

Ao8

Claudio Bosaia

Ospedali, ambulatori, RSA e altri presidi sanitari

Planimetrie, schemi, parametri e normative
per la progettazione rapida



Copyright © MMXIII
ARACNE editrice S.r.l.

www.aracneeditrice.it
info@aracneeditrice.it

via Raffaele Garofalo, 133/ A-B
00173 Roma
(06) 93781065

ISBN 978-88-548-5786-5

*I diritti di traduzione, di memorizzazione elettronica,
di riproduzione e di adattamento anche parziale,
con qualsiasi mezzo, sono riservati per tutti i Paesi.*

*Non sono assolutamente consentite le fotocopie
senza il permesso scritto dell'Editore.*

I edizione: gennaio 2013

Indice

9 Capitolo I

Premessa

1.1. Obiettivo, 9 – 1.2. Uno sguardo al passato, 10 – 1.3. Acronimi ed abbreviazioni, 11

15 Capitolo II

I requisiti

2.1. Requisiti minimi generali, 15 – 2.2. Requisiti minimi strutturali, 16 – 2.3. Requisiti minimi tecnologici, 18

23 Capitolo III

Parametri per il predimensionamento

3.1. Identificazione delle volumetrie, 23 – 3.2. Legislazione sulla pianificazione sanitaria ed ospedaliera, 31 – 3.3. Predimensionamento rapido delle strutture sanitarie, 31 – 3.4. Predimensionamento rapido degli impianti, 33 – 3.5. Stima di costo dell'investimento, 35

37 Capitolo IV

Distribuzione funzionale di un complesso ospedaliero

4.1. I percorsi ospedalieri, 37 – 4.2. Distribuzione funzionale, 40 – 4.3. Legislazione nazionale sulla distribuzione funzionale ospedaliera, 69

71 **Capitolo V**
Definizione dei reparti

5.1. Accettazione ed attesa, polo didattico, direzione scientifica, ristoro, 71 – 5.2. Ambulatori, poliambulatori, studi medici, endoscopia, 76 – 5.3. Medicina di laboratorio, 80 – 5.4. Anatomia patologica, istologia e citopatologia diagnostica, 83 – 5.5. Farmacia, archivio sanitario e depositi, 86 – 5.6. Blocco operatorio, 89 – 5.7. Reparto di rianimazione, terapia intensiva, UTIC e stroke unit, 91 – 5.8. Blocco parto, 94 – 5.9. Day hospital, 96 – 5.10. Day surgery, 98 – 5.11. Degenza e lungodegenza per acuti, degenza infettivi, 100 – 5.12. Medicina nucleare, 104 – 5.13. Radioterapia, 106 – 5.14. Odontoiatria, 108 – 5.15. Riabilitazione, fisioterapia, recupero e rieducazione funzionale, 110 – 5.16. Pronto soccorso ospedaliero, 112 – 5.17. Servizio di sterilizzazione, 114 – 5.18. Servizio mortuario, Morgue, 116 – 5.19. Residenze sanitarie assistenziali (RSA), 118 – 5.20. Neonatologia, 125 – 5.21. Servizi di dialisi, 127 – 5.22. Medicina trasfusionale, area prelievi, 129 – 5.23. Centrali tecnologiche, 131

133 **Capitolo VI**
Definizione dei locali

6.1. Prescrizioni per la corretta esecuzione dei layout architettonici, 133 – 6.2. Altezze nette dei locali, 158 – 6.3. Altezze delle installazioni, 160 – 6.4. Finiture architettoniche, 164 – 6.5. Legislazione nazionale sulle finiture in ambito sanitario, 169 – 6.6. Le principali apparecchiature elettromedicali, 170 – 6.7. Layout degenza per 1 o 2 posti letto e servizio igienico, 176 – 6.8. Layout degenza per infettivo o immunodepresso, 177 – 6.9. Layout sala operatoria, 186 – 6.10. Layout day surgery, 187 – 6.11. Layout sala travaglio, 188 – 6.12. Layout sala visite, 189 – 6.13. Layout studio medico, 190 – 6.14. Layout laboratorio, 191 – 6.15. Layout spogliatoio, 192 – 6.16. Layout lavoro infermieri, 193 – 6.17. Layout sala relax, 194 – 6.18. Layout bunker di radioterapia, 195 – 6.19. Legislazione applicabile ai requisiti architettonici e costruttivi, 196

