



Corso Vittorio Emanuele II n. 111 - 10121 Torino

[www.ellea.com](http://www.ellea.com)

Contact: Andrea Callerio

[callerio@ellea.com](mailto:callerio@ellea.com)

mobile: +39 3487318641

## *Cabin air ventilation with UV-C rays disinfection*

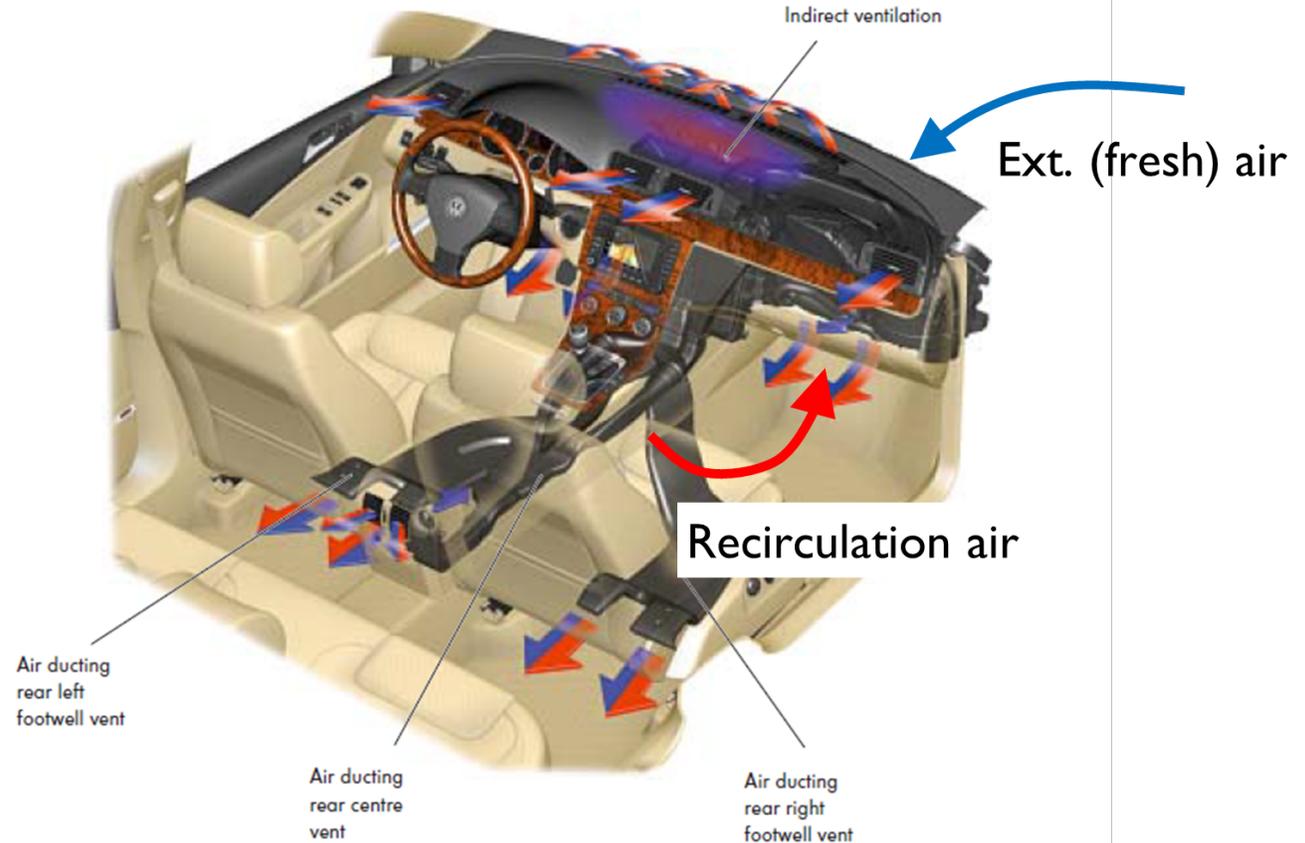
### Summary:

- Overview ventilazione interna veicolo
- HVAC stima parametri portate e attraversamento aria
- Perché la tecnologia UVC
- Primi risultati sul sistema in prova

# *Cabin air ventilation with UV-C rays disinfection*

Typical air ventilation/distribution system with air supply from:

- Outside (ext. or fresh air)
- Inside /recirculation air



# Cabin air ventilation with UV-C rays disinfection

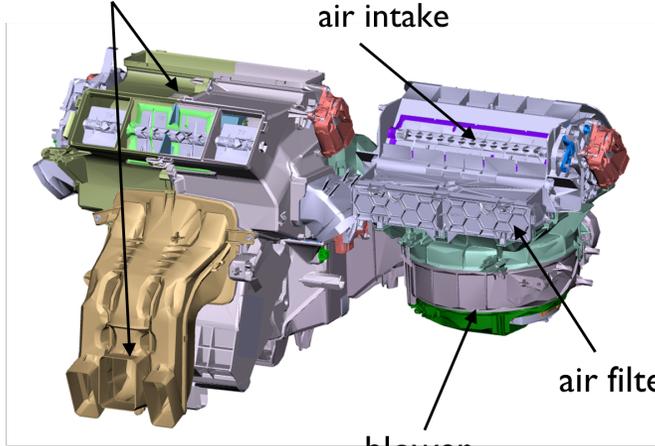
HVAC unit design/components  
(underdashboard position)

air distribution  
housing

recirculation  
air intake

air filter

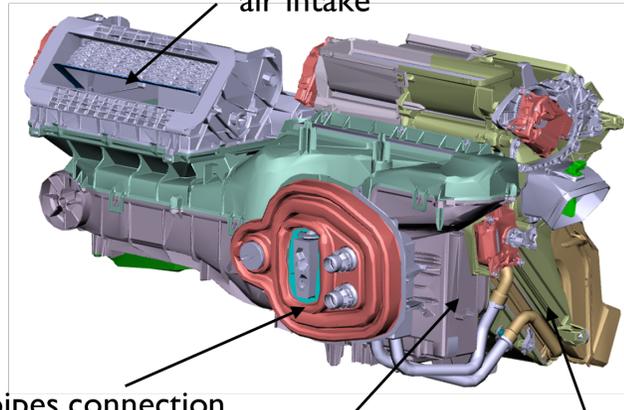
blower



fresh  
air intake

pipes connection  
on firewall

evaporator



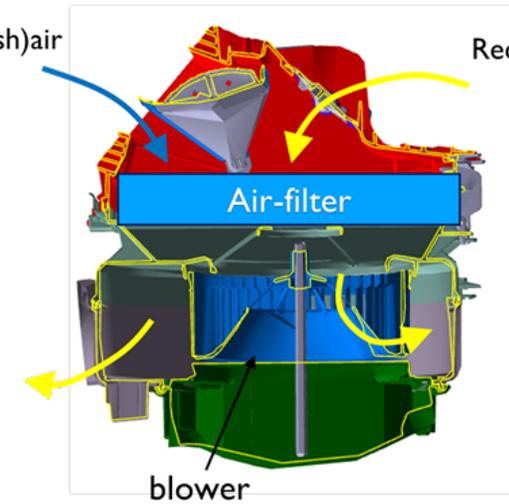
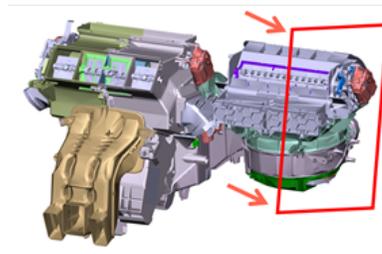
HVAC unit main sections

