

## SEZIONE DI FILTRAZIONE CRY-AHU-100

IT ISTRUZIONI PER INSTALLAZIONE, USO E MANUTENZIONE

**IT** *Gentile cliente,  
la ringraziamo per la fiducia accordataci con l'acquisto di un nostro prodotto.*

## 1 GENERALITÀ

Oggetto della presente trattazione è una sezione modulare **quasi macchina**, integrata con moduli dedicati alla filtrazione elettrostatica subordinata alla presenza di attraversamento fluido aria in regime di VMC, con finalità di installazione AHU.

Il presente documento costituisce parte integrante della AHU (Air handling unit) nonchè allegato del fascicolo tecnico dell'unità ove incorporata la sezione **quasi macchina** CRY-AHU-100.

L'integrazione meccanica (montaggio) ed elettrica (collegamenti ed interblocchi funzionali) dei suddetti esula, in termini di responsabilità, dall'operato di Sabiana S.p.A..

### Simbologia



Operazioni importanti e/o pericolose



**Operazioni particolarmente importanti e/o pericolose**



Indicano operazioni vietate

### Destinatari

Il presente manuale di istruzioni è destinato a:

- **Proprietario:** persona o ente proprietario dell'impianto in cui è installata l'unità; il proprietario è responsabile del controllo del rispetto di tutte le norme di sicurezza indicate dal presente manuale e delle normative vigenti a livello nazionale.
- **Installatore:** persona o ente responsabile dell'installazione e collegamento idraulico, elettrico, ecc in accordo con quanto indicato dal presente manuale e con le normative vigenti a livello nazionale.
- **Manutentore:** persona autorizzata a compiere sull'unità tutte le operazioni di controllo e manutenzione previste in questo manuale.

### Avvertenze principali



**Per le regole fondamentali di sicurezza, le avvertenze generali di installazione ed il piano di manutenzione, fare riferimento al manuale codice 4051222 (parte integrante della macchina).**



Prima dell'installazione e della messa in servizio, leggere attentamente il presente documento.



Prima di qualsiasi opera di intervento sulla quasi macchina assicurarsi che la stessa sia scollegata dalla sorgente di alimentazione elettrica.



La sezione CRY-AHU non può essere impiegata:

- per l'installazione all'aperto
- per l'installazione in ambienti umidi
- per l'installazione in atmosfere esplosive
- per l'installazione in atmosfere corrosive



Verificare che l'ambiente in cui è installato l'apparecchio non contenga sostanze che generino un processo di corrosione delle alette in alluminio.

Si esclude qualsiasi responsabilità per i danni eventuali causati da un uso improprio.

In caso di dubbio, l'uso deve essere concordato con il produttore. Qualsiasi altro o ulteriore utilizzo è considerato un uso improprio.

L'uso corretto include anche la conformità alle istruzioni per l'installazione descritte in questo manuale.

Operatività di installazione, messa in servizio e manutenzione della quasi macchina deve essere eseguita da personale qualificato.

Non si risponde in caso di danni provocati da modifiche o manomissioni della quasi macchina.

Non togliere le etichette.

### Utilizzo e conservazione del manuale

Il manuale di istruzioni serve per indicare l'utilizzo della quasi macchina previsto nelle ipotesi di progetto, le sue caratteristiche tecniche e per fornire indicazioni per l'uso corretto, la pulizia e l'uso; fornisce inoltre importanti indicazioni per la manutenzione, per eventuali rischi residui e comunque per lo svolgimento di operazioni da svolgere con particolare attenzione.

Il presente manuale è da considerare parte della quasi macchina e deve essere **conservato** fino allo smantellamento finale dell'unità.

Il manuale è suddiviso nelle seguenti sezioni.

- **Generalità** dove vengono riportate le informazioni importanti relative ad ogni fase della vita dell'unità (sezione dedicata a tutti i destinatari)

- **Integrazione degli elementi di sistema** dove vengono descritte tutte le fasi che l'installatore dovrà seguire (sezione dedicata all'installatore)
- **Controlli e messa in servizio** dove vengono descritte tutte le fasi per l'avviamento della quasi macchina (sezione dedicata all'installatore)
- **Manutenzione** dove vengono descritte tutte le operazioni che devono essere effettuate per una corretta manutenzione (sezione dedicata al manutentore)
- **Troubleshooting** che mostra l'analisi delle principali disfunzioni o anomalie e dove vengono indicate le relative azioni correttive (sezione dedicata al manutentore)

Il manuale di istruzioni deve essere conservato in luogo protetto ed asciutto.

In caso di smarrimento o danneggiamento, l'utente può richiedere un nuovo manuale al costruttore o al proprio rivenditore indicando il modello dell'unità ed il numero di matricola della stessa visibile sulla targhetta di identificazione.

Il presente manuale rispecchia lo stato della tecnica al momento della sua redazione, il fabbricante si riserva il diritto di aggiornare la produzione ed i manuali successivi senza l'obbligo di aggiornarne anche le versioni precedenti.

Il costruttore si ritiene sollevato da eventuali responsabilità in caso di:

- uso improprio o non corretto della quasi macchina;
- uso non conforme a quanto espressamente specificato nella presente pubblicazione;
- grave carenza nella manutenzione prevista e consigliata;
- modifiche sulla quasi macchina o qualsiasi intervento non autorizzato;
- utilizzo di ricambi non originali o specifici per il modello;
- inosservanza totale o anche parziale delle istruzioni.