199 **Capitolo VII**
Il polo tecnologico

7.1. Le centrali tecnologiche, 199 – 7.2. I fluidi principali distribuiti dalle reti, 201

203 **Capitolo VIII**
La produzione di energia

8.1. Impianto di cogenerazione, trigenerazione, 203

207 Capitolo IX

I dispositivi medicali

9.1. Impianto gas medicali e tecnici, 207 – 9.2. Dimensionamento delle centrali di produzione, 209 – 9.3. Struttura delle centrali, 215 – 9.4. Centrale di stoccaggio dell'ossigeno terapeutico, 217 – 9.5. Centrale di stoccaggio del protossido d'azoto, 218 – 9.6. Centrale aria aspirata, 219 – 9.7. Centrale di produzione e stoccaggio aria compressa medicale, 220 – 9.8. Centrale di produzione e stoccaggio anidride carbonica, 221 – 9.9. Centrale di evacuazione gas anestetici, 222

223 Capitolo X

Impianti elettrici e speciali

10.1. Impianti elettrici di potenza, 223 – 10.2. Impianto di illuminazione, 233 – 10.3. Impianti elettrici a corrente debole, 235

241 Capitolo XI

Impianti idraulici

11.1. Impianto di adduzione idrica, 241 – 11.2. Centrale idrica, 242 – 11.3. Impianto di scarico acque nere, 245 – 11.4. Impianto di scarico acque meteoriche, 246 – 11.5. Impianto di smaltimento scarichi radioattivi, 248 – 11.6. Impianto antincendio, 248

253 Capitolo XII

Impianti HVAC

12.1. Impianti di condizionamento d'aria, ventilazione e riscaldamento, 253 – 12.2. Sistemi a tutt'aria a portata costante, 267 – 12.3. Sistemi VAV a portata aria variabile, 267 – 12.4. Sistema di climatizzazione delle sale operatorie, 270 – 12.5. Sistemi ad aria esterna e terminali radianti, 276 – 12.6. Impianto di ventilazione forzata dei parcheggi interrati, 276 – 12.7. Recupero del calore dall'aria espulsa, 277 – 12.8. Impianti di regolazione automatica, 277 – 12.9. Risparmio energetico, 279

281 Capitolo XIII

Logistica interna

13.1. Impianto di trasporto verticale, 281 – 13.2. Impianto di posta pneumatica, 282 – 13.3. Impianto di trasporto robotizzato, 283

285 **Capitolo XIV**
Leggi e norme sugli impianti

14.1. Impianti in genere, 285 – 14.2. Sicurezza in caso di incendio, 286 – 14.3. Protezione contro il rumore, 287 – 14.4. Isolamento termico, 288 – 14.5. Certificazione energetica, risparmio energetico, 290 – 14.6. Centrale idrica, impianto di trattamento acque meteoriche e sanitarie, rete di distribuzione acqua sanitaria e ad uso tecnologico, 292 – 14.7. Rete di distribuzione gas metano, centrale termica, cucina, serbatoi di stoccaggio gasolio, generatori di vapore e apparecchiature in pressione, 293 – 14.8. Centrale frigorifera e reti di distribuzione acqua refrigerata, 295 – 14.9. HVAC, UTA e distribuzione dell'aria, 297 – 14.10. Impianti antincendio idrici e gassosi, 298 – 14.11. Impianti di rivelazione fumi e gas, 299 – 14.12. Impianto fognatura acque meteoriche, 300 – 14.13. Impianto di fognatura, trattamento e disinfezione acque nere, 300 – 14.14. Centrale di stoccaggio gas tecnici e medicali, 301 – 14.15. Impianti di distribuzione gas medicali, vuoto ed evacuazione gas, 301 – 14.16. Impianti elettrici, scariche atmosferiche, 301 – 14.17. Impianto di controllo accessi, telefonia e trasmissione dati, diffusione sonora, chiamata, televisione e supervisione impianti, 304 – 14.18. Impianti di movimentazione persone e merci, 305

Premessa

1.1. Obiettivo

Lo scopo di questo volume è di mettere il progettista nelle condizioni di poter stabilire i pre-requisiti minimi ed indispensabili per pianificare e progettare una struttura sanitaria semplice (day hospital, R.S.A., presidio ambulatoriale, ecc..) o complessa (centro di ricerca e cura, polo ospedaliero per acuti, clinica universitaria ecc..).

