

EE



Filtri elettrostatici modulari industriali
Industrial modular electrostatic filters



EF

FILTRI ELETTROSTATICI MODULARI INDUSTRIALI INDUSTRIAL MODULAR ELECTROSTATIC FILTERS

PRESENTAZIONE

La Linea **EF by CORAL** è costituita da unità modulari per la **filtrazione elettrostatica dell'aria** da inquinanti quali nebbie oleose, polveri, fumi di saldatura, fumane industriali in genere. La **modularità della Linea** deve essere intesa come:

- **Modularità di capacità:** le unità possono affrontare problematiche di portata d'aria da m³/h 2.000 a 48.000 nella produzione di serie e oltre i m³/h 48.000 nei casi di produzione speciale, con un assemblaggio di elementi filtranti ciascuno di m³/h 2.000 di portata nominale.

- **Modularità di impianto:** alle unità filtranti elettrostatiche possono essere collegati moduli di pre-filtrazione di tipo meccanico (a tasche, a labirinto, ecc.) per la filtrazione di inquinanti di dimensioni grossolane, moduli di post-filtrazione a carbone attivo, per l'assorbimento di sostanze volatili, o assoluti, per l'ottenimento di risultati di filtrazione assimilabili al 100%, e moduli contenenti elettroventilatori per la movimentazione dell'aria.

Da quanto scritto, risulta intuitivo **l'utilizzo universale di questa Linea di prodotto nelle problematiche industriali d'inquinamento con installazioni canalizzate oppure a schema libero a seconda delle necessità del singolo utente**, con risultati ottimali in termini di efficienza di filtrazione ed in ottemperanza alle disposizioni legislative vigenti in materia in Italia (DPR 203/88 e DLGS 626/96).

INTRODUCTION

*The **EF by CORAL** range consists of modular unit for electrostatic filtering of air from pollutants, such as oil mist, powder, welding fumes and industrial fumes in general. The modular features of the range concern:*

*- **Modular capacity:** the standard units can handle air delivery from 2,000 to 48,000 m³/h. Special production units, fitting filtering elements with a nominal capacity of 2,000 m³/h each, can handle over 48,000 m³/h.*

*- **Modular system construction:** the electrostatic filtering units can be connected to mechanical pre-filtering modules (pocket, labyrinth, drip separators, etc.) for filtering course sized pollutants, active carbon post-filtering units for cleaning volatile substances, absolute filters for 100% comparable results and modules fitting fans for moving the air.*

*From this description, **the universal implementation of this product range for handling industrial pollution concerns, in closed conduit or open installations, according to the user's needs is easy understood.** Results are optimal, in terms of filtering efficiency, respecting the laws in force in this matter.*



EF-1



ANTIPOLLUTION SYSTEMS

IL PRODOTTO

La Linea EF by **CORAL** è costruita attorno al sistema **elettrostatico bi-tensionale CORAL** ad alta efficienza di filtrazione su inquinanti di dimensioni variabili da 10 a 0,01 micron, con concentrazione dell'inquinante fino a mg/m³ 50, temperature del fluido non superiori a 60°C e umidità relativa dal 20 al 99%. Si possono comunque affrontare inquinanti aventi condizioni diverse da quelle indicate, **CORAL CONSULTING**, un **servizio esclusivo di consulenza** applicato alle tecnologie di filtrazione dell'aria, è a disposizione di ogni utente interessato, contattare via e-mail o fax.

Le unità della Linea sono previste con sviluppo **orizzontale o verticale**, adatte a filtrazione secca (polveri) o umida (nebbie oleose) ed in questo ultimo caso sono dotate di sistema di raccolta con foro di scolo. Le versioni costruttive standard sono:

- **EF X**: versione con **sola filtrazione elettrostatica**, il numero degli elementi filtranti dà valore alla X e dipende dalla capacità necessaria tenendo conto che ogni elemento ha la portata nominale di m³/h 2.000.
- **EF X CA**: versione con **filtrazione elettrostatica e post-filtrazione a carboni attivi**.
- **EF X M**: versione con **filtrazione elettrostatica e gruppo elettroventilante**.
- **EF X CA M**: versione con **filtrazione elettrostatica, post-filtrazione a carboni attivi e gruppo elettroventilante**.

