

Relatori

- Ing. Luciano Maresca : Product Manager
- Marco Romani : Senior Product Manager
- Davide Roncagli : Responsabile Area PM

CETRA nasce alla fine degli **anni '70** come costruttore di macchinari per la ventilazione. Nel corso degli anni sviluppa la sua esperienza nella costruzioni di centrali di trattamento aria, lavorando anche come terzista di aziende leader del mercato, e diventando un punto di riferimento nel mondo del condizionamento per le centrali di trattamento aria **custom.**, ottenendo oltretutto la certificazione **Eurovent** per la serie UTX.

Altedo (BO)



Dal 2011 entra nel **gruppo industriale Galletti**, associato **ANIMA/ASSOCLIMA**.
 Nel 2013 Cetra si trasferisce dalla storica sede di Cadriano di Granarolo (BO) nel nuovo stabilimento produttivo di Altedo (BO), che si estende su **una superficie di oltre 8.000 m2**.
 Nel 2018 vengono realizzate 2 ulteriori isole produttive grazie all'ampliamento dell'area di stoccaggio coperta.



CONSULTING SERVICES:

- System integration with renewable energy sources
- Logic management for system components
- Choice of integrated solution
- Plant design assistance
- Energy audit

AFTER-SALES SERVICES:

- Maintenance
- Spare part management and sales
- Remote control systems
- Plant start-up
- Diagnostics

PRODUCT AND SERVICE 360°

GALLETTI GROUP

DEHUMIDIFIERS

- INDUSTRIAL AND DOMESTIC PCOL 100-20000 m³/h
- HEAT RECOVERY 50-1000 m³/h
- HIGH PRESSURE PANZOLE 100-10000 m³/h
- VENTILATION 100-1000 m³/h
- RESIDENTIAL AND COMMERCIAL 100-10000 m³/h

HYDRONIC TERMINAL UNITS

- RAN HEATERS 5-100 kW
- WATER GALLETTI 2-10 kW
- HYDRONIC TERMINAL UNITS 1-11 kW

DATA CENTER AND T AIR CONDITIONING

- CHILL UNITS 1-240 kW
- BACK COOLERS 3-32 kW

VENTILATION

- ROOFTOP 10-75 kW
- GEOTHERMAL HEAT PUMPS 4-40 kW
- GREEN AND CLIMATE HEAT EXCHANGERS

AIR HANDLING UNITS

- ROOFTOP 10-75 kW
- GEOTHERMAL HEAT PUMPS 4-40 kW
- CONCENTRABLE UNITS 40-400 kW
- WATER-WATER MULTIPHASE UNITS 4-400 kW
- WATER-WATER 1-1000 kW

ROOFTOP

- ROOFTOP 10-75 kW
- GEOTHERMAL HEAT PUMPS 4-40 kW
- CONCENTRABLE UNITS 40-400 kW
- WATER-WATER MULTIPHASE UNITS 4-400 kW
- WATER-WATER 1-1000 kW

GEOTHERMAL SYSTEMS

- ROOFTOP 10-75 kW
- GEOTHERMAL HEAT PUMPS 4-40 kW
- CONCENTRABLE UNITS 40-400 kW
- WATER-WATER MULTIPHASE UNITS 4-400 kW
- WATER-WATER 1-1000 kW

CHILL AND HEAT

- CHILL UNITS 1-240 kW
- BACK COOLERS 3-32 kW
- CONCENTRABLE UNITS 40-400 kW
- WATER-WATER MULTIPHASE UNITS 4-400 kW
- WATER-WATER 1-1000 kW

PHOTOGRAPH OF A PERSON: A man in a white shirt and dark trousers stands next to a large circular diagram.

PHOTOGRAPH OF A UNIT: A large industrial unit with 'CETRA' branding is installed on a rooftop. The unit is white and silver, with various pipes and electrical connections visible.



World Health Organization

3 March 2020

Getting your workplace ready for COVID-19



Cultura e Tecnica per Energia Uomo e Ambiente

GLI IMPIANTI E LA DIFFUSIONE DEL SARS-CoV2-19 NEI LUOGHI DI LAVORO



Rapporto ISS COVID-19 • n. 5/2020 Rev. 2

Indicazioni *ad interim* per la prevenzione e gestione degli ambienti *indoor* in relazione alla trasmissione dell'infezione da virus SARS-CoV-2

Gruppo di Lavoro ISS Ambiente e Qualità dell'Aria *Indoor*



Cultura e Tecnica per Energia Uomo e Ambiente

PROTOCOLLO PER LA RIDUZIONE DEL RISCHIO DA DIFFUSIONE DEL SARS-CoV2-19 MEDIANTE GLI IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE E VENTILAZIONE ESISTENTI



**REHVA
COVID19
GUIDANCE
version 4.0**

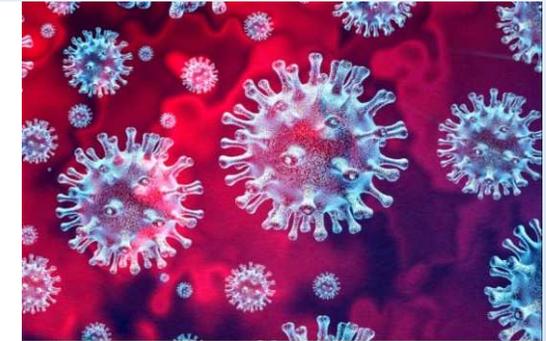
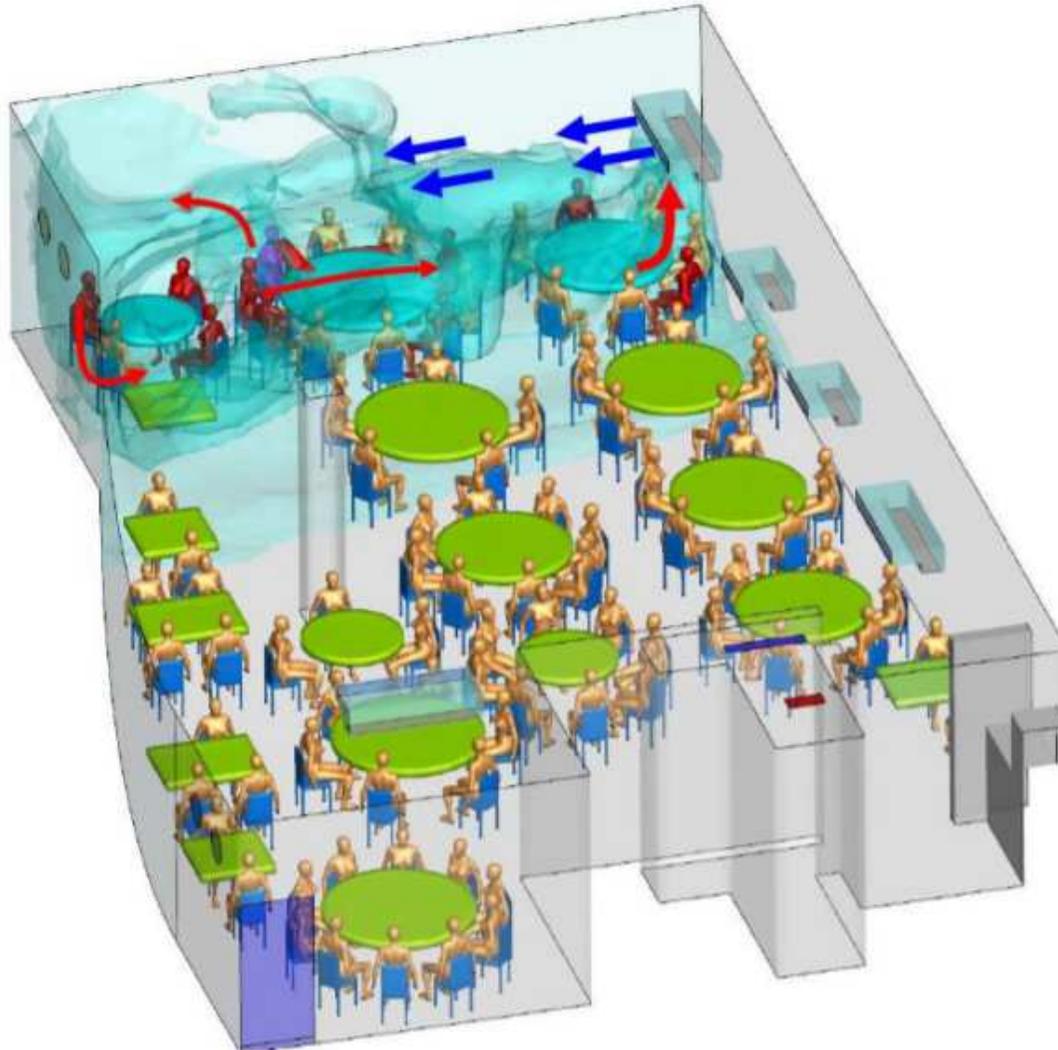
PREMESSA

AiCARR ha ritenuto necessari sito dell'associazione dal titolo



ASHRAE Position Document on Infectious Aerosols

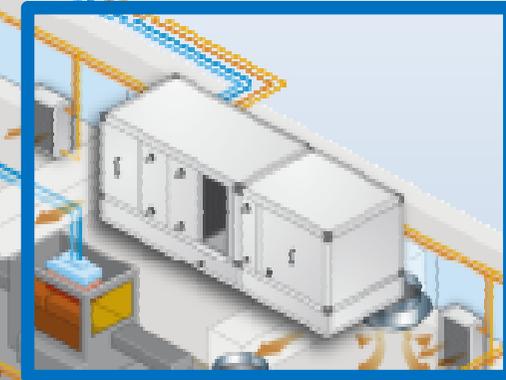
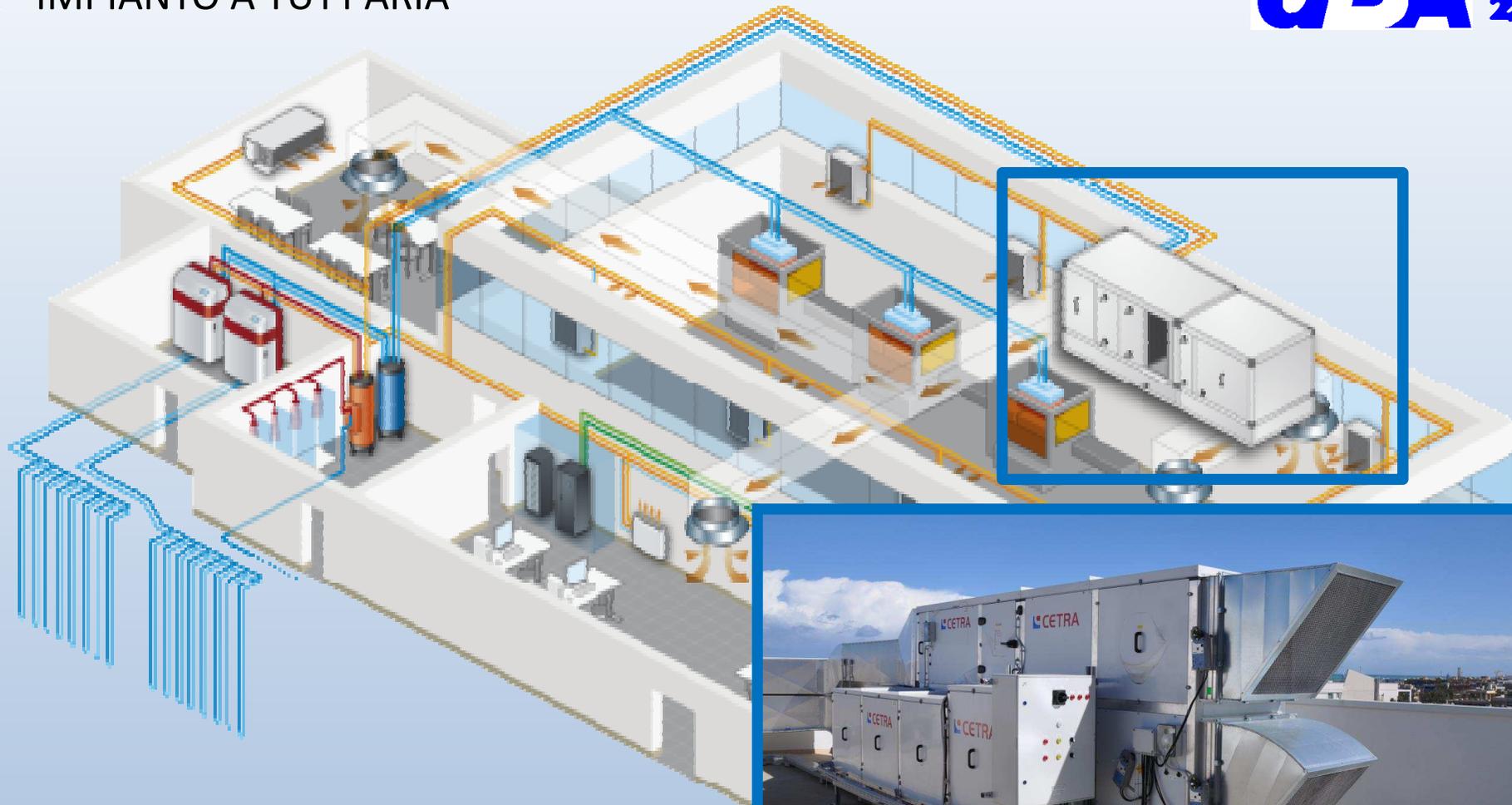
... già nel 2004.



