



Dis-infezione dell'aria Novaerus

Qualità dell'aria in ambienti interni: un crescente problema umano di larga portata

theguardian

L'inquinamento atmosferico è collegato a un rischio molto maggiore di demenza
2018

Gli esseri umani trascorrono il 90% del tempo in ambienti chiusi

L'aria degli ambienti interni può essere dalle 2 alle 5 volte più contaminata dell'aria all'esterno

– USA Environmental Protection Agency

npr

L'OMS afferma che il 92% della popolazione mondiale respira aria di qualità inferiore ai livelli consentiti
2017



NATIONAL GEOGRAPHIC

Rapporto OMS: L'inquinamento dell'aria interna è il maggior rischio per la salute ambientale
2014

THE HUFFINGTON POST

Paul Spector MD, collaboratore esterno
Consulente e autore in campo sanitario specializzato in prevenzione e invecchiamento.

Il vostro ufficio vi rende stupidi? Epidemia per inquinamento interno
25/08/2017 13:01 ET

2017

2017

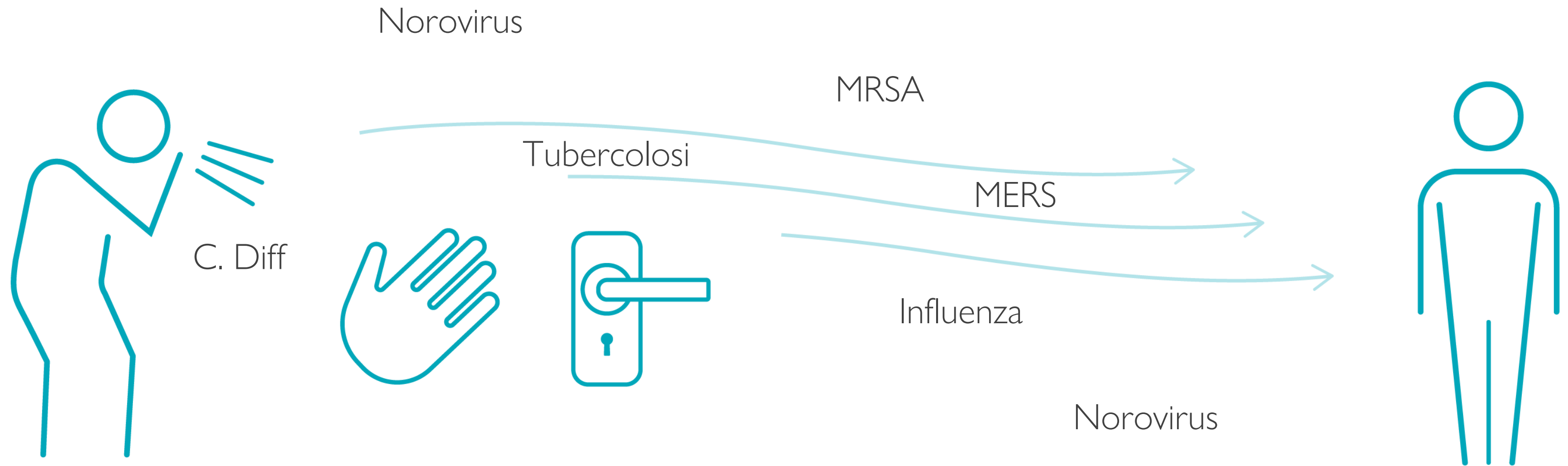
The Washington Post

Per la tua salute

Studio rileva che l'inquinamento dell'aria ha effetti sulle nascite premature



Diffusione delle infezioni per via aerea



“L'aria è un equalizzatore ambientale universale che ha profonde implicazioni sanitarie in tutti gli ambienti al chiuso”.

Dichiarazione di Sattar et al nel supplemento di settembre 2016 dell'American Journal of Infection Control

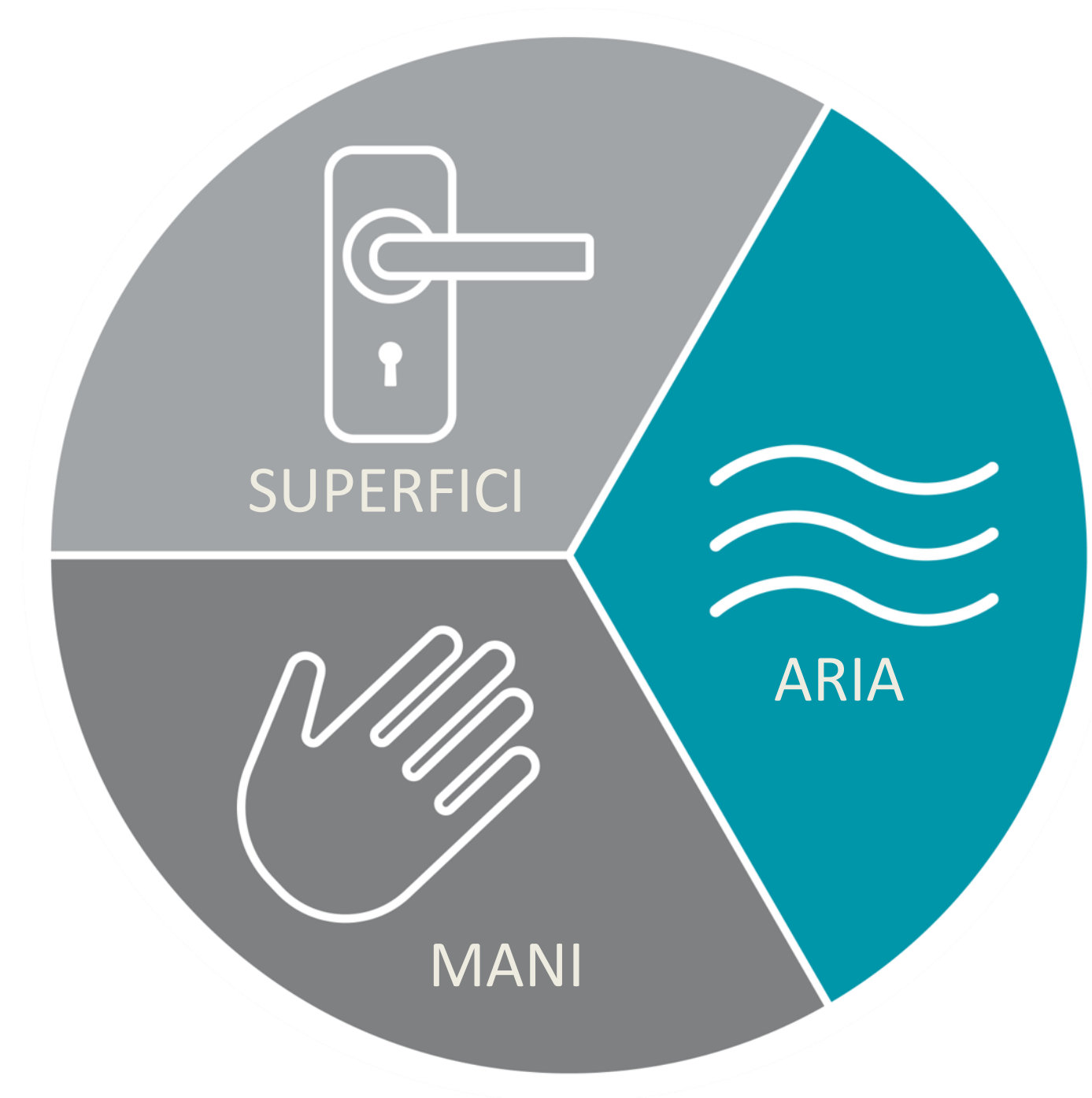
Il 20% di tutte le infezioni endemiche contratte in ambito nosocomiale è imputabile alla trasmissione per via aerea.