THE PRODUCT

*The EF by **CORAL** range pivots on the **CORAL two-voltage electrostatic system**, ensuring high filtering efficiency on variable sized pollutants, from 10 to 0.01 microns, pollutant concentration up to 50 mg/m³, fluid temperatures not exceeding 60°C and relative humidity from 20 to 99%. Polluting problems presenting different conditions can be solved. **CORAL CONSULTING**, our **exclusive air filtering technology consulting office**, is at your service, via e-mail or fax.*

*The range units present **horizontal and vertical development** and are suitable for both dry (powder) or wet (oil mist) filtering. In the latter case, the units are equipped with a collection system and drain hole. Standard construction versions are:*

- **EF X**: *electrostatic filtering only, the number of filtering elements defines the X value and depends on the required capacity, considering that each element has a nominal delivery of 2,000 m³/h.*
- **EF X CA**: *electrostatic filtering and active carbon post-filtering.*
- **EF X M**: *electrostatic filtering and fan unit.*
- **EF X CA M**: *electrostatic filtering, active carbon post-filtering and fan unit.*



EF 3-CA-Verticale-olio
EF 3-CA-Vertical oil mixtures



EF 8 (2x4) fumi
EF 8 (2x4) fumes



EF 3-M-Verticale-olio
EF 3-M-Verticale-oil mixtures



ANTIPOLLUTION SYSTEMS



EF 6 (2x3) fumi
EF 6 (2x3) fumes



EF 28 (4x7) olio
EF 28 (4x7) oil mixtures



EF 1 TANDEM



ANTIPOLLUTION SYSTEMS

CARATTERISTICHE

MODULO EF-X

Le unità della Linea **EF by CORAL** sono costruite in lamiera speciale piegata, verniciata a forno con utilizzo di tinte ecologiche ed imbullonata; l'insieme si presenta robusto ed adatto anche ad una installazione all'esterno se ricorrono esigenze di risparmio di spazio interno.

All'interno sono posizionati:

- **prefiltrazione meccanica**; per trattenere gli inquinanti aventi una granulometria maggiore.
- **sezione ionizzante**; serve a caricare elettricamente le particelle.
- **sezione collettrice**; serve a trattenere l'inquinante.
- **postfiltrazione meccanica**; per evitare il ritrascinamento dell'inquinante filtrato in precedenza.

Tutte le unità hanno la flangia preforata per agevolare l'inserimento nell'impianto di aspirazione. Per il fissaggio sono previsti piedi di appoggio e golfari sulla parte superiore del filtro stesso.

MODULO EF-X-M

Unità che al modulo di filtrazione elettrostatica, già descritto sopra, aggiungono un gruppo motoventilante per la movimentazione dell'aria. I ventilatori centrifughi sono del tipo **Scirocco**, azionati da motore a 1.400 giri/minuto mediante trasmissione trapezoidale; le pulegge adottate sono del tipo a bussola conica per una semplice sostituzione.

MODULO EF-X-CA MODULO EF-X-CA-M

Moduli che consentono una post-filtrazione a carboni attivi in abbinamento alla filtrazione elettrostatica. Ogni elemento modulare di carbone attivo, da 2.000 m³/h di portata nominale, è costituito da n. 9 cartucce, con una sezione a corona circolare, contenenti ciascuna circa Kg. 2,5 di carbone in cilindretti, quindi con un contenuto minimo di Kg. 22,5 avente le caratteristiche seguenti:

- **Forma**: cilindrica.
- **Densità (Kg/m³)**: 400 +/-20
- **Contenuto di acqua(%)**: 5 max
- **Ceneri (% ca.)**: 10
- **Diametro dei cilindretti (mm)**: 4
- **Lunghezza dei cilindretti (mm)**: 6-15
- **Superficie totale (m²/g)**: 1000 +/-50
- **Assorbimento CTC (%)**: 60 min
- **Assorbimento benzene a 20°C (%)**: p/ps 0.9:39 - 0.1:34 - 0.01:25 (p/ps= saturazione relativa - concentrazione di saturazione a 20°C: 320 g/m³).

I valori suddetti sono standard.

CHARACTERISTICS

EF-X MODULE

The **EF CORAL** range units are made of environment-friendly **oven painted, bolted, special bent steel**. The units are tough and suitable for fitting also in the open air, if the need to save indoor space arises.

