

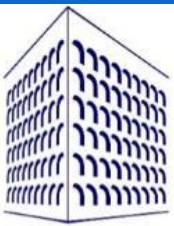
Corso di aggiornamento in Prevenzione Incendi Esercitazione

Applicazione RTO - RTV ad un caso pratico

Attività di intrattenimento e di spettacolo a carattere pubblico

**Predisposizione di un progetto antincendio
con
DM 03 agosto 2015 e smi**

7/11/2023



Indice degli argomenti:

- **Descrizione del progetto**
- **Classificazione dell'attività**
- **Strategia antincendio**

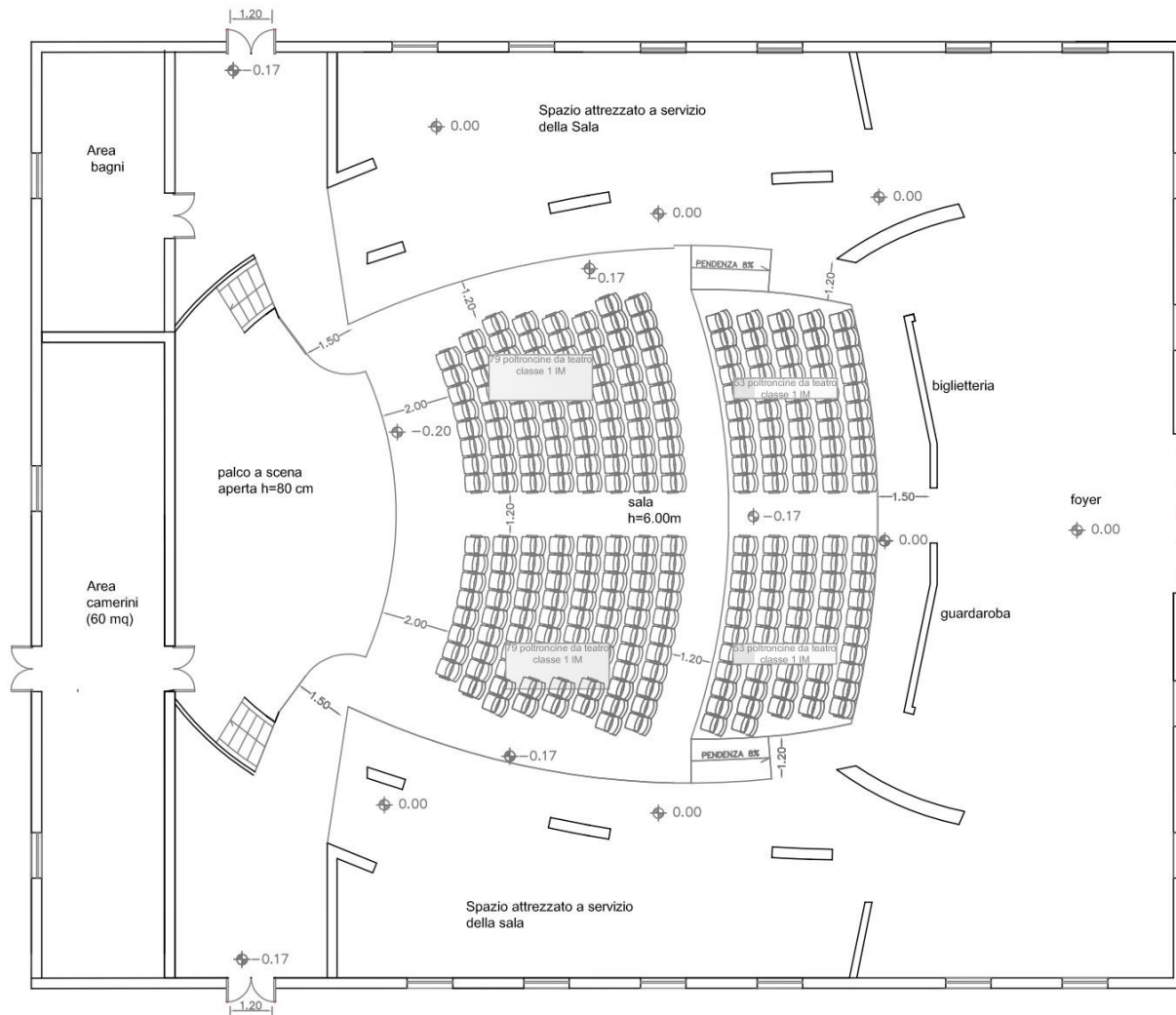
Descrizione del progetto (Att. n. 65.2C)

L'Attività, definita come teatro, è individuata nel DPR 151/2011 "Regolamento di Prevenzione Incendi" al n°65.2.C: "Locali di spettacolo e di trattenimento in genere ... con capienza superiore a 200 persone ovvero di superficie lorda in pianta al chiuso superiore a 200 mq. - oltre 200 persone".

