

HIGH PRESSURE BLOWERS
CENTRIFUGAL AND AXIAL FANS
AIR FILTERS
AIR HANDLING UNITS
TUNNEL ENGINEERING



SAVIO S.r.l.



FILTRO

per polveri secche e/o leggermente umide
Serie

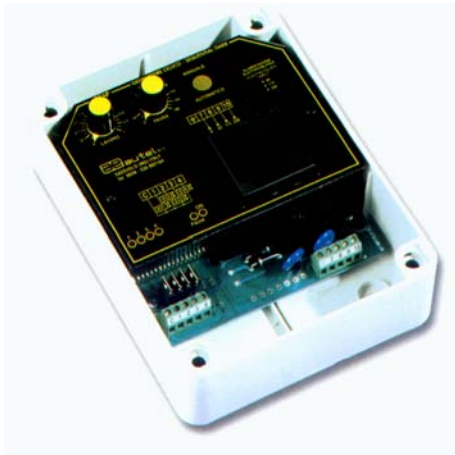
Square Filter



FUNZIONAMENTO

La serie di depolveratori SQUARE FILTER è costituita da filtri a cartucce atti al trattamento di polveri presenti nell'aria aspirata. Essi utilizzano un mezzo filtrante di natura tessile con pulizia delle cartucce ad aria compressa in contropressione. L'aria polverosa entra in una zona sotto alle cartucce

Successivamente l'aria aspirata attraversa con moto ascensionale le cartucce e deposita sull'esterno di esse la parte polverosa inquinante. Lo scuotimento delle cartucce, a mezzo dell'aria compressa favorisce il distacco della polvere dalle cartucce e la caduta nella tramoggia.



Il residuo di inquinante nell'aria è trattenuto nel passaggio attraverso le cartucce stesse ed infine l'aria ormai depurata viene espulsa, dopo aver attraversato il filtro. La pulizia delle cartucce è consentita dall'aria compressa uscente dagli ugelli posti sopra le stesse. L'aria compressa immessa nel tubo di venturi inserito in ogni manica richiama aria pulita proveniente dalle altre maniche e crea un'onda di pressione che si propaga per tutta la lunghezza della manica provocando uno scuotimento della stessa. La polvere presente sulla superficie esterna della manica precipita nella tramoggia e da lì viene estratta per il recupero e/o lo smaltimento. I getti di aria compressa, controllati da un temporizzatore elettronico, vengono rilasciati mediante apposite elettrovalvole. Gli intervalli di funzionamento di queste

ultime e la durata del getto di aria compressa (tempi di "sparo") ed il tempo di pausa del ciclo di funzionamento delle elettrovalvole, (mentre il tempo di post-lavaggio è prefissato in 15 minuti) sono facilmente regolabili. Queste impostazioni incidono sul consumo di aria compressa e dipendono dalla granulometria, dall'inquinante filtrato e dalla quantità trasportata.

CARATTERISTICHE

Questa serie di filtri a cartucce, grazie all'elevato rapporto superficie / volume, risulta eccezionalmente compatta. Le cartucce sono dimensionate per offrire una elevata efficienza filtrante anche in presenza di polveri con finissima granulometria, la loro pulizia viene assicurata tramite getti di aria compressa in controcorrente. Tale servizio, erogato da un sistema di elettrovalvole controllate da un quadro sequenziatore elettronico (fornito di serie, da installare a cura del cliente) consente di non fermare l'impianto per la pulizia e di mantenere costante la portata nel tempo. Il filtro è corredato di un portello d'ispezione che permette un'agevole accesso alla sezione filtrante, per verificare lo stato d'usura delle cartucce.

La costruzione standard del filtro, prevede la sostituzione delle cartucce dall'alto nella zona pulita, riducendo notevolmente i tempi di manutenzione, su richiesta del Cliente, le cartucce possono essere anche estratte dalla zona inferiore "sporca" attraverso gli appositi sportelli oppure attraverso porte laterali poste sulle pareti.

