



Corso

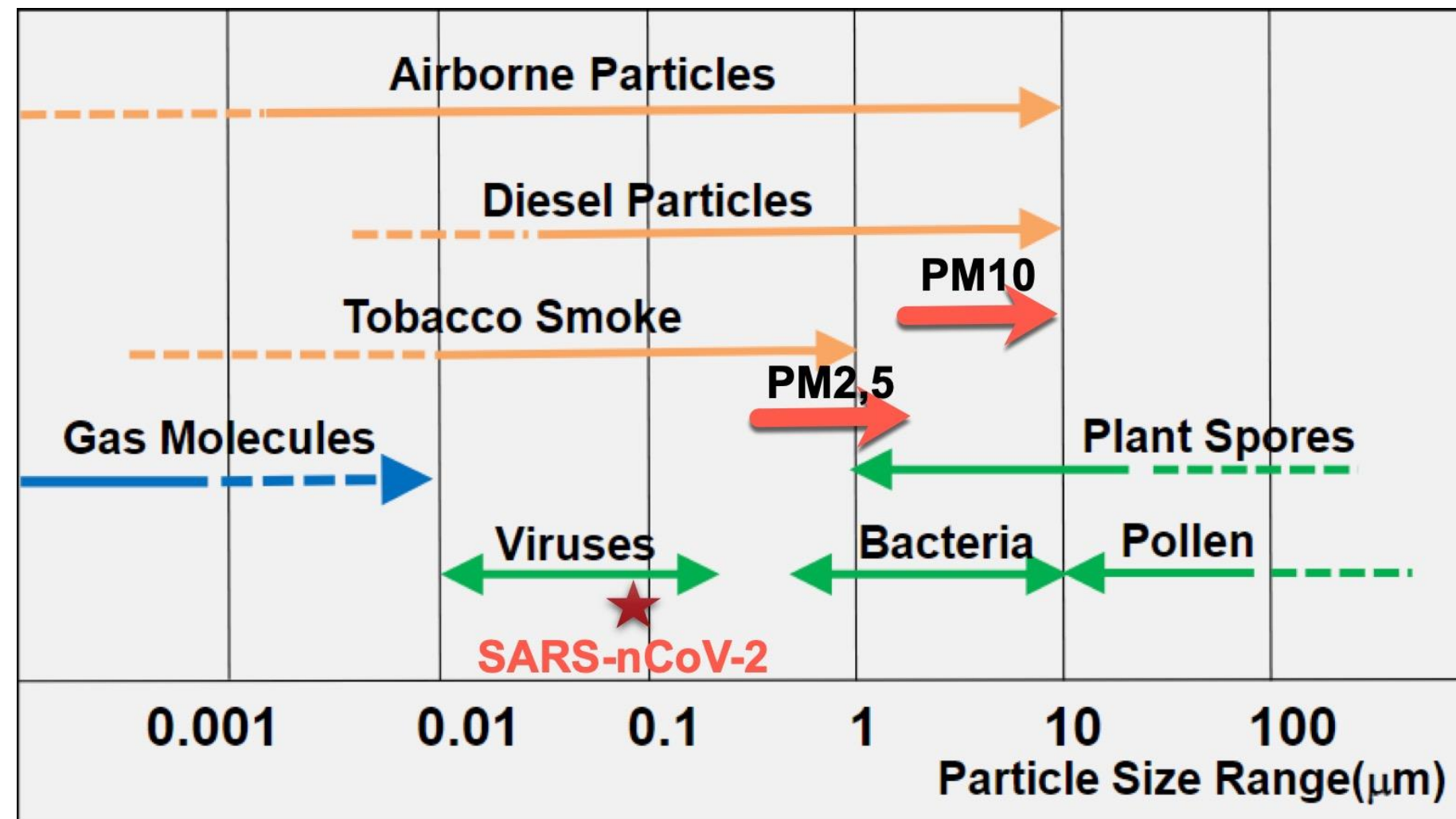
Impianti Termotecnici di bordo

Filtrazione dell'aria



La filtrazione dell'aria

- La filtrazione serve a mantenere il livello di pulizia degli ambienti
- Può essere utilizzata anche nell'estrazione
- Nell'aria ci sono diversi contaminanti con diverse dimensioni





