

*NUOVE ARCHITETTURE OSPEDALIERE A REGGIO EMLIA:  
SERVIZI DI RADIOTERAPIA E MEDICINA NUCLEARE  
POLIAMBULATORI E SERVIZIO IMMUNO-EMATOLOGICO*

---

*NEW HOSPITAL ARCHITECTURE IN REGGIO EMLIA:  
RADIOTHERAPY AND NUCLEAR MEDICINE SERVICE  
GENERAL OUT-PATIENTS' CLINICS AND IMMUNOHEMATOLOGICAL SERVICE*

*Photographs Miro Zagnoli*

*Page Makeup: Alias*

*Volume pubblicato in occasione del XII Congresso Internazionale  
di Ingegneria Ospedaliera-Bologna - Italia - 25-29/5/1992*

*Volume published for the 12th International Congress  
of Hospital Engineering - Bologna - Italy - 25th 29th May 1992*

Presentazione Giorgio Trebbi	Pag. 4
<i>Servizi di Radioterapia e Medicina Nucleare</i>	Pag. 9
Scheda progettuale	Pag. 11
Scheda di cantiere	Pag. 20
<i>Poliambulatori e Servizio immuno-ematologico</i>	Pag. 33
Scheda progettuale	Pag. 35

---

SOMMARIO

3

Introduction Giorgio Trebbi	Pag. 4
<i>Radiotherapy and Nuclear Medicine Services</i>	Pag. 9
Design brief	Pag. 11
Building brief	Pag. 20
<i>General out-patients' clinics and immunohematological Service</i>	Pag. 33
Design brief	Pag. 35

*Una lettura delle nuove parti edilizie recentemente realizzate nel complesso dell'Arcispedale S. Maria Nuova in Reggio Emilia, segnatamente l'ala dei poliambulatori e l'ala di radioterapia e medicina nucleare, non può omettere due necessarie premesse:*

— l'una, richiama la tensione che si coglie lungo tutto l'iter progettuale, volta alla ricerca di un "ordine" spaziale cui riferirsi, come di fatto rivela l'intero impianto ospedaliero, del cui insieme i "corpi" citati sono strettamente partecipi;

— l'altra, pone in risalto la sostanziale permanente fedeltà a tale principio progettuale anche nell'introduzione di modificazioni formali indotte da nuove esigenze e, soprattutto, nell'elegante definizione tridimensionale e visiva, vale a dire nella continuità del messaggio architettonico perseguito, seppure non intesa in senso lessicale, e della sua sobrietà e gradevolezza.

Si tratta di due notazioni propedeutiche alla comprensione corretta ed approfondita di un processo che, mai dimettendo queste linee-guida ispiratrici, ha consentito alcune motivate diversità, senza intaccare l'unità complessiva. La prima premessa sottolinea l'intuizione di un "castrum" sanitario, evocato dagli assi ortogonali di riferimento e dalla specificità dell'insieme alla grande scala.

Nel caso considerato l'equilibrio resta integro, senza deroghe o trasgressioni, anche passando attraverso l'intervento di riorganizzazione ed ampliamento dell'89; direi, anzi, si rende ancor più evidente, in quanto rafforza il rigore della progressiva ridefinizione, al punto da arricchire la forza della spazialità fisica con una valenza metafisica di grande suggestione. Senza poter approfondire in questa sede tale tematica assai complessa, seppure invitante, non va taciuta l'universalità

dei tracciati geometrici miranti ad un obiettivo di perfezione dell'immagine, elementi direttori delle grandi opere di architettura del mondo antico, dalle Terme alle Basiliche romane, ma anche matrici fondative di città, fra le quali non poche emiliane, per cui il ricorso storico, mirato e creativo, concorre alla riformulazione attuale dell'idea di "città per parti". Esso si offre come sbarramento alla dissoluzione propria delle periferie urbane ove è scomparsa, con l'ispirazione ad un ordine superiore, la nozione stessa di città (l'"urbs" e la "civitas" associate). Una seconda premessa riguarda il brillante superamento della difficile prova di tenuta, sia dell'impianto che dell'immagine architettonica, in piena armonia con la "razionalità organica" della composizione ove, anziché il germinare di addizioni autonome, si coglie l'equivalenza con le membra di un corpo umano, la cui figura tanto frequentemente è stata idealizzata nella storia e, appunto, proposta quale modello di proporzione, rappresentativo di una perfetta forma vivente. Nel contempo, l'unità dell'insieme che si conserva, non solo si rende riconoscibile, ma si manifesta necessaria e attesa, tant'è vero che essa esercita al contatto con i fruitori, cioè con la gente, lo stimolo della percezione immediata delle parti e del tutto, la facilitazione intuitiva ad orientarsi nell'impatto e nell'uso. Da quanto precede si è agevolati nel comprendere le peculiarità delle due nuove ali costruite. Permeate dell'appartenenza a una contestualità, recano in se stesse la forza di un sigillo qualitativo inconfondibile, esprimendo un alto livello di esercizio progettuale e di perfezione esecutiva, senza ripudio della linguistica prevalente che si avvale dell'efficace apporto visivo affidato all'impiego del "fedele" matone. Credo si possa affermare che esse con-

corrono in modo rilevante ad un riallineamento italiano su posizioni avanzate in grado di reggere il confronto con analoghe strutture europee. Aumentano, infatti con queste opere, i casi di qualità offerti anche nel nostro Paese, ove le professionalità più attente sono sollecitate dalle ricerche che mostrano consonanze in Europa, ad esempio l'ospedale di Berlino-Neuköln di O.P. Kleihues, o la Clinica 2<sup>a</sup> a Norimberga-Sud di J. Joedicke, o l'ospedale a Hvidovre-Copenaghen di K. & H. Rasmussen. I tipi di requisiti che i due nuovi corpi edilizi sono chiamati a soddisfare, ne accentuano la rispettiva caratterizzazione senza trasgredire le regole generali adottate.

L'ala dei poliambulatori, ad esempio, proponendosi come grande hall a tutta altezza sulla quale si affacciano, inondate di luce indiretta, gli spazi di attesa per il pubblico, riserva a quest'ultimo anche nell'arredo un accogliente rispetto che sollecita sensazioni di gradevolezza e sollievo. L'interpretazione attualizzata in termini spaziali del bisogno di calore umano, in particolare dove si recapita la sofferenza, cresce con effetto pedagogico se testimoniata, appunto, da benefici reali percepibili recati da un progresso progettuale completo tradotto con fedeltà, che esplora, sedimenta, propone senza arrestarsi a un disegno di "prefigurazione" ma completandosi nella risposta apprestata con quotidiana fatica e professionalità, spese sul campo. L'ala di radioterapia e medicina nucleare rappresenta in particolare un delicato banco di prova per affrontare alti gradi di complessità, imposti dalla correlazione fra sistemi oggi richiesti e qui realizzati, complessità che può essere avvicinata con comprensibili limiti descrittivi scorrendo le puntuali relazioni contenute in questa pubblicazione. Alcuni problemi in particolare si sono presentati in termini

molto impegnativi e tali da condizionare le soluzioni distributive, spaziali e architettoniche interne ed esterne; fra essi, al primo posto la protezione da ogni contaminazione, e poi la circolazione a doppio percorso, le provvidenze per affrontare eventuali emergenze con passerella per l'esodo rapido in caso di necessità. Ciò evidentemente in diretta relazione con la specificità delle prestazioni svolte e degli apparati richiesti. L'incrocio di potenziali contraddizioni ha configurato un quadro problematico non genericamente inteso, ma da dipanare per il necessario convivere di sofisticate esigenze funzionali, di delicati strumenti tecnologici, di compatibilità da soddisfare, sollecitando peraltro il superamento di ogni possibile separatezza fra tipi di contributi specialistici, per ricomporre, in ultimo, l'unità delle soluzioni nella centralità dell'uomo che, con le proprie capacità sensitive, le speranze, il desiderio di sentirsi giustamente posto al vertice della scala dei valori, resta il protagonista in assoluto. E' evidente allora, come solo l'alleanza fra concorso interdisciplinare aperto, creatività calata in progetti resi estremamente esecutivi, e capacità costruttiva collaudata, quindi frutto di profondo lavoro, abbiano reso possibile il risultato eccellente che qui è davanti agli occhi di tutti. Il coacervo di "inputs" appare assorbito con grande discrezione e senza divagazioni dall'architettura, tesa con successo a conseguire un elevato grado di umanizzazione, anzitutto volgendo la tecnologia alla coralità, il che infonde negli esiti serenità psicologica nei pazienti, la cui "misura" resta modulo primario di base. Queste attuazioni, che si collocano all'avanguardia delle più moderne realizzazioni ospedaliere, sono il prodotto dell'esperienza dello studio Manfredini e di una rara efficienza imprenditoriale ed organizzativa.

*A description of the new building blocks recently added to the Arcispedale S. Maria Nuova complex in Reggio Emilia, i.e. the outpatients' clinics wing and the radiotherapy and nuclear medicine wing, cannot fail to omit two necessary forewords:*

- *one to recall the tension that marked the whole planning activity in order to achieve the spatial "order" featured by the entire hospital complex and of which the above mentioned "blocks" were to become strictly part;*
- *the other to emphasize the substantial and permanent compliance with this planning principle even when formal modifications dictated by new requirements were introduced and especially the elegant three-dimensional and visual definition.*

*The new blocks therefore echo the overall architectural style with its sober and pleasant lines.*

*There are two introductory observations enabling a correct and deep comprehension of a process which, while complying with these inspiring guide-lines, has been able to achieve certain motivated differences without detracting from the overall complex.*

*The first foreword underlines the idea of a sanitary "castrum" with its principle orthogonal axes and large-scale projection of the whole.*

*In this particular case, the balance still remained even after the complex had been subjected to the re-organizing and enlargement works of '89. This actually became even more evident since it strengthened the idea of progressive re-definition, enriching the force of physical spatiality with a highly suggestive metaphysical effect.*

*Although inviting, at the present time it is impossible to go into such a complex subject at*

depth. It is, however, worthwhile mentioning how the geometric shapes echo the main elements of those great architectural works of the ancient world, such as the Roman Spas and Basilicas, while the ongoing theme also hints of city building in the Emilian area. Thus the purposeful and creative resort to historical backgrounds has become a topical re-formulation of the "city within a city" theme. It acts as a barricade to the vanishing urban outskirts where the actual notion of the city (associated "urbs" and "civitas") has disappeared with inspiration to a higher order.