La temperatura max di esercizio è di 70 °C

Le cartucce filtranti standard utilizzate nei ns. filtri sono di alta qualità in tessuto non tessuto, composto da fibre di polipropilene rivestite in polietilene termolegate su tutta la superficie, con trattamento antistatico ad impregnazione permanente di grafite a trama incrociata conforme alla normativa DIN 54345 e ATEX 94/9/CE, con classe di filtrazione secondo DIN EN 60335-2-69 allegato AA: M. Le cartucce possono essere vincolate al piano di divisione tra la zona "pulita" e la zona "polverosa" sia inferiormente che superiormente. In entrambi i casi le cartucce sono di facile estrazione in quanto fissate con soli tre bulloni; una volta allentati con semplice rotazione delle cartucce, essi si estraggono completamente. Per particolari tipi di polvere, e in caso di applicazioni speciali, possono essere utilizzate cartucce con altre caratteristiche, si consiglia comunque di consultare il Ns. ufficio tecnico.

Lo SQUARE FILTER viene normalmente verniciato con il seguente abbinamento di RAL: Corpo filtro blu RAL 5007 / Mancorrenti, scala alla marinara, portelli manutentivi e contenitore carrellato arancio RAL 2004 A richiesta è possibile avere come optional verniciature con Ral diversi. Di serie, con il filtro viene fornita una centralina Tipo GCP 4P (max. 4 elettrovalvole) e GCP6P (max. 6 elettrovalvole) per il comando delle elettrovalvole di lavaggio pneumatico delle cartucce filtranti.

Tabella caratteristiche tecniche									
Grand.	Portata Nominale*	Cartucce filtranti	Superf. filtrante	Elettrovalvole 110 V – 50Hz	Collettore aria comp.	Pressione aria compressa	Consumo aria compressa (NI/min)		Peso
							Min	Max	
	m ³ /h	Nr x L (mm)	m ²	Nr.	Ø	bar			Kg
30	3450	2 x 1000 mm	32	1 – Ø1" ½	8"	5	50	150	250
70	6900	4 x 1000 mm	64	2 – Ø1" ½	8"	5	100	300	320
100	10400	6 x 1000 mm	96	2 – Ø1" ½	8"	5	100	300	380
130	13800	8 x 1000 mm	128	2 – Ø2"	10"	5	120	350	430
200	20700	12 x 1000 mm	192	4 – Ø2"	10"	5	240	700	480
240	26000	15 x 1000 mm	240	5 – Ø2"	10"	5	300	875	650
300	31000	18 x 1000 mm	288	6 – Ø2"	10"	5	360	1050	730
330	36000	21 x 1000 mm	336	7 – Ø2"	10"	5	420	1225	850
400	41000	24 x 1000 mm	384	8 – Ø2"	10"	5	480	1400	960
430	46000	27 x 1000 mm	432	9 – Ø2"	10"	5	540	1600	1100
480	51000	30 x 1000 mm	480	10 – Ø2"	10"	5	600	1750	1380

Caratteristiche dimensionali cartuccia:

peso:	130 gr. /m ²
diametro esterno:	324 mm.
altezza cartuccia:	1006 mm.
nr. pieghe :	175
profondità pieghe:	48 mm.
superficie filtrante:	16,7 m ²

N.b.

*La portata è convenzionalmente calcolata con la velocità di attraversamento cartucce pari a 0,03 mt/sec

Per portate maggiori si possono affiancare in parallelo più filtri

APPLICAZIONI

Questa serie di filtri a cartucce, ad alta efficienza, è stata progettata per l'installazione in impianti funzionanti in condizioni particolarmente gravose.

Numerose sono le applicazioni dove questi filtri possono essere utilizzati, tra gli altri possiamo citare gli impianti di aspirazione delle industrie chimiche alimentari metallurgiche petrolchimiche, nei cementifici nelle ceramiche nelle fonderie e ovunque sia necessario abbattere la presenza di fumi e/o polveri secche.

