

# L'INGEGNERIA SANITARIA

*Rivista Mensile Tecnico-Igienica Illustrata*

## SOMMARIO

- 1° Dell'origine dell'Ingegneria Sanitaria; Ing. Marco Ceselli.
- 2° L'Idrologia in Italia e all'estero; Ing. D. Spataro.
- 3° Il nuovo ospedale di Broni (con tavola e disegni); C. Gorini.
- 4° Esperienze sull'apparecchio Bartolomei pel bagno secco ed a vapore (con disegni intercalati); Dott. F. Fratini.
- 5° Cronaca dei Congressi; Ing. D. Spataro.
- 6° Bibliografie.
- 7° Concorsi; esposizioni; notizie varie; libri nuovi.
- 8° Alcuni R. decreti riflettenti l'Ingegneria sanitaria.
- 9° Elenco di alcuni brevetti riguardanti l'Ingegneria sanitaria

Nel prossimo numero pubblicheremo un importante articolo del ben noto ingegnere G. Tagliascacchi, nostro egregio collaboratore, dal titolo:

LA FOGNATURA DELLA PARTE ANTICA DI MILANO.

## DELL' ORIGINE DELL' INGEGNERIA SANITARIA

L'arte di costruire edifi salubri e che insegna a risanare, mediante speciali costruzioni, l'aria delle città rese malsane dall'addensarsi delle popolazioni, o quella della campagna resa tale per condizioni speciali del suolo, vale a dire l'ingegneria sanitaria, non è cosa moderna, nè l'hanno creata gli Inglesi o gli Americani del Nord; essa risale ad epoche molto remote; è una creazione italiana ed ha avuto origine nell'antica Roma.

Che i Romani tenessero in gran conto l'igiene pubblica e per conseguenza l'Ingegneria sanitaria, chiaramente lo dimostrano le loro opere, fra le quali primeggiano gli acquedotti e le fogne; ciò che prova che essi avevano chiaramente il concetto, che per ottenere la salubrità di una città bisognava fornirla di buona ed abbondante acqua potabile e liberarla al più presto dalle acque luride e dalle immondizie.

Che questo concetto fosse loro proprio e che non lo abbiano appreso da altri ce lo dimostra Strabone quando scrive, che se i Greci avevano acquistata fama nell'aver felicemente fondate le loro città, perchè essi guardavano alla bellezza, alla solidità, ai porti ed alla fertilità dei paesi, i Romani avevano provveduto principalmente a quelle cose che erano state dai Greci negligentate, come erano le vie lastricate, gli acquedotti e le cloache, ecc.

La costruzione e manutenzione delle fogne era in in tal modo curata che ne avevano dato principale incarico a magistrati importanti, cioè, prima ai Censori, quindi agli Edili plebei e poi, nell'epoca imperiale, ai *curatores aquarum cloacarum*.

Lo spurgo fatto recentemente di una parte della Cloaca massima ha dimostrato come era studiato un

tal genere di lavori, in modo che questa, benchè sia stata eseguita nell'epoca remota dei Re, non è punto inferiore ai grandi collettori fatti fino ad oggi nelle principali metropoli d'Europa.

Altra prova del mio asserto si ha nelle leggi, che a principiare dalle più antiche, cioè da quelle delle dodici tavole stabilite dai *decemviri* sino a quelle dell'epoca imperiale, tutte si occupano della tutela della salute pubblica, in modo che esse prescrivono il luogo dei sepolcri ed a quale distanza debbano essere collocati dagli edifi, della larghezza da darsi alle strade; si occupano della distanza e dell'altezza degli edifici e dei loro cambiamenti e restauri, della manutenzione e tutela degli acquedotti, ecc. (Tacito, *Ann.*, XV, 43) e ciò non era fatto per sola ragione edilizia ma per la sicurezza ed igiene dei cittadini come chiaramente lo dimostrano vari autori. Seneca a riguardo del seppellimento dice: *non defunctorum causa inventa est sepultura, sed ut corpora, et visu et odore foeda submoverentur*. Così Varrone nello stabilire che la casa rurale (*De re rustica*, lib. I, 12) debba essere posta in un luogo continuamente colpito dal sole, ventilato e lontano dai luoghi palustri, per il primo ammette esser l'infezione dovuta a microrganismi quando dice: *« Advertendum etiam si qua erunt loca palustria: et propter easdem causas, et quod arescunt, crescunt animalia quaedam minuta, quae non possunt oculis consequi et per aerea intus in corpus per os ac nares perveniunt atque efficiunt difficiles morbos »*. Ma la prova la più luminosa e la più irrefragabile che presso i Romani l'ingegneria sanitaria era cognita e studiata dagli uomini dell'arte, ce la dà Vetrurio nel suo trattato *De Architectura*. Egli nel capo I del libro primo, nell'enumerare tutte le cognizioni che deve avere l'architetto, cioè dopo aver detto che l'architetto bisogna che sia letterato, esperto disegnatore, versato in geometria, non ignaro dell'ottica, istruito nell'aritmetica, conoscitore delle istorie, che abbia udito diligentemente i filosofi, che sia intendente di musica, conoscitore dell'astrologia e dei movimenti celesti, esso vuole, che *medicinae non sit ignarus*; e più appresso stabilisce sino a qual punto vuole sia istruito nella medicina e per quale ragione dicendo *« nec denique medicus ut Hippocrates sed non aniatrologicos »* cioè non medico come Ippocrate, ma nemmeno mancante di cognizioni mediche, che gli sono necessarie per conoscere le inclinazioni del cielo, che i Greci chiamano climi e gli influssi dell'aria e dei luoghi salubri o pestiferi e l'uso delle acque: *« Sine his enim rationibus nulla salubris habitatio fieri potest »*.

Dall'epoca romana passando al finire del medio evo troviamo la pregiatissima opera di architettura (*De re aedificatoria*) di Leon Battista Alberti che è forse il più antico scritto d'ingegneria dell'epoca moderna in cui, mantenendosi la tradizione romana, si danno ampi precetti d'ingegneria sanitaria: così a riguardo delle varie parti che devono comporre un edificio, si prescrive in primo luogo: « che ciascuna di loro sia « comoda e soprattutto sana quanto al suo determi- « nato e destinato uso (lib. I, c. 2) » e venendo ai particolari prosegue: « dee ogni stanza dell'edificio « avere fenestre onde l'aria rinchiusa se ne possa « uscir via e per tempo rinnovarsi, perchè altrimenti « si corromperebbe e si farebbe cattiva » che « gli « esiti dei fumi e delle acque bisogna che sieno spe- « diti ed in modo condotti che non si moltiplichino « dentro, non macchino, non offendano e non arre- « chino pericolo all'edificio (lib. I, cap. 12). » Par- lando della strada dice « che bisogna sia ben lastri- « cata e pulita grandemente, e tutta la città sia, « sotto le strade, fornita di fogne (lib. VIII, cap. 6) « . . . . Certamente gli antichi stimavano tanto l'uso « delle fogne che non si vede che facessero mai spese « maggiori in finire qualunque altra sorta di opera, « nè in alcun luogo usassero maggior diligenza; e « fra le maravigliose opere della città di Roma si tiene « che le fogne fossero le principali. Io non starò « qui a raccontare quanti vantaggi portino seco le « fogne, quanto rendano la città più elegante, quanta « pulitezza arrechino a' privati ed a' pubblici edifici, « e quanto giovino a mantenere l'aria sana e sin- « cera. . . . Le fogne bisogna che sieno di lastrico « a pendio ed a sdrucchiolo solidissimo per il quale « possa l'umidità scorrere liberamente (libro IV, « cap. 7) ».

Finalmente in tutta l'opera vengono dati precetti tecnico-igienici per la costruzione delle scuole, degli ospedali, per le tombe, per il risanamento dei luoghi palustri, per l'acqua potabile, ecc.

Mi auguro che questi brevi cenni valgano a dimostrare il mio asserto: che cioè l'ingegneria sanitaria in luogo di essere una creazione del tutto moderna e di origine straniera, è invece una scienza che ha avuto la sua culla in Italia sin da epoche abbastanza remote.

Roma, marzo 1890.

MARCO CESELLI, Ingegnere.

## L'IDROLOGIA IN ITALIA E ALL'ESTERO

Sia che trattisi di spiegare i risultati delle analisi d'ogni natura, fatte sulle acque, o che voglia assicurarsi che queste non corrano nell'avvenire pericolo alcuno, è necessario l'esame minuto delle condizioni geologiche dei bacini delle sorgenti che servono al consumo.

Anche quando una condotta s'intesti in sorgenti scaturienti dalle viscere dei monti, non basta curare che al luogo della presa siano evitate le infiltrazioni; la igiene pubblica domanda che si delimiti il bacino idrografico della sorgente e che si prendano delle misure contro le cause di infezione che possono esistere in questo perimetro.

Occorre pertanto l'opera di una nuova competenza, per portar lume su quistioni che assumono spesso importanza e difficoltà grandissime; occorre intervenga l'ingegnere-geologo a dirci della costituzione del suolo, della sua permeabilità, del suo potere filtrante, della sua influenza probabile sulla qualità delle acque, del funzionamento delle falde acquifere, della loro importanza, del meccanismo delle sorgenti e dei rapporti tra la orografia e la idrografia tanto superficiale che sotterranea.

Fin dal 1834 l'ing. Belgrand riconobbe la grande importanza della geologia nello studio del regime delle acque superficiali o sotterranee e fu lui appunto, che tracciati i rapporti esistenti tra tale regime e la costituzione del suolo, addimandò col nome di *idrologia*, le novelle ricerche. Questo nome però ai nostri tempi si è in certo modo snaturato. Chiamansi idrologi, ad es., i medici che studiano le sorgenti di acque minerali dal punto di vista della loro composizione o del loro effetto terapeutico; chiamansi idrologi i cercatori più o meno empirici di acque, ecc.

Il Verstraeten vorrebbe limitare il nome di idrologi a coloro che, basandosi sulle sezioni geologiche, ricercano la entità delle falde acquifere e i rapporti loro e delle sorgenti con le acque meteoriche.

Pare a noi più esatto ricondurre il nome creato dal Belgrand alle sue pure fonti; tanto più oggi che deve intendersi la necessità che l'ingegnere che progetti una condotta d'acqua, si renda stretta ragione delle condizioni geologiche del bacino idrografico della sorgente da lui prescelta. Solo che dando al nome di *Idrologia* alle ricerche più complete sulla storia dell'acqua adopereremo le parole di *Idrognosia*, o *Idrografia* per designare quanto si attiene alla circolazione delle acque nei vari terreni, senza entrare cioè nello studio dei loro rapporti dettagliati colle acque atmosferiche.

Tracciare anche in modo sommario la idrologia e la idrognosia d'una intera contrada è cosa superiore alle forze di un individuo; lo confessò il Verstraeten, che pure tante fatiche durò per la sua idrologia del Belgio; ma le difficoltà sono a mille doppi maggiori in Italia, ove i geologi in genere stanno ancora nelle eccelse cime della scienza e scendono a malincuore a considerare le quistioni pratiche che interessano l'universale dei cittadini; ed ove è mancato in genere, negli ingegneri che hanno progettato condotte d'acqua, fino la curiosità di sapere da quali terreni, geologicamente definiti, o in quali condizioni, si manifestano le acque usufruite, e da cui spesso si possono avere quelle garanzie di portata, di perennità, di igiene, che mettono i Comuni al coperto da ingrato sorprese.

Nè è opportuno ricorrere a trattatisti stranieri, in materia ove lo studio delle condizioni locali assume soltanto importanza, essendo così varie da paese a paese le condizioni geologiche e petrografiche, che mal si saprebbero trasportare da noi teorie ed osservazioni che per le nostre rocce non furono fatte.

Che importa a noi sapere della circolazione delle acque nella *craye* (1), così sviluppata in Francia, quando da noi manca del tutto tale roccia; o nelle dune dell'Olanda, ove tutte le formazioni geologiche sono sepolte e la geologia si fa coi pozzi, e via discorrendo?

A questa mancanza di studi locali è anzi dovuta quell'eccessiva importanza data, anche nella legge di sanità, alle falde acquifere sotterranee, quasi che tutta Italia fosse nelle condizioni di Monaco, di Bruxelles, di Berlino, o tutta un'alluvione come la pianura Padana (2).

L'Italia invece ha fisionomia geologica spiccatissima, e se nulla nulla vuole giovare agli studi idrologici, devono prendersi in esame le sue condizioni speciali, a preferenza di quelle di cui si ha notizia altrove.

Noi abbiamo cercato di portare il nostro

(1) La *creta* dei francesi è quella roccia bianca (carbonato di calce quasi puro) da cui si fanno matite per lavagne, comunemente credute di gesso.

(2) Questa preoccupazione è sempre nell'animo della Direzione di Sanità, tanto che in una circolare sulle *Acque potabili* si prescrive ai Comuni di far nota la condizione geologica locale e la distanza della sorgente dalla superficie del terreno.

contributo alla idrologia italiana in un lavoro, che, speriamo, potrà vedere la luce in questo anno (1); ma per quanto siano stati lunghi e pazienti i nostri studi, confessiamo di essere ben lungi dal conseguire quanto è nei nostri desideri.