The following components are arranged inside the unit:

- **mechanical pre-filtering section**: for withholding the courser pollutants.
- **ionising section**: for electrically charging the particles.
- **collecting section**: for withholding the pollutant.
- **mechanical post-filtering section**: to prevent picking up the previously filtered pollutant again.

All units are equipped with a **pre-drilled flange for easily connecting to the suction system**. Supporting feet and eyebolts are provided on the upper part of the filter for fastening.

EF-X-M MODULE

Electrostatic filtering unit with similar characteristics and the addition of a **fan unit for moving the air**. **Scirocco centrifuge fans** are implemented, with 1,400 rpm motor and belt drive. Taper bushing pulleys are used for simple replacement.

EF-X-CA MODULE EF-X-CA-M MODULE

This modules ensure active carbon post-filtering in addition to electrostatic filtering.

All models are fitted with cartridges containing **2.5 kg of carbon each**, with a minimum of 22.5 kg total carbon. Due to their considerably large surface, it is possible to achieve low crossing speeds with a resulting long time of contact with the activated carbon.

- **Shape**: cylindrical
- **Density (kg/m³)**: 400 +/-20
- **Water contents (%)**: max. 5
- **Ashes (% approx.)**: 10
- **Diameter of cylinders (mm)**: 4
- **Length of cylinders (mm)**: 6-15
- **Total surface (m²/g)**: 1000 +/-50
- **Absorption CTC (%)**: 60 min
- **Absorption of benzene at 20°C (%)**: p/ps0.9: 39-0.1: 34 - 0.01: 25 (p/ps = relative saturation concentration of saturation at 20°C :320 g/m³).

The above are standard values.



ANTIPOLLUTION SYSTEMS

QUADRO DI ALIMENTAZIONE A.T.

Per ciò che concerne il **quadro di alimentazione alta tensione (A.T.)**, occorre dire che tutti i filtri elettrostatici sono **alimentati a corrente continua** (10 KV alla sezione ionizzante, 5 KV alla sezione collettore) mediante circuito Alta Tensione dotato di scarica a massa della tensione residua nei filtri quando si disattiva l'alimentazione. Il **circuito AT è protetto da corto circuito casuali** ed eventuali scariche tra gli elettrodi. Ogni modulo è dotato di **micro interruttore di sicurezza** sullo sportello. Il **quadro nelle versioni oltre 6.000 m³/h di portata (mod. AR3 in poi)** è fornito di serie staccato dall'unità per facilitarne un posizionamento remoto che tenga conto delle esigenze dell'utente.

QUADRO MARCIA / ARRESTO

Il **quadro** è completo di: **interruttore on/off, spia di corrente inserita, spia di segnalazione controllo circuito filtri, circuito elettronico tarabile** di rendimento filtri con relè di scambio per una eventuale segnalazione esterna indicante il tempo di intervento per il lavaggio.

Nelle versioni oltre il modello EF 8 (compreso), le unità sono dotate dell'esclusivo dispositivo A.C.C. (Aernova Check Control) per il controllo in continuo dei parametri di filtrazione, tale dispositivo è interfacciabile con **PLC** ed è disponibile, quale opzione, sulle versioni sprovviste nella dotazione di serie.

A.T. PANEL

*All electrostatic wires are powered with direct current (10 KV at the ionizing section and 5 KV at the collecting section) through a high voltage circuit equipped with earthing discharge of the voltage, remaining in the filters when the power is cut off. **The high voltage circuit is protected against accidental short-circuits** and possible jump sparks between the electrodes. **Each module is equipped with a safety micro on the door and an electronic control panel run/stop.***

On the version over 6.000 m³/h of nominal range (mod AR 3 and superior) the panel is supplied separated by the unit.

RUN / STOP PANEL

*The panel is equipped with : **on/off switch, current on warning light, signalling light for the filter circuit check, adjustable electronic circuit** for filter performance with switch-over relay for a possible external warning light indicating the intervention time for the cleaning.*

*The EF 8 and higher models are equipped with the **exclusive ACC** (Aernova Check Control) device for continuously monitoring filtering parameters. This device can interface with a **PLC** and is available as an optional device in all standard modules*





ANTIPOLLUTION SYSTEMS



FUNZIONAMENTO

I **filtri elettrostatici** assicurano la purificazione dell'aria da elementi inquinanti quali fumi, polveri, pulviscoli, prodotti da lavorazioni di saldatura, nebbie oleose ecc. generati da processi industriali.