P. S. Brachman e T. C. Eickhoff, Eds., pagg. 189–192, American Hospital Association, Chicago, Ill, USA, 1971



Ciclo completo controllo dell'infezione

Aria più pulita significa mani e superfici più pulite.



Limiti del filtraggio come tecnologia autonoma

A review of air filtration technologies for sustainable and healthy building ventilation - Sustainable Cities and

Society · Aprile 2017

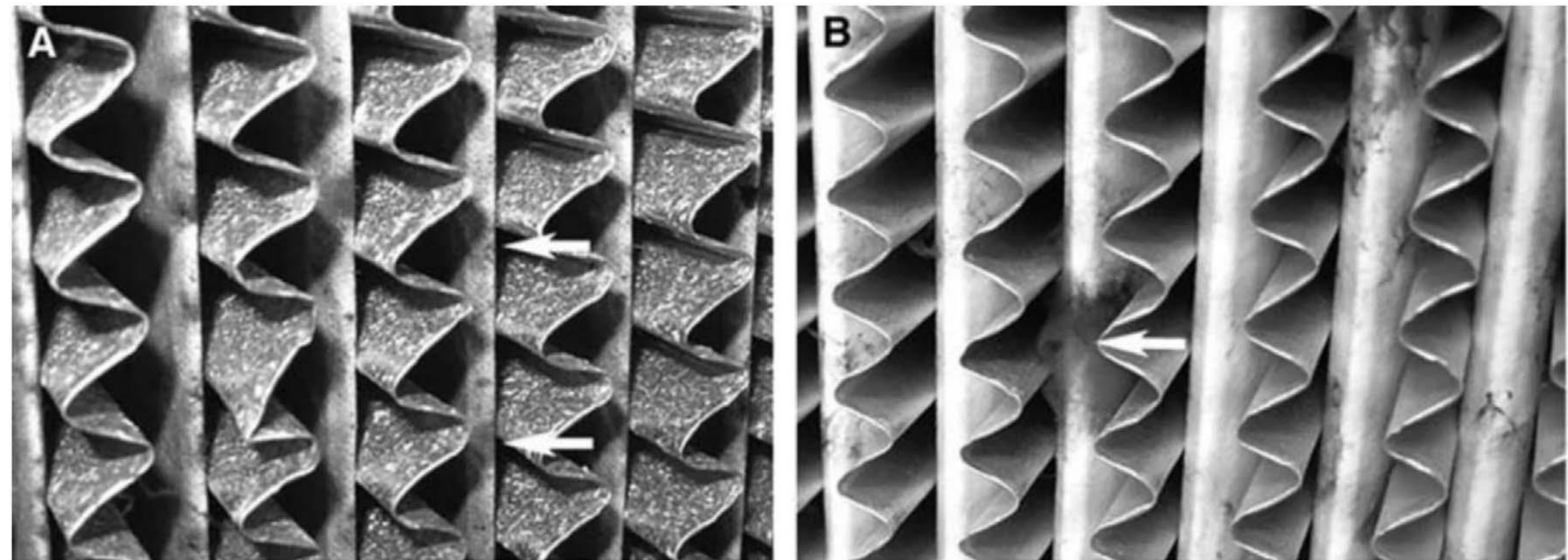
“La colonizzazione del filtro è tuttora un problema comune dei filtri fisici in quanto intrappolano soltanto e non neutralizzano né distruggono batteri e funghi..”

“Le singole tecniche di filtraggio sono inefficaci quando sono presenti vari tipi di inquinanti. Quindi, la combinazione strategica tra la tecnica di filtraggio e altre tecnologie di depurazione è necessaria per migliorarne la prestazioni grazie all'effetto sinergico”.

Guoliang Liua et. al *A review of air filtration technologies for sustainable and healthy building ventilation*. Sustainable Cities and Society · Aprile (2017) 375 - 396

•v

- (A) Elementi scoloriti del materiale filtrante del lato del carico filtro.
- (B) Colonia fungina marrone sulla superficie del lato alimentazione del filtro

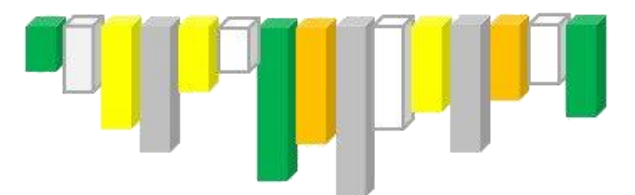


HADRON SOLUTIONS



Tecnologia plasma di Novaerus

HADRON SOLUTIONS



Cosa facciamo

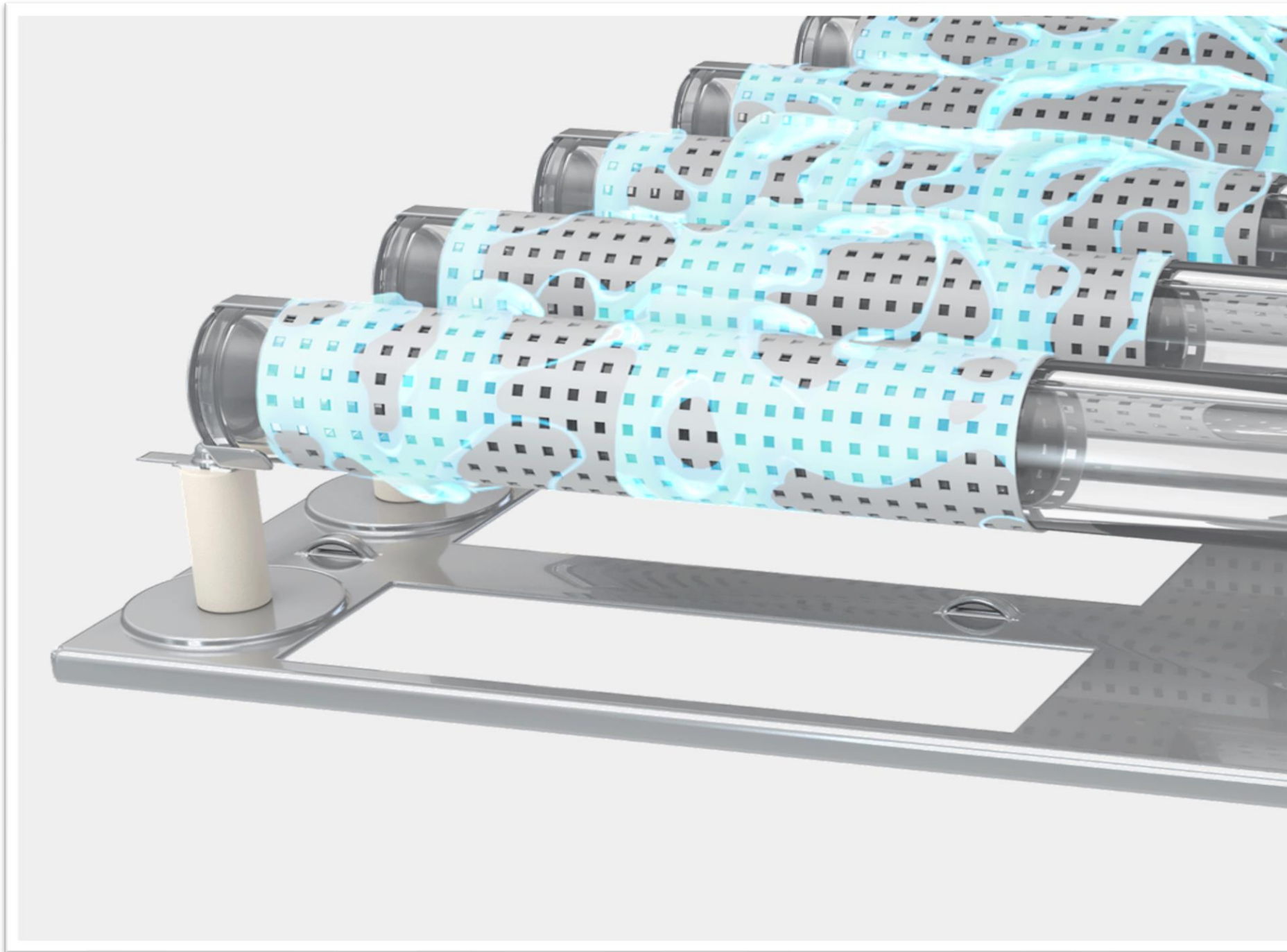
Tecnologia brevettata al plasma a energia ultra-bassa per la dis-infezione dell'aria 24 ore al giorno, 7 giorni su 7