Per quanto riguarda le polveri classiche, si ottiene un'ottima resa su:

Materiale Epossidico	Lana minerale	Marmo	Mica	Vetro	Penicillina	Rame
Cemento sabbia	Composti metallici	Ceramica	Magnesio	Grafite	Ghisa	Pvc
Prod. chim. Inorganici	Ossido di ferro	Silice	Amminoacido	Toner	Poliuretano	Carbone
Sabbatura metallica	Pigmenti vernice	Carbonio	Zucchero	Alluminio	Idross. di sodio	Solidi lattei
Resine fenoliche	Polietilene	Piombo	Farina	Berillio	Soda	Ferro
Materiali compositi	Fumi da saldatura	Talco	Titanio	Zinco	Porcellana	Resina
Abrasivi Plastiche	Fumi da taglio laser	Colorante	Silicio	Amido	Argilla	Caffè
Solfuro di selenio	Fumi di Silice	Acciaio	Roccia	Caolino	Oro	Quarzo
Polveri cosmetici	Nailon	Cadmio	Vitamine	Mica	Arsenico	Poliestere



CONSUMI DI ARIA COMPRESSA

Per una rapida determinazione dei consumi di aria compressa, abbiamo riportato nella tabella di pagina 3 consumi minimi e massimi consigliati, riferiti ad uno "sparo" di 200 m/s. con aria compressa a 5 Bar ed un tempo di pausa di 360 secondi massimo e 120 secondi minimo dopo il quale si ritorna alla stessa elettrovalvola. Per un calcolo preciso del consumo di aria compressa, vi indichiamo il consumo di una singola valvola nel tempo di un secondo:

Diametro 1"1/2 - 950 NI/s. a 3 Bar – 1085 NI/s. a 5 Bar

Diametro 2" - 1520 NI/s. a 3 Bar – 1735 NI/s. a 5 Bar

Calcolo consumo aria compressa :

- tempo di pausa sequenziatore = ciclo medio in secondi / numero di elettrovalvole.
- numero spari/minuto = 60 secondi / tempo di pausa sequenziatore
- consumo aria compressa NI/min = portata elettrovalvola (NI/s) x tempo di sparo (secondi) x nr. di spari (minuto).

Esempio calcolo consumo aria compressa :

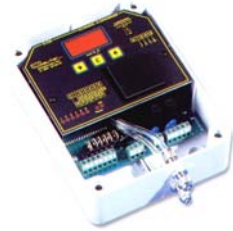
- pressione aria compressa : 5 Bar- tempo apertura valvola "sparo" : 0,15 secondi
- ciclo medio: 300 secondi
- nr. 3 elettrovalvole diametro 2"

NI/min. = 1735 NI x 0.15 s. x [60 s./min. / (300 s. / nr. 3) = 156,15

- scelta del compressore : ogni 100 NI/min. = 1 CV = 0,735 kW.

Per un risparmio di aria compressa, consigliamo l'installazione del pressostato differenziale il quale determina il lavaggio delle cartucce sulla base dell'effettivo intasamento.

Per ulteriori notizie tecniche relative al sequenziatore consigliamo di consultare il catalogo AUTEL.



IL FILTRO IN VERSIONE STANDARD COMPRENDE

- Corpo esterno con gambe e tramoggia.
- Sistema di lavaggio ad aria compressa con elettrovalvola e pannello sequenziale

ACCESSORI

- Scala alla marinara di accesso alla piattaforma manutentiva del filtro.
- Serranda manuale a ghigliottina sulla bocca della tramoggia di scarico
- Serranda manuale a ghigliottina predisposta per sacco raccolta
- Contenitore carrellato sotto la tramoggia di scarico.
- Contenitore carrellato con valvola manuale
- Contenitore carrellato con valvola manuale predisposto per sacco
- Valvola stellare posta sotto la tramoggia di scarico
- Pressostato differenziale comando automatico pulizia cartucce filtranti.

PERDITA DI CARICO

Mediamente un filtro è dimensionato con perdita iniziale a cartucce pulite a 500 Pa e con perdite a cartucce mediamente sporche a 700 Pa.