Tali inquinanti possono avere una **granulometria** con valori variabili da **10 a 0,01 micron**.

La perdita del carico del filtro elettrostatico può variare dai 40 Pa (filtro pulito) a 80 Pa (filtro sporco).

La concentrazione dell'inquinante può arrivare sino a 50 mg./mc.

La temperatura del fluido non deve superare i 60°C e l'umidità, relativa può variare dal 20 al 99%.

OPERATING PRINCIPLE

The electrostatic filters ensure the purification of air from polluting elements such as fumes, dust, motes, products from welding processes, oily fogs etc. generated by industrial processing.

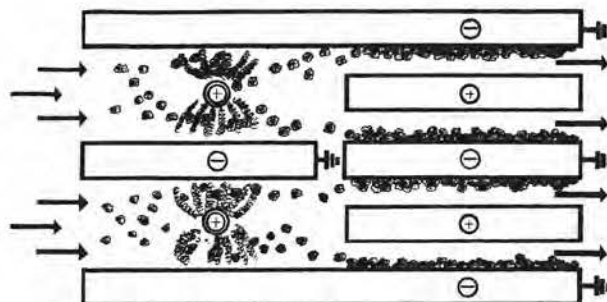
Such pollutants can have a granulometry ranging in value from 10 to 0.01 micron.

The loss of charge of the electrostatic filter can vary from 40 Pa (clean filter) to 80 Pa (dirty filter).

The concentration of pollutants can reach up to 50 mg/m³.

The temperature of the fluid should not exceed 60°C and the relative humidity can vary from 20 to 99%.

IONIZING COLLECTING PRINCIPLE



L'aria, contenente le particelle inquinanti, viene attirata nel sistema filtrante dal gruppo ventilatore; attraversando la **sezione ionizzante (A)** (dove, grazie a fili in tungsteno alimentati a 10 kv in corrente continua sospesi tra elettrodi collegati a terra, viene creato un campo elettrico positivo) le particelle si caricano di elettricità unipolare. Nella successiva **sezione colletttrice (B)** (costituita da piastre in alluminio puro, alimentate a 5 kv in corrente continua alternate con piastre collegate a terra), le particelle vengono respinte dalle piastre alimentate verso le altre collegate a terra e da queste ultime saldamente trattenute (in linguaggio tecnico "captate").

Le particelle trattenute nel filtro debbono periodicamente essere rimosse con una semplice operazione di manutenzione.

The particles, flowing through the ionizing area A (consisting of tungsten wires powered at 10 KV D.C. hanging between earthened electrodes) pick up a single-pole electrical charge. Carrying on, the particles enter the collecting area B (consisting of pure aluminium plates, powered at 5 KV / 3.5 KV D.C. alternate with earthened plates) where they are rejected by the charged plates and thrown towards the earthened ones, by which they are firmly retained.

The particles retained on the filter can be periodically removed by an easy operation of maintenance.