HADRON SOLUTIONS



Plasma a energia ultra-bassa Novaerus



- Plasma con una scarica di barriera dielettrica (DBD) brevettato
- Il campo del plasma a energia ultra-bassa è potente, ma al contempo delicato e sicuro per l'uso con pazienti vulnerabili
- Tecnologia di distruzione non chimica
- Testato con prove che ne hanno dimostrato la sicurezza e l'efficacia in oltre 30 studi di laboratori indipendenti

Cosa facciamo

Unità portatili di facile utilizzo lavorano insieme per ripristinare e mantenere la qualità dell'aria interna.

DEFEND 1050



- Plasma e filtri
- Elimina agenti patogeni trasmessi per via aerea
- Neutralizza COV e odori
- Intrappola particolato di dimensioni pari a 0,12 µm
- Rapido risanamento

PROTECT 800



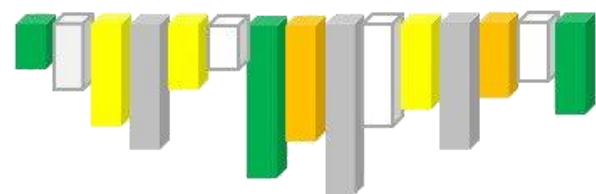
- Tecnologia al plasma
- Montaggio a parete o su un supporto
- Riduzione del rischio 24/7
- Elimina agenti patogeni e odori
- Molto vicino

PROTECT 200



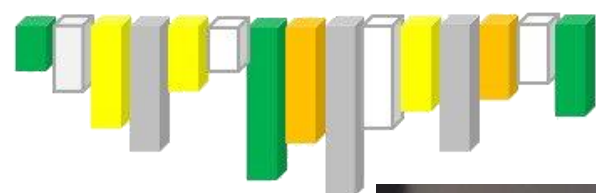
- Tecnologia al plasma
- Unità con montaggio a parete o da tavolo
- Riduzione del rischio 24/7
- Elimina agenti patogeni e odori





Terapia Intensiva





Ambulanza

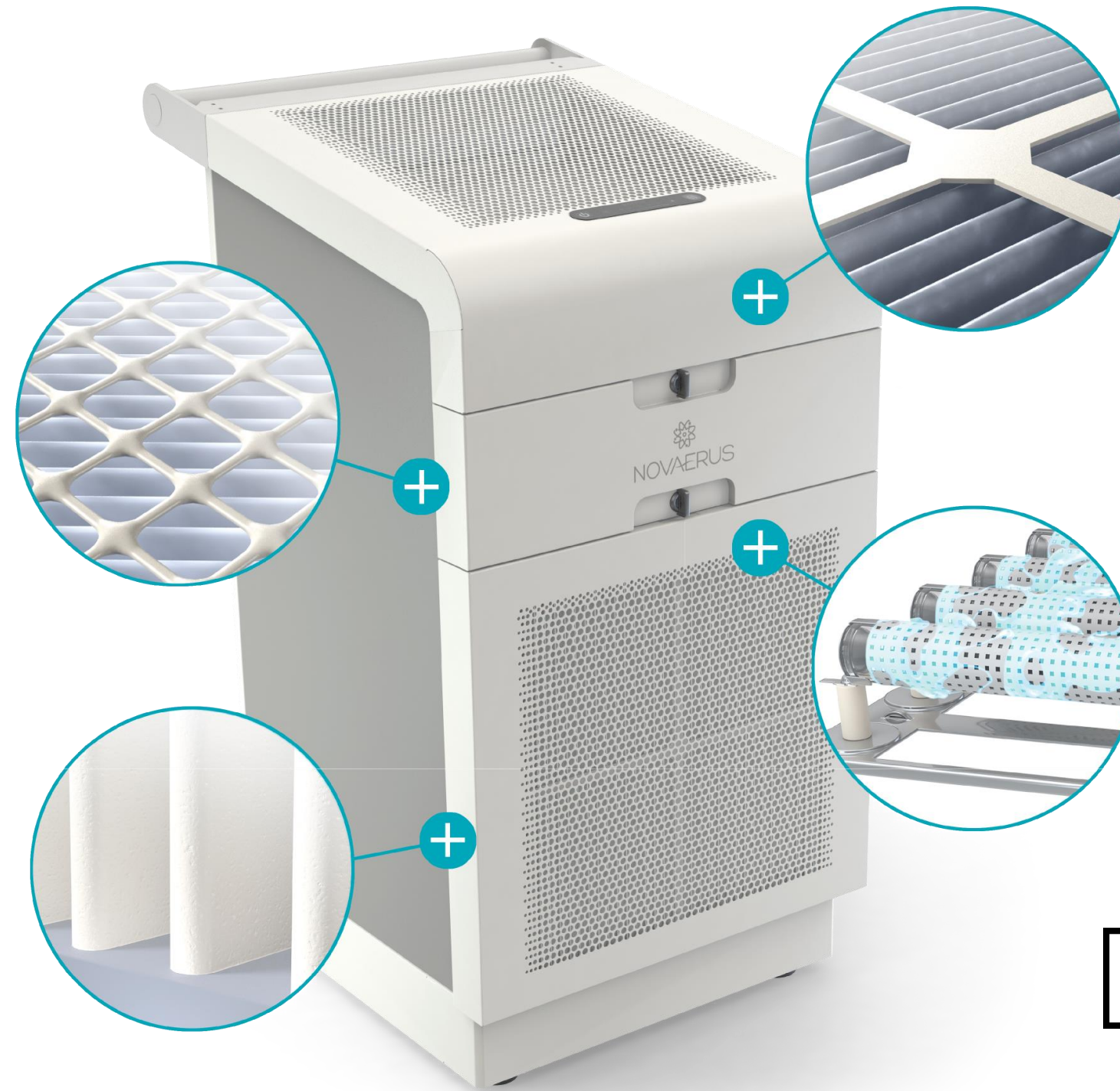


NV1050

Come funziona

Un filtro HEPA H13 Camfil intrappola i detriti batterici e particolato di 0,12 µm.

