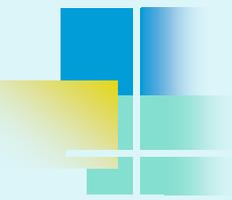


# **VERIFICHE PERIODICHE DEL MANTENIMENTO DI REQUISITI IMPIANTISTICI ED IGIENICO AMBIENTALI IN SALA OPERATORIA.**

Esperienza relativa ai controlli  
eseguiti dal 2008 al 2012

# Statistica basata su 5 anni di validazioni in oltre 400 sale operatorie





# 422 interventi totali

■ **86**

**interventi relativi  
a collaudi o prime  
misurazioni**

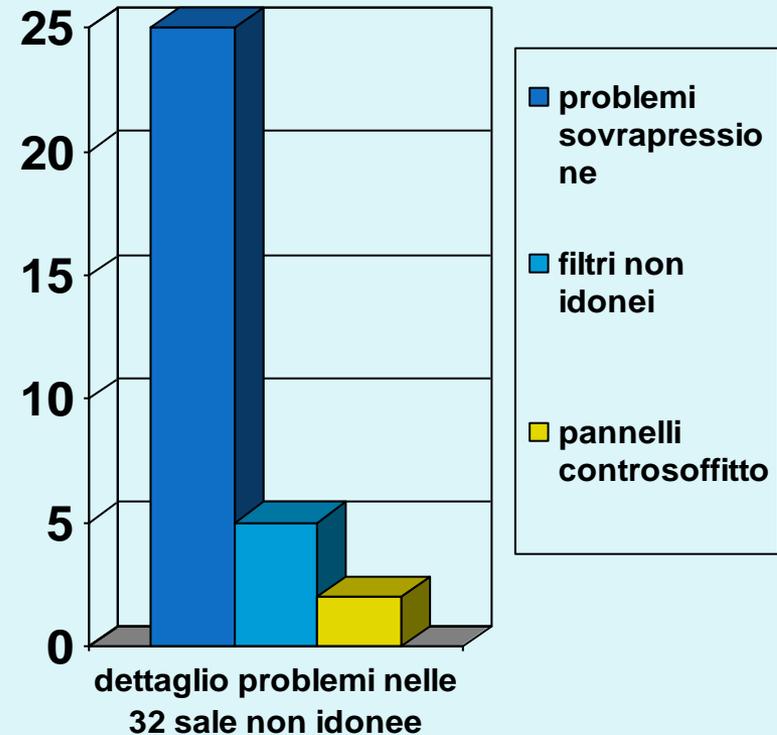
■ **336**

**interventi relativi  
a verifiche  
periodiche di  
reparti dove  
svolgiamo  
regolarmente la  
manutenzione**

# 86 Interventi per collaudo o per prime misurazioni

Su 86 interventi:

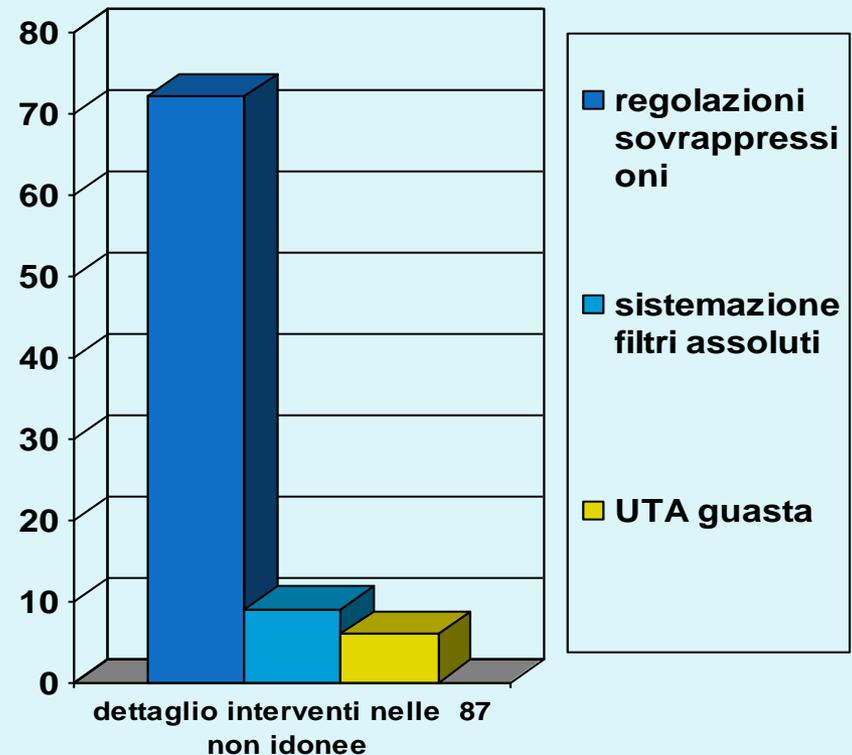
- 54 sale Ok (63%)
- 32 sale con intervento oltre i tempi stabiliti (calcoliamo 2,5 ore per sale ISO 7 e 3 ore per sale ISO 5)