COME SELEZIONARE IL FILTRO IDONEO

Di seguito riportiamo alcune semplici formule per il corretto dimensionamento di un filtro a maniche

$S = Q / (V * 3600)$ Dove $S =$ Superficie filtrante in m^2 del filtro

$Q = S * V * 3600$ $Q =$ Portata in m^3/h di progetto

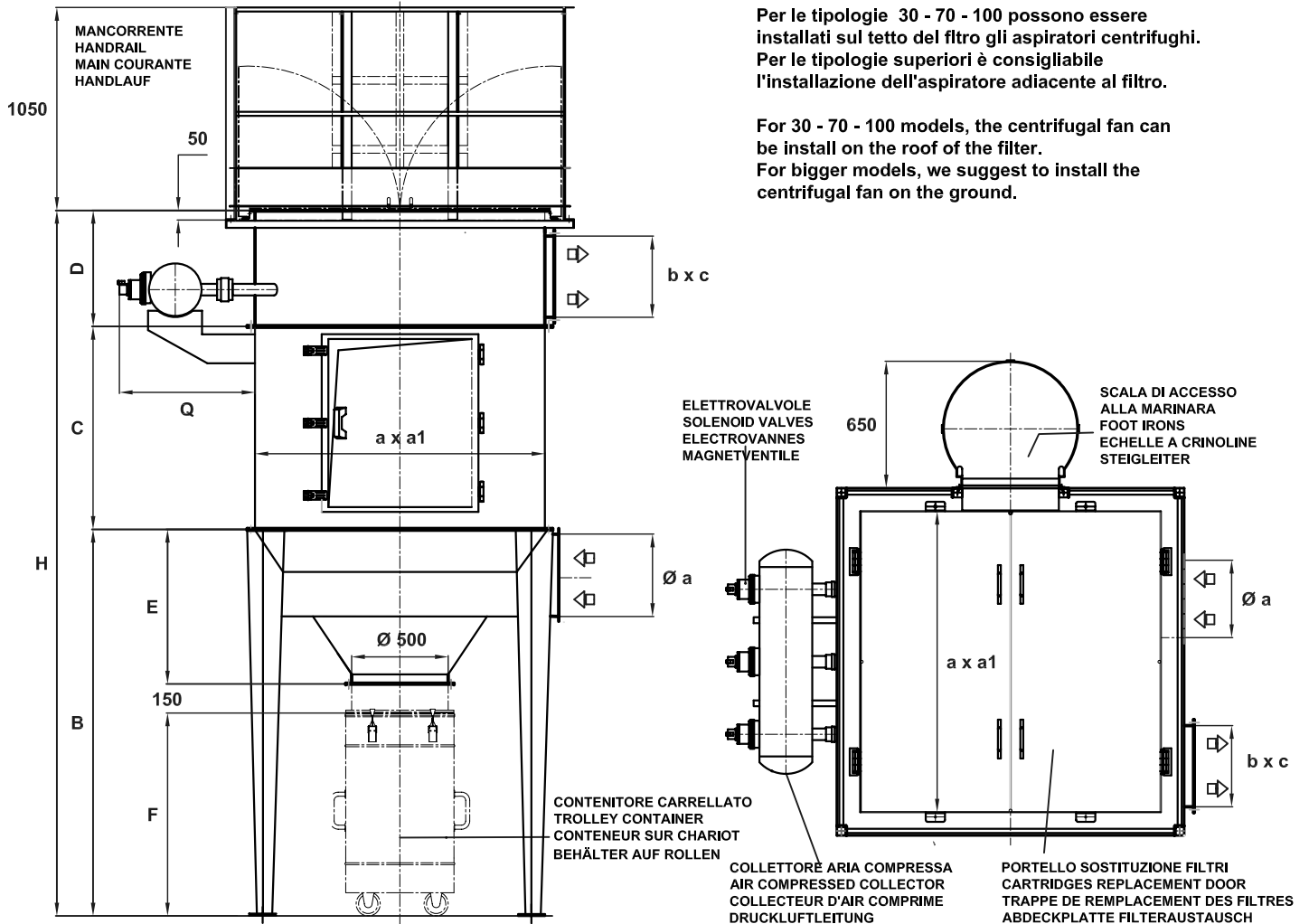
$V = Q / (S * 3600)$ $V =$ Velocità media di filtrazione (vedi tabella sottostante)

Quindi conoscendo la Portata in m^3/h di progetto e il materiale inquinante, basterà applicare la prima formula e scegliere la taglia che abbia la superficie filtrante di pari o superiore valore.

Il nostro Ufficio Tecnico è, in ogni caso, a Vostra disposizione per il dimensionamento del filtro più adatto.

