

Per sale chirurgiche

Tecnair presenta Air Ceiling: soffitto filtrante (laminare) unidirezionale, statico o ventilato con forma ottagonale

a cura di Alberto Monti, ingegnere, Tecnair

La tendenza dell'impiantistica per sale chirurgiche vede sempre più il diffondersi dell'utilizzo dei soffitti filtranti unidirezionali, comunemente definiti "soffitti laminari". Questo deriva dalla richiesta sempre più convinta di avere all'interno della sala il livello di qualità dell'aria Iso 5 secondo la norma Iso 14644.

In pratica, invece del tradizionale lancio d'aria sterile che si mescola con quella interna e pian piano ne diluisce la contaminazione, si crea un pistone di aria perfettamente sterile che dal soffitto unidirezionale scende a bassa velocità in modo da non creare alcuna turbolenza e non mescolarsi così al particolato esterno al nucleo asettico. Si è così certi che l'aria, almeno all'interno di questa zona, sia virtualmente esente da ogni forma di particolato.

La progettazione. La logica che porta alla installazione di una sala in classe Iso 5 parte dalla necessità di aumentare notevolmente il volume

d'aria in modo che essa passi molte volte attraverso filtri assoluti, per mantenere l'ambiente più pulito e raggiungere quindi un livello di qualità dell'aria più elevato.

Per ottenere questo tipo di flusso occorre che la velocità di lancio dal filtro terminale sia compresa tra 0,22 e 0,40 m/s.

Per motivi di risparmio energetico è indispensabile ridurre la zona super controllata. Le norme più innovative definiscono come "nucleo asettico" una zona di dimensioni 2,8 x 2,8 m. All'interno di esso si trovano il lettino operatorio, il chirurgo, la sua équipe e il tavolo porta strumenti.

Questo nucleo asettico viene mantenuto in classe Iso 5. Al di fuori di esso è accettata la classe Iso 7. Per proteggere il nucleo asettico è indispensabile che il soffitto filtrante sia di dimensioni leggermente maggiori. La dimensione ottimale del soffitto è quindi di 3,2 x 3,2 m.

Possibilità di ricircolo. Il soffitto ha normalmente un'area netta di circa 10 m². Con una ve-



OSPEDALE "LA MEMORIA" DI GAVARDO. SALA DI CHIRURGIA ORTOPEDICA: SOFFITTO UNIDIREZIONALE

locità di 0,26 m/s si ha una portata di almeno 2,6 m³/s. In un'ora abbiamo circa 9.200 m³/h. Questa enorme portata non può essere di tutta aria esterna ed è indispensabile ricorrere massicciamente al ricircolo limitando la quantità di aria esterna, necessaria per diluire la contaminazione chimica da gas anestetici, a quanto richiesto dalle norme locali (normalmente non più di 1.500-2.000 m³/h).

Le norme consentono il ricircolo a tre condizioni:

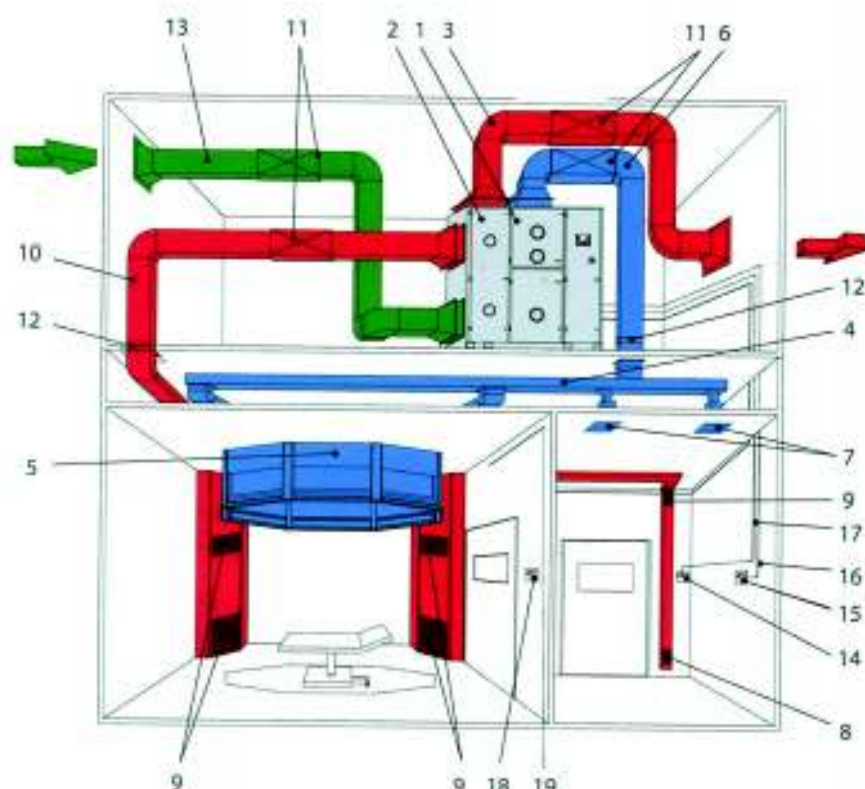
1. il ricircolo deve essere fatto in una singola sala;
2. l'aria di ricircolo deve avere, almeno per il secondo stadio (F9) e quello terminale (H14), filtrazione della stessa efficienza di quella esterna.
3. il LPS al centro della sala non deve superare i 48 dB(A).