Nel 2020 ...effetto della scarsa ventilazione nella trasmissione del SARS-CoV2 in un ristorante

Figure 9. CFD simulated air distribution by split unit in Guangzhou restaurantxvii. The index person is shown with magenta-blue and nine infected persons with red. (Figure: courtesy Yuguo Li

1. IMPIANTO MISTO ARIA PRIMARIA
2. IMPIANTO A TUTT'ARIA



FUNZIONALITÀ

- Filtrazione primaria
- Raffrescamento, riscaldamento, umidificazione
- Controllo pressione canali e locali

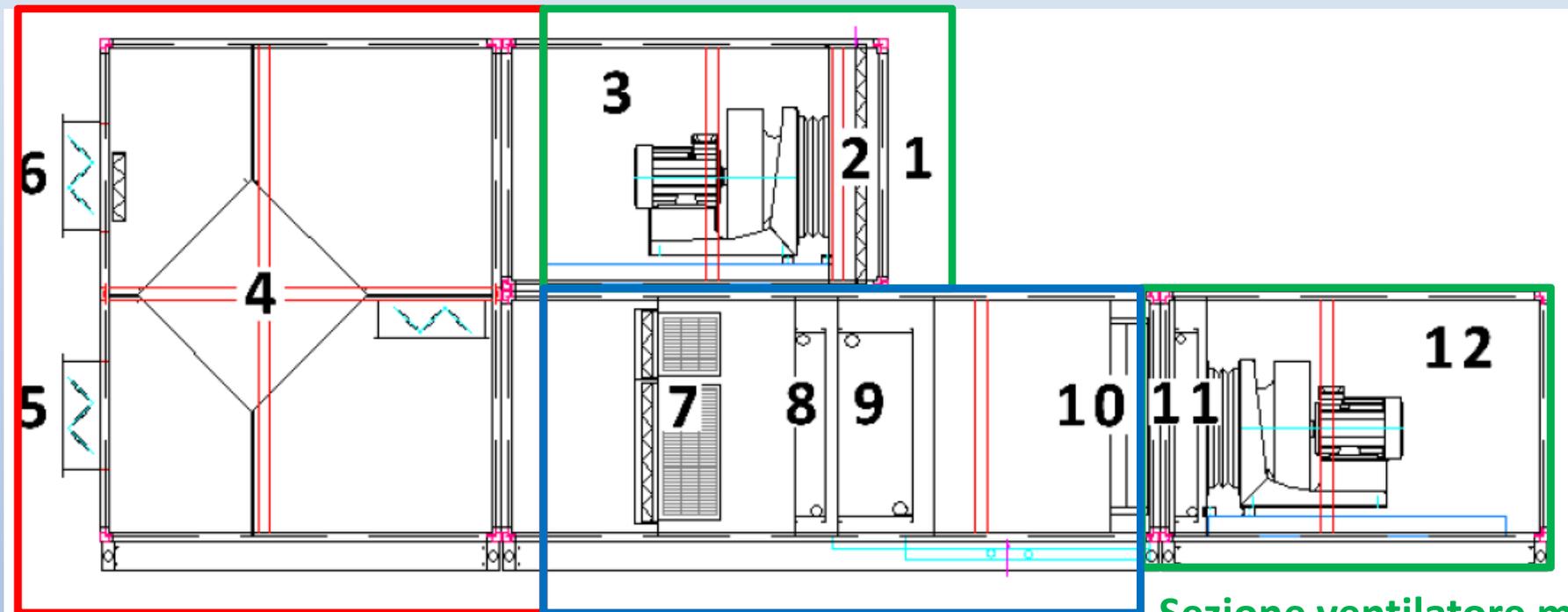
OBBIETTIVO →

1. COMFORT TERMOIGROMETRICO
2. «INDOOR AIR QUALITY»

- Controllo pressione canali e locali

Sezione recupero calore

Sezione ventilatore estrazione



Sezione ventilatore mandata

Sezione trattamento aria

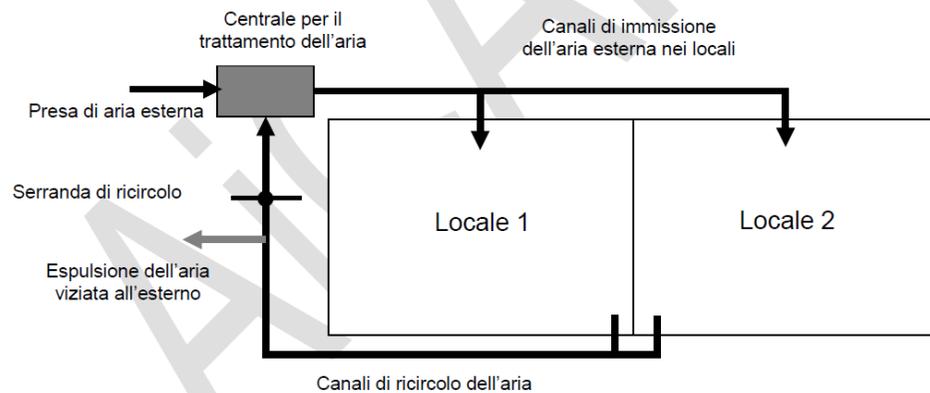
- Filtrazione primaria
- Raffrescamento, riscaldamento, umidificazione

... dimensionamento e conduzione di un impianto di condizionamento...

- 1) Impianto misto aria – acqua
- 2) Impianto a tutt'aria

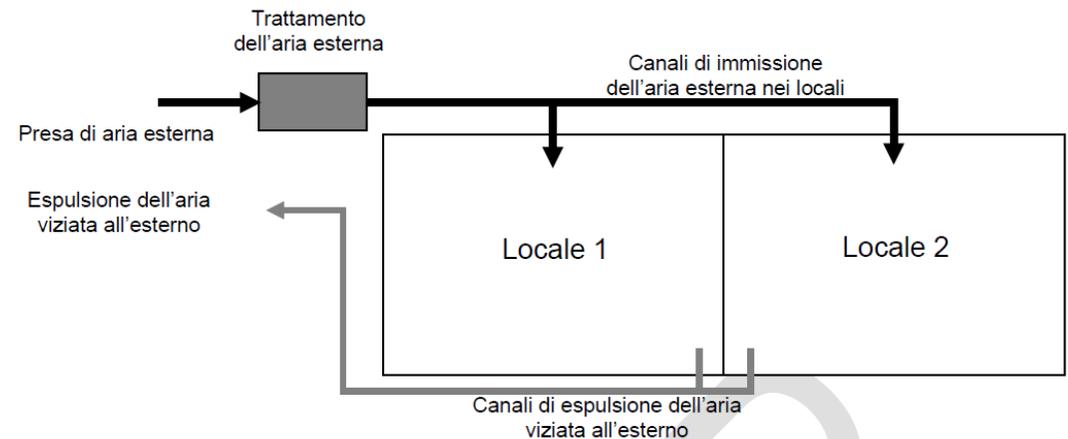
IMPIANTO A TUTT'ARIA

D. Impianti centralizzati a tutta aria



IMPIANTO ARIA PRIMARIA

C. Impianto di immissione di aria esterna



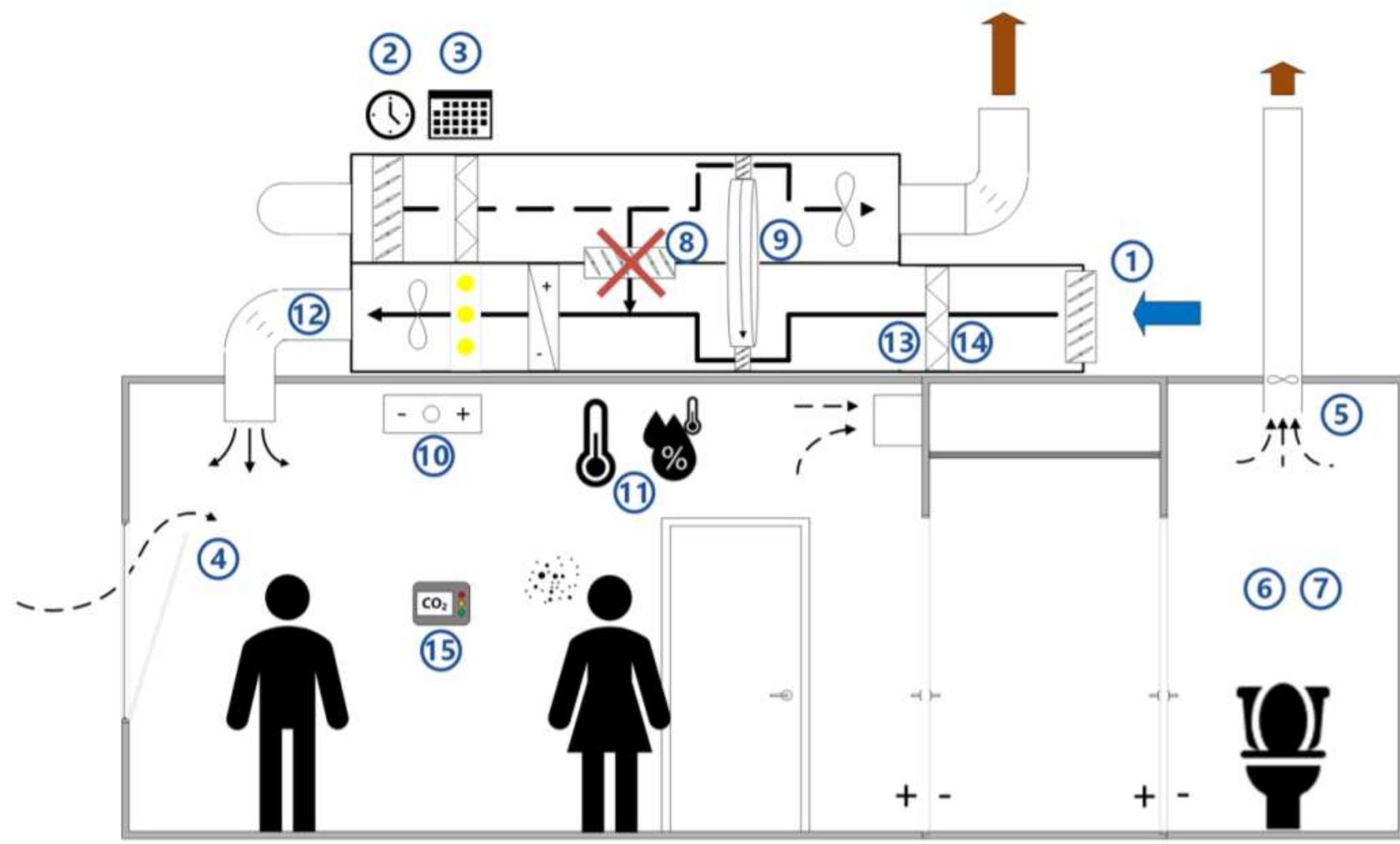


Figure 5. Main items of REHVA guidance for building services operation.

