

DIMENSIONAMENTO SISTEMA EVACUAZIONE NATURALE DI FUMO E CALORE - SENFC - UNI 9494-1:2017

DIMENSIONAMENTO SISTEMA SMALTIMENTO FUMO E CALORE DI EMERGENZA SECONDO APPENDICE G

Il Codice di Prevenzione Incendi (DM 3 agosto 2015) consente, come soluzione alternativa per lo smaltimento di fumo e calore in emergenza (livello di prestazione II), l'adozione di sistemi qualificati secondo l'Appendice G della norma UNI 9494-1.

Questa soluzione può tradursi in soluzioni più efficienti e flessibili rispetto alla soluzione conforme (1/40 o 1/25 della superficie in pianta), permettendo di ottimizzare il dimensionamento degli impianti mantenendo un'equivalente sicurezza complessiva.

1 Dati compartimento:	Falegnameria			
Superficie: S=	3500,00 m ²	Carico di incendio q_f =	1775	MJ/m ²
Altezza: h=	8,50 m	SE (con soluzione conforme) =	140	m ²

2 Durata convenzionale dello sviluppo dell'incendio:				
Tempo di allarme: t_1 =	0 min	Con impianto di rilevazione incendi		
Tempo di intervento: t_2 =	12 min	per la Prov. Sondrio $t_{2,min} = 12$		
Durata convenzionale sviluppo incendio:	12 min			
velocità propagazione incendio:	media	Secondo App. C.3 della Norma UNI 9494-1 (e rif. UNI 12845)		

	GD (Prospetto 1 UNI 9494-1)
GD=5a equivale a GD=5 senza ulteriori giustificazioni	GD _{tabellare} = 4
GD=5b equivale a GD=5 ma sono richieste misure aggiuntive (ad esempio sistemi di estinzione automatica)	

Presenza di impianto di estinzione automatico ?	NO	GD minimo ammesso
		GD _{min} = 4
		GD _{progetto} = 4

3 Calcolo della Superficie di smaltimento SE con soluzione alternativa e numero di zone necessarie		
Altezza locale per calcolo della SE: h =	8,50 m	SE (Prospetto G.2 UNI 9494-1)
Gruppo di Dim. di progetto GD =	4,00 m	SE _{min/1600 mq} = 12,70 m ²

La superficie minima delle aperture nella parte alta del compartimento (> 2,5 m) ad attivazione automatica comandata da IRAI oppure mediante pulsanti, calcolata secondo Appendice G della Norma UNI 9494-1 , è pari a:	SE = 27,78 m ²
---	---------------------------

Numero minimo di zone necessarie corrispondenti ai singoli comandi che azioneranno l'apertura di tutti gli apparecchi della zona:	N _{ZONE} = 3
--	-----------------------

4 Superficie per afflusso di aria fresca inserita in progetto - SCT								
- Porte o portoni ad apertura ≥ 90° (cz=0,65) <i>Inserite solo quelli facenti parte del SENFC</i>	h da pavimento [m]	Q _{tà}	φ	L [m]	h[m]	cz	SCT _i	
	0,00	2		4,00	4,00	0,65	20,80	m ²
	0,00	5		1,20	2,00	0,65	7,80	m ²
	0,00					0,65	0,00	m ²
	0,00					0,65	0,00	m ²
- Finestre incernierate ad apertura φ ≥ 30° <i>Inserite solo quelle facenti parte del SENFC</i>	h da pavimento [m]	Q _{tà}	φ	L [m]	h[m]	cz	SCT _i	
	1,00	2	30	1,00	1,00	0,30	0,60	m ²
						0,00	0,00	m ²
						0,00	0,00	m ²
						0,00	0,00	m ²
	SCT =							29,20 m ²

Superficie totale aperture inserite in progetto ubicate nella parte alta del compartimento (> 2,5 m) ad attivazione automatica comandata da IRAI oppure mediante pulsanti:	SE _{progetto} = 29,2 m ²
---	--

	Verificata
- Le aperture per l'afflusso di aria fresca sono distribuite uniformemente ?	SI
- Le aperture per l'afflusso di aria fresca sono distribuite su almeno due pareti ?	SI
- Le aperture per l'afflusso di aria fresca sono posizionate in prossimità del pavimento ?	SI

Il presente foglio di calcolo costituisce parte integrante della "specificata tecnica" per la realizzazione del SENFC.

Il sottoscritto **ing. Enrico Cinalli (SO00382100057)** (*) attesta che il sistema per il controllo di fumo e calore realizzato in conformità alla presente specifica tecnica, è idoneo in relazione al pericolo di incendio presente nell'attività.

(*) Nel caso in cui non sia rispettata integralmente la norma 9494-1 è obbligatorio che il Tecnico sia "professionista antincendio", cioè iscritto negli elenchi del Ministero dell'Interno di cui all'articolo 16 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139, indicando il codice di iscrizione.

Ing. Enrico CINALLI
firmato digitalmente ai sensi di Legge



ENRICO CINALLI

DIMENSIONAMENTO SISTEMA EVACUAZIONE NATURALE DI FUMO E CALORE - SENFC - UNI 9494-1:2017

Per compartimenti o "serbatoi di fumo" non superiori a 1600 m² e di altezza massima 12 metri

Il dimensionamento del SENFC ai sensi della presente norma presuppone che i locali abbiano una superficie $\leq 1600 \text{ m}^2$ o che vengano suddivisi, tramite barriere al fumo conformi al punto 6.4, in serbatoi di fumo con una superficie massima di 1600 m². Nessun lato del serbatoio di fumo deve essere maggiore di 60 m. I serbatoi di fumo sono delimitati da barriere al fumo o da elementi strutturali idonei.