## Prescrizioni di sicurezza

Nelle fasi di progettazione e costruzione della quasi macchina sono state applicate misure adatte a prevenire rischi per gli operatori nelle situazioni di uso previsto durante la vita tecnica della quasi macchina, in particolare durante le operazioni di:

- installazione
- uso

- manutenzione della quasi macchina.

### Interventi sulla quasi macchina

Prima di effettuare qualsiasi intervento sulla quasi macchina, si raccomanda di adottare le seguenti precauzioni:

- togliere l'alimentazione alla quasi macchina
- indossare indumenti protettivi idonei
- evitare di indossare articoli di abbigliamento (ad es. cravatte, scarpe o altri indumenti svolazzanti) che possano impigliarsi nella sezione filtrante.
- far eseguire l'installazione da personale qualificato.
- tenere sempre pulita la zona di lavoro.

Verificare il collegamento della messa a terra.

A monte della quasi macchina è mandatorio prevedere l'impiego di un interruttore onnipolare con distanza di apertura dei contatti atta a consentire la disconnessione completa nelle condizioni della categoria di sovratensione III.

Nelle fasi di manutenzione, attendere qualche minuto dopo lo spegnimento della quasi macchina e intervenire solo con guanti di protezione.

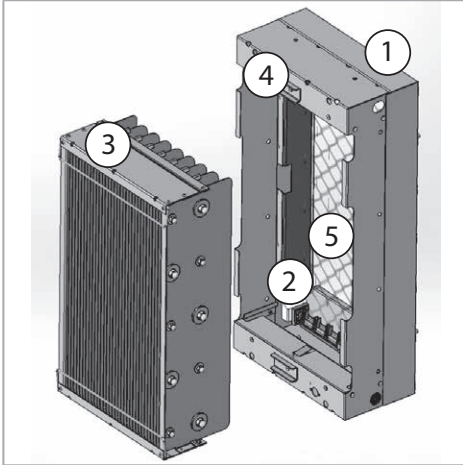
## Descrizione del prodotto

Il sistema di filtrazione elettrostatica Crystall Sabiana, integrato nella sezione quasi macchina e subordinato, in termini funzionali, a VMC, deve intendersi costituito da:

- A.** struttura portante con modularità predefinita all'atto del dimensionamento della prestazione finale obiettivo di filtrazione (Funzione primaria subordinata a grado di efficienza proprio del sistema).

Detta struttura consta di:

- 1.** Una componente classificabile quale **frame esterno di contenimento**
- 2.** Una struttura classificabile quale **frame modulare** predisposto all'alloggiamento dei pacchi filtranti
- 3.** **Pacchi filtranti** a costruzione lamellare
- 4.** Elementi strutturali destinati al consolidamento meccanico (fermo) dei pacchi filtranti
- 5.** Rete metallica di protezione



- Locazione del sistema di filtrazione elettrostatica nelle immediate vicinanze di presa aria esterna
- Locazione del sistema di filtrazione all'interno di sezioni **quasi macchina** ove non possa essere preclusa la formazione di condensa

Precluso inoltre è l'impiego in:

- Atmosfere esplosive
- Atmosfere corrosive per l'alluminio
- Ambienti contenenti materiale infiammabile

### Movimentazione, trasporto, montaggio, spazi di movimentazione

Per tutti gli aspetti legati alla movimentazione, al trasporto, al montaggio e agli spazi di manutenzione, fare riferimento al manuale codice 4051540 (parte integrante delle unità di trattamento aria).

- B.** Quadro di comando con funzionalità esclusiva di attivazione (power-On) e controllo della struttura filtro (A).
- C.** Cabling di interconnessione tra le due componenti su citate.

### Caratteristiche tecniche

Il sistema elettrostatico, al fine di offrire, nel rispetto della funzione di progetto, l'effetto di filtrazione dell'aria allo scopo di ridurre la concentrazione di particelle PM10-PM2.5-PM1, dovrà essere obbligatoriamente interfacciato con proprio sistema di generazione di alta tensione incluso nel quadro di comando altresì in trattazione nel presente documento.

Il quadro deve essere alimentato elettricamente con tensione nominale pari a 230Vac 50Hz.

Tabellare assorbimenti ed ulteriori caratterizzazioni specifiche e riferite alle esecuzioni specifiche di commessa sono incluse a p. 10.

### Limiti di impiego

Limiti di impiego sono da ritenersi:

- Temperatura aria di attraversamento: +5 °C ÷ 59 °C
- Umidità Relativa compresa tra il 15% ed il 98%
- Granulometria particelle inquinanti con dimensioni comprese tra 0.01 e 50 micron
- Locazione del sistema di filtrazione elettrostatica in prossimità di sistemi di umidificazione/de-umidificazione
- Locazione del sistema di filtrazione elettrostatica a valle di ventilatore centrifugo

## 2 INTEGRAZIONE DELLA QUASI MACCHINA CON SISTEMA DI FILTRAZIONE ELETTROSTATICA

L'integrazione dovrà essere effettuata dal costruttore della sezione **quasi macchina** in applicazione AHU nel rispetto delle indicazioni di natura meccanica ed elettrica riportate nei capitoli successivi.



Integrazione meccanica ed elettrica del quadro di comando sono operazioni da condursi a mezzo di personale debitamente formato allo scopo.