It is also necessary to note how both architectural image and plant functionality dictates have been brilliantly resolved in full compliance with the "organic rationality" of the overall composition. Rather than featuring self-contained additions, one can almost sense an equivalence with the limbs of the human body, so frequently idealized throughout history and, in fact, proposed as model of proportion, representative of a perfect form of life.

Meanwhile, the overall building preserves that recognizable, necessary and expected merit of being immediately perceivable, both as a whole and in parts, to the users, i.e. to the people. Orientation is easy and intuitive. These forewords should make it easier to understand the peculiarities of the newly built wings.

Although bound to the dictates of a specific purpose, these new buildings are upheld by the strength of an unmistakable seal of quality, expressing a high level of planning and executive perfection without ever losing that sense of continuity thanks to the efficacious visual contribution of the "faithful" brick. I think one could affirm that these buildings

contribute in an important way towards an Italian re-alignment to advanced positions, since they are able to bear comparison with similar European structures.

The quality offered in our country is increasing with these works. More thorough professionalism is being stimulated by research bringing similar projects to light in Europe, eg.: the hospital of Berlin-Neukölln by O.P. Kleihues, the 2nd Clinic in South Nuremberg by J. Joedicke or the hospital in Hvidovre-Copenhagen, by K. & H. Rasmussen.

The type of requisites the new building blocks must meet accentuate the respective characterization without violating the generally adopted rules.

The wing with the general out-patients' clinic is, for example, a large full-height hall faced by the large public waiting areas bathed in direct light and comfortably furnished to evoke pleasant and relieving sensations.

Interpretation, thought out in spatial terms of the need for human warmth, particularly where the may be suffering, increases with pedagogic effect if testified by the perceptible real benefits achieved through complete and faithfully translated planning progress which explores, consolidates and proposes without stagnating into preconceived ideas, striving towards a response prepared by daily fatigue and professionalism of the field.

The radiotherapy and nuclear medicine wing is a particularly delicate testing ground on which to face the high degrees of complexity imposed by the correlation between currently required and built systems. A glimpse of this complexity can be obtained (with understandably descriptive limits) by thumbing through the reports in this booklet.

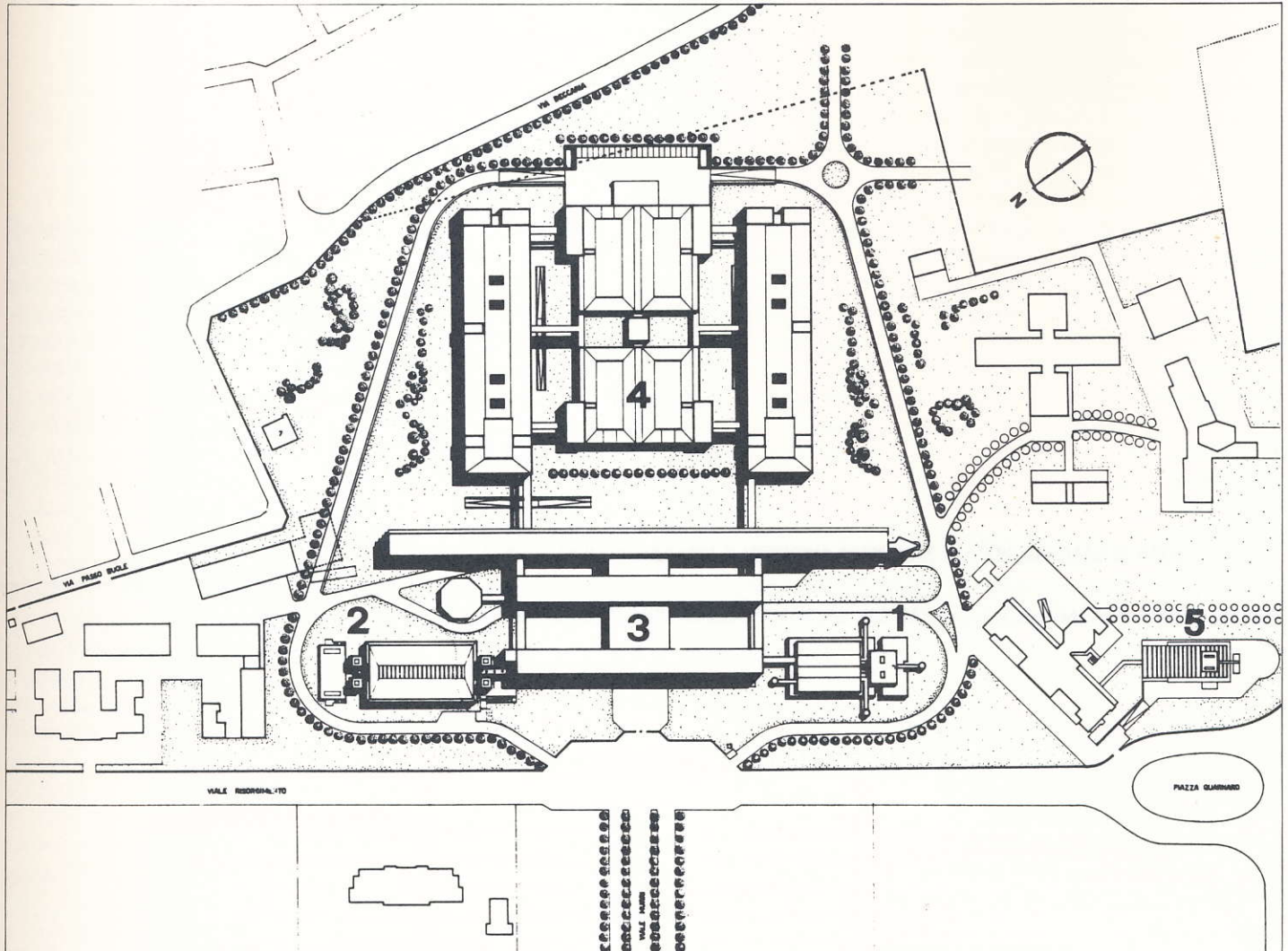
Some of the problems were highly committing and such as to condition the distributive,

spatial and architectural solutions both inside and outside the buildings. Amongst these, protection against all contamination was the most important, followed by dual-route circulation, provisions to face possible emergencies with through ways for a quick exit in case of need. All this evidently had to be planned in compliance with the work carried out in the wings and the necessary equipment.

A cross between potential contradictions gave rise to problematics which were not generally understood. They had to be solved since sophisticated functional requirements, delicate technological instruments and compatibilities had to be complied with; there had to be no possible separations between types of specialistic contributions since all solutions necessarily led back to man, absolute protagonist, with his need to rightly feel at the top of the scale of values, with his sensitive capacities and hopes.

It will therefore be evident how only an alliance between open interdisciplinary complicity, creativity within extremely executive projects plus tried and tested constructional ability, result of considerable work, made this excellent result possible.

This accumulation of "inputs" appears to have been absorbed with great discretion by the architecture without digression. The entire complex has successfully achieved a high degree of humanization, primarily by allowing technology to tend towards a harmonious blending of elements, ensuring a psychologically serene environment for the patients, the "measure" of whom remains of primary and basic importance. These blocks, which are in advance of the most modern hospital buildings, are the result of experience by the Manfredini Studio and a rare entrepreneurial and organizational efficiency.



1 - Nuovi Servizi di Radioterapia e Medicina Nucleare  
1 - New Radiotherapy and Nuclear Medicine Services

2 - Nuovi Poliambulatori e Servizio immuno-ematologico  
2 - New Out-Patients' Clinics and Immunohematological Service

3 - Ospedale S. Maria Nuova  
3 - S. Maria Nuova Hospital

4 - Ampliamento Ospedale S. Maria Nuova  
4 - Enlargement of the S. Maria Nuova Hospital

5 - Ampliamento Divisione Infettivi  
5 - Enlargement of the Infection Diseases Division

*SERVIZI DI RADIOTERAPIA E MEDICINA NUCLEARE ALL'ARCISPEDALE DI REGGIO EMILIA*

---

*RADIOTHERAPY AND NUCLEAR MEDICINE SERVICES AT ARCISPEDALE OF REGGIO EMILIA*

## SCHEDA PROGETTUALE

### *Progettisti:*

Dr. Arch. Ing. Alberto Manfredini  
Dr. Arch. Enea Manfredini  
Dr. Ing. Giovanni Manfredini

### *Progetto Impianti:*

Dr. Ing. Peter Harrasser

Il nuovo edificio è a due piani fuori terra e uno interrato, tutti collegati al corpo anteriore dell'ospedale. Il piano primo è destinato al servizio di Medicina Nucleare (in prosecuzione del complanare servizio di Radiologia nell'ospedale esistente), il piano terreno al servizio di Radioterapia.

Si è adottato il modello tipologico "a doppio corridoio" che oltre a consentire una pluralità di percorsi (percorso pazienti, percorso di servizio, percorso di emergenza) permette la concentrazione nella fascia centrale di tutte le attività con particolari esigenze di schermatura od oscuramento.

Al piano terra (Radioterapia) si ha una prima zona omogenea destinata alla terapia radioisotopica, una fascia centrale destinata alle terapie radianti con energia crescente in direzione dei bunker per le alte energie; infine una zona di servizio preclusa al pubblico e destinata ai soli operatori, con locali di studio e riunione.

Al primo piano (Medicina Nucleare) le due prime fasce costituiscono la "zona controllata" per gli esami "in vivo". La terza fascia è una zona di servizio per i soli operatori con locali di studio.

In caso di emergenza sono previste vie d'esodo indipendenti alle estremità degli spazi di circolazione.

La centrale per gli impianti tecnologici è posta al piano primo con accesso diretto e indipendente dall'esterno.

Il piano interrato è già stato predisposto per

l'installazione di un servizio di diagnostica RMN (Risonanza Magnetica Nucleare).

Un locale esterno interrato è destinato agli impianti di decadimento degli scarichi liquidi e organici radioattivi, raccolti da autonoma rete di scarico, mentre in adiacenza viene effettuato il monitoraggio del livello di radioattività degli scarichi in uscita prima dell'immissione nella normale rete fognaria. La struttura portante dell'edificio è in calcestruzzo armato gettato in opera; i tamponamenti esterni sono in muratura di mattoni a faccia vista con controparete interna e isolamento interposto; l'esterno dei bunker per le alte energie rimane in calcestruzzo a vista bocciardato. Le schermature antiradiazioni, in funzione delle diverse energie, sono ottenute con getti di calcestruzzo normale oppure baritico, murature di mattoni baritici oppure lastre di piombo.

Dato il particolare orientamento dell'edificio si è reso necessario evitare l'irraggiamento solare diretto degli ambienti mediante un tipo di infisso che permettesse ugualmente la spozione verso l'esterno, e comunque un'illuminazione naturale diffusa degli ambienti, ma evitasse introspezioni dai piani alti dell'ospedale.