Una potente ventola a 5 velocità aspira l'aria interna tramite un pre-filtro Camfil®, cattura le particelle grandi e protegge le bobine al plasma interne, prolungando la durata del filtro HEPA.



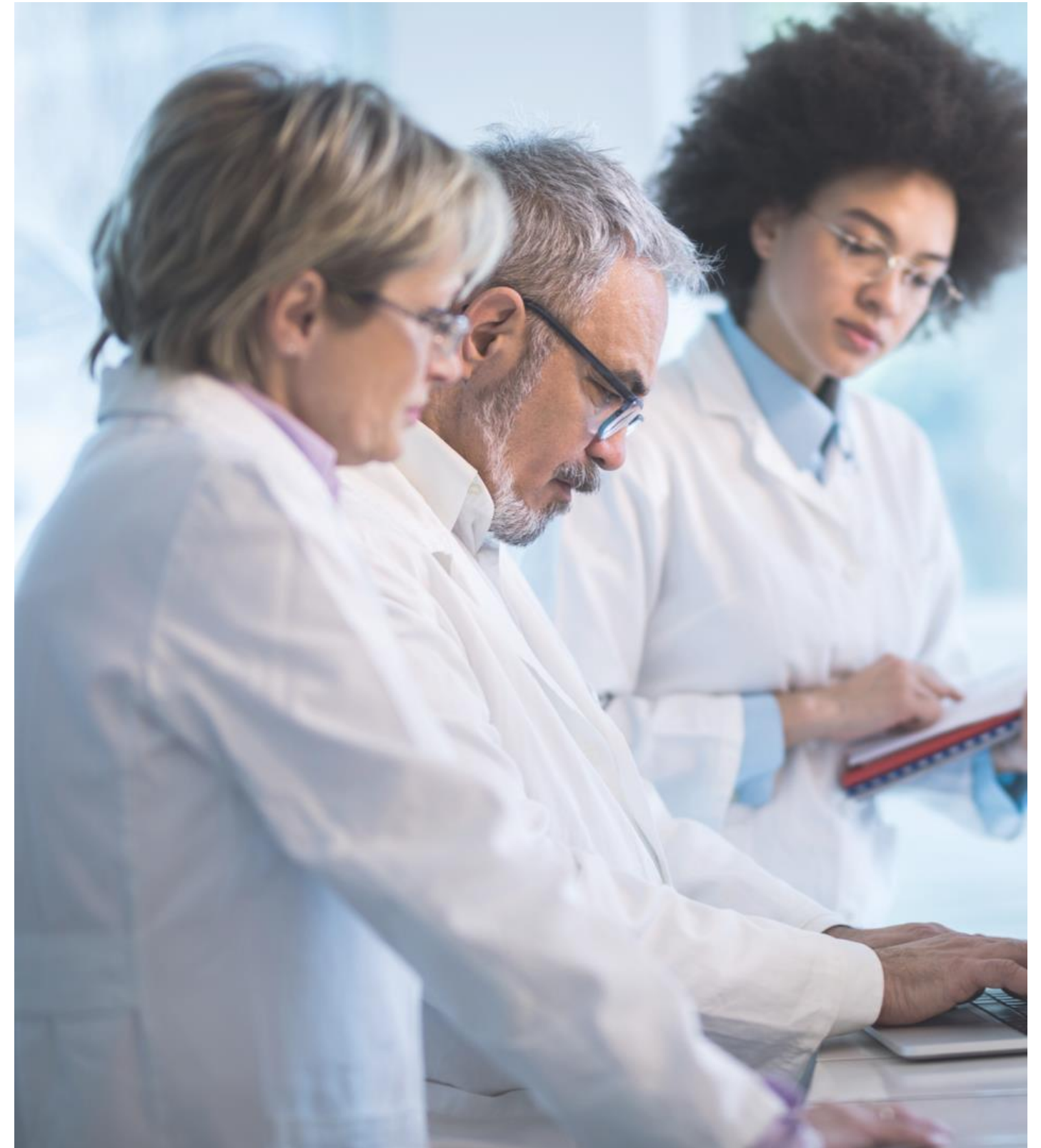
Un filtro molecolare/al carbone attivo Camfil® che neutralizza COV, odori e impurità.

Sei bobine al plasma ad energia ultra-bassa neutralizzano rapidamente i microrganismi e i virus a livello di DNA.

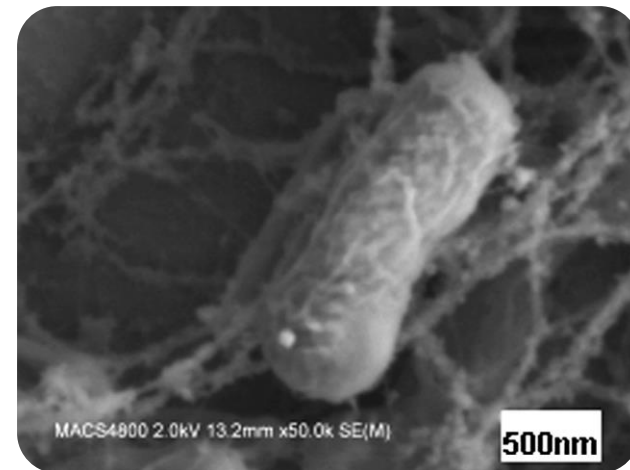


[ANIMAZIONE 3D](#)

