

L'OSPEDALE ITALIANO



Il gruppo operativo nell'organismo ospedaliero

Le operazioni chirurgiche sono costituite da un insieme di azioni compiute dal chirurgo, dagli assistenti, dagli infermieri, le quali tutte fanno parte di un ciclo che ha inizio con l'ingresso dell'operando nel gruppo e si chiude con l'uscita dell'operato.

Si comprende perciò come, a prescindere dall'abilità dell'operatore, esse siano singolarmente e nel loro complesso una funzione di grande momento per il buon esito dell'intervento.

È necessario dunque che ciascuna sia compiuta da personale specializzato e che si svolga in condizioni ambientali ed organizzative perfette.

Questa seconda parte della premessa è condizionata in special modo alla intelligenza ed alla accuratezza con le quali è stato impostato e risolto il problema architettonico che si compendia nel dare la migliore soluzione possibile ai seguenti capitolati che vengono in appresso esaminati:

- 1) *Ubicazione e rapporti del gruppo operativo nei confronti degli altri servizi ospitalieri.*
- 2) *Costituzione del gruppo operativo e funzionamento relativo.*
- 3) *La cellula operatoria e le sue esigenze particolari.*

Ubicazione del gruppo operativo.

Il gruppo operativo è indispensabile complemento di una clinica chirurgica, di alcune cliniche specializzate e del reparto chirurgico di un ospedale generale.

Naturalmente esso compare in forma embrionale in quasi tutte le cliniche spe-

L'Autore

• Dott. Arch. GIULIO ROISECCO, è esperto in costruzioni ospedaliere.

ciali, senonchè, soltanto nei tipi ospitalieri citati, assume uno sviluppo tale da costituire un insieme organico completo in cui sale di operazione e loro complementi siano sistemati ed attrezzati in base ai più recenti risultati della ricerca scientifica, sì che lo intervento possa aver luogo nelle condizioni più favorevoli.

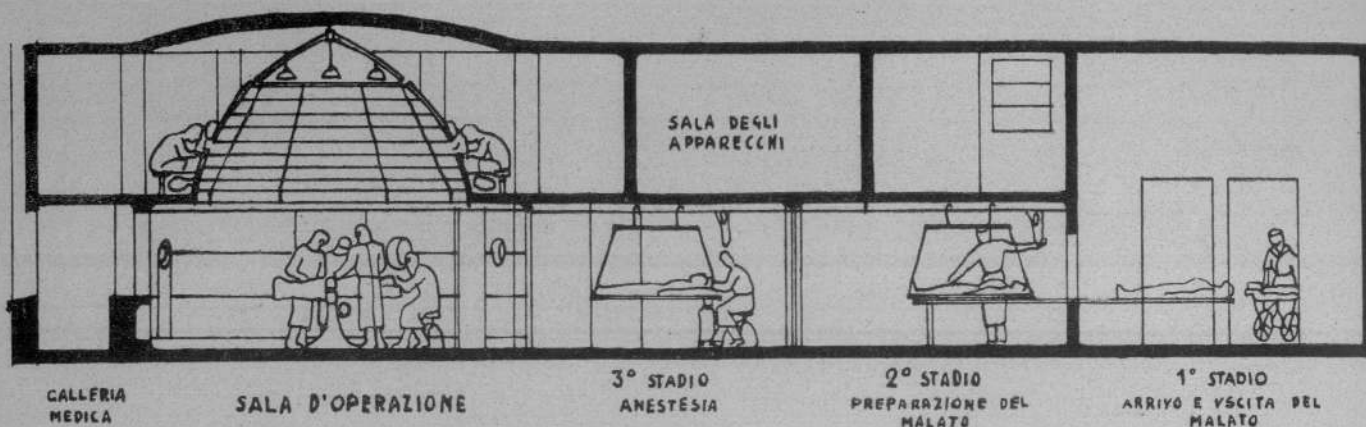
Occorre tener conto, in aggiunta a quanto sopra, che in un ospedale generale non soltanto i ricoverati del reparto chirurgico possono trovarsi nella necessità di atti operatori: anche negli altri reparti, in seguito ad anormale sviluppo delle infermità relative, può presentarsi la necessità di interventi più o meno urgenti.

Ne consegue che la posizione del gruppo operativo è subordinata, in un ospedale generale, non solo e specialmente alla situazione planimetrica del reparto chirurgico, ma anche, in minor grado, a quella degli altri reparti dell'ospedale.

In sostanza esso dovrà giacere su di un medesimo piano con il reparto chirurgico ed essere al tempo stesso facilmente accessibile dagli altri reparti della zona di densità.

Di più, poichè i vari reparti comprendono sezioni maschili e femminili, che naturalmente debbono essere distinte, dovrà trovarsi nei loro confronti in posizione equidistante.

A questo proposito è di importanza considerevole, in quanto si riverbera sulla eco-



Progetto per l'Ospedale di Lilla - Trasporto dell'operando in teleferica (da « L'Architecture d'Aujourd'hui »).

nomia delle spese di esercizio, che le distanze dei letti più lontani dalle sale operatorie non superino un limite ragionevole che oscilla a seconda della capienza ospedaliera fra i 60 e i 130 metri lineari.

Occorre altresì notare che il movimento da e per il gruppo operativo deve effettuarsi, sia per i traffici orizzontali che per i verticali in modo da creare il minimo possibile di interferenze con altri servizi dell'ospedale.

In altri termini, esso deve risultare completamente defilato dal traffico e costituire possibilmente un tutto a sé occupando un elemento di pianta isolato nei confronti della zona riservata alla degenza; in tal modo sarà raggiunto il duplice scopo di appartarlo dal restante dei servizi ospitalieri pur mantenendolo a stretto contatto con quelli di cui è indispensabile complemento.

Dalle considerazioni di cui sopra si può trarre uno schema che rappresenta la più elementare espressione risolutiva del problema in esame.

Tale soluzione, che fino a qualche anno fa parve doversi ritenere definitiva, viene oggi generalmente scartata in quanto non tiene conto della distinzione in settico ed asettico che tutto il reparto chirurgico assume nelle tendenze odierne dei sanitari e dei tecnici ospitalieri.

Infatti, a prescindere dalle costruzioni sanitarie di entità limitata, per le quali non si può parlare di gruppo operativo

vero e proprio, nello schema indicato esso comprende generalmente, oltre agli ambienti complementari, due sale di operazione raggruppate ai lati di un ambiente per la sterilizzazione: una per gli interventi settici ed una per quelli asettici (nei primi si opera su tessuti infetti; nei secondi su tessuti non infetti).

Su tale aggruppamento gemellare sorsero fondate obiezioni dal punto di vista profilattico e di conseguenza si presentò in primo piano il problema della separazione dei gruppi operativi in settico ed asettico, ciascuno dotato, naturalmente, dei propri servizi complementari.

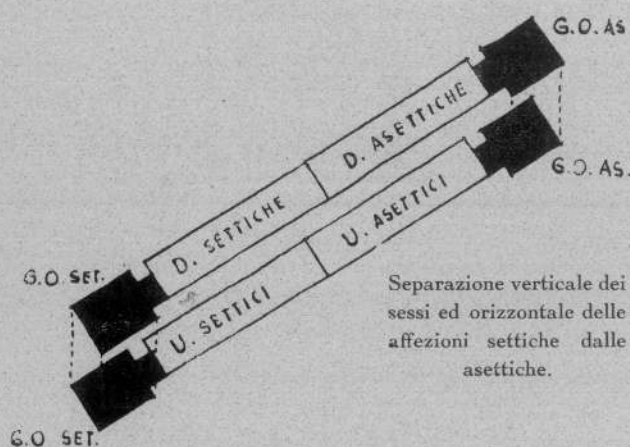
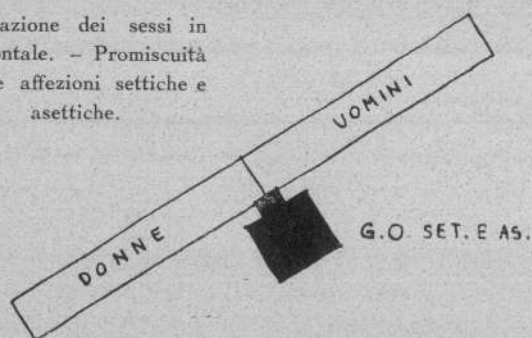
Planimetricamente ciò condusse ad affrontare, in sede di progetto, difficoltà assai rilevanti, atteso che la posizione del gruppo operativo nel reparto chirurgico, in precedenza relativa semplicemente alla ripartizione orizzontale dei sessi, con l'avvenuto mutamento d'indirizzo, venne ad essere subordinata ad esigenze di carattere distributivo ben più complesse.

In ultima analisi le soluzioni che oggi informano realizzazioni e progetti aderiscono ad un duplice ordine di idee, e cioè:

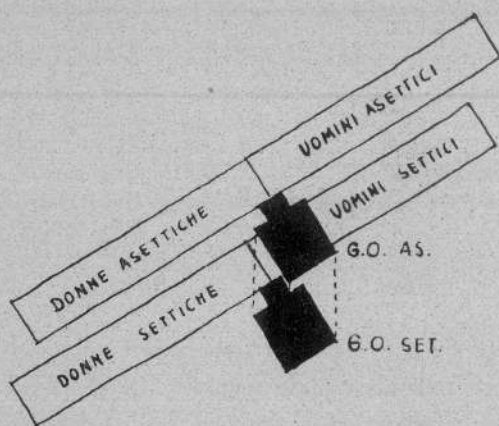
a) tener conto anzitutto che la ripartizione dei sessi può farsi anche sul piano verticale e di conseguenza che i gruppi operativi debbono essere ubicati in modo da escludere nel movimento degli infermi da e per essi qualsiasi servitù di passaggio relativa al sesso;

b) in secondo luogo aver bene in mente la necessità imprescindibile di suddividere in settici ed asettici ciascuno dei reparti chirurgici maschili e femminili e di studiare perciò la posizione del gruppo operativo in

Separazione dei sessi in orizzontale. - Promiscuità fra le affezioni settiche e asettiche.