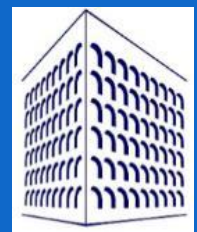
Le caratteristiche del teatro con scena integrata sono:

- 264 posti fissi a sedere suddivisi in 4 settori
- Superficie in pianta del compartimento (sala + scena) pari a 650 mq
- Quota di accesso al pubblico 0.00
- Superficie adibita a zona camerini pari a 60 mq
- Totale max affollamento del locale: 290 persone
- Altezza utile teatro h : 6 metri

Descrizione del progetto (Att. n. 65.2.C)



Pareti divisorie interne alte 2,5 metri (spazi attrezzati, biglietteria e guardaroba)



D.M. 03/08/2015 e s.m.i. **V15 RTV**

Campo di applicazione

Attività di intrattenimento e di spettacolo in genere, a carattere pubblico, svolte al chiuso o all'aperto, anche a carattere temporaneo.

Sono esclusi:

- i luoghi non delimitati;
- gli esercizi pubblici dove sono impiegati strumenti musicali o apparecchi musicali, in assenza di attività danzanti o di spazi ed allestimenti specifici per gli avventori;
- attrazioni di spettacolo viaggiante di cui alla legge 18 marzo 1968 n. 337, per cui si applica la normativa vigente.

Regola tecnica verticale (RTV): regola tecnica di prevenzione incendi applicabile ad una specifica attività o ad ambiti di essa, con specifiche indicazioni, **complementari o sostitutive** di quelle previste nella regola tecnica orizzontale (RTO).

QUINDI

Si progetta leggendo il testo del DM 03/08/2015, opportunamente
aggiornato

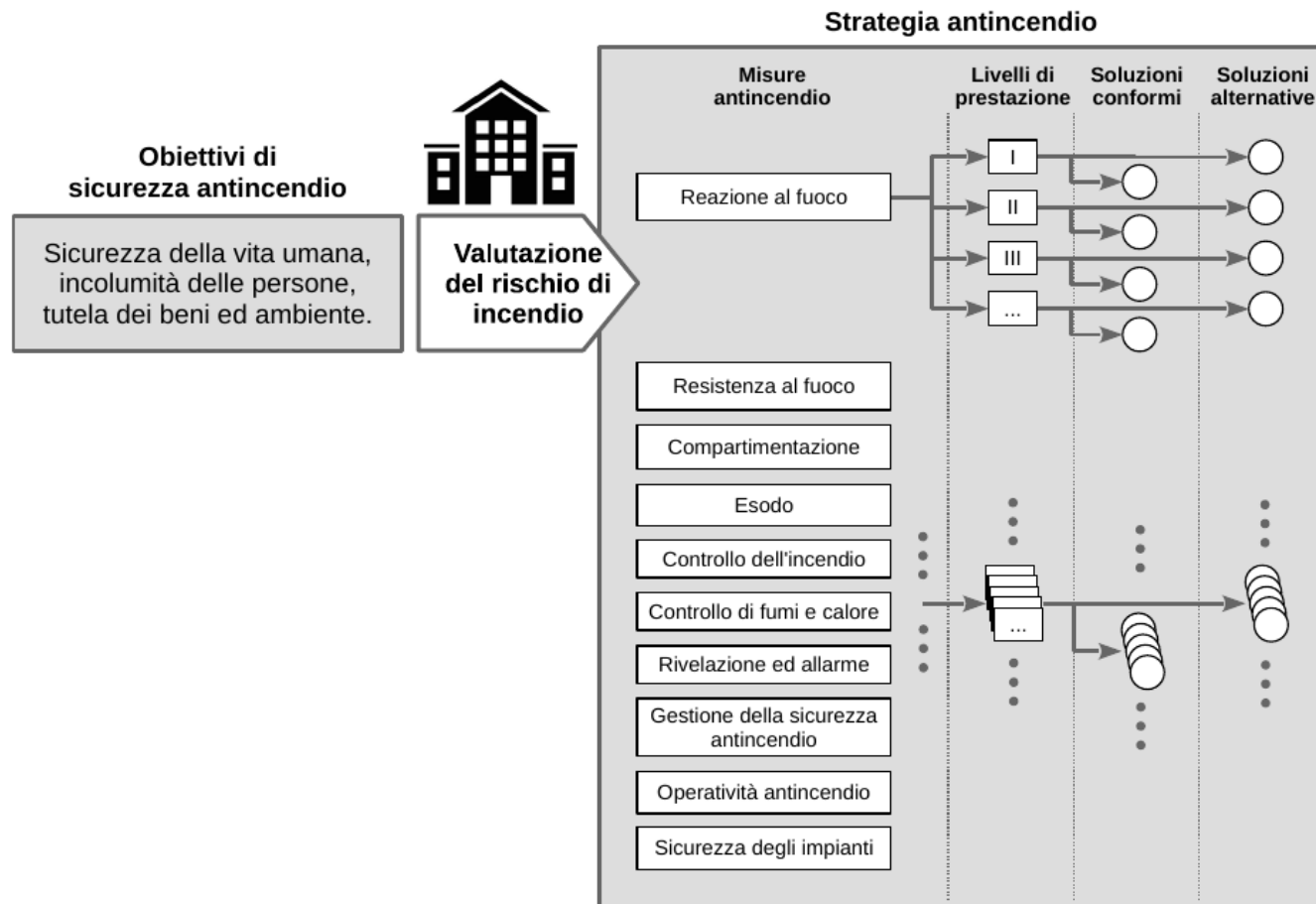
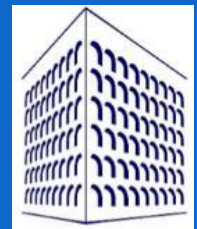


Illustrazione G.2-1: Schematizzazione della metodologia generale



DM 03/08/2005 e s.m.i.