La copertura principale dell'edificio è di tipo "ventilato" con falde a bassa pendenza e manto in lamiera di rame.

Sono previsti tre impianti di condizionamento dell'aria indipendenti: per le zone "controllate" del piano terreno, per le zone "control-

late" del piano primo, per tutti i locali senza rischio di contaminazione ad ambedue i piani. Gli impianti di condizionamento sono del tipo a "tutta aria esterna", con recupero del calore sensibile dell'aria in espulsione. Data la variabilità dei carichi termici presenti negli ambienti, gli impianti sono del tipo a doppio condotto di mandata.

Per l'immissione e l'estrazione dell'aria nei bunker, al di sopra delle porte schermate che immettono nel labirinto d'ingresso, si è previsto un ulteriore labirinto in calcestruzzo per i canali di distribuzione dell'aria.

Le cappe di laboratorio delle "camere calde", poiché contaminabili da particelle radioattive, sono dotate di filtri assoluti e di ventilatori posti a valle, con espulsione in copertura dell'edificio.

Sono previste zone filtro, antistanti i locali contenenti sorgenti radioattive, dotate di impianti di pressurizzazione comandati dal sistema di rivelazione incendi.

### *L'opera è stata pubblicata in:*

- 1988 - "Dossier di Urbanistica e cultura del Territorio", a. VIII, N° 1, gennaio-marzo, p. 78.
- 1989 - AA.VV., *E. Manfredini: architetture '39-'89*, Elettta, Milano, 1989, pp. 216-229.
  - "Parametro", N° 175, Novembre-Dicembre, pp. 73-74.
- 1990 - "Tecnica Ospedaliera", N° 3, Marzo, pp. 46-55.
  - "Spazio e Società", N° 50, Aprile-Giugno, p. 120.
  - F. Rossi Prodi - A. Stocchetti, *L'Architettura dell'Ospedale*, Alinea, Firenze, 1990, p. 480 e p. 521.

## DESIGN BRIEF

### *Designers:*

Dr Alberto Manfredini (Arch. Eng.)  
Dr Enea Manfredini (Arch.)  
Dr Giovanni Manfredini (Eng.)

### *M&E Design:*

Dr Peter Harrasser (Eng.)

The new building consists of two storeys and a basement all linked to the front hospital block. The first floor will be used for Nuclear Medicine (as a continuation of the Radiology service on the same floor of the existing hospital), while the Radiotherapy service will be housed on the ground floor.

The new building features the "double corridor" type of construction. Besides allowing maximum access (patients' route, service route, emergency route), this enables all activities with particular shielding or darkening requirements to be concentrated in the central part.

The ground floor (Radiotherapy) includes an initial zone where radioisotope therapy will take place and a central part used for radiation therapies with energy increasing in the direction of the high energy bunkers. Lastly, there will be a private service area for operators only, with study and meeting facilities. The first two parts of the first floor (Nuclear Medicine) form the "controlled zone" for "in vivo" examinations. The third part will form a service area for operators alone, with study rooms.

There are independent emergency exits at the ends of the through routes.

The plant for the technological systems is situated on the first floor with direct and independent access from outside.

The basement has already been prepared for an NMR diagnostic service (Nuclear Magne-

tic Resonance).

An external basement area will be used to house the disposal systems for radioactive organic and liquid wastes collected by a self-contained network. The radioactive levels of the outlet waste will be monitored in an adjacent room before they are disposed of by the normal sewer network.

The bearing structure of the building will consist of reinforced concrete cast on site. The external curtain walls will feature brickwork with internal facing wall and sandwiched insulation. The outer part of the high energy bunkers will remain in concrete with bush-hammered finish.

According to the different energy levels, the antiradiation shieldings will be made of normal or barite concrete castings, barite brickwork or sheets of lead.

Considering the particular use to which the building will be put, the constructions have been protected against direct sunlight by a type of window frame which allows a view of the outside and natural lighting in the rooms but which prevents people from the upper storeys of the hospital from looking in.

The main roof of the building is the "ventilated" type with slightly sloping pitches and copper sheet covering.

There are three independent air conditioning systems: for the "controlled" zones of the ground floor, for the "controlled" zones of the first storey and for all areas with no risk

of contamination on both floors.

The air conditioning systems are the "fully external air" type with appreciable heat recovery from the outlet air. Since the heat in the rooms will be variable, the systems will have double inlet ducts.

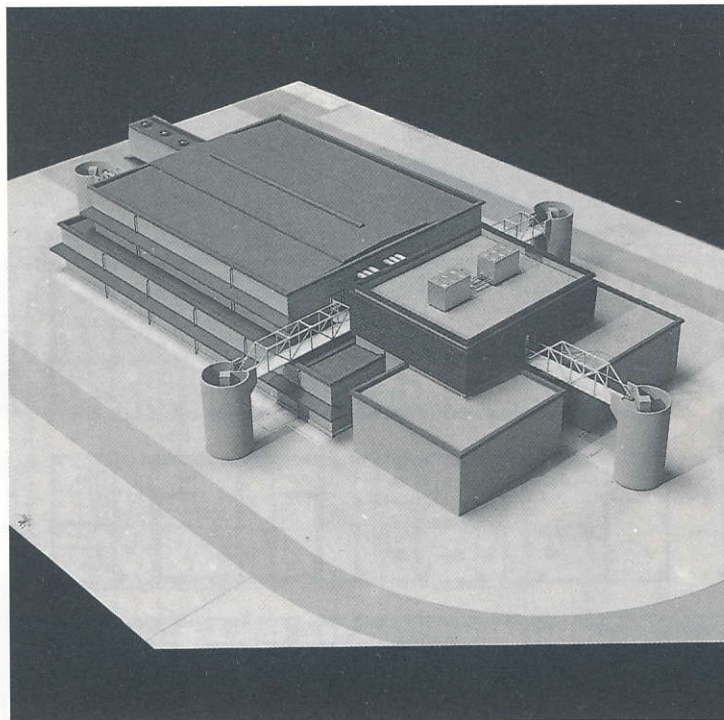
A further concrete labyrinth for the air distribution channels will be installed above the shielded doors leading to the entrance labyrinth, to inlet and outlet air into and from the bunkers.

Since they can be contaminated by radioactive particles, the laboratory hoods of the "warm rooms" are equipped with absolute filters and fans downstream with outlets on the roof of the building.

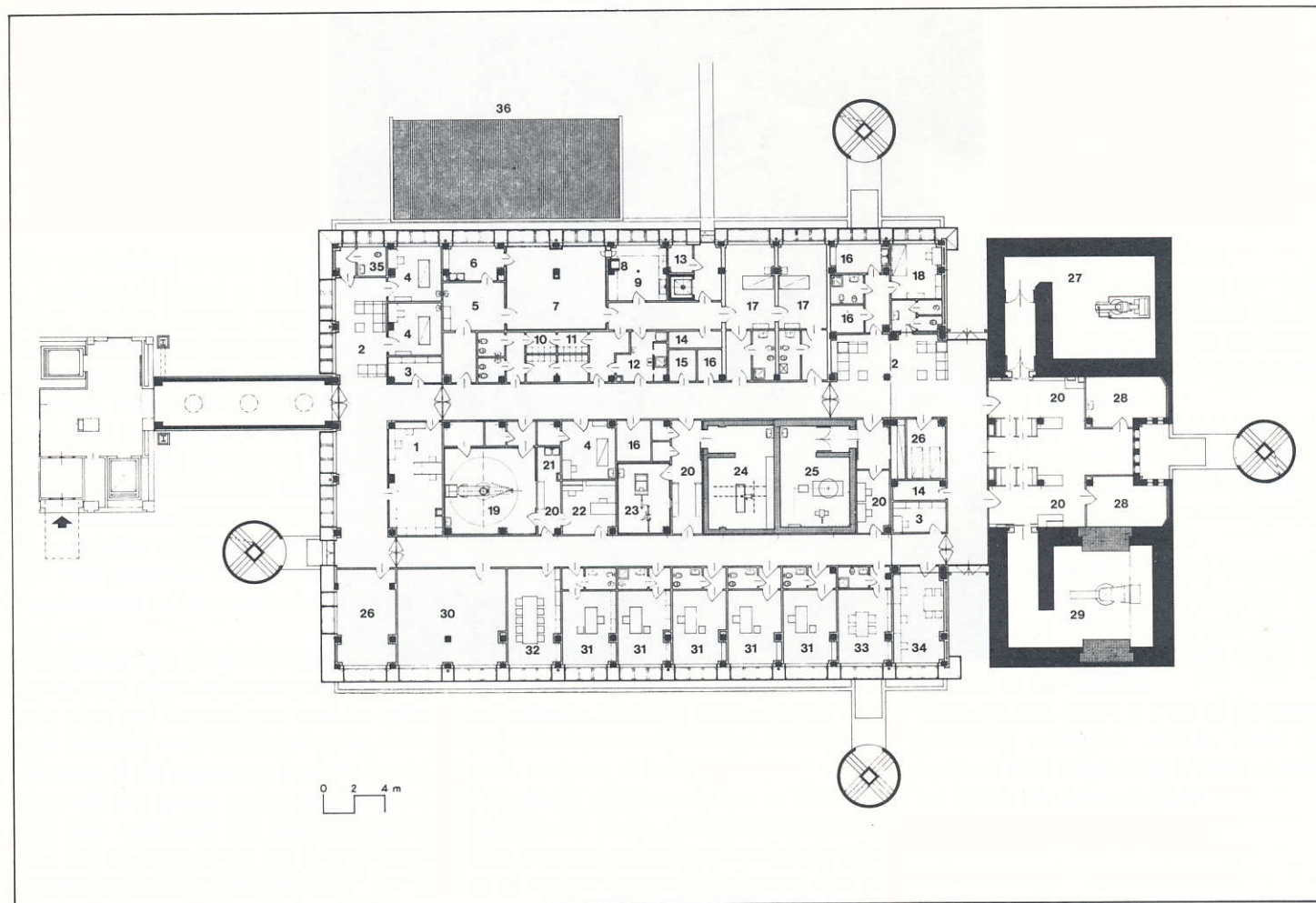
There are filter zones in front of the rooms containing radioactive sources. These are equipped with pressurizing systems controlled by the fire detection plant.

