

DP 2000 ÷ 24000

Depuratore d'aria elettrostatico modulare
Manuale d'uso e manutenzione



Importante!

Consultare attentamente prima dell'installazione e dell'utilizzo. Questo manuale è parte integrante dell'impianto e deve essere conservato con cura: contiene informazioni essenziali per il trasporto, l'installazione, la conduzione, la manutenzione, la messa in sicurezza e la dismissione della macchina. Per informazioni specifiche relative al proprio impianto è necessario riferirsi anche al dossier completo consegnato al Cliente (layout, P&I, schema elettrico ecc.).

Modello: _____
Matricola: _____
Anno : _____
Proprietà Ditta: _____
Data collaudo: _____
Collaudatore: _____



DEP
ARIA
ING
ER
EN
G
N
E

INDICE

1 INTRODUZIONE	P.3
1.1 UTILIZZO	P.3
1.2 DESCRIZIONE	P.3
1.2.1 DISPOSITIVI DI CONTROLLO	P.4
1.2.2 SICUREZZE	P.4
2. TRASPORTO ED ASSEMBLAGGIO	P.5
2.1 MOVIMENTAZIONE	P.5
2.2 SMONTAGGIO IN SICUREZZA	P.5
2.2.1 QUADRO ELETTRICO	P.5
2.2.2 IMPIANTO ELETTRICO	P.5
2.2.4 CONDOTTE	P.5
3. FUNZIONAMENTO ED UTILIZZO	P.5
4. AVVERTENZE IMPORTANTI	P.6
4.1 PRIMO AVVIAMENTO	P.6
5 MANUTENZIONE PROGRAMMATA	P.6
5.1 MANUTENZIONE GIORNALIERA	P.6
5.2 MANUTENZIONE SETTIMANALE	P.6
5.3 MANUTENZIONE MENSILE	P.6
5.4 MANUTENZIONE ANNUALE OD IN OCCASIONE DI FERMATE PROLUNGATE	P.6
5.5 MANUTENZIONE FILTRI ELETTROSTATICI	P.6
10. TABELLE E DISEGNI DIMENSIONALI	P.8
10.1 DATI TECNICI	P.8
10.2 DIMENSIONI INDICATIVE	P.9
10.3 PARAMETRI PRESTAZIONALI	P.10
10.4 RICAMBI	P.11

1 INTRODUZIONE

Questo manuale è relativo ai sistemi elettrostatici di filtrazione dell'aria DP 2000, 4000, 8000, 12000, 24000.

Il manuale è parte integrante dell'impianto e deve essere conservato con cura: contiene informazioni essenziali per il trasporto, l'installazione, la conduzione, la manutenzione, la messa in sicurezza e la dismissione della macchina. Per informazioni specifiche relative al proprio impianto è necessario riferirsi anche al dossier completo consegnato al Cliente (layout, P&I, schema elettrico ecc.).

Il rispetto delle indicazioni contenute in questo manuale è essenziale per mantenere in perfetta efficienza il vostro depuratore, e per usufruire della garanzia riconosciuta dal costruttore o dal rivenditore/importatore.

1.1 UTILIZZO

I depuratori elettrostatici DP rappresentano la scelta d'elezione per tutti i problemi di abbattimento di nebbie d'olio, di fumi e polveri generati dalla lavorazione e dalla saldatura di metalli e materie plastiche, e per tutti gli impieghi di ventilazione generale civile.

Possono essere impiegati per la captazione alla fonte degli inquinanti oppure per la filtrazione dell'aria ambientale (impiego a "schema libero"). Negli impianti di condizionamento possono essere installati per la filtrazione dell'aria esterna e dell'aria ripresa dagli ambienti.

1.2 DESCRIZIONE

L'unità base, DP 2000, nella sua configurazione standard, è formato da una carpenteria adatta per ospitare un filtro elettrostatico, completo di prefiltri e postfiltri.