RTV - V15

Il primo passo è quello di definire il

profilo di rischio dell'attività

I. Aspetti specifici dell'attività – vedi la RTV

II. Aspetti generali – vedi la RTO



DM 03/08/2005 e s.m.i. V15 RTV

V.15.3 Classificazioni

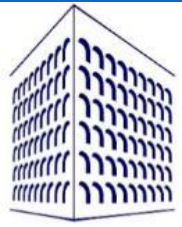
Ai fini antincendio, il teatro è classificato come segue:

- a) in relazione al numero degli occupanti: **OB** : $200 < n \leq 1000$;
- b) in relazione alla quota dei piani h accessibili al pubblico: **HA** : $-1 \text{ m} \leq h \leq 6 \text{ m}$;

Le aree dell'attività presenti sono classificate come segue:

TO1: ambiti al chiuso ed accessibili al pubblico;

TA2: ambiti non aperti al pubblico adibiti a camerini o servizi, comunicanti direttamente con la scena, di superficie complessiva $> 50 \text{ mq}$;



DM 03/08/2005 e s.m.i. V15 RTV

V.4.3 - Valutazione del rischio d'incendio

La progettazione procede con la valutazione preventiva del rischio d'incendio mediante:

- a. individuazione dei pericoli d'incendio;
- b. descrizione del contesto e dell'ambiente nei quali i pericoli sono inseriti;
- c. determinazione di quantità e tipologia degli occupanti esposti al rischio d'incendio;
- d. individuazione dei beni esposti al rischio d'incendio;
- e. valutazione qualitativa o quantitativa delle conseguenze dell'incendio su occupanti, beni ed ambiente;
- f. individuazione delle misure preventive che possano rimuovere o ridurre i pericoli che determinano rischi significativi.

N.B. Qualora siano disponibili pertinenti regole tecniche verticali, la valutazione del rischio d'incendio da parte del progettista è limitata agli aspetti peculiari della specifica attività trattata.

Valutazione del rischio d'incendio

G.3 – Profili di rischio

Caratteristiche prevalenti degli occupanti δ_{occ}		Esempi
A	Gli occupanti sono in stato di veglia ed hanno familiarità con l'edificio	Ufficio non aperto al pubblico, scuola, autorimessa privata, attività produttive in genere, depositi, capannoni industriali
B	Gli occupanti sono in stato di veglia e non hanno familiarità con l'edificio	Attività commerciale, autorimessa pubblica, attività espositiva e di pubblico spettacolo, centro congressi, ufficio aperto al pubblico, ristorante, studio medico, ambulatorio medico, centro sportivo
C [1]	Gli occupanti possono essere addormentati	
Ci	- in attività individuale di lunga durata	Civile abitazione
Cii	- in attività gestita di lunga durata	Dormitorio, residence, studentato
Ciii	- in attività gestita di breve durata	Albergo, rifugio alpino
D	Gli occupanti ricevono cure mediche	Degenza ospedaliera, terapia intensiva, sala operatoria, residenza per persone non autosufficienti e con assistenza sanitaria
E	Occupanti in transito	Stazione ferroviaria, aeroporto, stazione metropolitana
[1] Quando nel presente documento si usa C la relativa indicazione è valida per Ci, Cii, Ciii		

velocità prevalente di crescita dell'incendio

G.3 – Profili di rischio

δ_a	t_a [1]	Criteri
1	600 s lenta	Ambiti di attività con carico di incendio specifico $q_f \leq 200 \text{ MJ/m}^2$, oppure ove siano presenti prevalentemente materiali o altri combustibili che contribuiscono in modo trascurabile all'incendio.
2	300 s media	Ambiti di attività ove siano presenti prevalentemente materiali o altri combustibili che contribuiscono in modo moderato all'incendio.
3	150 s rapida	Ambiti con presenza di significative quantità di materiali plastici impilati, prodotti tessili sintetici, apparecchiature elettriche e elettroniche, materiali combustibili non classificati per reazione al fuoco (capitolo S.1). Ambiti ove avvenga impilamento verticale di significative quantità di materiali combustibili con $3,0 \text{ m} < h \leq 5,0 \text{ m}$ [2]. Stoccaggi classificati HHS3 oppure attività classificate HHP1, secondo la norma UNI EN 12845. Ambiti con impianti tecnologici o di processo che impiegano significative quantità di materiali combustibili. Ambiti con contemporanea presenza di materiali combustibili e lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
4	75 s ultra-rapida	Ambiti ove avvenga impilamento verticale di significative quantità di materiali combustibili con $h > 5,0 \text{ m}$ [2]. Stoccaggi classificati HHS4 oppure attività classificate HHP2, HHP3 o HHP4, secondo la norma UNI EN 12845. Ambiti ove siano presenti o in lavorazione significative quantità di sostanze o miscele pericolose ai fini dell'incendio, oppure materiali plastici cellulari/espansi o schiume combustibili non classificati per la reazione al fuoco.
A meno di valutazioni più approfondite da parte del progettista (es. dati di letteratura, misure dirette, ...), si ritengono <i>non significative</i> ai fini della presente classificazione almeno le quantità di materiali nei compartimenti con carico di incendio specifico $q_f \leq 200 \text{ MJ/m}^2$. [1] Velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio. [2] Con h altezza d'impilamento.		