Efficienza di filtrazione

- Frazione percentuale di contaminante trattenuto dai filtri
 - Integrale: su tutta la superficie
 - Locale: misurato in punti specifici
- Norma UNI EN ISO 16890-1 *Test methods for evaluating degradation of characteristics of cleanable filter media (ISO 16891:2016)*
- Norma UNI EN 1822-1 alta ed altissima efficienza *Filtri per l'aria ad alta efficienza (EPA, HEPA e ULPA) - Parte 1: Classificazione, prove di prestazione, marcatura*



Classi di efficienza ISO 16890-1

- Quattro gruppi di efficienza
 - Tra 0,3 μm a 1 μm
 - Tra 0,3 μm a 2,5 μm
 - Tra 0,3 μm a 10 μm

Classe di efficienza PM₁	Classe di efficienza PM_{2,5}	Classe di efficienza PM₁₀	Classe per il particolato grossolano COARSE
ePM ₁ [95%] ePM ₁ [90%] ePM ₁ [85%] ePM ₁ [80%] ePM ₁ [75%] ePM ₁ [70%] ePM ₁ [65%] ePM ₁ [60%] ePM ₁ [55%] ePM ₁ [50%]	ePM _{2,5} [95%] ePM _{2,5} [90%] ePM _{2,5} [85%] ePM _{2,5} [80%] ePM _{2,5} [75%] ePM _{2,5} [70%] ePM _{2,5} [65%] ePM _{2,5} [60%] ePM _{2,5} [55%] ePM _{2,5} [50%]	ePM ₁₀ [95%] ePM ₁₀ [90%] ePM ₁₀ [85%] ePM ₁₀ [80%] ePM ₁₀ [75%] ePM ₁₀ [70%] ePM ₁₀ [65%] ePM ₁₀ [60%] ePM ₁₀ [55%] ePM ₁₀ [50%]	Efficienza in massa incrementi del 5%, a partire da 5%.



Classi efficienza EN 1822-1

- EPA: Efficiency Particulate Airfilter
- HEPA: High Efficiency Particulate Airfilter
- ULPA: Ultra Low Penetration Airfilter
- MPPS Most Penetrating Particle Size

Tipo di filtro	Classe EN 1822	Efficienza globale MPPS [%]	Efficienza locale MPPS [%]
EPA	E10	Eff. _g ≥ 85	-
	E11	Eff. _g ≥ 95	-
	E12	Eff. _g ≥ 99.5	-
HEPA	H13	Eff. _g ≥ 99.95	Eff. _l ≥ 99.75
	H14	Eff. _g ≥ 99.995	Eff. _l ≥ 99.975
ULPA	U15	Eff. _g ≥ 99.9995	Eff. _l ≥ 99.9975
	U16	Eff. _g ≥ 99.99995	Eff. _l ≥ 99.99975
	U17	Eff. _g ≥ 99.99995	Eff. _l ≥ 99.9999



Perdite di carico UNI 16890-1

Tipo di filtro	A			ΔP (Pa)
	ePM ₁₀	ePM _{2,5}	ePM ₁	
Celle filtranti Spessore < 150 mm	50% - 75%			60 - 170
		50% - 65%		95 - 140
		65% - 75%	50%	100 - 150
		80%	70%	> 150
Tasche morbide in fibra di vetro L > 500 mm	50%			35 - 55
		50%		55 - 70
		65%	50%	60 - 70
		80%	70%	85 - 130
			80% - 85%	120 - 290

Tipo di filtro	A			ΔP (Pa)
Tasche morbide in fibra sintetica L > 500 mm	50%			40 - 80
		50%		110 - 180
		65%	50%	60 - 130
		80%	70%	75 - 160
			80% - 85%	85 - 225
Tasche rigide in microfibra di vetro (4V - 3V - 2V)		50% - 55%		55 - 130
		65%	50%	60 - 80
		80%	70%	60 - 120
			80%	80 - 230



Perdite di carico UNI EN ISO 1822-1

Tipo di filtro	Classe	ΔP (Pa)
Filtri a pieghe profonde o a piccole pieghe e materiale filtrante in microfibra di vetro, montati nelle UTA o canalizzati	E10	160÷210
	E11	200÷230
	E12	200÷250
	H13	250÷300
	H14	300÷350



Tipologia di filtri

Materassini filtranti



Celle filtranti





Filtri a tasche morbide



Filtri a tasche rigide





Tipologie di filtri

Filtri a pieghe profonde



Filtri a piccole pieghe mini-pleat





Filtro all'aspirazione