..contesto prima della pandemia?

Controllo del microclima nei luoghi di lavoro:

- Evoluzione normativa...
- Evoluzione edifici (efficienza energetica)...



Dimensionamento basato su criteri di....

- Comfort termoigrometrico (modelli di Fanger → UNI EN 7730)
- Indoor Air Quality (UNI EN 16798)
- Efficienza energetica e criteri Eco-Design (*ErP regulation*)



... e ottimizzazione di..

- Costi di investimento
- Costi di installazione
- Costi di gestione



... comfort come percentuale di insoddisfatti....

Table B.1 — Default categories for design of mechanical heated and cooled buildings

Category	Thermal state of the body as a whole	
	Predicted Percentage of Dissatisfied PPD %	Predicted Mean Vote PMV
I	< 6	-0,2 < PMV < + 0,2
II	< 10	-0,5 < PMV < + 0,5
III	< 15	-0,7 < PMV < + 0,7
IV	< 25	-1,0 < PMV < + 1,0

dalla quale si deduce che esiste un valore minimo di PPD pari al 5% in corrispondenza di $PMV = 0$.

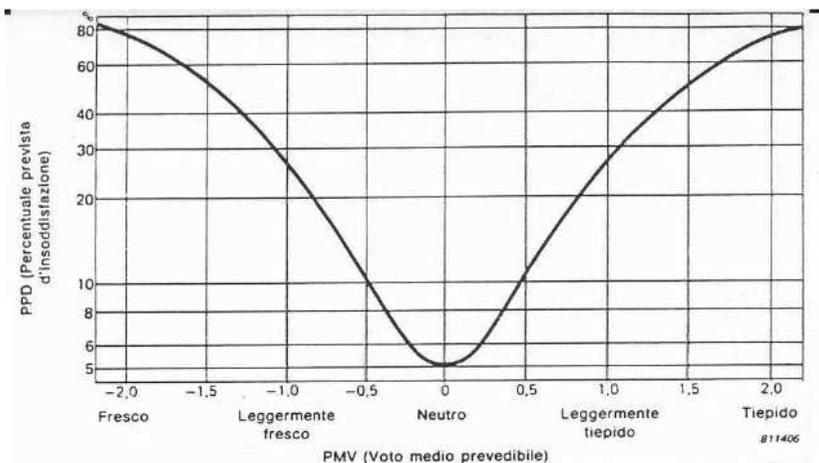


Figura 1.1: Percentuale prevista di insoddisfatti (PPD) in funzione del voto medio previsto (PMV)

... e discomfort come fonte di stress...

... norme per la progettazione ...

CETRA SRL
UNIstore - 2020 - 2020/322983

NORMA
EUROPEA

Prestazione energetica degli edifici - Ventilazione per gli edifici - Parte 1: Parametri di ingresso dell'ambiente interno per la progettazione e la valutazione della prestazione energetica degli edifici in relazione alla qualità dell'aria interna, all'ambiente termico, all'illuminazione e all'acustica - Modulo M1-6

UNI EN 16798-1

GIUGNO 2019

Table B.3 gives default criteria for local thermal discomfort parameters for the three categories for design of buildings and HVAC systems.

Table B.3 — Local thermal discomfort design criteria

	Draught			Vertical air temperature difference (head ankle)		Range of floor temperature		Radiant temperature asymmetry				
	DR (Draught Rate) [%]	Maximum air velocity ^a [m/s]		PD [%]	Temp. Difference ^b [K]	PD [%]	Floor surface temperature range [°C]	PD [%]	Warm ceiling [K]	Cool wall [K]	Cool ceiling [K]	Warm wall [K]
Category I	10	0,10	0,12 ^c	3	2	10	19 to 29	5	< 5	< 10	< 14	< 23
Category II	20	0,16	0,19 ^c	5	3	10	19 to 29	5	< 5	< 10	< 14	< 23
Category III	30	0,21	0,24 ^c	10	4	15	17 to 31	10	< 7	< 13	< 18	< 35

^a Assuming an activity level of 1,2 met, a turbulence intensity of 40% and an air temperature equal to the operative temperature of around 20 °C in winter and 23 °C in summer.

^b Difference between 1,1 and 0,1 m above the floor.

^c When the air temperature is above 25 °C higher maximum air speeds are allowed and often even preferred (draught becomes pleasurable breeze); but only under the condition that occupants have direct control over the air speed. See B.2.3 for examples of operative temperature corrections.

For more information, see EN ISO 7730 [10] and FprCEN/TR 16798-2 [7].

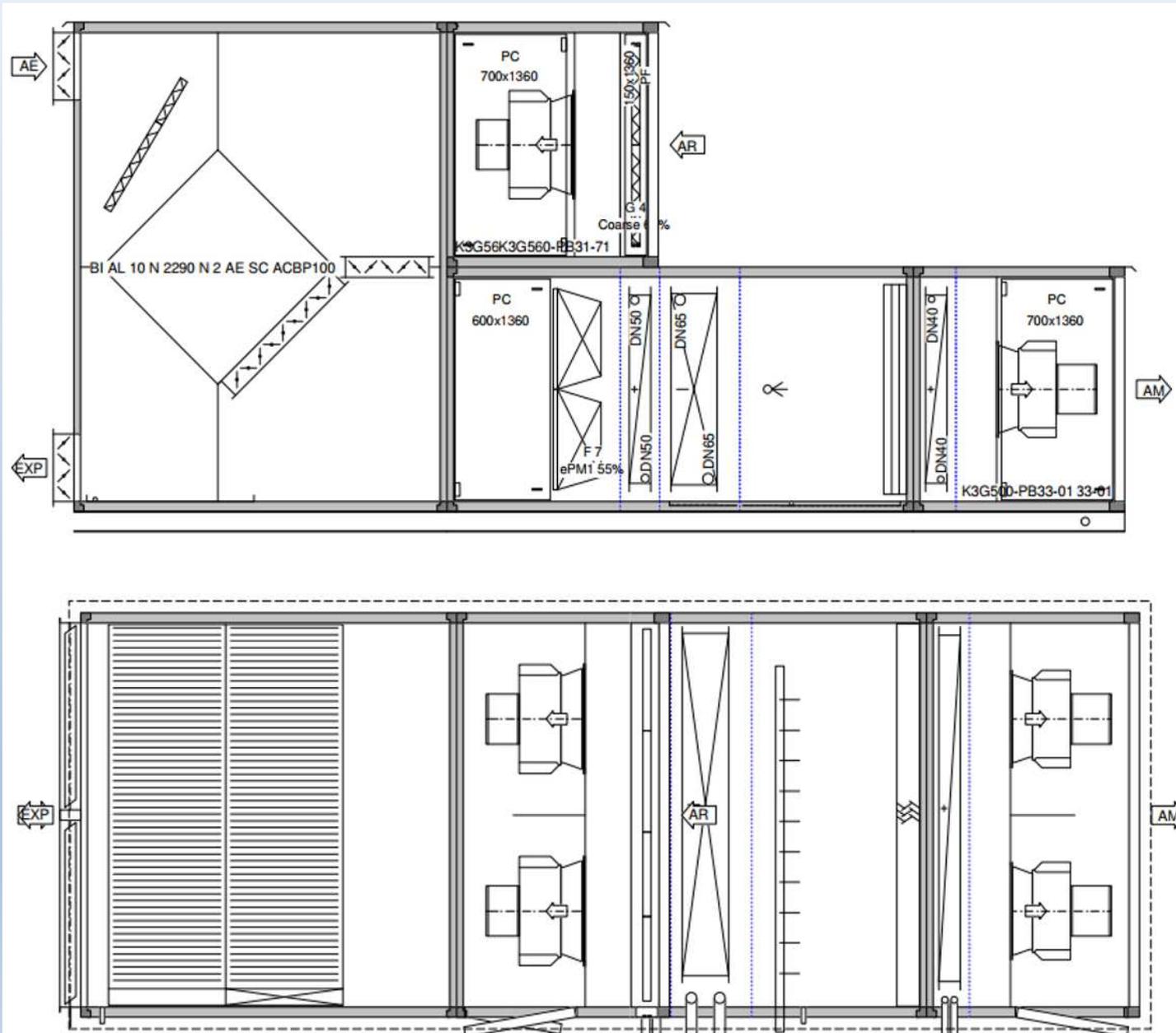
... norme per definire i parametri prestazionali delle UTA

CETRA SRL UNIstore - 2020 - 2020/317737		
NORMA EUROPEA	Prestazione energetica degli edifici - Ventilazione per gli edifici - Parte 3: Per gli edifici non residenziali - Requisiti prestazionali per i sistemi di ventilazione e di condizionamento degli ambienti (Moduli M5-1, M5-4)	UNI EN 16798-3
		MARZO 2018

