

IL NUOVO OSPEDALE UMBERTO I IN MONZA

SERVIZI SPECIALI

Riscaldamento - Ventilazione - Illuminazione

Distribuzione d'acqua calda e fredda - Bagni e docce - Cucine - Lavanderia

Stazione di disinfezione - Fognatura generale e Latrine

Telefono e Sonerie elettriche.

RELAZIONE DI COLLAUDO SUGLI IMPIANTI ESEGUITI

(Con 3 Tavole in cromolitografia)

All'epoca dell'inaugurazione (Novembre 1896, veggasi N. 12, 1896) di questo importante Nosocomio, abbiamo pubblicata una breve relazione illustrata da una planimetria generale, promettendo di occuparci più tardi particolarmente dei servizi generali che hanno considerevolissima importanza tecnica ed igienica e richiesero uno studio accuratissimo.

Col presente supplemento illustrato da tre tavole litografiche, che spediamo in dono ai nostri egregi abbonati, sciogliamo la promessa fatta nella lusinga che il nostro modesto lavoro possa tornar a loro utile e gradito. Anzitutto ci occuperemo dell'impianto di riscaldamento, come quello che sotto ogni aspetto fu bene scelto alla scopo e diede risultati finora lodevolissimi.

L'impianto del riscaldamento centrale a vapore a media pressione, con stufe a bassa pressione, fu eseguito dalla nota Ditta di Milano, Edoardo Lehmann, che fece anche la fornitura dei caloriferi ad aria calda per i padiglioni speciali, degli apparecchi di disinfezione a vapore, delle cucine, della lavanderia e dei servizi dell'acqua calda e fredda.

Sistemi di riscaldamento.

(Veggasi tavole I e II)

Tutti i fabbricati allacciati dalle gallerie sono riscaldati a vapore, mentre quelli isolati hanno speciali caloriferi ad aria calda, modello « Staib ». A tutti i locali venne assegnata una temperatura invernale minima di 15° centigradi, da mantenersi sino ad un limite minimo di temperatura esterna di 10° centigradi sotto zero.

Il riscaldamento a vapore è ottenuto mediante un unico gruppo centrale composto di due caldaie a vapore, collocate nei sotterranei sottostanti al fabbricato della cucina e servizi annessi.

Tale sistema di riscaldamento centrale a media pressione, venne consigliato dai bisogni d'una facile sorveglianza e massima economia di combustibile e di personale.

Il vapore alla pressione di tre atmosfere nelle caldaie è ridotto all'entrata dei singoli padiglioni a 1 atm. di pressione, e ciò mediante speciali valvole le quali sono anche collegate alle valvole di sospensione per interrompere al bisogno il riscaldamento di un dato gruppo indipendentemente dagli altri edifici. Negli ambienti vi sono le stufe a pressione minima governate da una speciale valvola regolatrice. Le stufe delle infermerie sono a corpo triplo, e servono anche al riscaldamento dell'aria di ventilazione, presa pura dall'esterno mediante i condotti che sono nei sotterranei.

Il riscaldamento centrale a vapore venne applicato nei seguenti fabbricati:

a) *Nove padiglioni (medicina, chirurgia e cronici).*

Fabbricato d'amministrazione (Ingresso dell'ospedale a Sud).

Fabbricato dei servizi generali (posto a Nord).

Invece il sistema ad aria calda composto di 3 caloriferi « Staib » e di una stufa ventilatrice Lehmann, venne consigliato da ragioni economiche d'impianto e d'esercizio, in causa delle distanze e della discontinuità dei servizi, nei seguenti fabbricati:

b) *Fabbricato: Osservazione.*

» *Scabbiosi.*

» *Contagiosi.*

» *Casa mortuaria.*

Il sistema misto a vapore ed aria calda (con camera di calore nel sotterraneo) durante l'inverno, quando tutto l'impianto a vapore è in funzione, venne applicato nelle:

c) *Camere operatorie.*

Medesimamente le camere operatorie vengono riscaldate col sistema ad aria calda, in primavera ed

autunno (stufa ventilatrice nel sotterraneo accanto all'altra camera di calore) quando l'impianto a vapore non funziona.

Per l'edificio delle operazioni chirurgiche, la presa dell'aria fresca dall'esterno è munita di filtri formati con telai di tela smontabili e quindi facili a ripulirsi.

Per tener calda la biancheria si ha in detto locale un armadio a vari ripiani di lamiera perforata percorsi da una corrente di aria calda.

Nei calcoli delle caldaie e dei tubi principali di distribuzione del vapore si tenne conto delle aggiunte future eventuali dei quattro padiglioni da costruirsi (1), in modo che nulla si abbia poi a cambiare, ma solo da aggiungere.

Generatori del vapore. — Sono due caldaie Corno-vaglie di 37 mq. l'una e l'altra di 21 mq. di superficie riscaldata, in modo che il servizio possa continuare anche quando una delle caldaie sia in riparazione, e, a secondo delle condizioni climatiche, possa bastare o l'una o l'altra soltanto, proporzionando così il consumo di combustibile ai differenti bisogni.

Un iniettore Re-Starting ed una pompa a vapore Duplex di riserva, ognuno della portata di litri 1200 all'ora, alimentano le caldaie coll'acqua di condensazione proveniente dalle stufe e che si raccoglie in un serbatoio presso le caldaie stesse.

Tubature principali pel vapore e per l'acqua di condensazione. — Le tubazioni sono disposte lungo le gallerie sotterranee di servizio che congiungono fra loro i diversi fabbricati, quelle del vapore sono rivestite di materia isolante.

Il vapore si raccoglie dapprima in due cilindri distributori di ghisa, di 150 e di 60 millimetri di diametro.

Dal secondo, dove la pressione è già ridotta ad 1 atm. partono le due diramazioni al fabbricato dei servizi generali, pel riscaldamento e pei bagni.

Dal primo (colla pressione ancora di 3 atm. come nelle caldaie) partono altre due diramazioni principali pel riscaldamento degli altri fabbricati a destra e a sinistra dell'edificio pei servizi vari.

Ognuna di queste tubazioni si suddivide poi in due altri rami, destinati rispettivamente al servizio dei padiglioni più vicini e di quelli più lontani.

Si formano così 4 punti centrali di partenza dove sono poste le valvole di riduzione accoppiate ad altre valvole di interruzione del servizio.

Da questi punti prossimi al locale delle caldaie, il fuochista può comandare facilmente, e in modo indipendente l'uno dall'altro, ciascun gruppo di fabbricato, vicino o lontano, di destra o di sinistra. Altre valvole di interruzione formano più avanti dei sottogruppi,

(1) I quattro padiglioni da costruirsi sono indicati sulla tavola I a semplice tratteggio.

così che in caso di riparazioni si limita la sospensione del servizio a un solo fabbricato a seconda che le riparazioni a farsi riguardano i tubi secondari o i tubi principali di 2° o di 1° ordine, a destra o a sinistra, senza quindi interrompere il funzionamento delle altre parti dei vari fabbricati.

Analogamente alle valvole di interruzione sono distribuiti gli scaricatori automatici dell'acqua di condensazione, e cioè presso i singoli fabbricati e presso le quattro valvole principali di distribuzione.

Stufe a vapore negli ambienti (veggasi la tav. II). — Esclusa la stufa delle camere operatorie posta nel sotterraneo, tutte le altre sono collocate negli ambienti stessi da riscaldare.

Ciascuna stufa a vapore è composta di elementi di ghisa ad alette verticali e mascherate con involucri di lamiera di ferro.

Nei locali ordinari sono addossate al muro, e dove si richiede la ventilazione, ricevono l'aria fresca direttamente da aperture praticate nei muri perimetrali e munite di registri a valvola.

Nelle grandi infermerie le stufe sono isolate e divise internamente in tre scompartimenti, in modo da separare la parte centrale, che deve riscaldare l'aria esterna di ventilazione, da quelle due laterali destinate a riscaldare l'aria interna per circolazione.