DM 03/08/2005 e s.m.i.

Valutazione del rischio d'incendio

Valutato preventivamente il rischio d'incendio posso attribuire i profili di rischio specifici per l'attività secondo il capitolo

G.3 – Profili di rischio

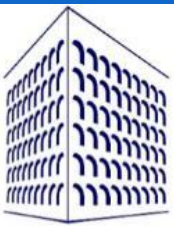
B- Gli occupanti sono in stato di veglia ed non hanno familiarità con l'edificio:

$\delta\alpha = 2$

$t\alpha$ 300 s media - Ambiti di attività ove siano presenti prevalentemente materiali o altri combustibili che contribuiscono in modo moderato all'incendio.

Si tratta di un edificio di nuova realizzazione e pertanto **Rbeni** è pari a **1**

Il profilo di rischio $R_{ambiente}$ attribuito all'intera attività = **non significativo**



DM 03/08/2015 e s.m.i. V15 RTV

I. Aspetti specifici della tipologia di attività – RTV

Numero occupanti **OB**

Quota accesso **HA**

Aree previste

TO1: ambiti al chiuso accessibili al pubblico;

TA2: ambiti non aperti al pubblico adibiti a camerini o servizi, comunicanti direttamente con la scena, di superficie complessiva > 50 mq;

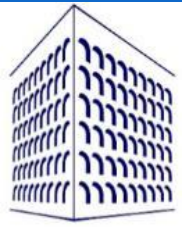
I. Aspetti generali - RTO

Rvita **B2**



Rbeni **1**

Rambiente **non significativo**



Strategia antincendio

S1: Reazione al fuoco

Livelli di prestazione previsti:

Fondazione
Ordine degli Ingegneri
Provincia di Roma

Livello di prestazione	Descrizione
I	Il contributo all'incendio dei materiali non è valutato
II	I materiali contribuiscono in modo significativo all'incendio
III	I materiali contribuiscono in modo moderato all'incendio
IV	I materiali contribuiscono in modo quasi trascurabile all'incendio
Per <i>contributo all'incendio</i> si intende l'energia rilasciata dai materiali che influenza la crescita e lo sviluppo dell'incendio in condizioni pre e post incendio generalizzato (flashover) secondo EN 13501-1.	

Tabella S.1-1: Livelli di prestazione



Strategia antincendio

S1: Reazione al fuoco

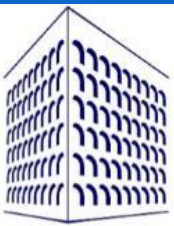
Criteri di attribuzione previsti dalla RTO:

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Vie d'esodo [1] non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.
II	Vie d'esodo [1] dei compartimenti con profilo di rischio R_{vita} in B1.
III	Vie d'esodo [1] dei compartimenti con profilo di rischio R_{vita} in B2, B3, Cii1, Cii2, Cii3, Ciii1, Ciii2, Ciii3, E1, E2, E3.
IV	Vie d'esodo [1] dei compartimenti con profilo di rischio R_{vita} in D1, D2.
[1] Limitatamente a vie d'esodo verticali, percorsi d'esodo (corridoi, atri, filtri, ...) e spazi calmi.	

Tabella S.1-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione alle vie d'esodo dell'attività

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Locali non ricompresi negli altri criteri di attribuzione.
II	Locali di compartimenti con profilo di rischio R_{vita} in B2, B3, Cii1, Cii2, Cii3, Ciii1, Ciii2, Ciii3, E1, E2, E3.
III	Locali di compartimenti con profilo di rischio R_{vita} in D1, D2.
IV	Su specifica richiesta del committente, previsti da capitolati tecnici di progetto, richiesti dalla autorità competente per costruzioni destinate ad attività di particolare importanza.

Tabella S.1-3: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione ad altri locali dell'attività



Strategia antincendio

S1: Reazione al fuoco

Livello di prestazione secondo la RTV indipendentemente dal Rvita:

V.15.5.1 Reazione al fuoco

1. Nelle vie d'esodo verticali, percorsi d'esodo (es. corridoi, atri, filtri, ...) e spazi calmi devono essere impiegati materiali appartenenti almeno al gruppo GM2 di reazione al fuoco (capitolo S.1).
2. Nelle sale delle aree TO1:
 - devono essere impiegati materiali appartenenti almeno al gruppo GM2 di reazione al fuoco;
 - per le pavimentazioni, possono essere impiegati materiali appartenenti gruppo GM3 di reazione al fuoco;
 - per le pavimentazioni in legno, è ammesso omettere i requisiti di reazione al fuoco, in assenza di condotte di ventilazione o riscaldamento, condutture elettriche sottostanti.
3. Anche nel caso di scena integrata, è ammesso omettere i requisiti di reazione al fuoco delle pavimentazioni in legno del palcoscenico.

