infermi che hanno bisogno di respirare l'aria pura. Queste terrazze rendono grandissimi servizi ai tubercolosi che fanno così una cura d'aria senza uscire dal loro letto. Tale trasporto si fa facilmente, in grazia di un meccanismo ingegnoso, cioè, di una specie di carretto a tre ruote che si colloca sotto il letto dell'infermo.

La pulizia, naturalmente, è una condizione essenziale per un ospedale, e non si ottiene che con lavaggi frequenti; anche una sala di bagni e di docce, in una parola, una sala d'idroterapia vi è indispensabile. Vi si aggiungerà una stufa a disinfezione con vapore sotto pressione molto vasta, per porvi facilmente dei materassi ed anco certi mobili.

In principio, ogni infermo che entra nell'ospedale dovrebbe, quando lo stato della sua salute non vi si opponesse, esser condotto nella sala del bagno e delle docce, ed esservi seriamente saponato; e durante questo tempo le vestimenta sarebbero passate nella stufa a vapore sotto pressione.

D^r TISON.

(Dal *Journal d'Hygiène e Rivista Internaz. d'Igiene* - Napoli).

BIBLIOGRAFIE E LIBRI NUOVI

Il risanamento delle campagne italiane rispetto alla malaria, all'agricoltura, alla colonizzazione. — Libri sette d'ingegneria sanitaria e d'idraulica agricola dell'ingegnere F. FICHERA. — Volume I. - Libro I. *Malaria*: Danni e rimedi, fattori, risanamento, igiene. - Libro II. *Proflassi*: Inondazioni, argini, corrosioni, operai, cantieri, cave di prestito. - Libro III. *Bonifiche*: Canali, drenaggio, esaurimento, colmate. - In-8, di pag. xxx-1136, con 751 incisioni intercalate e 5 tav. in cromolitografia, L. 27,50. (U. Hoepli editore, Milano).

Molti tecnici e igienisti in Italia si sono spinti a provvedere con pregevoli opere apposite edite dallo stesso Hoepli, allo studio tecnico-sanitario dell'ambiente domestico e di quello urbano. Mancava un'opera tecnico-sanitaria che si occupasse dell'ambiente rurale. Un lavoro indefesso di molti anni del chiarissimo ing. Fichera e le premure dell'egregio comm. Hoepli, hanno riempito tale lacuna.

Noi non conosciamo nessun libro tecnico che si occupi d'igiene rurale così diffusamente. Il primo volume che è stato pubblicato in questi giorni, si può dire d'idraulica agricola; però esso riflette le acque *nocive* e non le *utili*; tratta, quindi, dei mezzi preventivi e repressivi contro le acque stagnanti e non delle irrigazioni. E prende a base di tale trattazione i microrganismi e la malaria, facendone uno svolgimento fondamentale. Cosicché la tela dell'opera, mentre è nuova, è poi corredata compendiosamente di quanto vi è di più recente nelle letterature straniere.

A questo primo volume farà seguito il secondo, il quale conterrà: *Igiene del contadino e costruzioni rurali, culture, economia agraria, legislazione sanitaria rurale*; altri quattro libri condotti con gli stessi criteri dei primi tre.

Salutiamo con piacere l'apparizione di un'opera che tende a popolarizzare il risanamento delle nostre campagne coll'aiuto

degli ingegneri, degli igienisti, degli agronomi, dei sociologi ai quali è destinata. Prossimamente ci occuperemo a lungo di questa nuova importante pubblicazione.

Leggiamo nel *Monitore tecnico* un interessante articolo dell'ing. A. RADDI relativo ad *Alcune questioni sulla tecnica della canalizzazione per le acque potabili e per le acque luride*. Crediamo far cosa grata ai nostri cortesi lettori indicando le principali conclusioni a cui giunge:

1° Per ragioni igieniche è necessaria una buona ventilazione delle fogne;

2° Per la condotta di acque sia potabili che luride, la ghisa conviene solo per grandi impianti: per diametri di pochi centimetri conviene usare tubi di ferro o di piombo specialmente se stagnati internamente;

3° Secondo esperimenti testé eseguiti a Londra, per trasportare le materie fecali che si hanno ogni qualvolta si usa la latrina, fuori della casa è necessaria una cacciata di 14 litri d'acqua;

4° Negli impianti di fognatura privata conviene convogliare nei medesimi canali le acque luride e le piovane, e provvedere a buone ventilazioni abolendo i sifoni terminali.