... e direttive europee vincolano la progettazione



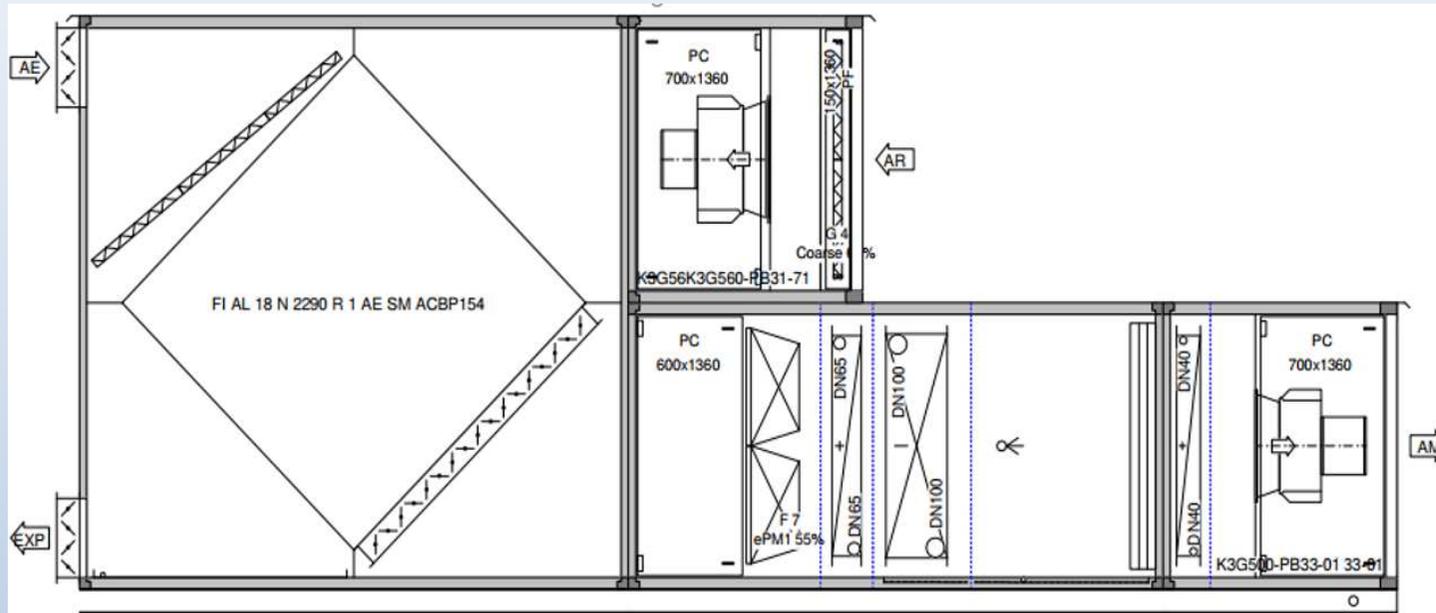
CENTRALE A TUTT'ARIA



- Portata = 20000 m³/h
- % Aria Esterna = 30 %

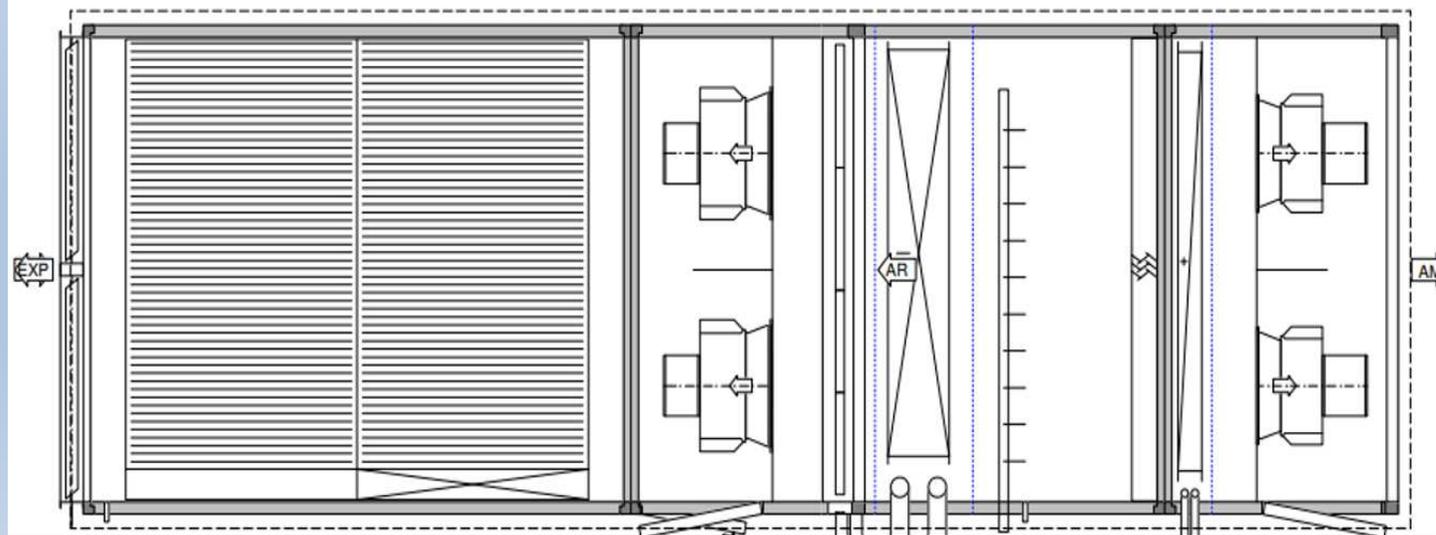
Dimensione	[mm]
Lunghezza	6420
Larghezza	2430
Altezza	3080

CENTRALE A TUTT'ARIA ESTERNA

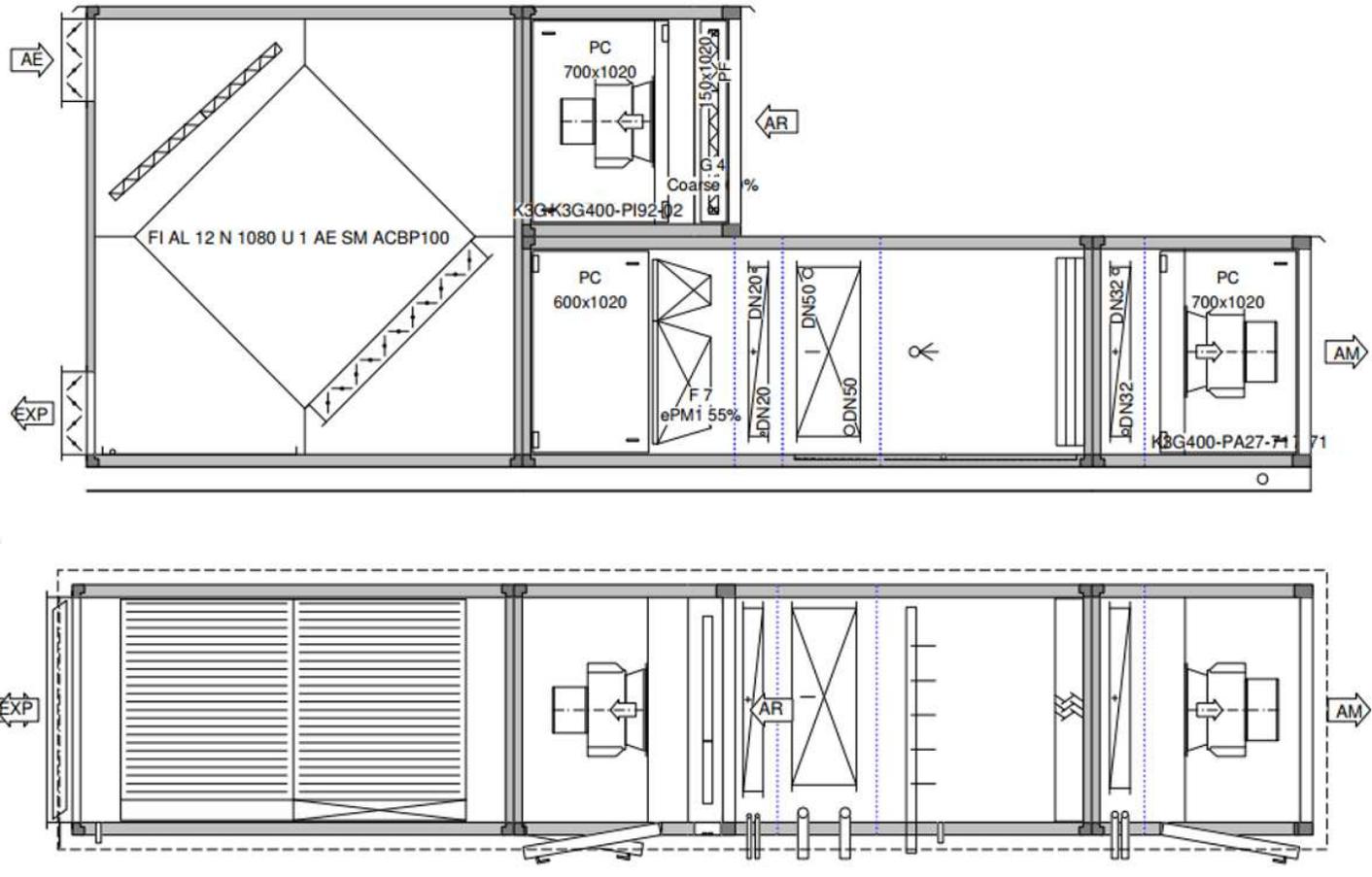


- Portata = 20000 m³/h
- % Aria Esterna = 100 %

Dimensione	[mm]
Lunghezza	7120
Larghezza	2430
Altezza	3080



CENTRALE AD ARIA PRIMARIA



- Portata = 6000 m³/h
- % Aria Esterna = 100 %

Dimensione	[mm]
Lunghezza	6120
Larghezza	1220
Altezza	2400



EFFICIENZA DI
RECUPERO DEL > 73 %
CALORE

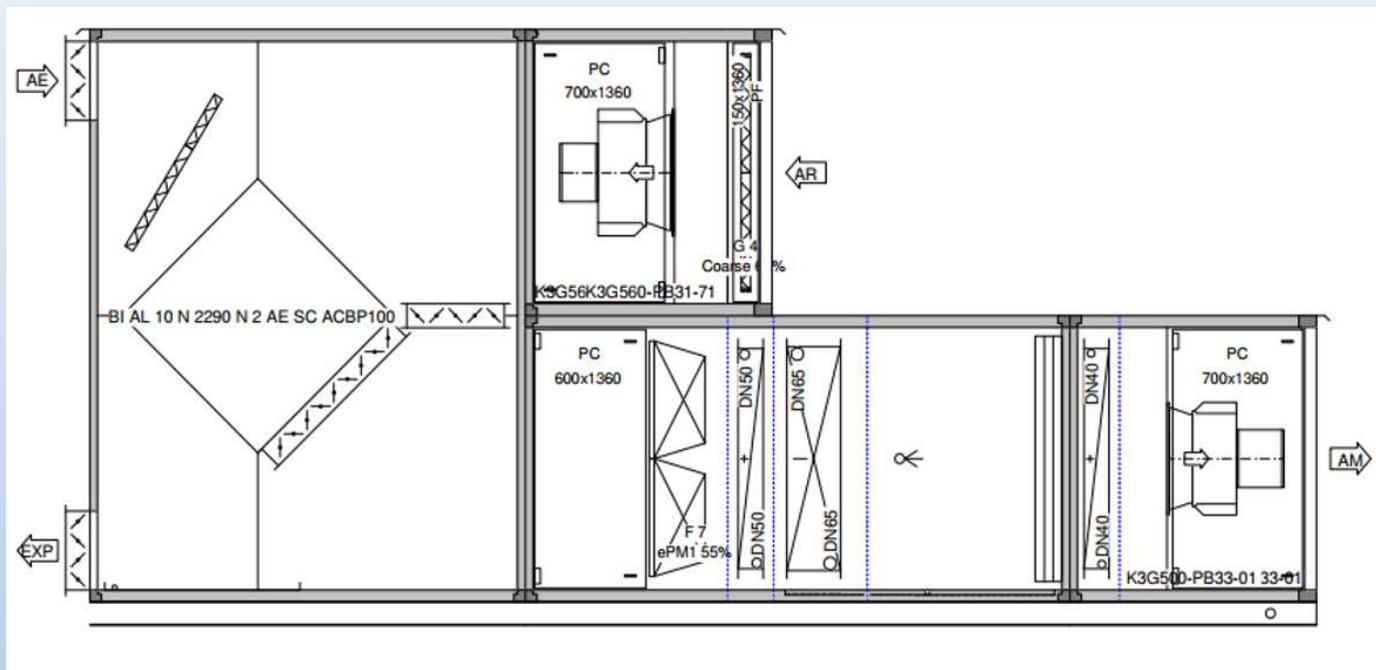
	ARIA PRIMARIA	TUTT'ARIA	TUTT'ARIA ESTERNA
Dimensione	[mm]	[mm]	[mm]
Lunghezza	6120	6420	7120
Larghezza	1220	2430	2430
Altezza	2400	3080	3080

Interventi suggeriti al fine di contrastare la diffusione di contaminanti favorita dagli impianti di aerazione:

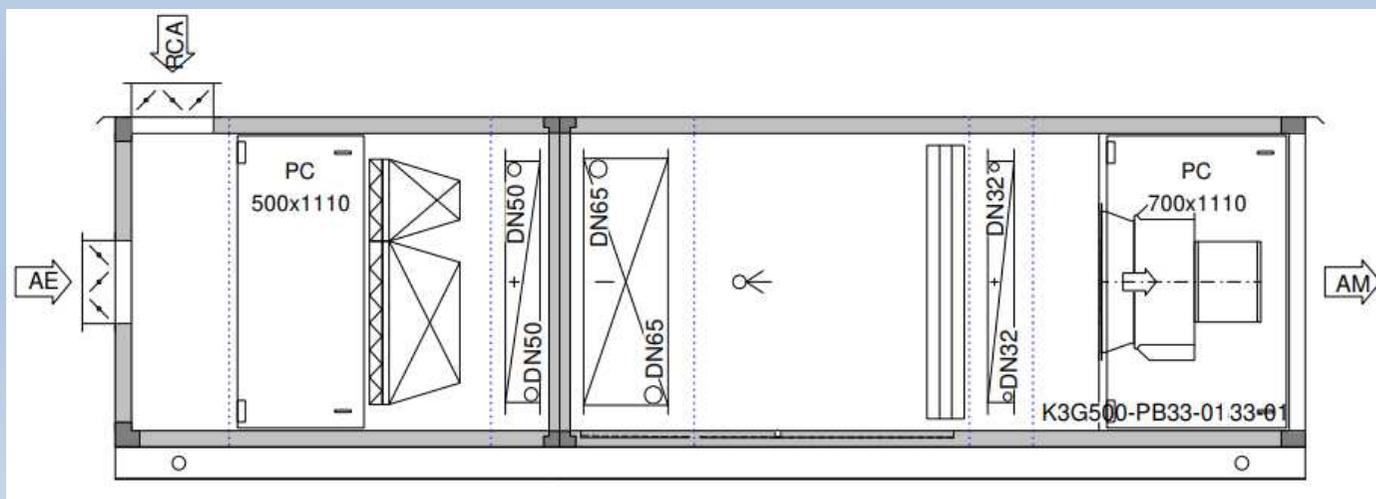
- Chiusura della serranda di ricircolo;
- Aumento della portata di aria esterna;
- Bypass del recuperatore (rotativo);