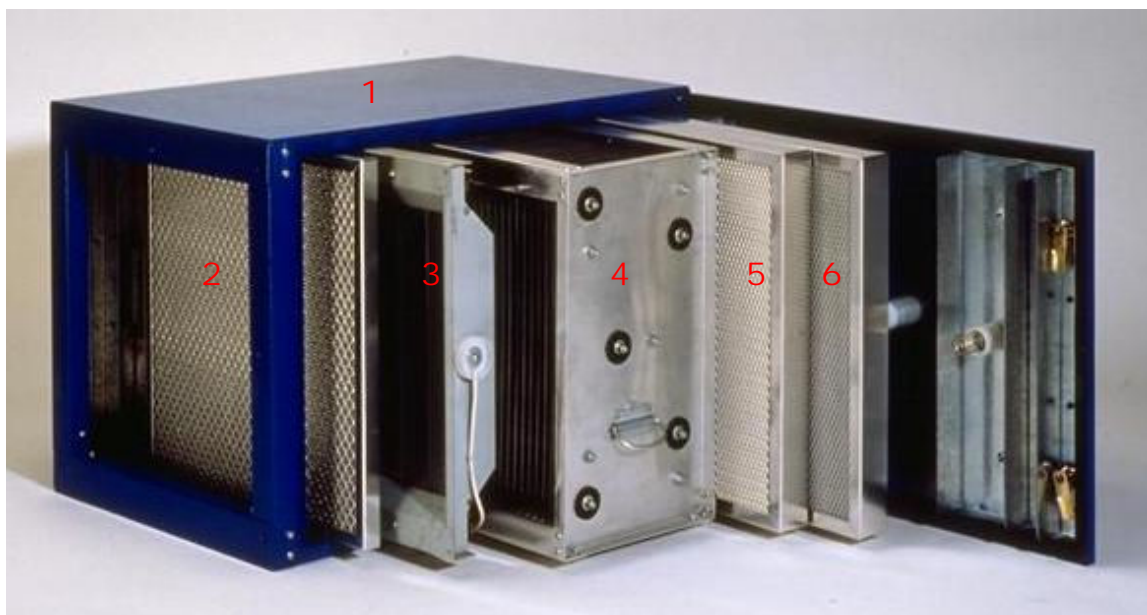
Il filtro elettrostatico, di tipo Penney bi-tensione, è formato da una barriera di ionizzazione a piastre di acciaio e fili in tungsteno, e da un collettore con struttura in acciaio e lamine di alluminio.

Il prefiltra standard è normalmente un filtro in reti metalliche di classe G3, che consente l'utilizzo anche su applicazioni con materiale potenzialmente incandescente (polveri metalliche da lavorazioni meccaniche o saldatura).

Il postfiltro standard è un filtro sintetico di classe G4, adatto per bloccare il rilascio di eventuali agglomerati di grosse dimensioni. Per applicazioni su nebbie d'olio, è disponibile in opzione un postfiltro metallico separatore di gocce.

A valle del postfiltro, nelle applicazioni dove è richiesto l'abbattimento di sostanze organiche volatili, è presente un filtro contenente carbone attivo granulare o una miscela di carbone attivo ed allumina impregnata di reagente ossidante (Potassio permanganato).

Le unità maggiori (DP 4000÷24000) sono formate da carpenterie adatte ad ospitare, in affiancamento e sovrapposizione, più unità filtranti di base fino al raggiungimento della portata nominale richiesta.



Depuratore DP 2000

- 1- carrozzeria con portello di manutenzione
- 2- prefiltra
- 3- barriera di ionizzazione
- 4- collettore
- 5- postfiltro sintetico
- 6- filtro a carboni attivi (opzionale)

I depuratori della serie DP, sono disponibili in un'ampia gamma di portate, da 2000 a 24000 m³/h. Per portate ancora maggiori, è possibile installare più macchine in parallelo.

Le sezioni di ingresso ed uscita aria sono adatte per collegarsi alle condutture aventi dimensioni standardizzate, oppure direttamente a preesistenti Unità per il Trattamento Aria.

Normalmente si tratta di macchine fornite prive di ventilatore: a richiesta, è possibile equipaggiarle all'origine con un ventilatore idoneo per la particolare applicazione desiderata, di tipo assiale o centrifugo (mod. DPA e DPC).