Un programma vasto di idrognosia non può infatti essere attuato che da pubblici poteri in Italia; il Ministero di agricoltura e quello dello interno dovrebbero accordarsi per dare al nostro paese la sua carta idrognostica, da cui poter conoscere la sua idrografia sotterranea e superficiale, sempre nei limiti di quanto la scienza può dare.

Nel Belgio, la iniziativa di simile lavoro l'hanno presa delle associazioni private, la Società di paleontologia, geologia e idrologia, di accordo con la Società di medicina pubblica, con un programma vasto e ardito, che ci piace qui riportare.

*Programma delle quistioni relative allo studio idrologico del Belgio e sottoposte alle investigazioni della sezione d'idrologia della Società di paleontologia, geologia e idrologia.*

### DETERMINARE:

1° Come e in quali quantità le piogge cadono sulle nostre regioni;

2° Quali proporzioni ne scorrono alla superficie e quali penetrano nel terreno;

3° Che cosa ne è delle acque che passano nel sottosuolo: come vi circolano e vi si accumulano per formare le falde acquifere più o meno potenti, più o meno estese, libere o forzate;

4° Quale elaborazione, quali alterazioni e quali polluzioni possono subire le acque nel loro percorso sotterraneo;

5° Come, in quale quantità e con quali qualità più o meno variabili, secondo i periodi climaterici o altro, esse si liberano dal terreno e si manifestano all'esterno. Quali sono la portata e i caratteri dei corsi d'acqua, fiumi, ruscelli, ecc., così prodotti;

6° Quali bacini tanto superficiali che sotterranei alimentano i diversi corsi d'acqua;

(1) *Igiene nelle abitazioni*, vol. II. Provista e distribuzione delle acque. Milano, Hoepli.

7° Qual è la storia delle modificazioni e delle alterazioni delle acque correnti nel passato; quali sono gli usi che la caratterizzano, il partito che se ne ricava;

8° Quali sono la origine la portata, la natura, la proprietà e le variazioni delle nostre acque e delle nostre sorgenti minerali e quali sono quelle di cui l'arte medica e l'industria potrebbero trarre utile.

La Società si è proposto di chiamare l'opera di quanti ingegneri avessero tracciato delle condotte d'acqua; di rovistare gli archivi dei Ministeri, dei Municipi, ecc., e di chiamare in soccorso anche la tradizione, il Folk-lore, per la storia delle acque; ma non crede possibile attuare il programma in meno d'un decennio.

Noi che abbiamo urgenza di provvedere le città di buone acque potabili, non dovremmo perdere tempo nello accingerci all'utile compito di studiare e far conoscere la nostra idrografia, onde nei casi concreti non parlare delle proprietà di sorgenti o acque sotterranee che si riscontrano all'estero, ma valutare al loro giusto valore le acque nostre.

Il Ministro di agricoltura va preparando intanto la carta della idrografia superficiale d'Italia; esso ha ancora alla sua dipendenza un comitato e un ufficio geologico con valorosi ingegneri; il Ministero dei LL. PP. potrebbe mettere a disposizione dell'opera tutte le osservazioni fatte nel perforamento delle gallerie della nostra vasta rete ferroviaria; il Ministero dell'interno potrebbe iniziare un'inchiesta sulle acque più serie delle precedenti, avendo a sua disposizione e ufficiali sanitari e medici e ingegneri dei consigli sanitari provinciali. Un appello ai privati fatto da società tecniche potrebbe ancora riuscire efficace. Tra queste società la più direttamente interessata ci pare sia la *Società di climatologia e d'idrologia*. A questa noi sottomettiamo l'idea di non restringere la sua azione alle acque minerali, ma rivolgere la sua attività anche alle acque potabili. In tal modo allargata la sua base, potrà vedere accorrere nel suo seno maggior numero di tecnici e riuscire a maggiore popolarità ed allora il futuro congresso internazionale d'idrologia di Roma potrà riuscire di molta utilità.

Ing. D. SPATARO.

## Istituto d'Igiene della R. Università di Pavia

Direttore Prof. G. SORMANI

(Sezione di Ingegneria Sanitaria)

### IL NUOVO OSPEDALE DI BRONI

(Vedi disegno, tavola III, del n° 3, anno 1890).

L'illuminata munificenza di una nobile donna genovese e la rievocata cavalleria di un Ordine Equestre inaugurarono in Italia l'epoca della rivoluzione nelle costruzioni ospitaliere. L'esempio nobilissimo trovò eco in tutta la Penisola, e da Milano a Roma, da Torino a Palermo scoppiò viva l'agitazione contro il mefitismo secolare dei vecchi nosocomii. Senonchè, ove si eccettuino alcuni ospizi speciali, fra cui primeggia l'Istituto dei rachitici Pini di Milano coll'annesso padiglione di isolamento Frizzi, i frutti desiderati di questo risveglio non si erano finora spinti più in là di timide rabberciature degli antichi stabilimenti o di intimiditi progetti ai quali, malgrado gli entusiasmi destati ai concorsi ed alle mostre, non fu ancora concesso il massimo onore della pratica attuazione.

In mezzo a queste sgraziate alternative di parossismo e di apatia, un piccolo comune della provincia di Pavia si preparava tacitamente e modestamente a trionfare sulle città più ricche e popolose, cingendosi di una gloria imperitura. Imperitura, perchè Broni, questo borgo di 7000 abitanti, non ha soltanto arricchito il nostro paese di un ospedale igienico di più, ma si è fatto iniziatore di una riforma che era stata fin qui il sogno insoddisfatto degli igienisti. A lui dunque rimarrà sempre il merito principalissimo di aver introdotto per il primo in Italia quel genere di ospedali semplici, economici, saluberrimi, quel tipo medio di costruzioni a materiali leggeri, incombustibili e impermeabili, il quale, posto fra le effimere tende-baracche americane e l'ospedale monumento del medio-evo, è il solo suscettibile di rivendicare il titolo di permanente, perchè prolunga più di tutti la sua durata sanitaria che ha per limite fatale l'epoca della infezione e, una volta invecchiato, offre la massima facilità di ringiovanire; vogliamo alludere al sistema Tollet che, da Parigi, da Bourges, da Montpellier dall'Hàvre, è destinato a diffondere i suoi benefizi dovunque le moderne dottrine igieniche sono accolte senza preconcetti.

Innalzare un istituto come il sant'Andrea o l'Umberto I, è presto fatto, quando ci sono i milioni; ma come sbrigarsela quando questi difettano?

Broni ce lo insegna: coi puri interessi accumulati per una quindicina d'anni, di un legato Cazzaniga di 300,000 lire, esso poté erigere un ospedale capace di 50 letti, completo e perfetto nel suo insieme, senza spreco di ornamenti nè di spazio. Si riduca il numero dei letti, oppure si riuniscano in consorzio parecchi comuni, e avremo che con tenui sacrifici pecuniari, oggi providamente alleviati dai prestiti governativi, anche le più piccole borgate saranno in grado di ri-

coverare in sito i propri malati poveri, risparmiando a questi i disagi dei lunghi viaggi, riducendo l'agglomerazione nei grandi nosocomii, e assicurandosi infine un più largo sussidio della pubblica beneficenza, che vedrebbe più da vicino gli effetti dei suoi sforzi.

Ma non finiscono qui gli ammaestramenti di cui ci è largo il nuovo ospedale. Sebbene esso non abbia attraversato la chiassosa trafila dei concorsi, delle esposizioni e delle cerimonie di collocamento della prima pietra, possiede però un'odissea abbastanza lunga e interessante.

Nel 1875 l'amministrazione comunale di Broni, ingenuamente, dirò meglio, sinceramente, rinunciando alle parvenze di un giuri, affidava senz'altro all'egregio architetto Febo Bottini, che già l'aveva dotata di pregevoli monumenti, l'incarico di redigere un progetto di ospedale. A quanto pare, questo fu subito in pronto; ma il patrimonio richiese altri dieci anni di incubazione prima di permettere che coi soli frutti si potesse dar mano ai lavori. Fatto sta che soltanto nel giugno del 1885 il Consiglio provinciale di sanità di Pavia veniva chiamato a dare il suo parere sul progetto per la erezione di un ospedale in Broni, progetto che già aveva ricevuto la piena approvazione della direzione del Genio Civile. Per fortuna il giudizio scientifico non fu così benevolo come il tecnico. Imperocchè il progetto, era bensì adorno di pregi, principalissimo quello delle infermerie ad un solo piano; ma se questi attestavano nell'A. « l'occhio vigile e costante agli ultimi portati dell'Ingegneria Sanitaria », i difetti capitali di cui era colpevole rivelavano la mancanza dell'indispensabile connubio fra medico e ingegnere, quel connubio che diede così felici risultati nei concorsi per l'ospedale dei contagiosi di Milano (1), per l'ospedale di Lugo (2) e per il policlinico di Roma (3) (parlo del voto dei giuri, non degli incarichi di esecuzione), e che sarebbe stato desiderabile anche nella concezione dei nosocomii Galliera e Mauriziano.

A prova del nostro dire, ci piace riportare alcuni brani del giudizio che il Consiglio sanitario provinciale di Pavia, per bocca del competente relatore prof. G. Sormani, emetteva il giorno 6 luglio 1885 sul primo progetto Bottini.

« Il progetto per Broni appartiene al sistema monumentale, non solo, ma al sistema degli ospedali-caserma alla Vauban, con cortile chiuso da tutti i lati, ed intramezzato da mille anfrattuosità delle pareti che confinano il cortile stesso; per modo che

(1) Dott. PAGLIANI e ing. ABBATI. — *Un progetto d'ospedale per le malattie contagiose*. Torino, 1878.

*Relazione della Commissione*. — V. *Rendiconti del R. istituto lombardo di Scienze e lettere*. Vol. x.

(2) Dott. BALLOTTA e ing. PIANA. — *Progetto premiato al concorso per il nuovo ospedale di Lugo*. Bologna, 1882.

(3) Prof. PAGLIANI, dott. PINI e ing. GIACHI. — *Progetto di un ospedale policlinico da edificarsi in Roma*. Milano, 1884.

*Relazione della Commissione*. — V. *Giornale della R. S. italiana d'igiene*, 1884, pag. 168.

« circa la metà dei malati ricoverati in quell'ospedale non godrebbero altra aria ed altra vista, che quella offerta dall'angoloso cortile ».

Oltre a ciò: « il locale degli uffici e delle suore a due piani occupa la fronte dell'ospedale, la più bella esposizione a sud, e toglie la luce ed i raggi solari alle due sale di malati che gli stanno dietro immediatamente e che sono più basse ». Riguardo ai padiglioni-infermerie, la relazione lamentava che essi fossero tagliati in mezzo dal corridoio di comunicazione, in modo che una metà rimaneva infelicemente rinchiusa nel cortile, e sedici camere restavano quasi all'oscuro, ricevendo soltanto luce indiretta da locali già per sé non troppo rischiarati. Deplorava ancora l'eccessivo frazionamento delle sale per malati e il loro insufficiente isolamento per opera di lunghissimi corridoi, che « per essere interni, riescono male ventilati e male illuminati, e assumono quel tetro aspetto degli androni dei conventi ».

Tralasciamo di parlare delle latrine che erano soverchiamente numerose e mal disposte, della lavanderia che non stava in locale separato, dell'acqua potabile che penuriava, e passiamo al secondo progetto, che, in seguito all'inesorabile ripulsa del primo, venne presentato al Consiglio sanitario nell'ottobre del 1886. Il piano generale era completamente rinnovato, informandosi a quel più moderno indirizzo dell'ingegneria sanitaria che il medico-igienista aveva additato all'architetto, talchè, dopo aver rimediato ad alcune altre mende, che il prof. Sormani segnalava in una seconda relazione del 4 novembre 1886, il progetto riceveva finalmente la superiore approvazione il 15 dicembre 1887.

Con tutto ciò non intendiamo muovere il minimo appunto ai meriti tecnici del valoroso ing. Bottini; ci preme anzi far rilevare la rara ampiezza di vedute e lo slancio spregiudicato con cui egli seppe cassare affatto dalla sua mente il primitivo infelice concetto per afferrarne subito un secondo felicissimo, che i lettori avranno campo di ammirare nella seguente descrizione e nella tavola annessa.

