

L'OSPEDALE ITALIANO

Giornale di Scienza e di Tecnica Ospedaliera
Organo Ufficiale dell'Associazione Nazionale degli Ospedali Italiani



Finestre, porte e pavimenti nell'Ospedale

Fin dal 1955 funziona in Milano una *Sottocommissione Italiana di studio per l'edilizia ospedaliera* istituita allo scopo di collaborare con la « Commissione edilizia » dell'Associazione Internazionale degli Ospedali.

La Sottocommissione italiana è composta di architetti e ingegneri e medici specialisti in materia ospedaliera ed è presieduta dal prof. E. Ronzani, che, essendo anche membro della Commissione internazionale, ha modo di coordinare il lavoro e l'attività dei due consessi.

La sintetica relazione che pubblichiamo rappresenta il contributo che la Sottocommissione italiana ha portato ad un tema di molto interesse per l'edilizia ospedaliera, tema che fu di recente proposto all'attenzione dei tecnici di tutti i paesi.

Le conclusioni contenute nella relazione che segue si riferiscono sotto alcuni riguardi alle particolari condizioni del nostro paese, ma d'altra parte stabiliscono i principi generali ai quali si deve in ogni luogo attenersi.

FINESTRE

La finestra come sorgente di luce.

La superficie illuminante di una finestra per infermeria dovrà variare da 1 : 5 e da 1 : 7 della superficie del pavimento e ciò in relazione all'orientamento, al clima, temperatura, insolazione, venti, distanza ed altitudine sul livello del mare e tipo di infisso adottato (in legno o metallo).

Nello stabilire le dimensioni di una finestra si terrà presente che 1 m² di superficie illuminante corrisponde a circa 1, 4 m² di finestra se il serramento è in legno, e a 1, 2 m² se il serramento è in metallo.

Gli architravi non dovrebbero presentare altezza superiore a cm. 30, comunque non più di quanto è necessario per l'avvolgimento della persiana allo scopo di avere la maggiore visibilità possibile della volta celeste ed illuminare più abbondantemente e uniformemente la superficie riflettente del

• Relazione di E. RONZANI, E. GRIFFINI, E. ROSSI e G. SOLLAZZO membri della Sottocommissione italiana di studio per la edilizia ospedaliera dell'Associazione Internazionale degli Ospedali.

soffitto. La profondità dell'infermeria non sarà superiore al doppio dell'altezza dell'architrave della finestra dal pavimento.

Le spalle delle finestre dovranno essere a squarcio verso l'interno ed il parapetto, qualora i letti si trovino a conveniente distanza, non dovrebbe essere più alto di m. 0,90 e ciò per permettere la maggiore visibilità dell'esterno. Qualora però si dovesse adottare una disposizione dei letti in modo che le spalle dei degenti fossero rivolte verso le finestre, il parapetto dovrà avere l'altezza dal pavimento almeno di m. 1,20 e si dovranno prevedere schermi in vetro onde impedire che filtrazioni d'aria colpiscano direttamente i pazienti.

Lo spessore del parapetto dovrà essere ridotto per quanto è possibile per evitare che vi si depositi la polvere. Però dovrà essere provvisto di rivestimento coibente in modo che la corrispondente conduttività non sia inferiore a quella del muro a tutto spessore.

I telai dovranno essere sottili ed i vetri ad essi bene aderenti semidoppi e per grandi serramenti i mezzi cristalli,

Dispositivi di oscuramento.

Avvolgibile. — Un'ottima chiusura può ottenersi con l'uso delle persiane avvolgibili.

Il tipo in legno risulta il più adatto ed il più economico, ma è di minore durata ed ha necessità di una periodica verniciatura.

I tipi in metallo sono di lunga durata ed indeformabili, ma molto sonori all'atto della manovra. Per essere più pesanti necessitano generalmente di movimento ad arganello o demoltiplicato. Inoltre irradiano calore nell'ambiente durante l'estate e non difendono dal freddo nelle nottate invernali.

Quando si ricorra all'uso delle avvolgibili è consigliabile la scelta del tipo a sporgere.

Speciale considerazione va rivolta al tipo delle assicelle ed al profilo della sezione, al tipo degli attacchi delle assicelle tra di loro, al tipo della cinghia, dell'avvolgitore, come pure al tipo del cassonetto, se apribile frontalmente ed inferiormente al suo isolamento.