### *This work was published in:*

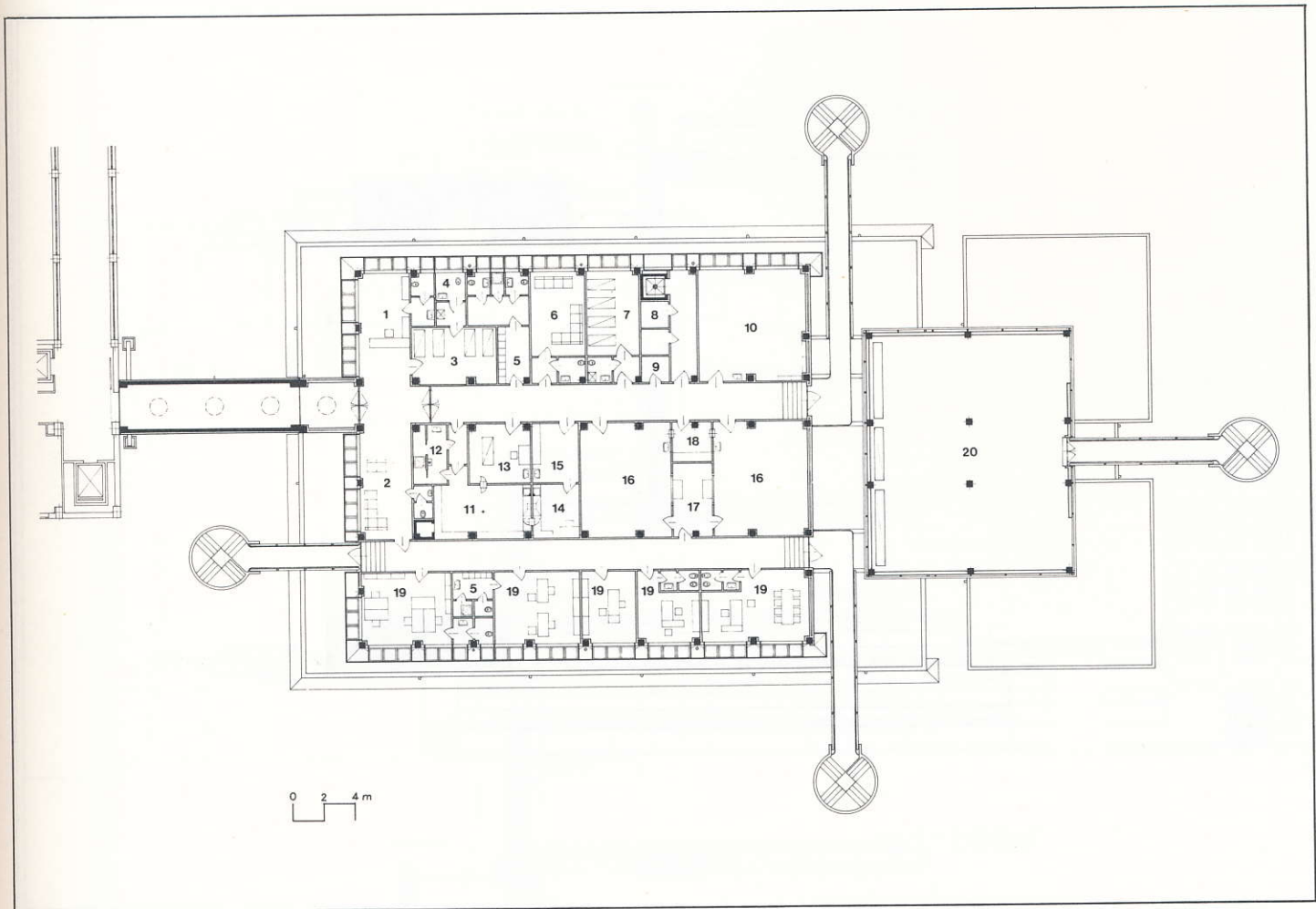
- 1988 - "Dossier di Urbanistica e cultura del Territorio" a. VIII, N° 1, January-March, p. 78.
- 1989 - AA.VV., *E. Manfredini: architetture '39-'89*, Electa, Milano, 1989, pp. 216-229.
  - "Parametro", N° 175, November-December pp. 73-74.
- 1990 - "Tecnica Ospedaliera", N° 3, March, pp. 46-55.
  - "Spazio e Società", N° 50, April-June, p. 120.
  - F. Rossi Prodi - A. Stocchetti, *L'Architettura dell'Ospedale*, Alinea, Florence, 1990, p. 480 and p. 521.



*Veduta del Modello, 1985*  
*View of Model, 1985*



- |                                |  |                                  |  |
|--------------------------------|--|----------------------------------|--|
| 1 Reception-segreteria         | 19 Localizzazione-simulatore                         | 1 Reception-secretarial dept.    | 19 Localizing-simulator                            |
| 2 Attesa                       | 20 Comandi   | 2 Waiting area                   | 20 Controls  |
| 3 Biancheria pulita            | 21 Camera scura                                      | 3 Clean linen                    | 21 Dark room                                       |
| 4 Visita                       | 22 Planning trattamenti                              | 4 Examination                    | 22 Treatment planning                              |
| 5 Preparazione                 | 23 Plesioterapia                                     | 5 Preparation                    | 23 Brachytherapy                                   |
| 6 Sterilizzazione              | 24 Roentgenerapia                                    | 6 Sterilizing                    | 24 Roentgenertherapy                               |
| 7 Applicazioni-sala operatoria | 25 After-loading HDR                                 | 7 Applications-operating theatre | 25 HDR after-loading                               |
| 8 Cassaforte                   | 26 Attesa barellati                                  | 8 Safe                           | 26 Stretcher patients' waiting area                |
| 9 Manipolazione radioisotopi   | 27 Telecobaltoterapia                                | 9 Radioisotopic manipulation     | 27 Telecobalt therapy                              |
| 10 Spogliatoio freddo          | 28 Locale tecnico                                    | 10 Cold changing room            | 28 Technical room                                  |
| 11 Spogliatoio caldo           | 29 Acceleratore lineare                              | 11 Warm changing room            | 29 Linear accelerator                              |
| 12 Filtro decontaminazione     | 30 Laboratorio fisica                                | 12 Decontamination filter        | 30 Physics laboratory                              |
| 13 Decadimenti solidi          | 31 Studio  | 13 Solid wastes                  | 31 Studio  |
| 14 Biancheria sporca           | 32 Riunioni  | 14 Dirty linen                   | 32 Meetings  |
| 15 Quadri elettrici            | 33 Infermieri  | 15 Electric panels               | 33 Nurses' office                                  |
| 16 Deposito                    | 34 Tecnici operatori                                 | 16 Store                         | 34 Technicians' dept.                              |
| 17 Terapia-degenza protetta    | 35 Wc conforme DPR 384                               | 17 Therapy-shielded bed room     | 35 WC for disabled                                 |
| 18 Capo sala                   | 36 Locale interrato decadimento scarichi radioattivi | 18 Ward sister                   | 36 Underground room for radioactive waste disposal |