Strategia antincendio

S1: Reazione al fuoco

Soluzione conforme:

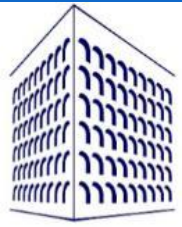
utilizzo di materiali GM2 sale (ad eccezione pavimento GM3) e vie d'esodo

Descrizione materiali	GM1		GM2		GM3	
	Ita	EU	Ita	EU	Ita	EU
Mobili imbottiti (poltrone, divani, divani letto, materassi, <i>sommier</i> , guanciali, <i>topper</i> , cuscini, sedie imbottite)	1 IM	[na]	1 IM	[na]	2 IM	[na]
<i>Bedding</i> (coperte, copriletti, coprimaterassi)	1					
Mobili fissati e non agli elementi strutturali (sedie e sedili non imbottiti)						
Tendoni per tensostrutture, strutture pressostatiche e tunnel mobili			1		2	
Sipari, drappaggi, tendaggi						
Materiale scenico, scenari fissi e mobili (quinte, velari, tendaggi e simili)						
[na] Non applicabile						

Tabella S.1-5: Classificazione in gruppi per arredamento, scenografie, tendoni per coperture

Descrizione materiali	GM1		GM2		GM3	
	Ita	EU	Ita	EU	Ita	EU
Rivestimenti a soffitto [1]	0	A2-s1,d0	1	B-s2,d0	2	C-s2,d0
Controsoffitti, materiali di copertura [2], pannelli di copertura [2], lastre di copertura [2]						
Pavimentazioni sopraelevate (superficie nascosta)						
Rivestimenti a parete [1]	1	B-s1,d0	1	C _{ii} -s1	2	C _{ii} -s2
Partizioni interne, pareti, pareti sospese						
Rivestimenti a pavimento [1]	1	B _{ii} -s1				
Pavimentazioni sopraelevate (superficie calpestabile)						
[1] Qualora trattati con prodotti vernicianti ignifughi, questi ultimi devono avere la corrispondente classificazione indicata ed essere idonei all'impiego previsto. [2] Si intendono tutti i materiali utilizzati nell'intero pacchetto costituente la copertura, non soltanto i materiali esposti che costituiscono l'ultimo strato esterno.						

Tabella S.1-6: Classificazione in gruppi di materiali per rivestimento e completamento



Strategia antincendio

S2: Resistenza al fuoco

Livelli di prestazione previsti:

Livello di prestazione	Descrizione
I	Assenza di conseguenze esterne per collasso strutturale
II	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo sufficiente all'evacuazione degli occupanti in luogo sicuro all'esterno della costruzione.
III	Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo congruo con la durata dell'incendio.
IV	Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, un limitato danneggiamento della costruzione.
V	Requisiti di resistenza al fuoco tali da garantire, dopo la fine dell'incendio, il mantenimento della totale funzionalità della costruzione stessa.

Tabella S.2-1: Livelli di prestazione

Strategia antincendio

S2: Resistenza al fuoco

Criteri di attribuzione previsti dalla RTO:

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Opere da costruzione, comprensive di eventuali manufatti di servizio adiacenti nonché dei relativi impianti tecnologici di servizio, dove sono verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: • compartimentate rispetto ad altre opere da costruzione eventualmente adiacenti e strutturalmente separate da esse e tali che l'eventuale cedimento strutturale non arrechi danni ad altre opere da costruzione o all'esterno del confine dell'area su cui sorge l'attività medesima; • adibite ad attività afferenti ad un solo <i>responsabile dell'attività</i> e con profilo di rischio R_{beni} pari ad 1; • non adibite ad attività che comportino presenza di occupanti, ad esclusione di quella occasionale e di breve durata di personale addetto.
II	Opere da costruzione o porzioni di opere da costruzione, comprensive di eventuali manufatti di servizio adiacenti nonché dei relativi impianti tecnologici di servizio, dove sono verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: • compartimentate rispetto ad altre opere da costruzione eventualmente adiacenti; • strutturalmente separate da altre opere da costruzione e tali che l'eventuale cedimento strutturale non arrechi danni alle stesse o all'esterno del confine dell'area su cui sorge l'attività medesima; oppure, in caso di assenza di separazione strutturale, tali che l'eventuale cedimento della porzione non arrechi danni al resto dell'opera da costruzione o all'esterno del confine dell'area su cui sorge l'attività medesima; • adibite ad attività afferenti ad un solo <i>responsabile dell'attività</i> e con i seguenti profili di rischio: ◦ R_{vita} compresi in A1, A2, A3, A4; ◦ R_{beni} pari ad 1; • densità di affollamento $\leq 0,2$ persone/m²; • non prevalentemente destinate ad occupanti con disabilità; • aventi piani situati a quota compresa tra -5 m e 12 m.
III	Opere da costruzione non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.
IV, V	Su specifica richiesta del committente, previsti da capitolati tecnici di progetto, richiesti dalla autorità competente per opere da costruzione destinate ad attività di particolare importanza.