Le sezioni delle assicelle dovranno essere tali da permettere la penetrazione dei raggi dal basso verso l'alto.

Le persiane avvolgibili bene si adattano per il completo oscuramento in caso di guerra.

Tende meccaniche. — L'uso della tenda di tela con comando dall'interno tipo Pestalozza, Italia od altri, offre alcuni vantaggi derivanti dalla possibilità offerta dalla tenda di assumere una posizione inclinata a partire dall'alto o da un punto intermedio consentendo ottimo riparo dal sole. Per questa caratteristica e per la sua leggerezza è molto indicata per oscurare balconi e solari.

Per contro richiede frequenti manutenzioni e sostituzione della tela nel volgere di pochi anni, e, a meno di speciali accorgimenti, male si adatta nelle località battute dal vento. Quanto al costo è più conveniente della persiana avvolgibile di legno. Questo dispositivo non consente un completo oscuramento in caso di guerra.

Tende veneziane a strisce di legno. — Non molto in uso in Italia, ma conosciute in tutto il mondo come « Venetian Blinds », le tende a strisce di legno offrono buona

funzionalità al fine di graduare l'ingresso della luce. Per la loro leggerezza hanno però una durata relativa e, per essere composte di molti elementi offrono facile posa alla polvere.

In caso di guerra non permettono un perfetto oscuramento.

Persiane girevoli. — Molto usate in Italia, le persiane girevoli offrono ottima condizione per la protezione dal sole e per la graduazione della luce. Di facile funzionamento e di lunga durata, sebbene necessitano di buona manutenzione e di periodiche verniciature, obbligano, a meno di dispendiosi e complicati meccanismi, ad aprire gli sportelli a vetri per la loro manovra.

Non consentono completo oscuramento in caso di guerra.

o o o

Premesso quindi che l'uso in Italia di un dispositivo esterno di oscuramento appare assolutamente necessario, presi in considerazione i sopraindicati tipi, si ritiene che la *preferenza debba essere data all'avvolgibile in legno con particolari caratteristiche costruttive.*

Protezione contro gli insetti.

Per la protezione contro gli insetti si propone l'adozione di telai con rete a maglia di ottone finissima posti fra l'avvolgibile e il telaio a vetri. Detti telai debbono essere fissi ma smontabili, giacchè per la loro maggiore durata è bene procedere al loro smontaggio durante la stagione invernale.

La finestra quale sorgente d'aria.

Finestra ad apertura verticale e ribalta superiore. — Tutte le finestre del tipo ad antine apribili verso l'interno debbono disporre di ribalta superiore (vasistas) onde assicurare facile ventilazione sia durante il caldo estivo sia durante l'inverno.

Questo è il sistema più pratico quando si corredi l'infisso di dispositivo con comando

a distanza e ad apertura graduabile capace di assicurare una perfetta chiusura ed una efficace ventilazione nella zona più alta della stanza. È consigliabile prevedere ripari laterali alla ribalta onde evitare la caduta di dirette correnti d'aria.

La chiusura ad antine, oltre a garantire per le sue qualità costruttive un'ottima protezione da infiltrazioni d'aria lungo i montanti, è di semplice e facile funzionamento, richiedendo una modesta opera di manutenzione.

Particolare cura occorre portare allo studio delle battute superiori, inferiori e centrali, mentre per quelle laterali appare più conveniente adottare la sezione a gola di lupo.

Questo tipo di finestra, consentendo una totalitaria apertura del vano, permette quindi la massima ventilazione.

In sostituzione del vasistas possono essere applicati sulla parte alta gli *aerator* a 4 o 5 lamelle di vetro girevoli su rispettivo asse orizzontale imperniato su telaio metallico, lamelle apribili e regolabili dal basso a mezzo di apposita catenella od asta mobile.