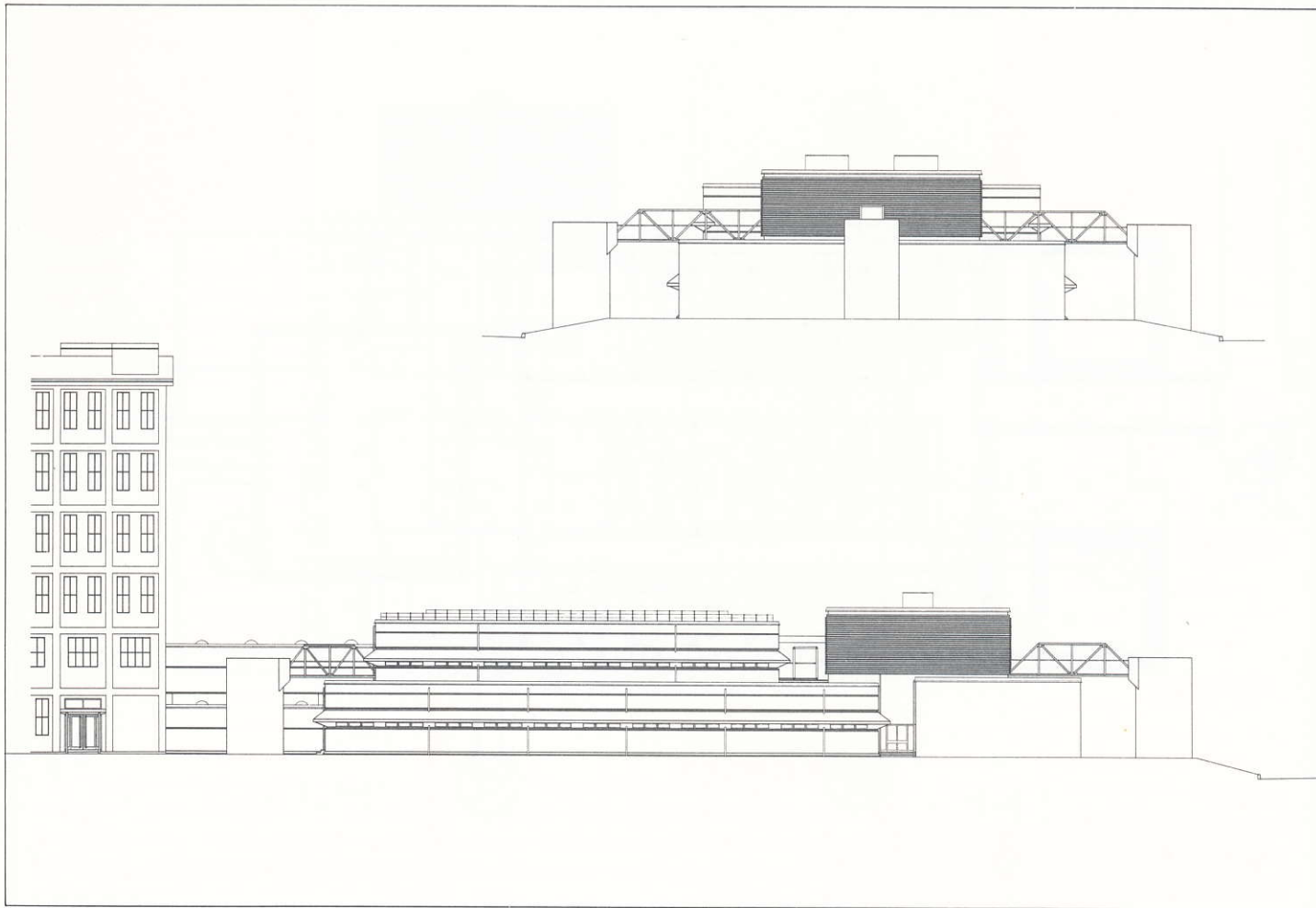


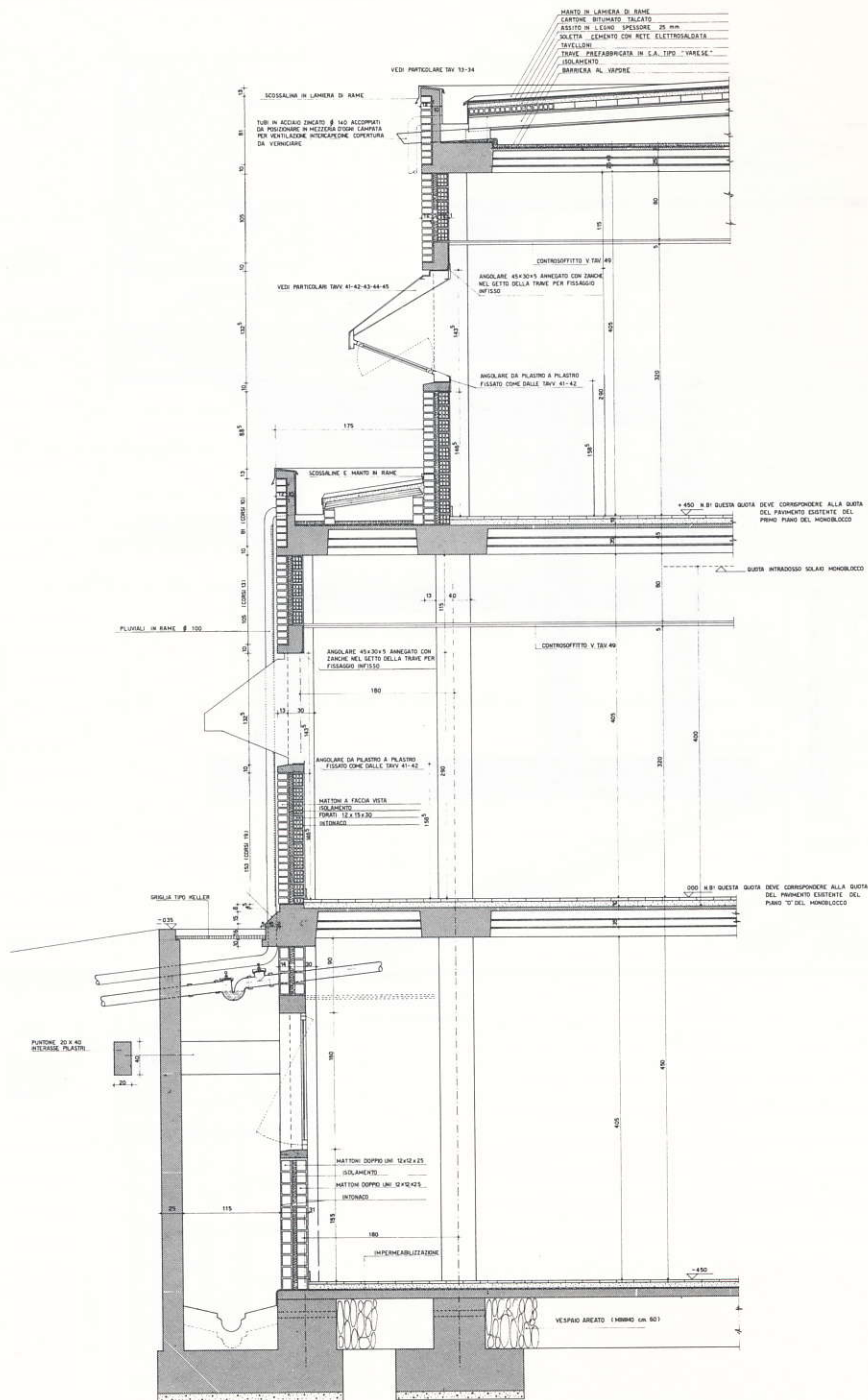
1 Reception-referti  
2 Attesa fredda esterni  
3 Attesa fredda barellati  
4 Wc conforme DPR 384  
5 Spogliatoio  
6 Attesa calda esterni  
7 Attesa calda barellati  
8 Biancheria sporca  
9 Quadri elettrici  
10 Scanner-Captatore  
11 Camera calda manipolazione  
12 Filtro decontaminazione  
13 Somministrazione dosi  
14 Laboratorio in vivo  
15 Misure in vitro  
16 Gamma camera  
17 Computers  
18 Camera day light

19 Studio  
20 Centrale climatizzazione

1 Reception-reports  
2 Out-patients' cold waiting area  
3 Stretcher patients' cold waiting area  
4 WC for disabled  
5 Changing room  
6 Out-patients' warm waiting area  
7 Stretcher patients' warm waiting area  
8 Dirty linen  
9 Electric panels  
10 Scanner-Pick-up  
11 Warm manipulation room  
12 Decontamination filter  
13 Dose administration  
14 "In vivo" laboratory  
15 "In vitro" laboratory  
16 Gamma camera  
17 Computers  
18 Daylight room

19 Studio  
20 Air conditioning plant









## SCHEMA DI CANTIERE

*Direttore del cantiere:*

Dr. Ing. Roberto Ferretti

È facile identificare nei "bunker" che compongono il Nuovo Reparto di Radioterapia e Medicina Nucleare, gli elementi che hanno catalizzato l'attenzione dell'impresa nella fase esecutiva.

È importante sottolineare che è inusuale che questi tipi di strutture vengano realizzati fuori terra dove, per effetto delle escursioni termiche dell'ambiente esterno, maggiori sono le sollecitazioni indotte nei materiali.

I notevoli spessori di pareti (da 1,20 m. e 1,85 m.) e solette (da 0,70 m. e 1,85 m.) dettati da problemi protezionistici, hanno fatto sì che la nostra attenzione fosse volta a ridurre e contrastare gli stati tensionali originati nelle strutture, non tanto dai carichi esterni, quanto da fenomeni coattivi quali sono il ritiro e la deformazione differenziata (dilatazione deformata) del calcestruzzo, in fase di presa e di esercizio.

I nostri obiettivi sono stati un mix-design della miscela di calcestruzzo (con inerti normali e con barite) e un efficace sistema di armatura in grado di contrastare, in modo diffuso, l'insorgere di fessurazioni nella massa del getto, dando origine a potenziali vie di fuga per le radiazioni.

In fase di mix-design si è ricorso all'adozione di cementi e additivi che operando in siner-

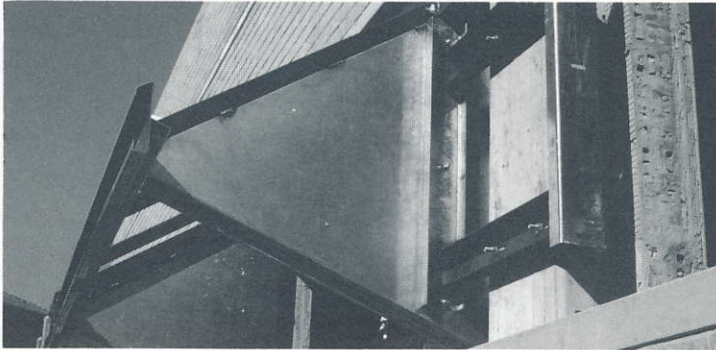
gia, rallentassero i processi di presa e indurimento e contenessero il tenore termico del getto. Trattandosi di strutture a diretto contatto con l'ambiente, la scelta di un additivo quale la silea fiume è stata fatta anche in funzione di una maggiore durabilità dell'opera ai processi di carbonatazione del calcestruzzo. Per contrastare l'insorgere di fessurazioni si è realizzata una serie di 4 ÷ 5 reti di armatura ( $\varnothing$  18 a maglia 16 cm.) distribuite nello spessore delle pareti e, per un effetto più diffuso, si sono inglobate nell'impasto fibre di acciaio in misura di 30 Kg./m<sup>3</sup>.

A livello di soletta e di fondazioni, la struttura è incastrata solo in corrispondenza del setto interno, con possibilità quindi di un parziale scorrimento delle pareti perimetrali, grazie all'interposizione di fogli di piombo. A livello esecutivo le difficoltà sono state date dalla posa dell'intricata maglia di armatura, dalle tecniche di casseratura e getto (anomale per gli spessori e i pesi in gioco), al mantenimento di favorevoli condizioni di presa e indurimento del calcestruzzo, alla realizzazione di inserzioni di calcestruzzo baritico in pareti e solette.

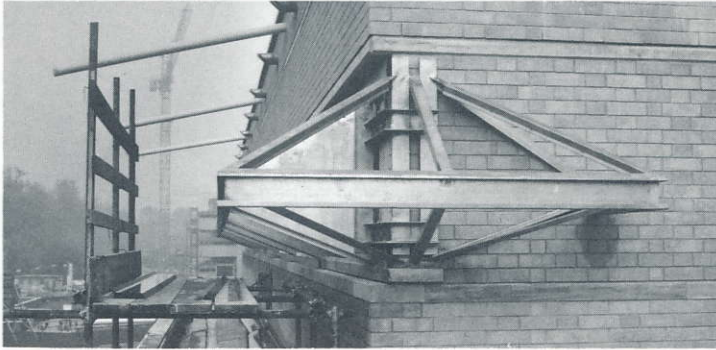
Il fabbricato, nella sua parte complementare alla zona dei bunker, ha proposto una serie di lavorazioni ricche di spunti di ca-

rattere tecnologico:

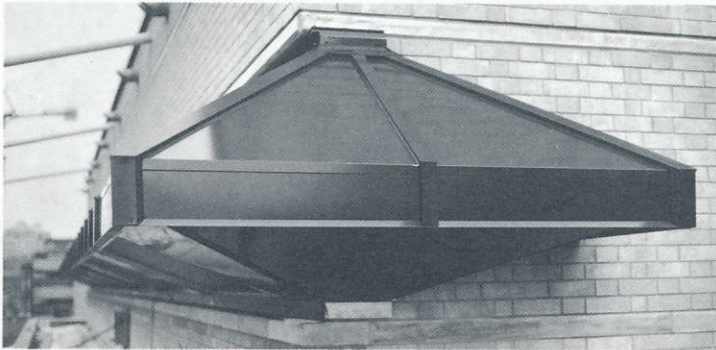
- Il paramento esterno in laterizio, grazie alla sua orditura, prevedeva l'immorsamento dei pilastri così da garantire, senza soluzione di continuità, la stabilità dell'intero fronte murario (foto 1).
- Le pareti interne sono state realizzate con tipologie di mattoni diversificate in base alla destinazione d'uso del locale e del grado di protezionistica richiesto. Abbiamo pertanto murature in mattoni di barite (nella zona delle terapie metaboliche) (foto 2) in cui si è provveduto a ripristinare la capacità schermante ridotta dalle tracce dell'impianto elettrico con l'inserzione di lastre in piombo (foto 3).
- In fase di progettazione strutturale, si è tenuto conto dei notevoli carichi gravanti sui solai in fase di trasferimento e installazione delle apparecchiature sanitarie, prevedendo valori, in fasi di esercizio, fino a 2500 Kg./mq.
- I serramenti a nastro, per la loro particolare morfologia, atta a realizzare una illuminazione indiretta dei locali, ha imposto particolare attenzione ai problemi di robustezza, tenuta all'acqua, isolamento termo-acustico (foto 4-5-6).