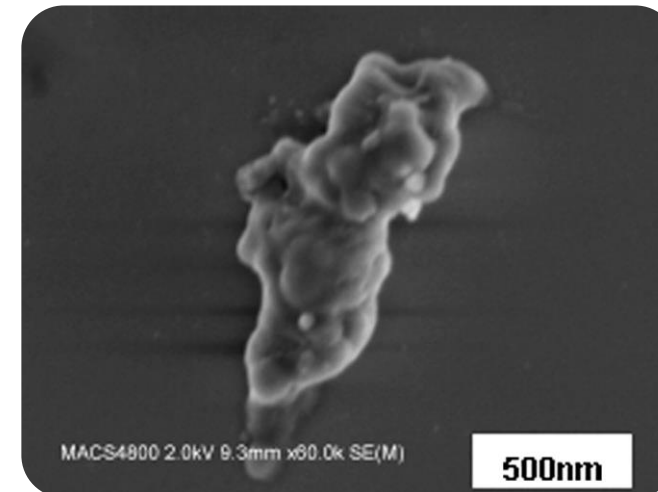
Prove di laboratorio



L'effetto del plasma Novaerus sui batteri *E. coli*



Batteri sani di *E. coli*
prima dell'esposizione



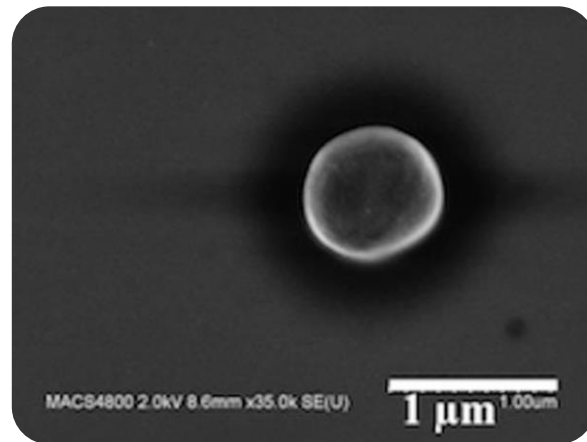
Plasma Novaerus dopo
0,002 secondi

*La scala è 1 micrometro o 1 milionesimo di metro ; immagini acquisite al microscopio elettronico a scansione presso l'Ames Research Laboratory della NASA

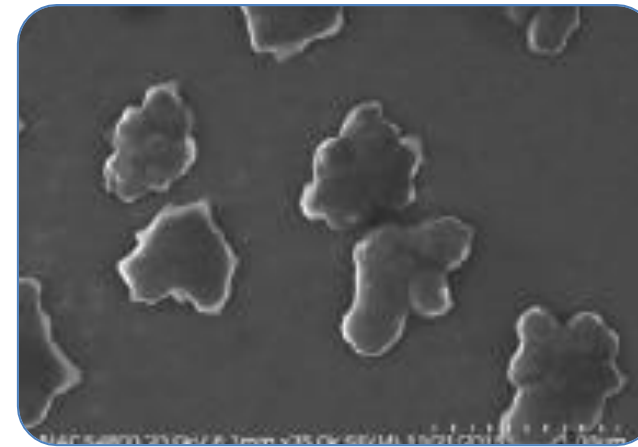
*"I batteri hanno evidenziato una distorsione fisica a vari livelli, sfociata nella deformazione della struttura batterica. Gli esperimenti in coltivazione batterica confermano la neutralizzazione dell'*E. coli* trasmesso per via aerea trattato con DBD".*

NASA Ames Research Center

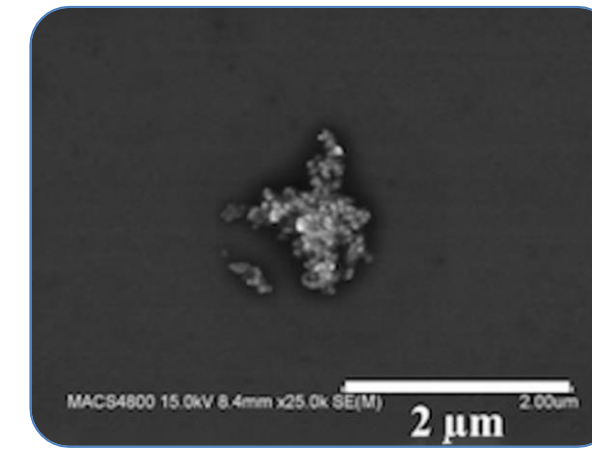
L'effetto del plasma Novaerus sui batteri *Staphylococcus*



Batteri sani di *Staphylococcus*
prima dell'esposizione



I batteri si allungano e
deformano



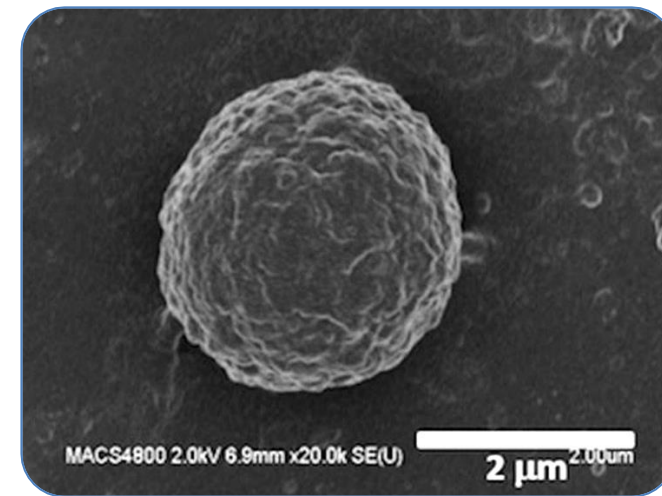
Plasma Novaerus dopo
0,002 secondi

*La scala è 1 micrometro o 1 milionesimo di metro ; immagini acquisite al microscopio elettronico a scansione presso l'Ames Research Laboratory della NASA

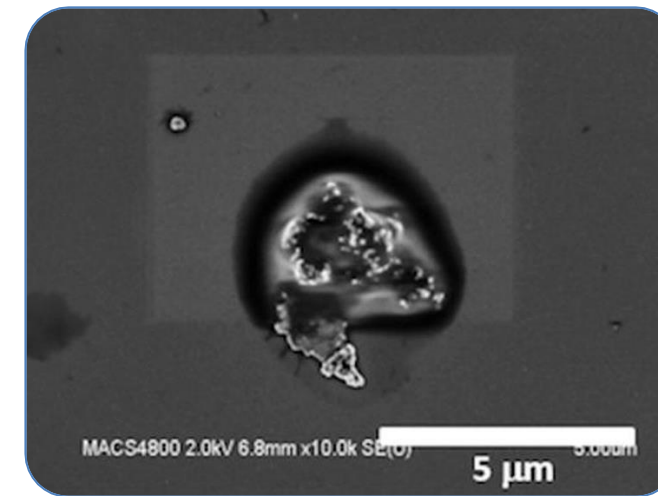
"Si è giunti alla conclusione che il DBD ha causato pesanti cambiamenti di dimensione e forma della struttura cellulare, che potrebbe sfociare nella distruzione dei componenti cellulari e, infine, l'apoptosi".

Jaione Romero-Mangado et al. Efficacy of atmospheric pressure dielectric barrier discharge for inactivating airborne pathogens, Journal of Vacuum Science & Technology A: Vacuum, Surfaces, and Films 35, 041101 (2017)

L'effetto del plasma Novaerus sulle spore fungine



Spore sane di Aspergillus niger



Spora di Aspergillus niger dopo l'esposizione al plasma Novaerus

*La scala è 1 micrometro o 1 milionesimo di metro ; immagini acquisite al microscopio elettronico a scansione presso l'Ames Research Laboratory della NASA

"Un effetto analogo è stato osservato anche sulle spore fungine, indice della versatilità dell'apparecchio nei confronti di una gamma di microorganismi".