Finestre a saliscendi. — La loro costruzione richiede grande precisione per garantire un facile funzionamento ed una perfetta chiusura; inoltre per medie e grandi aperture, necessitando di dispositivi a contrappeso, la loro costruzione diventa più costosa. Queste finestre offrono il grande vantaggio di permettere una ventilazione dall'alto o dal basso oppure dall'alto e dal basso insieme, essendo adottabili in posizioni diverse, ed anche eventualmente inclinabili verso l'interno a vasistas. Al fine però di evitare correnti di aria dirette, sia dall'alto che dal basso, è consigliabile porre degli schermi in legno o metallo e vetro (per non togliere la luce) che convogliano l'aria verso l'alto.

Tale tipo di finestre, non permettendo l'apertura totalitaria giacché almeno una parte della superficie dell'infisso risulta sempre chiusa, consente una ventilazione inferiore a quella offerta dalle finestre ad antine girevoli. Sono preferibili pertanto le finestre

a tre sportelli, oppure quelle composte da due parti, e cioè una con sportelli a saliscendi ed una con antine normali (vedi in *Appendice* la descrizione della finestra adottata per le infermerie del Nuovo Ospedale Maggiore di Milano).

Finestra a ribalta. — Permettono un'ottima ventilazione facilmente graduabile, ma non offrono possibilità di affacciarsi. In Italia la loro applicazione male si presta, giacché la finestra d'ospedale assumerebbe un carattere troppo in contrasto con l'ambiente nel quale sono soliti vivere i degenti. Il sistema trova però ottima applicazione nei locali di servizio.

Finestre girevoli assialmente, finestre incanalate ecc. — Per la difficoltà della loro perfetta esecuzione, per il costo elevato di costruzione ecc. non sono, allo stato attuale, consigliabili.

• • •

Pertanto, dato quanto sopra, il tipo di finestra che meglio corrisponde alle esigenze è quello a saliscendi o ad antine girevoli. Fra i due il primo sistema è più costoso.

Qualunque sia il tipo, i telai devono essere lisci, privi di cornici e scorniciature e tutta la finestra deve essere facilmente lavabile.

Finestre doppie o con vetri doppi sono consigliabili in alcune località del Nord Italia o per speciali necessità (sale operatorie, sale da parto, incubatrici ecc.).

La distanza fra i due vetri per ottenere il miglior risultato dovrà essere non inferiore a cm. 5.

Materiale da adoperarsi. — L'uso del legno per le finestre degli ospedali dovrebbe essere subordinato ad una coscienziosa e scrupolosa scelta del materiale e ad un attento studio di tutti i particolari costruttivi dello infisso per evitare quanto più possibile gli inconvenienti derivanti dalle deformazioni e dal logorio che obbligano ad una continua manutenzione.

Fra i legni duri e dolci è preferibile l'uso dei legni duri di fibra gentile e resinosa, di

ottima e lunga stagionatura. Per ovviare alle deformazioni, ottimo risultato si è ottenuto costruendo infissi a due spessori sovrapposti, con fibra contrastante.

Gli infissi in ferro con profilati razionali sono oggi generalmente preferiti, nonostante la necessità che presentano di periodiche verniciature, sempre che si disponga di mezzi. Sarebbero preferibili gli infissi in bronzo ed in acciaio inossidabile, che però in Italia non hanno avuto sino ad ora applicazione per l'alto costo.

Ottimi infissi vengono anche costruiti in lamiera di ferro stampato, ed a questo tipo dovrebbe darsi una certa preferenza per la leggerezza, per la razionalità delle sezioni e dei profili e per il costo.

Le ferrature di manovra degli infissi debbono essere o di bronzo o di leghe bianche dure o di acciaio inossidabile, evitando l'impiego di leghe leggere troppo soggette all'usura.

Per la verniciatura dei tipi di infissi in ferro può usarsi il sistema a spruzzo alla nitrocellulosa o a vernice ad olio. Il più duraturo è evidentemente il primo, ma è anche il più costoso.

Finestre speciali.

Finestre speciali sono studiate per le sale operatorie, laboratori, aule di lezione ecc., ognuna con caratteristiche proprie. Per le sale operatorie ottimi risultati vengono ottenuti con l'uso di finestre a vetri doppi con intercapedine d'aria di non meno cm. 5 (vedi in *Appendice* la descrizione della finestra adottata per le sale operatorie del Nuovo Ospedale Maggiore).

PORTE

Le porte saranno costituite da un'ossatura in legno ad elementi bene stagionati e indeformabili, e da un rivestimento in legno compensato sulle due parti, dello spessore di 4-5 mm.