L'ing. Raddi chiude il suo articolo augurandosi che gli studi di ingegneria sanitaria pigliano anche in Italia quello sviluppo che ora hanno all'estero; e a questo augurio ci associamo molto volentieri noi perchè collinea perfettamente con le idee sempre da noi propugnate.

Traité pratique du Chauffage et de la Ventilation, par l'ingénieur PH. PICARD, con 505 figure intercalate. — Paris 1897, Librairie Baudry et C.

Prezzo L. 22, presso Rosenberg e Sellier, Libreria internazionale, via Bogino 3, Torino.

L'Utilizzazione della Cascata delle Marmore, dell'ing. POMPEO BRESADOLA. Estratto dal *Monitore Tecnico*.

NOTIZIE VARIE

MODENA — Per l'impianto d'uno stabilimento frigorifero. — In causa dello stato deplorabile delle ghiacciaie per la conservazione delle sostanze alimentari, l'amministrazione municipale era venuta nell'avviso di far sorgere — secondo i dettami dell'igiene — un importante stabilimento frigorifero.

Conseguentemente l'amministrazione aveva concluso e firmato un compromesso con una primaria ditta d'Italia.

Appena fu reso pubblico il capitolato del compromesso, sorse una lodevole ed efficace discussione fra gli scienziati di qui sugli oneri e sulla possibilità, per parte del Comune, di poter concedere all'imprenditore un pozzo della capacità di 200.000 ettolitri per giorno d'acqua saliente e batteriologicamente pura.

Portata la cosa in Consiglio Comunale, questo, dopo un lungo e vivace dibattito tecnico ed economico, deliberò in massima di istituire uno stabilimento frigorifero, respinse il compromesso dando incarico alla Giunta di fare ulteriori studi e nel caso, di stipulare un nuovo compromesso meno oneroso peggli amministratori.

VENEZIA — Conferenza sanitaria internazionale contro la peste. — Il 16 corrente febbraio ebbe luogo in Venezia la seduta d'inaugurazione con un discorso dell'on. Bonin, Sottosegretario del Ministero degli Esteri. Si nominarono quindi delle Commissioni speciali per studiare la questione sotto diversi aspetti.

Provvedimenti contro la diffusione della peste. — Si è riunito, presieduto da Baccelli, il Consiglio superiore di Sanità il 10 corr. per deliberare nuovi provvedimenti contro la diffusione della peste bubbonica e votò un plauso al Governo per i provvedimenti presi per tutelare la salute pubblica in vista di una possibile importazione di peste bubbonica. Decise di ammettere a libera pratica le pelli sbarcate dai vapori *Volute, Golconda e Mombassa*, che si trovano nei porti di Genova, Livorno e Napoli, a condizione che il medico governativo sorvegli il maneggio delle pelli per 40 giorni negli opifici dove si lavoreranno.

Successivamente, il 16 corr., fu convocato d'urgenza il Consiglio superiore di sanità per esaminare se fosse il caso di rendere più severe le misure profilattiche disposte per le provenienze dalle Indie Inglesi.

Il Consiglio ha approvato ad unanimità il seguente ordine del giorno, proposto dall'on. Bonasi, con un emendamento dell'on. Nocito:

« Il Consiglio, udite le comunicazioni del direttore generale, senatore Astengo, è d'avviso che, allo stato delle cose, reputando sufficienti le garanzie adottate, non sia il caso di prendere, per ora, alcun altro provvedimento contro l'importazione della peste bubbonica ».

VALENZA — Acqua potabile. — Quanto prima, e cioè non appena sarà dalla Prefettura ritornata la pratica per la condotta dell'acqua potabile, e specialmente per l'approvazione del mutuo, sarà dalla civica amministrazione tosto dato avviso per la sottoscrizione delle Obbligazioni e quindi sollecitati i lavori per l'esecuzione del progetto.

L'acquedotto di Firenze concesso in monopolio per 50 anni. — Dopo una lunghissima discussione, il Consiglio Comunale di Firenze votò in seduta delli 28 gennaio 1897, il capitolato col quale si concede ad una Società Industriale l'acquedotto Fiorentino *in esclusivo monopolio sia per le acque potabili, sia per usi industriali ed agricoli per 50 anni*. Il primitivo compromesso firmato dal Sindaco e dal concessionario fu profondamente modificato dal Consiglio, per cui non è improbabile che la pratica non sia ancora risolta definitivamente, come alcuni credono, anche se desse la sua approvazione la Giunta Provinciale Amministrativa.