Portata necessaria. La portata dell'aria di un impianto a flusso unidirezionale è proporzionale alla superficie del soffitto. Tecnaïr Lv propone un soffitto ottagonale anziché quadrato, in modo da eliminare la protezione sugli spigoli ove

essa non avrebbe alcuna valenza. La superficie del soffitto scende così di circa il 20%. In proporzione scende anche la portata d'aria necessaria, fino a circa 6.900 m³/h.

Filtri assoluti trapezoidali. I filtri sono otto di efficienza H14 e la loro forma è trapezoidale. I filtri assoluti hanno una doppia densità, maggiore nella parte centrale del soffitto, in modo da ottenere una velocità centrale dell'aria un po' più elevata e garantire maggiore effetto di espulsione della contaminazione.

Plenum di distribuzione dell'aria. I soffitti sono dotati di un sistema per garantire la perfetta tenuta del banco filtrante tramite messa in depressione dello spazio intorno ai filtri. Sopra al piano dei filtri viene installato un plenum in lamiera zincata (acciaio inossidabile come accessorio) per l'ottimale distribuzione e omogeneizzazione dell'aria in arrivo dal condizionatore e di quella di ricircolo. Sotto il piano dei filtri c'è



Serie H. Condizionatori d'aria per sale chirurgiche

- 1 VENTILATORE DI MANDATA
- 2 VENTILATORE DI ESPULSIONE
- 3 CANALE ESPULSIONE ARIA
- 4 BATTERIA ELETTRICA O AD ACQUA DI POSTRISCALDAMENTO
- 5 SOFFITTO FILTRANTE UNIDIREZIONALE TECNAIR
- 6 CANALE DI MANDATA ARIA (ISOLATO ESTERNAMENTE)
- 7 DIFFUSORE CON FILTRO ASSOLUTO
- 8 RIPRESA BASSA FILTRATA (G4)
- 9 RIPRESA ALTA FILTRATA (G4)
- 10 CANALE DI RIPRESA
- 11 SILENZIATORE (TIPO OSPEDALIERO)
- 12 SERRANDA TAGLIFUOCO
- 13 CANALE DI PRESA ARIA ESTERNA
- 14 PRESSOSTATO DIFFERENZIALE (A CORREDO)
- 15 TERMINALE PER COMANDO REMOTO (ACCESSORIO)
- 16 CAVO TELEFONICO 6 FILI
PER TERMINALE REMOTO (MAX 100 MT)
- 17 CAVO SCHERMATO PER COLLEGAMENTO
PRESSOSTATO DIFFERENZIALE (3 X 0.5 MAX 50MT)
- 18 SONDA TEMPERATURA UMIDITÀ
- 19 CAVO DI COLLEGAMENTO PER SONDA
TEMPERATURA UMIDITÀ (6X0.5 MAX 50MT.)