Le nostre osservazioni sono dirette in special modo a persuadere le amministrazioni pubbliche e private della necessità di chiedere « pour leur compte, à des médecins de les diriger dans l'édification d'un établissement destiné à traiter et à guérir des malades », come fece, « judicieusement » il municipio di Montpellier, « animé d'un esprit tout différent de celui qui a créé tant d'embaras aux novateurs de Bourges ». Così si esprime il dott. Bertin-Sans, professore d'igiene a Montpellier, lodato autore del piano pel nuovo ospedale Saint-Eloi di quella città (1). Tocca poi alle commissioni consultive medico-igieniche, nominate a tal uopo, di fare appello esse stesse ai lumi di un ingegnere, che si mostri versato nell'igiene edilizia. Tale fu per la commissione di Montpellier, composta di

(1) V. *Annales d'Hygiène publique*, ecc. 1879. Tomo II, p. 298.

professori della facoltà di medicina e della scuola superiore di farmacia, il celebre Tollet. Ma anche in casa nostra possiamo vantare un bell'esempio di questo modo di procedere. In occasione dell'impianto dell'Istituto ortopedico Rizzoli a Bologna, il compianto dott. Gaetano Pini e il dott. Lolli, direttore del manicomio di Imola, incaricati dalla deputazione provinciale bolognese di stendere il progetto, stimarono « non solo utile, ma necessario di associare all'opera « propria quella di un egregio ingegnere architetto, « il cav. Giovanni Giachi, il quale ha dedicato specialmente i suoi studi alla costruzione degli istituti « sanitari (1) ».

I. *Planimetria generale.* — (Vedi tavola disegni). L'ospedale è costruito sopra una parte dei cosiddetti Prati di S. Biagio, situati pressochè all'estremità di levante del borgo. L'area disponibile ha una forma irregolarmente rettangolare di m. 112.50 di lunghezza e di una larghezza media di m. 92.50, misurando in tutto una estensione di circa m. q. 12.000; confina con strade comunali da tre parti e con ortaglie dalla quarta; dista dall'abitato di metri 36 a sud, 29 a nord, 28 ad ovest e 19 ad est. È lontana dal cimitero di 450 metri; non ha opifici nelle vicinanze, trovandosi in una regione eminentemente viticola.

Il terreno è di natura argillosa, e completamente asciutto, essendo compreso nella zona territoriale che si stende da sud a nord, dalla via Emilia alla linea ferroviaria, e che presenta una pendenza uniforme in questa direzione. È tolto così ogni pericolo di reciproco inquinamento sotterraneo fra l'abitato e l'ospedale, giacchè i rispettivi scoli percorrono vie parallele.

Il borgo possiede una canalizzazione stradale che fra breve sarà ultimata secondo il progetto compilato nell'aprile 1883 dall'ing. Guglielmo Maccabruni; tutti i condotti di fognatura immettono sia direttamente che indirettamente in una roggia detta Bedo, la quale origina dal torrente Scuropasso, poco lungi dall'abitato, porta un corpo d'acqua quasi continuo che dilava tutte le materie immonde, del paese, ad eccezione delle escrementizie domestiche, e va a scaricarsi nel Po. Per le latrine, vi esiste il solito sistema dei pozzi neri, con periodico espurgo pneumatico inodoro. Le acque piovane e i liquidi di rifiuto provenienti dall'ospedale, mediante tre canali principali correnti paralleli, l'uno nel mezzo, gli altri due fuori dei fabbricati, dalla parte anteriore alla posteriore dello stabilimento, sono guidati nel fosso maestro sotto la via al cimitero, che ha poi sfogo lungo la strada ferrata nella roggia suddetta.

I venti dominanti hanno una direzione verso Sud-Ovest, abbastanza favorevole pel nostro caso.

L'ospedale è costruito per la capacità di 47 a 50 letti, e si compone di tre corpi di fabbrica principali, disposti in senso parallelo, alternati da giardini e uniti per una galleria centrale corrente da sud a nord.

Abbiamo: un corpo anteriore, destinato ai servizi economico-amministrativo e sanitario; un corpo posteriore contenente il comparto contagiosi, i bagni e la chiesa; un corpo centrale rappresentato da quattro padiglioni-infermerie, affrontati a due a due sui lati della galleria di comunicazione. Staccato affatto dallo stabilimento, a nord-est del recinto, sorge un corpo rustico, distinto in due parti, una pei servizi di lavanderia, l'altra per le camere anatomiche. Finalmente a nord-ovest avvi un ultimo fabbricato per la ghiacciaia.

Il piano generale dell'edificio trovasi a m. 1.40 sopra il piano stradale di via Emilia, e ci offre una interessante particolarità condizionata dalla pendenza del terreno lungo il suo asse maggiore. Per ovviare agli inconvenienti di un sensibile dislivello nelle costruzioni e per soddisfare in pari tempo alle esigenze igieniche che richiedono un vano d'aria al di sotto del fabbricato, l'architetto pensò di livellare, per così dire, il terreno, costruendo un piano rustico che a partire dall'estremità sud, dove ha un'altezza di m. 3.20 va aumentando gradatamente fino a raggiungere m. 4.60 all'estremità nord, e mentre in corrispondenza dell'avancorpo esso trovasi per un terzo sotto terra, per tutto il restante sta completamente fuori terra. Al di sopra di questo piano rustico sorgono gli edifici ospitalieri, tutti ad un sol piano, tranne il corpo anteriore che presenta anche un secondo piano elevantesi esclusivamente sulla parte centrale. Quest'ultimo fabbricato è alto m. 10.50 al centro e 4.70 sui lati, e si estende per un massimo di m. 15.85 nella parte centrale dall'avanti all'indietro e per m. 63.10 in senso trasversale. I padiglioni si elevano 8 metri dal piano rustico e occupano ciascuno nel prolungamento dell'asse longitudinale dell'area m. 8.75, e trasversalmente m. 24.60. Il corpo posteriore è alto m. 5.60 sul piano rustico e prende m. 13.50 dall'avanti all'indietro e m. 42.82 in senso trasversale. La galleria centrale misura dal corpo anteriore al posteriore m. 65.50, in larghezza m. 3.50, in altezza m. 3.70. Il primo cortile-giardino interposto fra l'avancorpo e la prima coppia di padiglioni è largo m. 22.145, quello interposto fra le due coppie di padiglioni e l'altro fra la seconda coppia di questi e il corpo posteriore sono larghi m. 16 ciascuno. Tutt'all'ingiro dell'edificio ospitaliero, fino al limite dell'area disponibile, stanno tappeti verdi con piante e campi ad uso di orti, separati gli uni dagli altri da un ampio viale che, dopo aver rasentato il lato posteriore del corpo posteriore, si ripiega ad angolo retto e percorre i due lati maggiori dell'area alla distanza di m. 8 dall'estremo esterno dei padiglioni e viene a sboccare nel piazzale-giardino che separa il corpo anteriore dalla via Emilia e che ha una estensione di m. q. 92.50 per 24. Al viale si accede direttamente per due cancelli aperti uno per parte nel muro che continua in linea retta la facciata dell'avancorpo fino al limite dell'area; mediante due piccoli bracci esso sta poi in comunicazione anche

colla strada di S. Biagio a sinistra e colla strada al cimitero dietro l'ospedale. Cosicchè, senza avere nessun rapporto collo stabilimento, si può arrivare con ruotabili dall'esterno in qualunque punto del recinto ospitaliero, fino ai due angoli posteriori dello stesso, dove trovansi a ponente la ghiacciaia principale e a levante la lavanderia con asciugatoio e tettoia di ripostiglio in un gruppo, il locale per deposito mortuario e la sala per le autopsie in un altro gruppo e infine due serbatoi per il deposito momentaneo delle materie di rigetto da una parte e delle materie fecali dall'altra.

II. *Corpo anteriore.* — È un fabbricato a pianta rettangolare, composto di un casamento centrale a due piani e di due ali più basse, ad un sol piano, che terminano con due testate poligonali.

A) *Piano inferiore.* — L'ingresso principale dello stabilimento è preceduto da un ampio porticato-vestibolo sito a livello del terreno, a m. 0.50 sul piano stradale, colla maggior lunghezza in senso trasversale ed è susseguito da un secondo porticato, a cui si accede per quattro gradini, che attraversa nel senso antero-posteriore tutto il fabbricato, per continuarsi di fronte colla galleria centrale. Dalla parte mediana di questo porticato interno si staccano sui lati due corridoi che percorrono tutta la lunghezza delle due ali fino alle testate, dove mettono capo ciascuno in un locale unico, ampio e ben illuminato da cinque finestroni di luce media  $2.20 \times 1.30$ , che a destra è la sala delle operazioni chirurgiche con annesso camerino provveduto di fornello, di apparecchio a saliscendi e di smaltitore per abbassamento al sotterraneo delle lingerie e materie di rifiuto; a sinistra è la cucina con attiguo camerino della pompa da un lato e scaletta al sotterraneo dall'altro. I due corridoi sono larghi m. 2.80, alti m. 4.45 e riuniti hanno una lunghezza di m. 47.70. Dei loro due lati longitudinali, l'anteriore è completamente occupato, presentando esso lo sbocco di pressochè tutti i locali del piano terreno, e cioè: a destra dell'ingresso, successivamente, la portineria, la sala delle visite medico-chirurgiche, due stanze per il medico-direttore, due locali per la farmacia; a sinistra, la segreteria, l'archivio, la sala delle adunanze del Consiglio ospitaliero, due camere per riunione degli infermieri e del personale di servizio con relativo tinello.

Il lato posteriore invece è occupato da locali soltanto alle estremità; e precisamente, sull'estremo interno, in corrispondenza del centro dell'avancorpo, incontriamo a destra la scala montante al piano superiore e discendente al sotterraneo, e l'ufficio dello economo; a sinistra l'alloggio del custode e il montacarichi pel servizio fra i due piani civili e il piano rustico dove trovasi una piccola ghiacciaia succursale. Sull'estremità esterna, vicino alle testate, abbiamo a destra, presso la sala operatoria, un locale ad uso camera da letto completa per un operato che non possa essere condotto subito nelle infermerie; a sinistra,

in prossimità della cucina, due locali per lavandino e dispensa. La parte media posteriore dei due corridoi, per un'estensione di m. 20 fra tutt'e due, ha libero prospetto sul primo giardino mediante otto ampi finestroni di m. 2.35 per 2.15.

Il piano inferiore ha due latrine, una pel basso personale accanto all'alloggio del custode, l'altra riservata alla direzione, contigua alla sala di operazioni.

B) *Piano superiore.* — È destinato all'alloggio degli infermieri e ai servizi di biancheria in genere. La scala di due rampe, proveniente dal piano inferiore, sbocca in un corridoio longitudinale di disimpegno, che dà adito posteriormente a quattro camere da letto con annessa latrina, e ad un locale di magazzino, anteriormente a due locali per guardaroba sui lati e a due sale di lavoro nel centro, che mettono sopra una spaziosa terrazza, sormontante il porticato-vestibolo del piano terreno. La scala poi continua con altre due branche fino ad un sotto-tetto che può servire da ripostiglio e, all'occorrenza, da dormitorio per le persone di servizio.

III. *Corpo centrale-Padiglioni.* — Si passa ai padiglioni mediante la corsia centrale che abbraccia i tre corpi distinti di fabbrica. I padiglioni sono in numero di quattro, disposti in due ordini a riscontro: essi sono fra loro uguali, epperò la descrizione di uno vale per tutti.

Ogni padiglione è rettangolare di forma, ad un sol piano civile, rialzato dal suolo per mezzo del piano rustico, e a volta ogivale, secondo il sistema Tollet. Si divide in quattro sezioni: una centrale o infermeria, due laterali o annessi e una quarta excentrica o latrina.

A) *Annessi.* — Incominciando dagli annessi, ne distinguiamo uno interno e uno esterno. Il primo che precede l'infermeria, si compone di quattro locali, due a destra (camera per l'infermiere e camera per ammalato in osservazione) e due a sinistra (sala di conversazione e refettorio per convalescenti, e camerino per bagno), separati da un interposto corridoio che mette direttamente in comunicazione la corsia colla sala comune.

Al di là di quest'ultima si trova l'annesso esterno, composto di tre locali, uno a destra (camera per ammalato in isolamento), e due a sinistra (camerino di servizio con fornello, lavabo, ecc., e locale con ribalta per abbassamento dei cadaveri al piano rustico), con interposto corridoio che dalla infermeria mena alla quarta sezione del padiglione. Entrambi i corridoi sono larghi m. 1.65 e alti 5.15; quello d'accesso alla corsia è lungo m. 6.75, l'altro d'accesso alla latrina m. 4.30. I locali accessori hanno un'altezza di m. 4.63 e una larghezza di 3.02; la lunghezza varia da m. 2.30 a 4.38 secondo la loro vastità.

Hanno un soffitto piano orizzontale, rivestito da plafonatura centinata, al di sopra del quale, per uguagliare l'altezza dell'ogiva dell'infermeria, sta un solaio rustico. La luce è data da sei finestre rettangolari, alte 3 e larghe m. 1.30, uguali a quelle delle

(1) V. *Giornale della R. S. I. d'Igiene*, 1884, p. 621.

sale comuni, e da quattro finestre pure rettangolari, di m. 2.50 per 1.10, poste all'estremità dei padiglioni.

Il solaio rustico, destinato a restare completamente vuoto, è coperto da un tetto fatto con travatura di legno, ed è aperto da ambedue le parti trasversali, mediante due finestroni che guardano l'uno nella infermeria collettiva e l'altro direttamente all'esterno, al di sopra della galleria.