L'ossatura può essere composta da un telaio ottenuto da tavole gregge dello spes-

sore di mm. 30 che danno luogo allo spessore di mm. 27 dopo lavorate, ed è rinforzato da traverse della larghezza di cm. 4 alla distanza di cm. 2 una dall'altra. La traversa centrale è passante attraverso il telaio mediante cava e tenone. Le altre rientrano da 15 a 20 mm.

Può anche essere costituita da panforte, ossia da un compensato formato da un insieme di listelli tagliati normalmente alle fibre dello spessore di mm. 20 saldamente incollati gli uni agli altri.

In luogo del telaio pieno si ricorre spesso con buon risultato a un traliccio di assicelle di legno incastrate nel mezzo. Il telaio dovrà essere contornato da un listello di legno duro.

Il serramento potrà essere a filo di muro o a ricoprimento. È preferibile quest'ultimo tipo che presenta una doppia battuta.

Gli stipiti possono essere in legno o acciaio. Per gli stipiti in legno il telaio rispettivo dovrà essere applicato alle pareti mediante controtelaio da fissarsi in costruzione. Gli stipiti in profilati di acciaio sono preferibili se non si oppongono ragioni di costo. Il tipo con le estremità laminate ad unghia, che non sporge sui piani delle pareti, è il più adatto anche agli effetti del raccordo del pavimento alle pareti medesime.

Le porte delle infermerie saranno in massima ad un solo battente di m. 1,10 x 2,10 con ferramenta in bronzo, duralluminio, acciaio inossidabile ecc. escludendo le leghe leggere non sufficientemente resistenti alla usura.

Le superfici saranno completamente lisce, con eventuali aperture vetrate per il maggior controllo delle stanze o camerate.

Le maniglie devono essere lisce, di materiale lavabile e facilmente disinfettabile. Ottime quelle di alpacca, di acciaio inossidabile o di bronzo.

L'uso delle porte a scorrere deve essere limitato a specialissimi casi, mentre l'impiego di dispositivi di apertura automatica con cellula fotoelettrica dovrebbe essere adottato per le porte dei reparti operatorie, per quanto questo sistema sia molto costoso.

Il rivestimento di porte con linoleum non appare indicato per le possibilità di deterio-

ramento e di strappi. Il rivestimento in Plymax (legno compensato rivestito con lastre pressate di acciaio o altri metalli) è indicatissimo, ma costoso, anche se limitato alle parti inferiori del serramento.

L'isolamento termico e acustico delle porte cellulari è assicurato dall'intercapedine d'aria. Tale protezione può essere accresciuta mediante il riempimento della intercapedine stessa con materiale isolante quale sughero, farina fossile, lana di vetro (vetroflex) ecc. Quando la porta sia a telaio pieno, può essere disposto prima dell'applicazione del compensato uno strato di lana di vetro esteso su tutta la superficie, o anche di feltro, sughero ecc.

Come i serramenti da finestra, anche le porte potranno essere verniciate a spruzzo con vernici cellulosiche o a smalto semilucido, previa accurata lisciatura.

PAVIMENTI

Al fine di assicurare un buon isolamento ai rumori si propone l'impiego di sottofondi costituiti da conglomerato di pomice, di scorie, di calcestruzzo poroso, o di materiali coibenti come l'Eraclit, il Populit, la Faesite, il Cel Bes, ecc.

Mentre i primi possono portare direttamente il pavimento, i secondi esigono uno strato di separazione in calcestruzzo, meglio se armato da una leggera rete di acciaio, allo scopo di ripartire i carichi. Sopra tale strato si disporrà il pavimento vero e proprio.

Tra i vari tipi di pavimenti, premesso che la preferenza debba essere data al materiale inorganico, si consiglia l'uso del terrazzo alla veneziana con separazione del getto a piccoli campi con giunti di esili piattine di acciaio inossidabile, dell'asfalto compresso e lucidato. Là dove sia indispensabile avere un pavimento non freddo e il meno rumoroso possibile è da preferirsi il linoleum.

Anche il pavimento di gomma offre i suddetti vantaggi ma è più costoso.