La tavola di copertura in marmo di ciascuna stufa, ha il doppio scopo di dare alla stufa la forma di un mobile elegante e di obbligare l'aria calda ad uscire lateralmente verso i letti prima di sfuggire in alto.

Anche gli strati inferiori d'aria, tendenti a ristagnare perchè più freddi, sono costretti a rimettersi in circolazione e rinnovarsi di continuo essendo richiamati sotto gli involucri delle stufe al livello del pavimento.

Valvole regolatrici. — Ogni stufa (e nelle infermerie ogni corpo di stufa) è provvista di una valvola detta regolatrice, che in pari tempo sostituisce le ordinarie valvole di interruzione.

La costruzione speciale di queste valvole non solo ha lo scopo di sospendere o limitare l'efflusso del vapore, ma riesce pure a regolare quest'efflusso in modo che la pressione nell'interno della stufa non superi mai $\frac{1}{10}$ circa d'atmosfera.

Di conseguenza divengono superflue le altre valvole usuali per l'aria e per l'acqua di condensazione, e col regolatore ad indice si può moderare sul quadrante la temperatura dell'ambiente, moderando l'effetto della stufa secondo rapporti esatti prestabiliti.

Senza quindi perdere i vantaggi del sistema a media pressione, per quanto riguarda la prontezza ed uniformità d'effetto anche nei punti più lontani dalle caldaie, si riscontrano, col sistema applicato, gli stessi vantaggi che presentano gli apparecchi a bassa pressione in quanto riguarda il governo delle stufe.

Ventilazione.

Per la ventilazione invernale si sono disposte delle bocchette per l'estrazione dell'aria viziata che si aprono ad un'altezza di m. 1,50 (1) dal pavimento per impedire che l'aria viziata possa discendere fino ai letti degli infermi (veggasi tav. II).

Nei padiglioni le canne di ventilazione si trovano in ogni pilastro intermedio alle finestre e s'innestano nel piano del sottotetto in due branche di canali collettori longitudinali, i quali con sezione inclinata fanno capo ad una mitria sul tetto nel cui interno sta un serpentino speciale riscaldato dal vapore per attirare meglio il richiamo dell'aria viziata.

Il serpentino di riscaldamento viene regolato da speciali rubinetti che si trovano nella camera dell'infermiere, e coi quali si può attivare a richiesta del bisogno un maggiore o minore richiamo dell'aria delle infermerie e dei locali annessi.

Nelle altre stagioni dell'anno, in cui non è in attività il riscaldamento, si ricorre alla ventilazione naturale.

Le ampie ed alte finestre, in numero di cinque per ogni lato delle infermerie grandi, poste a riscontro fra di loro, hanno origine dal piano del pavimento e sono delle dimensioni di m. 1,30 X 3,55. Al disopra di queste si aprono altrettanti finestrini semicircolari con vetrata a *vasistas*, come pure si apre a *vasistas* la parte superiore delle finestre grandi. La superficie totale vetrata risulta di mq. 50, cioè circa un quinto dell'area del pavimento. Aprendo opportunamente le finestre in alto, essendo anche le finestre munite di gelosie in legno scorrevoli entro il muro, si può ottenere una buona rinnovazione d'aria coi mezzi naturali. La ventilazione poi è anche aiutata dall'arrotondimento degli spigoli, degli angoli verticali delle pareti col pavimento e col plafone, nonchè dall'intonaco a stucco lucido delle pareti stesse sino all'altezza di m. 2, e dal pavimento liscio impermeabile eseguito in piastrelle esagono compresse di Fidighera.

Illuminazione.

Per l'illuminazione diurna, le ampie finestre che partono dal pavimento e vanno quasi sotto il plafone munite di gelosie scorrevoli, servono allo scopo di una buona e graduale illuminazione; di notte tempo si fa uso dell'ordinaria illuminazione a gas.

Sarebbe stato preferibile, specialmente per un ospedale, l'illuminazione con lampadine elettriche ad incandescenza, ma i mezzi finanziari non lo consentirono,

(1) Crediamo più opportuna la disposizione dovunque usata, delle bocchette disposte al basso a pochi centimetri dal pavimento, poichè l'aria viziata carica di acido carbonico e di microrganismi tendendo a rimanere al basso sarebbe più facilmente espulsa. (N. d. D.)

dall'altra parte le condotture del gas erano necessarie pel servizio delle cucinette e pel riscaldamento dell'acqua pei bagni delle singole infermerie, quando non fosse in attività il riscaldamento a vapore; quindi la necessità di servirsi del gas dell'officina di Monza per questi vari usi di riscaldamento ed illuminazione.

Distribuzione d'acqua fredda e calda.

Bagni e Doccie.

Servizi d'acqua fredda. — Per questi servizi si trova posto in opera un grande serbatoio nel solaio del fabbricato d'Amministrazione, della capacità di litri 10,000 circa. Questo serbatoio è alimentato coll'acqua del pozzo mediante una pompa mossa da un motore a gaz della forza di un cavallo vapore. Come riserva trovasi anche a disposizione una pompa a mano. In ogni tubo aspirante v'ha una valvola a crivello. I tubi prementi, muniti ciascuno d'una valvola di ritegno, si riuniscono in un unico tubo ascendente di 63 millimetri di diametro che va diritto a raggiungere il serbatoio. Il troppopieno scarica l'acqua eccedente sul tetto. Per avvertire il massimo livello dell'acqua, l'Amministrazione provvide con una disposizione a campanello elettrico. Pei casi in cui quest'ultimo non funzionasse, si è progettato un tubetto di 13 millim. di diametro che discende fino alle cantine e lascia spandere l'acqua in prossimità della pompa, onde avvertire il macchinista.

Dal detto serbatoio partono quattro diramazioni I, II, III, IV, che provvedono l'acqua fredda ai seguenti fabbricati per uso dei bagni, doccie, lavabi, latrine, cucinette:

- I. **Fabbricato d'Amministrazione:**
Pianterreno;
1° piano;
2° piano;
- II. **Fabbricato dei servizi speciali;**
Camere operatorie;
Un padiglione a sinistra;
- III. **Quattro Padiglioni a sinistra;**
Depositoio e servizi;
Padiglione malattie diffusibili;
Padiglione scabbiosi;
Padiglione per le osservazioni;
- IV. **Quattro Padiglioni a destra.**

I tre primi tubi hanno un diametro di 50 millimetri; essi percorrono le distanze fra un edificio e l'altro passando nelle gallerie sotterranee esistenti. Dove non sono gallerie, e cioè nei tratti ultimi di sinistra che vanno a raggiungere i piccoli padiglioni isolati, invece di tubi di ferro furono progettati dei tubi di ghisa incatramati ed interrati. Da tutti questi tubi si staccano le diramazioni che portano l'acqua ai singoli edifici, correndo lungo le volte dei sotterranei. Tanto i tubi principali quanto le singole diramazioni, sono resi

indipendenti l'uno dall'altro mediante valvole di interruzioni del servizio. Così si può sospendere separatamente la distribuzione in ciascun padiglione o per gruppi, il che torna utile specialmente nei casi di riparazioni isolate.

La diramazione I, al servizio del fabbricato d'Amministrazione, si suddivide in due altri rami principali, dei quali uno corre lungo il soffitto del 2° piano per i servizi del 1° e 2° piano, e l'altro trovasi sospeso alle volte del sotterraneo per i servizi del pianterreno.

Le tubazioni si estendono fino ai serbatoi delle latrine, fino alle vaschette per lavabi, acquai e cucinette e fino alle vasche da bagno e alle doccie.

Servizi d'acqua calda. — L'acqua calda occorre per le vasche da bagno, per la grande doccia a pioggia nel riparto dei servizi speciali, per il lavabo dello stesso riparto nei locali della guardaroba, per il lavabo delle camere operative e per il lavandino.

Nel riparto dei servizi speciali e nelle camere operative, l'acqua calda è provvista dal termosifone della cucina economica. Questo termosifone è costituito da due bollitori riscaldati dagli stessi focolari della cucina, da un serbatoio di 1000 litri stabilito nel solaio e dalla doppia tubazione di circolazione. Nei casi ordinari, finché non sarà avviato il servizio dei bagni a doccie per il pubblico, bastano i detti bollitori; ma quando si metteranno in esercizio anche i bagni pubblici, allora bisognerà servirsi di una caldaia separata ausiliaria già preventivata, la quale forma collo stesso serbatoio un secondo termosifone.