Tabella S.2-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione



Strategia antincendio

S2: Resistenza al fuoco

Livello di prestazione secondo la RTV indipendentemente dal Rvita:

Compartimenti	Attività			
	HA	HB	HC	HD
Fuori terra	30 [1]	60		90
Interrati	-	90		
[1] Per le attività che occupano un unico piano a quota compresa fra -1 m e +1 m, in opere da costruzione destinate esclusivamente a tali attività e compartimentate rispetto ad altre opere da costruzione, senza comunicazioni, si applica la classe minima di resistenza al fuoco indicata nel capitolo S.2.				

Tabella V.15-1: Classe di resistenza al fuoco

Strategia antincendio

S2: Resistenza al fuoco

S.2.4.3

Soluzioni conformi per il livello di prestazione III

1. Devono essere verificate le prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni in base agli incendi convenzionali di progetto come previsto al paragrafo S.2.5.
2. La *classe minima di resistenza al fuoco* è ricavata per compartimento in relazione al carico di incendio specifico di progetto $q_{f,d}$ come indicato in tabella S.2-3.

Carico di incendio specifico di progetto	Classe minima di resistenza al fuoco
$q_{f,d} \leq 200 \text{ MJ/m}^2$	Nessun requisito
$q_{f,d} \leq 300 \text{ MJ/m}^2$	15
$q_{f,d} \leq 450 \text{ MJ/m}^2$	30
$q_{f,d} \leq 600 \text{ MJ/m}^2$	45
$q_{f,d} \leq 900 \text{ MJ/m}^2$	60
$q_{f,d} \leq 1200 \text{ MJ/m}^2$	90
$q_{f,d} \leq 1800 \text{ MJ/m}^2$	120
$q_{f,d} \leq 2400 \text{ MJ/m}^2$	180
$q_{f,d} > 2400 \text{ MJ/m}^2$	240

Tabella S.2-3: Classe minima di resistenza al fuoco

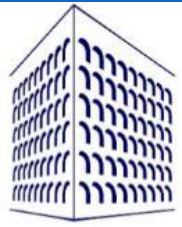
Strategia antincendio

S2: Resistenza al fuoco

Attività	Valore medio [MJ/m ²]	Frattile 80% [MJ/m ²]
Civili abitazioni	780	948
Ospedali (stanza)	230	280
Alberghi (stanza)	310	377
Biblioteche	1500	1824
Uffici	420	511
Scuole	285	347
Centri commerciali	600	730
Teatri (cinema)	300	365
Trasporti (spazio pubblico)	100	122

Considerando un carico di incendio specifico pari a 365 MJ/mq, essendo il compartimento superiore a 500 mq e inferiore a 1.000 mq (fattore pari a 1,20) e considerando un moderato rischio di incendio, il carico di incendio specifico di progetto senza considerare i fattori riduttivi è inferiore a 450 MJ/mq per cui la resistenza al fuoco minima che dovranno avere le strutture e le separazioni è REI 30.

Nel caso specifico si ritiene di garantire una resistenza al fuoco REI 60 per garantire gli interventi in sicurezza delle squadre di soccorso dei Vigili del Fuoco.



Strategia antincendio

S3: Compartimentazione

Livelli di prestazione previsti:

Fondazione
Ordine degli Ingegneri
Provincia di Roma

Livello di prestazione	Descrizione
I	Nessun requisito
II	È contrastata per un periodo congruo con la durata dell'incendio: • la propagazione dell'incendio verso altre attività; • la propagazione dell'incendio all'interno della stessa attività.
III	È contrastata per un periodo congruo con la durata dell'incendio: • la propagazione dell'incendio verso altre attività; • la propagazione dell'incendio e dei fumi freddi all'interno della stessa attività.

Tabella S.3-1: Livelli di prestazione

Strategia antincendio

S3: Compartimentazione

Livello di prestazione valutato **secondo la RTO**:

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Non ammesso nelle attività soggette
II	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione
III	In relazione alle risultanze della valutazione del rischio nell'ambito e in ambiti limitrofi della stessa attività (es. attività con elevato affollamento, attività con geometria complessa o piani interrati, elevato carico di incendio specifico q_f, presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio, ...). Si può applicare in particolare ove sono presenti compartimenti con profilo di rischio R_{vita} compreso in D1, D2, Cii2, Cii3, Ciii2, Ciii3, per proteggere gli occupanti che dormono o che ricevono cure mediche.