Le carrozzerie sono normalmente realizzate in lamiera zincata e verniciata in colore blu (RAL 5010).

1.2.1 DISPOSITIVI DI CONTROLLO

I dispositivi di alimentazione in alta tensione sono dotati di protezione individuale contro i cortocircuiti, l'eccesso di temperatura e il consumo eccessivo di corrente. Ciò permette di mantenere la massima affidabilità di funzionamento anche in condizioni particolarmente gravose. Lo stato di protezione è indicato da una spia collocata sullo sportello dell'unità. Il segnale di protezione può essere remotizzato in un quadro di comando a distanza. L'intervento della protezione permette di preservare l'integrità del filtro e dell'alimentatore nel caso di ingresso di corpi estranei o in presenza di un eccesso di depositi di inquinanti precipitati.

Nota bene: l'intervento delle protezioni non deve essere utilizzato come segnale di "filtro sporco" per effettuare la manutenzione: le manutenzioni devono essere effettuate secondo il calendario stabilito in sede di collaudo e di avviamento dell'impianto (vedi il Capitolo "Manutenzione").

1.2.2 SICUREZZE

I portelli di accesso ai filtri sono dotati di disgiuntore di sicurezza per l'interruzione automatica dell'alimentazione all'apertura.

Inoltre, i portelli possono essere aperti solo per mezzo dell'apposita chiave fornita in dotazione.

Prima di movimentare i filtri elettrostatici per qualsiasi tipo di operazione, cortocircuitare momentaneamente gli elettrodi (filo con piastra nella barriera di ionizzazione, piastra con piastra adiacente nel collettore) con un utensile isolato: anche dopo avere tolto la tensione di alimentazione, può permanere un residuo di carica che



La famiglia dei depuratori DP è composta da (in senso antiorario, da sopra) DP 2000, DP 400-0, DP 8000, DP 12000, DP 24000, rispettivamente equipaggiati con 1, 2, 4, 6, 12 unità filtranti elettrostatiche da 2000 m³/h di portata massima nominale.

Nei portelli, protetti da contatti di sicurezza, sono alloggiati gli alimentatori ad alta tensione.

Ogni "piano" è alimentato da un alimentatore separato, in modo da garantire il funzionamento parziale anche in caso di guasto.

deve essere eliminato prima di potere toccare i filtri in sicurezza.

Gli alimentatori ad alta tensione sono dotati di schermatura isolante in metacrilato.

2. TRASPORTO ED ASSEMBLAGGIO

L'apparecchiatura è consegnata al trasportatore reggiata su pallet di sostegno ed avvolta da film plastico protettivo. In attesa dell'assemblaggio, l'insieme deve essere stivato al chiuso, o all'aperto solo se al riparo dalle intemperie. L'integrità del prodotto deve essere controllata immediatamente all'arrivo della spedizione ed eventuali danneggiamenti devono essere immediatamente contestati al trasportatore.

2.1 MOVIMENTAZIONE

I depuratori elettrostatici DP sono realizzati con elementi strutturali imbullonati tra loro con viteria ad alta resistenza.

I segmenti in cui sono suddivisi consentono un trasporto agevole e la movimentazione con elevatori a forche o gru.

L'assemblaggio sul campo è eseguito a cura di Deparia Engineering o sotto la stretta supervisione dei tecnici Deparia Engineering.

2.2 SMONTAGGIO IN SICUREZZA

In caso di trasferimento o di cessione dell'impianto, deve essere operato lo smontaggio in condizioni di sicurezza, eseguendo le seguenti operazioni nell'ordine indicato. Data la particolare natura dell'operazione si consiglia di rivolgersi direttamente a Deparia Engineering.

2.2.1 QUADRO ELETTRICO

Il depuratore DP 24000 è generalmente fornito con quadro elettrico esterno; gli altri modelli sono dotati di morsettiera di collegamento a bordo macchina.