# 336 interventi relativi a verifiche periodiche di reparti dove svolgiamo regolarmente la manutenzione

## Su 336 interventi

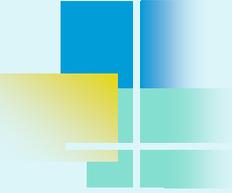
- 249 sale Ok (74%)
- 87 sale con intervento oltre i tempi stabiliti (calcoliamo 2,5 ore per sale ISO 7 e 3 ore per sale ISO 5)



# ANALISI DATI



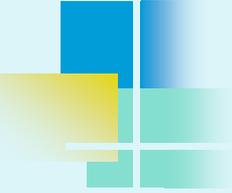
- Mediamente troviamo una sala su quattro non conforme e quasi sempre il problema è legato a cause di sovrappressione.
- I problemi di sovrappressione normalmente possono essere risolti in tempi rapidi regolando la portata o la ripresa.
- Fino a quando in sala, non viene ripristinata la sovrappressione, eseguire altre misure potrebbe dispensare dati non coerenti.



# OTTIMIZZARE LE MISURE

Per ottimizzare le misure cerchiamo di:

- Verificare il delta P durante un sopralluogo e nel caso fosse necessario di concordare con il cliente la possibilità di eseguire la regolazione e le misure in un momento in cui il blocco è poco utilizzato. Tutte le porte devono essere chiuse.
- Eseguite le regolazioni e con le pressioni corrette le misure, nel 98% dei casi, rientreranno nei parametri richiesti.



# Come eseguire le misure

Questa la procedura e la sequenza di lavoro:

- misura di pressione,
- verificare che ci siano porte e passaferrì chiusi, controssoffitti aderenti e riprese libere da ostacoli,
- togliere i pannelli e visualizzare i filtri,
- se richiesto ( leak test sui filtri),
- recovery time,
- classificazione.

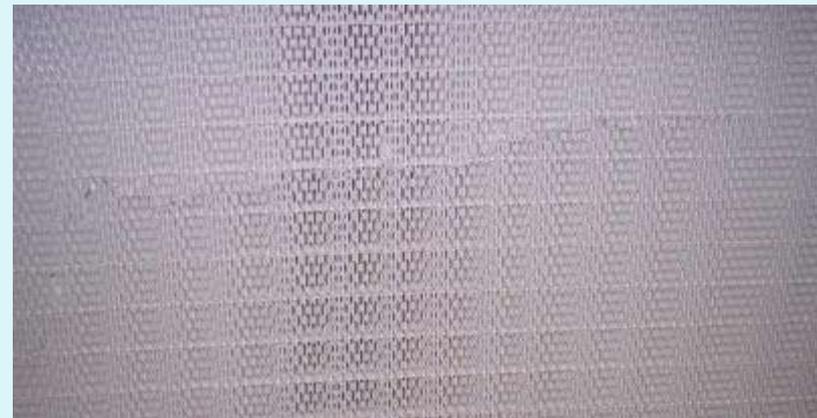
# Visualizzare la sovrappressione, (almeno +5Pa)