Jaione Romero-Mangado et al. Efficacy of atmospheric pressure dielectric barrier discharge for inactivating airborne pathogens, Journal of Vacuum Science & Technology A: Vacuum, Surfaces, and Films 35, 041101 (2017)

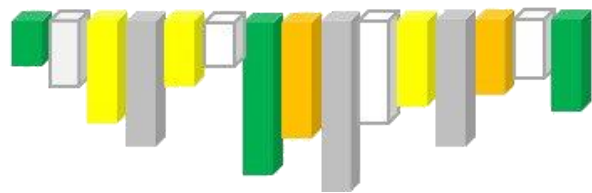
Risultati delle prove

TIPO	NOME	RIDUZIONE	TEMPO	SPAZIO	MODELLO
VIRUS 	Morbillo ¹	99.96%	25 min.	28,5 m ³	NVI050
	Influenza A	99.9%	10-20 min.	28,5 m ³	NVI050
	Norovirus ²	99.99%	5 ore	16 m ³	NV800
BATTERI 	Tubercolosi ³	97%	30 min.	30 m ³	NVI050
	MRSA ⁴	99.94%	15 min.	30 m ³	NVI050
	Spore di Clostridium difficile	99.6%	20 min.	28,5 m ³	NVI050
	Escherichia coli	71.80%	5 min.	2,3 m ³	NV200
	Bacillus subtilis	86.50%	6 ore	16 m ³	NV800
SPORE DI MUFFE 	Aspergillus niger	99.99%	30 min.	16 m ³	NVI050
	Aspergillus niger	98.85%	4 ore	16 m ³	NV800
COV 	Biossido di azoto	99.49%	7,2 min.	16 m ³	NVI050
	Formaldeide	99.68%	1,1 min.	16 m ³	NVI050
	Toluene	99%	9,1 min.	19,72 m ³	NVI050
PARTICOLATO 	PM 1	99%	6,33 min.	19,72 m ³	NVI050
	PM 2,5	99%	6,26 min.	19,72 m ³	NVI050
	Perle di lattice di polistirene da 1µm	90%	5 ore	16 m ³	NV800

PARTNER DELLE PROVE

- Aerosol Research & Engineering Laboratories, USA
- Microsearch Laboratories, Regno Unito
- Microbac Laboratories, USA
- NASA Ames Research Center, USA
- Airmid Healthgroup, Irlanda
- Camfil Laboratories, Svezia
- Indoor Biotechnologies, Regno Unito
- Avomeen Analytical Services, USA
- University of Huddersfield, Regno Unito
- Qualiflife Diagnostics, India

1. Testato su parainfluenza umana di tipo 3 (HPIV3), un surrogato comunemente usato per il morbillo. (2019 – To assess the impact of an air purifier on Human parainfluenza virus Type 3, Airmid Healthgroup)
2. Testato sul batteriofago MS2, un surrogato comunemente usato per Novorius (2005 - Survival of viruses on fresh produce, using MS2 as a surrogate for Norovirus, Dawson DJ et al.)
3. Testato su *Mycobacterium smegmatis*, un surrogato comunemente usato per il *Mycobacterium tuberculosis* (2007 - Evaluation of *Mycobacterium smegmatis* as a possible surrogate screen for selecting molecules active against multi-drug resistant *Mycobacterium tuberculosis*, Chaturvedi V et al.).
4. Testato sullo *Staphylococcus epidermidis*, un surrogato comunemente usato per MRSA. (2011 – Aerosol survival of *Staphylococcus epidermidis*, Thompson KA et al.)



Vasta esperienza nell'assistenza sanitaria



Efficacia dimostrata nell'assistenza sanitaria

Ospedale Uzosoki, Budapest, Ungheria

Test eseguito in una importante clinica universitaria con 870 letti di Budapest

- **Calo dell'82%** dei batteri trasmessi per via aerea
- **Calo del 93%** dei funghi trasmessi per via aerea



NHS Royal free Hospital Clinical Trial, Regno Unito

Nel 2010 Novaerus si aggiudica il prestigioso premio Smart Solutions per HAI dell'NHS.

Test condotto nel Royal Free Hospital di Londra; 900 letti

Test clinico di 16 settimane; 8500 campioni di aria e superfici

Risultati principali

- **Riduzione del 97%** in MRSA ambientale
- **Riduzione del 68%** nelle conte batteriche delle superfici

Efficacia clinica dimostrata nell'assistenza sanitaria

Rigshospitalet, Copenhagen, Danimarca

Studio di 9 mesi. Ospedale da 1.100 letti.

Risultati

- Nella sezione di controllo priva di unità, il numero di **infezioni di tutti i tipi è aumentato del 35%**
- Il numero delle **infezioni complessive è sceso del 23%** nella sezione con le unità Novaerus.

Leopardstown Park Hospital

Novaerus installato in 4 reparti nightingale (camerate) a causa dell'emissione di odori.

Risultati

- **Diminuzione del 46% delle malattie del personale**
- **Nessun focolaio di MRSA, C. diff, influenza, o norovirus** nei reparti con le unità Novaerus installate



Efficacia dimostrata nell'assistenza sanitaria

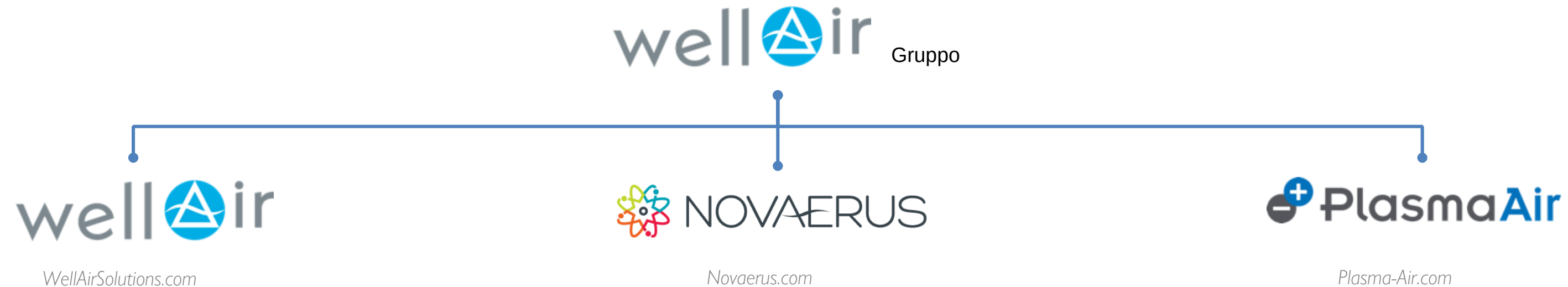
Laboratorio dell'organizzazione sanitaria ambientale, Polonia

- Riduzione del 44% dei batteri nella prima ora
- Aumento del 190% entro 1 ora dallo spegnimento del dispositivo.
- Riduzione del 79% dei funghi nella prima ora.
- Aumento del 204% entro 1 ora dallo spegnimento del dispositivo.