In caso di necessità di rimozione del quadro elettrico esterno, procedere come di seguito indicato:

- Sezionare e bloccare con un lucchetto l'interruttore generale a monte del quadro.
- Aprire il quadro di comando e controllo
- Verificare con un voltmetro la totale assenza di alimentazione elettrica sui morsetti dell'alimentazione generale
- Scollegare il quadro elettrico dall'alimentazione principale

- Isolare accuratamente i cavi di alimentazione
- Scollegare tutti i cavi in partenza dal quadro elettrico
- Rimuovere il quadro dalla sua sede utilizzando mezzi di idonea capacità di carico.

2.2.2 IMPIANTO ELETTRICO

- Scollegare tutti i cavi dalle morsettiere in campo
- Rimuovere cavi e tubi dalle canaline
- Rimuovere le canaline ed i relativi supporti.

2.2.3 CONDOTTE

- Rimuovere prima il collettore di entrata e poi quello di uscita.
- Scollegare il collettore di ingresso dalla linea di adduzione dopo aver verificato la staticità della tubazione entrante.

3. FUNZIONAMENTO ED UTILIZZO

I depuratori della serie DP funzionano secondo il principio della precipitazione elettrostatica. L'aria inquinata attraversa inizialmente un prefiltro in rete metallica lavabile o in materiale plastico (a seconda dell'applicazione) che ha lo scopo di trattenere le particelle più grossolane. Il successivo stadio di ionizzazione ha la funzione di caricare elettrostaticamente le particelle più minute, che precipiteranno nel collettore, composto da piastre metalliche alternativamente connesse a massa (piastre di raccolta), o dotate di una carica elettrica uguale a quella posseduta dalle particelle (piastre repulsive). L'aria depurata viene quindi espulsa all'esterno, oppure, dove consentito, parzialmente o totalmente immessa in ambiente. In alcune applicazioni, a valle del filtro elettrostatico, vi può essere un postfiltro in carbone attivo per l'abbattimento di sostanze gassose.



PRINCIPIO DI FUNZIONAMENTO DEI PRECIPITATORI ELETTROSTATICI

fetta asciugatura dei filtri.

6. AVVERTENZE IMPORTANTI

6.1 PRIMO AVVIAMENTO

I filtri elettrostatici necessitano di un breve periodo di rodaggio per raggiungere un livello di prestazioni ottimale. La presenza di brevi scariche di tanto in tanto è normale ed indice di buon funzionamento. In caso di scariche di eccessiva intensità o durata, è possibile che intervengano le protezioni in corrente: in questo caso controllare che non vi siano corpi estranei all'interno dei filtri, ed eventualmente procedere ad una soffiatura con aria compressa.

7 MANUTENZIONE PROGRAMMATA

I depuratori DP necessitano di una manutenzione ridotta, ma puntuale, per mantenere la massima efficienza durante tutta la propria vita operativa: l'osservanza di poche e semplici istruzioni permetterà di evitare riparazioni e fermi macchina inutili e controproducenti. È consigliabile che il responsabile della conduzione e della manutenzione della macchina tenga nota su un apposito registro di tutte le operazioni effettuate e da effettuare nel corso dell'anno. In alternativa, Deparia Engineering offre contratti di manutenzione in grado di garantire il perfetto funzionamento continuativo della macchina. particolare attenzione dovrà essere riservata al ventilatore (tensionamento cinghie, lubrificazione cuscinetti, pulizia della girante: fare riferimento al libretto di istruzioni specifico allegato rilasciato dal costruttore).

Per quanto riguarda i filtri, la frequenza di manutenzione dipende dal carico di inquinanti presente e dal numero di ore giornaliere di esercizio, e non può quindi essere stabilito precisamente a priori. La frequenza di manutenzione viene stabilita in genere dopo il periodo di rodaggio e collaudo (circa un mese di funzionamento). In media, i filtri elettrostatici (barriera + collettore) devono essere ripristinati tramite lavaggio (vedi capitolo specifico) ogni 1000 ore di funzionamento. Questo valore è solo indicativo e può variare notevolmente in base alle condizioni di esercizio. Le stesse considerazioni valgono nei confronti degli intervalli di sostituzione di filtri meccanici e carboni attivi.