### Integrazione meccanica

L'integrazione meccanica della sezione filtrante nel sistema AHU non dovrà precludere l'integrità strutturale della sezione stessa pena il decadimento e/o deriva della prestazione specifica di filtrazione.

L'integrazione dovrà essere effettuata:

- Precludendo trafilementi d'aria fuori dalla parete filtrante. Quale operazione a rifinitura può risultare necessaria una sigillatura effettuata a mezzo di riporto in silicone o alternativa all'uopo
- Precludendo danneggiamenti di natura meccanica derivanti dalle operazioni di montaggio
- Debitamente considerando gli spazi atti a consentire l'estrazione dei pacchi filtranti ai fini manutentivi
- Debitamente considerando spazi e percorsi di posa dedicati alla parte di cablaggio per il collegamento (cavo/i alta tensione) tra la struttura filtrante ed il quadro di comando

### Integrazione (collegamento e posa) parte elettrica

Tutta la documentazione topografico-schematica dedicata al quadro di derivazione è da ritenersi inclusa in apposito fascicolo fornito congiuntamente al presente documento.

### Avvertenze generali

Il quadro di comando, sempre fornito congiuntamente alla struttura filtrante, è da intendersi elemento di attivazione (Power-On) e controllo della struttura pocanzi citata.

Il quadro, nella sua componentistica, risulta sempre dimensionato allo scopo sia in termini di prestazione che di requisito IP riferito alla caratterizzazione della quasi macchina nella sua condizione finale di installazione.

Il quadro di comando risulta fornito completamente cablato nei suoi dispositivi interni confacenti a requisiti funzionali e di sicurezza.

### Indicazioni per il collegamento

La connessione elettrica tra il quadro e la struttura filtrante è da considerarsi attuata con il solo collegamento del cablaggio realizzato con cavo specifico rispondente a requisiti di isolamento riferibili alla applicazione finale specifica oggetto della presente letteratura.



Il conduttore deve risultare in posa protetta con tubazione realizzata in materiale plastico opportunamente consolidata alla struttura interna della quasi macchina.



La posa non dovrà precludere l'opera manutentiva interna alla struttura filtrante.

Completata l'operatività di posa, il cavo di collegamento tra il quadro di comando e la struttura filtrante dovrà risultare protetto e ben consolidato con l'ausilio di elemento pressacavo al fine di impedirne la trazione.

Il quadro di comando dovrà mandatoriamente essere interfacciato elettricamente alla circuitazione di comando della sezione quasi macchina recante la struttura moto ventilante.



Diviene mandatorio portare in switch-OFF la struttura filtrante in assenza di VMC (Ventilazione Meccanica Controllata), pena azzeramento della efficienza di filtrazione nonché della continua produzione di Ozono (O<sub>3</sub>).

Il posizionamento meccanico del quadro di comando dovrà essere effettuato nel rispetto delle normative/specifiche applicabili a regolamentazione della installazione della quasi macchina in applicazione AHU.

### 3 CONTROLLI E MESSA IN SERVIZIO



Conclusa l'operatività di integrazione meccanica della sezione di filtrazione elettrostatica entro la AHU, diviene mandatorio effettuare il listato-controlli di seguito elencati:

1. Verifica visiva sulla sigillatura della struttura filtrante (Pena trafileamenti fuori dalla superficie filtrante).
2. Verifica visiva sullo stato integrità meccanica della struttura filtrante:
  - NON devono risultare deformazioni e/o danneggiamenti ne riferite ai pacchi lamellari filtranti ne alla struttura di contenimento degli stessi
  - NON devono risultare deformazioni riferite alle lamine dei pacchi filtranti pena immediata disfunzione del sistema all'atto della messa in servizio della quasi macchina
3. Verifica visiva della corretta posa del cabling di collegamento **quadro-struttura filtrante**.
  - L'elemento di posa non dovrà risultare schiacciato, deformato, mal consolidato alla struttura interna della quasi macchina ne risultare di impedimento alla manutenzione interna della struttura filtrante
4. Verifica visiva sulla pulizia interna della sezione quasi macchina:
  - NON dovranno risultare presenti trucioli ne materiali che possano precludere il corretto funzionamento della struttura filtrante
5. Verifica sull'effettivo consolidamento del quadro di comando alla struttura esterna della quasi macchina:
  - NON dovrà risultare danneggiato meccanicamente in ogni sua parte
  - le griglie incluse nello stesso e dedite alla ripresa ed espulsione-aria nella funzionalità specifica di ventilazione interno-quadro dovranno risultare NON occluse e NON presentare danneggiamento alcuno.

L'operatività di messa in servizio si concretizza, nell'aspetto specifico di attivazione (Power-On) della struttura filtrante, nel portare in stato di ON il sezionatore rotativo ad azionamento manuale posto sul fronte quadro nonché nell'attivare cadaun selettore rotativo ad azionamento manuale oltremodo posto fronte quadro.

Quest'ultima operazione, al netto dei consensi ed interblocchi esterni verso il sistema VMC, porterà alla effettiva generazione del segnale in alta tensione verso la struttura elettrostatica interna con conseguente attivazione dell'effetto di filtrazione che è prestazione e

funzione unica della sezione quasi macchina per applicazione AHU.

L'attivazione è altresì riconducibile e correlabile alla accensione permanente della segnalazione LED posta fronte quadro.