Standard normativi per il buon condizionamento dell'aria delle sale chirurgiche. Parametri Principali

Richiesta di qualità dell'aria	Classe	Portata aria necessaria	Efficienza filtro terminale	Tipo di distribuzione aria
Alto livello	ISO 7	20 vol/h	H 13	Turbolento
Altissimo livello	ISO 5	250 vol/h	H 14	Unidirezionale

il sistema di laminazione dell'aria costituito da un tessuto microforellinato perfettamente sterilizzabile. Al centro dell'ottagono viene previsto il collegamento per la lampada scialitica.

Cristalli di contenimento. Il soffitto è dotato di cortine laterali che scendono fino a un'altezza di 2,1 m dal pavimento tali da garantire la stabilizzazione del flusso d'onda.

Soluzioni impiantistiche. Per avere una sala chirurgica di classe Iso 5, l'impianto deve lavorare con portate davvero elevate e il ricircolo è indispensabile. Per questo motivo esistono due soluzioni impiantistiche, che si differenziano nel modo in cui viene fatto il ricircolo.

Soffitto statico. La soluzione più semplice è di riportare tutta la portata al condizionatore, espellerne una parte, prendere la quantità necessaria di aria esterna, fare il ricircolo nella macchina e uti-

lizzare in sala un soffitto unidirezionale statico. Questa soluzione, obbligatoria per realizzazioni del tutto nuove, cozza normalmente contro la realtà degli ospedali che hanno, soprattutto per le sale da ristrutturare, dei passaggi per i canali insufficienti per riportare al condizionatore tutta la portata. A chiarimento si evidenzia che per 6.900 m³/h i canali necessari (due, uno per la mandata e uno per la ripresa) hanno dimensione di circa 800 x 500 mm ciascuno.

Soffitto ventilato. Per installazioni ove tali dimensioni di canali non siano compatibili, Tecnair propone il soffitto ottagonale anche nella versione ventilata ovvero con un efficiente ricircolo all'interno della sala stessa. La caratteristica innovativa di questa soluzione è l'installazione di quattro moduli di ricircolo posti negli spigoli della sala. Ogni modulo è composto da una ripresa aria posta a livello del pavimento, un filtro di efficienza F9, un silenziatore, un elettroven-



tiltatore, una serranda d'intercettazione e un altro silenziatore, prima di entrare nel plenum di mandata.

I ventilatori hanno una portata massima di circa 1.000 m³/h ciascuno e hanno una regolazione elettronica integrata in modo da garantire portata costante anche in presenza di intasamento dei filtri. Questa, sommata alla portata di aria esterna (circa 2.000-2.500 m³/h) della macchina, consente di raggiungere i valori di portata necessari.

In caso di blocco o rottura di uno dei ventilatori, le serrande di intercettazione garantiscono che il flusso d'aria non possa tornare indietro e rientrare in sala passando in senso contrario attraverso il filtro F9, quindi spingendo in sala tutte le particelle di contaminante che il filtro ha precedentemente trattenuto. La presenza dei silenziatori consente di abbattere di circa 15 dB(A) il rumore in sala generato dai ventilatori e contribuisce al maggior comfort dell'equipe chirurgica.

Norimberga, Germania
13 - 15.10.2010

CHILLVENTA 2010

Salone Internazionale Refrigerazione • Condizionamento • Pompe di Calore

Dating Chillventa a Norimberga!

Non perdetevi il „date“ più bello dell'anno! Infatti, la Chillventa è l'highlight di settore per gli specialisti di tutti i comparti dell'industria, della ricerca e dello sviluppo, con oltre 800 espositori dall'intero globo. Vi attende una miriade di informazioni, forum specialistici e simposi, naturalmente anche con il prestigioso programma collaterale Chillventa Congressing.

Ci vediamo a Norimberga!

Più informazioni, contatti migliori: il tutto ritagliato su misura
365 giorni l'anno!
www.ask-Chillventa.de

Siamo a Vostra completa disposizione!

NürnbergMesse Italia S.p.A.
Tel. +39.02.28.51.01.06
Fax +39.02.28.50.76.23
italia@nuernbergmesse.com

Ente organizzatore
NürnbergMesse GmbH
Tel. +49(0)911.86.06.49.06
visitorservice@nuernbergmesse.de

◆ www.chillventa.de ◆



NÜRNBERG MESSE