Attenzione: in caso di impiego dei depuratori su impianti per servizio continuo, è indispensabile l'utilizzo di filtri elettrostatici per il ricambio immediato (filtri "di giro"), la cui disponibilità, al momento della manutenzione, permette il ripristino immediato del funzionamento. Disponendo dei soli filtri di primo equipaggiamento, è necessario invece prevedere un periodo di fermo impianto, adeguato al tempo necessario per il lavaggio e la per-

7.1 MANUTENZIONE GIORNALIERA

Controllo del regolare funzionamento attraverso la visualizzazione dello stato delle spie di linea (verde, normalmente accesa) e alimentazione alta tensione (rossa, normalmente accesa), dei singoli alimentatori.

7.2 MANUTENZIONE SETTIMANALE

Non sono previsti interventi particolari al di fuori del normale controllo di funzionamento.

7.3 MANUTENZIONE MENSILE

Controllare lo stato di sporco dei filtri ed eventualmente procedere alla sostituzione dei filtri meccanici e dei carboni attivi e al lavaggio dei filtri elettrostatici (barriera + collettore) o alla loro sostituzione con elementi "di giro" puliti.

Lubrificazione dei cuscinetti dei ventilatori.

Verifica ed eventuale ripristino del tensionamento delle cinghie di trasmissione dei ventilatori.

7.4 MANUTENZIONE ANNUALE OD IN OCCASIONE DI FERME PROLUNGATE

In occasione di fermate prolungate è necessario provvedere ad una accurata pulizia della parte interna della carpenteria, con la rimozione di tutti i depositi visibili di precipitato, per evitarne il consolidamento e prevenire possibili sviluppi di colonie di agenti contaminanti. I filtri devono essere sostituiti o puliti come da normale manutenzione filtri.

7.5 MANUTENZIONE FILTRI ELETTROSTATICI

Durante il normale funzionamento, lo spessore dei depositi di materiale precipitato sulle piastre del collettore aumenta progressivamente. Superato un certo limite, che dipende dalle caratteristiche fisiche del materiale depositato, il filtro deve essere lavato o sostituito con un altro esemplare pulito di scorta.

Lo sporco dei filtri determina un aumento della frequenza e della intensità delle scariche tra gli elettrodi, fino a determinare il possibile intervento delle protezioni: di norma, occorre prevenire la manutenzione prima dell'intervento automatico di protezione, in modo da mantenere un costante livello di efficienza durante l'intera vita operativa.

Il lavaggio manuale dei filtri prevede l'utilizzo di una idropulitrice ad acqua calda e detergente in pressione con lancia a getto (tipo "Pulivapor" e simili) e di una

vasca di raccolta liquidi con griglia di appoggio per i filtri.

Attenzione: un uso errato della idropulitrice può comportare il danneggiamento irreversibile dei filtri !

Occorre procedere con delicatezza, senza avvicinare troppo la lancia al filtro e senza insistere troppo sullo stesso punto. Pressioni e temperature eccessive possono deformare gli elettrodi, rendendo necessaria la loro sostituzione. Un filtro pulito con attenzione può durare per molti anni, mentre un solo lavaggio sbagliato può rovinare irrimediabilmente un filtro nuovo.

E' indispensabile utilizzare un apposito detergente ad alta efficienza per leghe di alluminio, fornito da Deparia Engineering. L'uso di un detergente non idoneo, o il mancato rispetto della diluizione consigliata, può comportare il danneggiamento irreversibile dei filtri !

Una volta effettuato il lavaggio, asportando tutti i depositi visibili, occorre risciacquare accuratamente i filtri, eliminando qualsiasi residuo di detergente.

Il liquido di risulta delle operazioni di lavaggio deve essere avviato allo smaltimento secondo le modalità previste dalla legislazione vigente.

Prima di potere essere riutilizzati, i filtri devono essere perfettamente asciugati. Non è consigliabile utilizzare un generatore d'aria calda: l'aria troppo calda può facilmente deformare gli elettrodi a lamina, rendendoli inservibili. Il modo migliore di asciugare i filtri è quello di posizionarli su una griglia di supporto che lasci circolare liberamente l'aria ed attendere la completa evaporazione dell'acqua, specialmente nella zona degli isolatori. L'utilizzo di filtri non perfettamente asciutti può comportare scariche molto intense e l'intervento immediato delle protezioni di sicurezza.

