

Pratica VV.F.

38984

## REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA

Archivio di Cervignano del Friuli  
via Roma, 6 33052 Cervignano del Friuli (UD)

### RELAZIONE SPECIALISTICA FILTRO A SOVRAPRESSIONE

#### COMMITTENTE

Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia



corso Cavour, 1  
34132 Trieste  
tel 040 37 72 462  
fax 040 37 72 142  
e-mail patrimonio@regione.fvg.it  
P.IVA 80014930327

#### PROGETTISTA



arch. Marcello Milone  
Iscritto all'Ordine degli Architetti della provincia di Bologna al n. 3212  
tel 051 48 40 800  
fax 051 48 40 801  
cell 347 34 64 872  
e-mail arch.marcellomilone@archingenio.net  
via Baiesi 17/D 40011 Anzola dell'Emilia (BO)

#### N° ELABORATO

#### OGGETTO

RELAZIONE SPECIALISTICA FILTRO A SOVRAPPRESSIONE

REVISIONE	DATA	DESCRIZIONE	APPROVATO
0	2/12/16	Prima emissione	M.M.

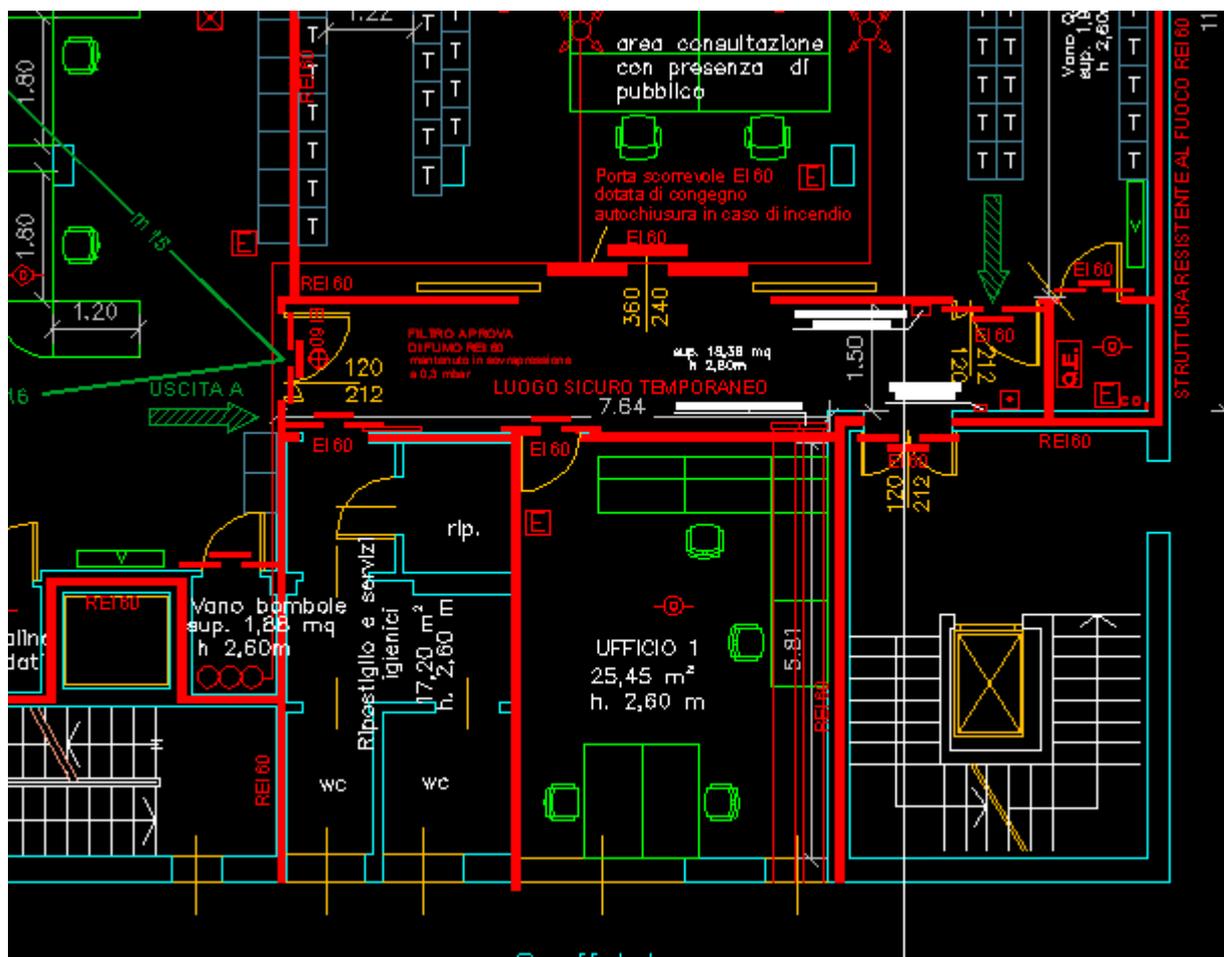
 <b>REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA FILTRO A SOVRAPPRESSIONE</b>	Rev.: 0
		Data: 2/12/16
		Pagina: 2 di 7