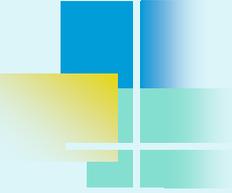


# Controsoffitto, porte aperte, riprese chiuse



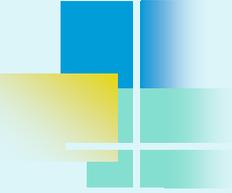
Altre possibili non conformità:  
Filtri non idonei, perchè:  
montati male, rotti, bagnati





## Conclusione validazione sala

- Se sono state eliminate le cause di non conformità, i risultati delle misure devono rispecchiare i dati previsti.
- Al termine delle misure tutti i dati vengono riportati in un report, che terminerà con eventuali note ed osservazioni.
- Finita la validazione si può procedere con le prove microbiologiche. Ad oggi, tutte le sale operatorie da noi controllate e con esito positivo, sono sempre rientrate nei limiti previsti



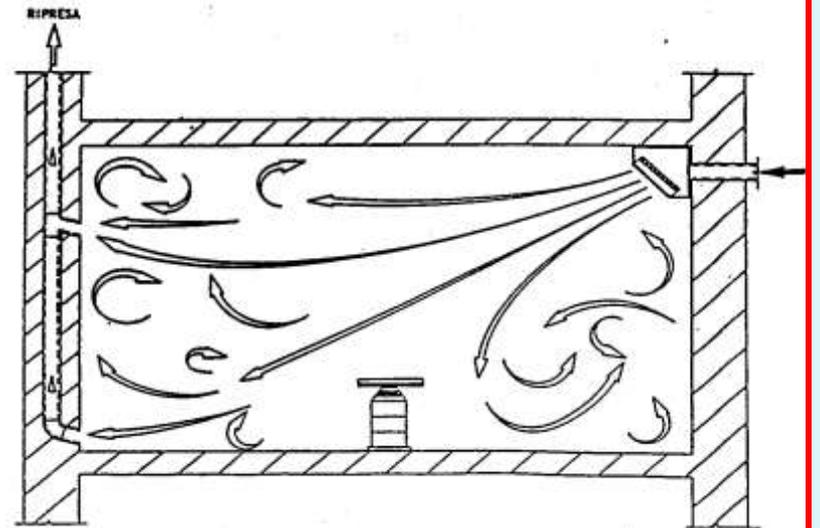
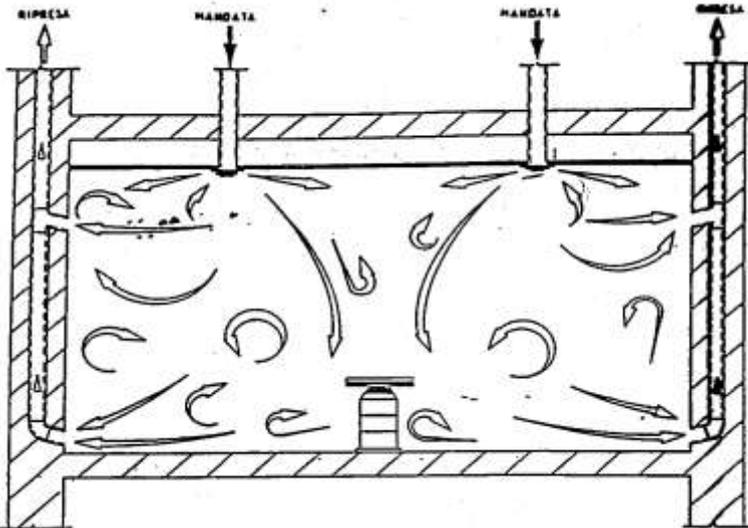
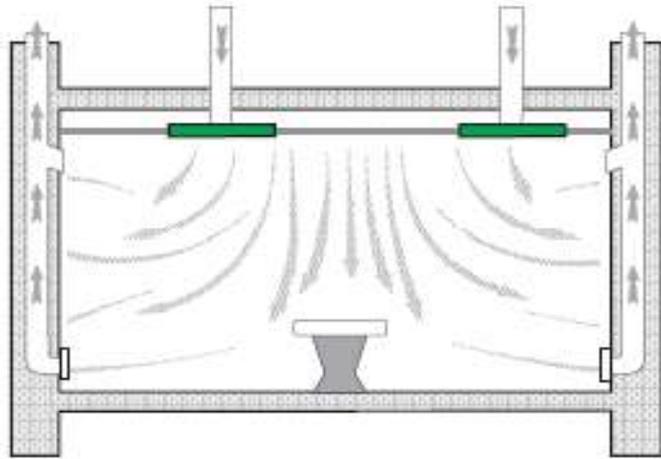
# Differenze tra ambienti