La garanzia non copre i danneggiamenti dei filtri e degli alimentatori dovuti a lavaggi effettuati con procedure non idonee.

Per gli impianti più complessi, si consiglia di stabilire un contratto di assistenza con un'agenzia di service autorizzata da Deparia Engineering.



IL LAVAGGIO DEI FILTRI ELETTROSTATICI PUÒ ESSERE EFFETTUATO CON UNA IDROPULTRICE ED UNA VASCA DI RACCOLTA DOTATA DI GRIGLIE DI APPOGGIO, UTILIZZABILE ANCHE PER LE OPERAZIONI DI RISCIAQUO E ASCIUGATURA

10. TABELLE E DISEGNI DIMENSIONALI**10.1 DATI TECNICI****Prefiltrazione** (per ogni unità filtrante)

Prefiltro metallico inerziale tipo	.....	meshfilter
Materiale di costruzione	.....	Alluminio
Superficie frontale m ²	.....	0,25 - 0,50 - 1,00 - 1,50 - 2,05 - 2,55

Filtrazione

Precipitatore elettrostatico modello	.....	DP 4000-8000-12000-16000-24000
Numero di sezioni elettrostatiche	.....	1-2-4-6-8-12
Portata nominale di ogni unità m ³ /h	.....	DP 2000 1.200 ÷ 2.200
	.....	DP 4000 2.600 ÷ 4.400
	.....	DP 8000 4.800 ÷ 8.800
	.....	DP 12000 9.500 ÷ 13500
	.....	DP 16000 14.500 ÷ 18.000
.....	DP 24000 18.500 ÷ 26.500	
Superficie frontale celle m ²	.....	0,22 - 0,44 - 0,88 - 1,35 - 1,80 - 2,25
Perdita di carico mm c.a.	.....	10 (iniziale)
Velocità di attraversamento m/s	.....	1,5 ÷ 2,5
Efficienza di filtrazione ASHRAE 52-76	.....	98,5%
Tensione di ionizzazione kV	.....	13
Tensione di captazione kV	.....	6,5
Potenza assorbita kW	.....	0,15 - 0,30 - 1,05 - 1,4 - 2,2 - 3,8

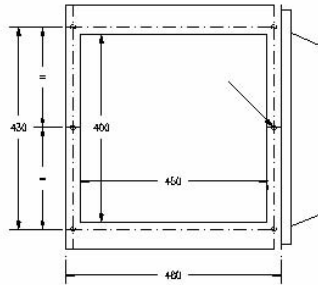
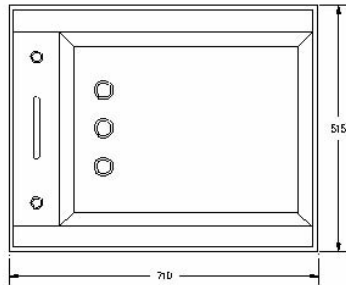
Postfiltrazione (per ogni unità filtrante)

Postfiltro per agglomerato tipo	.....	G4
Materiale filtrante	.....	poliestere

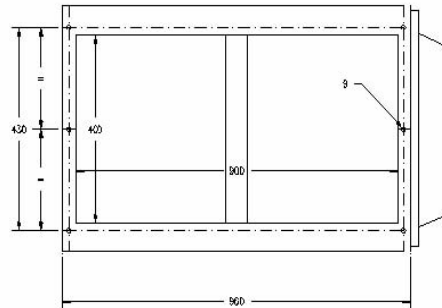
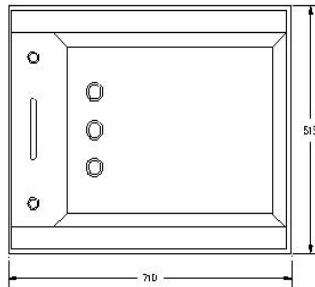
Dimensioni e peso