Tra i pavimenti in linoleum, quello che sembra più adatto è il tipo striato (jaspè).

Il raccordo del pavimento alle pareti sarà ottenuto con lo stesso materiale con l'applicazione in corrispondenza agli angoli rientranti e sporgenti e agli stipiti delle porte di speciali elementi di accompagnamento.

Lungo il giunto, tra le sguscie e le pareti, si dispone un profilato di duralluminio o acciaio inossidabile.

Particolari cure devono essere rivolte al pavimento e protezione delle terrazze.

Sul solaio portante, che può essere costituito in putrelle e blocchi forati di pomice, oppure in cemento armato e tavelloni forati di pomice o in laterizio, si disporrà lo strato coibente che può essere costituito da sughero evaporato espanso oppure da calcestruzzi di cemento poroso (cellulite, aerokret, sciambeton, ecc.). Sopra questo strato si disporrà uno strato di separazione in calcestruzzo, previo isolamento mediante uno strato di cartone bitumato, e superiormente il manto isolante. Tale manto è costituito da una stratificazione di cartoni bitumati tale da raggiungere un peso di sostanza attiva alla impermeabilizzazione (bitume) di circa Kg. 5 per mq. di copertura. Sopra la impermeabilizzazione si disporrà uno strato di sabbia dello spessore di cm. 3 che pure concorre alla coibenza; quindi il pavimento praticabile, costituito da una gettata di cemento dello spessore di cm. 3 indurito superficialmente mediante prodotti speciali, divisa in grandi riquadri coi giunti riempiti di un impasto di bitume e di fibre di amianto.

Grande cura deve essere rivolta al problema dei raccordi colle pareti verticali e coi parapetti. L'altezza di tali raccordi non dovrà essere inferiore a cm. 25. Il giunto tra il raccordo e la parete verticale dovrà essere protetto mediante una cornice sporgente o un grembiule di lamiera di zinco o di rame, a meno che non si disponga il raccordo stesso in una speciale incassatura praticata in precedenza nella parete in modo da evitare sporgenze e risalti.

Volendo accrescere ulteriormente il potere coibente del solaio, come potrà richiedersi in paesi molto caldi, si provvederà ad

una soffittatura formata con rete metallica e noccioli di terracotta (rete Stauss) intonacata, sospesa al solaio portante alla distanza di 3-4 cm.

APPENDICE

Le finestre panoramiche e le porte delle infermerie del nuovo Ospedale Maggiore di Milano (1937).

Le infermerie tipo (di 6 letti), del nuovo Ospedale Maggiore di Milano, sono state provviste ciascuna di una grande finestra centrale detta panoramica, rivolta a mezzogiorno. A ciascuna finestra è stata contrapposta, dal lato opposto del corridoio, la porta di accesso.

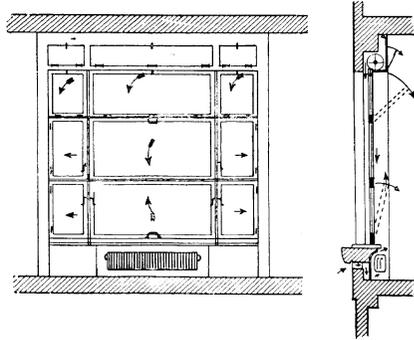
La finestra panoramica misura m. 3,60 di larghezza, m. 3 di altezza col parapetto appena di m. 0,60 dal pavimento e coll'architrave a m. 0,60 dal soffitto. In complesso una superficie finestrata di mq. 10,80 che corrisponde a circa $\frac{1}{4}$ della superficie del pavimento.

La finestra, per quanto riguarda le sue aperture, è suddivisa in tre sezioni in senso verticale, una più grande centrale e due minori laterali; e in tre sezioni in senso orizzontale, due telai a saliscendi, ed una più alta a vasistas nella parte centrale, e rispettivamente due sportelli ed un vasistas in ciascuno delle due laterali; ciò allo scopo di regolare in molteplici modi il ricambio di aria nell'ambiente senza disturbare i degenti.

Come si è accennato, il parapetto delle finestre delle camere di degenza fu abbassato sulla norma: è stato cioè mantenuto a m. 0,60 dal pavimento (provvedendo la finestra all'esterno di sbarra trasversale di sicurezza), e ciò allo scopo di dare, al malato a letto, la visione più ampia dell'esterno, che rallegra assai più che la sola vista del

cielo, contribuendo a sollevarlo e maggiormente distrarlo.