- Abbiamo fatto una panoramica sui problemi che si possono riscontrare controllando una sala operatoria, ma va considerato che le sale stesse presentano, tra loro, dal punto di vista prestazionale notevoli differenze.
- In linea di massima noi dividiamo le sale in due grandi gruppi:

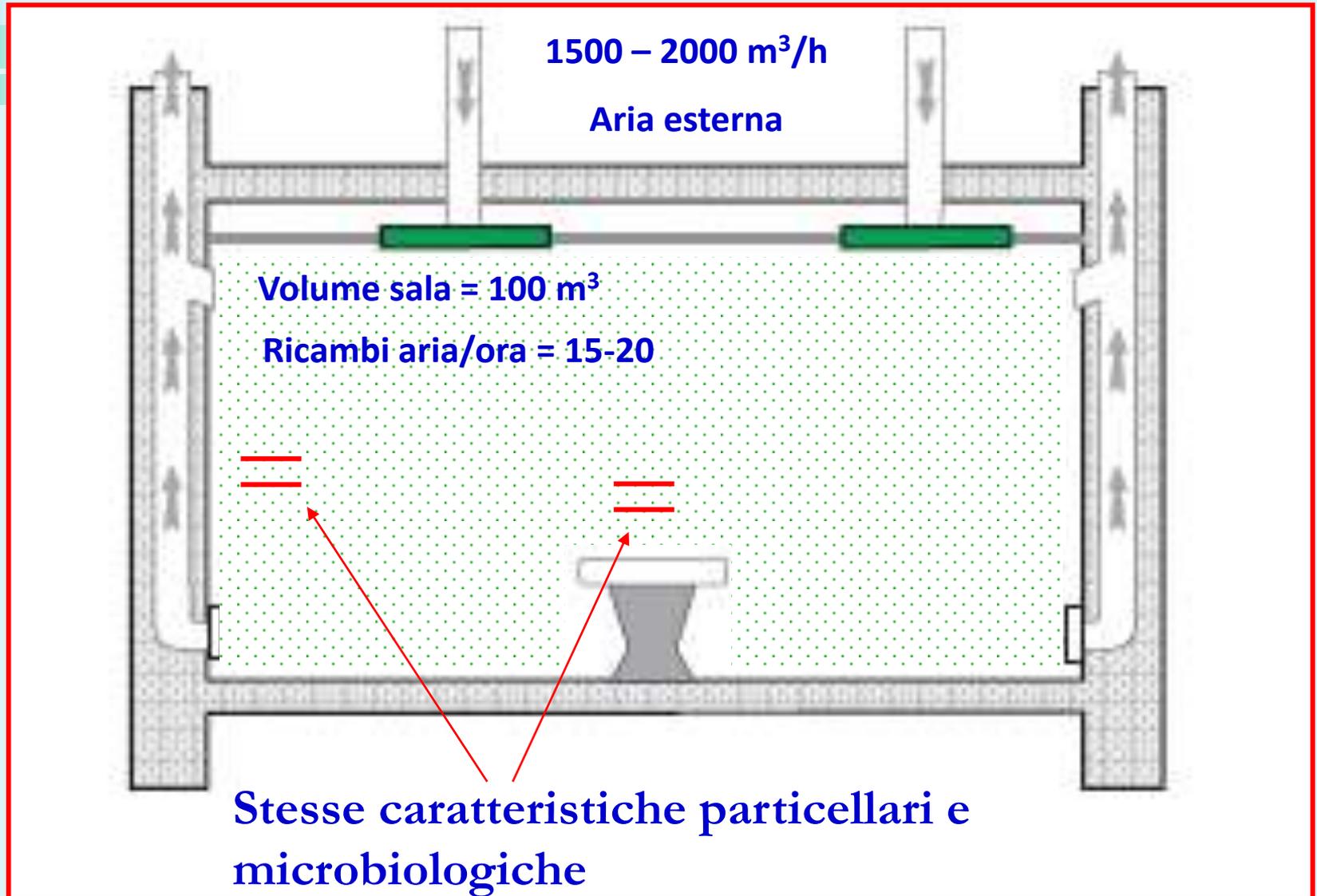
Sale a flusso turbolento con cassonetti periferici che arrivano a fornire i 15 ricambi richiesti e vengono classificate ISO 7;