SQUARE FILTER

Dimensioni d'ingombro - Overall dimensions - Dimensions d'encombrement - Abmessungen



Per le tipologie 30 - 70 - 100 possono essere installati sul tetto del filtro gli aspiratori centrifughi. Per le tipologie superiori è consigliabile l'installazione dell'aspiratore adiacente al filtro.

For 30 - 70 - 100 models, the centrifugal fan can be install on the roof of the filter.

For bigger models, we suggest to install the centrifugal fan on the ground.

Tipo	30	70	100	130	200	240	300	330	400	430	480
a x a1	1000 x 500	1000 x 1000	1500 x 500	2000 x 1000	2000 x 1500	2500 x 1500	3000 x 1500	3500 x 1500	4000 x 1500	4500 x 1500	5000 x 1500
B	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800
C	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
D	500	500	500	500	500	500	800	800	800	800	800
E	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850
F	950	950	950	950	950	950	950	950	950	950	950
H	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3600	3600	3600	3600	3600
Q	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Øa	250	300	2 x 250	2 x 300	2 x 350	3 x 300	3 x 350	3 x 450	3 x 550	4 x 350	4 x 450
b x c	250 x 300	550 x 300	800 x 300	700 x 400	1400 x 400	1400 x 400	1100 x 600	1400 x 600	1300 x 700	1400 x 700	1400 x 700

OPERATION

The Deduster Series SQUARE FILTER consists of cartridge filters, suitable for the handling of the dust in the intake air. Dedusters use a filter element of textile structure, with backpressure blast-cleaning of cartridges. The dusty air enters an area under the cartridges in a tangential way and it loses its speed and the heavier parts, carried by the fluid, fall into the hopper.

The intake air flows through the cartridges with upward lift motion, thus leaving the polluting dust on the cartridge outside. The cartridge jarring because of the compressed air helps the detachment of dust from the cartridge and its falling into the hopper. The polluting remnants in the air are retained by the filter while passing through the cartridge and finally the air, which now is

clean, is blown off through a further filter. The cartridges blasted by the compressed air flowing out from a set of nozzles, located over the cartridges. The compressed air let into the Venturi tube installed in each filter-bag calls up the clean air flowing out from other bags and creates a pressure wave which spreads out over the entire length of the bag, thus causing its jarring. The dust falls from the external surface of the bag into the hopper, wherefrom it is taken off for recovery and/or disposal. The air pressure blows, controlled by electronic timer, are released through suitable solenoid valves. The functioning frequency of these valves, as well as the compressed air blowing times and the pause time of the solenoid valves working cycle (the post-washing pre-set time is 15 minutes) may be easily set up. These settings affect the consumption of compressed air and depend on the granulometry, the filtered polluting agent and the carried flow.



TECHNICAL FEATURES

This set of cartridge filters is exceptionally compact owing to their high surface / volume ratio. The cartridges are so dimensioned as to insure high filtering efficiency, even when the dust particle size is finest. Their cleaning is insured by reverse-flow cleaning air blows. This action, obtained through a system of solenoid valves controlled from an electronic sequencing board (standard supplied, to be installed by the customer), avoids breaking the system running for cleaning purposes, whilst maintaining a steady flow rate. The filter is provided with inspection manhole, for easy access to the filtering section and checking of the cartridge wearing condition.

On the standard filter configuration, the cartridges are replaced from the top in the clean area, with consequent significant reduction of the servicing times; however, on customer's request, cartridges may also be taken off from the bottom "dirty" area, through proper cleanouts.

Max. operative temperature: 70° C.

The standard cartridges in our filters are made of high-quality non-woven fabric, consisting of polypropylene fibres coated with polyethylene, heat bonded on the entire surface, antistatically treated with permanent graphite-doping and having cross weft, conforming to the standard DIN 54345 and ATEX 94/9/CE, with class of filtration according to DIN EN 60335-2-69 enclosure AA: M.

The cartridges may be constrained to the partition surface between the "clean" and the "dusty" zones, both on the top and on the bottom. In both cases, the cartridges may be easily taken off, since they are fastened by three bolts only; once bolts have been loosened, a simple rotation of the cartridge allows pulling it off completely. For special types of dust or special applications, other types of cartridges may be used, having different features. For details, please contact our technical department.