CENTRALI CON SERRANDA DI RICIRCOLO

CENTRALE A TUTT'ARIA CON RECUPERATORE DI CALORE

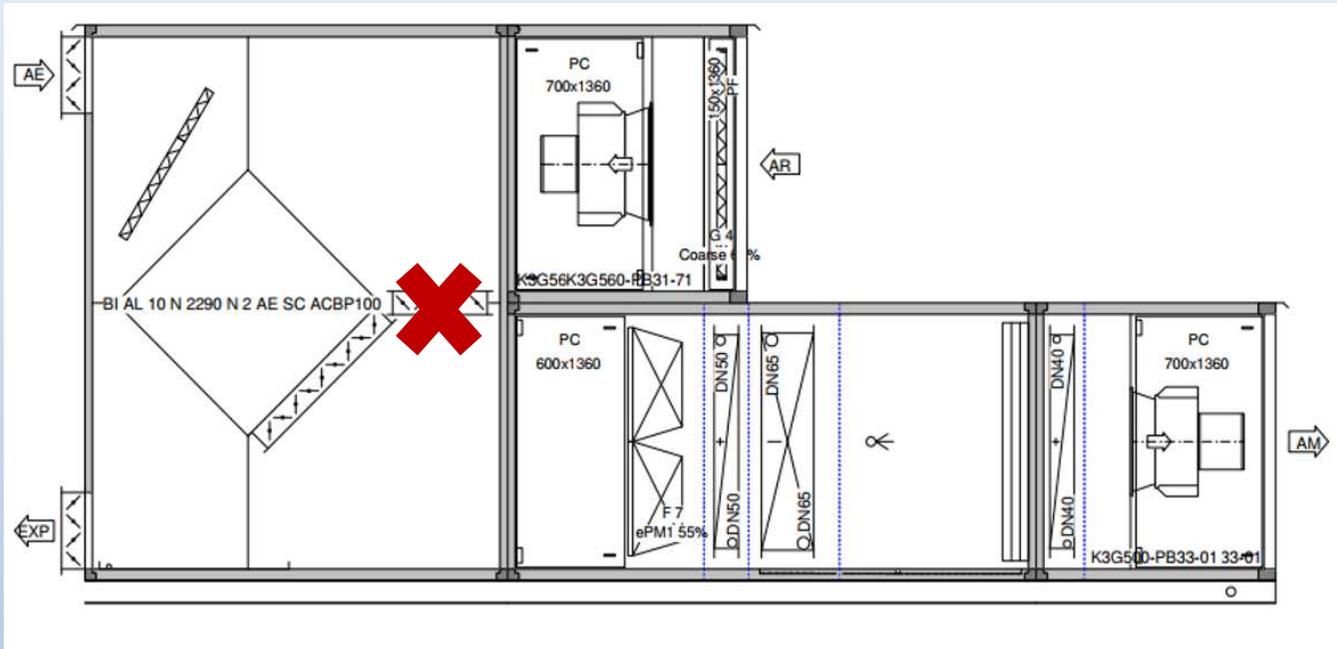


CENTRALE A TUTT'ARIA CON CAMERA DI MISCELA SEMPLICE



Chiusura della serranda di ricircolo

CENTRALE CON RECUPERATORE DI CALORE



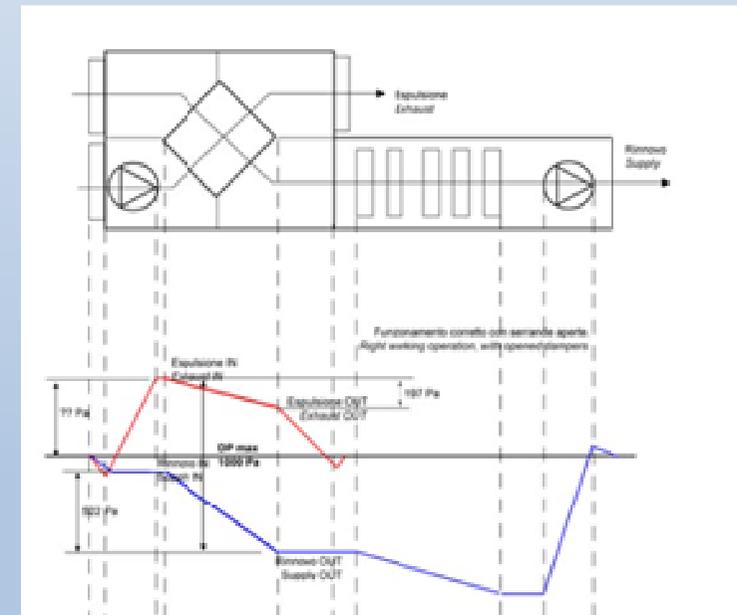
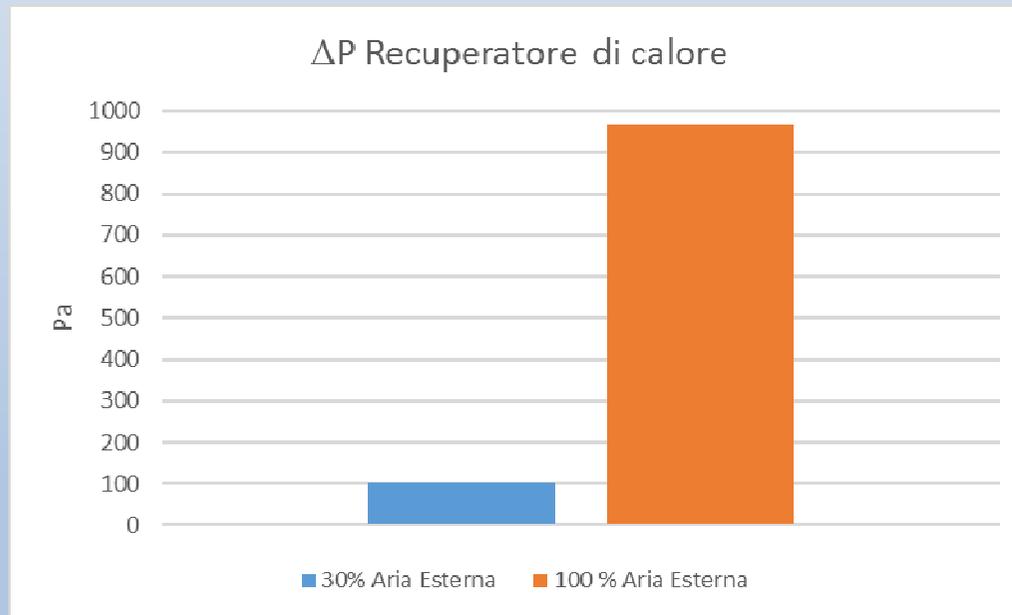
Effetti intervento:

- Aumento delle perdite di carico sul recuperatore;
- Aumento della potenza aeraulica necessaria a tenere la portata costante;
- Rischio diminuzione della portata elaborata;
- Potenziale scadimento delle prestazioni termiche della centrale;
- Rischio di discomfort in ambiente;

Chiusura della serranda di ricircolo

Effetti intervento:

- Aumento delle perdite di carico sul recuperatore
- Rischio diminuzione della portata elaborata

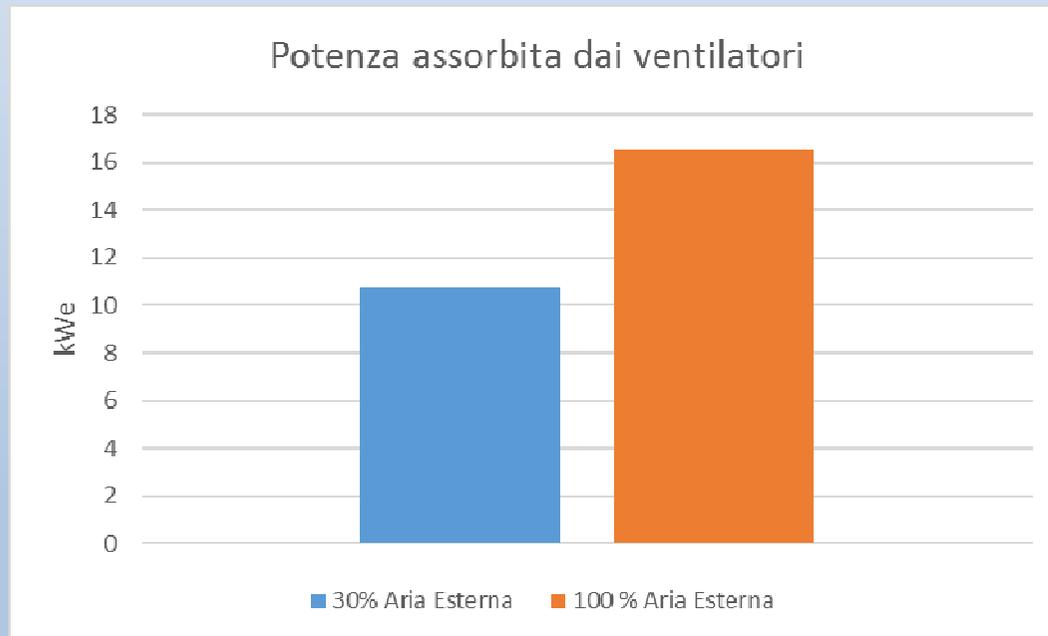


Pressione differenziale massima : **1000-2500 Pa max**

Chiusura della serranda di ricircolo

Effetti intervento:

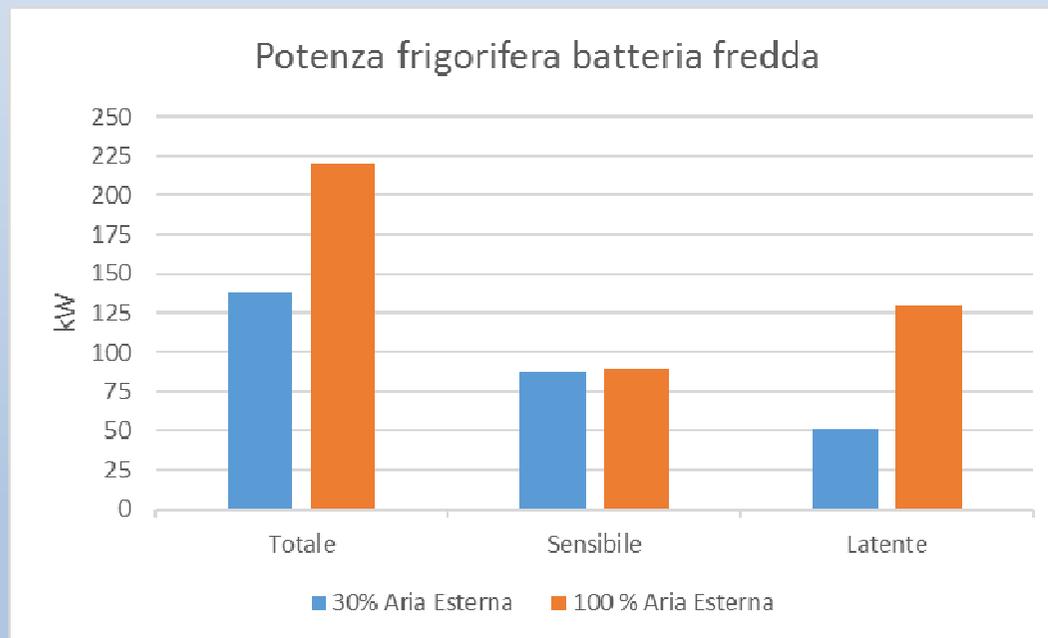
- Aumento della potenza aeraulica necessaria a tenere la portata costante
- Rischio diminuzione della portata elaborata