VICENZA — Nuovo acquedotto. — Vennero ultimati i lavori della condotta d'acqua potabile per la città di Vicenza ed in questi giorni la Giunta Municipale presentò al Consiglio Comunale la Relazione di collaudo proponendo un ordine del giorno di plauso al valente direttore dei lavori ing. Paolo Miloni, col quale ci congratuliamo.

Quanto prima su questo importante lavoro pubblicheremo alcune notizie illustrative.

BASSANO (Veneto) — Nuovo acquedotto. — Sono in corso i lavori di costruzione e le opere procedono alacremente sotto la valente direzione del sullodato ing. Paolo Miloni.

Tanto per l'acquedotto vicentino, come per quello di Bassano, si è realizzata la maggior economia e massima rapidità d'esecuzione, senza ricorrere ad imprese costruttrici, avendo assunto l'ing. P. Miloni la direzione tecnica e la sorveglianza diretta dei lavori.

RAVENNA — Ospedale. — Per i lavori del nuovo ospedale il Re ha elargito la somma di L. 5000.

Per l'educazione fisica popolare. — Si è costituito (con sede in via Firenze, N. 43 in Roma) un Comitato Centrale Nazionale per l'educazione fisica ed i giuochi ginnici nelle scuole e nel popolo.

Il Comitato centrale si propone di generalizzare gli esercizi fisici in ogni parte d'Italia, e di farli rientrare nelle abitudini del popolo a scopo di salute, di energia e di difesa della patria.

La presidenza del Comitato è composta dei senatori Doria-Pamphilj e Pecile e dell'On. Celli. Le sezioni sono tre: « Sezione scuole, Sezione femminile e Sezione popolare ». Fanno parte delle rispettive presidenze gli Onorevoli Martini, Fazi, Morandi, A. Baccelli, Gallo, De Nicolò, Severi ed il comm. Cigliuti, ecc.

La presidenza promuoverà la formazione di Comitati locali che l'aiutino nel volgarizzare la pratica dei giuochi ginnici.

Un Questionario è stato invitato alle notabilità igieniche, pedagogiche, ginnastiche.

Sull'uso della carta usata per avvolgere le sostanze alimentari. — Nella seduta del 30 giugno u. s. alla Società Piemontese d'Igiene di Torino, il prof. Giacosa fece rilevare gli inconvenienti cui va incontro la pubblica salute per l'uso della carta stampata o manoscritta per avvolgere sostanze alimentari, e accennò ad alcune città in cui è proibito tale uso. Dopo animata discussione il prof. Giacosa propose il seguente ordine del giorno che venne approvato all'unanimità dall'Assemblea:

« La Società fa voto che le Autorità Sanitarie municipali « provvedano a che le derrate alimentari sieno unicamente « avvolte in carte nuove e pulite e sia vietato l'uso di certe « carte usate, soprattutto se stampate o scritte ».

LONDRA — Feste e Beneficenza. — In occasione delle feste per il 60° anno di regno della Regina Vittoria si costituirà un fondo a favore degli Ospedali del Regno. L'Inghilterra anche in questo ci è maestra, e sarebbe tempo che eziandio da noi i denari che si sciupano in spettacoli venissero invece destinati alla beneficenza pubblica.

Concorsi, Esposizioni e Premiazioni

Concorso-Stufe. — *La Deutscher Verein von Gas und Wasserfachmännern* di Berlino apre un concorso per il migliore sistema di Stufe a Coke proveniente dalla fabbricazione del gas, e ciò anche allo scopo di sopprimere il fumo che si spande in gran copia nelle città del Nord.

Indirizzare prima del 1° settembre 1897 i disegni e descrizione del sistema al Segretario della Società, M. K. Heidenreich, Berlin N. W. Thurmstrasse, 19.

Premio unico *Marchi 5000*.

Concorso a premio di L. 30.000. — La casa editrice del *Risveglio Educativo* di Milano, bandisce un concorso a premio di L. 30.000 per un *Corso di lettura* da servire come libro di testo nelle Scuole elementari M. e F. dalla 2ª alla 5ª. Termine utile 31 dicembre 1898. I manoscritti dirigersi al prof. G. Nisio, Roma, Passeggiata di Ripetta, 19.