*Photo 4*



*Photo 5*



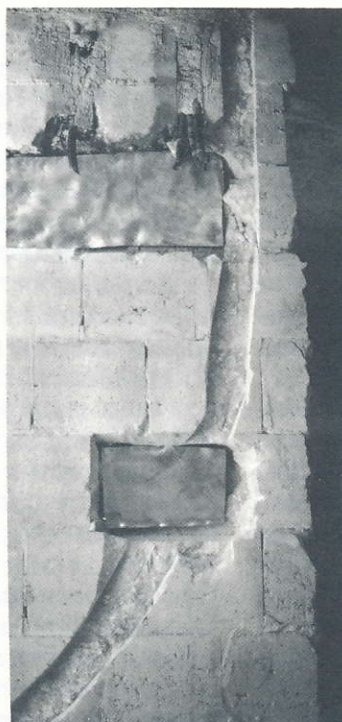
*Photo 6*



*Photo 1*



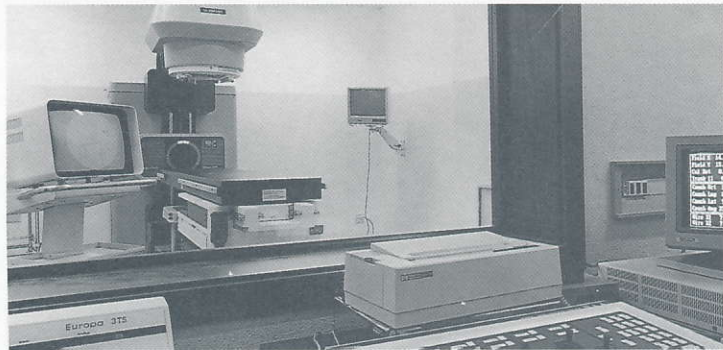
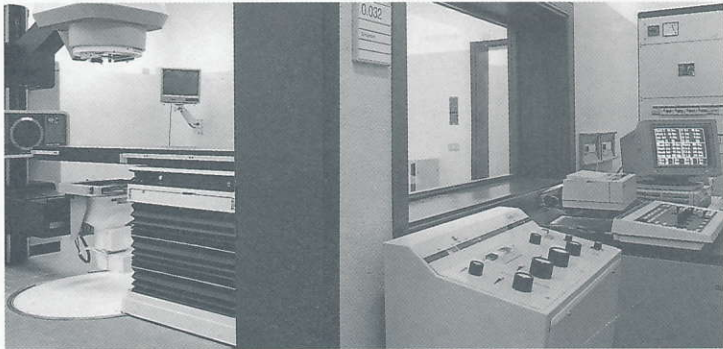
*Photo 2*

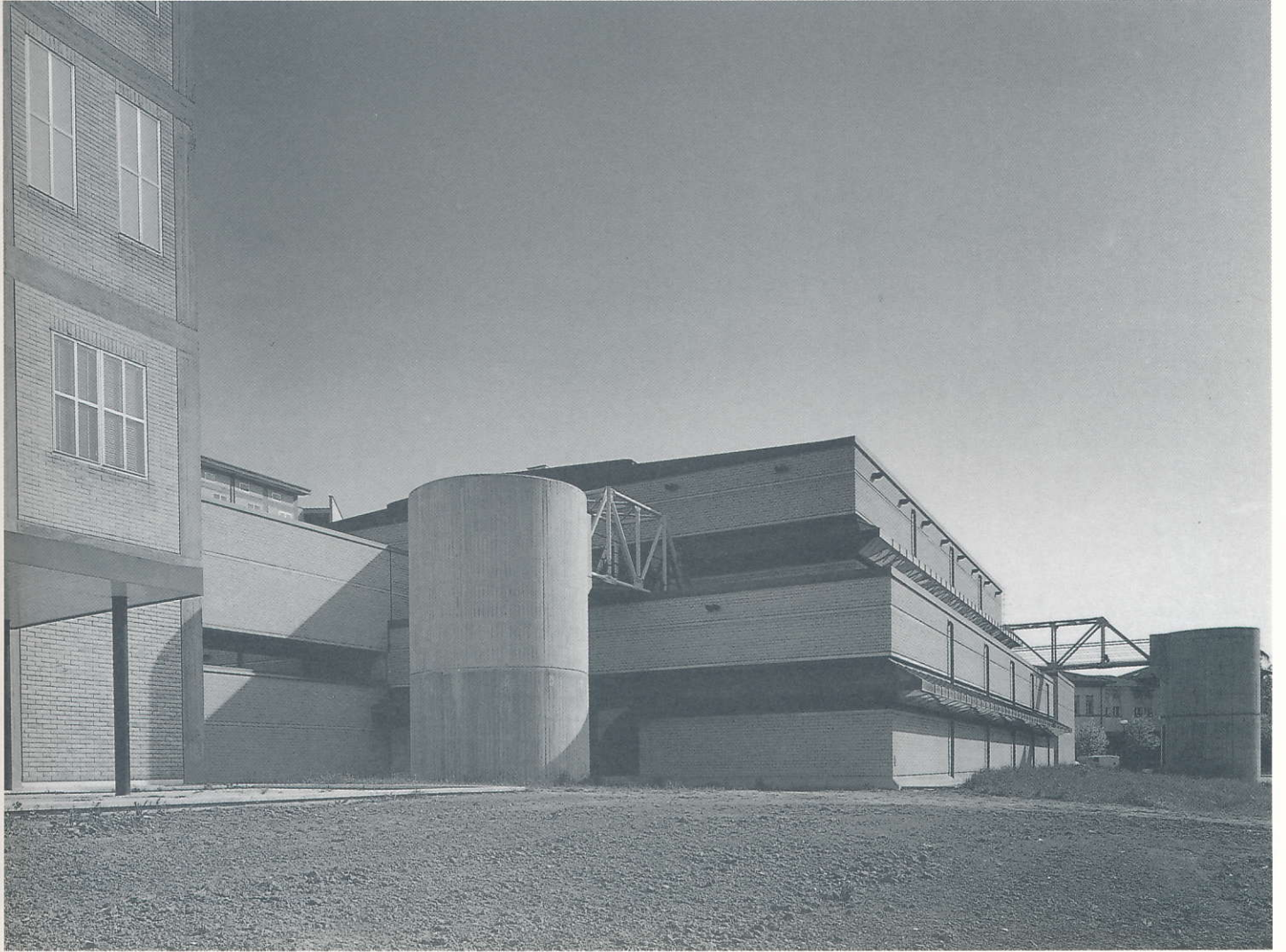


*Photo 3*



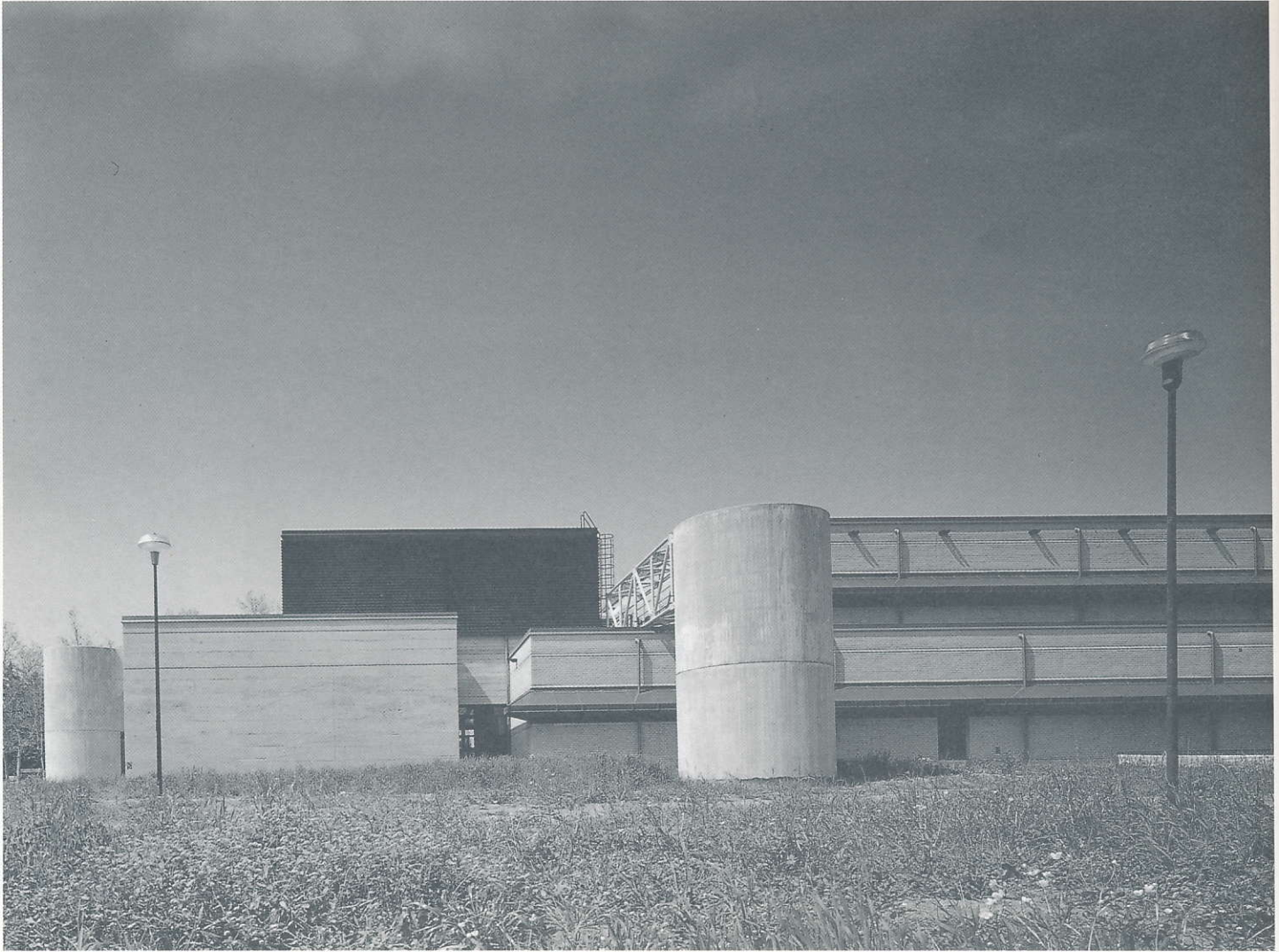














*POLIAMBULATORI E SERVIZIO IMMUNO-EMATOLOGICO ALL'ARCISPEDALE S. MARIA NUOVA*

---

*GENERAL OUT-PATIENTS' CLINICS AND IMMUNOHEMATOLOGICAL SERVICE AT ARCISPEDALE S. MARIA NUOVA*

## SCHEDA PROGETTUALE

### *Progettisti:*

Dr. Arch. Ing. Alberto Manfredini  
Dr. Arch. Enea Manfredini  
Dr. Ing. Giovanni Manfredini