Sale con diffusori a flusso unidirezionale sul campo operatorio che superano i 15 ricambi ora, possono essere classificate sicuramente ISO 7 ma in molti casi anche ISO 5.

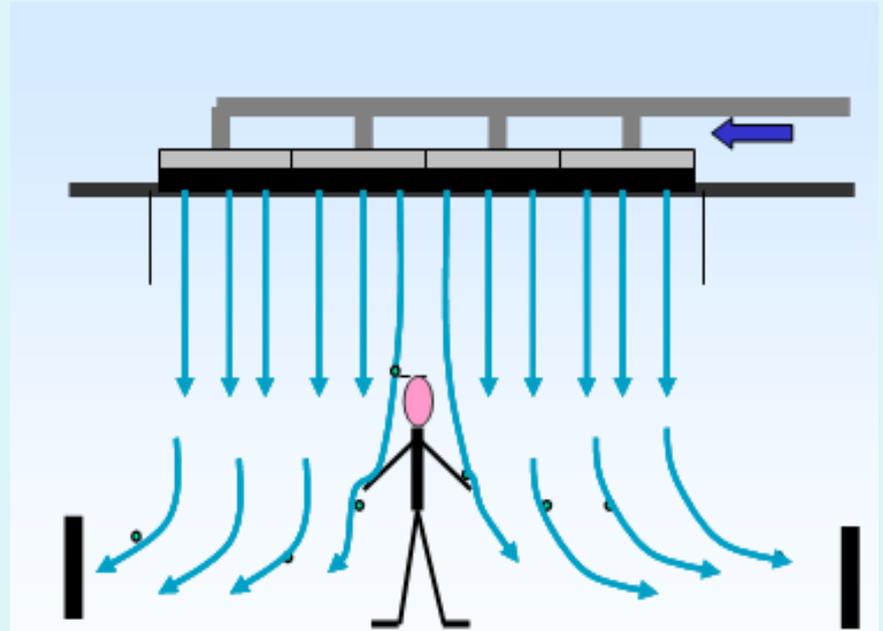
# Esempio di impianti a flusso turbolento