The SQUARE FILTER is normally painted as follows: Filter body is painted blue RAL 5007 / Handrails, step irons, maintenance doors and truck container are painted orange RAL 2004. On request, other optional RAL painting colours may be used. As standard, the filter is equipped with a power pack type GCP 4P (max. 4 solenoid valves) or GCP6P (max. 6 solenoid valves) for control of the solenoid valves intended for pneumatic washing of the filter cartridges.

Table of Technical Features									
Size	Flow rate	Filter cartridges	Filtering surface	Solenoid valves 110 V – 50 Hz	Air pressure manifold	Compressed air pressure	Compressed air consumption (NI/min)		Weight
	m ³ /h	Nr x L (mm)	m ²	Nr.	Ø	bars	Min	Max	Kgs
30	3450	2 x 1000 mm	32	1 – Ø1" ½	8"	5	50	150	250
70	6900	4 x 1000 mm	64	2 – Ø1" ½	8"	5	100	300	320
100	10400	6 x 1000 mm	96	2 – Ø1" ½	8"	5	100	300	380
130	13800	8 x 1000 mm	128	2 – Ø2"	10"	5	120	350	430
200	20700	12 x 1000 mm	192	4 – Ø2"	10"	5	240	700	480
240	26000	15 x 1000 mm	240	5 – Ø2"	10"	5	300	875	650
300	31000	18 x 1000 mm	288	6 – Ø2"	10"	5	360	1050	730
330	36000	21 x 1000 mm	336	7 – Ø2"	10"	5	420	1225	850
400	41000	24 x 1000 mm	384	8 – Ø2"	10"	5	480	1400	960
430	46000	27 x 1000 mm	432	9 – Ø2"	10"	5	540	1600	1100
480	51000	30 x 1000 mm	480	10 – Ø2"	10"	5	600	1750	1380

<u>Dimensional features of the cartridge:</u>	
Weight:	130 gr. /m ²
Outer Diameter:	324 mm.
Cartridge height:	1006 mm.
Number of folds:	175
Folding depth:	48 mm.
Filtering surface:	16,7 m ²

<u>NE</u>
Volume calculated with a crossing air speed of 0,03 m/sec.
For higher volume, parallel filters can be installed

APPLICATIONS

This series of cartridge filters high-efficiency, has been designed for installation in systems working under particularly heavy-duty conditions.

These filters are suitable for several applications, as e.g. suction systems in the chemical, foodstuff, metallurgic, petrochemical industries, cement factories, ceramic works, foundries, and anywhere the abatement of fumes and/or dry powders is required.

As to the classic types of powder, an optimum yield is obtained with:

Epoxy material	Mineral wool	Marble	Mica	Glass	Penicillin	Copper
Cement sand	Metallic compounds	Ceramic	Magnesium	Graphite	Cast iron	PVC
Inorganic chemicals	Iron oxide	Silica	Amino acids	Toner	Polyurethane	COAL
Metallic sandblasting	Paint pigments	Carbon	Sugar	Aluminium	Sodium	Milky solids
Phenolic resins	Polyethylene	Lead	Flour	Beryllium	hydroxide	Iron
Composite materials	Welding smoke	Talcum	Titanium	Zinc	Soda	Resin
Plastic abrasives	Laser cutting smoke	Dye	Silicium	Starch	Porcelain	Coffee
Selenium sulphide	Silica fumes	Steel	Rock	Kaolin	Clay	Quartz
Cosmetics powders	Nylon	Cadmium	Vitamins	Mica	Gold	Polyester
					Arsenic	



CONSUMPTION OF COMPRESSED AIR

In order to quickly determine the compressed air consumption, we have indicated in the table on page 3, the minimum and maximum recommended consumption rates, referred to one "blowing" shot of 200 m/sec, at 5-bar pressure and with dwell time ranging from 120 seconds minimum to 360 seconds maximum, with subsequent return to the same solenoid valve. For a precise calculation of the compressed air consumption, consider that the consumption of each valve within one second is:

1"1/2 diameter - 950 NI/s. at 3 bars – 1085 NI/s. at 5 bars

2" diameter - 1520 NI/s. at 3 bars – 1735 NI/s. at 5 bars

Calculation of compressed air consumption:

- sequencer dwell time = average cycle time in seconds / number of solenoid valves.
- number of blows per minute = 60 seconds / sequencer dwell time
- compressed air consumption in NI/min = solenoid valve delivery (NI/s) x blowing time (seconds) x nr. of blows (minute).