Separazione verticale dei sessi ed orizzontale delle affezioni settiche dalle asettiche.



Separazione orizzontale dei sessi e verticale delle affezioni settiche dalle asettiche.

modo che risulti eliminata qualsiasi possibilità di interferenze tra gli uni e gli altri.

Ciò premesso osserviamo che la separazione dei sessi sul piano verticale contempla implicitamente la presenza di due gruppi settico ed asettico, in corrispondenza di

ciascuno dei due reparti chirurgici sovrapposti: la separazione sul piano orizzontale invece esige la costituzione di due complessi operativi (settico ed asettico) sovrapposti ma inseriti nel punto di sutura dei sessi, ai quali corrispondono rispettivamente sezioni settiche ed asettiche.

Ambedue le soluzioni, che si possono ritenere ideali dal punto di vista profilattico, pur assolvendo felicemente il duplice compito della separazione dei traffici, sia nei riguardi dei sessi che della natura dello atto operativo, gravano fortemente sulle spese d'impianto e d'esercizio nei confronti del tipo a sale gemelle, in quanto presuppongono la prima quattro, la seconda due gruppi operativi e in relazione un conveniente aumento del personale specializzato.

Vogliono quindi essere adottate nei casi in cui tale attrezzatura sia richiesta dallo elevato numero dei posti-letto del reparto chirurgico, valutandone l'occorrenza media ad un gruppo ogni 150 letti.

Accanto alle tre soluzioni sin qui prospettate, sta quella in uso per lo più nei grandi centri ospitalieri americani, relativa però ad organismi assai più complessi, che raccoglie in uno o due piani tutti i gruppi operativi ciascuno generalmente costituito di due sale gemelle separate dall'ambiente per la sterilizzazione ed affiancate da locali per la preparazione dei chirurghi. Gli altri elementi integrativi del gruppo sono in comune (1).

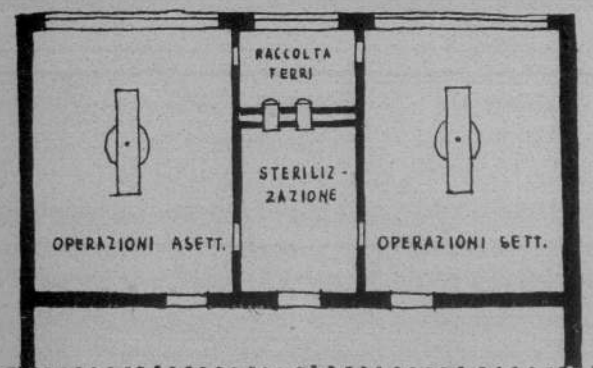
Sopra e sotto sono allogati i reparti di degenza con tendenza alla separazione dei settici dagli asettici sul piano verticale.

Perchè un sistema siffatto possa dare buoni risultati, occorre un'organizzazione perfetta e mezzi tecnici adeguati; cioè esattezza, disciplina e dispositivi meccanici atti ad ovviare agli inconvenienti che l'accenramento eccezionale non mancherebbe di produrre.

Per quanto riguarda il caso particolare delle cliniche universitarie, troviamo che il

(1) La narcosi si dà in sala operatoria.

problema dei traffici risulta aggravato dall'aggiunta della zona Facoltà, che comprende gli ambienti ed i servizi attinenti all'insegnamento. Si richiedono quindi per i Professori e gli studenti rapide ed agevoli comunica-



Distribuzione ormai superata nei grandi complessi ospitalieri.

zioni fra le sale d'insegnamento, i laboratori e le sale operatorie; questo traffico naturalmente non deve interferire con quello diretto alla degenza, ma al più si deve ad esso affiancare.

Teoricamente perciò il problema è risolto qualora si possa trovare un punto di tangenza fra i traffici orizzontali citati; in altri termini quando si riesca a creare una zona di smistamento attraverso la quale convogliarli; a tale scopo converrà affiancare il gruppo operativo alla zona Facoltà o inserirlo tra Facoltà e degenza.

Se si eccettua il movimento di afflusso e deflusso degli studenti alle sale operatorie, movimento che si verifica soltanto nelle cliniche universitarie, i principali percorsi che in un senso e nell'altro interessano il gruppo operativo sono i seguenti:

- a) *infermi in barella dalle sezioni chirurgiche;*
- b) *infermi dal Pronto Soccorso in caso di grave intervento urgente;*
- c) *infermieri e infermiere;*
- d) *suore;*
- e) *sanitari dalle sezioni chirurgiche;*
- f) *parenti degli operandi.*

Risulta da tale enumerazione che il gruppo operativo deve necessariamente trovarsi in facile comunicazione con il Pronto

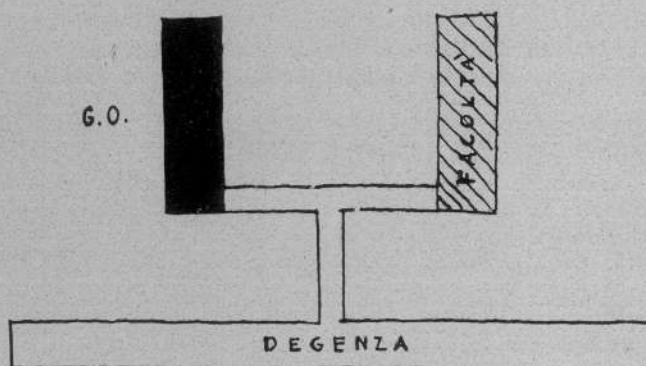
Soccorso. Per lo più si tratta di collegamento verticale a mezzo di monta-lettighe, essendo la posizione di quest'ultimo per ovvie ragioni legata al piano terreno o tutt'al più in alcuni casi al primo piano.

L'accesso dei parenti al gruppo operativo deve essere assolutamente interdetto. È superfluo soffermarsi a valutare la portata degli inconvenienti gravissimi che potrebbero derivare dalla non osservanza di tale divieto.

Si dovrà quindi porre particolare cura nella ubicazione delle sale di attesa che conviene situare ad immediato contatto con il gruppo stesso, ma da esso nettamente distinte.

Il gruppo operativo dovrà inoltre risultare avvicinato ai servizi di radiodiagnostica, ma ciò soltanto quando un tale servizio, sia pure ridotto, non faccia già parte del gruppo stesso.

L'importanza della diagnosi radiologica per la chirurgia è ormai divenuta tale che ogni gruppo operativo dovrebbe essere dotato di un servizio di radiodiagnostica, tanto più che oggi molte operazioni, quali riduzioni di fratture, ricerca e asportazione di corpi estranei radiopachi, possono essere eseguite sotto il controllo radioscopico.



Esatta posizione reciproca del gruppo operativo della zona Facoltà e Degenza.

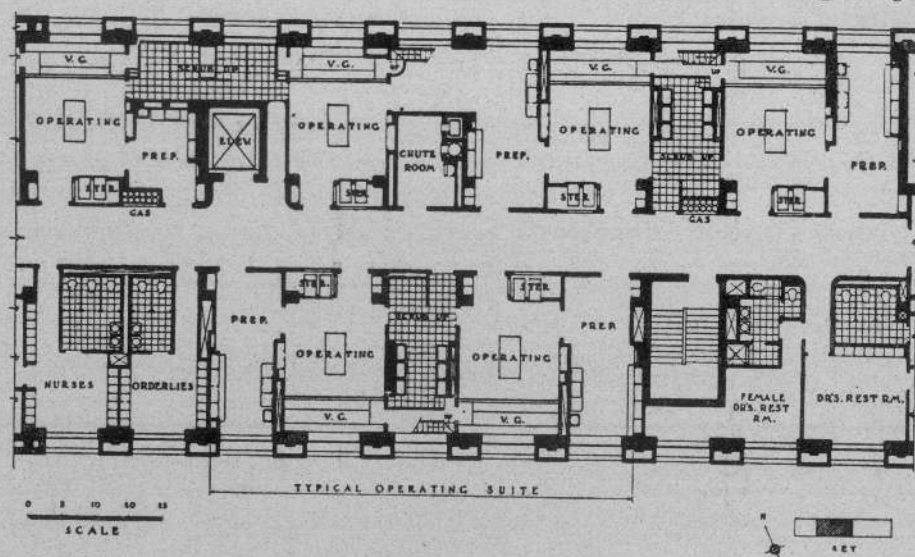
Anche il servizio radioterapico, che è quasi sempre unito a quello radiodiagnostico, viene di consueto ravvicinato al gruppo operativo del quale è potente ausilio soprattutto nella cura dei tumori.

Una considerevole influenza sulla posizione del gruppo è l'orientamento, sebbene, col generalizzarsi della tendenza ad operare con la luce artificiale, sia andata scemando notevolmente.

Comunque, poichè spesso i tecnici ed i sanitari ritengono inopportuno eliminare del

sviluppo che in ogni singolo ospedale acquistano i vari servizi; sviluppo che evidentemente varia col variare delle circostanze speciali che hanno presieduto alla costruzione di ciascuna delle unità esaminate.

Nella fattispecie il Moretti dà una superficie di mq. 2,5-3,00 per ogni posto-letto.