Le vasche da bagno, nei singoli reparti, come pure il lavabo, hanno due robinetti accoppiati, uno d'acqua calda e uno d'acqua fredda.

Nelle grandi infermerie, per il riscaldamento dell'acqua per le vasche dei bagni si provvede nell'inverno coi robinetti a miscela di vapore, facenti parte dell'impianto di riscaldamento dei locali. Nell'estate si fa uso di fornelli a gaz.

Negli altri padiglioni secondari, dove non sono robinetti di vapore, né arriva l'acqua della cucina, si farà uso dei fornelli a gaz, tanto d'inverno che d'estate, per riscaldare l'acqua dei bagni e per altri usi.

Bagni - Doccie. — Ogni padiglione od infermeria ha un bagno e due doccie di cui una a pioggia e una a sedile. Nel riparto destinato al pubblico, fra i servizi speciali, si hanno tre bagni, due doccie eguali alle suaccennate, una terza di fianco, più una quarta a forte getto pieno. Altri due bagni (senza doccie) sono destinati per i due padiglioni Osservazioni e Scabbiosi. Sotto ogni doccia avvi un pavimento di legno striato per il facile scolo dell'acqua. Nelle infermerie la doccia occupa un angolo della stanza da bagno, ed è riparata di fianco da una leggera parete e di fronte da una tela impermeabile.

Nelle doccie a pioggia il riscaldamento è ottenuto mediante un robinetto mescolatore dell'acqua calda

coll'acqua fredda, col quale si può regolare la temperatura come si vuole. Il disco delle doccie a pioggia si può levare per render possibile la pulitura interna.

Le tubazioni tutte sono di buon ferro inglese con giunti a flange o a manicotti.

Cucine.

Nel grande locale della cucina che fa parte del fabbricato Servizi generali, trovasi isolato nel mezzo un grande fornello da cucina a fuoco diretto, delle dimensioni di m. 1,70 X 1,80, costruito in ferro e ghisa e con grue mobile per il sollevamento delle grandi marmitte. Si ricorse a questo sistema, non potendo in tutte le stagioni dell'anno avere a disposizione il vapore proveniente dalle grandi caldaie destinate al riscaldamento a vapore: e del resto sarebbe stato richiesto medesimamente un fornello a fuoco diretto per cuocere gli arrostiti, costolette, ecc.

L'acquai della cucina, a tre vasche di legno, dispone d'un robinetto d'acqua calda e due d'acqua fredda.

In ogni singolo padiglione trovasi poi una cucinetta a gas per i momentanei bisogni dei malati.

Lavanderia e Stazione di disinfezione.

La lavanderia venne proporzionata ad un prodotto settimanale di circa chilogr. 1100 di biancheria in peso asciutto, da ottenersi in tre giorni di lavoro, e quindi corrispondente ad un prodotto giornaliero di chilogr. 350-360.

Per un simile prodotto il sistema più conveniente è quello a mano coll'aiuto del vapore per dar moto all'idroestrattore, per riscaldare l'acqua, la liscivia e l'asciugatoio. Anzitutto l'impiego del vapore per questi servizi è reso conveniente dal bisogno che in pari tempo ne ha la stufa di disinfezione, così che lo stesso generatore può servire per entrambi gli impianti, risparmiando le maggiori fatiche, spese e perdite di tempo che si verificherebbero se la lavanderia dovesse funzionare interamente a mano. D'altra parte sarebbe impossibile di raggiungere lo scopo col semplice sistema a mano che graverebbe soverchiamente il personale, con evidente ingombro, disordine, e spese eccessive d'esercizio. Considerata la distanza del locale dai grandi generatori del vapore, i bisogni della lavanderia, e la continuità di questi servizi, non era pratico farli dipendere dalla caldaia annessa allo impianto di riscaldamento a vapore, ma da un generatore di vapore proprio stabilito nel fabbricato stesso della lavanderia.

Infatti il breve esercizio di questi mesi ha fatta persuasione all'Amministrazione della convenienza del sistema proposto, che, tenendo aggruppati e ordinati i vari servizi, e semplificando e abbreviando le manipolazioni in modo da affidarle a poche mani, e utilizzando i residui, riduce ad un *minimum* le spese d'esercizio e rende perciò più fruttifere le spese d'impianto.

Anzitutto, appena ricevuta in consegna la biancheria, si formano due categorie separate, poichè quella più sudicia e a macchie resistenti deve esser trattata con maggior cura della rimanente a macchie comuni. Questa cernita si fa nel primo locale d'ingresso al fabbricato; indi si portano gli involti nelle vasche della macerazione destinate a sciogliere il sudiciume, staccare le materie aderenti e stemperare le macchie in modo da abbreviare poi la lavatura a mano che si fa in altre vasche separate. Per render più efficace la macerazione, l'acqua vien mescolata coi residui di liscivia ancora godibili da precedenti lavature, e che perciò vengono raccolti in un'apposita cisterna, e ripescati con un apparecchio a getto di vapore.

Per lisciviare vi sono due apparecchi: un tino grande per 250 chilogr. di biancheria e l'altro più piccolo per 120. La liscivia, sotto l'azione d'un getto di vapore si spinge in alto ad un tubo centrale di rame e ricade sulla biancheria tenuta sospesa da un doppio fondo bucherellato, onde permettere al liquido di ritornare sul fondo per rimettersi in continua circolazione automatica. Le tinozze sono di lamiera zincata e provviste di apparecchi per sollevare i coperchi mediante contrapesi. La biancheria lavata e risciacquata, e ripassata in esame, si porta nell'idroestrattore per subirla il primo asciugamento meccanico. L'idroestrattore, di costruzione solidissima, ha il cesto interno di bronzo e rame e riceve il movimento dal disotto (quindi senza pericolo) mediante una cinghia mossa da un piccolo motore a vapore posto nel locale attiguo, dove è anche la caldaia e il serbatoio dell'acqua calda. Infine, quando il tempo non è favorevole allo stendaggio all'aperto, si affretta il completo asciugamento nelle due camere dell'asciugatoio artificiale, riscaldate dal di sotto per mezzo di una circolazione di tubi metallici attraversati dal vapore e lambiti dall'aria esterna, assicurante una copiosa ventilazione concorrente efficacemente allo scopo. Per aiutare l'evacuazione dell'aria umida, il camino di richiamo è percorso internamente da un tubo di lamiera nel quale passa il fumo della caldaia; però il fumo, prima di giungere al camino viene economizzato in doppio modo alternativamente; e cioè, quando è in funzione l'asciugatoio e l'acqua del serbatoio è già calda, esso aiuta il riscaldamento dell'asciugatoio; quando invece l'acqua del serbatoio è ancora fredda, si dirige il fumo intorno a quest'ultimo fino che basti, risparmiando così vapore e combustibile.

Per il riscaldamento dell'acqua viene ancora utilizzato il vapore di scappamento della motrice, fatto condensare in un serpentino posto nell'interno del serbatoio: e per ogni caso si dispone infine del vapore diretto, quando gli altri mezzi non bastino. Il camino di richiamo, sopra accennato, oltre all'aria umida dello asciugatoio, aspira nello stesso tempo l'aria umida del locale di lavatura, che resta così anch'esso ventilato.

Stazione di disinfezione. — Per gli indumenti infetti, alla lavatura si fa precedere la disinfezione nel riparto attiguo dello stesso fabbricato. Questo riparto comprende tre locali: il bagno, dove prima passa la gente di servizio cambiandosi d'abito, e dopo ripassa in ultimo per bagnarsi e rivestirsi; il locale dove giunge la biancheria infetta per immergerla nella stufa; infine il terzo locale, separato dal precedente da un tramezzo che abbraccia la stufa e destinato al ritiro degli oggetti disinfettati che passano poi direttamente alla lavanderia. Gli indumenti infetti vengono portati in un carro fino alla soglia della porta d'ingresso e consegnati al personale entrato dalla porta del bagno. Così è tolta ogni comunicazione pericolosa. Il tramezzo che divide la stufa taglia in due anche la vasca di disinfezione col sublimato destinato alla disinfezione degli oggetti (cartoni, cuoio, ecc.) che soffrirebbero se fossero trattati col processo della stufa a vapore.