ARONA (Novara) — Cimitero. — È aperto un concorso dal Municipio di Arona per un progetto di modificazione dell'attuale disegno del cimitero. — Premio di lire 300.

SIENA — Premio Ferroni. — È aperto il concorso per il perfezionamento nello studio di architettura con un premio di L. 300 mensili per la durata di sei anni.

Concorso a premi fra le Cooperative di produzione e lavoro. — All'intento di promuovere ed incoraggiare le Società cooperative tra i lavoratori delle terre che intendono ad applicare la cooperazione alla conduzione e coltivazione dei fondi rustici, il Ministro di agricoltura, industria e commercio bandisce un concorso fra le Società cooperative di produzione agraria e lavoro, già costituite o che si costituiranno durante il 1897 e che seguono metodi di cooperazione sinceri, concorso per il quale sono assegnati i seguenti premi:

1° premio L. 5000; 2° premio L. 3000; 3° premio L. 2000; totale L. 10,000.

Le domande per l'ammissione al concorso dovranno presentarsi entro il 1° semestre 1898 ed essere corredate dai prescritti documenti.

Per ulteriori informazioni rivolgersi alla Direzione generale d'agricoltura, Roma.

Esposizione Generale Italiana in Torino 1898. — La riunione del Comitato generale dell'Esposizione 1898 ebbe luogo il 14 corrente febbraio nell'aula del Parlamento Subalpino, sotto la presidenza del Duca d'Aosta.

Approvatosi il verbale della precedente seduta (16 aprile 1896) il Duca d'Aosta diede la parola a S. E. Villa, presidente del Comitato Esecutivo, il quale, con la sua eloquenza, fece una chiara relazione sui lavori del Comitato Esecutivo, presentò il bilancio e infuse nell'uditorio la sua grande fiducia nell'esito della Mostra.

Parlando della Divisione internazionale di elettricità, l'on. Villa commemorò Galileo Ferraris — che fu presidente della Commissione ordinatrice — e annunciò che s'istituirà per questa parte della Mostra un « premio Galileo Ferraris ». (*Applausi*). La numerosa Assemblea applaudì quindi all'opera indefessa del Comitato esecutivo.

I lavori procedono bene.

Esposizione Internazionale d'Igiene di Lilla. — Per iniziativa dell'Associazione per il progresso dell'Igiene e sotto gli auspici del Municipio, si terrà, nella Città di Lilla (Francia), nei mesi di marzo ed aprile prossimi, un'esposizione internazionale d'igiene, di alimentazione e di arte industriale. La Commissione di patronato, che ha per presidente d'onore il Sindaco, e per presidente effettivo l'Assessore dell'Igiene di Lilla, conta nel suo seno personalità illustri, come Arloing, Calmette, Gilbert, Colin, Durand-Fardel, Jaccoud, Marey, Monin, Pouchet, Proust, ecc., la cui cooperazione è garanzia di serietà ed arra di felice successo per l'Esposizione.

Tutti coloro i quali intendono prendervi parte possono rivolgersi al Commissario generale, Sig. Edmond Baume, 82, Rue du Rocher, Parigi.

MACERATA — Concorso per un progetto di Ricovero di mendicanti ed Ospedale. — (Veggasi *Ingegneria Sanitaria*, N° 6, 1896).

1° premio di L. 3000 all'ingegnere architetto Vincenzo Canetti di Vercelli.

2° premio di L. 500 all'ing. Francesco Magnani di Milano. Anche di quest'importante concorso informeremo quanto prima i nostri egregi abbonati. — Pertanto inviamo le nostre congratulazioni vivissime ai vincitori del Concorso, ai valenti colleghi ingegneri Canetti e Magnani.

Un premio di L. 2000 al professor Mosso. — Nella ultima seduta accademica dall'Istituto Lombardo di scienze e lettere, sede di Milano, presieduta dall'ex-ministro Colombo, si assegnò il premio di L. 2000 della fondazione Fossati al professor Angelo Mosso per la sua memoria sulla « Temperatura del cervello ».

NECROLOGIO

Galileo Ferraris, ingegnere, professore, senatore del Regno, una delle maggiori illustrazioni scientifiche italiane, esalava in Torino l'ultimo sospiro il 7 corrente febbraio, alle ore 17, dopo breve malattia. Aveva sortito i natali in Livorno Vercellese il 3 ottobre 1847, era però cittadino torinese, poichè per lungo soggiorno si era guadagnata la cittadinanza del cuore di tutta la città che lo venerava ed adorava.