Mandatorio è il controllo del valore di assorbimento in potenza (W) del sistema in regime di funzionamento nel rispetto dei dati nominali formalizzati a p. 10.

## 4 MANUTENZIONE



Al fine di garantire nel tempo il grado di efficienza di filtrazione nel rispetto dei valori di progetto, è mandatorio stabilire un **piano di manutenzione** da stilarsi in funzione del contesto di installazione finale della quasi macchina.

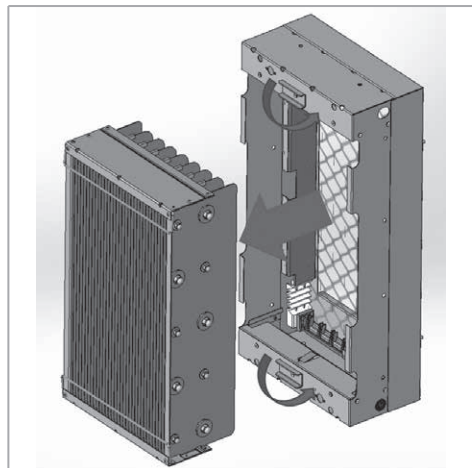
Il piano di manutenzione deve essere redatto per operatività specifica nonché per frequenza dell'intervento subordinando quest'ultima al contesto di installazione per:

- Ore di funzionamento
- Grado di inquinazione del fluido vettore (Aria in regime di VMC) stimato ed atteso prima dell'attraversamento nella sezione filtrante della quasi macchina

### Manutenzione ordinaria

Le operatività di manutenzione ordinaria sono subordinate a:

- Power-OFF della tensione di alimentazione agendo sul selettore rotativo ad azionamento manuale fronte quadro
- Mandatorietà di consolidare in posizione di OFF l'organo di manovra pocanzi citato a mezzo di lucchetto la cui accesso è ad esclusiva responsabilità del personale di manutenzione formata allo scopo
- Accesso alla struttura interna della quasi macchina previa mandatoria ed opportuna illuminazione del vano interno
- Rotazione degli elementi di tenuta dei pacchi filtranti e conseguente sfilamento ortogonale dei pacchi stessi

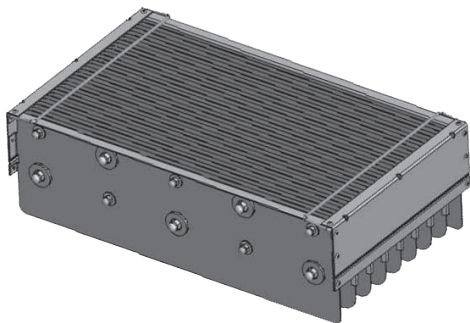


### Pulizia del pacco lamellare

- Procedere alla pulizia degli stessi, operatività mandatoriamente da NON condursi all'interno della sezione quasi macchina
- Re-introduzione dei pacchi lamellari entro la struttura-telaio di contenimento
- Consolidarne la tenuta a mezzo degli appositi elementi preposti alla funzione
- Ripristinare la chiusura del vano nonché ri-condurre l'operatività di messa in funzione p. 7

### Occorrente per la pulizia

- Bacinella in materiale plastico o in acciaio inox di dimensioni adeguate
- Detergente adeguato al tipo di inquinazione trattata in filtrazione
- Guanti ed occhiali di protezione
- Acqua per risciacquo della cella filtrante
- Consigliato un rialzo di 3-5 cm da inserire all'interno della bacinella per consentire il deposito della sporcizia sul fondo della bacinella stessa



### Azioni da eseguire

- Posizionare la cella filtrante entro la bacinella
- Lasciare in immersione la cella per il tempo indicato nelle istruzioni del detergente utilizzato e comunque sino al completo dissolvimento della sporcizia depositata sulle lamine della cella di filtrazione
- Estrarre la cella filtrante dalla bacinella e risciacquare con acqua corrente
- Posizionare la cella in un ambiente asciutto. Congeniale poter effettuare asciugatura in ambiente secco a temperatura massima di 50 °C
- Prima del re-inserimento è fondamentale il controllo visivo sulla effettiva pulizia ed asciugatura della cella

## TROUBLESHOOTING

Di seguito è riportato il tabulato a correlazione tra disfunzioni/anomalie ed azioni correttive che possono presentarsi ad avvenuta integrazione della struttura

filtrante, e del proprio quadro di comando, entro la sezione quasi macchina con destinazione AHU.

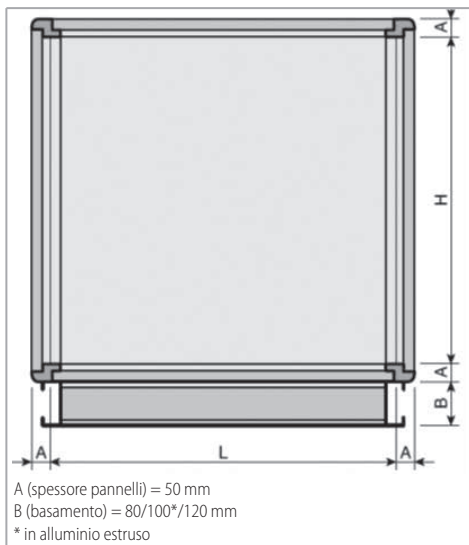
Il tabulato deve chiaramente intendersi al netto di tutti gli interblocchi funzionali propri della applicazione finale.