B) *Latrina.* — Dal corridoio dell'annesso esterno si passa in un cavalcavia o ponticello lungo m. 2.80, largo m. 1.30 e alto m. 4, chiuso ai lati per tutta la sua lunghezza da un'invetriata alta m. 1.50, posta su parapetto pure di m. 1.50, e coperto da tetto, che dà accesso alla latrina. È questo un piccolo edificio a torricella, diviso in due parti laterali da un corridoio o antilatrino mediana di m. 1 per 1.60, e cioè un camerino del cesso e un altro per orinatoio e per smaltitoio dei liquidi di rifiuto. Contiene cinque finestre e un'apertura ventilatrice alla sommità della torricella. Come sistema di rimozione degli escrementi fu adottato quello delle fosse mobili in ferro smaltato di porcellana, poste sopra un carretto a mano nel sottostante piano rustico, da dove possono essere condotte e svuotate nella cloaca sita a ridosso del muro posteriore di cinta; qui le materie di deiezione rimangono momentaneamente finchè vengono trasportate nelle campagne. La latrina funzionerà a valvola e ad acqua; avrà sedile in pietra, vaschetta, imbuto, tubazione, ecc., in ghisa smaltata.

C) *Infermeria.* — L'infermeria è un locale rettangolare, lungo m. 12.60, largo 7.30 e nella parte mediana, in corrispondenza del sommo dell'ogiva, alto m. 8. Essa deve contenere otto letti, ciascuno dei quali ha quindi a sua disposizione una superficie di pavimento di m. q. 11.50 e un volume d'aria di almeno m. c. 75. Questi letti saranno disposti in doppio ordine di quattro, perpendicolarmente ai lati maggiori della sala, nei quali sono praticate sei finestre, tre per parte, a riscontro, di guisa che i quattro letti d'angolo si trovano fra le pareti trasversali e la prima o l'ultima finestra, mentre gli altri quattro stanno ciascuno fra due finestre. Queste ultime sono di forma rettangolare, distano m. 1.10 dal pavimento, e hanno una luce di m.  $3 \times 1.30$ . Sonvi inoltre due finestroni circolari del diametro di m. 1.40, nelle due teste della sala che guardano nei solai rustici degli annessi, più un'apertura collocata al sommo dell'ogiva, nella parte centrale, della dimensione di m. 2 per 1.40, munita di serramenti girevoli sopra perni orizzontali, e facilmente regolabili dal basso. I quattro pilastri di ciascuno dei due lati longitudinali dell'infermeria, a cui corrispondono altrettanti letti, sono costruiti a doppia parete con infrastante intercapedine isolatrice alta m. 2.50 e profonda m. 0.08; il muro esterno è fatto di mattoni forti, ed ha uno spessore di m. 0.55 l'interno consta di un tavolato di mattoni di quarto, rinnovabile facilmente e con piccola spesa.

Il primo supera il secondo in altezza di m. 3.15.

La volta è impostata a m. 2.50 e la curva comincia a m. 3.05 dal pavimento. L'intercapedine è munita di sfiatatoi di comunicazione coll'atmosfera esterna, ma non comunica col piano rustico. Non esiste alcuna intercapedine nel soffitto, fra l'estradosso della volta e le tegole. Gli angoli delle pareti della sala sono arrotondati.

Il pavimento sarà fatto in genere di piastrelle laterizie verniciate nelle infermerie, non verniciate in tutto il resto dello stabilimento, ad eccezione della sala operatoria e delle latrine che avranno pavimenti in lastre di pietra.

Ogni infermeria ha due porte praticate nel mezzo de' suoi lati minori; di sezione rettangolare, come in tutto l'ospedale, esse hanno però, in unione a quelle della cucina e della sala di operazioni, un'ampiezza maggiore, misurando m. 3.70 per 1.40, mentre tutte le altre hanno un'altezza di m. 2.25 e una larghezza variabile di m. 0.90 a m. 1.20.

IV. *Corpo posteriore.* — Si compone di tre parti affatto staccate fra loro, che stanno schierate una nel mezzo e le altre due alle estremità del lato posteriore di un corridoio lungo m. 32.82, largo 2.68 e alto 4.77, disposto perpendicolarmente alla corsia centrale, che in esso viene a metter capo.

La sezione centrale, di fronte alla galleria, è rappresentata dalla chiesa, le due laterali sono fra loro identiche, e constano ciascuna di sei locali distribuiti tre da una parte e tre dall'altra di un andito di disimpegno. La sezione a sinistra della chiesa è destinata ai contagiosi, e contiene precisamente cinque camere da un letto, della capacità di m. c. 72 cadauna, più un locale per i bassi servizi annessi; quella di destra è destinata ai bagni caldi, freddi e a vapore in quattro locali, e al momentaneo ricovero di maniaci negli altri due a nord.

All'esterno di entrambe le sezioni laterali stanno un cavalcavia e una torricella-latrina in tutto simili a quelle dei padiglioni.

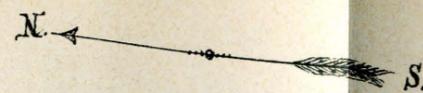
Nel corpo posteriore sono praticate in tutto quindici finestre rettangolari, con luce di 2.80 per 1.20 nei locali, e diciotto finestre arcate, di m.  $2.35 \times 1.98$  nel corridoio. Le camere da letto hanno anche uno spiraglio a valvola nel centro della soffitta.

Gli angoli delle loro pareti sono arrotondati come nelle infermerie.

V. *Corsia centrale.* — Quest'arteria principale dello stabilimento, di cui demmo più sopra le dimensioni, coperta di tetto, è aperta ampiamente sui lati mediante quarantadue arcate circolari di m. 2.25 per 1.90 distanti m. 0.30 dal pavimento. Da essa si scende nei giardinetti per mezzo di sei scalinate interposte ai singoli corpi di fabbrica. Due altre simili scalee dal corpo posteriore mettono agli orti retrostanti.

VI. *Servizio d'acqua.* — È fatto, per tutto lo stabilimento, col mezzo di tre ricchi pozzi d'acqua viva potabile, di cui uno è esclusivo per la cucina nel corpo anteriore, un altro alimenta, mediante pompa,

Planimetria generale



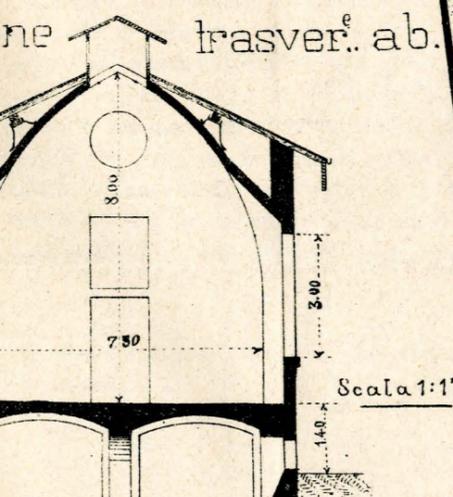
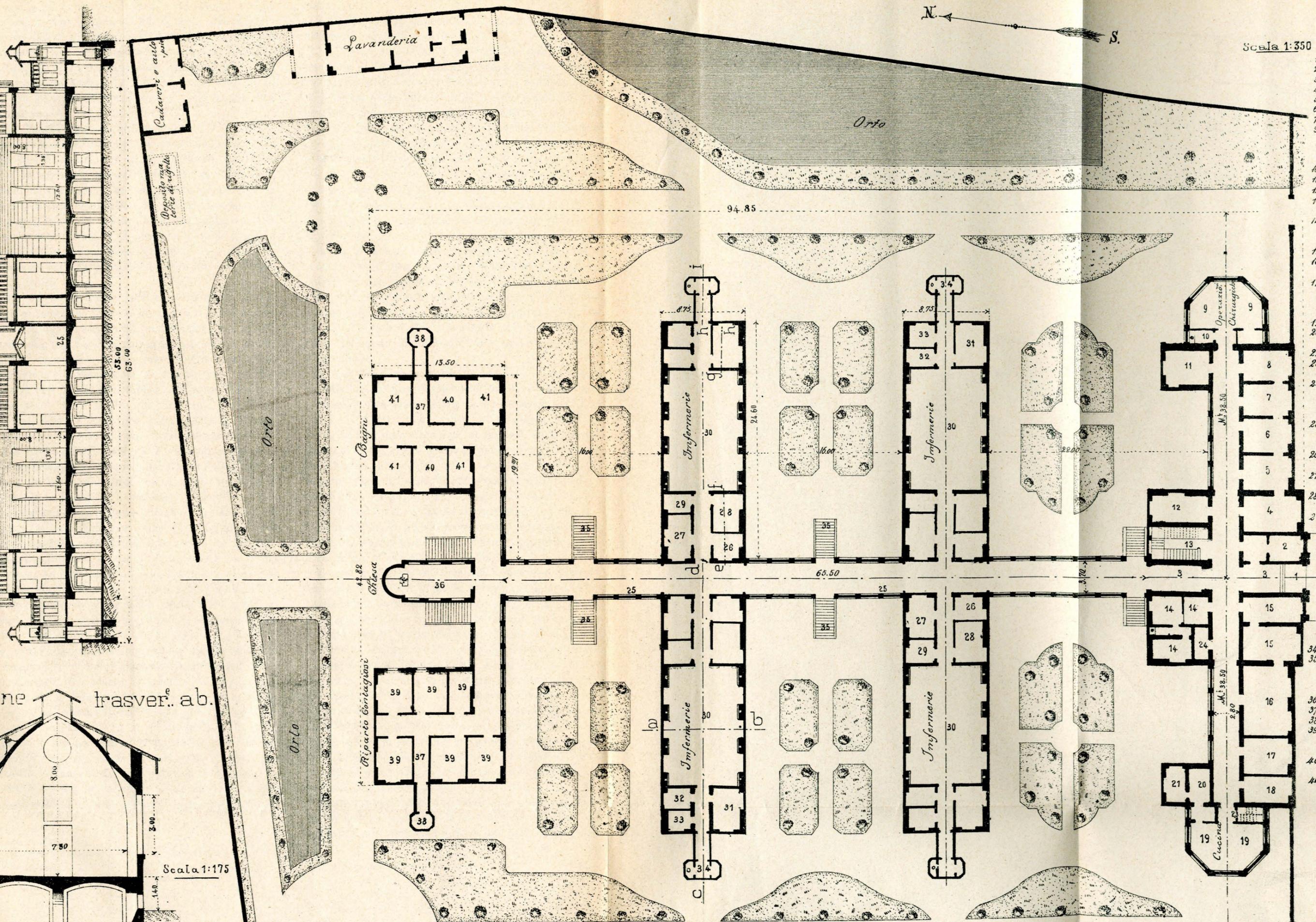
Scala 1:350

Leggenda

- Corpo anteriore
1. Vestibolo, od Ingresso
  2. Portineria
  3. Porticati
  4. Sala delle visite
  5. Ufficio del medico capo
  6. Gabinetto del Direttore
  7. Farmacia
  8. Sala delle operazioni chirurgiche, con annesso camerino per servizi diversi
  9. Cabina per il Direttore
  10. Locali magazzino letti
  11. Ufficio dell'Economo
  12. Scala d'accesso al piano superiore e sotterraneo
  13. Locali per la stazione del Custode con annessa cabina
  14. Segretaria ed archivio
  15. Sala di riunione del Consiglio Ospedaliero
  16. Locali di riunione dell'infermiere e del personale di servizio, lanella
  17. Cucina
  18. Locali di lavandino e dispensa
  19. Camerino della pompa
  20. Scaletta discendente al sotterraneo
  21. Saliscendi per servizio al 1.º piano.

- Corpo Padiglioni
22. Corrida movente ai padiglioni e al corpo posteriore.
  23. Camerino di guardia per l'infermiere
  24. Salotto di riunione per i malati del padiglione
  25. Camera per un malato in osservazione
  26. Locale per bagno
  27. u. 30. Infermerie per N.º 8 letti ciascuna
  28. Cella d'isolamento per un letto.
  29. Camerino per servizi diversi
  30. locale con ribalta per abbassamento dei cadaveri di piano rustico
  31. Sabrina
  32. Scale e discendenti ai giardini

- Corpo Posteriore
33. Corridoi e dirimpoggi
  34. Sabine
  35. Cella ad un letto per malattie infettive con camerino di servizio
  36. Locali per bagni e camerino di servizio
  37. Cella per sede momentanea di malati prima del loro trasferimento al manicomio



un serbatoio pure installato nell'avancorpo, d'onde partono le tubazioni che vanno a distribuire l'acqua ai robinetti, alle latrine, ai bagni, ecc., sino a tutto il primo ordine di padiglioni; il terzo è situato nel corpo posteriore ove provvede l'acqua al serbatoio destinato al servizio del secondo ordine di padiglioni e del comparto bagni. Avvi poi un quarto pozzo ad esclusivo servizio dei corpi rustici, sale anatomiche e lavanderia.