### *Progetto Impianti:*

Dr. Ing. Peter Harrasser

Il nuovo edificio è collocato all'estremità nord del corpo anteriore dell'ospedale, poiché deve essere a esso collegato ma facilmente e indipendentemente accessibile dalla popolazione esterna. L'edificio è costituito da tre piani fuori terra destinati esclusivamente ad attività ambulatoriali, e da un seminterrato (servizio immuno-ematologico) in cui oltre ad attività di tipo ambulatoriale sono presenti attività di laboratorio.

Per una maggiore funzionalità distributiva i percorsi degli operatori (sul perimetro dell'edificio) sono del tutto separati dagli spazi di circolazione e sosta destinati ai pazienti (che si affacciano sull'invaso centrale dotato di illuminazione zenitale a shed), sicché ognuno degli ambulatori possiede due accessi su lati contrapposti: uno dalle attese dello spazio centrale per i pazienti, e uno dal percorso di servizio per il personale medico e paramedico, per il cambio della biancheria, ecc. In una struttura di questo tipo, rivolta soprattutto a un forte afflusso dall'esterno di pazienti e accompagnatori, assume valore primario la qualità degli spazi per il pubblico, proprio perché l'accesso ai Poliambulatori rappresenta spesso per la popolazione il primo contat-

to con la struttura ospedaliera.

Dato il particolare orientamento dell'edificio si è reso necessario evitare l'irraggiamento solare diretto degli ambienti di visita sfruttando l'aggetto dei percorsi perimetrali di servizio per formare uno schermo frangisole; gli infissi dei locali dell'ultimo piano che non possono sfruttare questo effetto, sono forniti di una schermatura esterna ventilata in elementi modulari di calcestruzzo.

L'edificio ha struttura portante in calcestruzzo armato gettato in opera.

I tamponamenti esterni dei corridoi perimetrali sono in muratura di mattoni a faccia vista, controparete interna e interposto strato isolante. L'ancoraggio del paramento esterno alla struttura è ottenuto con attacchi in acciaio zincato vincolati a montanti in profilato di acciaio (con funzione anche di pilastri per la soletta di copertura dei corridoi perimetrali). La copertura principale dell'edificio è di tipo "ventilato", ed è realizzata con larghe falde a bassa pendenza e manto in lamiera di rame.

Un impianto di condizionamento dell'aria sia estivo che invernale, serve gli spazi attorno al vuoto centrale e i singoli ambulatori, par-

tendo dalla centrale impianti posta in testata dell'edificio.

Per una maggior salvaguardia igienica l'impianto è del tipo a "tutta aria esterna", cioè senza alcuna ricircolazione dell'aria estratta. Sono però presenti apparecchi scambiatori per il recupero del calore in espulsione, al fine di contenere i consumi energetici.

Opportune apparecchiature di regolazione e apparecchi di post-trattamento provvedono a differenziare la temperatura dell'aria ai vari piani e fra le zone destinate ad ambulatori e quelle destinate a spazi di attesa. Anche i corridoi perimetrali di servizio sono interessati da una circolazione dell'aria attraverso il sistema di ripresa.

Poiché gli scarichi del piano seminterrato sono a una quota inferiore a quella delle fognature è stata prevista una vasca di raccolta (con impianto di sollevamento) utilizzata anche per la disinfezione degli scarichi di laboratorio.

*L'opera è stata pubblicata in:*

- 1989 - AA.VV., *E. Manfredini: architetture '39-'89*, Electa, Milano, 1989, pp. 230-241.

- "Parametro", N° 175, novembre-dicembre, pp. 76.77.

## DESIGN BRIEF

### *Designers:*

Dr Alberto Manfredini (Arch. Eng.)  
Dr Enea Manfredini (Arch.)  
Dr Giovanni Manfredini (Eng.)

### *M & E Design:*

Dr Peter Harrasser (Eng.)

36

The new building is located at the north end of the front hospital block since it must be linked to this but easily and independently accessible by the outside public. The building consists of three storeys to be used exclusively for clinical activities, plus a basement (immuno-hematological service) which also has laboratories besides clinics.

For a more functional approach, the operators' routes (around the perimeter of the building) are completely separate from the patients' routes and waiting areas which face the central well and have skylighting. This means that each of the clinics has two accesses on opposite sides: one from the waiting areas of the central part for the patients and one from the service route for doctors and nurses, linen changing, etc. Areas for the public are of particular importance in a structure of this type, which will be heavily frequented by patients and their escorts. Access to the general Out-Patients' Clinic is often the first contact the population has with the hospital structure.

Considering the particular use to which the building will be put, the examination rooms have been protected against direct sunlight by using the overhang of the perimetral service routes to form a sun-screen. The upper storey windows which are unable to take advantage of this effect have ventilated external screening in modular concrete elements.

The bearing structure of the building is in reinforced concrete cast on site. The external curtain walls of the perimetral corridors are made of brickwork with internal facing and sandwiched insulating layer. The external face is fixed to the structure by galvanized steel links connected to steel section uprights (also acting as pillars for the perimetral corridor roof slabs). The main roof of the building is the "ventilated" type with wide low pitches and copper sheet covering.

A summer and winter air conditioning system treats the areas around the central well and the individual clinics. It is supplied by the plant at the end of the building.

For greater hygiene, the plant is of the "ful-

ly external air" type, i.e. the extracted air is not recycled.

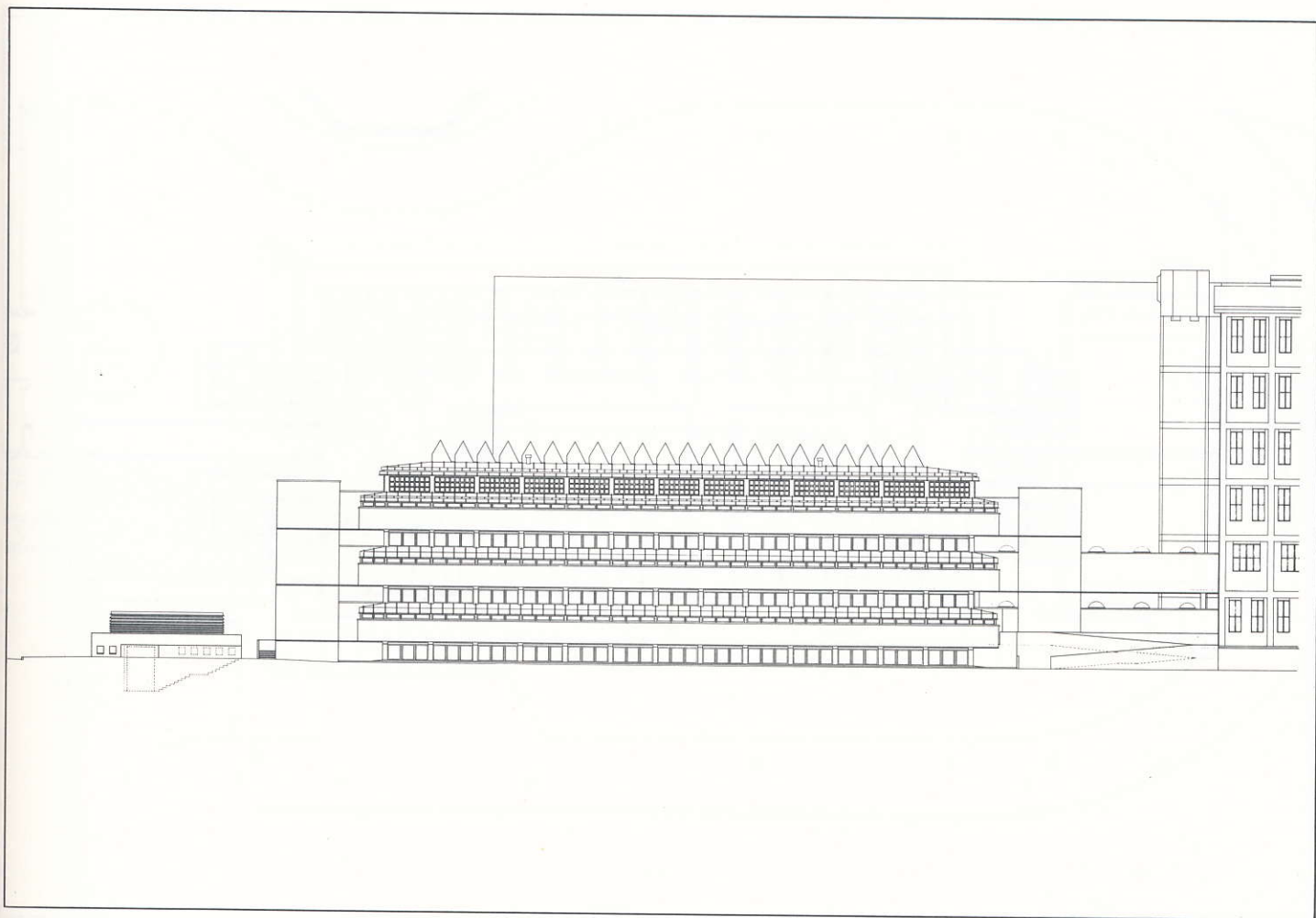
There are, however, exchangers to recover the outlet heat in order to save energy.