Chiusura della serranda di ricircolo

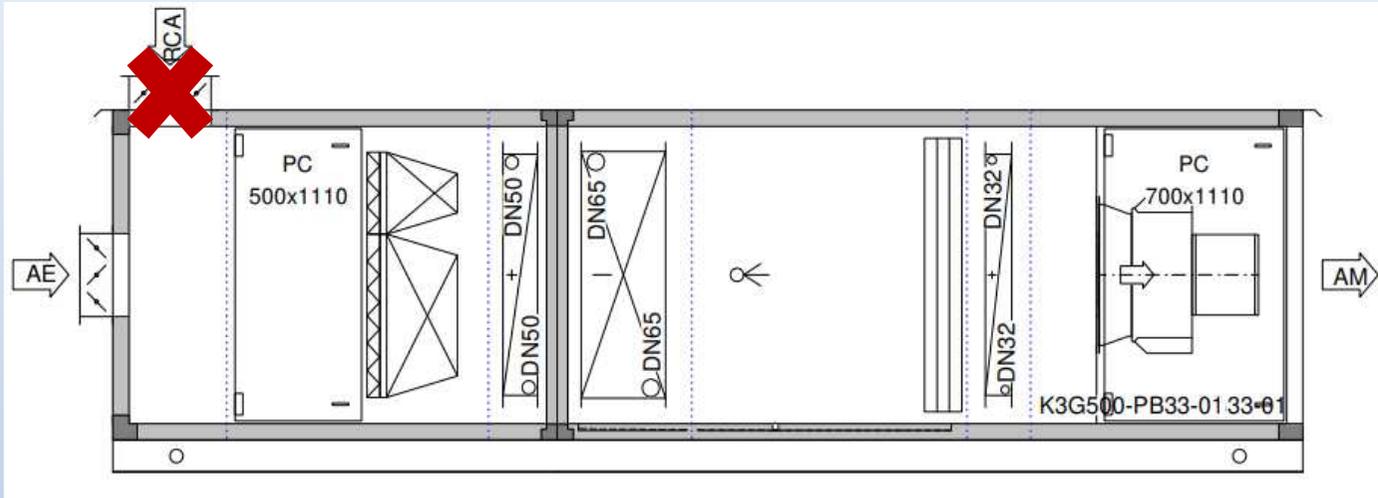
Effetti intervento:

- Potenziale scadimento delle prestazioni termiche della centrale
- Rischio di discomfort in ambiente



Chiusura della serranda di ricircolo

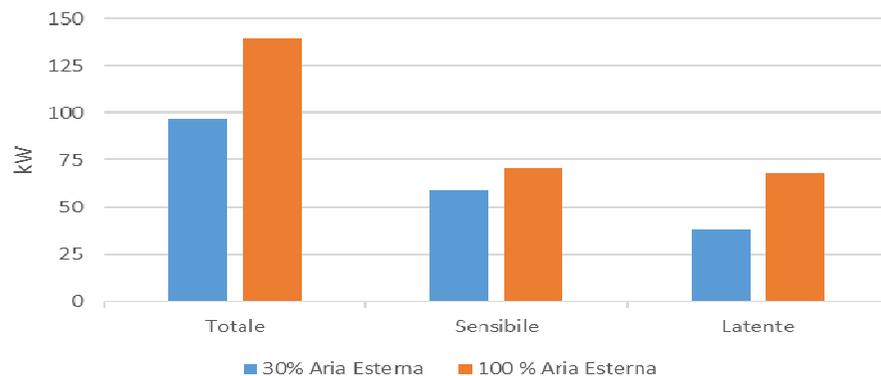
CENTRALE CON CAMERA DI MISCELA SEMPLICE



Effetti intervento:

- Potenziale scadimento
- Rischio di discomfort i

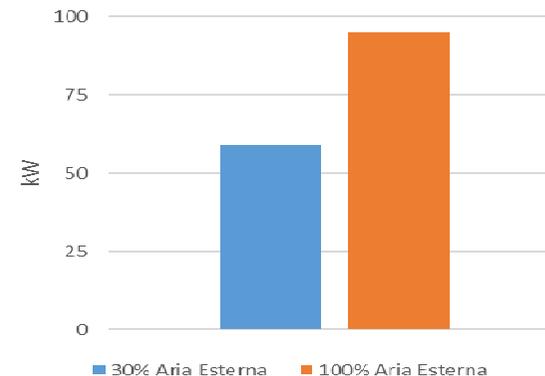
Potenza frigorifera batteria fredda



Temperatura di mandata
batteria fredda:

- 30 % aria esterna → 12 °C
- 100 % aria esterna → 14 °C

Potenza termica batteria calda



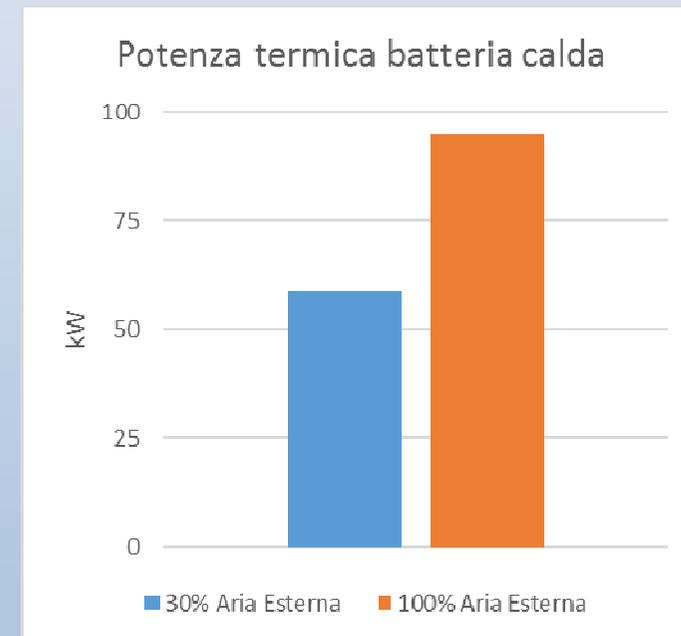
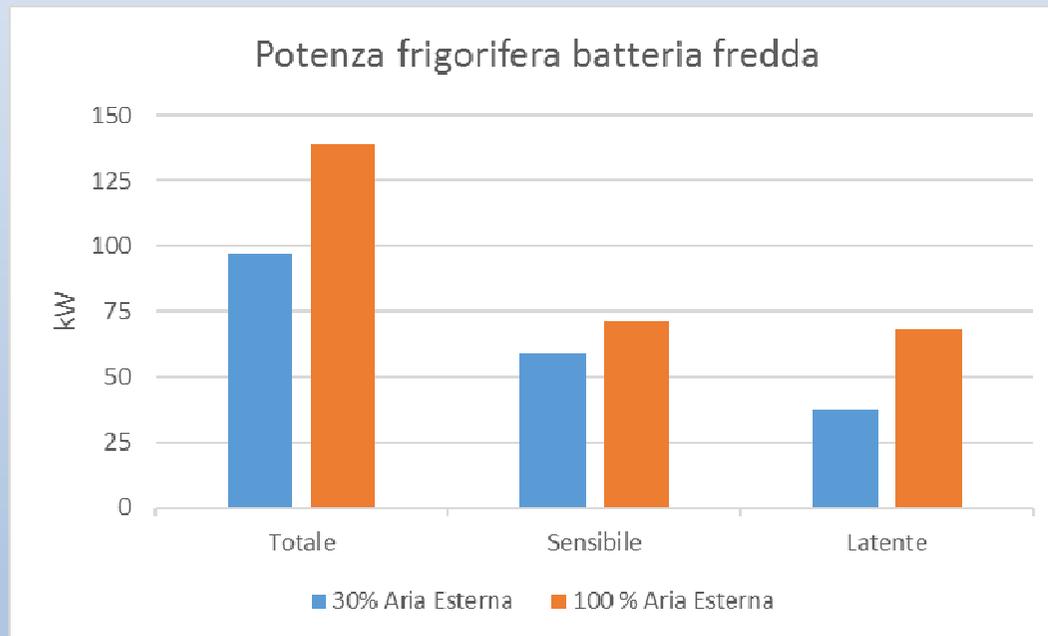
Temperatura di mandata
batteria calda:

- 30 % aria esterna → 30 °C
- 100 % aria esterna → 23 °C

Chiusura della serranda di ricircolo

Effetti intervento:

- Potenziale scadimento delle prestazioni termiche della centrale
- Rischio di discomfort in ambiente



Temperatura di mandata batteria fredda:

- 30 % aria esterna → 12 °C
- 100 % aria esterna → 14 °C

Temperatura di mandata batteria calda:

- 30 % aria esterna → 30 °C
- 100 % aria esterna → 23 °C

Aumento della portata di aria esterna

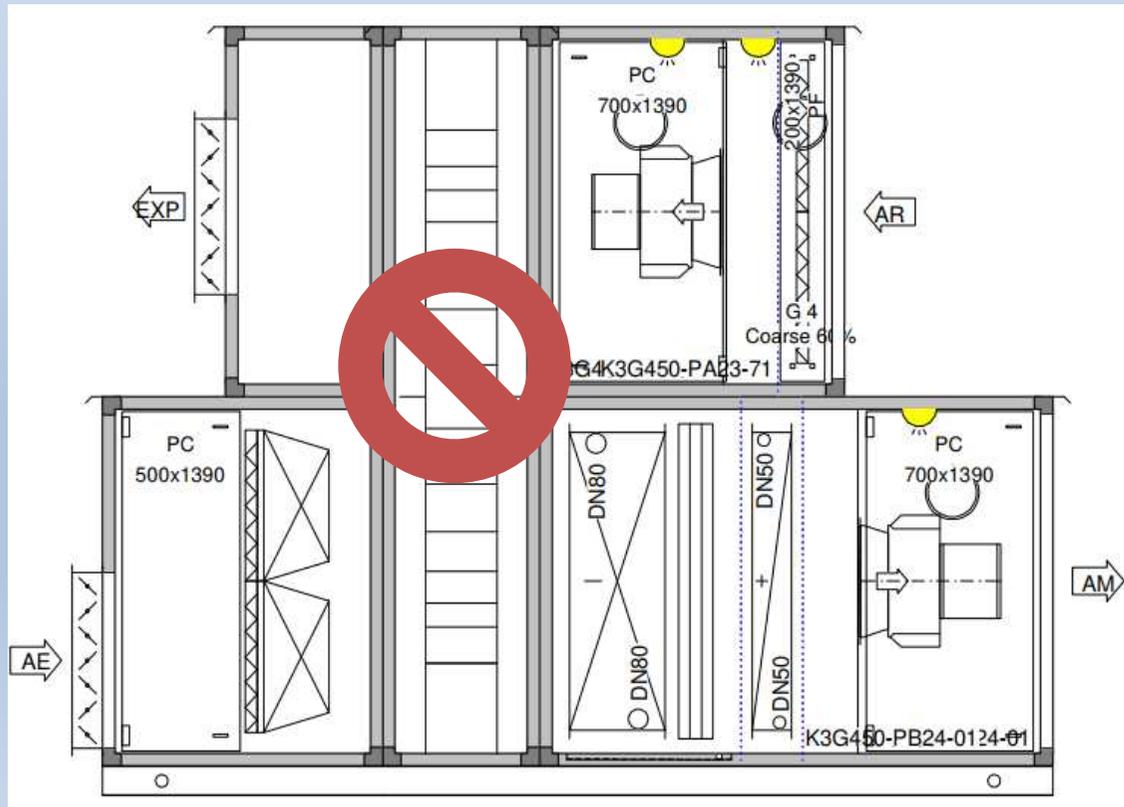
Effetti intervento:

- Aumento della potenza aeraulica necessaria;
- Rischio diminuzione della portata elaborata;
- Rischio rottura componenti centrale (filtri, recuperatore di calore a piastre);
- Potenziale scadimento delle prestazioni termiche della centrale;
- Rischio di discomfort in ambiente;