VII. *Ventilazione — Riscaldamento — Illuminazione.* — Rimandiamo ad un prossimo articolo la trattazione di questi e di altri argomenti, anzitutto perchè lo stato attuale dei lavori non ci permette di farcene un'idea esatta; in secondo luogo perchè, in base alle amare disillusioni che simili impianti sogliono preparare alla pratica, stimiamo miglior partito darne la descrizione ed il giudizio quando siano in atto e non possano più smentirci.

Passiamo ora a fare qualche osservazione su quanto ci sta dinanzi.

Risparmiamo al lettore la lunga enumerazione dei pregi del sistema Tollet: chi non ne fosse ancora convinto, dopo le molteplici pubblicazioni uscite sull'argomento, può oggimai persuadersene *de visu* anche in Italia, senza correre all'estero. Non vogliamo fermarci neppure a stemperare le ragioni per cui riteniamo ottimo, sotto ogni rapporto, il piano d'insieme dell'ospedale: basti il dire che fra tutti i piani fin qui ideati è certamente quello che permette l'orientazione più uniforme e il più libero passaggio all'aria ed alla luce e quindi il maggiore isolamento dei padiglioni pur mantenendoli congiunti fra loro e coi servizi comuni, in modo da richiedere il *minimum* di area disponibile e da offrire il *minimum* di percorsi. Per le particolarità rimandiamo alla bella relazione del progetto Ballotta-Piana per l'ospedale di Lugo (1), che servi di modello al nostro di Broni. Solo ci interessa assicurare all'Italia il merito di avere per la prima introdotto, se non escogitato, questo tipo eccellente di ospedale, cui Tollet nel suo recente studio comparativo sui piani generali di ospedali designa col titolo di *lineare doppio a padiglioni paralleli all'entrata, con galleria centrale* (2). Egli stesso, dopo aver detto di volo, senza dare alcuna indicazione, che fu adottato da Tenon e Poyet nel 1786 e da Clavareau nel 1804, non sa citare altri esempi all'infuori del progetto per Lugo. Anche noi abbiamo cercato indarno fra le piante dei principali nosocomi esteri, una sola che si avvicinasse a questa forma; in Italia però ci è grato rivendicarne la priorità al progetto di ospedale per contagiosi dei sig. prof. Pagliani e ing. Abbati (3), che dalla Commissione dell'Istituto Lombardo di scienze e lettere dell'anno 1877 fu giudicato il più commendevole fra i concorrenti « per semplicità ed

unità di concetto e per la scelta del tipo di costruzione » (1).

Stabilita così la paternità dell'istituto di Broni, vediamo i caratteri individuali.

1. *Ubicazione.* — Già il prof. Sormani nella seconda relazione al Consiglio sanitario, senza muovere dirette obiezioni alla località attuale, aveva additata come migliore la parte opposta del borgo, sulla via che conduce a Voghera, di fronte allo sbocco della valle dello Scuropasso, sia perchè ivi l'ospedale si sarebbe trovato proprio in aperta campagna, sia perchè si avrebbe avuto il fabbricato dell'amministrazione a nord e i padiglioni rivolti col lato maggiore a sud. Ma, trincerandosi dietro le disposizioni del benefico testatore, i bronesi riuscirono a spuntarla nel desiderio di abbellire il paese verso la competitorice Stradella. È vero che qui, dov'è ora, si ha il vantaggio della maggior vicinanza, senza essere eccessiva, del camposanto, e che d'altra parte alla difettosa posizione delle infermerie rispetto al corpo anteriore si è rimediato tenendole abbastanza discoste da quest'ultimo, ma rimane però sempre il guaio che appunto in quella direzione si manifesta la tendenza a nuove fabbricazioni, da cui lo stabilimento non tarderà ad essere accerchiato.

2. *Distribuzione generale dei locali.* — Un pregio grandissimo di quest'ospedale è di avere i locali che possono essere direttamente o indirettamente in rapporto coi malati, tutti sopra un sol piano, tanto da somigliare ad un ospedale per contagiosi. Sotto questo punto di vista, grazie anche al minor numero di letti, esso supera il progetto per Lugo, dove avevamo al secondo piano la sala delle operazioni chirurgiche, i dozzinanti, gli agitati, gli oftalmici, i venerei, i contagiosi. Qui invece soltanto la guardaroba e l'alloggio degl'infermieri, o, all'occorrenza, del direttore, trovano posto nel piccolo piano superiore dell'avancorpo; tutto il resto sta al primo piano civile.

Senonchè ci pare che la modificazione non sia stata abbastanza radicale; come fu indovinatissimo il collocamento dell'anfiteatro operatorio, così si avrebbe dovuto « trasportare le sale d'isolamento per malattie contagiose in luogo realmente isolato ed appartato « verso la sinistra ossia verso il nord-ovest ». (2ª relazione Sormani). Stipate, come sono, l'una a ridosso dell'altra, in un angolo del corpo posteriore di fianco alla chiesa, sprovviste di finestre di riscontro, disimpegnate da un andito stretto e scarsamente illuminato ed aereato e, più che tutto intimamente, e forzatamente connesse col resto dell'ospedale, le celle destinate ai morbi infettivi versano in condizioni meno favorevoli delle infermerie comuni, con pericolo dei propri e degli altri pazienti.

Senza spingerci alle esagerazioni del dott. van Tienhoven che al congresso della Aja (1884) voleva persuadere i colleghi a chiudersi in una baracca col primo

(1) Op. citata.

(2) V. *Revue d'Hygiène*. 1889, n. 3, pag. 216.

(3) Op. citata.

(1) Op. citata.

caso di malattia contagiosa ed a continuarvi la cura fino al termine (1); senza pretendere nemmeno la piena osservanza delle prescrizioni dettate dal Chautemps nella sua relazione del 1887 al Consiglio municipale di Parigi sulla costruzione di ospedali d'isolamento fuori della città: « l'isolement d'un hôpital est suf-  
« fisant lorsqu'on a pu ménager autour de lui une  
« zone neutre de vingt mètres de largeur, inacces-  
« sible au personnel comme aux malades, et dans  
« laquelle on a planté deux rangées de grands arbres,  
« les constructions ne comprenant qu'un rez-de-chaus-  
« sée et la zone neutre étant limitée du côté de  
« l'hôpital par un'écran de trois mètres (2) » tuttavia dobbiamo reclamare che l'isolamento sia più severo e più pratico ch'è possibile, dando maggior peso alla assoluta indipendenza, che alla lontananza dalle altre sezioni ospitaliere.

Un altro comparto che traslocheremmo volentieri è quello della cucina: dalla testata sinistra del corpo anteriore la porteremmo nel mezzo del corpo posteriore, in sostituzione della chiesa, che, senza avvantaggiarsene, usurpa uno dei punti più isolati e più centrali dell'edificio. Senza avvantaggiarsene, perchè la concentrazione dei fedeli rifugge dall'aria e dalla luce; mentre quando vi fosse stabilito il tempio di Lucullo si potrebbero aprire sui lati due ampi finestroni e posteriormente una comunicazione diretta col giardino, e quindi coll'esterno dell'ambito ospitaliero. Ecco per tal modo agevolato il servizio di cucina, sia per il più libero andirivieni delle provviste e dei fornitori, sia per la diminuzione dei percorsi nel trasporto dei cibi ai malati. Ecco favorito anche il servizio sanitario, che resta a sè, privo di ogni ingombro, nel corpo anteriore, dove potrebbe essere completato col trasferimento dei bagni nel sito dell'attuale cucina, rendendoli così di facile accesso anche ai malati esterni. Riguardo alla chiesa, oramai non c'è proprio più nessun bisogno che abbia a torreggiare sugli altri fabbricati; un modesto oratorio troverebbe conveniente posto in una delle ali del corpo posteriore, vicino agli agitati, mentre nell'altra avrebbero sede la dispensa e i magazzini annessi al comparto cucina e qualche cella o per il personale di servizio, che non ne avrà mai di troppo, specialmente se, com'è prevedibile, le camere del piano superiore dell'avancorpo venissero concesse al medico-direttore, o meglio ancora per i dozzinanti, avuto riguardo all'utilizzabilità del sottiletto del corpo anteriore per la servitù. Che si intendano accettare malati a pagamento, emerge chiaro dal grande numero dei letti in rapporto alla popolazione di Broni la quale, secondo i calcoli dell'Oppert (3) di 4 infermi poveri per ogni 1000 abitanti, comporterebbe 28-30 piazze al più. Ma quando si pensi alla necessità di riservare un padiglione sempre vuoto, di

(1) *Giornale della R. S. I. d'Igiene*, 1884, p. 651.

(2) *V. Revue d'Hygiène*, 1887, p. 1099.

(3) OPPERT. — *Hospitals, infirmaries and dispensaries*, Londra, 1883.

ricambio, si capisce come i pensionanti non potrebbero sempre accomodarsi nelle sale comuni. Le ragioni che consigliano di stabilire un turno nella occupazione delle infermerie, lasciandole successivamente riposare e risanare, sono ovvie e conosciute; nè staremo a ripeterle. Ci sembra tuttavia prezzo dell'opera, convalidarle con un'osservazione suggeritaci da recentissime esperienze sulla ventilazione negli ospedali fatte dal prof. R. Stern (1), che dimostrano la impotenza della ventilazione anche la più energica e in pari tempo sopportabile (rinnovamento d'aria di 3-4-5 volte all'ora), di purgare l'aria delle sale dal suo contenuto microbico. Se dunque, la stuccatura delle pareti, la levigatezza del pavimento e la rotondità degli angoli nei padiglioni Tollet potevano far credere a qualcuno che, coll'uso esclusivo di spugne e pannolini più o meno umettati, si riuscisse a lavare e depurare completamente le infermerie senza rimuovere gli ammalati, oggi è accertato che la disinfezione dell'aria richiede tale processo da rendere gli ambienti assolutamente inabitabili per alcuni giorni. E questo processo consiste o in una potente ventilazione (rinnovamento d'aria di oltre 21 volte all'ora) o, preferibilmente, per evitare anche una pericolosa dispersione dei microrganismi patogeni, in una lenta spontanea deposizione dei germi a porte e finestre chiuse, con successivo lavaggio antisettico del pavimento, delle pareti e del mobilio.

Sulla destinazione dei contagiosi abbiamo già riferito l'autorevole parere del prof. Sormani. Dal canto nostro poi preveniamo l'eventuale difficoltà economica per la costruzione di un altro padiglione, facendo osservare che per qualche caso sporadico delle comuni malattie infettive (morbillo, scarlattina, varicella, tosse convulsiva, difterite) possono servire le sale d'isolamento felicemente situate all'estremo esterno di ogni padiglione, in immediata comunicazione colla ribalta pei cadaveri e col cavalcavia che dà alla latrina e allo smaltimento dei rifiuti.

Va da sè che il servizio di questi malati dovrà essere il più indipendente possibile, e, a tal uopo, una scaletta conducente dalla camera al giardino provvederà, oltrechè al trasporto dell'infermo, anche alla segregazione dell'infermiere speciale, che non entrerà in contatto cogli abitanti dello stabilimento se non dopo essersi disinfettato ed aver mutato vesta in locale apposito da annettersi alla lavanderia.

Per la speciale contingenza di epidemie si erigerà invece lungo il muro di cinta una baracca volante, che l'ospedale con tenue spesa potrebbe acquistare fin d'ora e tener sempre a sua disposizione.

3. *Padiglioni*. — Questi si staccano direttamente dalla corsia centrale, senza essere preceduti da nessun intermezzo, come sarebbe l'anticamera di servizio del progetto Pagliani-Abbate o il corridoio del progetto Piana-Ballotta. È superfluo dichiarare che non

(1) *Einfluss der Ventilation auf die in der Luft suspendirten Mikroorganismen. Zeitschrift f. Hygiene. Band VII. Heft 1.*

approviamo questa omissione, tanto più che non troviamo un sufficiente compenso nella larghezza della galleria centrale, la quale anzi, in mancanza di ballatoi speciali, dovendo servire anche d'ambulatorio dei convalescenti nelle giornate fredde o piovose, fu trovata già per se stessa troppo ristretta dal professore Sormani. Nè puossi addurre a giustificazione la penuria dello spazio, giacchè il fabbricato lascia libera oltre la metà dell'area disponibile. Anche la distanza fra i padiglioni avrebbe potuto essere se non proprio uguale, almeno non molto inferiore al doppio della loro altezza, come vogliono le norme igieniche. Qui invece, se all'altezza dell'ogiva (m. 8) aggiungiamo quella del piano rustico sottostante (in media m. 3.50), abbiamo un'elevazione totale del padiglione di m. 11.50 dal terreno, il cui doppio è discretamente superiore ai m. 16 di larghezza dei giardinetti interposti. Questo difetto sarà ancor più deplorabile ove si mantenessero i contagiosi nel corpo posteriore.