La porzione centrale della finestra è costituita, come si è detto, di due telai a saliscendi di m. 2 di larghezza per m. 1 di altezza, facilmente regolabile a mano nei loro movimenti di apertura e chiusura. Il telaio inferiore può anche inclinarsi a vasistas verso l'interno (vedi sezione) così da permet-



Finestra panoramica del Nuovo Ospedale Maggiore di Milano.

tere, senza dare correnti d'aria eccessive, un'attiva ventilazione nella parte mediana della infermeria. Perciò coi due telai a saliscendi oltre che poter costituire delle fessure (aperture) in alto ed in basso, è possibile anche ventilare le infermerie colla particolare inclinazione del primo telaio anche a circa metà altezza del locale, e ciò a seconda delle differenze di temperatura tra l'interno e l'esterno ed i movimenti d'aria esterna.

La parte alta della sezione centrale è delle dimensioni di m. 1 di altezza e m. 2 di larghezza: essa è apribile a vasistas e regolabile dal basso mercè apposita maniglia. Questo vasistas non fu provvisto di chiusure laterali, perchè essendo incassato nel largo telaio del sottostante saliscendi le due aperture laterali dello sportello restano riparate dal telaio stesso.

Le due sezioni laterali della finestra sono suddivise ciascuna dal basso all'alto pure in tre reparti, dei quali i due inferiori, rispetti-

(1) Dalla relazione tecnico-sanitaria, aggiornata, sul « Nuovo Ospedale Maggiore di Milano ». Ing. G. Marcovigi progettista, prof. E. Ronzani collaboratore per la parte igienico-sanitaria, relatore.

vamente delle dimensioni di m. 0,80, 1, si aprono su perno orizzontale dalla parte mediale sulla distale mentre il riparto superiore si apre, come quello centrale, a vasistas.

La duplice divisione dei due telai inferiori ha lo scopo di poter facilmente aprire la porzione od il telaio superiore mantenendo chiuso l'inferiore che cade in prossimità del piede dei letti, la di cui apertura nelle stagioni intermedie potrebbe disturbare, mentre sarà benefica nella calda stagione.

Il parapetto della finestra è provvisto di apertura comunicante coll'esterno, e in esso è collocata una parte dei radiatori per il riscaldamento invernale.

Gli avvolgibili con fessure regolabili di ventilazione sono, per ognuna delle tre sezioni delle finestre, indipendenti. L'avvolgibile centrale, per avere la possibilità di essere spinto, in basso, all'esterno, consente nella stagione calda di riparare il sole pur permettendo la circolazione dell'aria.

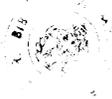
Quest'avvolgibile viene messo a mezzo di apposita manovella situata lateralmente in basso della finestra. I due avvolgibili laterali sono invece, per non aumentare troppo i convegni mobili, col solito sistema a tirante.

Le porte, di tutte le infermerie, che danno accesso al corridoio, sono di m. 1,20 di larghezza, ed alte m. 2,30. Non è stata adottata la porta ad una sola partita, perchè il progettista ha ritenuto che, per passare di regola una persona sola alla volta, non sia necessario aprire una porta di m. 1,20 spostando con ogni apertura maggiore massa di aria ambiente, il che spesso genera correnti moleste, ma sia invece sufficiente l'apertura di metà soltanto di essa.

Ogni qualvolta occorra trasportare malati, con facilità può aprirsi l'altra metà.

Sopra le porte fu applicato apposito sportello a vasistas, regolabile, in contrapposto al vasistas delle finestre sopra descritte.

59103



*Estratto da l'Ospedale Italiano,
 ottobre-dicembre 1958-XVII, A. I, n. 2-5.*

1329203

Mon. 6. 2. 117.

Fine stria

parte e padimenti nell'ospitale
della Beata Maria di Bassano, 1938.

em 30 pp 7.

Relazione di E. Romagnoli, E. Griffini, E. Bessi-
li e S. Saffarino.

estratto da "L'ospedale Massimo" AL n. 2-3.