L'apparecchio, o stufa di disinfezione cilindrica, del diametro di m. 1,30 per 2,50 di lunghezza, è costruito tutto in ferro in modo che possa resistere alla pressione interna; è a vapore circolante ed a pressione mediante la manovra di opportune valvole, con carrello scorrevole per l'entrata e l'uscita degli oggetti lettereschi e vestimenta da disinfettarsi.

Fognatura generale e Latrine

(Tavola III).

Canalizzazioni. — Lo studio di fognatura nera dei vari fabbricati costituenti il nuovo Ospedale di Monza, nonchè quello di fognatura delle acque pluviali, che ordinariamente chiamasi fognatura bianca, sono stati studiati dalla Direzione dei lavori assai diffusamente e con speciale interesse, adottando quei sistemi che meglio rispondono alle moderne esigenze dell'igiene e con riguardo alle condizioni locali.

Siccome la città di Monza non è ancora provvista di canalizzazione per la fognatura cittadina, si è dovuto per necessità ricorrere, nell'area interna dell'ospedale, al sistema di fognatura separato.

A meglio chiarire la descrizione di questo importante studio, si allega la planimetria generale dell'impianto delle due fognature (Veggasi tav. III, fig. 1).

Figurano in esso tipo segnate 8 fosse Mouras contraddistinte colle lettere M, M, M; 2 ampie fosse collettrici A e B; nonchè la fossa isolata C servente alle deiezioni del padiglione delle malattie diffusibili, e la piccola fosse D pure isolata e collettrice delle materie provenienti dalle camere operative, dalle autopsie e dai depositi dei cadaveri.

Le piccole fosse Mouras (veggasi fig. 2), che servono alle deiezioni fecali di due o più fabbricati, sono a questi congiunte mediante tubi di grès aventi la pendenza del 5%, le quattro a sinistra immettono nella fossa collettrice A e le altre a destra nella fossa col-

lettrice B; queste immissioni consistenti in tubi sfioratori di grès hanno una pendenza del 2,5 ‰.

Le fosse Mouras (1) che da parecchi anni funzionano in modo veramente soddisfacente nel Manicomio di Torino a Collegno ed in altri stabilimenti, riposano sul principio che le deiezioni umane poste fuori del contatto dell'aria, in recipienti chiusi, si decompongono in guisa che le parti solide si stemperano e si disciolgono in un tempo breve, formando un liquido omogeneo che non deposita e non imbratta le pareti; in esse non si produce fermentazione, succede un semplice fenomeno di decantazione e di disaggregazione delle materie in sospensione nella fossa, epperò ne risulta un liquido omogeneo e fluido quasi come l'acqua, la di cui conduttura a distanza riesce facile non richiedendo che lievissime pendenze e piccoli tubi.

Queste fosse Mouras sono economiche, essendo assai limitata la loro capacità e perchè non abbisognando nessuna speciale opera d'arte, all'infuori di quelle speciali disposizioni altimetriche dei tubi d'immissione rispetto al tubo sfioratore e all'altezza loro sopra il fondo della fossa.

Alle grandi cisterne A e B defuiranno così tutte le materie fecali ridotte liquide, e queste cisterne sono di una capacità sufficiente a raccogliere tutte le materie di un mese, per modo che l'Amministrazione avrà la norma di provvedere alla loro vuotatura di mese in mese, e per questo si è provveduto in modo che possa succedere all'esterno della cinta mediante tubi estrattori e col solito sistema atmosferico, affatto inodoro.

Tutta la tubazione nera, come già si disse, è in grès a smalto interno, ed essa è composta di tutti gli accessori, quali sono i giunti di ispezione, i gomiti, i pezzi di riduzione, i pezzi speciali, giunti di derivazione, i sifonetti, il tutto formante un impianto completo e rispondente alle esigenze dei tecnici e degli igienisti.

Gli apparecchi di latrina si sono tutti preventivati col vaso di ghisa smaltata ed a doppio diaframma, col sifone intercettatore di grès e con vaschette a cacciata d'acqua, colla cassetta automatica a vuotatura completa; alcune latrine del fabbricato di Amministrazione furono poste in opera col vaso di porcellana a doppio diaframma. (Veggasi figg. 3, 4 e 5, tav. III).

Pei locali delle latrine dei diversi padiglioni non furono dimenticati nei pavimenti le grigliette di scarico in congiunzione col sifone; così pure agli orinatoi dei padiglioni uomini furono studiate le griglie e caditoie a chiusura idraulica.

I condotti di fognatura delle acque bianche che, come si disse, sono in cemento, e che principalmente funzionano in tempo di pioggia tutti contemporaneamente, hanno diametri progressivi proporzionalmente al volume d'acqua che devono scaricare. Nel tracciato si

ebbe di mira il minor percorso possibile, allo scopo anche di utilizzare tutta la pendenza disponibile.

Nella planimetria sono segnate 42 caditoie o pozzi di deposito pure in cemento, e ciascuno di essi è collegato alla canalizzazione mediante il tubo sfioratore a sifonetto, non tanto per intercettare le poche esalazioni che potrebbero svolgersi dai condotti, quanto per impedire che durante le piogge torrenziali le sabbie trascinate dalle acque stesse entrino nei condotti causandone la loro ostruzione.

Nei condotti di fognatura bianca scaricano, oltre alle pluviali dei tetti e dei giardini, anche le acque dei lavaggi, dei bagni, le acque di rifiuto dei lavandini e le lavature dei pavimenti, meno quelle delle camere operative e di autopsia e depositorio, le quali scaricano nelle speciali fosse segnate C e D i cui liquidi verranno disinfettati prima di esportarli.

Tutte queste opere di canalizzazione e fognatura importarono una spesa di L. 16,000 circa.

Telefono e Sonerie elettriche.

La stanza del Medico in ogni padiglione è fornita di un telefono in comunicazione col fabbricato dei servizi generali e colla Direzione, e questa, a sua volta, è in comunicazione telefonica col Municipio, Questura, ecc. Ogni letto è provvisto del bottone elettrico posto in comunicazione colle sonerie della stanza dell'infermiere.

RELAZIONE DI COLLAUDO

On. Presidente della Congregazione di Carità di
MONZA.

In relazione alle disposizioni dell'art. XX del contratto Lehmann per gli impianti eseguiti nel nuovo Ospedale Umberto I il giorno 3 novembre u. s. colla presenza della S. V. nonchè del sig. Ing. cav. Luigi Cernuschi, sig. cav. dott. Luigi Erba, sig. prof. dott. Cesare Staurengi e sig. ing. Guido Mina, si è proceduto al 2° collaudo, cioè di funzionamento degli impianti.

Mi reco quindi a dovere di informare la S. V. dei risultati avuti, pei quali dichiaro che questa On. Amministrazione può rilasciare all'On. Ditta E. Lehmann ampia dichiarazione di collaudo di funzionamento delle opere appaltate, essendo che esso corrisponde in tutto e per tutto alle condizioni precisate nel contratto, ben inteso che però si mantengono in vigore le successive disposizioni del contratto medesimo.

I. *Caldaie a vapore.* — Colle due caldaie a vapore si mantenne regolarmente la pressione di 2 1/2 atmosfere, e si giudicò completa la combustione; il consumo di carbone non si è potuto constatare perchè le tubazioni del vapore sono ancora scoperte e la prova delle tuberie era bene di farla in queste condizioni; ma si ha ragione di credere che il rendimento di

(1) Vedasi *Ingegneria Sanitaria* del maggio 1890.

vapore nelle caldaie sia superiore a quello assegnato dal contratto. In avvenire, quando tutto sarà sistemato, e che il funzionamento sarà continuo, si potrà, se piacerà a codesta On. Amministrazione, determinare il consumo di combustibile ed il rendimento di vapore.