1 Dati compartimento:	Deposito prodotti finiti						
Superficie: S=	1500,00 m ²						
Altezza: h=	5,30 m						
2 Durata convenzionale dello sviluppo dell'incendio:							
Tempo di allarme: t ₁ =	0 min		Con impianto di rilevazione incendi per la Prov. Sondrio t _{2,min} = 12				
Tempo di intervento: t ₂ =	12 min						
Durata convenzionale sviluppo incendio:	12 min		Secondo App. C.3 della Norma UNI 9494-1 (e rif. UNI 12845)				
velocità propagazione incendio:	bassa						
			GD (Prospetto 1 UNI 9494-1)				
			GD _{tabellare} = 3				
<i>GD=5a equivale a GD=5 senza ulteriori giustificazioni</i> <i>GD=5b equivale a GD=5 ma sono richieste misure aggiuntive (ad esempio sistemi di estinzione automatica)</i>							
Presenza di impianto di estinzione automatico ?			NO				
			GD minimo ammesso				
			GD _{min} = 3				
			GD _{progetto} = 4				
3 Calcolo della Superficie Utile Totale di apertura - SUT							
Altezza locale per calcolo della SUT: h =	5,50 m						
Altezza strato libero da fumi: y =	3,00 m						
Altezza strato di fumi: z =	2,50 m						
Gruppo di Dim. di progetto GD =	4,00						
			SUT (Prospetto 1 UNI 9494-1)				
			SUT _{min} = 6,7 m ²				
			SUT _{progetto} = 8,0 m ²				
4 Superficie per afflusso di aria fresca - SCT							
- Porte o portoni ad apertura ≥ 90° (cz=0,65) <i>Inserite solo quelli facenti parte del SENFC</i>	h _{da pavimento} [m]	Q _{tà}	φ	L [m]	h[m]	cz	SCT _i
	0,00	10		1,20	2,00	0,65	15,60 m ²
	0,00	2		4,00	2,00	0,65	10,40 m ²
	0,00					0,65	0,00 m ²
- Finestre incernierate ad apertura φ ≥ 30° <i>Inserite solo quelle facenti parte del SENFC</i>	h _{da pavimento} [m]	Q _{tà}	φ	L [m]	h[m]	cz	SCT _i
	2,00	3	30	1,20	0,50	0,30	0,54 m ²
						0,00	0,00 m ²
						0,00	0,00 m ²
- Lamelle apribili ad apertura ≥ 90° (cz=0,65) - Anche altri tipi quali serrande o simili con cz=0,5 <i>Inserite solo quelle facenti parte del SENFC</i>	h _{da pavimento} [m]	Q _{tà}	φ	L [m]	h[m]	cz	SCT _i
	2,00	0		1,00	0,50	0,5	0,00 m ²
						0,00	0,00 m ²
						0,00	0,00 m ²
							SCT
							SCT = 26,54 m ²

5 Verifica del rapporto tra SCT e SUT - Rs

Rs= 3,96 Rs è conforme alla Norma UNI 9494-1

Nota: Rs può anche essere ridotto a 1 se la SUT_{progetto} viene incrementata del 50% rispetto alla SUT_{min}.

6 ENFC

- La superficie utile di apertura critica è:

A_{a,crit} = 8,75 m²

- Il numero minimo consigliato di ENFC se posti su copertura piana o con pendenza ≤ 20° è:

N_{ENFC} = 8

- e la distanza minima consigliata d_{ENFC} tra ENFC sarà:

5 ≤ d_{ENFC} ≤ 20 m

- Il numero minimo consigliato di ENFC se posti su copertura con pendenza > 20° è:

N_{ENFC} = 4

	Posizione	Q _t	d _{ENFC}	h _{max} [m]	A _a [m ²]	V/F*	SCT _i
- ENFC	a tetto	8	7,50	4,70	1,24	V	9,94 m ²
			7,50			V	0,00 m ²
			7,50			V	0,00 m ²
			7,50			V	0,00 m ²
			7,50			V	0,00 m ²
			7,50			V	0,00 m ²

* Flag di verifica del fenomeno del "plugholing" (V=Verificato - F=Non verificato)

Superficie totale ENFC

A_{a,tot} = 9,94 m²

7 Verifica finale sulle aperture di afflusso di aria fresca con gli ENFC inseriti in progetto

- Le aperture per l'afflusso di aria fresca sono distribuite uniformemente ?

Verificata
SI

- Le aperture per l'afflusso di aria fresca sono distribuite su almeno due pareti ?

SI

- Le aperture per l'afflusso di aria fresca sono posizionate in prossimità del pavimento ?

SI

- Lo spigolo superiore delle aperture per l'afflusso di aria fresca di larghezza ≤ 1,25 metri distano almeno 0,5 m dal lato inferiore dello strato di gas combusti ?

SI

- Lo spigolo superiore delle aperture per l'afflusso di aria fresca di larghezza > 1,25 metri distano almeno 1,0 m dal lato inferiore dello strato di gas combusti ?

SI

Il presente foglio di calcolo costituisce parte integrante della "specificazione tecnica" per la realizzazione del SENFC.

Il sottoscritto **ing. Enrico Cinalli (SO00382100057)** (*) attesta che il sistema per il controllo di fumo e calore realizzato in conformità alla presente specifica tecnica, è idoneo in relazione al pericolo di incendio presente nell'attività.

(*) Nel caso in cui non sia rispettata integralmente la norma 9494-1 è obbligatorio che il Tecnico sia "professionista antincendio", cioè iscritto negli elenchi del Ministero dell'Interno di cui all'articolo 16 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139, indicando il codice di iscrizione.

Ing. Enrico CINALLI
firmato digitalmente ai sensi di Legge



ENRICO CINALLI