

OSPEDALI

Introduzione. *Involucro edilizio.* Complessi da poche decine a più di 1000 posti letto, suddivisi in reparti da circa 20–25 posti letto, disposti su un piano, secondo lo schema a corpo semplice oppure a corpo quintuplo (fig. A). Indici di affollamento: $7 \text{ m}^2/\text{letto}$ per camere plurime e $9 \text{ m}^2/\text{letto}$ per camere singole. *Criteri normativi.* Circolare Ministero LL.PP. n. 13011/74; standard ASHRAE 52–76 (filtrazione); L 135/90 (reparti infettivi e immunodepressi); L 584/75; DM 18-5-76 e 5-8-77; DL 14-1-97; norma UNI 10339 (portata di aria esterna: $40 \text{ m}^3/\text{h}/\text{persona}$ per degenze, corsie, camere sterili, terapie fisiche; $30 \text{ m}^3/\text{h}/\text{persona}$ per sale mediche/soggiorni; tutta aria esterna per camere infettivi, sale operatorie e sala parto; 8 volumi/h di estrazione dai servizi).

Requisiti di progetto. *Reparti di degenza generica e specialistica:* temperatura effettiva (funzione di radiazione termica delle superfici, temperatura a bulbo secco e velocità dell'aria ambiente) pari a $22^\circ\text{C} (\pm 1^\circ\text{C})$ in inverno e $26^\circ\text{C} (\pm 1^\circ\text{C})$ in estate, umidità relativa pari al 50% ($\pm 5\%$); velocità dell'aria $< 0,15 \text{ m/s}$; aria di rinnovo: $40 \text{ m}^3/\text{h}$ a persona oppure 2–4 volumi/h oppure $10 \text{ m}^3/\text{h}$ per m^2 ; ricircolo possibile reparto per reparto solo con adeguata filtrazione; livelli sonori inferiori a 32–34 dB(A). *Reparti per infettivi e immunodepressi:* ricambio aria degenze non inferiore a 4 volumi/h, con filtrazione assoluta per aria immessa ed espulsa; sovrappressione (+25 Pa) nei locali di degenza per immunodepressi, depressione (–25 Pa) nelle degenze per infettivi. *Sale operatorie e reparti speciali:* rinnovo di aria non inferiore a 6 volumi/h, senza ricircolo, con adeguata filtrazione sull'aria immessa; controllo accurato della sterilità ambientale; gruppo elettrogeno di emergenza. *Carichi termici.* Invernale: $30 \text{ W}/\text{m}^3$ (valore medio); estivo: $40 \text{ W}/\text{m}^3$ oppure 10 kW (valore massimo) per posto letto (valore medio pari a circa la metà del valore massimo).

Tipologie impiantistiche. Impianti a tutta aria, a portata costante o variabile; impianti misti aria-acqua con pannelli radianti a soffitto. Sconsigliati per problemi di manutenzione e igiene gli impianti misti aria-acqua con ventilconvettori o induttori. Deve essere particolarmente curata la distribuzione dell'aria nelle camere di degenza, dove occorrono bocchette di mandata sopra le porte e ripresa d'aria dai servizi igienici, e soprattutto nelle sale operatorie, dove sono previsti sistemi a elevata turbolenza con miscelazione totale dell'aria immessa con l'aria ambiente oppure sistemi a flusso laminare o unidirezionale (fig. B). La soluzione più economica per le degenze è rappresentata dagli impianti con radiatori per il riscaldamento invernale e una rete di distribuzione di aria primaria, di solo rinnovo per l'inverno e di condizionamento per l'estate (fig. C).

Centrali tecniche. I notevoli fabbisogni di energia termica, frigorifera ed elettrica, con carichi pressoché costanti, richiedono di valutare attentamente la convenienza di un impianto di cogenerazione, sia per diminuire i costi di gestione che per rendere la struttura autonoma in caso di emergenza. Nel caso di impianti convenzionali, si adottano generatori di calore ad acqua calda (eventualmente surriscaldata) e gruppi frigoriferi ad alimentazione elettrica oppure a gas; la produzione di vapore può essere realizzata mediante piccole caldaie elettriche o generatori di tipo istantaneo.

Costi di realizzazione. (2002) Per gli impianti tecnici (climatizzazione, elettrico, idrico-sanitario e speciali) sono pari a circa il 40–45% del costo totale dell'edificio (stimato in $275\text{--}400 \text{ €/m}^3$).