II. *Pompa a vapore ed iniettore.* — La piccola pompa a vapore per l'alimentazione delle caldaie è più che bastante, ed aspira l'acqua di condensazione avente una temperatura elevatissima. L'iniettore funziona bene finchè l'acqua di condensazione non supera i 60° C. nel qual caso bisogna immettere acqua fredda nella vasca di raccolta. Si osserva che questa condizione è essenziale per tutti gli iniettori.

III. *Tubazioni e valvole.* — Il vapore e l'acqua di condensazione funzionano nelle tubazioni perfettamente, e senza alcuna perdita nelle non poche congiunzioni, e nei molti apparecchi di condensazione, di riduzione, e di sospensione, e non si sono avvisati colpi d'acqua e d'aria determinanti rumori che tanto disturbano negli ambienti. Si è constatato anche il preciso funzionamento delle valvole di riduzione.

IV. *Stufe di riscaldamento.* — Le stufe a vapore nei locali hanno dato buon risultato di riscaldamento; e mentre la temperatura esterna era di + 3° C. si sono verificate le seguenti temperature:

- per le camere d'operazioni ed annessi: 38° C.
- pei locali del fabbricato d'amministrazione: da 20° a 25° C.
- nei padiglioni, esclusi i due pei cronici: da 22° a 25° C.

Da questo risultato è a ritenersi che anche quando la temperatura esterna sarà maggiormente abbassata si possa sempre ottenere negli ambienti la temperatura assegnata di + 30° C. per le camere operative; + 15° C. per le infermerie ed abitazioni; e + 12° C. per le camere di servizio.

V. *Ventilazione.* — Al padiglione A si è misurata, mediante l'anemometro la quantità d'aria che entra nell'infermeria attraverso i due condotti di ventilazione delle stufe; la velocità trovata fu di m. 1,225; la bocca dei due condotti è di cmq. 3024; quindi moltiplicando la velocità 1,225 per 3600 minuti secondi e per la superficie 3024 si ha per risultato m. c. 1330 d'aria all'ora, ed essendo assegnato per questa infermeria N. 20 letti si ha mc. 66,50 per ogni letto.

Riguardo poi alla ventilazione è bene osservare che l'esperimento è fatto con temperatura esterna ancora mite, epperò meno utile alla velocità, inquantochè tanto più la differenza fra la temperatura esterna e la temperatura interna è grande si avrà una velocità maggiore di ricambio d'aria attraverso ai deflettori, e ciò anche indipendentemente dalle stufe di aerazione, ma conviene anche por mente che una velocità maggiore della sopracennata sarebbe a danno della spesa d'esercizio e di disturbo all'ammalato. La velocità alle bocche di estrazione dell'aria viziata fu trovata uniforme da 0,90^m a 1,00^m e come tale l'ammalato non può sentirne disturbo dal proprio letto.

Nelle camere d'operazione si è verificato un totale ricambio d'aria per ogni 40 minuti.

VI. *Miscela di vapore con acqua.* — Il servizio dell'acqua calda pei bagni dei diversi padiglioni è procurato mediante i robinetti di miscela di vapore ed acqua fredda; si è constatato funzionare in modo soddisfacente ed in proporzioni tali che nella vasca da bagno si è ottenuta una temperatura di 38° C.

VII. *Cucina.* — L'accensione dell'apparecchio di cucina si è riconosciuta regolare, che esso funziona ottimamente, e che il calore è distribuito uniformemente nei diversi riparti. Anche la produzione dell'acqua calda procurata da bollitori a termosifone che si trovano nell'apparecchio di cucina, accoppiati questi coll'apparecchio di sussidio pure a termosifone, hanno procurato nel serbatoio che sta nel sottotetto e che è della capacità di circa 1000 litri una temperatura d'acqua di 90° C.

Dietro ciò si è verificato il regolare servizio d'acqua calda nel locale acquaio, nel vicino riparto dei bagni medicati, nelle docce per le quali funzionano speciali robinetti di miscela, nel servizio di guardaroba ed infine nei locali delle camere operative.

VIII. *Acqua fredda.* — Il servizio di acqua, procurata dalla pompa mossa dal motore a gaz, è pure riuscito soddisfacente. La pompa dà nel serbatoio un rendimento di circa 300 litri all'ora in più di quello assegnato dal contratto. Anche la pompa di sussidio, mossa a forza d'uomini dà risultati in relazione al contratto, soltanto che pel suo movimento occorrono quattro uomini pel motivo che la profondità del pozzo è riuscita maggiore della prevista.

Tutta la distribuzione dell'acqua potabile per tutti i molteplici servizi ha dato nulla a rimarcare che non fosse regolare.

IX. *Caloriferi ad aria.* — I caloriferi ad aria calda hanno dato un riscaldamento omogeneo e distribuito uniformemente in tutti gli ambienti con una temperatura dai 25° ai 27° C. questi caloriferi, che immettono una grandissima quantità d'aria, determinano nei locali una ventilazione in cui vi si ricambia tutta l'aria in circa 65 minuti e questa ancora sarà maggiore quando la temperatura esterna sempre più si abasserà.

Anche per questi caloriferi sarà a studiarsi a tempo utile il consumo di combustibile in relazione alla loro produzione di calore, consumo che, *a priori*, si giudica normale.

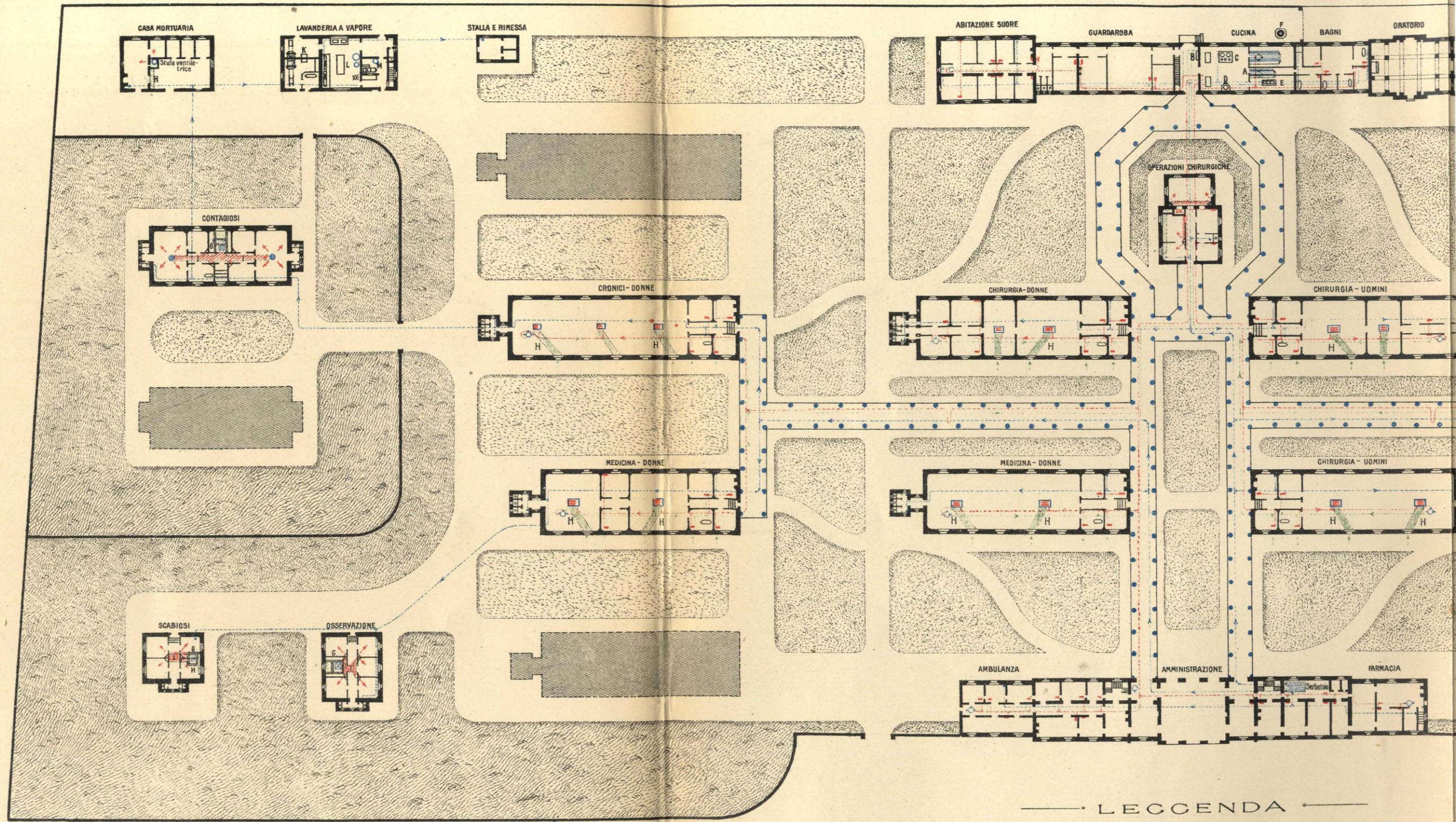
Nella speranza di aver sufficientemente chiarita la descrizione dei risultati pratici ottenuti nell'esame di funzionamento degli impianti eseguiti dall'On. Ditta E. Lehmann per l'Ospedale Umberto I, colla massima stima mi segno