Chiamato ancora giovanissimo, pel suo alto sapere, a coprire la carica di professore di fisica tecnica alla R. Scuola di applicazione per gli ingegneri di Torino e al posto ambito di professore di fisica alla Scuola di guerra, dedicò il suo ingegno brillante e poderoso quasi esclusivamente allo studio dell'elettricità, per cui fu il fondatore, nel Museo industriale, della prima Scuola italiana di elettrotecnica, alla quale, da ogni parte d'Italia, accorre una schiera numerosa di ingegneri e di ufficiali del genio, d'artiglieria e di marina.

Agli studi, alle sue scoperte nel campo della elettrotecnica Egli deve la celebrità mondiale del suo nome.

Galileo Ferraris, fu un martire della scienza, della quale aveva fatto la sua vita, il suo unico ideale, cadde all'apogeo della sua gloria, quando la scienza poteva ancora aspettarsi molto dalla sua dottrina, dal suo divino intelletto, dalla sua opera indefessa.

Modesto, non ambiva onori; amava sopra ogni cosa i suoi studi e la sua scuola, nella quale ogni anno aveva cento e più discepoli entusiasti di lui.

Chi poi lo conobbe dappresso scopri i tesori inesauribili del suo nobile cuore.

Egli ci confortò e consigliò amichevolmente e benevolmente, ed il suo illustre nome fu tra i primi a comparire nell'elenco dei nostri collaboratori fin dal nascere del nostro periodico.

Da parecchi anni, conversando con Lui, ci faceva presagire come anche il problema (da poco tempo passato nel campo delle applicazioni) della sterilizzazione delle acque immonde dovesse attendere la soluzione dall'elettricità.

È indicibile la commozione profonda che proviamo per la sua immatura dipartita; nel nostro cuore è una ferita che il tempo non riuscirà a rimarginare.

Solenni e commoventissimi onori funebri furono consacrati a Lui; mai plebiscito di scienziati, discepoli e cittadini fu più imponente.

Una nobile e fruttuosa esistenza fu la sua; l'Italia perde improvvisamente in Lui uno degli ingegni più forti, più pratici e più geniali di questo fine di secolo.

Rimarrà il suo nome ad eternare una gloria italiana, e gli amici, i colleghi, i discepoli e i concittadini erigeranno un monumento che ricordi l'amata effigie di uno dei più grandi elettricisti italiani del secolo XIX che fu GALILEO FERRARIS.

C.

ING. FRANCESCO CORRADINI, *Direttore-responsabile*.

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

L'Edilizia Moderna

Periodico mensile di Architettura pratica e Costruzioni
Abbonamento annuo: Italia, Lire 18 - Estero, Lire 20.

Direzione: MILANO, Via Principe Umberto, 5.

Sommario del fascicolo I (1897):

Completamento della piazza del Duomo in Milano; progetto per il palazzo di fondo dell'arch. Raineri-Arcaini, con illustraz. e tavole (L. B.).

La casa Bagatti-Valsecchi in Milano, con tavola.

Il cimitero del nuovo villaggio operaio Crespi sull'Adda, progetto dell'arch. G. Moretti, con illustraz. e tav.

La capellina Gancia nel Chiostro Maggiore della Certosa di Bologna, con illustraz. e tav. (Arch. A. Muggia).

I restauri nel Castello di Milano nel 1896. — Il servizio Tranviario a Torino. — L'arte nella strada.

Ai nostri lettori (La Redazione). — Esposizioni e concorsi.

A questo fascicolo vanno unite 5 tavole.

Polytechnicus

Rivista quindicinale d'Ingegneria ed Arti affini
diretta dall'ing. A. CAPUANO.

Direzione in Napoli, via Amedeo, 201. Abbonamento annuo L. 5.

Sommario del n. 1 (1897):

Fotoplastide o fotografia rilevata (Polytechnicus).

Nuova conduttura sotterranea per Tramvie elettriche, sistema E. Cirila.

Ferrovie: Il valico del Gran S. Bernardo, nuova linea mondiale di comunicazione. — Ferrovia nella China Orientale.

Porti e vari: Il più gran varo elettrico del mondo.

Una rivoluzione nel gas illuminante.

Notizie diverse. — Cronaca del Mezzogiorno.

Il Consiglio dell'ordine degli ingegneri ed architetti di Napoli.