## Indice

Premessa .....	3
Valutazione della pressione statica e portata volumetrica di aria che deve assicurare un impianto di ventilazione per mantenere in sovrappressione a 30 Pa il filtro a prova di fumo.....	4
Premessa .....	4
Calcolo portata volumetrica e pressione statica dell'impianto di ventilazione .....	4
Capitolato prestazionale.....	6
Sistema di pressurizzazione per filtri a prova di fumo .....	6
Prestazioni minime del sistema .....	6
Documenti da presentare: .....	7
Voce di Computo.....	7

## Premessa

La presente relazione viene redatta ai fini del dimensionamento di un impianto di sovrappressione da realizzare all'interno di un filtro a prova di fumo REI 60 in un archivio della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia, ubicato in Via Roma, 6, Cervignano del Friuli (UD).



 <b>REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA FILTRO A SOVRAPPRESSIONE</b>	Rev.: 0
		Data: 2/12/16
		Pagina: 4 di 7

## **Valutazione della pressione statica e portata volumetrica di aria che deve assicurare un impianto di ventilazione per mantenere in sovrappressione a 30 Pa il filtro a prova di fumo**

### **Premessa**

La portata volumetrica  $Q$  di aria che l'impianto di ventilazione deve generare per mantenere il filtro in sovrappressione a 30 Pa deve essere almeno pari a quella che a causa di essa defluisce verso l'esterno.

La portata volumetrica minima di aria totale che fluisce in condizione di normale esercizio dal filtro a prova di fumo, mantenuto in sovrappressione è somma di quella  $Q_1$  dovuta alla non perfetta tenuta delle guarnizioni delle varie porte resistenti al fuoco tenute in posizione chiuse e di quella  $Q_2$  che fuoriesce dalle micro fessure presenti nelle pareti che delimitano il filtro, pertanto si upuò scrivere:

$$Q = Q_1 + Q_2 = K_f * (A_1 + A_2) * \Delta P^{0,625}$$

Dove:

$Q$  è la portata volumetrica totale di aria;

$A_1$  è la superficie di efflusso di aria che si verifica dalla non perfetta chiusura delle guarnizioni delle porte resistenti al fuoco;

$A_2$  è la superficie di efflusso di aria che fuoriesce dalle micro fessure presenti nelle pareti che delimitano il filtro;

$\Delta P$  è la sovrappressione che bisogna mantenere il filtro a prova di fumo;

$K_f$  è un coefficiente pari a  $K_f = 0,65 * (2/1,2)^{0,625} = 0,894 \text{ m s}^{-1} \text{ Pa}^{-0,625}$

Nel calcolo del valore della pressione statica dell'impianto di ventilazione, nel caso si verifichi un incendio, il valore minimo della sovrappressione che l'impianto di ventilazione deve garantire occorre considerare sia la sovrappressione che l'incendio può generare variabile dai 5 Pa ai 40 Pa, sia la presenza di vento o di impianti di condizionamento in funzione per un contributo massimo variabile dai 10 ai 15 Pa.