A) *Annessi*. — Nella più volte citata relazione del prof. Sormani si legge: « Nei padiglioni fa impressione « il vedere destinata una quantità così grande di lo-  
« cali per i servizi accessori, i quali riferendosi a  
« soli otto malati della sala principale, riescono un  
« lusso che forse nessun altro ospedale può vantare ». E difatti, tanta abbondanza noi l'abbiamo solo trovata nel Galliera di Genova e nel Saint-Eloi di Montpellier. Ma se, nel caso speciale, gli annessi dell'ospedale di Broni non meritano gran lode per il numero esuberante, sono però ammirabili in via generale per la loro saggia distribuzione, che ci mostra per la prima volta rigorosamente applicati i seguenti precetti d'igiene nosocomiale: 1° i malati, prima di venire accolti nell'infermeria, devono, compatibilmente col loro stato di salute, essere sottoposti ad un bagno generale; 2° i ricoverandi sospetti di malattie contagiose, devono essere messi in osservazione, prima di frammischiarli cogli altri pazienti; 3° i ricoverati che sono colpiti da morbi infettivi, durante la loro degenza nelle sale, devono essere isolati in luogo sempre più lontano dal centro dello stabilimento, così che non abbiano più alcun rapporto cogli altri infermi, se non dopo guarigione completa. A queste norme ben pochi autori si sono attenuti: senza voler far nomi, notiamo che la maggior parte di loro collocò la camera di isolamento negli annessi antecedenti, e lo stanzino da bagno negli annessi susseguenti alla sala, e che di solito le camere di osservazione o stanno riunite nel comparto sanitario, oppure sono tutt'una cosa con quelle di isolamento, con pericolo manifesto dei malati sospetti.

Un'altra dipendenza che, prima dell'ospedale di Montpellier e del nostro, non raggiungeva completamente il suo scopo per la inadeguata collocazione, è il refettorio dei convalescenti. Perchè questa sala possa offrire il triplice vantaggio di ricreare una parte dei ricoverati, di produrre una evacuazione parziale e momentanea dell'infermeria collettiva e di non introdurre inutilmente le emanazioni degli alimenti, è ovvio

l'inferire che debba trovarsi all'ingresso del padiglione e non al capo opposto, dove fu relegato p. es. nell'istituto di Bourges e nel progetto per Lugo. Per tutte queste ragioni, noi proponiamo a modello la disposizione dei locali accessori nello spedale di Broni, specialmente per i padiglioni di 20-24 e più letti, quali si richiedono nelle grandi città.

Ciò che troviamo perlomeno inutile negli annessi, è il solaio rustico che li sormonta. Per quanto sia destinato a rimaner vuoto, e sia aperto sui lati trasversali, non è difficile persuadersi che, ove non esistesse, lascerebbe penetrare maggior aria e maggior luce nella infermeria, toglierebbe qualunque possibilità di ristagno ai miasmi provenienti dai locali sottoposti, e infine escluderebbe qualsiasi tentazione di adibirlo ad uso di ripostiglio.

Del resto anche pei locali attigui si sarebbe potuto adottare il sistema Tollet con piccole volte ogivali e con arrotondamento degli angoli delle pareti.

B) *Infermerie*. — Su queste abbiamo da fare un'unica osservazione. Sebbene esse posseggano una superficie ed una cubatura lodevolissima, mancano del necessario equilibrio fra le tre dimensioni, ricadendo così nella solita contraddizione lamentata in molti degli ospedali non del tutto moderni. Succede perciò che, mentre ad ogni infermo è accordato uno spazio pavimentario di mq. 11.50 e un volume d'aria di mc. 75, entrambi superiori a quelli di qualunque altro ospedale compreso il progetto per Lugo, (che avrebbe superato tutti ad eccezione del sontuoso ospedale di San Vladimiro a Mosca) mentre i letti di ciascuna fila distano giustamente fra loro di oltre m. 1 1/2, l'intervallo tra le due file, al centro, riesce molto inferiore ai 3-5 m. prescritti oramai da tutti gli autori. Infatti, ammesso che i letti siano lunghi ciascuno 2 m. e che siano discosti 50 c. m. dal muro longitudinale, restano soltanto metri 2.30 per la corsia mediana, che potremo al massimo portare a m. 2 1/2 limitando a 40 c. m. la lontananza dei capezzali dalle pareti. A vero dire, una certa tendenza a restringere la larghezza delle sale ci pare ravvisarla in genere nelle costruzioni Tollet. Forse esse confidano troppo nella proprietà della forma ogivale del loro soffitto, di racchiudere il *maximum* d'aria a parità di superficie involgente, e, dimenticando che questa maggior cubatura viene ottenuta soprattutto mediante un'altezza considerevole, non si curano di aumentare proporzionalmente anche le altre due dimensioni. Se stabiliamo un confronto fra i vari ospedali moderni, troviamo che le sale non costrutte col sistema Tollet, sebbene non tocchino neppure i sette metri di altezza, presentano una larghezza superiore a quelle ogivali che sono alte di regola 8 m. Così, per esempio, al Galliera le infermerie sono larghe m. 8.50, nei progetti Pagliani-Abbate e Romanin-Jacur 9, nel progetto Donadio per Frosinone (1)

(1) Ing. DONADIO. — *Relazione e studi preliminari riguardanti la costruzione di un ospedale circondariale di Frosinone*. Roma, 1883.

9.20, nell'ospedale di Boston 9.30, nel Lariboisière e nel Mauriziano 10; lo stesso Oppert (1), che fissa l'altezza a soli m. 4.50 vuole poi una larghezza di metri 8-8.50. All'incontro all'ospedale di Bourges la larghezza è di m. 7.50, in questo di Broni è di 7.30, nel progetto per Lugo e nel Saint-Eloi arriva appena ad 8 metri.

In quest'ultimo però si è pensato a diminuire la grande prevalenza dell'altezza sulla larghezza, riducendo la prima a soli m. 7.25, per cui, nota molto opportunamente il Bertin, « l'hôpital de Montpellier « réalise sur celui de Bourges une petite mais double « avance: le cube d'air y est plus considérable dans « sa proportion absolue, et son accroissement s'y fait « dans le sens horizontal, ce qui est, on le sait, pré- « férable (2) ». Quanto alla cubatura d'aria siamo d'accordo, ma riguardo alla larghezza delle sale non ci dichiariamo ancora soddisfatti; tant'è vero che per ottenere un passaggio mediano longitudinale conveniente, cioè di m. 3.50, il Bertin è costretto a limitare la lunghezza del letto a m. 1.90, e la sua distanza dalle pareti a cm. 35.

E qui facciamo punto. I nèi minori, quale sarebbe la cattiva posizione assegnata alle due latrine del corpo anteriore, specialmente a quella attigua al teatro chirurgico, ed altri pochi, si potranno meglio giudicare quando l'ospedale entrerà in funzione.

Per ora siamo paghi di aver segnalata la comparsa di un istituto, che sarà onore e vanto di tutta Italia, la quale trovasi, per mezzo suo, in grado di insegnare alle nazioni sorelle con quale slancio e disinteresse si debbano accogliere le buone proposte, qualunque provenienza esse abbiano. Ci siamo permessi di fare qualche critica sulle singole parti, perchè la perfezione dell'insieme la meritava; del resto riconosciamo per i primi quanto più facile torni rilevare i difetti in un'opera compiuta che scansarli nella compilazione della stessa.

Noi davvero ci auguriamo che dappertutto si trovino riunite la savia prudenza dell'amministrazione ospitaliera bronese, presieduta dal cav. Antonio Cavalli (3), l'abilità tecnica dell'architetto Bottini, l'intelligente sorveglianza dell'ing. Maccabruni, direttore dei lavori, e la coscienziosa perspicacia dell'ufficiale sanitario prof. Sormani, affinché gli ospedali possano divenire in breve tempo veri asili di carità e di scienza e non restare *palais de la misère* in tutta l'ironia della espressione.

COSTANTINO GORINI  
Laureando in medicina.

(1) OPPERT, opera citata, pag. 17.

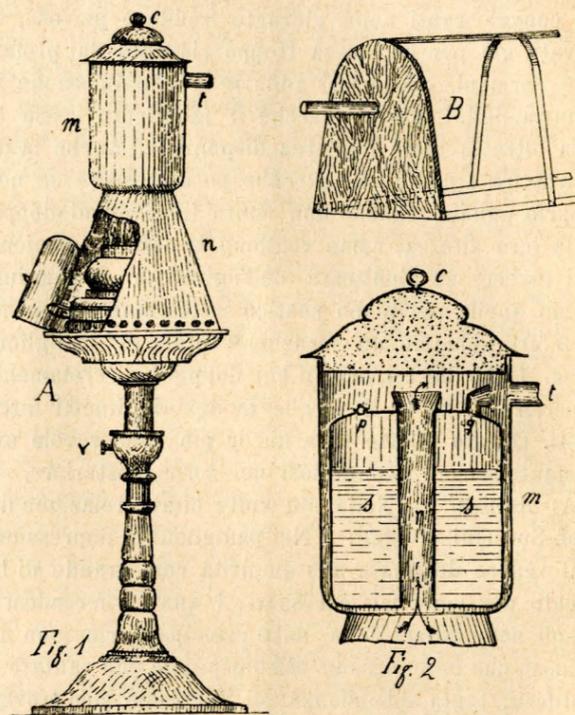
(2) V. *Annales d'Hygiène* — loc. citato, pag. 399.

(3) Membri gli egregi signori: ing. Pietro Saglio, dott. Giuseppe Suardi, avv. Carlo Mangiarotti e geometra Pietro Nervi.

## ESPERIENZE SULL'APPARECCHIO BARTOLOMEI

pel bagno secco ed a vapore

(Vedi figure 1<sup>a</sup> e 2<sup>a</sup>)



L'apparecchio che passiamo a descrivere e sopra il quale abbiamo istituito alcune esperienze da laboratorio, che qui riportiamo, fu opera di un esperto ed intelligente operaio di Padova, guidato per la parte medica ed igienica dall'egregio dottore cav. N. d'Ancona.

Questo ingegnoso e semplice apparecchio figurò già più volte alle Esposizioni mediche ed igieniche di Perugia, Torino, Pavia, Brescia e Padova; venne ora perfezionato e reso alla portata di tutti anche dal lato economico, poichè il suo prezzo è di sole lire venti quello di ferro bianco (latta), di lire quaranta il modello in ottone.

L'apparecchio pel bagno secco ed umido a vapore del Bartolomei, come risulta dai nostri esperimenti di laboratorio e soprattutto dalle prove sull'uomo (1), possiamo confermarlo, corrisponde pienamente alle esigenze della pratica.

L'assieme dell'istrumento si compone di due parti principali:

1° dell'apparecchio riscaldante A (fig. 1) col suo

(1) Vedi in proposito la interessante memoria del dott. d'Ancona nella *Gazzetta medica italiana*, provincie venete, anno 27, n. 47, dal titolo: *Nevrite ascendente del radiale sinistro successiva a trauma; guarigione*. In quella memoria si dice come la guarigione fosse dovuta in gran parte all'effetto del bagno a vapore ottenuto coll'apparecchio Bartolomei, « il quale (così il dott. d'Ancona) diede già a me e ad altri, nel nostro ospedale, ottime e ripetute prove, tali che mi permettono raccomandarlo ai colleghi, poichè potei convincermi del suo sicuro effetto, nel tempo istesso che non arrecava il minimo disturbo all'ammalato, che può giacere comodamente sul suo letto ».

pedestallo a perno scorrevole e con vite *v* a pressione per innalzare od abbassare la parte superiore dell'istrumento, composta della camera *n* dove si mette la lampada a spirito, e della camera *m* destinata a raccogliere l'aria calda ed a contenere il recipiente del liquido da evaporare (vedi sezione fig. 2).

2° dell'archetto *B* per tenere sollevate le coperte del letto nel quale trovasi l'individuo che vuol prendere il bagno.

Il tubo *t t* adduttore dell'aria calda secca, o calda umida, viene introdotto più o meno nella parte anteriore dell'archetto *B*.

La camera dell'aria calda *m* (fig. 2) che pel bagno secco rimane vuota (togliendo il recipiente *s s*); pel bagno a vapore deve contenere il recipiente *s s* dell'acqua, che va in ebollizione in meno di mezz'ora.

L'aria calda unitamente ai prodotti della combustione della lampada sottostante a spirito, passa pel tubo interno *r*, il vapore si sprigiona pel tubetto *q*, e così mescolati traversano il tubo *t t*, lungo mezzo metro circa, immettendosi nell'interno dell'archetto *B*, cioè sotto le coperte del letto.