Ext. (fresh)air

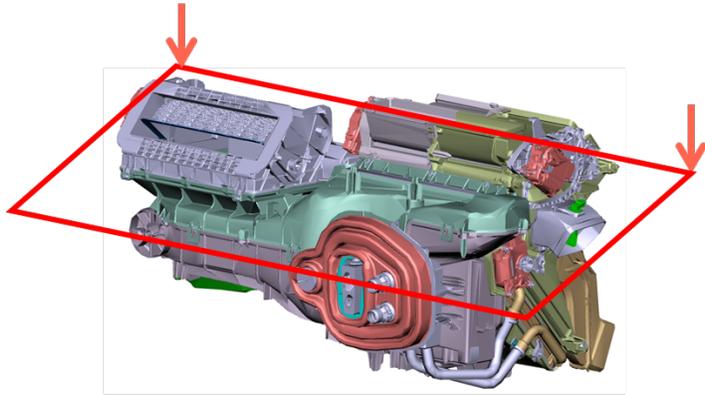
Recirculation air

Air-filter

blower

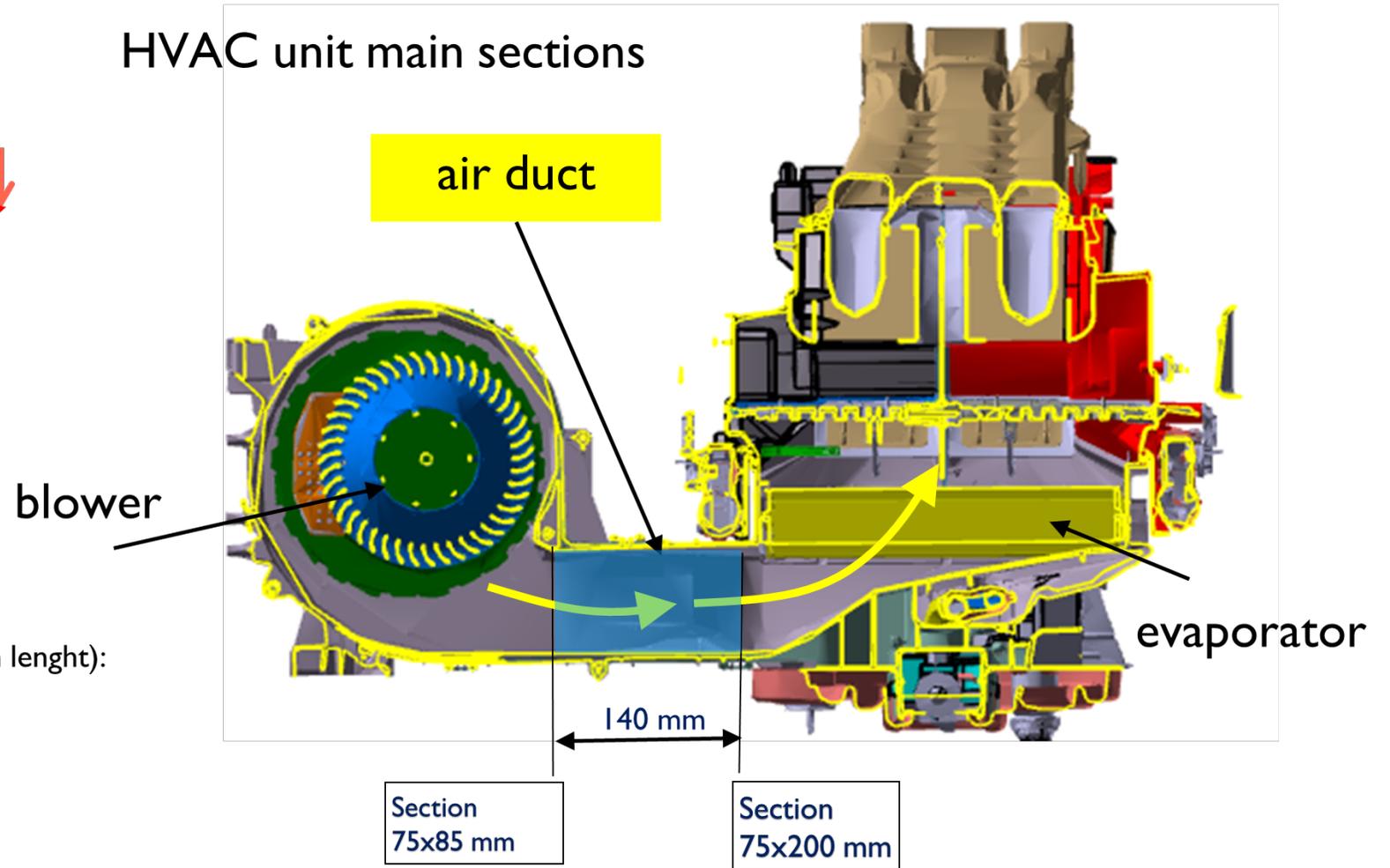


# Cabin air ventilation with UV-C rays disinfection



Example:

- Airflow rate: from 100 to 540 kg/h
- Average air velocity in the air duct (140 mm length): from 2,0 to 11,4 m/s
- Travel time from 0,012 to 0,07 s



# ***Cabin air ventilation with UV-C rays disinfection***

## **Perché i LED UVC:**

La banda UVC elimina Batteri, Virus, Funghi, Spore, Muffe ed Acari distruggendone il DNA, ed inibendone la riproduzione e proliferazione senza creare resistenze. La tecnologia UV-C è un metodo di disinfezione fisico con un ottimo rapporto costi/benefici, permette di scegliere la lunghezza d'onda emessa ed è un sistema ecologico, non pericoloso o inquinante. Garantisce una maggiore durata e i led possono essere accesi e spenti con frequenze elevate. Presentano maggiore efficienza energetica, assorbono meglio gli urti e richiedono un'alimentazione continua di bassa potenza. Semplici da maneggiare e installare, adattabili a impieghi per purificatori portatili

## **Specificità dell'impiego della tecnologia**

L'ottimizzazione del sistema per amplificarne l'efficacia è coperto da brevetto e permette di migliorare notevolmente l'utilizzo dei Led abbassandone i consumi e allungandone la vita

## **Laboratori UV attrezzati:**

Tutti gli studi funzionali nonché i test sui led vengono eseguiti in laboratori INTERNI alla nostra azienda:

test radiometrici, termici, ottici, elettrici, elettronici

Per i test microbiologici vengono utilizzati laboratori accreditati nostri partner, in grado di garantire efficacia, sicurezza e oggettivizzazione a tutto ciò che proponiamo ai nostri clienti.