Milano, 5 dicembre 1896.

Devotissimo

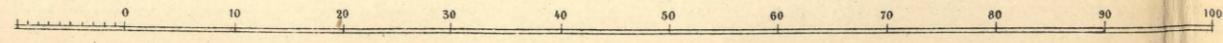
firm.: Ing. BALOSI MERLO ERCOLE
Direttore dei lavori.

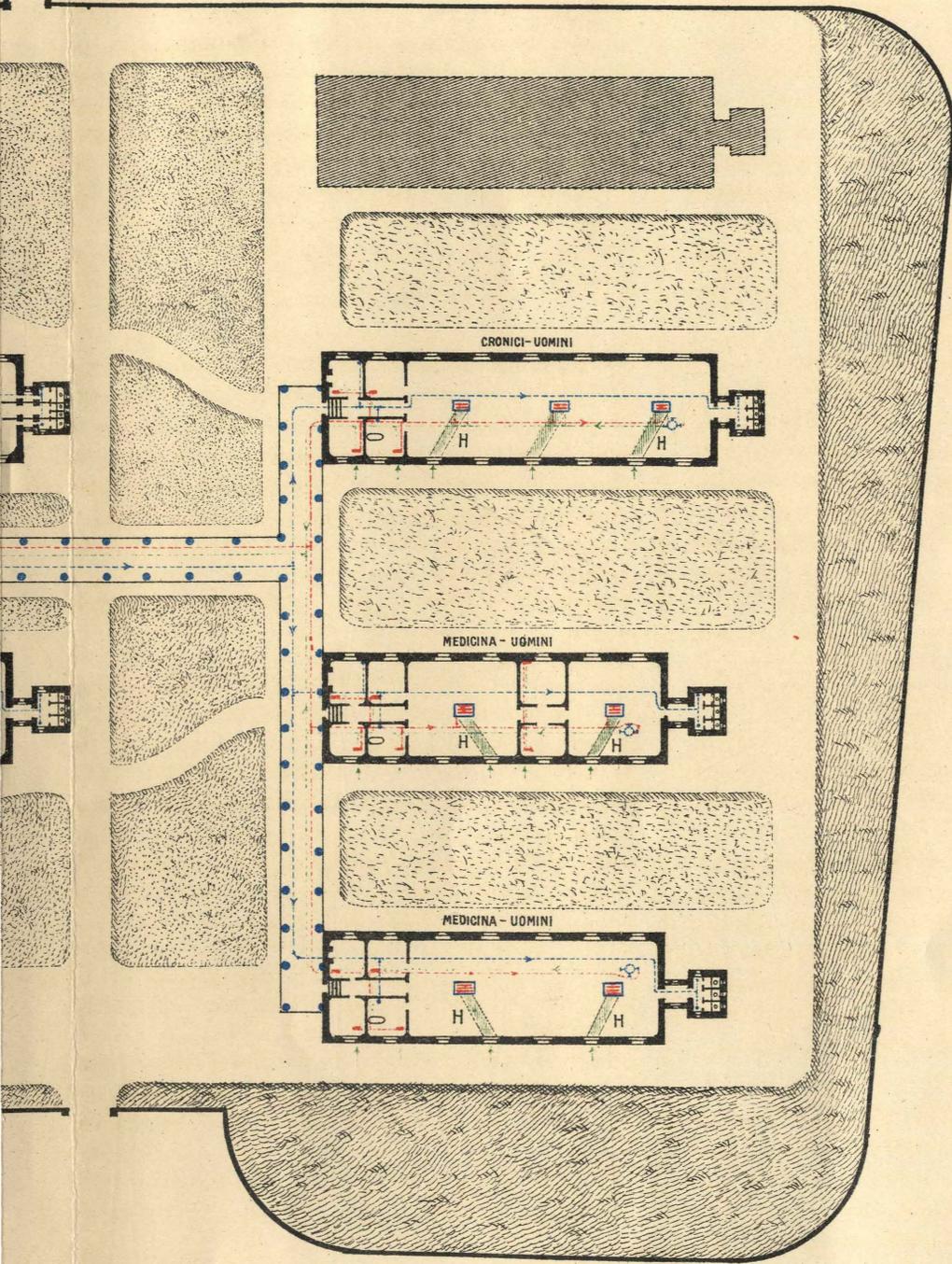
OSPEDALE UMBERTO I° - MONZA
 RISCALDAMENTO A VAPORE CON VENTILAZIONE
 CUCINA - BAGNI - SERVIZI D'ACQUA - LAVANDERIA - ECC.



— LEGGENDA —

- | | | | | |
|--|-----------------------------------|-------------------------------|--|-------------|
| A CALDAIE A VAPORE POSTE NEL SOTTERRANEO | E LAVANDINI A TRE VASCHE | I CONDOTTI D' ARIA CALDA PURA | STUFA A VAPORE ADDOSSATA AL MURO | TUBAZIONE |
| B SERBATOIO DELL' ACQUA DI CONDENSAZIONE | F CAMINO DELLE CALDAIE | K STUFA DI DISINFEZIONE | STUFA A VAPORE ISOLATA PER LE INFERMIE | TUBAZIONE |
| C CUCINA ECONOMICA A FUOCO DIRETTO | G CALORIFERO SISTEMA STAIB | L LOCALE DI LAVATURA | PRESA D'ARIA FRESCA ESTERNA | TUBAZIONE |
| D CALDAIA SPECIALE PEI BAGNI | H CONDOTTI D' ARIA FRESCA ESTERNA | M CALDAIA E MOTRICE | ARIA CALDA PURA | SCARICATORE |



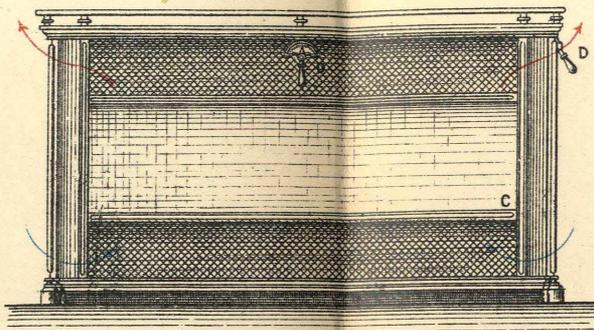


DEL VAPORE
DELL'ACQUA DI CONDENSAZIONE
DELL'ACQUA POTABILE
I AUTOMATICI DELL'ACQUA DI CONDENSAZIONE

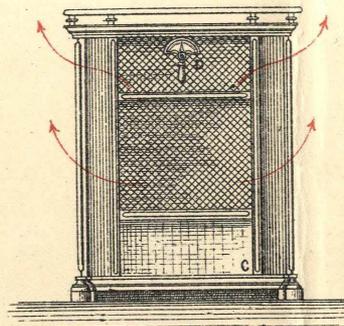
DETTAGLIO DI UNA STUFA A VAPORE CON VENTILAZIONE
nelle infermerie grandi