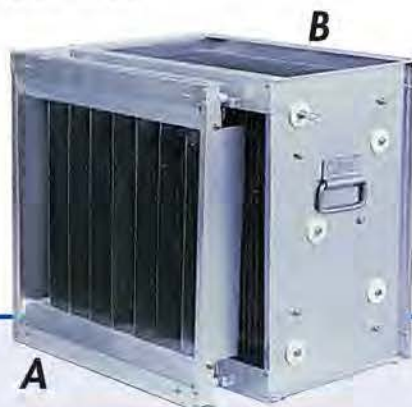


DIAGRAMMA / DIAGRAMS

DIAGRAMMA GRANULOMETRICO - GRANULOMETRIC DIAGRAM

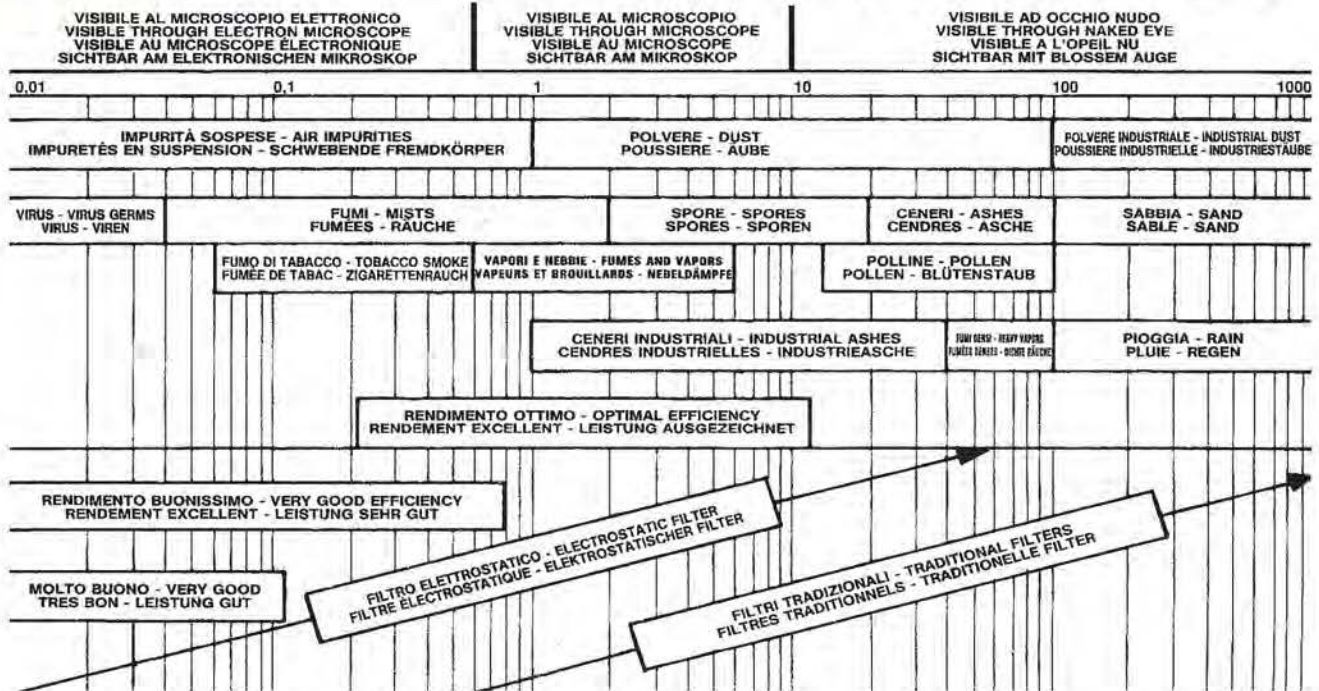
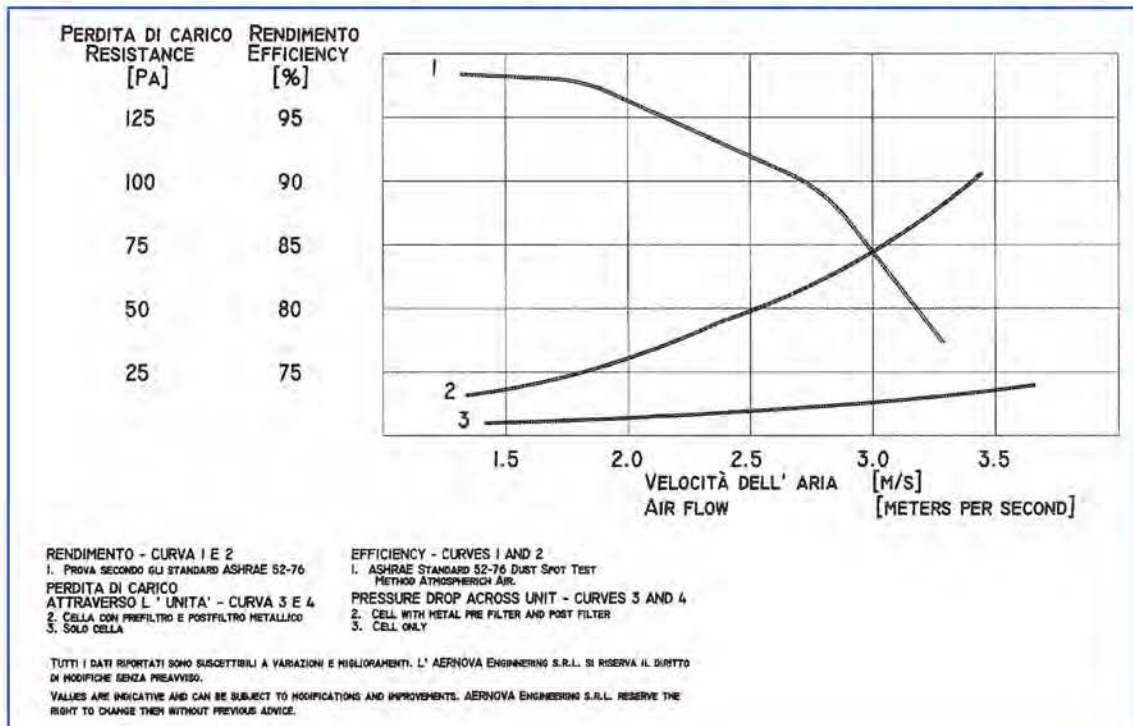