# Cabin air ventilation with UV-C rays disinfection

Test effettuato secondo norma ISO 15714:2019.

Il seguente test prevede l'esecuzione degli esperimenti con una portata d'aria iniziale, durante la nebulizzazione dei microrganismi, ridotta rispetto alla normativa sopra citata (nello specifico 320 m<sup>3</sup>/h). Questo step è necessario per raggiungere la corretta aerodispersione microbica. In seguito la procedura prevede l'aumento della portata d'aria a 1000, 2000 o 3000 m<sup>3</sup>/h durante il campionamento, secondo schema ISO 15714:2019.

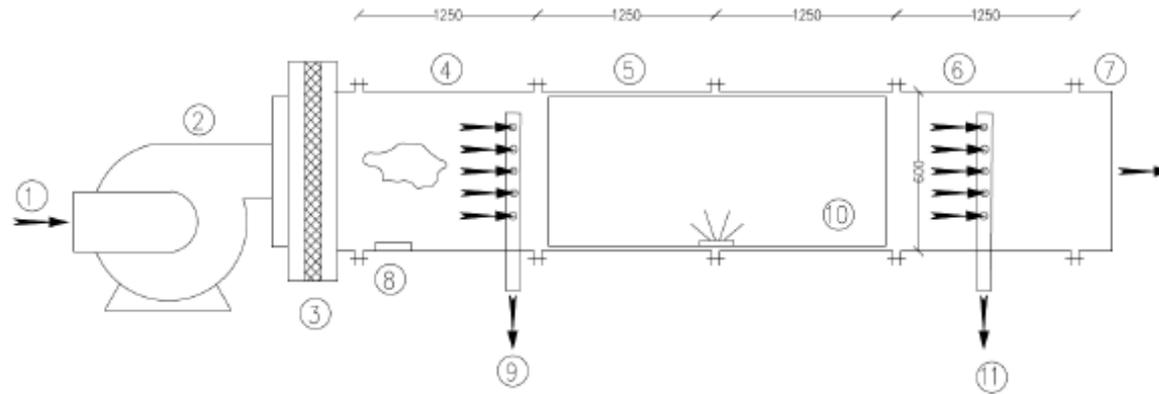


Fig. 1 Schema del test rig

## Legenda

1. Ingresso aria
2. Ventilatore a portata variabile
3. Filtro HEPA
4. Condotto a monte
5. Condotto di montaggio CSA System
6. Condotto a valle
7. Condotto di scarico aria
8. Aerosolizzatore
9. Porta di campionamento microrganismi a monte
10. CSA System
11. Porta di campionamento microrganismi a valle

Ci siamo posti nella condizione peggiore per essere sicuri di valutare al meglio la capacità di disinfezione del sistema con Led UV-C e quindi scontrandoci con 2 problemi:

Muovendo un'elevatissima quantità di aria otteniamo lo spostamento di microrganismi e di polveri presente all'interno della cabina di prova che vengono alzati, anche dagli angoli più nascosti come in un vortice continuo. Tale problema riteniamo possa ridursi una volta che il sistema venga posizionato nella giusta sede.

La velocità di attraversamento della condotta UV-C è elevatissima e quindi, soprattutto per i patogeni fungini, si può non avere un tempo di irraggiamento necessario all'inattivazione microbica.

	BATTERI 30°	LIEVITI	MUFFE	PERCENTUALE DI ABBATTIMENTO
ARIA NON TRATTATA	690	5	510	0%
ARIA TRATTATA PER 15 min	340	0	420	36,92%
ARIA TRATTATA PER 30 min	170	0	240	65,97%
ARIA TRATTATA PER 60 min	75	0	120	83,82%

TEMPO DI ACCENSIONE	CONTEGGIO PARZIALE	CONTEGGIO TOTALE	% ABBATTIMENTO
0 MINUTI	420	985	0%
	5		
	560		
15 MINUTI	310	510	48,22%
	0		
	200		
30 MINUTI	190	440	55,33%
	0		
	250		
60 MINUTI	150	390	60,40%
	0		
	240		