DP 2000 (mm B x A x P - kg)	.....	715 x 550 x 550 - 45
DP 4000	.....	715 x 550 x 1100 - 85
DP 8000	.....	715 x 1100 x 1100 - 160
DP 12000	.....	715 x 1550 x 1100 - 240
DP 16000	.....	715 x 2200 x 1100 - 325
DP 24000	.....	715 x 1550 x 2250 - 450

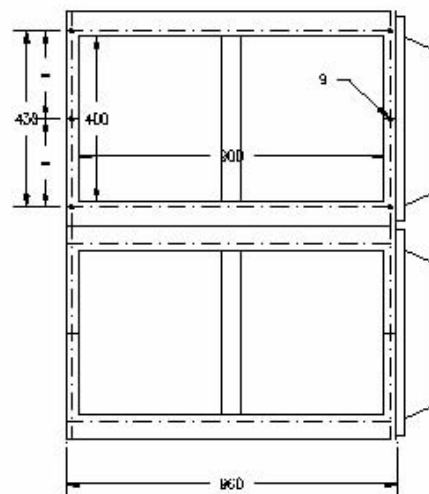
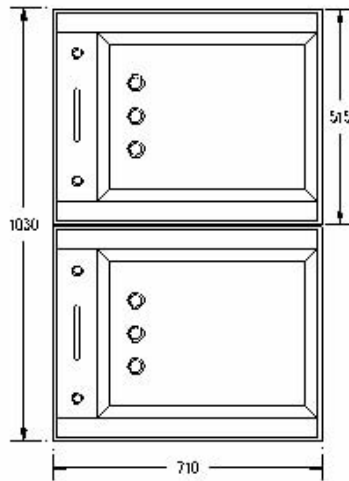
10.2 DIMENSIONI INDICATIVE