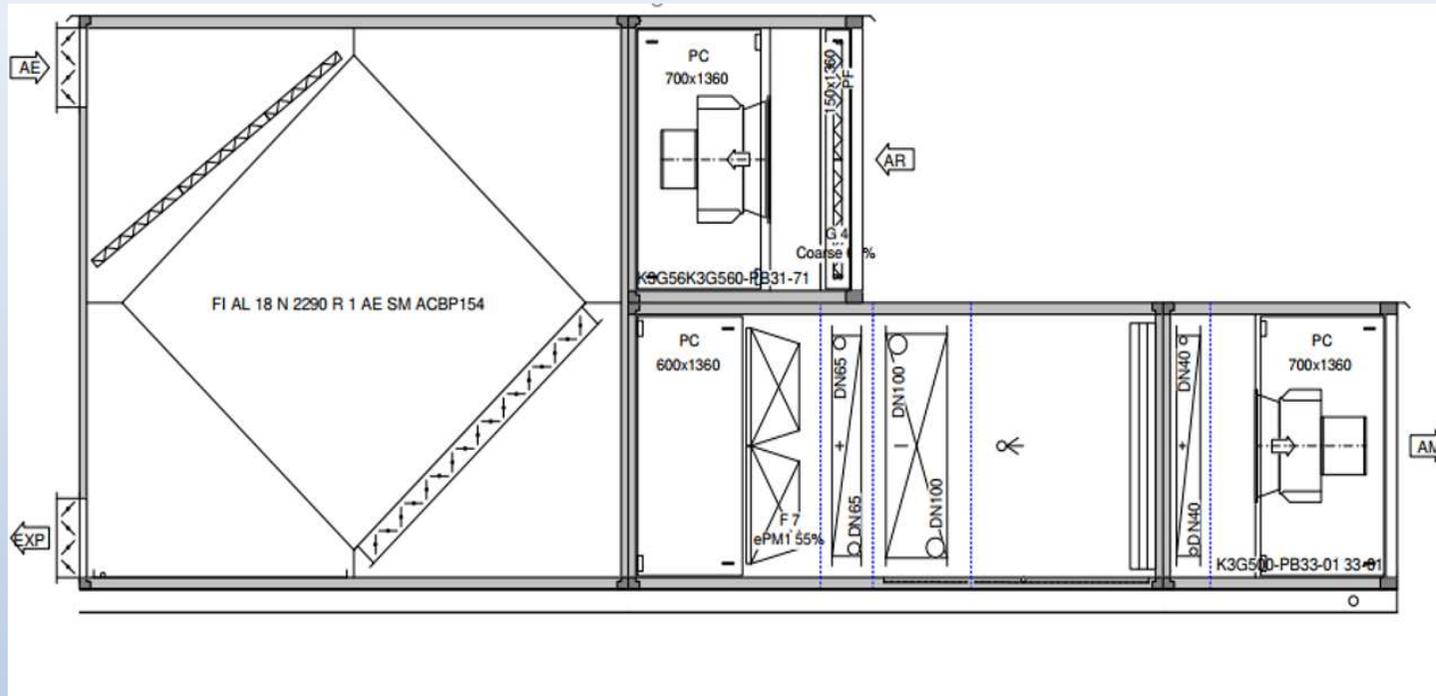
Fermo/bypass recuperatore di calore rotativo

Effetti intervento:

- Potenziale scadimento delle prestazioni termiche della centrale
- Riduzione umidità aria di mandata → maggiore produzione bioaerosol
- Rischio di discomfort in ambiente



CENTRALE A TUTT'ARIA ESTERNA



- Anche in presenza di serranda di ricircolo a bordo non presentano problemi di gestione;
- Maggiori ingombri;

TECNOLOGIE PER IL CONTRASTO ALLA DIFFUSIONE DEL SARS-COV2

- Filtri meccanici
- Filtri elettrostatici
- Ionizzatori d'aria a plasma freddo

TECNOLOGIE PER IL CONTRASTO ALLA DIFFUSIONE DEL SARS-COV2

Filtri meccanici



- Perdite di carico
- Proliferazione batterica



Manutenzione periodica

TECNOLOGIE PER IL CONTRASTO ALLA DIFFUSIONE DEL SARS-COV2

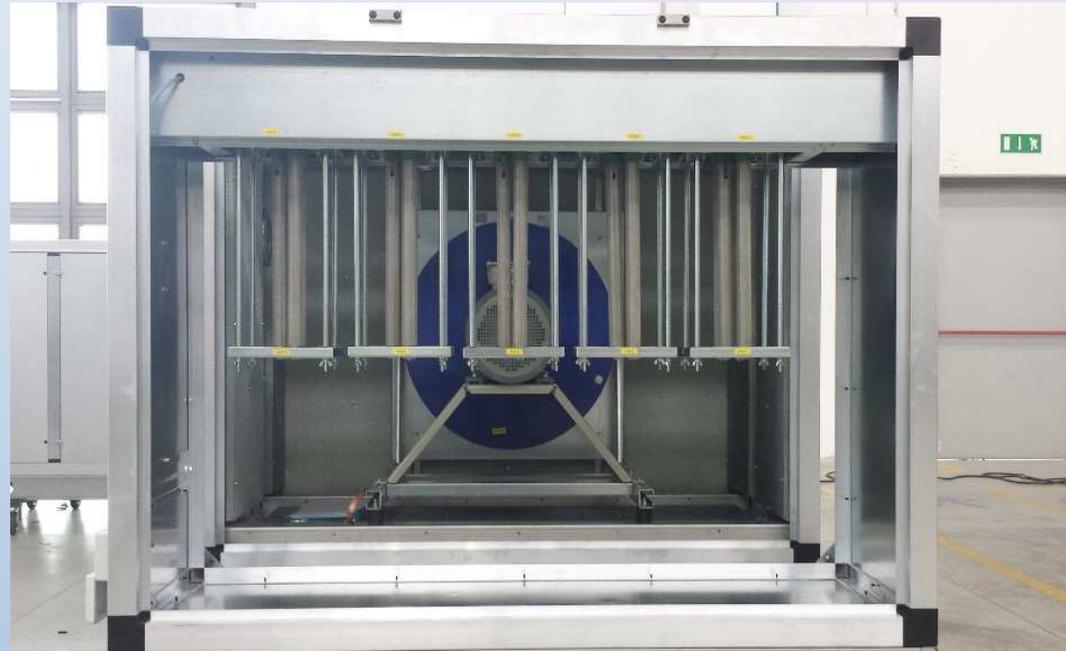
Filtri elettrostatici



- Minori perdite di carico / consumi energetici
- Basse velocità

TECNOLOGIE PER IL CONTRASTO ALLA DIFFUSIONE DEL SARS-COV2

Ionizzatori d'aria a plasma freddo

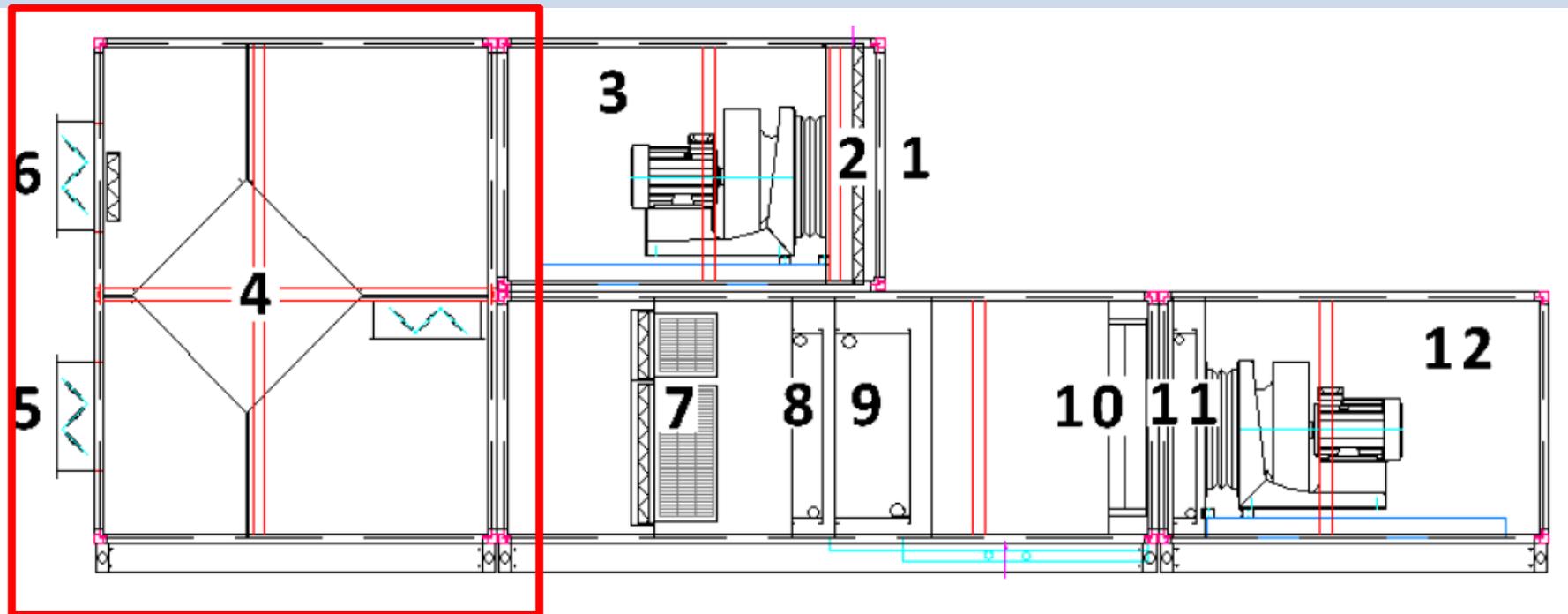


- Efficaci contro microorganismi, COV
- Sanificazione flusso d'aria trattato
- Manutenzione periodica

RECUPERATORE DI CALORE

- Recuperatore di calore a piastre
- Recuperatore di calore rotativo
- Recuperatore di calore a batterie gemelle

Sezione recupero calore



Scambiatori di calore a piastre.

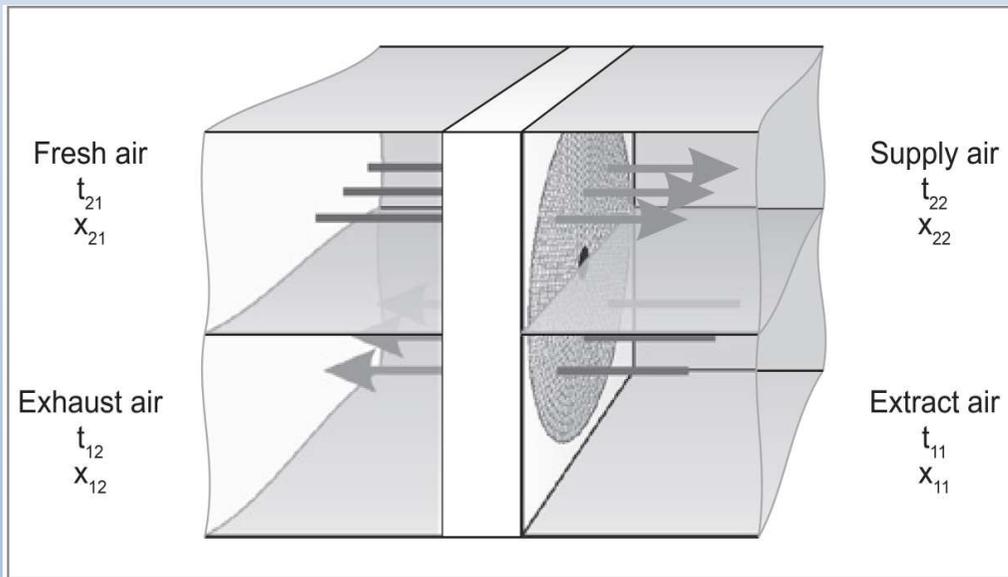
Questi sistemi permettono di recuperare fino al 90% dell'energia contenuta nell'aria di espulsione, **senza far entrare in contatto i due flussi.**