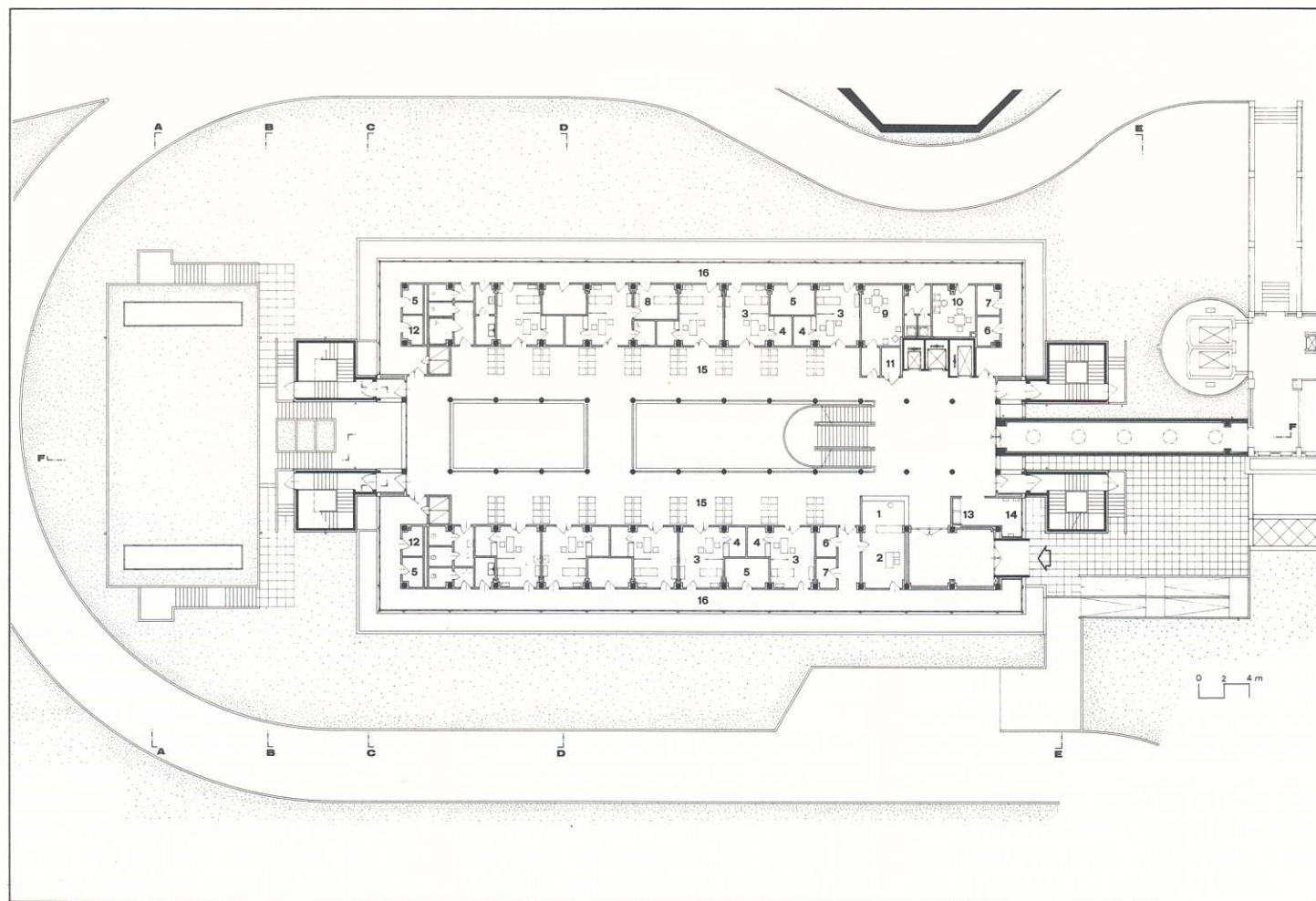
Special regulating and post-treatment equipment differentiate the air temperature on the various floors and amongst the areas used as clinics and waiting rooms. The recovery system also circulates air around the perimetral service corridors.

Since the basement drains are at lower level than those of the sewers, there is an accumulation tank (with lifting system) which is also used to disinfect the laboratory wastes.

*This work was published in:*

- 1989 - AA.VV., *E. Manfredini: architetture '39-'89*. Electa, Milan, 1989, pp. 230-241.
- "Parametro", N° 175, November-December, pp. 76-77.



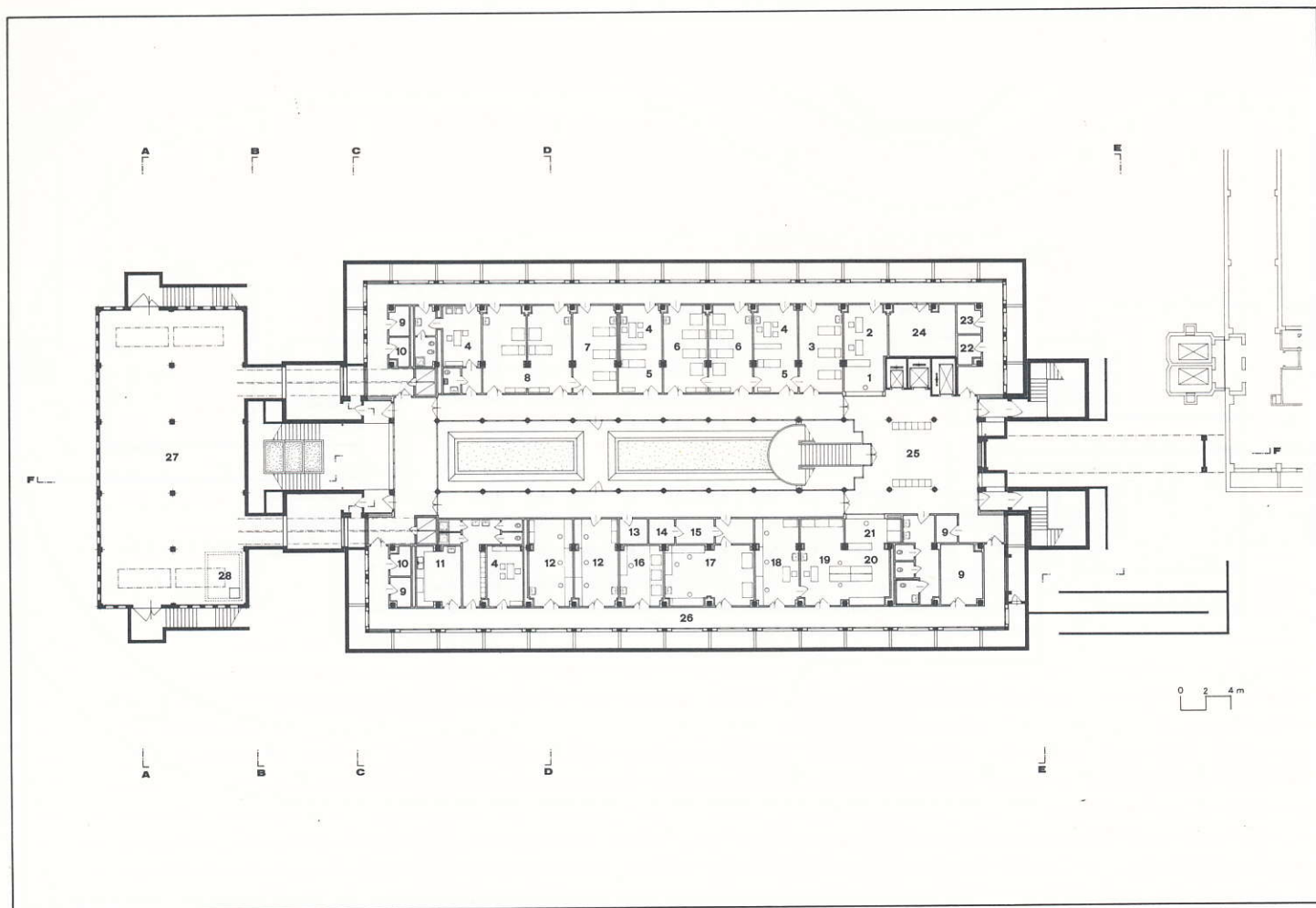


38

- 1 Reception
- 2 Segreteria
- 3 Visita
- 4 Archivio-posto terminale
- 5 Ripostiglio-deposito
- 6 Biancheria pulita
- 7 Biancheria sporca
- 8 Esami
- 9 Sosta ammalati
- 10 Sosta personale
- 11 Barelle
- 12 Quadri elettrici
- 13 Ristoro
- 14 Telefoni
- 15 Attesa
- 16 Percorso di servizio

- 1 Reception
- 2 Secretarial dept.
- 3 Examination
- 4 Archive-Computer station
- 5 Lumber room-store
- 6 Clean linen
- 7 Dirty linen
- 8 Tests
- 9 Patients' long waiting area
- 10 Staff rest
- 11 Stretchers
- 12 Electric panels
- 13 Bar
- 14 Telephones
- 15 Waiting area
- 16 Service route





- 1 Reception
- 2 Segreteria
- 3 Prelievi
- 4 Studio
- 5 Ambulatorio
- 6 Plasmaferesi produttiva
- 7 Autoprelievi
- 8 Plasmaferesi terapeutica
- 9 Ripostiglio-deposito
- 10 Quadri elettrici
- 11 Lavaggio-sterilizzazione
- 12 Laboratorio
- 13 Compressori
- 14 Camera -30°
- 15 Camera fredda +4°
- 16 Centrifughe plasma
- 17 Laboratorio gruppaggio A-B-O donatori
- 18 Laboratorio immunoematologico

- 19 Prove crociate
- 20 Laboratorio urgenze
- 21 Distribuzione
- 22 Biancheria pulita
- 23 Biancheria sporca
- 24 Macchine ascensori
- 25 Attesa
- 26 Percorso di servizio (pulito)
- 27 Centrale climatizzazione
- 28 Vasca raccolta e disinfezione acque sottoquota

- 1 Reception
- 2 Secretarial dept.
- 3 Sampling
- 4 Studio
- 5 Clinic
- 6 Productive plasmapheresis
- 7 Self-sampling
- 8 Therapeutic plasmapheresis
- 9 Lumber room-store
- 10 Electric panels
- 11 Washing-sterilizing
- 12 Laboratory
- 13 Compressors
- 14 Room -30°
- 15 Cold room +4°
- 16 Plasma centrifuges
- 17 A-B-O grouping laboratory
- 18 Immunohematological laboratory

- 19 Cross tests
- 20 Emergency laboratory
- 21 Distribution
- 22 Clean linen
- 23 Dirty linen
- 24 Lift machinery
- 25 Waiting area
- 26 Service route (clean)
- 27 Air conditioning plant
- 28 Below-level water accumulation and disinfecting tank