### Risultati delle nostre esperienze.

I) *Bagno secco*. — Si fecero dapprima alcune prove preliminari sull'apparecchio privo del suo archetto e delle coperte nelle quali restano avvolti il bagnante e l'archetto stesso. Accesa la lampada, con lo stoppino alto circa 4 millimetri, fu collocato un termometro colla sua bolla in corrispondenza dell'apertura esterna del tubo *t*. In poco più di mezz'ora raggiunse il grado massimo di 110°. Da questo dato avevamo quindi ragione di aspettarci una temperatura ancora più elevata di 110°, qualora si avesse circondato l'archetto con una o più coperte di lana, mettendosi in tal guisa in condizioni analoghe a quelle che si osservano quando appunto si deve agire in pratica sopra un individuo, che deve prendere il bagno secco stando nel proprio letto. Lasciato passare qualche tempo perchè l'apparecchio si raffreddasse si ricominciò poi l'esperienza nel modo seguente.

Avvolto l'archetto entro una ordinaria coperta di lana furono collocati due termometri entro allo spazio vuoto che ne risultava, uno dei quali, come nel caso antecedente, avea la bolla presso la bocca di uscita del tubo *t* che sporgeva di 5 centim. entro allo spazio sottoposto all'archetto, e l'altro era messo in corrispondenza all'estremità opposta dell'archetto stesso, cioè distante circa 40 centimetri del primo.

L'apparecchio così disposto si lasciò funzionare per due ore e 20 minuti, durante il qual tempo si modificarono varie volte e in modo diverso le condizioni dell'esperimento, notando di tanto in tanto le indicazioni dei due termometri.

Ecco nella seguente tabella i risultati ottenuti:

Ore e minuti	Termometro presso la bocca del tubo	Termometro a 40 cent. dalla bocca del tubo
1 —	11	11
Si accende la lampada collo stoppino alto 4 millimetri.		
1 05	93	19
1 15	129	26
1 25	135	28
1 45	141	30
1 55	144	32
2 05	148	31
2 15	148	30
Si mette una seconda coperta di lana sopra la prima.		
2 20	145	39
2 35	145	42
Si introduce il tubo di altri 10 cent. sotto l'archetto (lasciando le due coperte).		
2 40	145	51
2 50	145	59
Si introduce il tubo sotto l'archetto ancora per altri 10 centimetri (20 coi primi).		
2 50	146	67
3 —	146	72
Si cala lo stoppino della lampada a 2 millimetri, da 4 che erano prima.		
3 05	142	70
Si alza lo stoppino a 6 millimetri.		
3 10	150	80
Si cala lo stoppino a un sol centimetro.		
3 15	140	71
3 20	135	65

(Continua.)

## CRONACA DEI CONGRESSI

### XI. — Riunione della Società tedesca d'igiene in Strasburgo dal 14 al 17 settembre 1889.

Fu inaugurata dall'ing. Andrea Meyer di Amburgo. Nella prima seduta furono presentate e discusse le relazioni, preparate dal dott. Miquel e dal prof. Baumeister sulla *Igiene delle abitazioni*. Da ultimo fu votato il seguente *Codice* per la costruzione e protezione di case salubri (1).

#### I. — Strade ed aree fabbricabili.

##### § 1.

1. — Lo impianto, l'allargamento o la modifica d'una strada, devono eseguirsi sulla base d'un piano regolatore edilizio determinato dalla competente autorità.

2. — Nella determinazione dei piani regolatori deve essere indicata una parte proporzionata della intera superficie da servire come terreno libero per strade, piazze o giardini pubblici.

(1) Grandissima parte delle prescrizioni qui notate sono già applicate nei *Regolamenti edilizi* delle principali città d'Italia.

3. — Il piano regolatore può per certe strade o parte di strada predisporre la rientranza della linea dei fabbricati dalla linea della strada, come pure la determinazione delle distanze minime laterali tra i fabbricati.

4. — Nei rinterri per strade o piazze deve solo adoperarsi del terreno libero da parti dannose alla pubblica salute.

## II. — Nuove costruzioni.

### § 2.

1. — L'altezza di un fabbricato non deve superare la distanza nella strada tra esso e la linea fabbricata che gli sta di contro.

2. — La massima altezza permessa nei muri prospicienti i cortili, quando sono provvisti di finestre come al § 7, deve essere una volta e mezzo la distanza media dal limite dello spazio non coperto che vi sta di fronte.

3. — La larghezza media d'un cortile, su cui sono prospicienti delle finestre non deve essere minore di 4 metri.

4. — Una riunione di spazi di cortile di due lotti contigui allo scopo di raggiungere la preindicata distanza o la preindicata larghezza minima è ammissibile purché sia garantita la conservazione dell'area libera del cortile.

5. — Ogni parte non fabbricata di un lotto deve essere provvista d'un passaggio largo almeno 1 metro e alto 2 metri, per la sua pulizia.

### § 3.

1. — Nei luoghi fabbricati, che siano di già più alti e relativamente più densi, dovendosi erigere un nuovo fabbricato, devono osservarsi le seguenti regole:

L'altezza di un fabbricato non dovrà eccedere una volta e mezzo la distanza fra i muri frontisti delle case e nei cortili tre volte la larghezza di questo. La larghezza del cortile non potrà essere minore di metri 2,50.

2. — L'adozione di tali regole non deve però in alcun modo peggiorare le condizioni di aria e di luce esistenti prima.

### § 4.

Un nuovo fabbricato è dichiarato abitabile solo quando è provvisto di acqua salubre e di fognatura veramente igienica.

### § 5.

1. — Il numero delle latrine necessarie in un fabbricato deve essere calcolato sul numero ordinario delle persone che vi possono avere alloggio. Per regola per ogni abitazione deve esserci una latrina speciale, impermeabile, coperta e capace di chiusura.

2. — Ogni latrina deve essere ventilata da una invetriata mobile che si apra direttamente all'esterno.

3. — Le canne da latrina devono essere di materiali impermeabili e per regola prolungarsi superiormente fin sopra il tetto.

4. — Il pavimento e la copertura delle stalle come pure i loro muri divisorii dalle stanze abitate devono essere impermeabili.

5. — Lo stesso vale per pavimenti, solai e muri divisorii di locali simili da cui possa venirne nocimento alla salute.

6. — L'impiego di materiale nocivo alla salute per rinterro di pavimenti o coperture è proibito.

## III. — Nuovo impianto di locali che servono alla prolungata dimora delle persone.

### § 6.

1. — I locali che servono alla prolungata dimora degli uomini, devono avere almeno un'altezza libera di metri 2,50.

2. — Le abitazioni non devono estendersi oltre il quarto piano.

### § 7.

1. — I locali che servono alla dimora prolungata degli uomini devono avere finestre mobili, che si aprano direttamente all'esterno. Sono permesse luci indirette quando ci sia modo di assicurare in altro modo una sufficiente provvista di luce e di aria.

2. — In ogni simile locale la superficie illuminante totale delle finestre di cui al § 1 deve essere almeno un dodicesimo della superficie del pavimento. Per locali di riunione e soffitte sono permesse delle eccezioni.

### § 8.

1. — Il pavimento di tutte le abitazioni deve essere più elevato del più alto livello dell'acqua sotterranea e nelle regioni di inondazione al disopra delle piene.

2. — I pavimenti e le pareti di tutti i locali che servono alla prolungata dimora dell'uomo devono premunirsi contro l'umidità del suolo.

3. — Le abitazioni nelle cantine, cioè nei piani, il cui pavimento è al disotto della superficie del suolo, non sono permesse.

4. — Per i locali che servono alla prolungata dimora dell'uomo, specie nelle case isolate, le cantine possono essere altrimenti usate purché il pavimento stia al massimo 1 metro sotto e il davanzale almeno 1 metro sopra la superficie del terreno. Sono ammesse delle eccezioni, quando l'uso industriale dei locali permette una più grande profondità.

## IV. Uso dei locali

### destinati alla prolungata dimora degli uomini.

### § 9.

1. — I locali che servono alla prolungata dimora dell'uomo devono solo essere abitati dopo ottenuta speciale licenza.

2. — Questa licenza deve essere rifiutata per locali nuovi o restaurati quando non sono sufficientemente asciutti.

### § 10.

1. — Gli spazi, le cui finestre non soddisfano alle condizioni del § 7 non devono adibirsi ad uso di abitazioni.

2. — Le camere devono avere almeno la capacità di 5 metri cubi per ogni bambino al disotto di 10 anni; per ogni altra persona di metri 3,10. Nelle abitazioni collettive, di cui al § 7, comma 2, vi deve essere nelle stanze da letto per ogni fanciullo sotto i 10 anni almeno m. q. 0,1 per ogni altra persona m. q. 0,2 di superficie di finestra illuminante. I fanciulli sotto 1 anno non vengono posti in calcolo.

3. — Queste disposizioni per le costruzioni esistenti entrano in vigore dopo 5 anni, possono però dopo 2 anni essere applicate per le abitazioni in riparazione o modificazione.

4. — I termini di sgombrò delle case, la cui osservazione in casi di necessità deve assicurarsi per forza del trasporto, devono essere ordinati dall'autorità locale.

### § 11.

1. — I locali i quali per contravvenire alle prescrizioni date dai §§ 2 a 8 sono pel loro stato costruttivo insalubri, devono essere dichiarati inabitabili in base a speciale ordinanza.

2. — Se è dichiarato inabitabile un intero gruppo di case, o una regione, il Comune ha il diritto di domandare o di eseguire l'intera costruzione.

Ing. D. SPATARO.

## BIBLIOGRAFIE

**Un nuovo giornale d'igiene.** — Abbiamo sott'occhi i primi due numeri della « *Rivista internazionale d'igiene* » che il prof. Eugenio Fazio ha testè fondato in Napoli.

Fondare un giornale scientifico in Italia è affrontare l'incerto, quasi l'impossibile: infatti vediamo cento giornali trascinare una vita grama, patologica, poco conosciuti in paese, punto fuori. E la cagione di ciò crediamo scorgere nella enorme, imponente congerie di articoli, di note, di memorie che si pubblicano come lavori originali, i quali, mentre non fanno progredire d'un punto la scienza, mascherano quei pochi lavori, veramente degni di uscire alla luce e di passare i confini.

Il prof. Fazio, che non deve ignorare questo stato di cose, fonda tuttavia un giornale scientifico, ma lo intitola « *Rivista* » ed in ciò dobbiamo lodarlo, perchè una

rivista riuscirà sempre una cosa pratica, quando, come questa sia una rivista che rivede e sa sceverare l'oro dall'orpello.

Il prof. Fazio ha a collaboratori nomi illustri in Italia, quali i professori Bacelli, Cantani, Celli, Lombroso, Mantegazza, Murri, Perroncito, ecc., e fuori, quali Baumgarten, Flügge, Pettenkofer, Weichselbaum, ecc., e ciò suona augurio felice pel nuovo giornale, al quale, da buon confratello, il nostro Periodico invia con un cordiale saluto, voti sinceri per una lunga e prospera vita.

Dott. A.

**La salute pubblica.** — Questo periodico diretto dall'egregio dott. Ruata, professore d'igiene all'Università di Perugia, entra nel suo terzo anno di vita. Esso propugna il concetto della effettiva responsabilità del Governo, nella salute pubblica in Italia, con la istituzione d'un Ministero speciale, e con la efficace opera degli ufficiali sanitari dello Stato, resi indipendenti affatto dalle autorità locali.

Se la creazione del Ministero di sanità divide gli animi dei dottori, la strenua difesa dei diritti e dell'azione degli ufficiali sanitari non poteva che incontrare unanimi adesioni; e così difatti il periodico in parola ha visto crescere di anno in anno la sua diffusione ed oggi conta più di 12000 abbonati. Questa fortuna del giornale dovuta ai medici condotti italiani, che vi riscontrano l'eco delle loro giuste aspirazioni, crediamo di sapere che si rifletterà in parte a profitto della benemerita classe con la istituzione d'una speciale opera pia.

S.

## Concorsi, Esposizioni, Notizie varie, Libri nuovi

**Concorsi ai posti di medico provinciale.** — Fu pubblicato il decreto che regola il concorso ai posti di medico provinciale. — Fra le materie di cui dovranno dar saggio vi sono la Fisica Tecnica (1) e l'Ingegneria Sanitaria (1). Come vedesi saranno nel concorso più fortunati gli allievi della Scuola del Ministero degli Interni. — Nel prossimo numero pubblicheremo i programmi.

**Concorsi per la cattedra d'Igiene.** — Il 9 aprile si adunano presso il Ministero della pubblica istruzione le commissioni per i concorsi alla cattedra d'Igiene a Palermo ed a Genova.

**Acqua e malaria.** — Uno dei premi Girolami è stato aggiudicato al dott. Zeri Agenore per un lavoro eseguito nel laboratorio del dott. Celli, dal titolo « *Se l'acqua sia veicolo d'infezione malarica* ».

**Società anonima cooperativa per le case degli impiegati in Roma.** — Il 16 marzo corr., l'Assemblea dei soci, oltre alle elezioni del Consiglio direttivo, dei Sindaci e degli Arbitri ha nominato a componenti la Commissione Tecnica il cav. Bongiovanni Direttore, e gli ingegneri Buonanno, Della Bitta, Martelli, Perroni, Vigo e l'ing. Spataro quale igienista.