- Efficiente ✓
- Ermetico ✓
- Igienico ✓
- Ingombrante X
- Costi elevati X

Scambiatori di calore rotativi

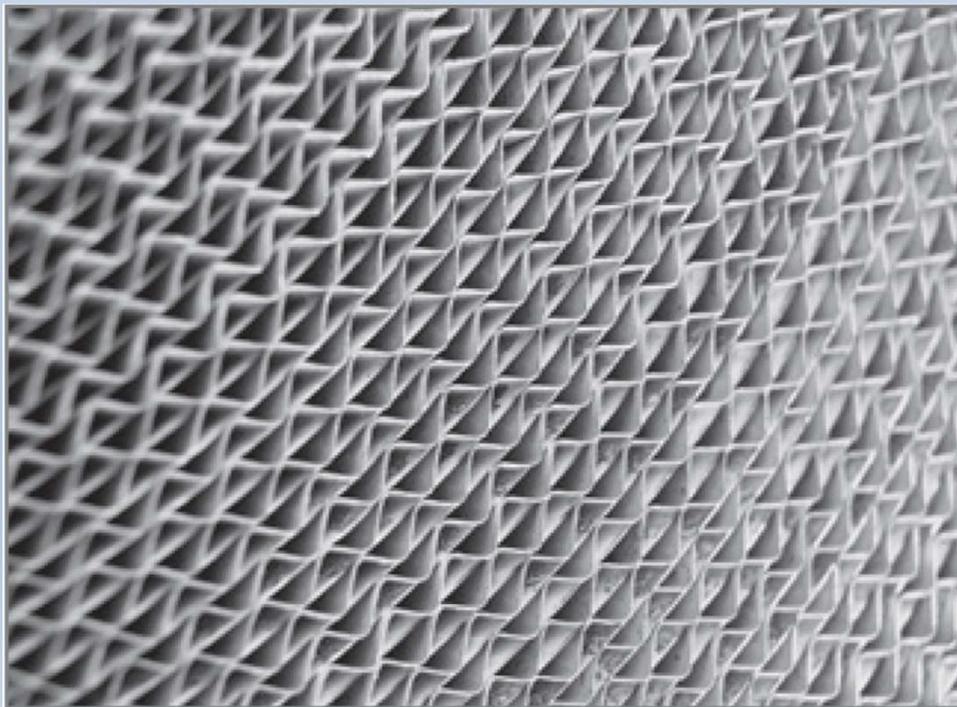
Questi sistemi permettono di recuperare fino all'85% dell'energia termica. In particolari condizioni termoigrometriche e **con opportuni accorgimenti tecnici, possono inoltre garantire lo scambio di umidità**



- Efficiente ✓
- Compatto ✓
- Recupero latente ✓
- Continuità flussi X
- Progettazione X

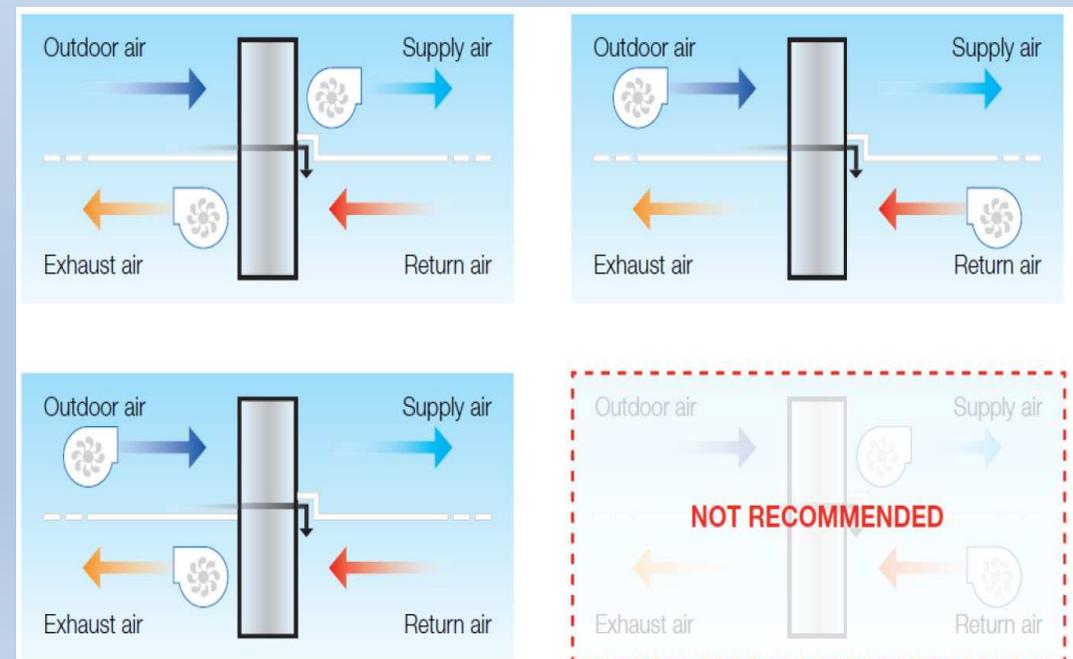
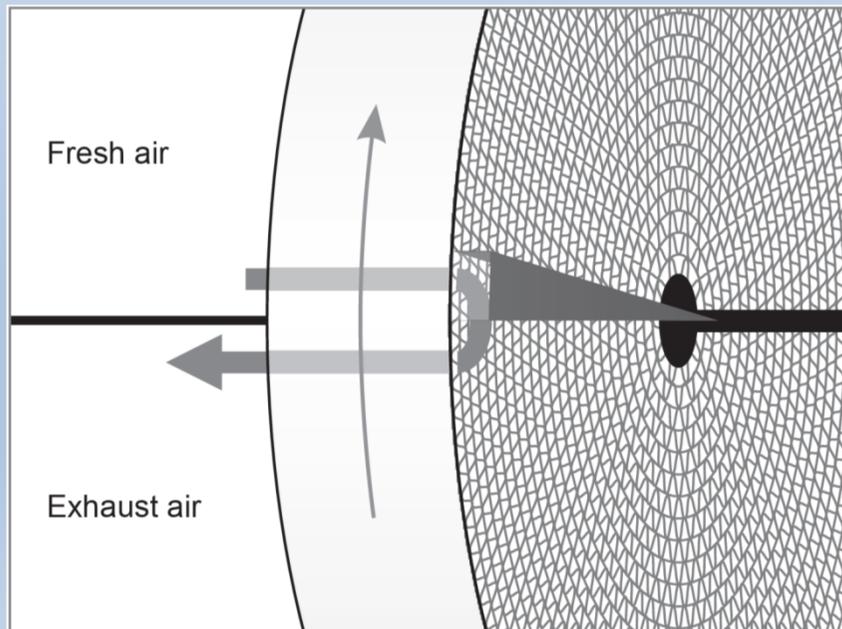
Parallelamente ai riconosciuti vantaggi in termini di efficienza energetica e ingombro, questi sistemi portano con se alcune possibili criticità....

1. la presenza di materiali igroscopici in alcune tipologie di rotor, può favorire il **trasporto di COV e bioeffluenti tra un flusso e l'altro**.
2. il continuo passaggio del rotore tra la sezione di mandata e ripresa può dare vita al fenomeno del **carry-over** (passaggio di aria tra espulsione e mandata).
3. espulsione e mandata aria **non sono sigillate**: il rotore si muove a contatto con delle spazzole di tessuto.

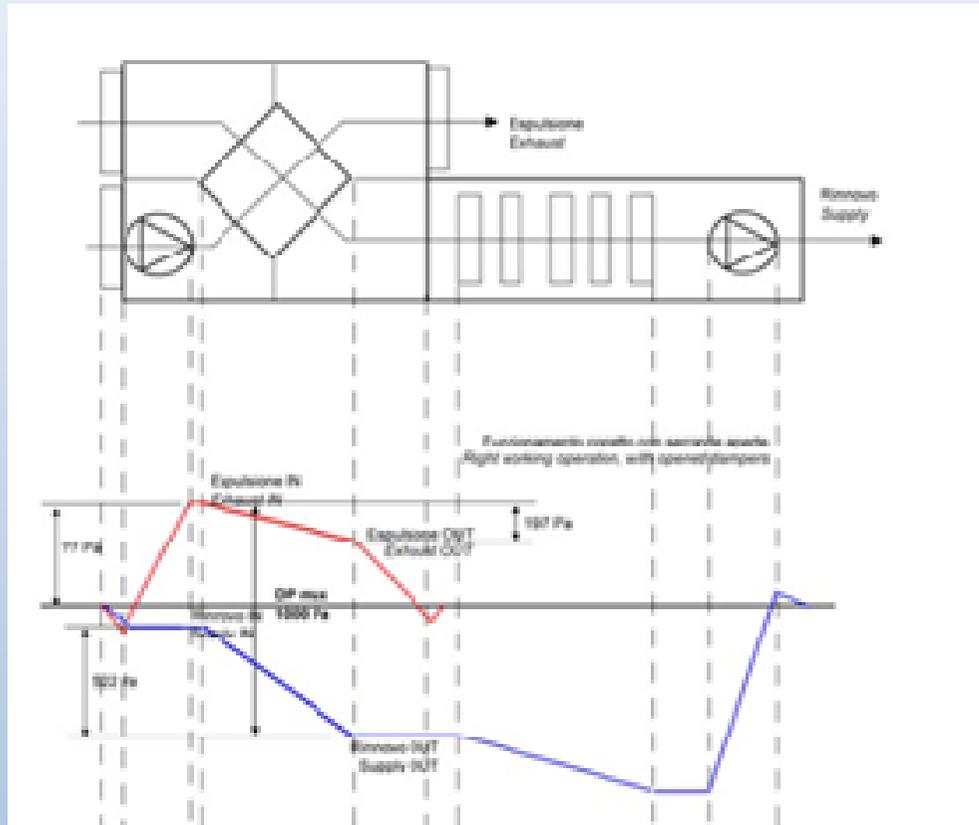


Queste criticità possono essere superate adottando alcune precauzioni:

1. preferire ai **trattamenti igroscopici** standard le soluzioni **di tipo molecolare**, in cui solo le molecole di H_2O vengono trasportate tra un flusso e l'altro
2. la corretta disposizione dei ventilatori di espulsione e mandata garantisce valori di **contropressione negativa tra mandata e ripresa**. Associando questa disposizione al **settore di pulizia (purge sector)** di cui sono dotati questi scambiatori, è possibile ridurre drasticamente (e annullare, oltre un certo valore di contropressione) il fenomeno del carry-over.



!!!ATTENZIONE ALLA CONTROPRESSIONE!!!



Pressione differenziale massima : **1000-2500 Pa max**

VINCOLI DI INSTALLAZIONE – UN CASO DI RETROFIT NEL POLICLINICO S.ORSOLA MALPIGHI

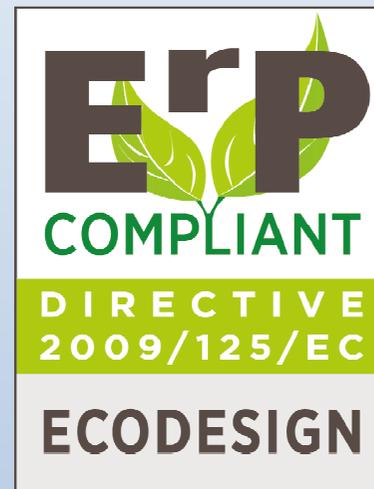
Le richieste per questo intervento sono:

1. aumento della portata aria del 20%
2. aggiunta di sezione filtri assoluto in mandata
3. aggiunta di un sistema di recupero calore

Vincoli di esecuzione



1) Spazi di passaggio limitati per l'accesso ai locali tecnici.

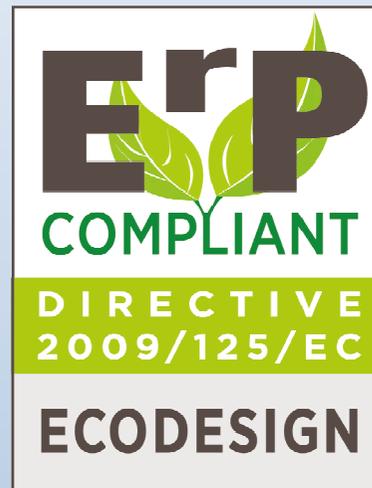


1. Vincoli di efficienza energetica
2. Vincoli di assorbimento specifico dei ventilatori
3. Limiti di velocità di attraversamento dell'aria

Vincoli di esecuzione



2) Spazi di installazione limitati



1. Limitati spazi di accesso per manutenzione e pulizia
2. Aggiungere sistemi filtranti può risultare difficoltoso
3. Aumentare le dimensioni della UTA (aumento portata aria) riduce gli spazi di passaggio nei locali per giro tubi e canalizzazioni

**RINGRAZIAMO PER
L'ATTENZIONE**