Occorre comunque garantire all'interno del filtro a prova di fumo, in accordo al DM 30/11/1983 un valore di sovrappressione pari ad almeno 30 Pa.

### **Calcolo portata volumetrica e pressione statica dell'impianto di ventilazione**

Avendo note le caratteristiche geometriche del filtro e delle porte resistenti al fuoco presenti ovvero:

- larghezza media filtro 1,60 m;
- lunghezza filtro 10,66 m;
- altezza filtro 2,60 m;
- numero porte  $n$  6;
- larghezza porte chiuse pari a 1,20 m
- altezza porte chiuse pari a 2,12 m;

Considerando che:

- tutte e le porte REI rimangono chiuse durante l'incendio;
- che la sovrappressione degli impianti di condizionamento presenti sia pari a 10 Pa;

- che la sovrappressione dell'incendio sia pari a 15 Pa;
- che il filtro deve garantire una sovrappressione pari ad almeno 30 Pa.

Si ottiene:

$\Delta P_{corie}$	10 Pa	Sovrappressione dovuta ad altri elementi (condizionatori, ecc...)	$Q_{pc}$	1,230 m <sup>3</sup> /s	portata di aria attraverso porte chiuse
$\Delta P_{ven}$	30 Pa	Sovrappressione da avere nel filtro rispetto l'ambiente	$Q_{pa}$	0,000 m <sup>3</sup> /s	portata di aria attraverso porte aperte
$\Delta P_{inc}$	15 Pa	Sovrappressione creata dall'incendio	$Q_f$	0,000 m <sup>3</sup> /s	portata di aria attraverso finestre chiuse
$H_a$	2,6 m	altezza filtro	$Q_a$	0,000 m <sup>3</sup> /s	portata di aria attraverso ascensori
$W_i$	1,6 m	larghezza filtro	$Q_p$	0,136 m <sup>3</sup> /s	portata di aria attraverso pareti
$L_f$	10,66 m	lunghezza filtro	$Q_c$	1,366 m <sup>3</sup> /s	4917,52241 m <sup>3</sup> /h portata di aria complessiva <i>il valore deve essere aumentato per tenere conto delle perdite dell'impianto aeraulico (10-20%)</i>
$\rho_a$	1,2 kg/m <sup>3</sup>	densità aria	$\Delta P_{st}$	55 Pa	Sovrappressione statica da produrre con l'impianto
$c_p$	1000 J/(kg K)	calore specifico a pressione costante del fumo			
$T_i$	303 K	temperatura fumi diluiti			
RHR	1400000 W	potenza termica rilasciata			
$K_c$	0,030 m <sup>-1,33</sup> s <sup>0,66</sup> J <sup>0,33</sup>	coefficiente			
$W_c$	2 m	larghezza corridoio che conduce al filtro			
$V_l$	0,9 m/s	velocità limite			
$n_{pc}$	6	numero porte che restano chiuse			
$h_{porta}$	2,12 m	altezza porte chiuse			
$h_{porta}$	1,2 m	larghezza porte chiuse			
$n_{pa}$	0	numero porte che restano aperte			
$h_{porta}$	0 m	altezza porte aperte			
$h_{porta}$	0 m	larghezza porte aperte			
$n_f$		numero finestre			
$h_f$		altezza finestre			
$l_f$		larghezza finestre			
$n_a$		numero ascensori			
$h_a$		altezza porte ascensore			
$l_a$		larghezza porta ascensore			
$A_{pc}$	0,0032 m <sup>2</sup>	superficie di efflusso porte chiuse			
$A_{pa}$	0,5 m <sup>2</sup>	superficie di efflusso porte aperte			
$A_f$	0,00025 m <sup>2</sup>	superficie di efflusso finestre			
$A_a$	0,06 m <sup>2</sup>	superficie di efflusso porte ascensore			
$A_p$	0,00017	superficie di efflusso da pareti			
$S_p$	82,6 m <sup>2</sup>	area pareti a netto degli infissi			
$S_{pa}$	0	superficie porte aperte oppure inserire manualmente il valore calcolato delle aperture equivalenti in serie e parallelo			