**Consiglio superiore di Sanità.** — Nelle ultime sedute della sessione ordinaria si è ampiamente discusso:

1° Sull'esercizio dei maceratoi di Capomolino; il Consiglio si è pronunciato nel senso che in seguito alle modificazioni portate dopo l'ispezione fatta a cura del Ministero dell'interno, essi possono continuare a funzionare senza pericoli per la salute pubblica;

2° Per i progetti di derivazione d'acqua dallo Aniene, si fece una lunga ed importante discussione sulla questione di massima, cioè se una regolare irrigazione a scopo di coltivazione

razionale attuata con gli speciali riguardi richiesti dalla natura del suolo, possa essere un buon fattore del miglioramento igienico della campagna romana fra Roma e i Colli Laziali. — Vista la grande importanza dell'argomento, lo si rinviò ad una sessione prossima, nominando però una Commissione di sette membri per esaminare meglio la questione generale e principalmente dal punto di vista dei progetti presentati.

3° Sul progetto *Roma porto di mare*, non venne dato alcun parere. Sarà preso in esame dal punto di vista igienico, quando sentito il Consiglio superiore dei lavori pubblici, sarà dichiarato attuabile.

4° Infine non ha approvato alcuno dei preparati (circa 200) medicinali sottoposti all'esame.

**Disinfezione dei carri ferroviari.** — Ci consta che le Società ferroviarie, dopo un lungo carteggio coll'Ispettorato generale delle ferrovie e varie conferenze tenute, la prima delle quali risale al giugno 1888, hanno finalmente aderito, ad eseguire la disinfezione dei carri che hanno servito al trasporto del bestiame. Questa disinfezione dovrà farsi nei casi ordinari mediante scopatura, lavatura (1) e raschiatura del veicolo. In caso di contagio nel bestiame, la disinfezione si farà pure collo stesso sistema, ma la lavatura dovrà essere eseguita con soluzione di sublimato corrosivo. Dietro istigazione del Ministero degli interni, il Ministero dei lavori pubblici ha invitato le Società ferroviarie, le quali hanno già date le necessarie istruzioni ad eseguire le disinfezioni delle vetture riservate nelle quali abbiano preso posto viaggiatori affetti da malattie contagiose. Le disinfezioni devono essere eseguite a mezzo di lavature con soluzione di sublimato corrosivo al 2 per mille.

**Città di Novara.** — È aperto il concorso all'impiego di Medico municipale direttore dell'Ufficio d'igiene, collo stipendio di L. 3000 annue. Le domande devono essere presentate entro il 20 aprile prossimo.

**Congresso della Società degli Ingegneri ed Architetti Italiani in Roma dal 23 al 30 marzo.** — Durante il Congresso rimarrà aperta l'Esposizione di apparecchi e materiali attinenti alla fognatura domestica. Si svolgeranno questioni attinenti l'Ingegneria Sanitaria; il nostro egregio Redattore ingegnere D. Spataro svolgerà un suo tema dal titolo: *l'Illuminazione naturale*. Nel prossimo nostro numero pubblicheremo il rendiconto di questo Congresso ed una rivista degli apparecchi esposti.

**L'Acquedotto Pugliese.** — Fra pochi giorni la commissione scelta dal Consiglio provinciale di Bari, nelle persone di Spaventa, Baccarini e Fornari, renderà pubblica la relazione sui vari progetti pel grande acquedotto Pugliese.

**Prima Esposizione Italiana d'Architettura da tenersi in Torino nel 1890.** — L'inaugurazione avrà luogo il 28 settembre e la chiusura il 28 novembre. È aperta una sottoscrizione di azioni da L. 10 ciascuna e di obbligazioni a fondo perduto. Si è pubblicato il programma e regolamento, che stabilisce le norme da seguirsi dagli espositori, ecc., viene spedito a gratis facendo domanda al Comitato esecutivo, Circolo Artisti, Torino.

Il benemerito Comitato di questa importantissima Esposizione, studia il progetto di comprendere, in una sezione speciale ed internazionale, i piani di risanamento e d'ingrandimento delle principali città italiane ed estere e di raccogliere i regolamenti edilizi, e le disposizioni dei singoli Municipi riguardanti la configurazione e fognatura delle città. Questa sezione speciale aumenterà grandemente l'attrattiva della Mostra.

**Società degli Ingegneri ed Architetti di Torino.** — In sua seduta straordinaria del 25 marzo corrente, fu portata dinanzi alla numerosissima assemblea, la questione, *imbocco della diagonale in Piazza Castello*. Per cura del socio Casana assessore per la-

(1) Nei casi ordinari la lavatura si farà con soluzione di acido fenico o con altra sostanza parimenti disinfettante.

vori pubblici furono esposti nella sala i progetti eseguiti in pianta su disegni chiarissimi, ed in rilievo nella scala di 1:20.

Il Presidente Riccio lesse un interessante e chiara relazione analizzando i singoli progetti tanto dal lato estetico quanto da quello finanziario. Dopo animatissima discussione si venne ad una votazione individuale; il progetto *E* raccolse maggiori simpatie e voti sopra tutti gli altri esposti. Dal canto nostro facciamo voti che il Consiglio Comunale prenda la deliberazione definitiva per l'asecuzione di questo progetto *E*, che soddisfa anche alle condizioni igieniche e ad una buona ventilazione delle due vie, Pietro Micea e Barbaroux.

**L'acqua potabile.** — Uscirà tra breve un'interessantissima pubblicazione del chiarissimo ingegnere A. Cantalupi coi tipi di B. Saldini, Editore a Milano dal titolo: *L'acqua potabile*, che comprenderà la ricerca, la derivazione, condotta e distribuzione dell'acqua pei bisogni pubblici.

## ALCUNI RR. DECRETI

riflettenti l'Ingegneria sanitaria.

R. decreto che chiama i sottodescritti ingegneri a far parte dei Consigli provinciali di sanità.

*Alessandria*, Bistolfi cav. Giuseppe — *Ancona*, Moroder cavaliere Carlo — *Aquila*, Petrini Gaetano — *Arezzo*, Gazzi Antonio — *Ascoli*, Vermigli Vermiglio — *Avellino*, Ieruni cav. Pasquale — *Bari*, Lamberti cav. Francesco; Chiaia cav. Vittorio — *Beluno*, Frigimelica Augusto — *Benevento*, Giordano Antonio — *Bergamo*, Gattara Luigi — *Bologna*, Razzaboni comm. Cesare — *Brescia*, Calini Giuseppe — *Cagliari*, Museas Vincenzo — *Caltanissetta*, Rinaldi cav. Giuseppe — *Campobasso*, Albini Giovanni — *Caserta*, De-Lillo Giuseppe; Gargiulo cav. Domenico — *Catania*, Scinto-Patti cav. Carmelo; Clarenza cav. Francesco — *Catanzaro*, Manfredi cav. Michele — *Chieti*, Ricciardi cavaliere Achille — *Como*, Casartelli Giuseppe; Franchi Giuseppe — *Cosenza*, Marini cav. Francesco — *Cremona*, Puerari cav. Giuseppe — *Cuneo*, Arnaud cav. Alessandro; Molineris Costanzo — *Ferrara*, Previati Giuseppe — *Firenze*, Lemmi prof. Emilio; Marchettini comm. Natale — *Foggia*, De-Nittis Pasquale — *Forlì*, Saffi conte Attilio — *Genova*, Parodi comm. Cesare; Reserse cav. Pietro — *Girgenti*, Tiby cav. Ottavio — *Grosseto*, Veronesi cav. Carlo — *Lecco*, Dragonetti cav. Elvino; Paces cav. Gennaro — *Livorno*, Padova cav. Adriano — *Lucca*, Gianni cav. Basilio — *Macerata*, Tombolini Virginio — *Mantova*, Rosati cav. Giuseppe — *Massa*, Vico cav. Giuseppe — *Messina*, De-Leo Antonio — *Milano*, Guzzi cav. Palamede; Toni cav. Federico; Giachi cav. Giovanni — *Modena*, Messori Roncaglia — *Napoli*, Melisurgo cav. Giulio; Schiappa dott. Lorenzo; Mayer dott. Lorenzo — *Novara*, Massazza cav. Pietro; Gadda cav. Pietro — *Padova*, Squarcina Giovanni — *Palermo*, Albanese cav. Achille; Basile comm. G. B. — *Parma*, Vecchi cav. Stanislao — *Pavia*, Daniene Guido; Pietra cav. Pio — *Perugia*, Maravelli Cesare; Calderoni Rodolfo — *Pesaro*, Passeri-Modi Benedetto — *Piacenza*, Manfredi Giuseppe — *Pisa*, Perugia Costantino — *Porto Maurizio*, Oneglio Domenico — *Potenza*, Nosi Alessandro; Giannini Enrico — *Ravenna*, Vignuzzi cav. Ugo — *Reggio Calabria*, Reitano Achille — *Reggio Emilia*, Magnani cav. Giuseppe — *Roma*, Solinas Gaetano; Bentivegna Rosario; Meli Romolo — *Rovigo*, Giannini Giuseppe — *Salerno*, Tajani cav. Domenico; Acquaro Giuseppe — *Sassari*, Serra Giuseppe — *Siena*, Ficalli cav. Aristodemo — *Siracusa*, Sallicano Sergio — *Sondrio*, Sertoli Battista — *Teramo*, Crugnola Gaetano — *Torino*, Petiti commendatore Enrico; Meano cav. Cesare; Losio Carlo — *Trapani*, Adragrà cav. Michele — *Treviso*, Lovadina Francesco — *Udine*, Clodig cav. Giovanni; Misani cav. Massimo — *Venezia*, Romano cav. Antonio — *Verona*, Messedaglia cav. Filippo — *Vicenza*, Scaldaferrò Leonardo.

## ELENCO

### DI ALCUNI BREVETTI D'INVENZIONE O PRIVATIVE INDUSTRIALI

riguardanti « L'INGEGNERIA SANITARIA »

(Seguito del n. 2, vedi pag. 32)

#### Rilasciati nel 3° trimestre 1887.

Postlethwaite Miles, Hollings Whitehawn: *Perfezionamenti relativi agli arresti delle porte a doppio battente.*

Goblet Nathalie, Parigi: *Appareil purificateur pour désinfecter.*

Heussi Paul, Leipzig: *Apparecchio per arrostitire e per cuocere.*

Smreker Oscar, Milano: *Pozzo trivellato con filtro mobile.*

Burkin Benjamin et Melville Tompson, Clapton (Inghilterra): *Salva-gente domestico.*

Kohler Bertoldo fu Vittorio, Castellamare di Stabia: *Nuovo apparecchio per fondazioni pneumatiche.*

Kesselring Georges, Torino: *Nuova disposizione per ottenere la ventilazione e l'inumidimento dell'aria nelle fabbriche.*

Moltò Anibal, Avana: *Meubles pour les casernes et les collèges.*

Dauber Josef, Barmen (Germania): *Perfectionnement aux machines à glaces.*

Tavero Benedetto fu Giacinto, Sampierdarena: *Apparecchio di sicurezza per evitare le esplosioni delle caldaie a vapore.*

Nazari, Milano: *Perfezionamenti apportati all'estintore, sistema Nazzari.*

#### Rilasciati nel 4° trimestre 1887.

Riva Achille di Pietro, Milano: *Disposizioni per l'estrazione dell'acqua potabile dal sottosuolo.*

Società Veneta per imprese e costruzioni pubbliche, Padova: *Montante e mensola porta barelle per treno ospedale.*

Steven Bresson et Petit Enrique, Vittoria (Spagna): *Appareil dit Electro-avis, contre incendie.*

Müller Francesco, Torino: *Perfezionamenti nei forni apparecchi per disinfezione, sistema Budenberg.*

« Acme » Filter Company Limited, Birmingham: *Nuovo filtro perfezionato.*

Kinzett Charles Thomas et Zingler Maximilian, Londra: *Perfectionnements dans la production des antiseptiques et désinfectants.*

Andreoni Erminio, Novara: *Apparecchio per latrina a chiusura idraulica automatica.*

Natale Luigi, Caltanissetta: *La excelsior Lisciva solubile.*

Dalle Molle Gio. Ant. Ber. di Carlo, Ancona: *Nuovo parafumina « Dalle Molle » a punte e contatti molteplici.*

Cahn Richard, Leipzig: *Appareil réfrigérant, conservateur automatique.*

Liegel Georg. August Friedrich, Stralund (Germania): *Nuovo sistema di focolare.*

Barber Amzi L., Washington: *Perfectionnements dans les pavages en béton d'asphalte.*

## AVVISO.

**Chi desiderasse ottenere Brevetti d'invenzione riguardanti apparecchi d'Ingegneria sanitaria e d'Igiene, come pure per avere copia delle descrizioni autentiche e disegni dei brevetti qui sopra indicati, può rivolgersi al nostro studio d'Ingegneria sanitaria, via S. Quintino, 33 — TORINO.**

ING. FRANCESCO CORRADINI, Direttore-responsabile.

Torino, 1890 — Tip. L. Roux e C.