Tabella S.3-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

Strategia antincendio

S3: Compartimentazione

Livello di prestazione secondo la RTV indipendentemente dal Rvita:

Area	Attività			
	HA	HB	HC	HD
TO1, TA1	Nessun requisito			
TA2, TA3, TK2 [1], TM1 [2], TM3, TT1, TT2	Di tipo protetto			
TK1, TM2	Di tipo protetto [3]		Resto dell'attività a prova di fumo proveniente dalle aree TK1, TM2	
TZ	Secondo valutazione del rischio			

[1] Nessun requisito per il boccascena.

[2] Nessun requisito per i locali guardaroba permanentemente presidiati.

[3] Di tipo a prova di fumo se ubicati a quota < -1 m.

Tabella V.15-3: Compartimentazione

Strategia antincendio

S3: Compartimentazione

R _{vita}	Quota del compartimento								
	< -15 m	< -10 m	< -5 m	< -1 m	≤ 12 m	≤ 24 m	≤ 32 m	≤ 54 m	> 54 m
A1	2000	4000	8000	16000	[1]	32000	16000	8000	4000
A2	1000	2000	4000	8000	64000	16000	8000	4000	2000
A3	[na]	1000	2000	4000	32000	4000	2000	1000	[na]
A4	[na]	[na]	[na]	[na]	16000	[na]	[na]	[na]	[na]
B1	[na]	2000	8000	16000	64000	16000	8000	4000	2000
B2	[na]	1000	4000	8000	32000	8000	4000	2000	1000
B3	[na]	[na]	1000	2000	16000	4000	2000	1000	[na]
Cii1, Ciii1	[na]	[na]	[na]	2000	16000	8000	8000	8000	4000
Cii2, Ciii2	[na]	[na]	[na]	1000	8000	4000	4000	2000	2000
Cii3, Ciii3	[na]	[na]	[na]	[na]	4000	2000	2000	1000	1000
D1	[na]	[na]	[na]	1000	2000	2000	1000	1000	1000
D2	[na]	[na]	[na]	1000	2000	1000	1000	1000	[na]
E1	2000	4000	8000	16000	[1]	32000	16000	8000	4000
E2	1000	2000	4000	8000	[1]	16000	8000	4000	2000
E3	[na]	[na]	2000	4000	16000	4000	2000	[na]	[na]

La massima superficie lorda è ridotta del 50%. per i compartimenti con R_{ambiente} significativo.
 [na] Non ammesso
 [1] Senza limitazione

Soluzione progettuale conforme:

Le superfici dei compartimenti sono ampiamente al di sotto dei valori richiesti.

Strategia antincendio

S4: Esodo

Livello di prestazione valutato **secondo la RTO**:

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Tutte le attività
II	Ambiti per i quali non sia possibile assicurare il livello di prestazione I (es. a causa di dimensione, ubicazione, abilità degli occupanti, tipologia dell'attività, caratteristiche geometriche particolari, vincoli architettonici, ...)

Tabella S.4-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

Strategia antincendio

S4 – Esodo

R_{vita}	Affollamento dell'ambito servito	Numero minimo uscite indipendenti
Qualsiasi	> 500 occupanti	3
B1 [1], B2 [1], B3 [1]	> 200 occupanti	3
Altri casi		2
Se ammesso corridoio cieco secondo le prescrizioni del paragrafo S.4.8.2.		1
[1] Ambiti con densità d'affollamento > 0,4 p/m ²		

Tabella S.4-15: Numero minimo di uscite indipendenti da locale o spazio a cielo libero

L'affollamento massimo è pari a 290 persone su una superficie di 650 mq di compartimento da cui si ottiene una densità di affollamento: 0,45 pers/mq

Le uscite verso pubblica via sono pari a 3



Strategia antincendio

S4 – Esodo

R _{vita}	Max lunghezza d'esodo L _{es}	R _{vita}	Max lunghezza d'esodo L _{es}
A1	≤ 70 m	B1, E1	≤ 60 m
A2	≤ 60 m	B2, E2	≤ 50 m
A3	≤ 45 m	B3, E3	≤ 40 m
A4	≤ 30 m	Cii1, Ciii1	≤ 40 m
D1	≤ 30 m	Cii2, Ciii2	≤ 30 m
D2	≤ 20 m	Cii3, Ciii3	≤ 20 m

I valori delle massime lunghezze d'esodo di riferimento possono essere incrementati in relazione a *requisiti antincendio aggiuntivi*, secondo la metodologia del paragrafo S.4.10.

Tabella S.4-25: Massime lunghezze d'esodo

Tutte le lunghezze d'esodo risultano inferiori a 50 m



Strategia antincendio

S4 – Esodo

R _{vita}	Larghezza unitaria	Δt _{coda}	R _{vita}	Larghezza unitaria	Δt _{coda}
A1	3,40	330 s	B1, C1, E1	3,60	310 s
A2	3,80	290 s	B2, C2, D1, E2	4,10	270 s
A3	4,60	240 s	B1 [1], B2 [1], B3, C3, D2, E3	6,20	180 s
A4	12,30	90 s			

I valori delle larghezze unitarie sono espressi in mm/persona ed assicurano una durata dell'attesa in coda, per gli occupanti che impiegano la specifica via d'esodo, non superiore a Δt_{coda}.