Memoriale di affari. — Appalti. — Concorsi.

CONFERENZE

tenute alla prima Esposizione d'Architettura Italiana del 1890.

Volume di 500 pagine del prezzo di L. 4, ridotto per i nostri
Egredi Abbonati a sole L. 1,50.

H. MEINECKE - Breslavia

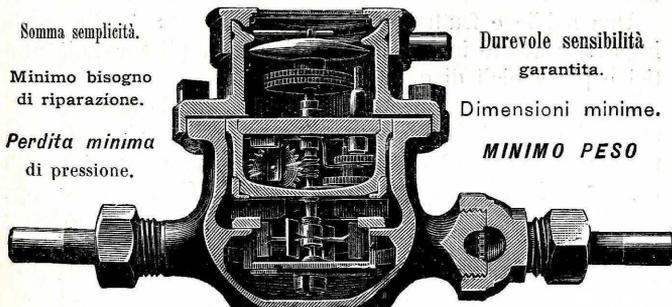
Fabbrica di CONTATORI D'ACQUA a pallottola regolatrice
Sistema brevettato.

Più di 155,000 contatori in funzione da oltre 22 anni.

Somma semplicità.

Minimo bisogno
di riparazione.

Perdita minima
di pressione.



Durevole sensibilità
garantita.

Dimensioni minime.

MINIMO PESO

Contatori a secco con quadrante fisso e mobile.

Per l'Italia rivolgersi a Lodovico Hess - Via Fatebenefratelli, 15, MILANO.

Il Monitore Tecnico

Giornale bimensile d'Architettura, d'Ingegneria civile
ed industriale, d'Edilizia ed Arti affini. (Milano, Via Torino, 2).

Abbonamento annuo L. 5.

Sommario del N. 3 (1897):

Legislazione sugli impianti elettrici (Avv. Eugenio Cadeo).

Appalti ed appaltatori (Ing. A. Raddi).

Il Monta-carichi sistema « Gody » (Ing. A. Ceccarelli).

Le macchine a vapore all'Esposizione Industriale di Berlino,
(Ing. E. Webber).

Errata corrige (La Direzione).

L'Esposizione d'Arte Sacra a Torino nel 1898 (Il Monitore
Tecnico).

Nostre corrispondenze: da Chiavari, Ing. A. Raddi. — da Ca-
gliari, V. M. — da Genova, G. Di Santonofrio.

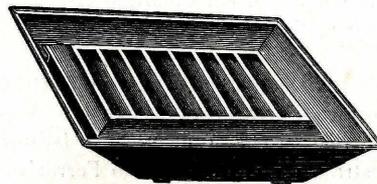
Bibliografia.

Sulla copertina: Varietà — Notiziario d'Affari.

ALBUM di dodici tavole contenente
disegni dell'Ingegneria Sani-
taria delle annate 1890 e 1891. — L. 1.

SPUTACCHIERE

(Brevetto Ing. BARAVALLE
TORINO - Via Venti Settembre, 58 - TORINO)



IN GHISA SMALTATA BIANCA ED A COLORI
a griglia mobile.

Adottate dai Municipi ed Ospedali del Regno.

Specialità GETTI IN GHISA SMALTATA di qualunque forma.

APPARECCHI IGIENICI in ghisa e ferro smaltato resistenti agli acidi.

Ing. EDOARDO BARAVALLE

TORINO - Via Venti Settembre, N. 58 - TORINO

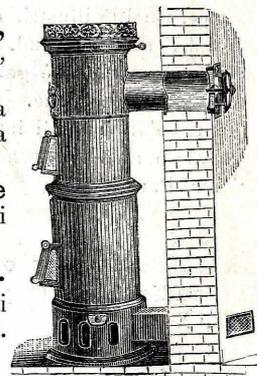
Stufe Friedland-Meidinger,
le uniche adatte per ospedali, scuole,
uffici, ecc.

Stufe Majolika - Meissen, a
legna o carbone, per camere da
letto e da pranzo.

Stufe Igieniche a Regolatore
con terra refrattaria per ambienti
piccoli.

Stufe Americane e Irlandesi.

Cucine economiche trasportabili
di ferro, o Majolika uso Germania.



Per listini rivolgersi a

Stufa Friedland-Meidinger per 2 ambienti.

GIOACHINO PISETZKY

Premiata Fabbrica e Deposito di Stufe.

MILANO, Via Durini, 18.