DISFUNZIONE - ANOMALIA	MODI DI GUASTO	AZIONE CORRETTIVA	PERSONALE
La struttura di filtrazione non si attiva	Mancata alimentazione del quadro di comando	Verifica presenza alimentazione 230Vac 50Hz	Personale manutentore d'impianto
	Mancata inserzione del sezionatore generale fronte quadro	Verifica Posizione di ON del sezionatore	Personale manutentore d'impianto
	Mancata inserzione del/i selettore/i di accensione fronte quadro	Verifica Posizione di ON del/i selettore/i	Personale manutentore d'impianto
	Intervento della protezione termica bordo quadro	Verifica strumentale	Personale SERVICE
	Interruzione del cabling quadro-struttura filtrante	Verifica visiva e strumentale	Personale SERVICE
	Mancata erogazione del segnale in alta tensione dal generatore interno quadro	Verifica presenza alimentazione morsetti 1-3 del generatore	Personale manutentore d'impianto
	Rottura del/i filamento/i primario in tungsteno presenti nella struttura telaio	Verifica visiva previa rimozione del pacco filtrante	Personale SERVICE
	Interruzione del cabling quadro-struttura filtrante	Verifica visivo-strumentale	Personale manutentore d'impianto
Presenza di scariche tra le lamine delle celle filtranti	Presenza di sporcizia nel pacco filtrante	Verifica visiva - Pulizia delle celle filtranti	Personale manutentore d'impianto
	Deformazione delle lamine costituenti il pacco filtrante	Verifica visiva - Sostituzione del pacco filtrante	Personale manutentore d'impianto
	Tensione primaria (ed indotta) out of range	Verifica strumentale	Personale SERVICE
Lampeggio della/e segnalazione/i LED fronte quadro	Presenza di sporcizia nel pacco filtrante	Verifica visiva - Pulizia delle celle filtranti	Personale manutentore d'impianto
	Deformazione delle lamine costituenti il pacco filtrante	Verifica visiva - Sostituzione del pacco filtrante	Personale manutentore d'impianto
	Condizione Over heating alarm del generatore di alta tensione	Verifica strumentale	Personale SERVICE
	Anomalia nella ventilazione forzata (ove prevista) interno quadro	Verifica visivo-strumentale	Personale manutentore d'impianto

## MATRICE MODULARITÀ

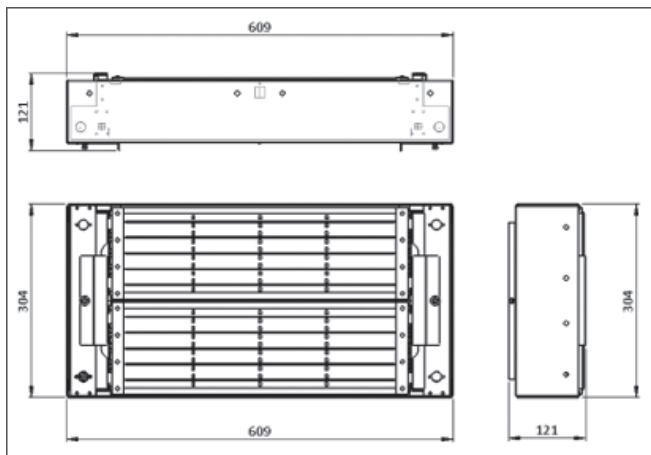
ID AHU AHU ID	Potenza nominale assorbita @230Vac 50Hz (W) Nominal power input @230Vac 50Hz (W)
100-75	22
125-75	22
100-100	24
125-100	28
150-100	30
175-100	38
175-125	43
200-100	43
200-125	56
175-150	52
200-150	60
250-150	73
250-175	94
250-200	108
300-200	125
300-250	157
350-250	187
400-250	210
400-300	252
450-300	284
500-300	318
550-350	394
650-350	466
650-400	543

## DIMENSIONI / DIMENSION / DIMENSIONS / ABMESSUNGEN / MEDIDAS / MÅTT

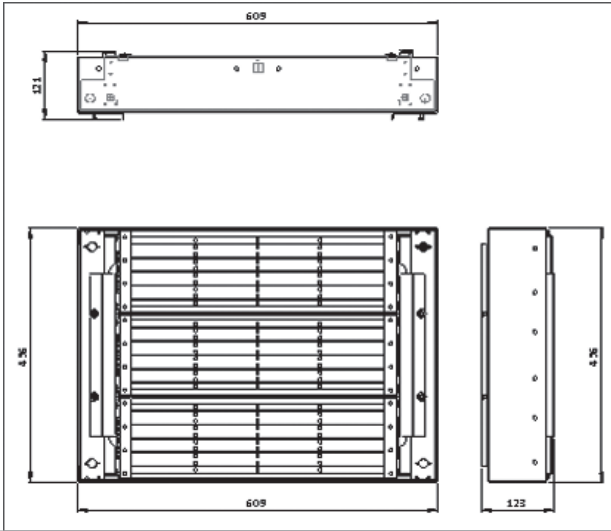


Grandezza Size	L	H
	mm	mm
100 - 75	650,0	457,5
125 - 75	802,5	457,5
100 - 100	650,0	610,0
125 - 100	802,5	610,0
150 - 100	955,0	610,0
175 - 100	1107,5	610,0
175 - 125	1107,5	762,5
200 - 125	1260,0	762,5
175 - 150	1107,5	915,0
200 - 150	1260,0	915,0
250 - 150	1565,0	915,0
250 - 175	1565,0	1067,5
250 - 200	1565,0	1220,0
300 - 200	1870,0	1220,0
300 - 250	1870,0	1525,0
350 - 250	2175,0	1525,0
400 - 250	2480,0	1525,0
400 - 300	2480,0	1830,0
450 - 300	2785,0	1830,0
500 - 300	3090,0	1830,0
550 - 350	3395,0	2135,0
650 - 350	4005,0	2135,0
650 - 400	4005,0	2440,0