Ospedale di Los Angeles - Il gruppo operativo (da « L'Architecture d'Aujourd'hui »).

tutto la possibilità di eseguire l'intervento a luce naturale, osserviamo che le sale operatorie debbono risultare orientate prevalentemente a Nord, esigenza questa che pone il gruppo operativo sempre dalla parte opposta della zona di degenza rispetto ai corridoi di disimpegno.

Tale vincolo non viene generalmente rispettato quando, ed è questo il caso citato di alcuni centri ospitalieri americani, i gruppi operativi occupino un intero piano del blocco ospitaliero.

E della massima importanza per la valutazione degli elementi necessari alla progettazione di un complesso ospitaliero, la conoscenza di alcuni dati statistici relativi ai rapporti di superficie correnti fra i più importanti servizi ed il complesso. Tali dati statistici stabiliscono una interdipendenza fra l'area del servizio e l'area totale, ovvero fra quella ed il numero dei posti-letto dell'ospedale.

Il valore delle percentuali che si ottengono non è assoluto in quanto dipende dallo

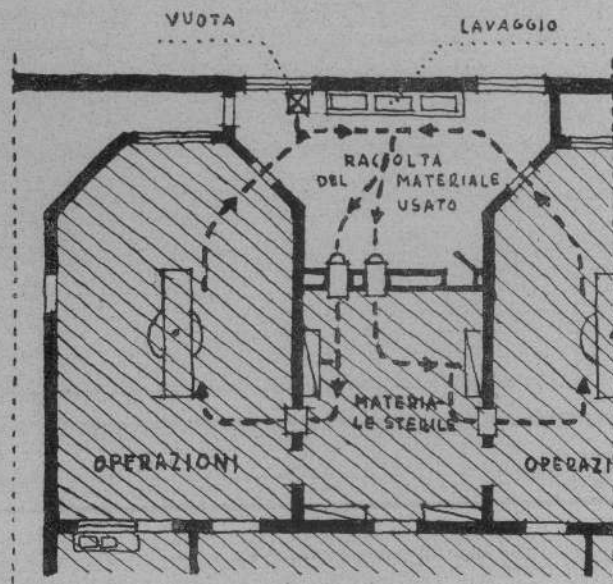
In una statistica sugli ospedali americani, H. Distel riporta i seguenti risultati:

	Gruppi operativi	
	mq. posto letto	percentuale della superficie complessiva
Grace Hospital, Detroit, Mich. 1931	1,3	2,9
York Hospital, York, Pa. 1930	1,76	2,8
The Cottage Hospital, Grosse Point, Mich. 1928	5,2	6,1
Hotel de Dieu Sacrament, Quebec, Canada 1927	1,76	3,5
Midtown Hospital, New York 1929	2,97	5,6
Allegheny General Hospi- tal, Pittsburg, Pa. 1931	1,67	2,3
Chester Country Hospital, Westchester, Pa. 1925	1,95	4,3
Harper Hospital, Detroit, Mich. 1928	1,39	3
Moor Country Hospital, Pine Hurst, N. C. 1929	3,62	7,9

	Gruppi operativi	
	mq. posto letto	percentuale della superficie complessiva
Augmontana Hospital, Chicago, Ill., 1927	4,64	6,9
Toledo Hospital, Toledo, Ohio 1927	1,95	3
St. Cloud Hospital, St. Cloud, Minn 1927	1,76	2,5
Two River Hospital, Two River, Wisc. 1928	2,87	4,6

La variabilità di tali risultati prova la loro relatività.

Comunque, calcolandone il valore medio, otteniamo mq. 2,52 per posto-letto, il che



LA PARTE STERILE È TRATTEGGIATA

Schema della circolazione del materiale.

ci riporta alla indicazione del Moretti, la quale del resto coincide con quello che lo stesso Distel dà per gli ospedali di Amburgo.

Considerando invece il valore medio del rapporto tra superficie dei gruppi operativi e superficie totale coperta, si ha una percentuale del 4 %.

Dei due valori, il primo, che naturalmente va riferito al numero dei letti del reparto chirurgico, sembra dover dare risultati più attendibili in quanto relativo a dati ben precisati, sebbene, a nostro giu-

dizio, si debba considerare, come pure il secondo, alquanto al di sotto del necessario per le attuali esigenze dei gruppi operativi.

Costituzione del gruppo operativo.

Abbiamo indicato quali sono i concetti basilari per l'esatta positura del gruppo operativo nei confronti di quegli elementi del blocco ospitaliero che hanno con esso più stretti rapporti; vediamo ora quali sono i suoi elementi essenziali, quali le loro caratteristiche specifiche, con speciale riguardo alla cellula operatoria, e quale anzitutto debba essere la loro particolare disposizione nel gruppo in relazione al percorso d'ingresso e d'uscita del malato ed alle speciali operazioni che ne sono la logica conseguenza.

Un gruppo operativo comprende, oltre la sala operatoria, tre ordini di ambienti: i primi destinati al malato; i secondi al personale specializzato; gli ultimi al materiale.

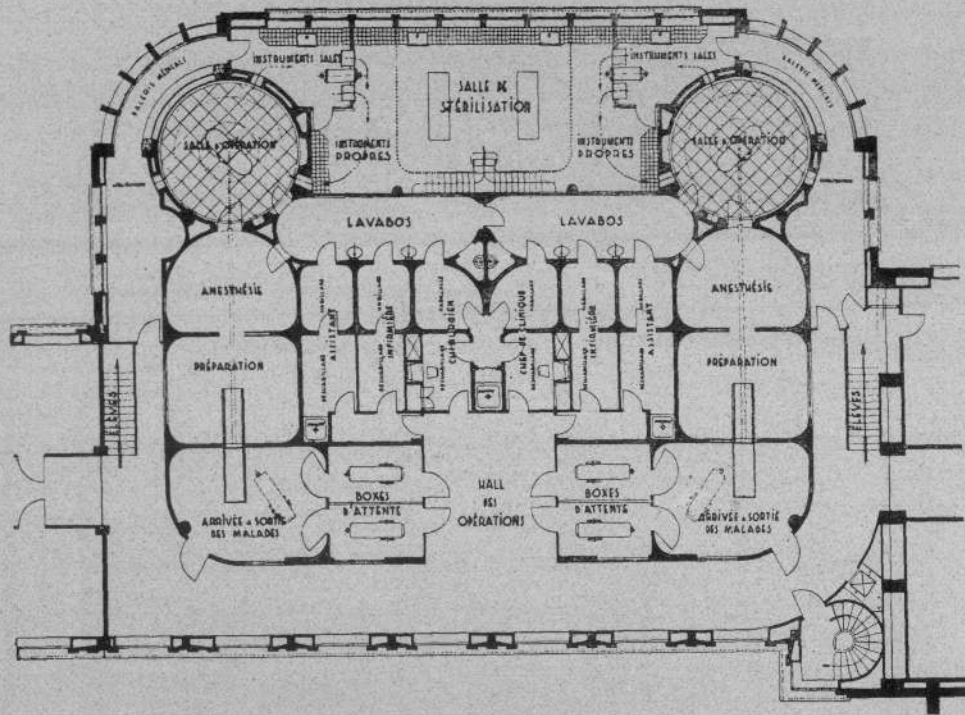
Sono destinati al malato: *i locali per la preparazione dell'infermo; il locale di sosta o risveglio.*

Sono destinati al personale: *i locali per la preparazione del chirurgo, degli assistenti, degli infermieri.*

Sono destinati al materiale: *i locali per la raccolta ed il lavaggio, la sterilizzazione e la conservazione dei ferri e delle bende.*

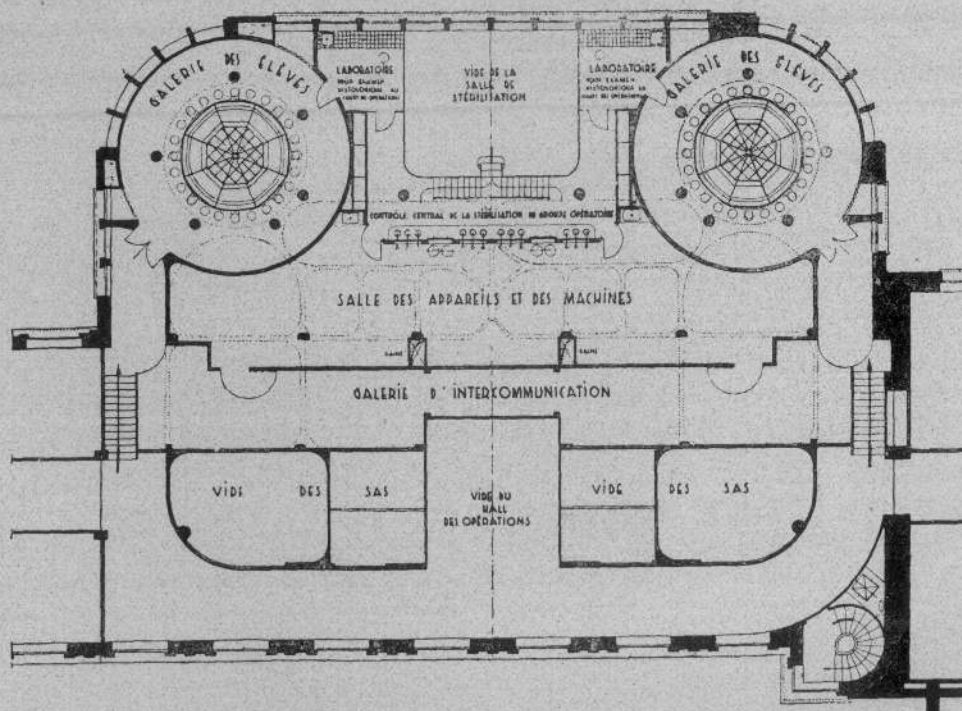
Vi sono inoltre alcuni ambienti che possono far parte del gruppo o del reparto e precisamente quelli per la radiodiagnostica, per ortopedia e gessature, i laboratori per analisi microscopiche e anatomopatologiche, lo studio e le stanze di visita per il primario e gli assistenti, la biblioteca, ecc.