Sample calculation of compressed air consumption:

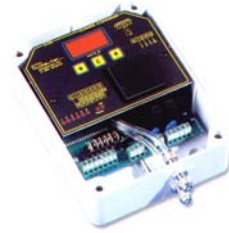
- air pressure: 5 bars - "blowing" valve opening time: 0,15 seconds

- average cycle: 300 seconds

- 3 off solenoid valves, 2" Dia.

NI/min. = 1735 NI x 0.15 s. x [60 s/min. / (300 sec / nr. 3)] = 156.15

- blower selection: every 100 NI/min. = 1 HP = 0.735 kW.



For higher compressed air savings, we recommend to install a differential pressure switch, which determines the need for cartridge washing based on the actual clogging.

For further technical information concerning the sequencer, please refer to the AUTEL catalogue.

THE STANDARD FILTER UNIT INCLUDES:

- External body with bearing legs and hopper.
- Air-pressure washing system with solenoid valve and sequence control panel

ACCESSORIES

- Step irons for access to the filter maintenance platform.
- Manual sash-type gate on the unloading hopper opening
- Manual sash-type gate prearranged for collection bag
- Wheeled container under the unloading hopper.
- Wheeled container with manual control valve
- Wheeled container with manual valve, prearranged for the bag
- Stellar valve installed under the discharging hopper
- Differential pressure switch for automatic filter cartridge cleaning control.

LOAD LOSS

In general, a filter is dimensioned with a starting load loss, with clean cartridges, of 500 Pa and a load loss, with middling dirty cartridges, of 700 Pa.

HOW TO DETERMINE THE RIGHT FILTER SIZE

We give you below some simple formula, which will help you to determine the correct size of a bag filter