SCALA 1:25

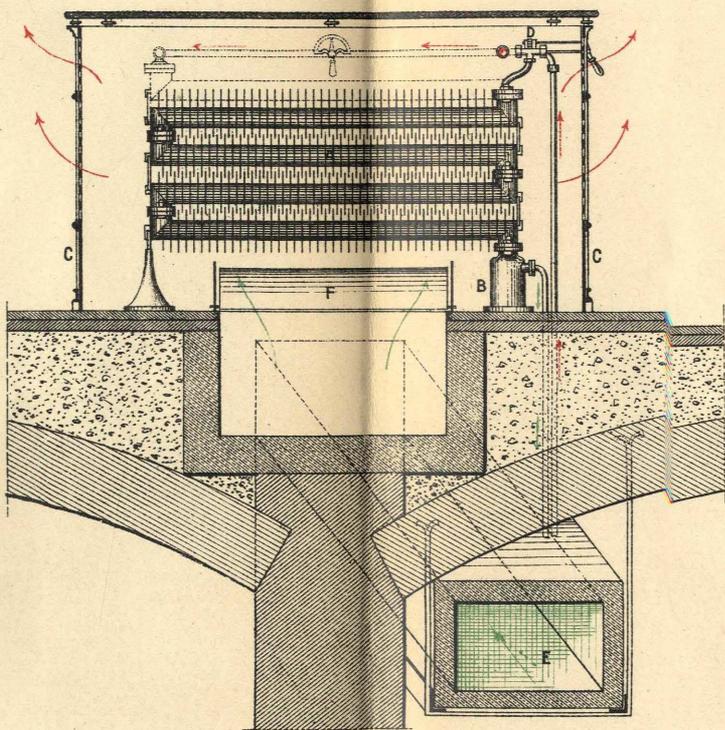
FACCIATA



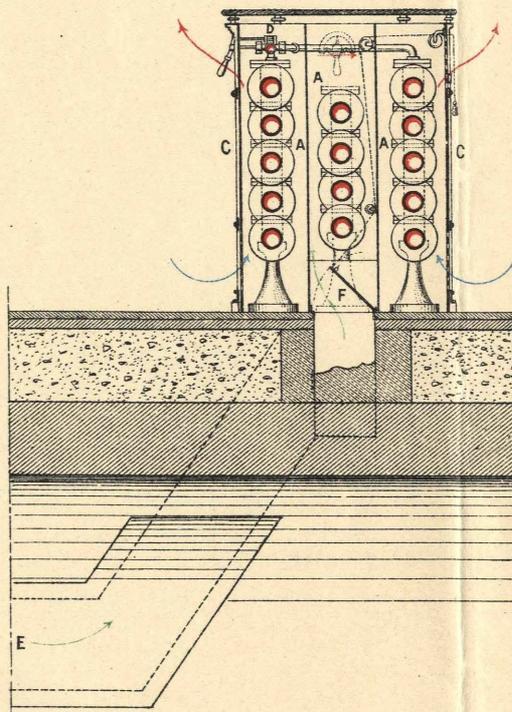
FIANCO



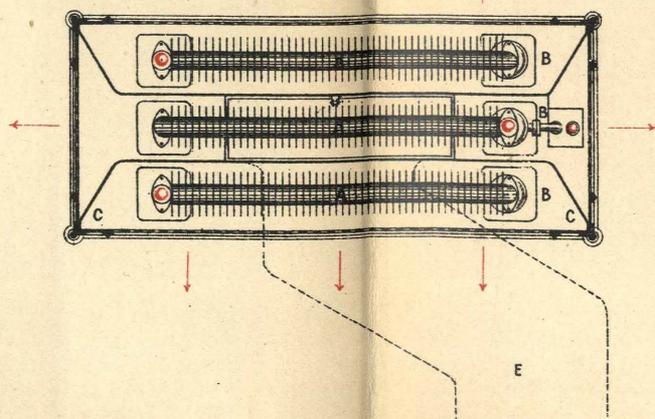
SEZIONE LONGITUDINALE



SEZIONE TRASVERSALE



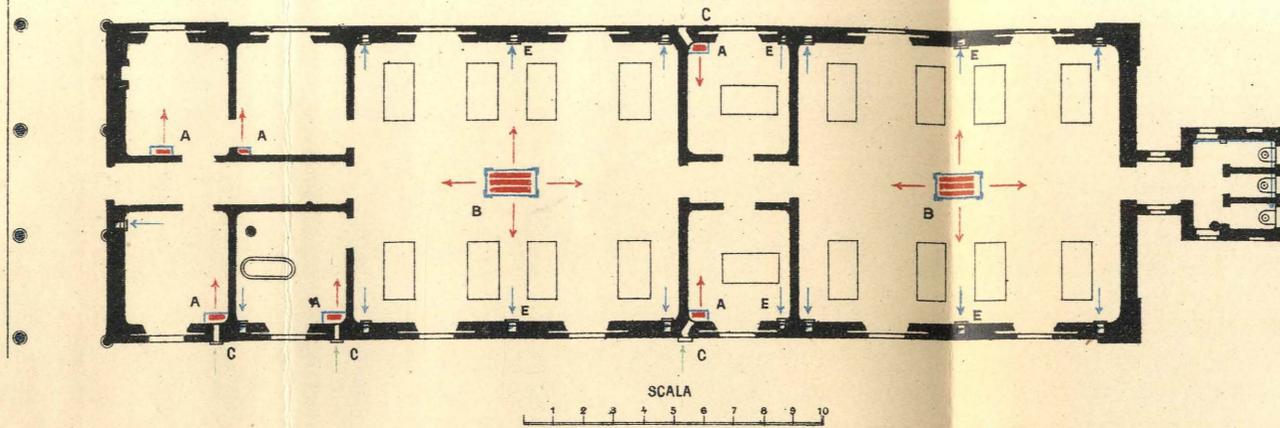
SEZIONE ORIZZONTALE



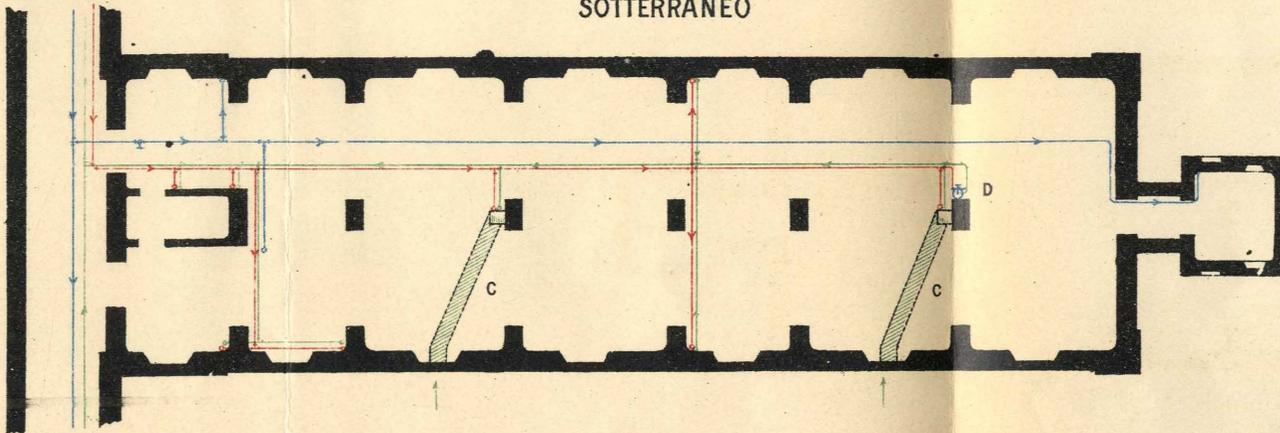
- ARIA FRESCA ESTERNA
- ← ARIA CALDA PURA
- ← ARIA DI CIRCOLAZIONE
- ← TUBI DEL VAPORE
- ← TUBI DELL'ACQUA DI CONDENSAZIONE
- A STUFA A VAPORE COMPOSTA DI ELEMENTI A NERVATURE
- B PIEDE PER LO SCARICO DELL'ACQUA DI CONDENSAZIONE
- C INVOLUCRO IN LAMIERA
- D VALVOLA REGOLATRICE DEL VAPORE
- E CONDOTTO D'ARIA FRESCA ESTERNA
- F VALVOLA PER REGOLARE L'ENTRATA DELL'ARIA FRESCA