Mentre l'evoluzione delle tendenze dei chirurghi valse ad orientare rapidamente i gruppi operatori verso una netta distinzione in settici ed asettici allo scopo di eliminare i rischi d'infezione, al tempo stesso ha prodotto nell'organizzazione interna del gruppo una distribuzione e classificazione di am-



Progetto per l'Ospedale di Lilla (da « L'Architecture d'Aujourd'hui »).

Pianta del livello inferiore.

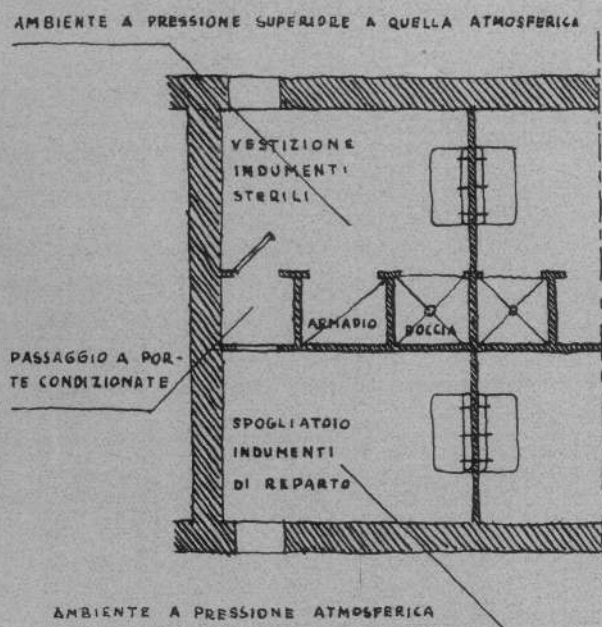


Progetto per l'Ospedale di Lilla (da « L'Architecture d'Aujourd'hui »).

Pianta del livello superiore.

bienti che, seguendo lo svolgersi degli atti pre e post-operativi, si uniforma nell'insieme al concetto di impedire l'accesso alla zona operatoria di qualsiasi elemento non perfettamente sterile che provenga dall'esterno.

In conformità di tale indirizzo si è giunti a limitare il gruppo operativo agli ambienti strettamente interessanti la sua funzione, e a scinderlo nettamente in parte sterile e parte non sterile con tendenza a suddividere i locali specializzandoli secondo il loro



Ambiente d'ingresso del gruppo operativo, diviso in due locali, l'un dei quali, a contatto del gruppo, è mantenuto sterile mercè una pressione d'aria superiore a quella atmosferica.

impiego e ad isolarli gli uni dagli altri mediante disimpegni che funzionano da interruttori d'aria.

A tal fine - ripartizione del G. O. in parte sterile e non sterile - è della massima importanza:

1) che l'ingresso del personale specializzato (operatori, assistenti, infermieri) e dell'operando avvenga sempre attraverso due locali di cui il primo, non sterile, funzioni da spogliatoio degli indumenti di reparto, e il secondo, sterile, da guardaroba (vestizione) degli abiti sterili; in questo ultimo, l'aria sarà - come del resto in tutta la zona sterile - ad una pressione leggermente superiore alla pressione atmosferica

onde impedirne il passaggio dall'ambiente non sterile in quello sterile.

2) Che non vi sia comunicazione tra la cellula operatoria ed il locale per la raccolta ed il lavaggio del materiale settico (il passaggio del medesimo potendosi effettuare con un dispositivo meccanico posto a cavallo fra i due ambienti); nè fra questo ultimo ed il locale per la sterilizzazione, salvo che a mezzo disimpegno ad aperture condizionate.

Dalle precedenti notazioni rileviamo che i percorsi di accesso alla cellula operatoria sono quattro, e precisamente:

- a) del malato (operando);
- b) dell'operatore;
- c) degli assistenti;
- d) degli infermieri.

L'operando giunge in lettiga allo spogliatoio dove viene liberato degli indumenti settici e introdotto, attraverso un disimpegno a porte condizionate, in un ambiente contiguo sterile che trovasi a pressione di aria leggermente superiore a quella del precedente.

Ivi viene rivestito di indumenti sterili che lasciano scoperto il solo campo operatorio.

In questo stesso ambiente, oppure in altro adiacente, si dà la narcosi ed è bene che esso sia in diretta comunicazione con la cellula operatoria.

Ad operazione terminata, il malato, ancora in istato di narcosi, viene portato in altro locale possibilmente attiguo alla sala operatoria, nel quale attende il risveglio; dopodiché lo si riaccompagna al reparto.

E, questa, la stanza di riposo o di risveglio nella quale, qualora si rendesse necessaria, avrà luogo la trasfusione del sangue post-operatoria; in essa, che dovrà risultare facilmente sorvegliabile affinché allo atto del risveglio il malato possa trovare pronta assistenza, la permanenza dell'operato non si protrae oltre un paio d'ore.

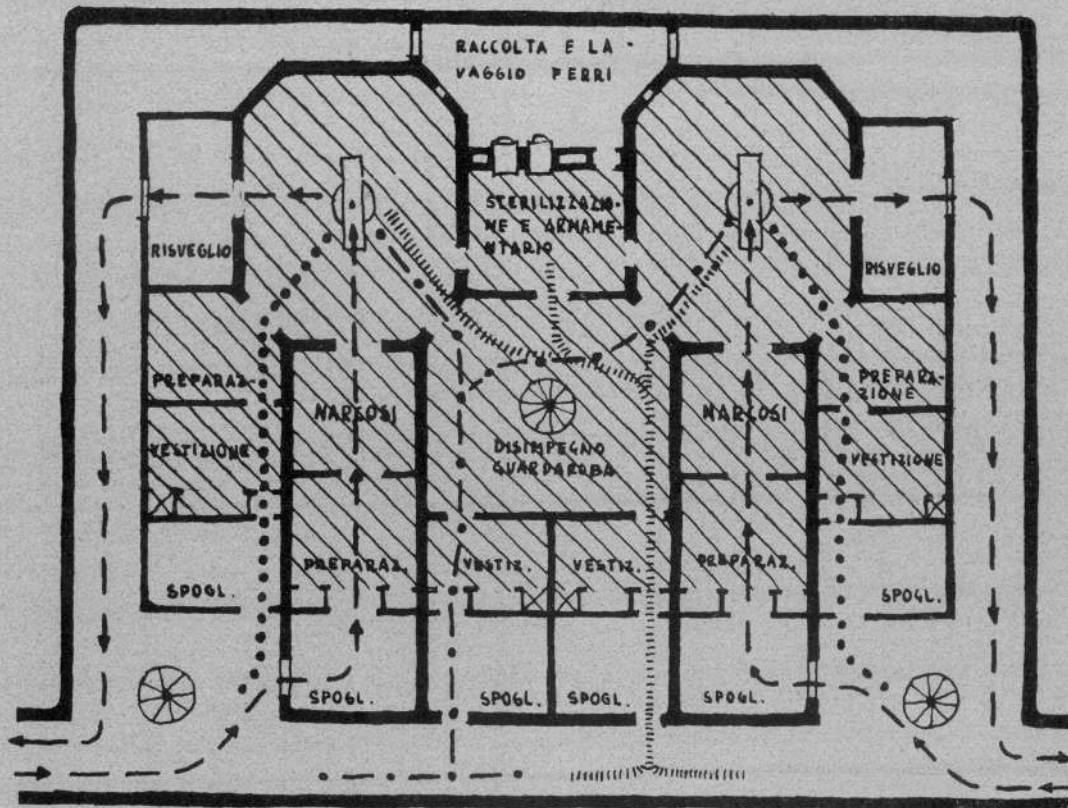
L'operatore, gli assistenti, gli infermieri avranno accesso al gruppo attraverso un sistema di due ambienti basato sul principio

precedentemente illustrato; l'ultimo di tali ambienti si apre, per l'uno e per gli altri, rispettivamente sulla sala di preparazione e su di un vasto disimpegno-guardaroba, contenente i lavamani, comunicante con la sala operatoria e con gli ambienti per la sterilizzazione e la narcosi.

clave e si ripone negli appositi armadi donde verrà tolto per tornare in sala operatoria.

Tale complesso deve quindi aderire a quest'ultima e, nel caso di sale gemelle, è naturalmente posto a cavallo fra di esse.

La parte non riservata alla raccolta del materiale può essere collegata più opportu-



Schema di gruppo operativo. La parte tratteggiata indica i locali che si trovano a pressione d'aria superiore alla pressione atmosferica. - Schema dei percorsi: punteggiati = chirurgo; tratteggiati con frecce = malato; punti e linee = assistenti; a piccole linee normali al percorso = infermieri.

La sala di preparazione del chirurgo, che può coincidere con quella per la vestizione, ha grande importanza costituendo, in un certo qual modo, il posto di comando dal quale l'operatore dovrà poter osservare ciò che accade in camera di narcosi, in sala operatoria ed in camera di risveglio, mentre completa la toeletta operatoria ed esamina le radiografie sul negatoscopio.

Come abbiamo accennato, il blocco per la sterilizzazione si compone di due parti distinte e nettamente separate: nella prima non sterile, avviene la raccolta ed il lavaggio del materiale usato; nella seconda, sterile, questo si ritira sterilizzato attraverso l'auto-

namente in verticale, con un laboratorio per analisi microscopiche ed anatomopatologiche da eseguirsi anche nel corso delle operazioni. Questo locale conterrà inoltre una « vuota » dove poter gettare direttamente verso la raccolta della biancheria sporca, le bende e le compresse usate.