# Caratteristiche sala a flusso turbolento



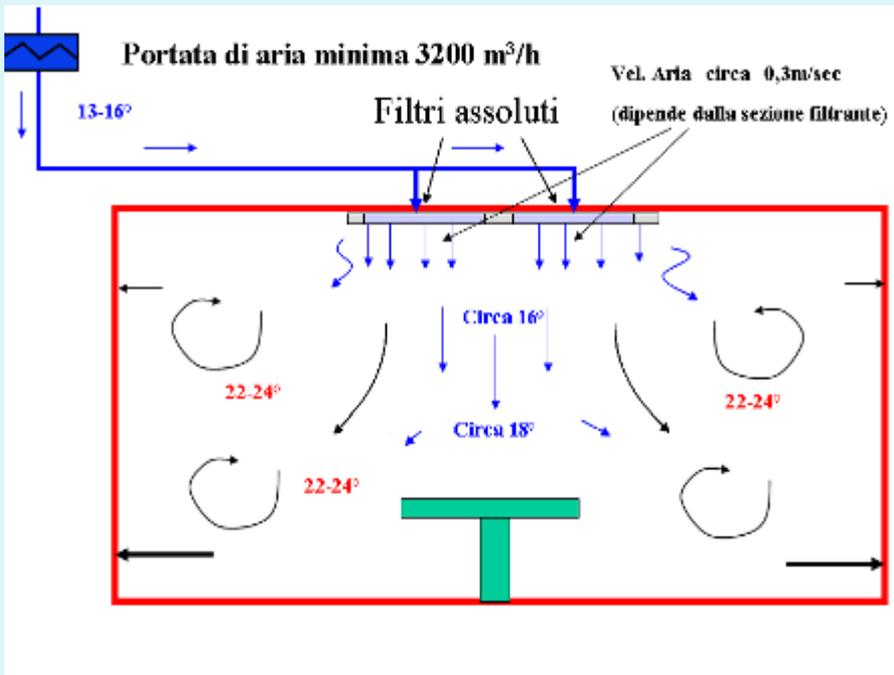
# Esempi di sala a flusso unidirezionale



# Caratteristiche sale operatorie a flusso unidirezionale senza e con confinamento del diffusore dell'aria

**Sistema tutta aria esterna**

**Ricambi/ora sala=circa 35**

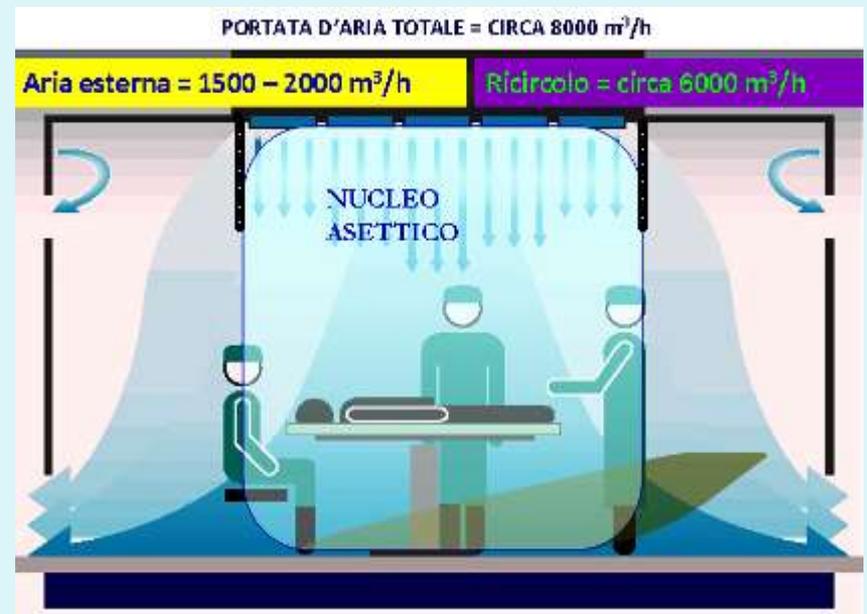


**Sistema con ricircolo permette:**

**Ricambi/ora nucleo asettico = circa 300**

**Ricambi/ora sala=circa 80 (15-20 aria esterna)**

**Sovrappressione tra campo operatorio e zona periferica sempre positiva**



# Sale operatorie a flusso unidirezionale senza e con confinamento del diffusore dell'aria



# Differenza flusso unidirezionale per classificazione ISO 5 o ISO 7

- flusso senza telina.MOV

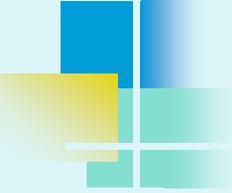


**flusso senza telina.MOV**

- flusso con telina.MOV

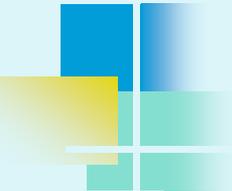


**flusso con telina.MOV**



## Migliori sono le prestazioni del flusso laminare e meno problemi ci sono per la classificazione ISO 5 sul campo operatorio