PIANTE E SEZIONE DI UN PADIGLIONE

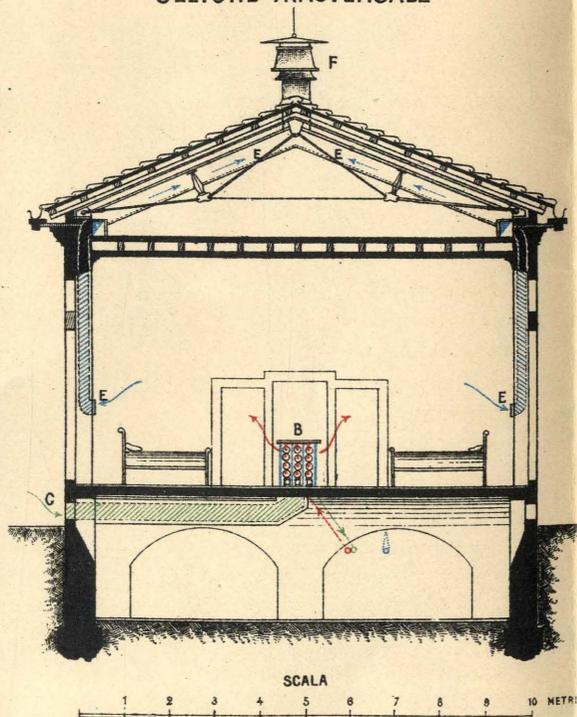
PIANO TERRENO



SOTTERRANEO



SEZIONE TRASVERSALE

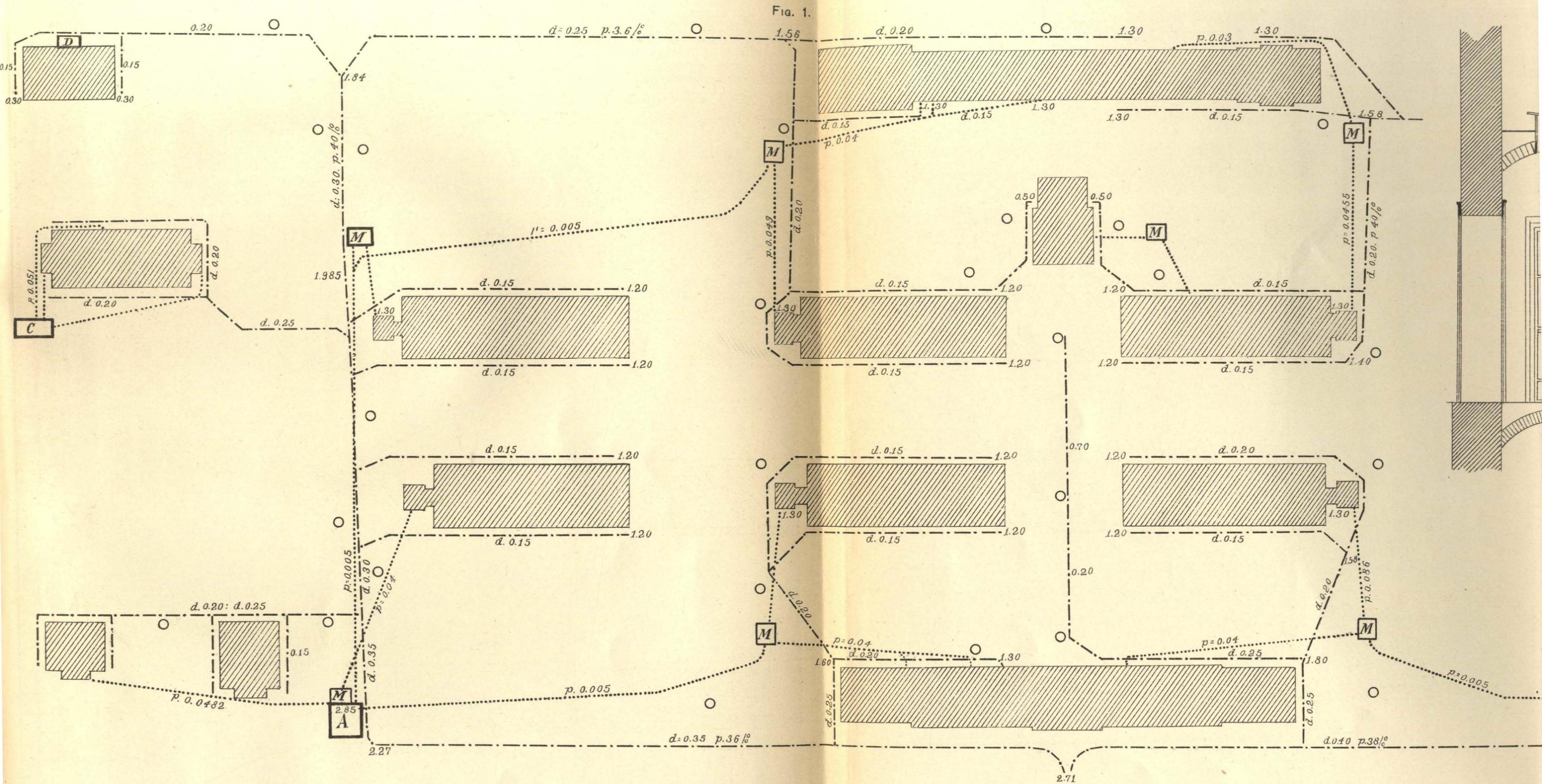


- ← ARIA FRESCA ESTERNA
- ARIA CALDA PURA
- ← ARIA VIZIATA
- TUBAZIONE DEL VAPORE
- TUBAZIONE DELL'ACQUA DI CONDENSAZIONE
- ← TUBAZIONE PER I SERVIZI D'ACQUA

- A.-STUFA A VAPORE A MURO
- B.-STUFA A VAPORE ISOLATA
- C.-PRESA D'ARIA FRESCA ESTERNA
- D.-SCARICATORE AUTOMATICO DELL'ACQUA DI CONDENSAZIONE
- E.-CONDOTTI DI VENTILAZIONE
- F.-DEFLETTORE

OSPEDALE UMBERTO I° - MONZA

PLANIMETRIA GENERALE DELLA FOGNATURA E FABBRICATO DELLE LATRINE



LEGGENDA

FIG. 1. — Planimetria generale della fognatura.

- Tubazioni in grès per la fognatura nera.
- Tubazioni in cemento per le acque piovanti.
- A e B — Grandi fosse nere collettrici.
- C e D — Piccole fosse Mouras per i due padiglioni infetti.
- M M..... Piccole fosse Mouras.
- O..... Caditoie o pozzetti con sifoni per le acque piovanti.

FIG. 2. — Particolari di una piccola fossa Mouras, in sezione.
A, Tubo d'immissione — B, Sifone soaricatore. (Scala di 1:50).

Fabbricato delle Latrine (Scala di 1:50).

- FIG. 3. — Sezione verticale sulla linea c-d.
- FIG. 4. — Sezione verticale sulla linea a-b.
- FIG. 5. — Pianta del fabbricato Latrine.

NB. — Per deficienza di spazio nella fig. 1, planimetria generale, non figurano a destra tracciati i tre padiglioni uomini (Vedi tav. I), la cui fognatura risulta disposta come per i padiglioni di sinistra.