HADRON SOLUTIONS

WellAir crea un ecosistema per l'aria sana



Ecosistema per aria interna sana per scuole, strutture per anziani ed uffici

Dis-infezione portatile dell'aria per uso medico in contesti ospedalieri

Sistema di depurazione dell'aria HVAC in ambito commerciale, industriale e residenziale



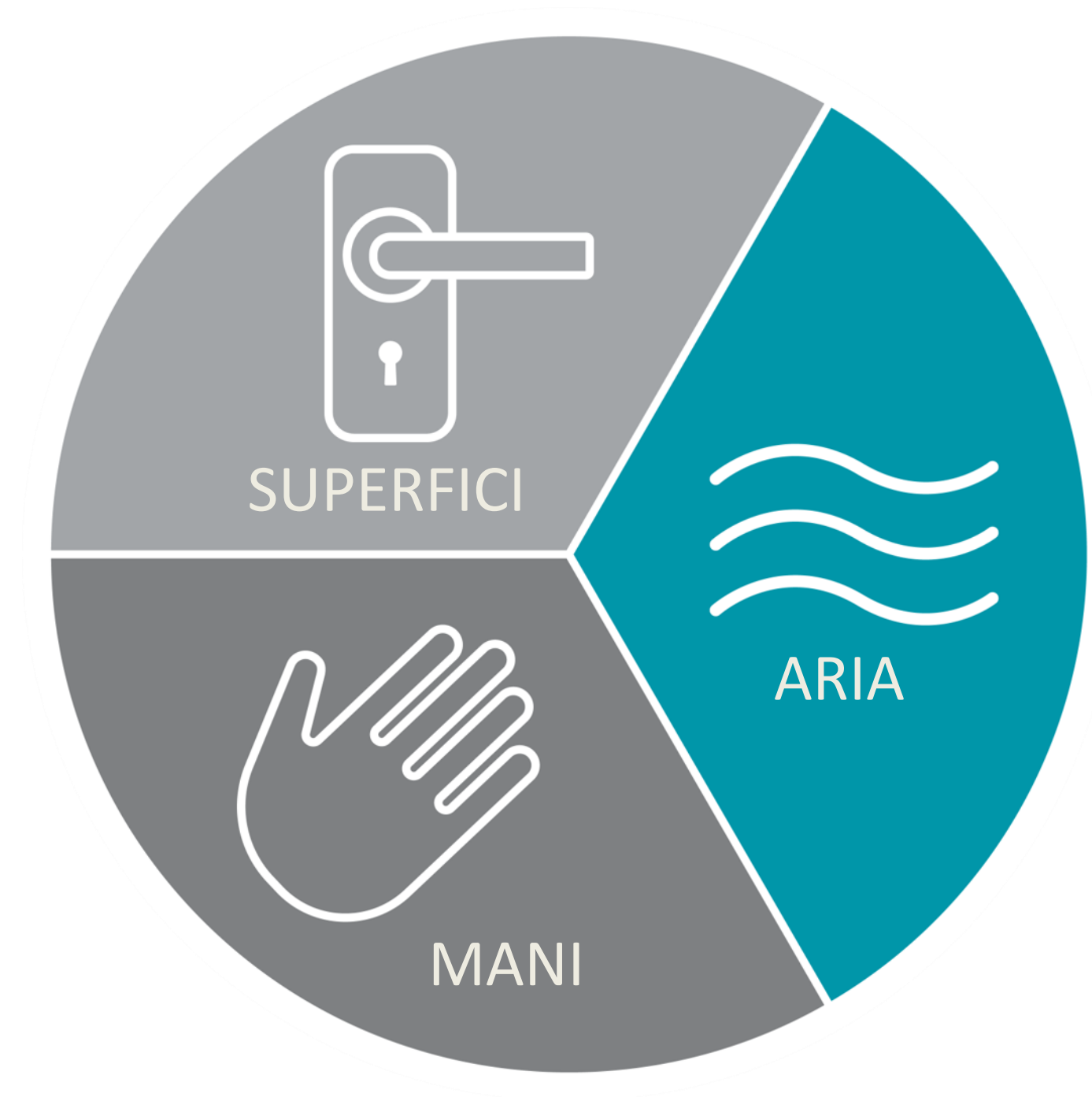
- Sedi a Dublino, Singapore e USA
- 48 dipendenti
- Hadron Solutions S.r.l.s. Distributore Italia
prodotti Novaerus e Plasma Air



- Distribuzione in oltre 40 paesi
- 400+ ambulanze / veicoli di soccorso
- 300+ strutture per anziani
- 30+ altre strutture sanitarie (ad es. ricovero)

Riduce il rischio Chiude loop per il controllo dell'infezione

Aria più pulita significa mani e superfici più pulite.



Key human pathogens with evidence of aerosol transmission

American Journal of Infection Control 2016

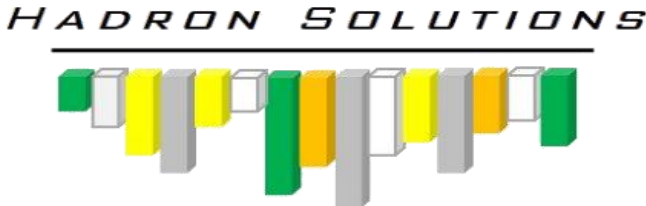
Tabella 2

Agenti patogeni umani chiave con evidenza di trasmissione via aerosol¹⁸

Virus	Batteri
Enterici - Norovirus - Rotavirus	<i>Staphylococcus</i> spp, concernente in particolare l'MRSA <i>Mycobacterium tuberculosis</i>
Respiratori - Hantavirus (Sin Nombre virus) - Influenzavirus - Rhinovirus - Coronavirus (ad es. SARS)	<i>Legionella pneumophila</i> <i>Clostridium difficile</i> <i>Bacillus anthracis</i>
Neurologici Rabies virus	
Della cute - Varicella - Morbillo - Parotite - Monkeypox/vaiolo	
Funghi	
<i>Aspergillus</i> spp	
<i>Penicillium</i> spp	
<i>Cladosporium</i> spp	
<i>Stachybotrys chartarum</i>	

MRSA, *Staphylococcus aureus* meticillino-resistente; SARS, sindrome acuta respiratoria grave.

M.K. Ijaz et al. ,Generic aspects of the airborne spread of human pathogens indoors and emerging air decontamination technologies. American Journal of Infection Control 44 (2016) S109-S120



Sicurezza e conformità

- Approvati/certificati da Underwriters Laboratories (UL)
- Certificato CE per i dispositivi medici per il modello NV800
- Gli stabilimenti di produzione sono oggetto di controllo a cadenza trimestrale da parte di UL/Intertek, al fine di garantire la sicurezza e l'integrità dei prodotti.
- Produzione conforme alle norme ISO 9001, ISO 14001, OSHA 18001
- Testato e certificato per UL 867 per la sicurezza elettrica e all'ozono e UL 1995 per la sicurezza elettrica
- La valutazione della certificazione di sicurezza da parte di UL o Intertek dimostra un livello alto della sicurezza e dell'integrità del prodotto sul fronte della protezione delle persone e delle cose dal rischio di incendio, scossa elettrica e pericoli meccanici. I prodotti sono testati in condizioni normali e anomale, per garantire la massima sicurezza.