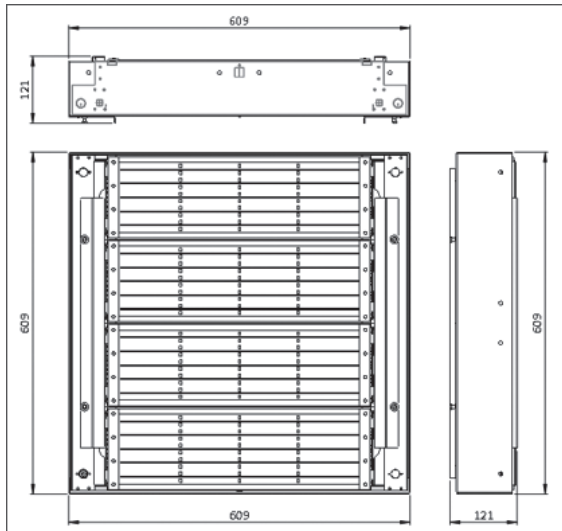
**300**



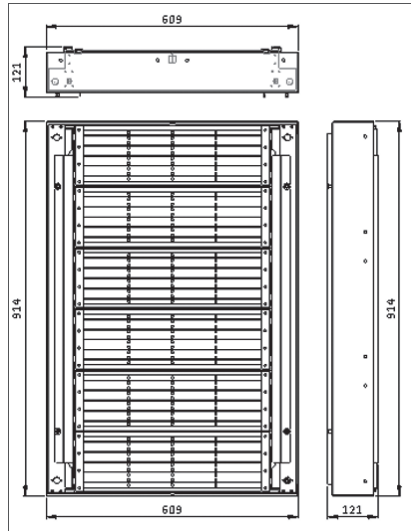
450



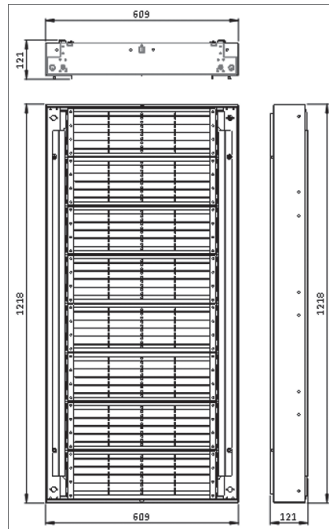
600



900




1200

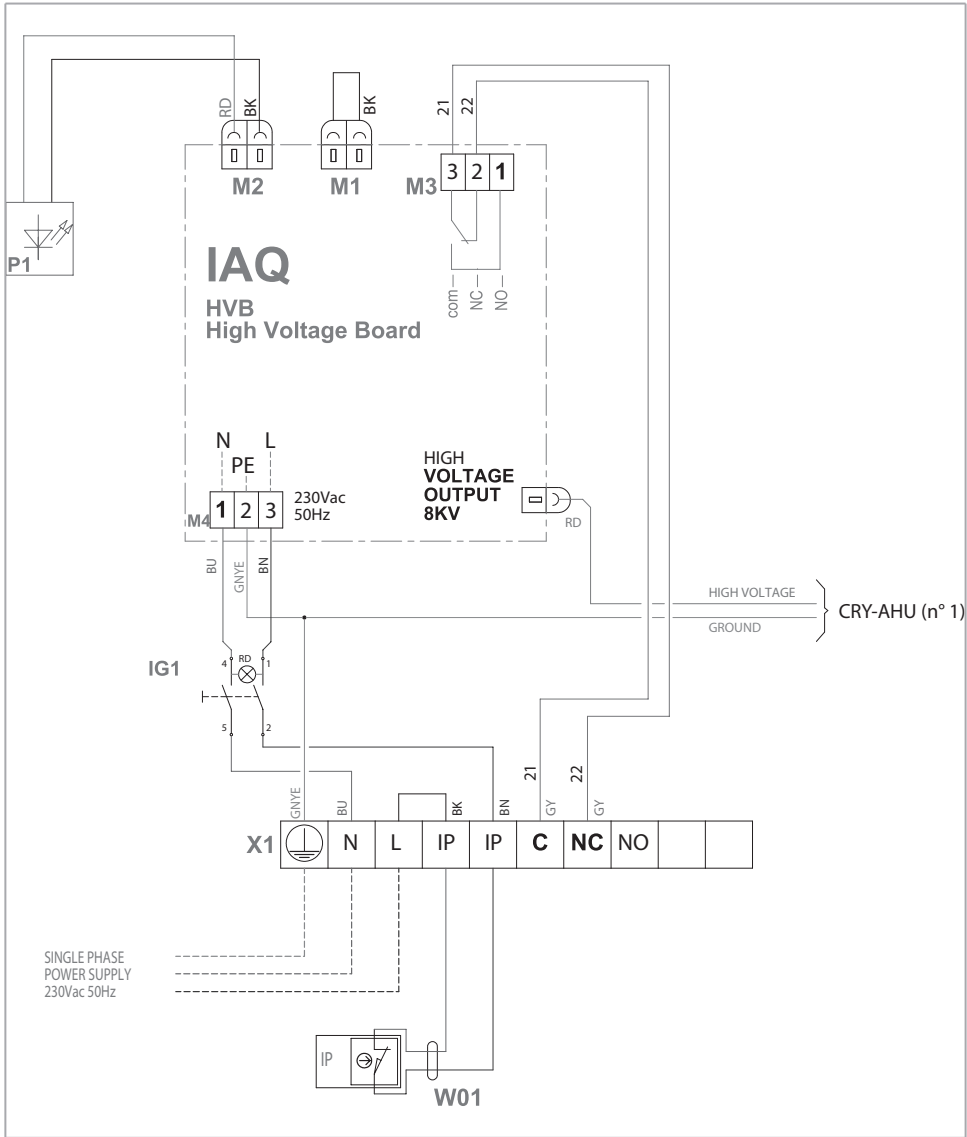


**SCHEMI ELETTRICI / WIRING DIAGRAMS / SCHÉMAS ÉLECTRIQUES /  
SCHALTPLÄNE / ESQUEMAS ELÉCTRICOS / KOPPLINGSSCHEMAN**

**Legenda / Legend / Légende / Legende / Leyenda / Förklaring**

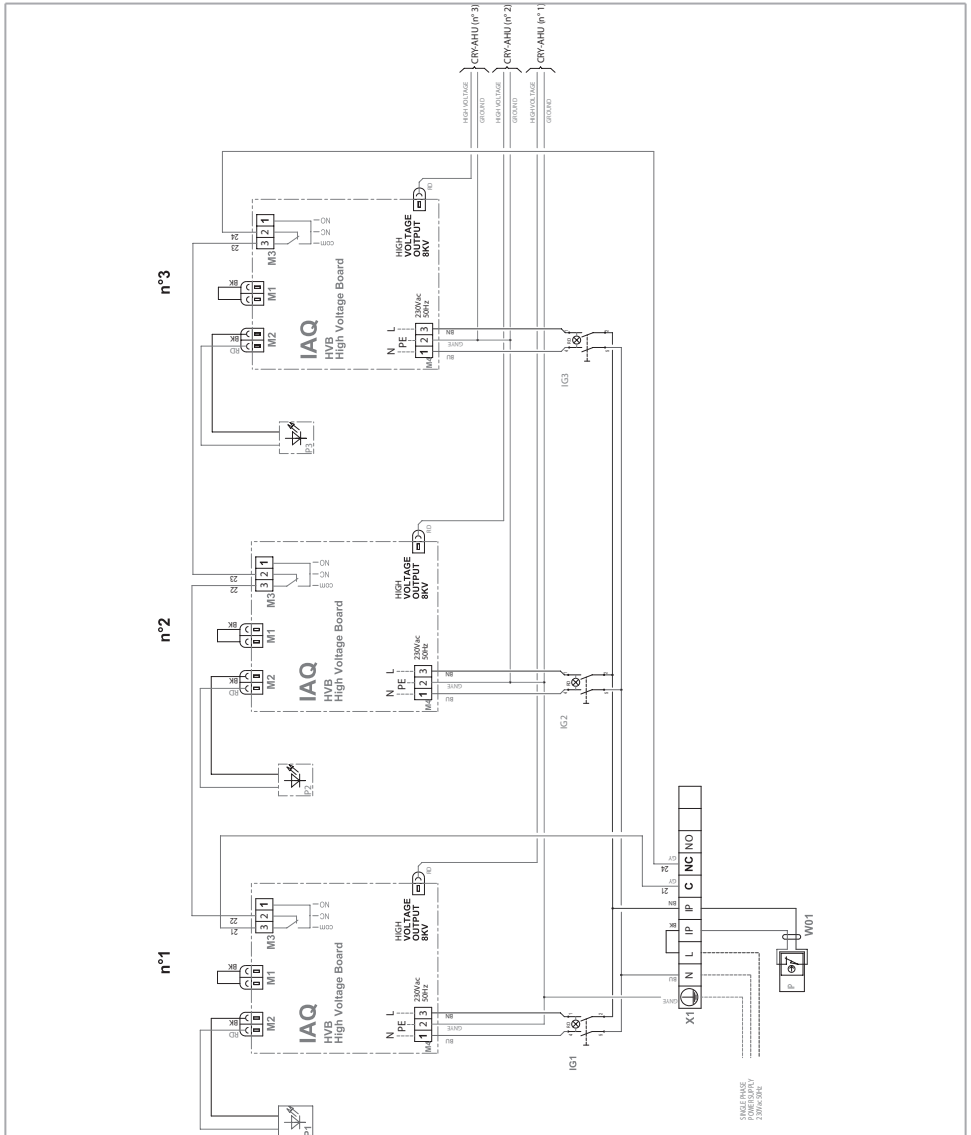
		<b>IT</b>
<b>HVB</b>	=	Scheda elettronica generatore alta tensione (SABIANA art. High voltage IAQ 8kV 5mA 3021032)
<b>X1</b>	=	Morsettiera Generale
<b>IG1/2/3</b>	=	Interruttore bipolare a bilancere con segnalazione luminosa (gruppo Filtro n° 1/2/3)
<b>P1/2/3</b>	=	Led verde di segnalazione stato di funzionamento sistema di filtrazione elettrostatica n° 1/2/3
<b>IP</b>	=	Interblocco Porta (Micro-interruttore di sicurezza)
<b>W01</b>	=	Cavo micro-interruttore di sicurezza (2x0.75 mmq)
<b>IGn...+1</b>	=	Interruttore bipolare a bilancere con segnalazione luminosa (gruppo Filtro n° (n...+1))
<b>Pn...+1</b>	=	Led verde di segnalazione stato di funzionamento sistema di filtrazione elettrostatica n° (n...+1)
	=	Prova tensione indotta durante fase di collaudo