DIAGRAMMA DI RENDIMENTO E PERDITA DI CARICO AIRFLOWS VS EFFICIENCY AND EXTERNAL RESISTANCE





ANTIPOLLUTION SYSTEMS



MODALITÀ D'USO

Come già accennato in precedenza, la **Linea EF by CORAL** può essere utilizzata nella filtrazione dell'aria ambiente in due modi:

- **A schema libero:** le unità intervengono sull'area da trattare in filtrazione senza limitazioni, quindi su tutta o una parte ben localizzata di volumetria ambiente nella maggior parte dei casi con una filtrazione a ciclo chiuso, cioè senza espulsione all'esterno; in questo tipo di utilizzo le portate sono generalmente elevate proprio perchè si interviene su aree dalla volumetria consistente.

- **Canalizzata:** le unità, collegate ad un impianto canalizzato di aspirazione e generalmente di espulsione all'esterno, intervengono direttamente sulle fonti di inquinamento, le portate sono di conseguenza limitate dal calcolo delle necessità di aspirazione.

La **filtrazione elettrostatica** dell'aria è oggi il **sistema di filtrazione** che presenta i **maggiori benefici nel rapporto qualità-prezzo** soprattutto sugli inquinanti medio-fini; tra l'altro, nell'analisi economica non va dimenticato che questo sistema di filtrazione **ha vita media piuttosto lunga**, statistiche guasti molto basse e costi di gestione veramente esigui e limitati al **semplice lavaggio con acqua e detergente**. Per contro i risultati di efficienza sono elevati e continui nel tempo, se in presenza di una manutenzione programmata e regolare.

A.C.C.

E' la **predisposizione al sistema computerizzato progettato e realizzato in esclusiva da CORAL** per il controllo di parametri fondamentali di filtrazione.

Il **Check Panel** è in grado di **analizzare l'intero apparecchio** in tutte le sue funzioni principali:

- 1 tensioni al filtro elettrostatico
- 2 assorbimento dell'alimentatore
- 3 numero di ore prima della manutenzione
- 4 stato fisico dei contatti (micro di sicurezza)

Il **Check Panel** analizzando le funzioni è in grado di riconoscere una anomalia e segnalarla mediante la scritta **"ALLARME"** sul visualizzatore con un **lampeggio di una spia rossa** posta sulla parte anteriore dello stesso.

Il **Check Panel** è interfacciabile con i **PLC** e può comandare un segnale remoto di allarme come un lampeggiante o una sirena. Il **Check Panel** può essere utilizzato per un **controllo periodico delle apparecchiature** o essere installato fisso per eseguire un **monitoraggio continuo dell'apparecchio stesso**.

INSTRUCTION FOR USE

As mentioned above, the **EF by CORAL range modules** can be used to filter air in two ways:

- **Open system:** the units work directly in the area to be filtered, without restrictions, consequently, all or a carefully localised part of the ambient volume is cleaned. In most cases, closed circuit filtering is adopted, i.e. air is not ejected outside. In this type of application, delivery is usually high, because of the large volume of the areas.

- **Closed duct system:** the units are connected to aduct suction system and generally evacuated outside. The units work directly on the sources of pollution. The deliveries are consequently limited to the computed suction requirements.

Electrostatic air filtering is today the system presenting the greatest benefits in terms of quality-price ratio, especially when dealing with medium-to-fine pollutants. When considering the financial aspects of the matter, aspects such as the rather **long average life** of the filtering system, the very low mean failures and the truly low management costs (**limited to simple washing with water and detergent**) must be taken into consideration. At the same time, efficiency results are high and continuous in time, providing regular, scheduled maintenance.