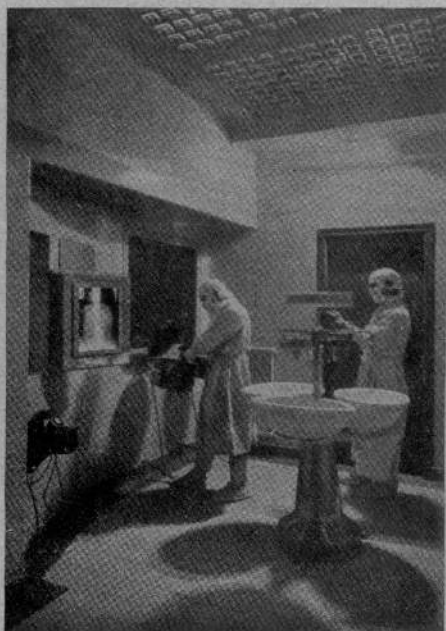
Quando il gruppo operativo è dotato di sale gemelle - ambedue settiche ed asettiche - le operazioni avvengono nell'una e nell'altra alternativamente o contemporaneamente a seconda della loro frequenza. Se vi fosse soltanto una sala (cioè una per il reparto settico ed una per quello asettico, ma non facenti parte del medesimo gruppo opera-

tivo) un sistema per ovviare alle perdite di tempo può essere quello di avere a disposizione due tavoli operatori facilmente trasportabili, in modo che, mentre uno è occupato per l'operazione, l'altro possa ospitare il paziente successivo che verrà introdotto non appena il primo sia passato in camera di risveglio.

Nel complesso sino ad ora descritto si inserisce, per lo più sovrapponendolo immediatamente ai locali per la sterilizzazione

sce, a nostro avviso, un errore poichè conduce inevitabilmente ad introdurre in questa ultima elementi non perfettamente sterili (1).

Comunque, e nel caso che la disinfe-



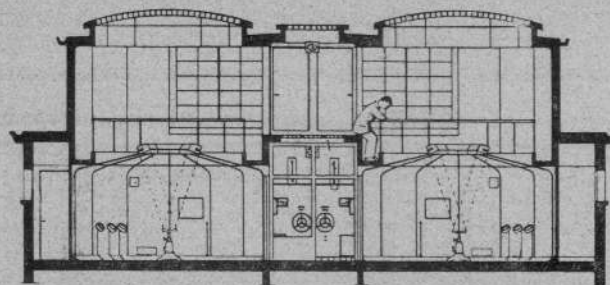
Clinica di Landy a Saint-Ouen - La sala di preparazione del chirurgo. È visibile al centro il gruppo dei lavabi e, a sinistra, il negatoscopio.

e generalmente ad essi collegato mediante scala, un vasto ambiente per il macchinario occorrente alla sterilizzazione ed al condizionamento dell'aria.

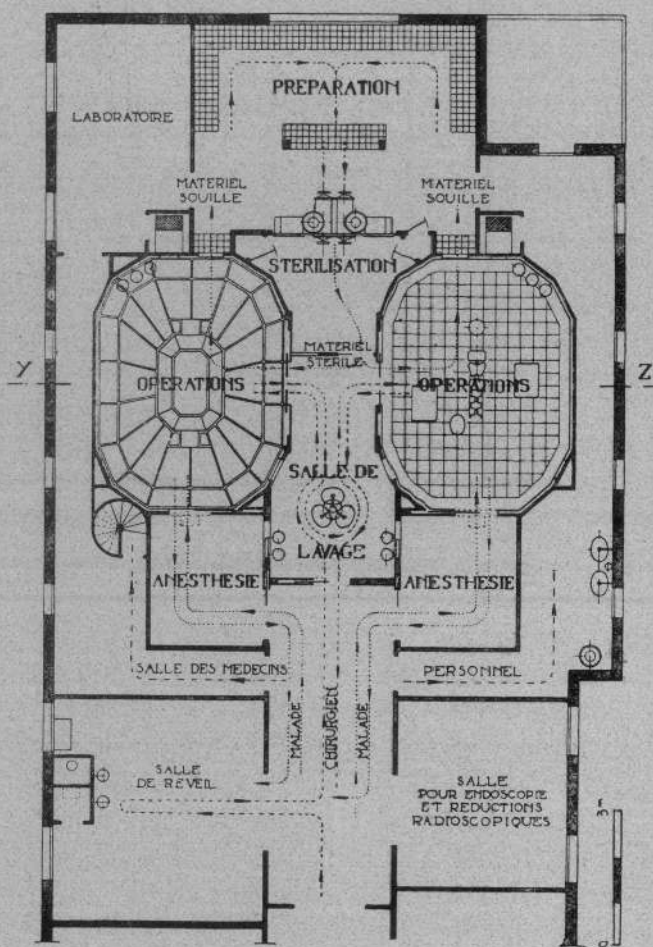
Con il medesimo accorgimento planimetrico, nelle cliniche universitarie si ricava, al di sopra della cellula operatoria, il locale necessario alla osservazione dell'operazione da parte degli studenti.

A questo punto occorre dire due parole per chiarire il procedimento necessario ad ottenere negli ambienti descritti una sterilizzazione ed un condizionamento d'aria efficienti.

È noto come nella quasi totalità degli ospedali moderni ci si limiti a sterilizzare l'aria soltanto in sala operatoria; ciò costitui-



COUPE TRANSVERSALE Y-Z

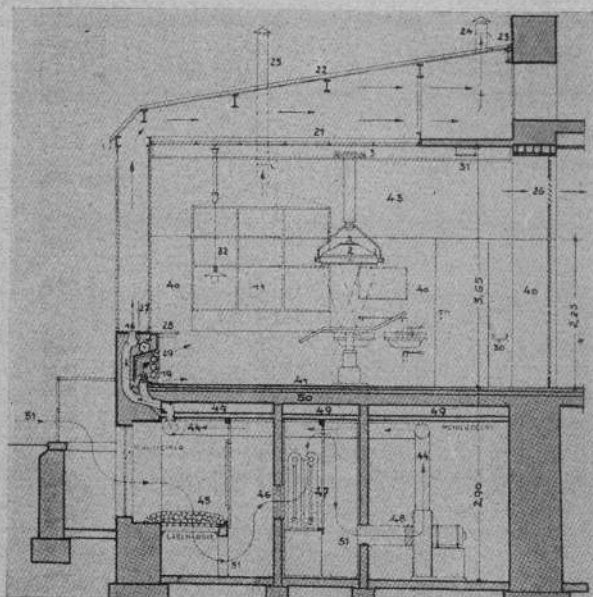


Sezione e pianta del gruppo operativo (da « L'Architecture d'Aujourd'hui »).

zione sia totale, cioè comprenda l'intero gruppo operativo e nel caso che sia parziale, il processo su cui essa è basata non varia.

(1) L'ingresso in sala operatoria delle infermiere, degli assistenti, dell'operando, dell'operatore stesso, avviene in tal caso da ambienti non sterili.

Si tratta di provocare l'evaporazione di un battericida che, costretto a mischiarsi con l'aria, portato ad un grado igrometrico molto alto e ad una temperatura prossima ai 40° , viene in seguito spinto in locali da steriliz-



Ospedale di S. Giacomo a Lipsia - Sterilizzazione e riscaldamento dell'aria (da « Der Krankenhausbau der Gegenwart »).

zare e quindi ricondotto, con un circuito chiuso, al punto di partenza.

Avviene abitualmente che i battericidi più usati (aldeide formica e ozono) produrrebbero azione irritante e cattivo odore; si ricorre allora, sia alla vaporizzazione di altri gas, sia a catalizzatori che neutralizzano gli inconvenienti di cui sopra.

Alle volte la sterilizzazione si ottiene per condensazione di vapore; in tal caso, per evitare la formazione di acqua sulle pareti e sul pavimento e per non elevare troppo il grado igrometrico dell'aria, è necessario che l'operazione si svolga in ambiente contiguo alla cellula operatoria su di una batteria refrigerante nella quale l'aria sia contemporaneamente filtrata, sterilizzata e condizionata.

La sterilizzazione sarà naturalmente preceduta, in sala operatoria, da lavaggio del suolo mediante getti d'acqua violenti e radenti.

Terminate nell'ambiente - o nel gruppo di ambienti - le operazioni di sterilizzazione,

occorre condizionare l'aria, cioè rinnovarla mantenendola sterile ad una determinata pressione, temperatura e grado di umidità. Ciò si ottiene aspirando aria dall'esterno ed avviandola in un circuito nel quale sia costretta attraverso filtri sterilizzatori, apparecchi di riscaldamento e quindi, fissato l'eccesso di umidità, introdotta in sala operatoria.

La durata delle operazioni descritte è di circa due ore e si ripeterà una volta al giorno ogni mattina prima dell'inizio degli interventi.