**Schema elettrico multifilare interno n°  
1 scheda**

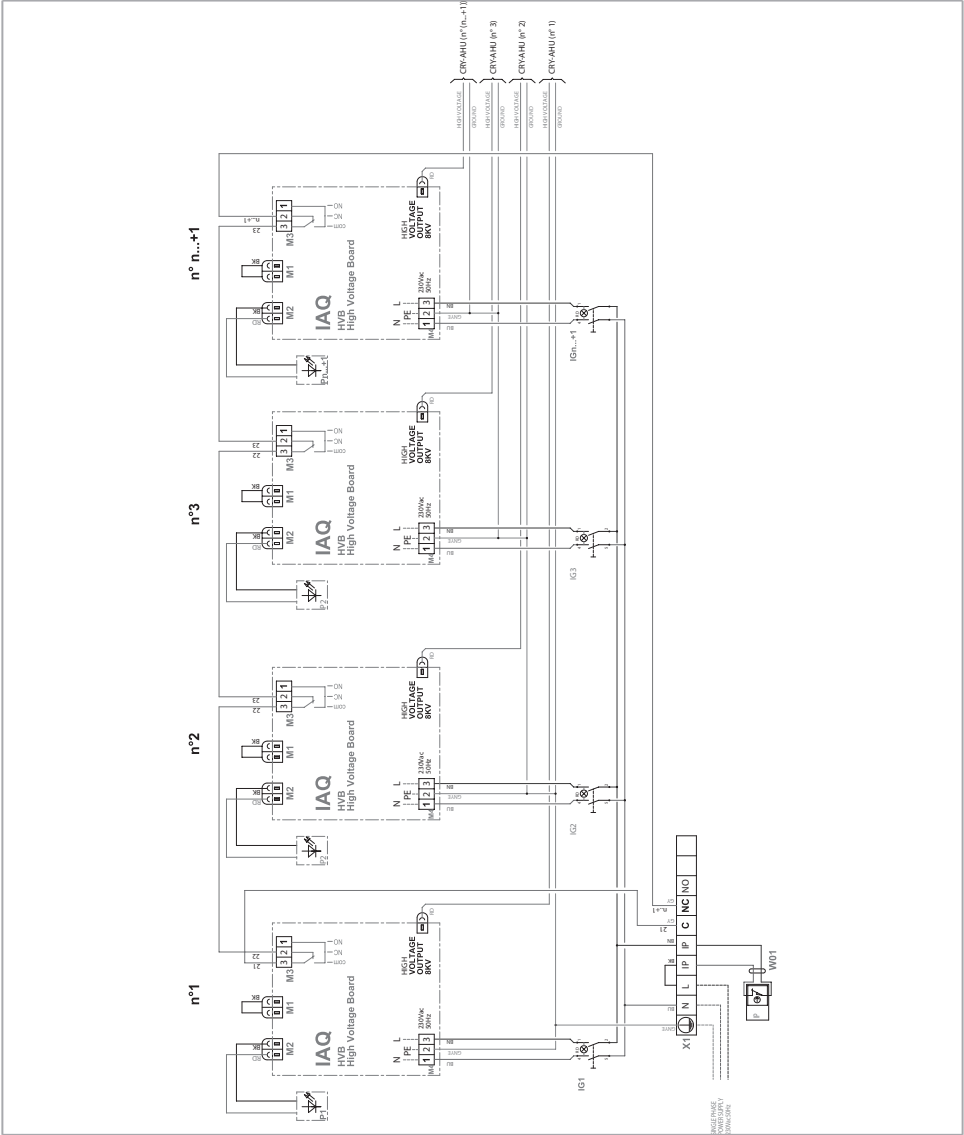




# Schema elettrico multifilare interno n° 3 schede



# Schema elettrico multifilare interno n° 4 schede



**IT** *Le descrizioni ed illustrazioni fornite nella presente pubblicazione si intendono non impegnative il Costruttore si riserva perciò il diritto, ferme restando le caratteristiche essenziali dei tipi descritti ed illustrati, di apportare, in qualunque momento, senza impegnarsi ad aggiornare tempestivamente questa pubblicazione, le eventuali modifiche che essa ritenesse convenienti per scopo di miglioramento o per qualsiasi esigenza di carattere costruttivo o commerciale.*



---

**SABIANA SpA**

Società a socio unico

via Piave 53 - 20011 Corbetta (MI) Italia

T. +39 02 97203 1 r.a. - F. +39 02 9777282

[info@sabiana.it](mailto:info@sabiana.it)

[www.sabiana.it](http://www.sabiana.it)