UL 867 e UL1995

Classificato come plenum rated secondo UL 2043

Certificazione Intertek



HADRON SOLUTIONS



Dati tecnici di Protect 200

CLASSIFICAZIONE ELETTRICA

120 VAC, 60 Hz, 0,08 A
Fusibile classificato a 125 VAC, 3 A,
certificato

COLLEGAMENTO ELETTRICO

Commutato e interrotto con un cavo di
alimentazione con messa a terra, stampato a
3 pin da 8,2 ft

CONSUMO POTENZA

20 W

VOLUME FLUSSO D'ARIA DELLA VENTOLA

85 m³/h

LIVELLO ACUSTICO

35 dB



STRUTTURA + COLORE

Alloggiamento tagliato ad alta precisione con finitura
di rivestimento a polvere di colore bianco sporco.

CONDIZIONI DI ESERCIZIO

10-35 °C, 10-75% umidità relativa, 2000 m

DIMENSIONI + PESO

28,3 (a) × 13,2 (l) × 10,8 (p) cm
3,4 kg

CONDIZIONI DI SPEDIZIONE / DEPOSITO

5 °C-50 °C, massimo 95% umidità relativa

QUALITÀ + SICUREZZA

Produzione conforme alle norme ISO 9001, ISO
14001 e OHSAS 18001



PLASMA DI
DEPURAZIONE



STANZE
PICCOLE

Dati tecnici di Protect 800

CLASSIFICAZIONE ELETTRICA

230 VAC, 50 Hz, 20 W fusibile classificato a 250 VAC, 3 A, certificato
Consumo potenza massimo 20 W

DIMENSIONI + PESO

36,5 cm (a) x 36,5 cm (l) x 11,5 cm (p) 4,5 kg

COLLEGAMENTO ELETTRICO

Commutato e interrotto con un cavo di alimentazione con messa a terra, stampato a 3 pin da 8,2 ft

VOLUME FLUSSO D'ARIA DELLA VENTOLA

VELOCITÀ I: 220 m³/h
VELOCITÀ II: 260m³/h

LIVELLO ACUSTICO

VELOCITÀ I: 40 dB
VELOCITÀ II: 45 dB



STRUTTURA + COLORE

Alloggiamento in metallo tagliato ad alta precisione con finitura di rivestimento a polvere antibatterica di colore bianco.

CONDIZIONI DI ESERCIZIO

10-35 °C, 10-75% umidità relativa, 2000 m

CONDIZIONI DI SPEDIZIONE / DEPOSITO

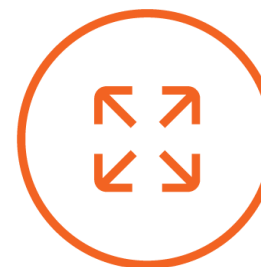
5 °C-50 °C, massimo 95% umidità relativa

QUALITÀ + SICUREZZA

Produzione conforme alle norme ISO 9001, ISO 14001 e OHSAS 18001
Conforme alla direttiva concernente i dispositivi medici



PLASMA DI
DEPURAZIONE



STANZE
MEDIE



CONTROLLO
VELOCITÀ VENTOLA



Dati tecnici di Defend 1050

TRATTAMENTO VOLUME*

45 - 226 m³ (4 cambi d'aria all'ora)
90 - 452 m³ (2 cambi d'aria all'ora)

COPERTURA AREA**

18,6 - 92,9 m² (4 cambi d'aria all'ora)*
37,2 - 185,8 m² (2 cambi d'aria all'ora)*

FLUSSO ARIA

Velocità 1 - 181 m³/h
Velocità 2 - 317 m³/h
Velocità 3 - 453 m³/h
Velocità 4 - 679 m³/h
Velocità 5 - 906 m³/h

LIVELLO ACUSTICO

48 - 75 dBA (nell'unità)
38 - 63 dBA (a 1 m)

* A seconda dell'impostazione del livello di velocità da 1 a 5

* * Ipotesi di soffitto alto 2,44 m



STRUTTURA + COLORE

Alloggiamento in metallo tagliato ad alta precisione con finitura di rivestimento a polvere antibatterica di colore bianco.

DIMENSIONI + PESO

50 x 100 x 46 cm
51 kg

CONSUMO DI ENERGIA

137 – 331 W
Trasformatore isolamento per uso medico

TRASPORTABILITÀ

Base con 2 ruote
1 maniglia in alto

QUALITÀ + SICUREZZA

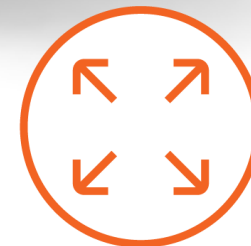
Produzione conforme alle norme ISO 9001, ISO 14001 e OHSAS 18001



PLASMA DI
DEPURAZIONE



FILTRO A TRIPLO
STADIO



STANZE
AMPIE



CONTROLLO
VELOCITÀ VENTOLA



Sistema di filtraggio ad alta prestazione multilivello Camfil®

PRE-FILTRO

Protegge le bobine al plasma,
prolungando la durata del filtro HEPA

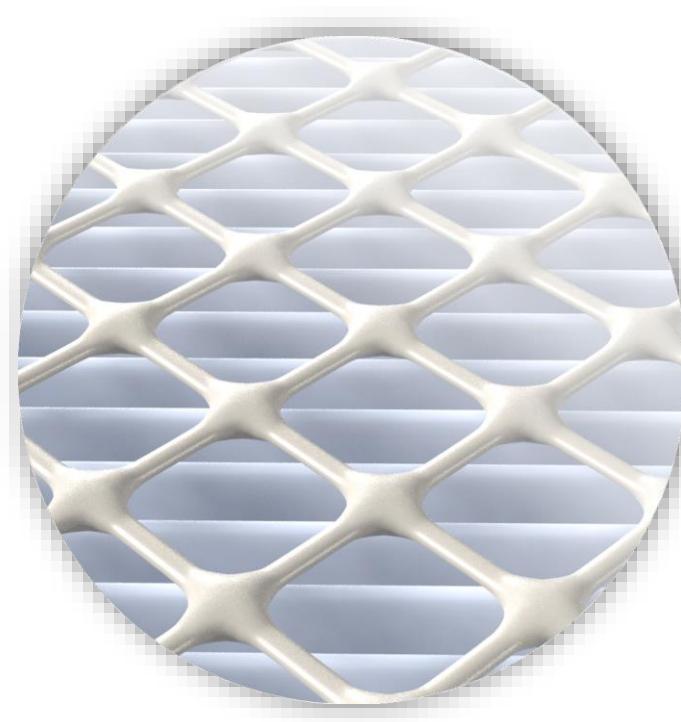


FASE 1

Pannelli pieghettati ad alta efficienza
30/30, resistenti all'acqua, durata 3
mesi* 400x400x50 mm

FILTRO HEPA

Cattura le particelle fini della
dimensione di 0,12 µm, con
un'efficienza del 99,95%



FASE 2

HEPA grado H13 MGA a efficienza
elevatissima, testato singolarmente,
durata 12 mesi*
400x400x110mm

FILTRO A CARBONI ATTIVI

Assorbe COV, odori e inquinanti gassosi



FASE 3

Pannelli pieghettati ad alta efficienza,
carbone attivo / molecolari,
resistenti all'umidità, durata 4 mesi*,
400x400x50 mm

* Durata raccomandata in normali condizioni d'uso. Sostituire il filtro HEPA quando indicato sul pannello di controllo.



Riduzione delle infezioni per intervento del cliente - Strutture USA

