

Applicazioni impiantistiche in una struttura ospedaliera

La tecnologia utilizzata per il trattamento dell'aria. Velocità variabile per il controllo della qualità dell'aria nelle sale operatorie, camere di sterilizzazione, risparmio energetico ed efficienza operativa.

Innovazione tecnologica, comfort ambientale e perseguimento di aliquote significative di risparmio energetico sono stati i tre obiettivi preminenti per gli impianti di climatizzazione del nuovo polo ospedaliero 'Girolamo Fracastoro' di San Bonifacio, in provincia di Verona, in particolare per il controllo della qualità dell'aria nelle sale operatorie e camere di sterilizzazione.

Il nosocomio scaligero, intitolato in onore del celebre medico veronese, è destinato a rispondere alle esigenze di circa 100 mila residenti dell'est veronese, unificando l'assistenza ospedaliera per i comuni di San Bonifacio, Soave, Tregnago e Cologna Veneta.

Il complesso occupa un'area di circa 100 mila metri quadrati (66 mila di superficie utile), con un volume di 300 mila metri cubi circa.

Il corpo centrale, disposto su soli 4 piani, presenta una struttura a sviluppo 'orizzontale'.

Il piano terra vede la concentrazione di aree tecniche ed economati, il primo piano è quello dell'emergenza con pronto soccorso, sale operatorie, radiologia ed altri reparti; il terzo piano è l'area delle attività ambulatoriali e delle direzioni dipartimentali, mentre il terzo è occupato dalle degenze.

Panoramica dell'Ospedale Girolamo Fra castoro di San Bonifacio - VR



Come accennato in precedenza, particolare attenzione è stata posta nella selezione e nel dimensionamento delle apparecchiature di gestione, di regolazione degli impianti e delle tecnologie in grado di garantire un elevato livello di qualità dell'aria destinata alle 10 sale operatorie ed alle camere di sterilizzazione.

L'orientamento finale è stato quello di utilizzare sistemi di diffusione a portata variabile VAV, mediante l'impiego di azionamenti elettrici modulanti la velocità dei ventilatori delle unità di trattamento dell'aria.

L'applicazione particolarmente delicata e l'ambiente sensibile in cui si sarebbero trovati gli impianti, imponevano scelte di componenti in grado di mantenere inalterati i benefici derivanti da un'attenta progettazione.

Dovevano essere garantiti massimi livelli di affidabilità e performance.

Queste premesse coincidevano con il prodotto Danfoss, inverter serie VLT6000 HVAC, espressamente dedicato al controllo di ventilatori.

L'inverter serie VLT6000 HVAC integra inoltre filtri RFI (radio disturbi) per la conformità dell'impianto alla normativa EN55011-1B (ambiente civile) sulla compatibilità elettromagnetica EMC.

L'utilizzo di questi filtri, uniti ai filtri per la riduzione della distorsione armonica, di cui gli inverter Danfoss sono dotati, è d'obbligo soprattutto negli ospedali dove è presente strumentazione vitale il cui funzionamento potrebbe essere disturbato e compromesso.

Le unità di trattamento che servono le sale operatorie sono in totale quattro, tutte uguali tra di loro (9000 mc/h di portata nominale in mandata, con motore da 5,5 kW e 7000 mc/h di portata nominale in ripresa, con motore da 2,2 kW).

Per garantire e mantenere le condizioni di estrema sicurezza, la scelta è stata quella di utilizzare unità di trattamento a doppio motore e doppio ventilatore, sia in mandata che in ripresa.

Un solo gruppo funzionante e l'altro inseribile automaticamente in caso di anomalia del primo, con logica di funzionamento ridondante.

Questa soluzione ha coinvolto anche gli inverter, installati su ciascuno dei 4 motori delle UTA.

Data la presenza di locali tecnologici dedicati, si è deciso di utilizzare inverter con grado di protezione IP54, installati direttamente a parete, con conseguente riduzione delle dimensioni dei quadri elettrici.

Questa soluzione, sempre più utilizzata nell'impiantistica, elimina inoltre i problemi legati alla dissipazione del calore prodotto all'interno dei quadri e semplifica le attività di installazione.

Anche per le macchine tecnologiche riservate alle camere di sterilizzazione, sono stati impiegati sistemi ridondanti e distribuzione VAV.

Le unità di trattamento aria impiegate sono quindi del tipo a doppio motore, doppio ventilatore (3,88 mc/sec portata nominale di mandata, motore da 4 kW e 3,61 mc/sec di portata nominale di ripresa, motore da 3 kW) e chiaramente doppio inverter.



Inverter Danfoss serie VLT® 6000 HVAC, protezione IP54, per le UTA delle sale operatorie.

Altri inverter Danfoss serie VLT6000 HVAC (da 5,5 kW e 11 kW, protezione IP54) sono stati inseriti per il controllo della velocità dei ventilatori delle unità di trattamento aria dedicate alla cucina, ai reparti di anatomia patologica e laboratorio analisi.

Tutti gli inverter installati hanno una logica di funzionamento in anello aperto.

Le informazioni di portata, temperatura, umidità, etc...provenienti dai sensori di controllo ubicati in punti strategici ben definiti, convergono nelle unità logiche di controllo ed elaborazione, che provvedono ad inviare alle unità periferiche (inverter) segnali 0...10 V di riferimento a cui portare le velocità dei ventilatori, al fine di garantire l'appropriato livello di qualità dell'aria e di comfort (frequenza minima impostata 30 Hz, per assicurare sempre un ricircolo d'aria nei locali), senza penalizzare il carico di lavoro delle centrali di produzione dei fluidi.

Per miglioramento del comfort si intende anche la diminuzione del livello sonoro degli impianti (fattore sempre più rilevante nell'impiantistica HVAC), garantita dagli azionamenti elettrici.

Una gestione degli impianti a velocità variabile permette una distribuzione dell'energia strettamente correlata al reale fabbisogno degli utilizzi.

Questo comporta un'ottimizzazione dell'energia impiegata ed una riduzione dei consumi, fenomeno evidente soprattutto nelle grandi infrastrutture e negli edifici cosiddetti intelligenti.

Quindi vantaggi energetici che si aggiungono a quelli operativi.

L'inverter rappresenta quindi un'occasione per migliorare le performance e l'efficienza dell'intero sistema, oltre ad ottenere una maggiore durata dell'impianto.

Gli impianti tecnologici descritti sono stati realizzati dalla ditta Rossetto Impianti di loc. Bassona (VR) e dalla ditta Alca Impianti di San Giovanni Lupatoto (VR).

Progettista: TIFS Ingegneria srl di Padova

Ing. Lorenzo Colombo
Marketing & HVAC Manager
Danfoss srl - Torino