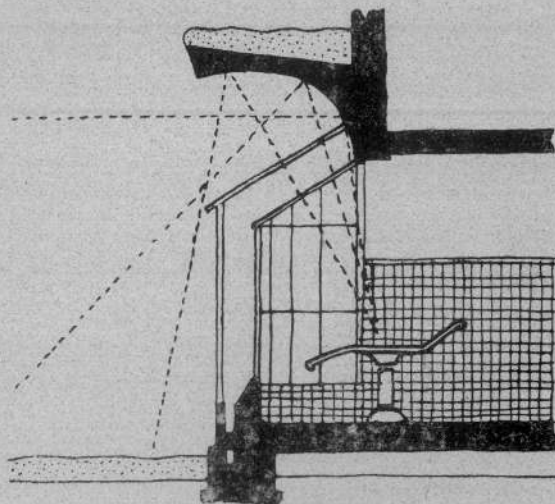
Riassumendo, perchè sia ben chiaro il procedimento seguito, si dovrà, in ordine di tempo:

1° lavare accuratamente la cellula operatoria;

2° sterilizzare (disinfettare) il gruppo operativo;

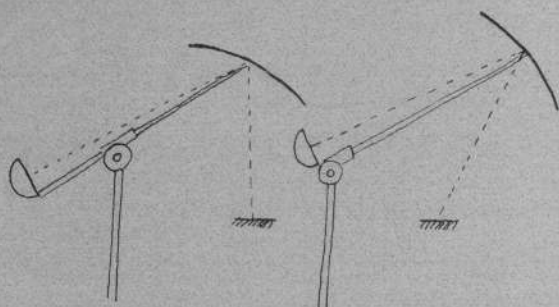
3° condizionare l'aria, tenendo presente che dovrà avere una pressione leggermente superiore a quella atmosferica;

4° provvedere al riscaldamento dell'intero gruppo operativo, badando però che in sala operatoria va mantenuta una temperatura costante che a seconda dei casi varia fra i 25° e i 30° ;



Concentrazione dei raggi luminosi sul campo operatorio, a mezzo di pensilina (da « Sanatorios de Altitud »).

5° curare il ricambio dell'aria con particolare riguardo alla cellula operatoria, nella quale occorre introdurla a velocità molto ridotta ed alla medesima temperatura dell'ambiente.



Apparecchio a riflettore ellittico (da « L'Architecture d'Aujourd'hui »).

La cellula operatoria e le sue particolari esigenze.

La messa a punto della sala operatoria per quanto riguarda la sterilizzazione ed il condizionamento dell'aria, interessando molto da vicino il complesso di accorgimenti necessari al suo buon funzionamento, ci conduce ad occuparci in particolare di essa sotto molteplici punti di vista e, primo fra tutti, quello della illuminazione.

Sino a qualche decennio fa non si conosceva altro sistema di provvedere a rischiare in modo soddisfacente il campo operatorio se non quello offerto dalla luce naturale.

Il problema si prospetta delicatissimo, richiedendosi anzitutto che i raggi luminosi diretti sulla piaga non producano ombre incontrando gli ostacoli che la natura stessa dell'atto operatorio deve forzatamente creare. E quindi condizione che diremo senz'altro

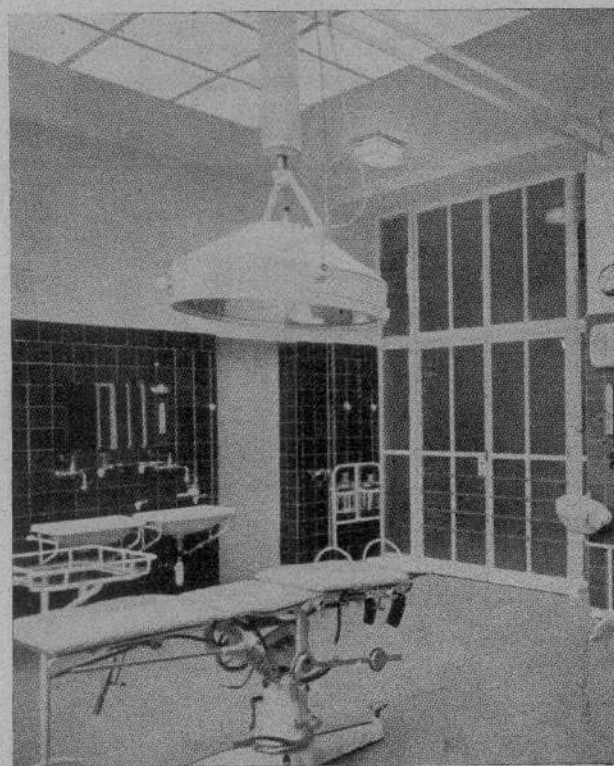
basilare avere nell'ambiente la massima diffusione della luce.

Abbiamo già detto che non sempre è possibile fare a meno della illuminazione naturale; vediamo dunque in qual modo, servendosi di essa, si possa ottenere il miglior risultato.

Occorre anzitutto che la parete illuminante sia rivolta a Nord. Ciò difatti elimina l'eventualità che i raggi solari penetrino direttamente nella sala e permette di usufruire della maggior diffusione di luce possibile.

Spesso l'apertura volta a Nord, allo scopo di accrescere l'intensità luminosa dell'ambiente, piega ad angolo occupando parte del soffitto e, qualche volta, anche delle pareti laterali. Occorre però che tali superfici luminose non oltrepassino un terzo della profondità dell'ambiente, perchè l'eccesso di luce che giunge sul campo operatorio troppo di lato, produce riflessi ed ombre fastidiose.

Quanto alla intensità luminosa occorrente ad avere una buona illuminazione della ferita operatoria, conviene tener presente

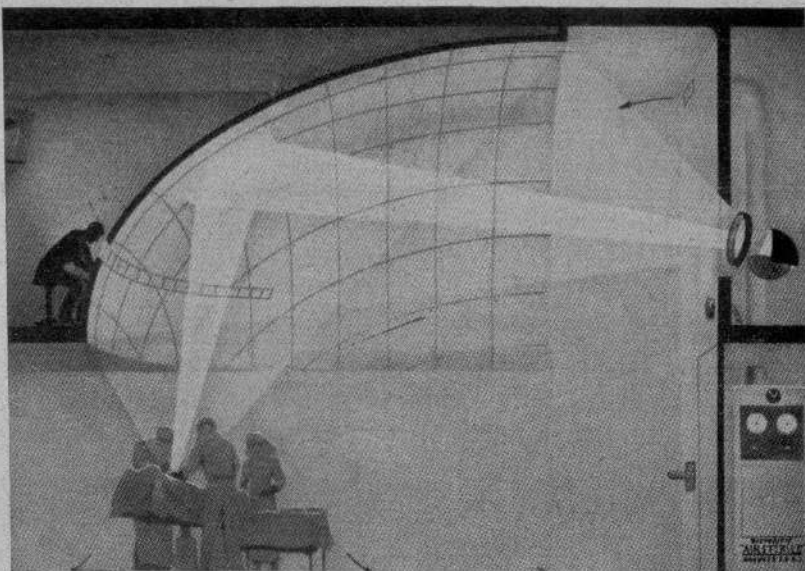


Ospedale di S. Giacomo a Lipsia - La Sala d'operazione (da « Der Krankenhausbau der Gegenwart »).

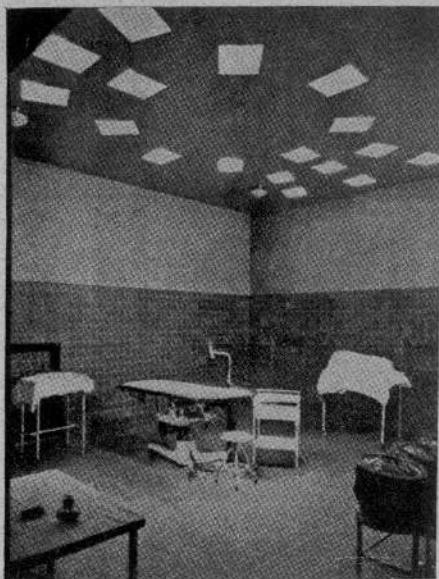
che dovrà essere di 500 lux sul bianco. Ora, poichè il 90 % della luce viene assorbita dal calore dei tessuti, soltanto il 10 % risulterebbe in effetti utilizzato se non si provvedesse ad elevare la quantità di lux in ragione inversamente proporzionale alla capacità di riflessione dei tessuti (10 %), cioè a fornire una intensità luminosa pari a 5000 lux. Tale cifra si riferisce però al minimo teorico. In pratica si raggiungono valori assai più notevoli tanto nel caso in esame, in quanto la luce naturale è soggetta ad abbassamento di intensità, quanto nel caso di illuminazione artificiale per la quale spesso si toccano i 10.000 lux.

Le vetrate che chiudono le aperture esterne sono fisse e doppie, cioè ad intercapedine d'aria. L'avvertenza è indispensabile per evitare d'inverno la formazione - per disli-

rapida dispersione del calore soprattutto in quanto la temperatura dell'aria in circolazione nell'intercapedine verrà regolata e



Sala d'operazione a volta ellittica.



Sala d'operazione illuminata a mezzo di proiettori a prisma (da « L'Architecture d'Aujourd'hui »).

l'aria stessa rinnovata in continuazione dal medesimo apparecchio che provvede al suo condizionamento nell'interno.

Si tratta in generale di un sistema composto di ventilatore per l'aspirazione dell'aria esterna, di filtri per la depurazione, di produttori di calore per il riscaldamento. Tale complesso trova posto, nelle cliniche universitarie ed in altri Istituti specializzati (1), come si è già veduto, al di sopra delle sale operatorie e loro complementi, poichè la necessità di predisporre lo spazio per l'osservazione delle operazioni crea vaste disponibilità di aria nella quale possono molto opportunamente sistemarsi tutti gli impianti ausiliari.

Normalmente, invece, si ritiene più opportuno sistemare gli impianti predetti al di sotto delle sale operatorie.