La base normativa su cui si fonda il manuale è costituita dal Decreto del Presidente della Repubblica 14 gennaio 1997 n. 37, dal D.Lgs. 9 aprile 2008 n° 81, dal Decreto Ministero dell'Interno 18 settembre 2002 e dalle diverse normative regionali. Pur esistendo alcune differenze tra le varie linee guida, si è scelta la strada di focalizzare l'attenzione sui requisiti più ricorrenti e sulle specifiche più vincolanti.

Non sono state esaminate le deroghe locali ai requisiti generali, pertanto si rimanda alla legislazione regionale specifica di riferimento.

I parametri per il dimensionamento di massima dei poli ospedalieri sono stati desunti dai dati progettuali e dai costi di realizzazione delle strutture ospedaliere più recenti. I casi esaminati si riferiscono a strutture in grado di offrire ricoveri per acuti in un numero variabile dai 250 ai 1100 posti letto.

Oltre alle strutture ospedaliere "tradizionali" sono stati esaminati anche i poli di ricerca I.R.C.C.S (Istituti di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico) al fine di ottenere dei valori progettuali più significativi e cautelativi dal punto di vista tecnologico ed impiantistico.

I reparti specialistici sono stati trattati come parte integrante di strutture più complesse, pertanto le funzioni ivi indicate rispecchiano i soli requisiti specifici applicabili. Le funzioni generiche, comunque richieste dalle normative, sono in molti casi cumulative a più reparti e quindi non espressamente inserite nei layout delle singole funzioni.

Nel caso di strutture stand alone (es. poliambulatori, day hospital, studi medici) che costituissero delle vere e proprie unità autosufficienti, bisognerà prendere in considerazione tutti i requisiti di natura generale, richiesti dalla vigente legislazione nazionale, nonché i requisiti specifici evidenziati dalle normative regionali e comunali.

1.2. Uno sguardo al passato

Agli inizi degli anni '60 erano state pubblicate delle linee guida per il dimensionamento e la pianificazione degli ospedali in cui venivano elencate le caratteristiche che dovevano possedere le strutture “moderne”.

Per dare un'idea della vecchia concezione nella pianificazione ospedaliera possiamo fornirvi una descrizione di come era pensata l'organizzazione territoriale dell'assistenza sanitaria.

Prima di tutto veniva (finalmente) riconosciuta agli ospedali la funzione di vera e propria “assistenza sanitaria” e (fortunatamente) non più “una semplice istituzione di beneficenza pubblica per i malati poveri”.

In secondo luogo si auspicava una divisione dei presidi sanitari sul territorio in 3 categorie ove alla prima figuravano ospedali da 1000 p.l.(definiti istituti di cura) i quali fungevano da polo di riferimento per le altre strutture satelliti (definite ospedali) appartenenti alle rimanenti categorie. Questi ultimi potevano ospitare dai 240 fino ai 720 p.l.

Un piano di degenze “standard” era organizzato con camere da 6 posti letto sprovviste di servizio igienico (c'era un bagno comune all'estremità del corridoio), assegnando una superficie minima di 6mq a p.l. .

I servizi igienici erano dimensionati nella quantità di un bagno ogni 15 letti.

La definizione di massima delle superfici ospedaliere era fissato in 75mq per posto letto, mentre le esigenze idriche stabilivano un consumo di acqua potabile di 100 litri a degente.

Come vedremo nei capitoli successivi molti di questi parametri si sono raddoppiati (mq/pl), altri addirittura quadruplicati (consumi di acqua potabile).