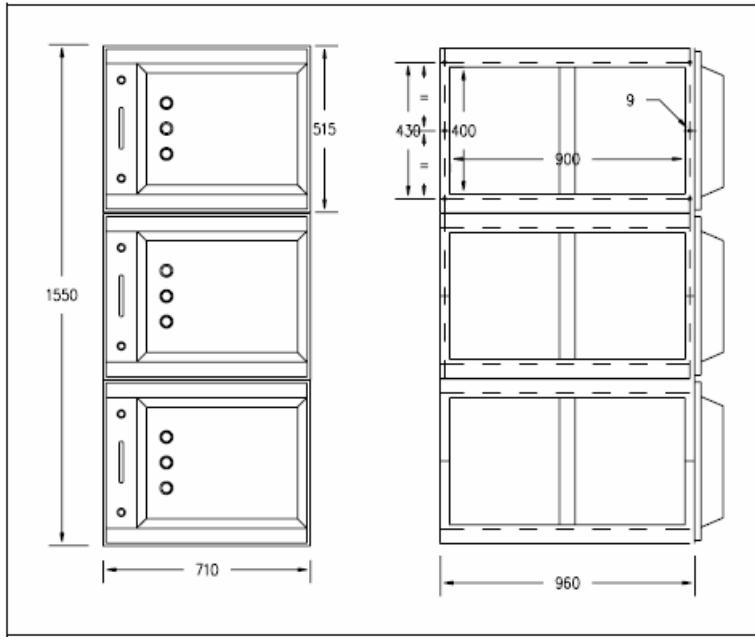
DP 2000



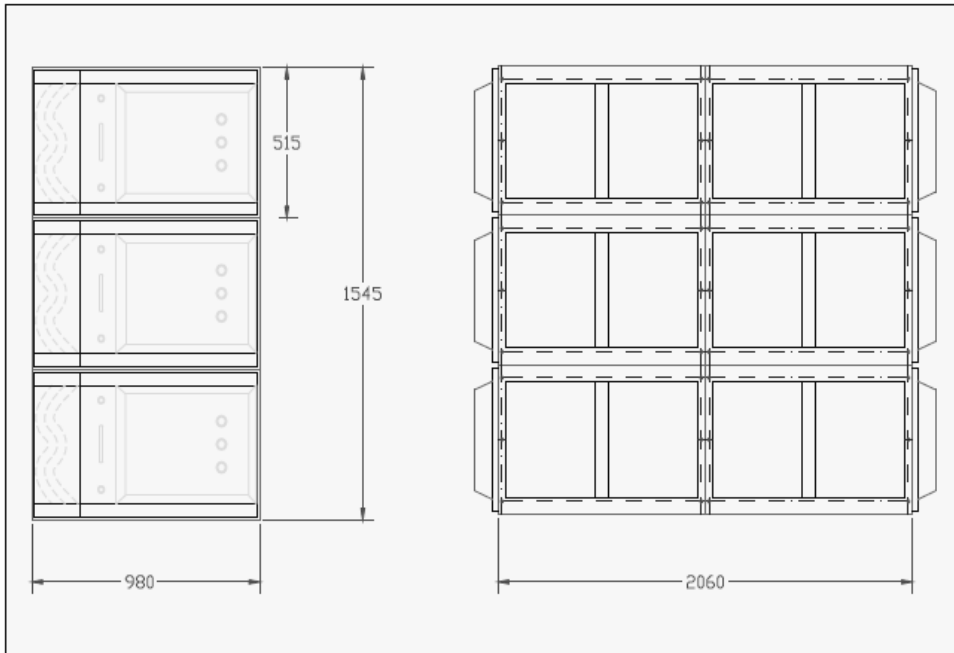
DP 4000



DP 8000

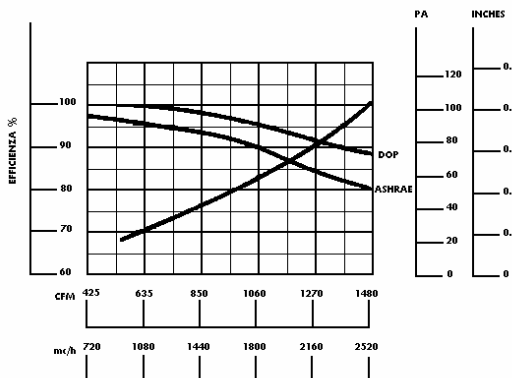


DP 12000



DP 24000

10.3 PARAMETRI PRESTAZIONALI



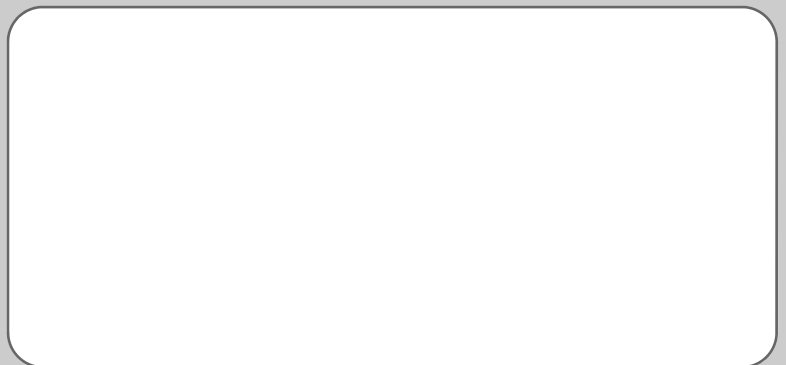
10.4 RICAMBI

Ricambio	Codice per l'ordine
Prefiltro metallico (460x470x25 mm)	4152001
Postfiltro poliestere (460x470x99 mm)	4162015
Postfiltro metallico (460x470x50 mm)	4152002
Filtro a carboni attivi granulari	4162019
Barriera di ionizzazione (completa)	4262003 (escluso DP2000)
.....	4262002 (per DP2000)
Filo in tungsteno per barriera	4212001
Cella di raccolta	4122001
Alimentatore completo (con ventola)	5141031

DEPARIA ENGINEERING

Deparia Engineering Srl

Corso Europa 121
23801 CALOLZIOCORTE (Lecco) - ITALY
Tel. : 0341-630911 (6 linee ISDN)
Fax: 0341-633065
Sito internet: www.deparia.com
E-mail: info@deparia.com



TECNOLOGIE INNOVATIVE PER L'AMBIENTE