A.C.C.

CORAL Check Control (A.C.C.): presetting for the computerized system, designed and realized on an **exclusive basis by CORAL** for the control of fundamental filtering parameters.

The **Check Panel** is able to analyze the complete appliance in all its principal functions:

- 1 tension at the electrostatic filter
- 2 absorption by the feeder
- 3 numbers of hours before the mantencting
- 4 physical state of the contacts (safety micro)

The **Check Panel** is capable, through the analysis of these functions, to recognize any anomaly and signal it through the **"ALLARME" sign on the display**, as well as blinking red warning light on the front of the Check Panel. The **Check Panel is interfaceable with the PLC** and can activate a remote alarm signal, such as blinking light or siren. The **Check Panel can be utilized for a periodic check of the appliances, or can be installed on a permanent basis in order to perform a continuous monitoring of the appliance itself.**



ANTIPOLLUTION SYSTEMS

INSTALLAZIONE

Per un corretto ed agevole posizionamento le unità sono dotate di golfari sulla parte superiore e di piedi di appoggio (dipende dalle versioni). Per facilitare l'inserimento in impianti canalizzati, le unità sono previste con robuste flange all'entrata dell'aria e le flange sono già dotate di fori d'ancoraggio. A richiesta è possibile fornire le unità già complete di raccordo d'entrata calcolato sulla dimensione dei canali d'aspirazione.

INSTALLATION

*Units are equipped with eyebolts on the upper part and supporting feet (according to the versions) for correct and simple arrangement. **For facilitating fitting in closed duct systems, the units are equipped with tough air intake flanges.** The flanges are equipped with anchoring holes. **The units may be fitted with an optional intake fitting, computed according to the dimension of the intake ducts.***

ESEMPI DI INSTALLAZIONE / INSTALLATION EXAMPLES







ANTIPOLLUTION SYSTEMS

ACCESSORI E PARTICOLARI / ACCESSORIES & PARTICULARS



QUADRO ELETTRICO DI COMANDO / ELECTRIC PANEL

Quadro elettrico di comando, fornito separato dall'unità (eccetto mod. EF1), in **armadio in lamiera verniciata** con **bocchette di areazione e protezione in plastica trasparente** delle parti alta tensione.

Electric panel, separated supplied by the unit (except EF1 model), in **painted plate box** with **aeration feed opening** and **transparent plastic protection** for the **H.T. component**.



MOTOVENTILATORE / FAN

Motoventilatore : il gruppo è composto da **ventilatore doppia aspirazione centrifuga** a pale avanti o rovesce in funzione della pressione d'aria da ottenere; **motore di rotazione** con piedi di supporto o flangiato; **trasmissione del movimento** con cinghie e pulegge o direttamente accoppiato.

Fan: the group is composed by **double centrifugal aspiration fan** with ahead or reverse blade in function to the air pressure to obtaine; **rotation engine** with support foot or flanged; **movement transmission** with belts and pulleys or directly coupled.



MICRO DI SICUREZZA / SAFETY MICRO

Interruttore di sicurezza : impedisce l'alimentazione dell'unità a sportello aperto.

Safety Switch : prevent the start of the filter if the wicket is not closed.



CARTUCCIA DI CARBONE / CARBON CARTIRIDGE

Cartuccia di carbone attivo : ogni singola cartuccia di carbone attivo contiene 2,5 Kg. di carbone.

Activated carbon cartridge : every cartridge containing 2,5 Kg. of activated carbon each.



CORAL ENGINEERING SRL

Via Venezia 4/6 - 20060 Trezzano Rosa (MI) ITALY

☎ +39 02 95301003 - Fax +39 02 95301004

e-mail: info@coral.it <http://www.coral.it>

SOCIETÀ DI ENGINEERING - SOCIETÉS D'INGENIERIE - ENGINEERING COMPANIES - INGENIEURFIRMEN - SOCIEDADES DE INGENIERIA

ITALIA

MILANO ☎ +39 02 95301003

TORINO ☎ +39 011 9980141

VICENZA ☎ +39 0444 322251

FRANCE

LYON ☎ +33 4 74 944 562

PARIS ☎ +33 1 60 868 069

POITIERS ☎ +33 5 49 379 596

ENGLAND U.K.

LITTLEBOROUGH ROCHDALE

☎ +44 1 706 373100