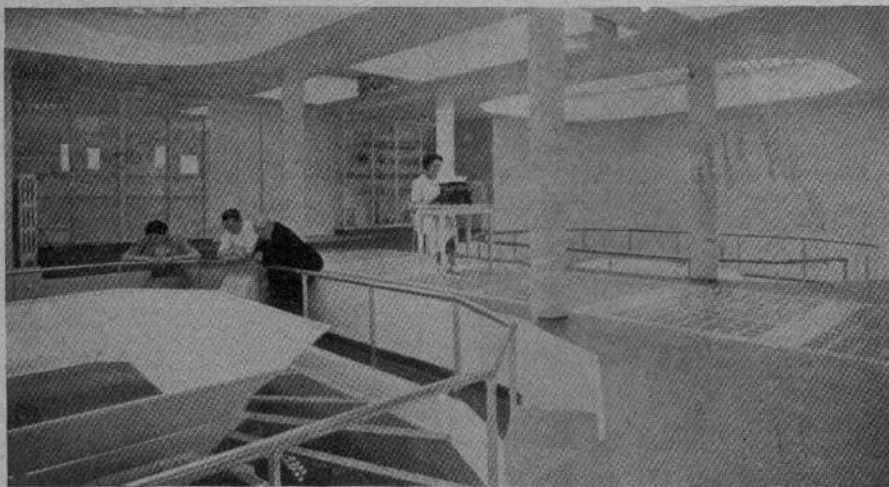
Nei sanatori di montagna, per la protezione contro la neve, si ricorre, in alcuni casi, alla costruzione di pensilina sulla parte

vello di temperatura fra esterno e interno - di acqua di condensazione sulla vetrata e, contemporaneamente, per ostacolare una

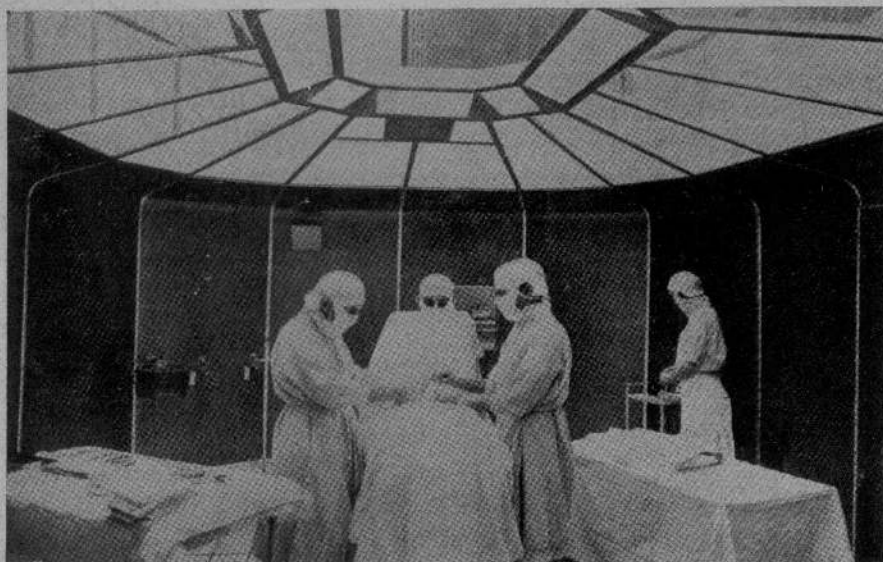
(1) In questi e in quelle gli impianti sopra descritti, insieme con quelli per la sterilizzazione dell'aria ed alle volte dei ferri stessi, assumono proporzioni notevoli.

aggettante della sala operatoria, pensilina che, mentre impedisce l'accumulo della neve sulla vetrata nel soffitto, contemporaneamente ha lo scopo di riflettere nell'interno i

con la sola luce artificiale soprattutto in considerazione dei notevoli vantaggi che esso presenta rispetto al precedente. Non ci soffermiamo su questo punto, che del resto



Clinica chirurgica di Landy a Saint-Ouen.
Osservazione dell'operazione dalla sala superiore.

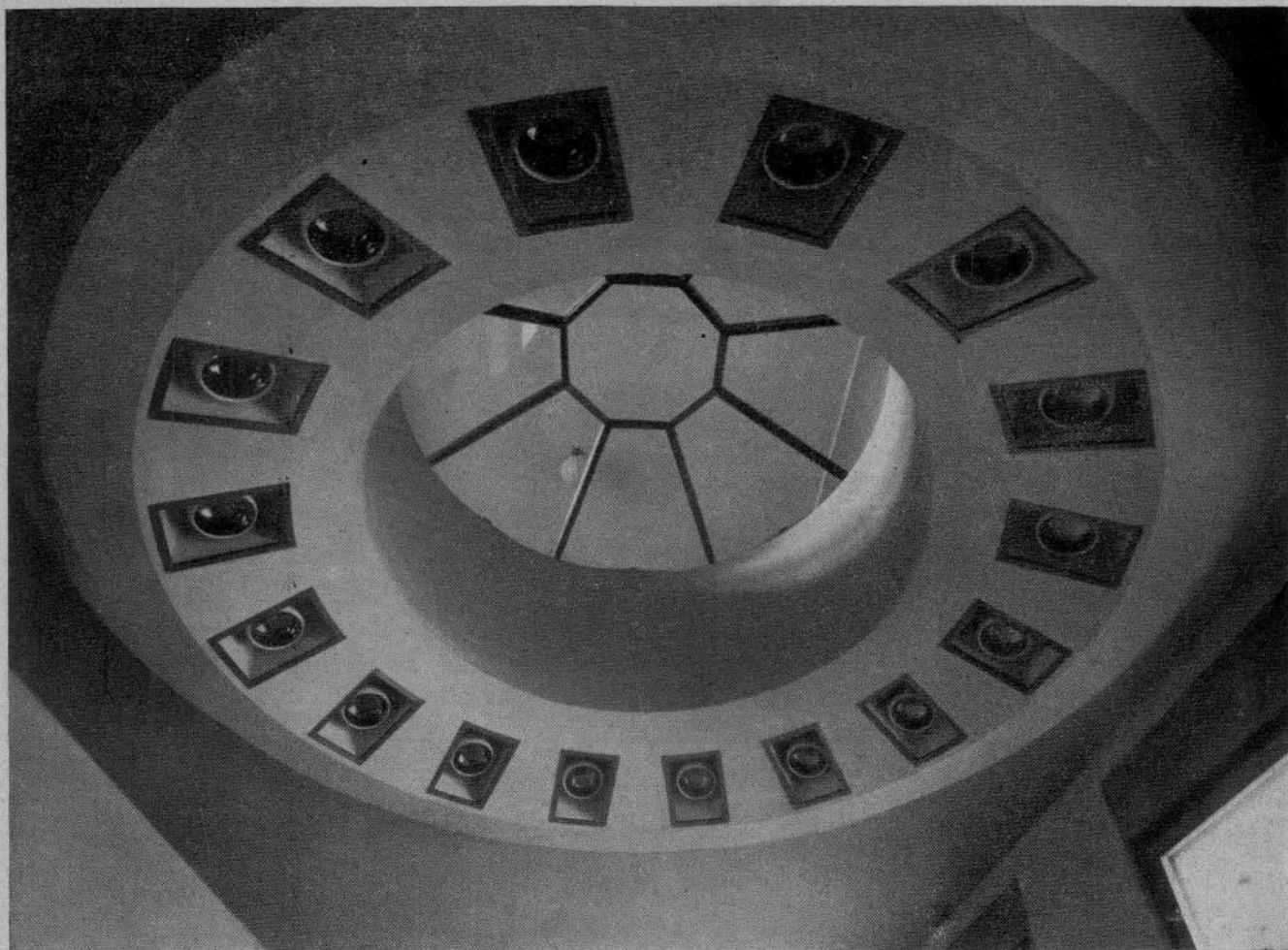


Clinica chirurgica di Landy a Saint-Ouen. - La sala inferiore per l'operazione. Illuminazione naturale dal soffitto, artificiale a mezzo di placche prismatiche (da « L'Architecture d'Aujourd'hui »).

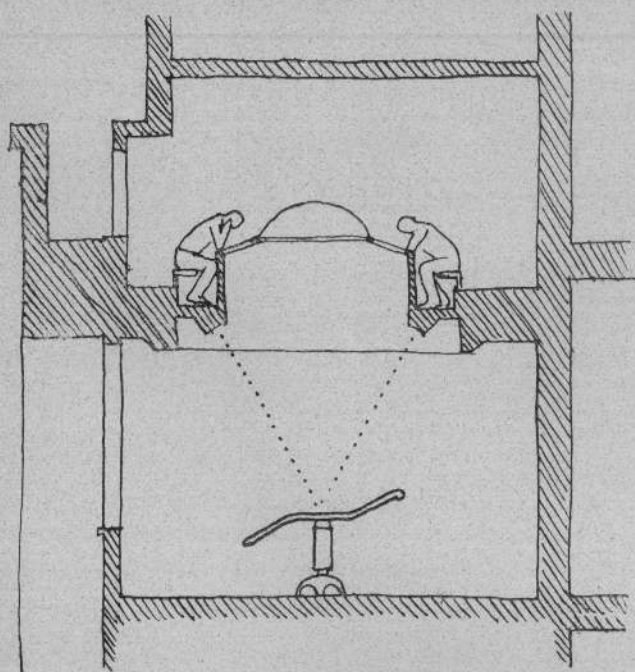
raggi orizzontali ed obliqui che vengono dal suolo, producendo nel locale una luce diffusa intensissima.