$$S = Q / (V * 3600) \quad \text{Dove} \quad S = \text{Filter surface in m}^2$$

$$Q = S * V * 3600 \quad Q = \text{Design flow rate in m}^3/\text{h}$$

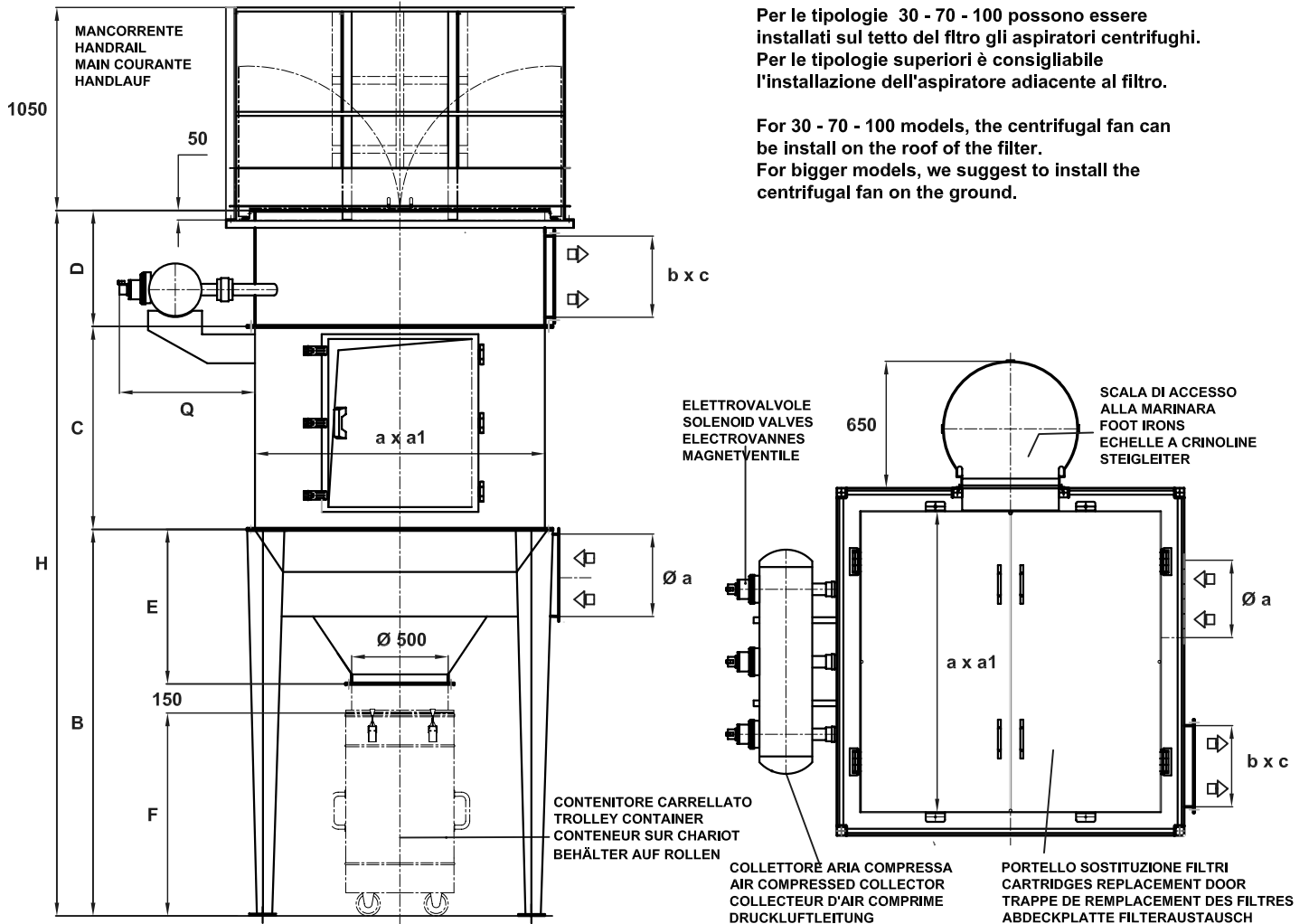
$$V = Q / (S * 3600) \quad V = \text{Mean filtering speed (see the following table)}$$

By knowing the design flow rate in m³/h and the polluting material, apply the first formula and choose the filter size whose filtering surface has equal or higher value.

Anyway, our Technical Department is at your disposal to give you suggestions about the most suitable filter size.

SQUARE FILTER

Dimensioni d'ingombro - Overall dimensions - Dimensions d'encombrement - Abmessungen



Per le tipologie 30 - 70 - 100 possono essere installati sul tetto del filtro gli aspiratori centrifughi. Per le tipologie superiori è consigliabile l'installazione dell'aspiratore adiacente al filtro.

For 30 - 70 - 100 models, the centrifugal fan can be install on the roof of the filter.
For bigger models, we suggest to install the centrifugal fan on the ground.

Tipo	30	70	100	130	200	240	300	330	400	430	480
a x a1	1000 x 500	1000 x 1000	1500 x 500	2000 x 1000	2000 x 1500	2500 x 1500	3000 x 1500	3500 x 1500	4000 x 1500	4500 x 1500	5000 x 1500
B	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800	1800
C	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
D	500	500	500	500	500	500	800	800	800	800	800
E	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850	850
F	950	950	950	950	950	950	950	950	950	950	950
H	3300	3300	3300	3300	3300	3300	3600	3600	3600	3600	3600
Q	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500	500
Øa	250	300	2 x 250	2 x 300	2 x 350	3 x 300	3 x 350	3 x 450	3 x 550	4 x 350	4 x 450
b x c	250 x 300	550 x 300	800 x 300	700 x 400	1400 x 400	1400 x 400	1100 x 600	1400 x 600	1300 x 700	1400 x 700	1400 x 700



DIREZIONE UFFICI E PRODUZIONE



MAGAZZINO PRODOTTI



Via Reggio Calabria,13 – Cascine Vica Rivoli (TO) Italia
 Tel: (+39) 011. 959.16.01 Fax: (+39) 011. 959.29.62
 E-mail : savio@savioclima.it [http:// www.savioclima.it](http://www.savioclima.it)