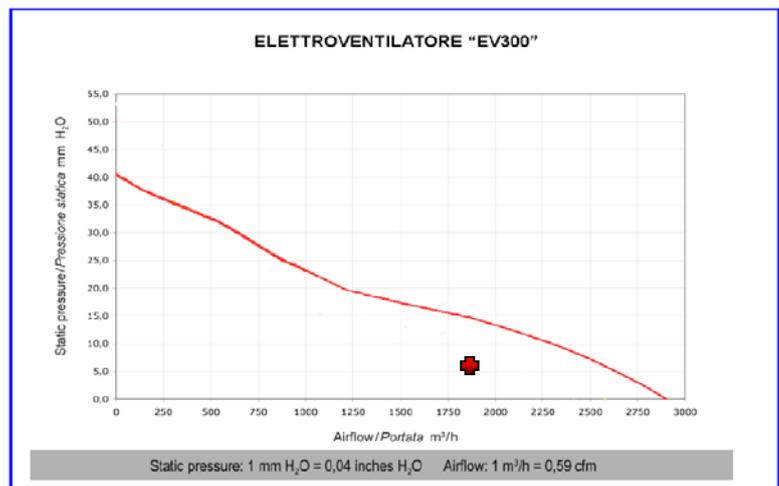
Dalla valutazione sopra riportata l'impianto di ventilazione dovrà garantire:

- una portata pari a 5400 m<sup>3</sup>/h;
- una sovrappressione statica paria a pari a 55 Pa – 5,60 mmH<sub>2</sub>O

È stato identificato nelle schede e nel capitolato riportato in seguito il seguente impianto di ventilazione

## ELETTO-VENTILATORE "EV300"

Caratteristiche elettriche e meccaniche
- Plenum in lamiera zincata
- Installazione sia incassato che a sbalzo
- Innesto canale fino a Ø 300 mm (riducibile con riduzioni standard o adattabile a canali rettangolari)
- Griglia in alluminio anodizzato a lame regolabili
- Ventilatore 24 V cc long life
- Aspettativa di vita oltre 10.000 ore
- Grado di protezione: IP 68
- Portata: 2900 m <sup>3</sup> /h
- Marcatura: CE



 REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA	RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA FILTRO A SOVRAPPRESSIONE	Rev.: 0
		Data: 2/12/16
		Pagina: 6 di 7

## Capitolato prestazionale

### Sistema di pressurizzazione per filtri a prova di fumo

Fornitura e posa in opera di sistema di pressurizzazione in grado di mantenere in sovrappressione il filtro a prova di fumo ad almeno 0,3 mbar secondo quanto prescritto dal DM 30/11/83 e nel rispetto della Norma UNI EN 12101-6.

Il mantenimento di detta pressione positiva nel filtro dovrà essere assicurata anche in situazione di emergenza (black-out di corrente di rete) per un tempo oltre 120 minuti.

Il kit di pressurizzazione dovrà essere semplice da programmare e gestire: devono essere escluse programmazioni di funzioni non essenziali che possano generare confusione, rischiando scelte sbagliate da parte dell'installatore, non devono essere presenti commutatori esterni, anche se a chiave, che consentano modalità operative non conformi alle norme o la messa fuori servizio del sistema.

### Prestazioni minime del sistema

L'Unità di pressurizzazione deve essere a flusso variabile con bocchetta di mandata ad alette orientabili. L'elettroventilatore deve avere una portata, a bocca libera, non inferiore a 1880 mc/h regolabile elettronicamente. Il motore a tecnologia brushless ad impulsi elettrici deve consentire una aspettativa di vita non inferiore a 40.000/50.000 ore di funzionamento anche h24. L'alimentazione deve essere in bassa tensione a 24 Vcc.