L'opinione dei chirurghi è ormai orientata verso la pratica dell'intervento eseguito

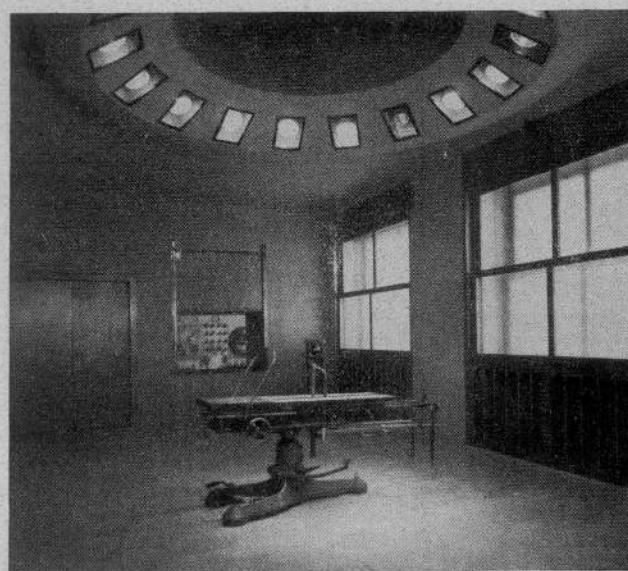
è oltrepassato; piuttosto vogliamo esporre in rapida sintesi quali siano gli aspetti più significativi dell'attuale orientamento e quale influenza esso possa avere sulle caratteristiche costruttive della cellula operatoria.



Clinica ortopedica alla Città Universitaria di Roma. (Arch. Arnaldo Foschini).
Esempio di illuminazione incorporata nel soffitto. La cupola a vetri permette l'osservazione dall'alto del campo operatorio.



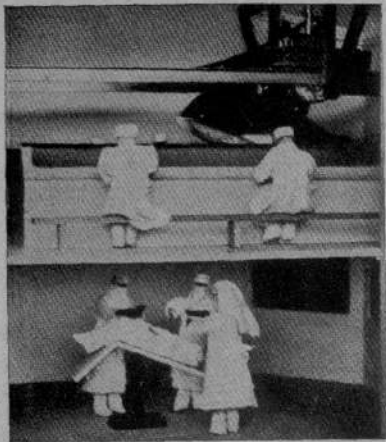
Sezione.



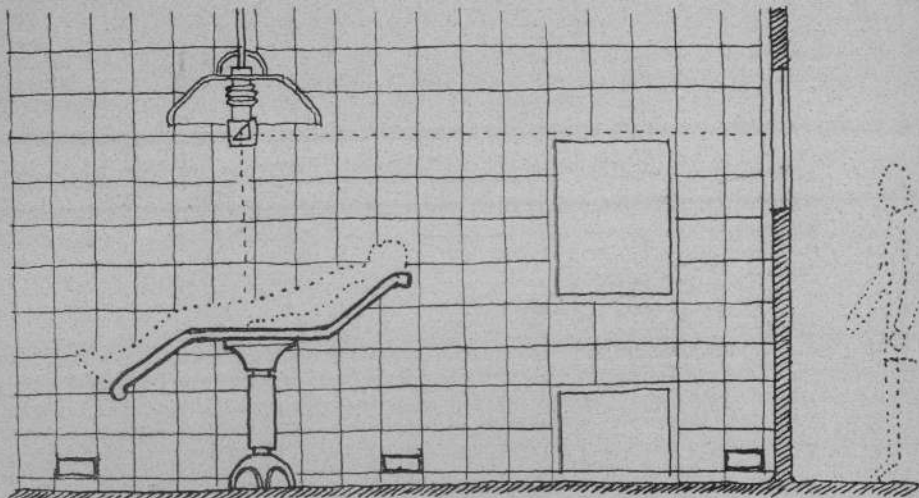
Interno della sala operatoria.

I vari tipi di illuminazione artificiale sino ad ora in uso si possono condensare in due sistemi generici:

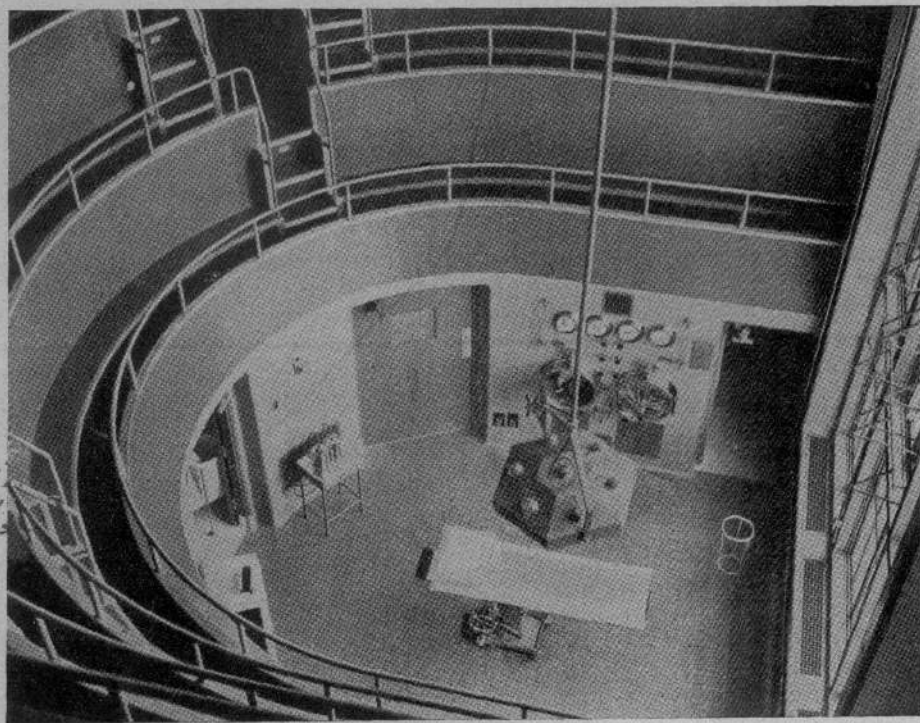
Quest'ultimo è il sistema attualmente preferito per una duplice ragione: anzitutto perchè elimina decisamente gli inconvenienti



Apparecchio superscintillitico esterno alla sala.



Schema di proiezione del campo operatorio in ambiente attiguo alla sala.



Ospedale di Los Angeles - Anfiteatro delle operazioni (da « L'Architecture d'Aujord'hui »).

a) illuminazione a mezzo di sorgenti luminose poste nell'interno dell'ambiente;

b) illuminazione a mezzo di sorgenti luminose poste fuori dell'ambiente.

derivanti dal calore prodotto dalla lampada; in secondo luogo perchè consente l'esclusione dalla sala operatoria di un pericoloso accumulatore di polvere proprio al disopra del

campo operatorio. Rientra in questa categoria l'illuminazione a mezzo di sorgenti luminose incastrate nel soffitto della sala.

Fanno parte invece della prima i vari tipi di lampade a sospensione od a braccio con riflettore ellittico.

Quando occorre disporre la possibilità d'osservazione dall'alto si scarta quasi sempre la lampada a sospensione interna, perchè ingombrante e si ricorre a due tipi più diffusi attualmente, e cioè:

1° sospensione esterna di potenti apparecchi del tipo scialitico; l'illuminazione del campo operatorio avviene allora attraverso una parete vetrata ai lati della quale sono le aperture anch'esse chiuse da vetri e convenientemente schermate per evitare l'abbagliamento dell'osservatore. L'apparecchio è naturalmente mobile - lungo l'asse longitudinale del tavolo operatorio - a comando meccanico posto nell'interno della sala operatoria. L'altezza del pavimento di questa al soffitto dell'ambiente sovrapposto dovrà risultare di cinque metri circa.

2° Il soffitto della sala operatoria è costituito da una volta ellittica metallica, la quale riflette e concentra sulla ferita i raggi luminosi emessi da una sorgente situata in ambiente adiacente alla sala. L'osservazione dell'operazione avviene mediante un taglio orizzontale praticato nella volta a circa due metri dalla tavola d'operazione.

Le soluzioni indicate vengono generalmente adottate quando si prevede una fre-

quenza di non oltre 20-25 studenti. Per frequenze maggiori si ricorre a sistemi che vanno dall'anfiteatro aperto (nel qual caso l'afflusso degli studenti dovrebbe essere regolato dalle medesime norme che vincolano l'accesso al gruppo operativo del personale specializzato), alla proiezione del campo operativo su schermo in ambiente contiguo alla sala a mezzo di apparecchio prismatico di riflessione incorporato nella lampada in tal caso necessariamente posta nell'interno della sala.

Per concludere, diremo che in questa esposizione abbiamo tenuto conto di quegli orientamenti della tecnica ospitaliera che a nostro avviso rispondono meglio allo scopo, perchè sono frutto di un geniale spirito di ricerca e di un desiderio di superamento delle difficoltà materiali che purtroppo si incontrano spesso nell'opposizione sorda o palese degli abitudinari e dei pavidetti. Ciononostante si finisce sempre col trionfarne, sebbene alle volte con gravi perdite di tempo.

BIBLIOGRAFIA

- DOTT. EDDARDO LICORIO, *Manuale di Igiene e Tecnica Ospedaliera*.
 RAUL E. SITTE, *Sanatorio de Altitud*.
 HUBERT RIFTER, *Der Krankenbaubau der gegenwart*.
 HENRICH SCHMIEDEN, *Krankenbaubau in neuer zeit*.
 ING. LENZI E ALLIERI, *Il nuovo Ospedale di Civitavecchia*,
 « Nosokomeion » 1 febbraio 1935.
 « L'Architecture d'Aujourd'hui », *Hopitaux et Sanatoria*,
 n. 9, dicembre 1934.
 « L'Architecture d'Aujourd'hui », *Les Hopitaux*, n. 5,
 maggio 1938.
 BRUNO MORETH, *Ospedali*, Hoepli ed.

65334

2391367



Estratto da L'Ospedale Italiano,
 giugno-agosto 1940-XVIII, A. III, n. 3-4

Roma - Tipografia del Senato del dott. G. Bardi.