- Sale con diffusori a flusso unidirezionale sul campo operatorio con un minimo di confinamento lungo il perimetro, in questo caso eseguiamo una classificazione ISO 5 sul campo operatorio ed ISO 7 in periferia.
- Sale con diffusori confinati, non presentano mai problemi di sovrappressione sul campo operatorio, neppure con le porte aperte.
- Tempi di recupero per il ripristino delle condizioni migliori inferiori ai 5minuti.



# Soluzioni Open Space

- A fronte dei dati raccolti, risulta evidente che la sicurezza ambientale delle camere operatorie è maggiore nei casi in cui siano dotate di sistemi a flusso laminare con unità di ricircolo.
- La combinazione con cabine di confinamento forniscono netti miglioramenti sulla direzionalità dei flussi garantendo una rilevante capacità di mantenere in assoluta efficienza prestazionale il campo operatorio rispettivamente le aree limitrofe.
- Da recenti realizzazioni in Europa e Italia, l'installazione di tali sistemi integrati in sale operatorie open space, ossia con più campi operatori in un'unica sala di elevate dimensioni, ha ulteriormente confermato valori di mantenimento dei livelli sterili (ISO 5) sull'area di maggior rischio per operatori e pazienti.

# Soluzioni Open Space



# Ulteriori benefici dei flussi laminari

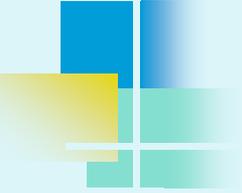
- Oltre l'effetto tampone creato dal flusso unidirezionale è di rilevante importanza che il telino distributore sia realizzato con idonei materiali atti a garantire l'abbattimento di movimenti turbolenti dei flussi d'aria, che diversamente comporterebbero il trasporto di batteri dalle aree non sterili a campo operatorio (effetto Venturi).
- Filmato :
- Immettere grandi volumi d'aria (circa 8,000 m<sup>3</sup> per una sala operatoria di media dimensione) esclusivamente prodotti a tutt'aria esterna, comporta inevitabilmente costi energetici di rilevante valore. Opzionare il sistema di ricircolo garantirebbe adeguati volumi d'aria per il raggiungimento di livelli sterili (ISO 5) ma con il vantaggio di un consistente risparmio dei costi energetici. Le unità di ricircolo possiedono caratteristiche tali da garantire un minor assorbimento di energia elettrica rispetto a UTA di elevate capacità di trattamento.

■ flusso unidirezionale. avi



**flusso unidirezionale.avi**

# L'esperienza Comesa i vantaggi dei sistemi integrati

- 
- Comesa, da oltre 10 anni, ha realizzato numerose sale operatorie con sistemi a flusso laminare, confinati e con ricircolo, da sempre convinti che sia la soluzione ottimale per assicurare ambienti sterili nelle strutture ospedaliere, quale prerogativa indispensabile per moderne strutture a servizio delle comunità e degli operatori.
  - Alla qualità dell'aria abbiamo dedicato la massima attenzione, ma abbiamo abbinato quale ulteriore valore aggiunto sistemi modulari integrati per realizzare gli ambienti critici delle strutture ospedaliere.
  - La combinazione dei sistemi di immissione dell'aria in un ambiente realizzato con sistemi prefabbricati in materiali di eccellente qualità tecnico funzionale, assicurano un ambiente globale sicuro. La sala operatoria prefabbricata assicura attraverso il proprio sistema costruttivo e dei materiali impiegati (acciaio, solid surface, Hpl ) un ambiente strutturalmente asettico, mantiene in efficienza il delta di sovrappressione, risulta più facilmente sanificabile e permette l'ottimizzazione dei percorsi e delle funzionalità logistiche dei blocchi operatori.

# Alcune realizzazioni



# Alcune realizzazioni



# Alcune realizzazioni



# Alcune realizzazioni