La rotazione della ventola deve avvenire su cuscinetti a sfere del tipo che non richiede manutenzione per l'intero ciclo di vita.

Il kit che sarà fornito dovrà essere provvisto di dispositivo di sicurezza (pressostato differenziale) come previsto dalla norma UNI EN 12101-6 che evita che si crei nel filtro una eccessiva sovrappressione che renderebbe difficoltosa l'apertura delle porte di accesso al filtro.

Deve poter essere comandato da qualsiasi impianto di rivelazione incendio, sistema dedicato o rimanere sempre in funzione.

La logica di comando attivazione deve essere a circuito NC a sicurezza intrinseca in modo da consentire il funzionamento del gruppo di pressurizzazione anche in caso di interruzione del cavo di collegamento.

L'unità di alimentazione-caricabatteria dovrà essere in grado di erogare una corrente minima di 11,7 A alla tensione nominale di 24 Vcc. Deve inoltre essere provvisto di termoregolazione a raffreddamento forzato mediante ventola brushless.

Il sistema dovrà disporre di un circuito elettronico preposto all'autodiagnosi per l'individuazione di eventuali anomalie che saranno segnalate tramite 4 LED di colore diverso. Una uscita relè, con contatti NA-NC, deve consentire l'invio della segnalazione di guasto anche a distanza a sistema di sorveglianza.

L'armadio di contenimento del gruppo di alimentazione e controllo dovrà essere protetto dall'apertura non autorizzata mediante "tamper antimanomissione".

Tutte le apparecchiature componenti il kit devono avere la marcatura CE.

Il sistema dovrà essere provvisto di **Certificato** di test funzionale rilasciato da Istituto autorizzato dal Ministero dell'Interno – Vigili del Fuoco, a 0,3 mb secondo DM 30-11- 83 ed a 0,5 mb a norma **EN 12101-6**.

 <b>REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA</b>	<b>RELAZIONE TECNICA SPECIALISTICA FILTRO A SOVRAPPRESSIONE</b>	Rev.: 0
		Data: 2/12/16
		Pagina: 7 di 7

Marca di riferimento EV300 prodotto da FSP SISTEMI o equivalente.

### Documenti da presentare:

Certificato di prova a 0,3 mb secondo DM 30-11-83 e 0.5 mb secondo EN 12101-6

Certificato di conformità CE (Compatibilità Elettromagnetica e Sicurezza)

Dichiarazione di prestazioni (DOP) secondo il nuovo Regolamento Europei Materiali da Costruzione (CPR), entrato in vigore il 1 luglio 2013.

Certificato EN 54-xx rilasciato da Organismo Notificato (per il sistema di rivelazione fumo e comando attivazione)

Attestazione di corretta messa in opera e prove effettuate redatto su apposito modello.

### Voce di Computo

- Kit di pressurizzazione a flusso variabile per filtri a prova di fumo composto da:
- Unità di pressurizzazione installabile sia ad incasso che a sbalzo. Elettroventilatore portata fino a 3000 mc/h reali. Prevalenza come da grafico riportato nella scheda tecnica.
- Motore a tecnologia **BRUSHLESS** ad impulsi elettrici, cuscinetti "maintenance-free". Aspettativa di vita 40-50.000 ore in funzionamento anche h24. Portata variabile elettronicamente.
- Pressostato differenziale programmabile.
- Unità di alimentazione switching 24 Vcc 11,7A. Autodiagnosi elettronica di anomalie, 4 LED di controllo, uscita relè allarme guasti NO-NC. Tamper antimanomissione.
- N. 2 batterie 12 V 26 Ah, autonomia in emergenza oltre 2 ore.
- Sistema Certificato da Istituto autorizzato dal Ministero dell' interno - Vigili del Fuoco (prove certificate a 0,3 ed a 0,5 mb secondo DM 30-11-83 e UNI EN 12101-6).
- Marcatura CE CPR.
- Modello di riferimento EV300® prodotto da FSP SISTEMI o equivalente.