Sul fronte dell'organizzazione interna sono stati compiuti diversi progressi (per esempio non si progettano più mega-strutture da 1500 p.l.), dando maggior attenzione all'ottimizzazione dei flussi ospedalieri, cercando di creare le giuste sinergie tra le diverse specialità e tenendo al centro della pianificazione la salute ed il benessere del paziente.

1.3. Acronimi ed abbreviazioni

Abbrev.	Descrizione
A.C.	Aria compressa
A.F.N.O.R.	Association Française de Normalisation Associazione francese di normalizzazione
A.S.H.R.A.E.	American Society of Heating, Refrigerating and Air-Conditioning Engineers Società americana degli ingegneri del riscaldamento, della refrigerazione e dell'aria condizionata
A.T.	Alta Tensione
B.M.S.	Building Management System Sistema di gestione e controllo
b.s.	Bulbo secco
B.T.	Bassa Tensione
C.	Circolare
C.D.C.	Centers for Disease Control and Prevention Centri per il controllo e la prevenzione delle malattie
C.E.E.	Comunità Economica Europea
C.E.D.	Centro Elaborazione Dati
C.E.I.	Comitato Elettrotecnico Italiano
C.U.P	Centro Unico di Prenotazione
D.E.A.	Dipartimento di Emergenza ed Accettazione
D.G.R.	Decreto della Giunta Regionale
D.lgs	Decreto legislativo
D.M.	Decreto Ministeriale
DN	Diametro Nominale
D.P.R.	Decreto del Presidente della Repubblica
(E)	Estate

Abbrev.	Descrizione
E.C.G.	Elettrocardiogramma
E.C.M.	Educazione Continua in Medicina
E.D.G.	Electric Diesel Generator Generatore elettrico alimentato a diesel
ENEA	Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile
F.U.	Farmacopea Ufficiale
HBsAg pos.	Hepatitis B surface antigen Positive Positivo all'antigene di superficie dell'epatite B
H.I.V.	Human Immunodeficiency Virus Virus dell'immunodeficienza umana
H.V.A.C.	Heating, Ventilation and Air Conditioning Riscaldamento, Ventilazione ed aria condizionata
(I)	Inverno
I.D.S.A.	Infectious Diseases Society of America Società americana malattie infettive
I.R.C.C.S	Istituti di Ricovero e Cura a Carattere Scientifico
I.S.P.E.S.L.	Istituto Superiore per la Prevenzione E la Sicurezza del Lavoro
Max.	Massimo
mc	Metri cubici
Min.	Minimo
M.M.W.R.	Morbidity and Mortality Weekly Report Rapporto settimanale sulle malattie e sulla mortalità
M.O.C.	Mineralometria Ossea Computerizzata
m ²	Metri quadrati
M.T.	Media Tensione

Abbrev.	Descrizione
OCT3	Tomografia ottica a radiazione coerente
P.E.T.	Positron Emission Tomography Tomografia ad emissione di positroni
P.A.C.S.	Picture Archiving and Communication System Sistema di archiviazione immagini (e filmati) indicizzato
PCLx	Physical Containment Level Ambienti a contaminazione controllata
p.l.	Posti letto
R.E.I.	Resistenza Emissione Isolamento
R.M.N.	Risonanza Magnetica Nucleare
R.S.A.	Residenza Sanitaria Assistita (Assistenziale)
RX	Raggi X
s.m.i.	Successive modifiche ed integrazioni
S.S.N.	Servizio Sanitario Nazionale
T.A.C.	Tomografia Assiale Computerizzata
T.I.	Terapia intensiva
TVcc	Televisione a circuito chiuso
U.N.I.	Ente Nazionale Italiano di Unificazione
U.P.S.	Uninterruptible Power Supply Gruppo di continuità
U.R.	Umidità Relativa
U.R.P.	Ufficio Relazioni con il Pubblico
U.T.A.	Unità di Trattamento Aria
U.T.I.C.	Unità di Terapia Intensiva Coronarica
vol.amb./h	Volumi ambiente / ora
V.A.V.	Variabile Air Volume

Abbrev.	Descrizione
	Portata aria variabile
VV.FF.	Vigili del Fuoco