[1] Per occupanti prevalentemente in piedi e densità d'affollamento > 0,7 p/m².

Tabella S.4-27: Larghezze unitarie per vie d'esodo orizzontali

La larghezza totale necessaria è pari a $290 \times 4,10 = 1.189 \text{ mm} = 1,19 \text{ m}$
Le tre uscite sono pari a $3 \times 1,20 \text{ m} = 3,60 \text{ m}$



Strategia antincendio

S4 – Esodo

Larghezza	Criterio
≥ 1200 mm	Affollamento dell'ambito servito > 1000 occupanti oppure > 200 occupanti prevalentemente in piedi e densità d'affollamento $> 0,7$ p/m ²
≥ 1000 mm	Affollamento dell'ambito servito > 300 occupanti
≥ 900 mm	Affollamento dell'ambito servito ≤ 300 occupanti Larghezza adatta anche a coloro che impiegano ausili per il movimento
≥ 800 mm	Varchi da ambito servito con affollamento ≤ 50 occupanti
≥ 700 mm	Varchi da ambito servito con affollamento ≤ 10 occupanti (es. singoli uffici, camere d'albergo, locali di abitazione, appartamenti, ...)
≥ 600 mm	Ambito servito ove vi sia esclusiva presenza di personale specificamente formato, oppure occasionale e di breve durata di un numero limitato di occupanti (es. locali impianti o di servizio, piccoli depositi, ...).

L'affollamento dell'ambito servito corrisponde al totale degli occupanti che impiegano ciascuna delle vie d'esodo che si dipartono da tale ambito.

Tabella S.4-28: Larghezze minime per vie d'esodo orizzontali

Le larghezze d'uscita verso luogo sicuro sono superiori a 900 mm



Strategia antincendio

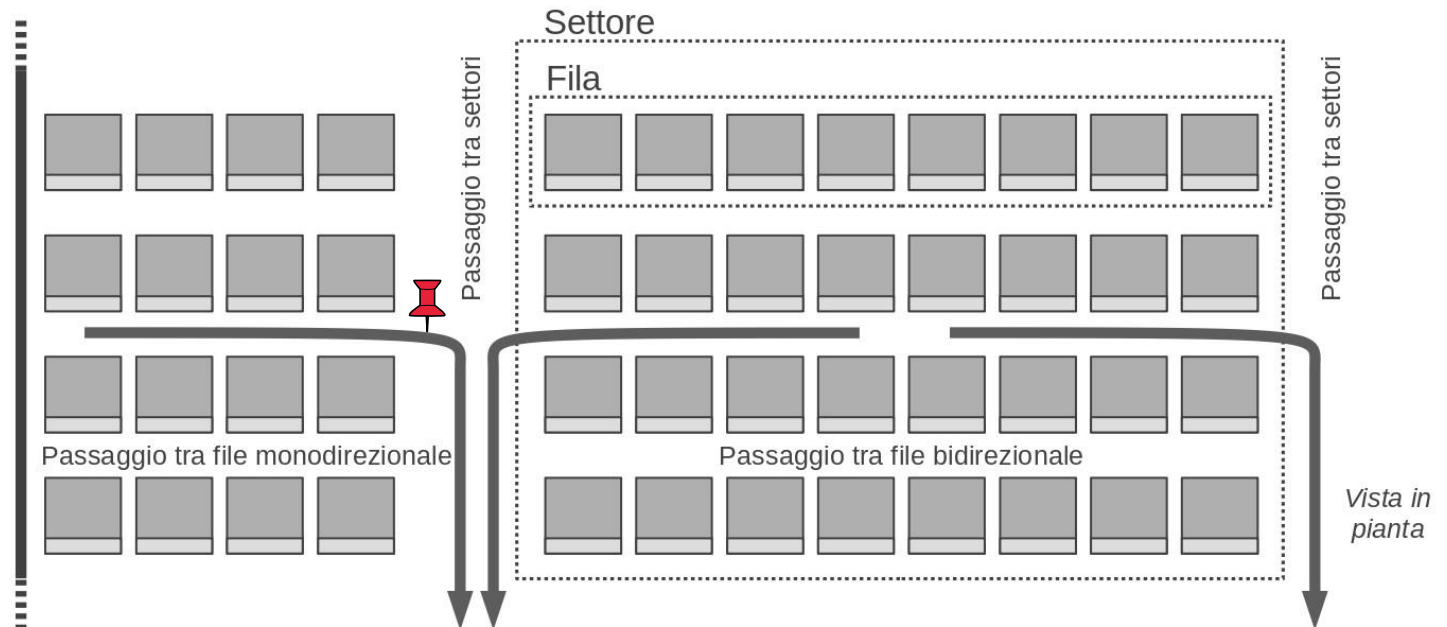
S4 – Esodo

Requisiti antincendio aggiuntivi		$\delta_{m,i}$
Rivelazione ed allarme di livello di prestazione IV (capitolo S.7)		15%
Controllo di fumi e calore di livello di prestazione III (capitolo S.8)		20%
Altezza media del locale servito dalla via d'esodo, h_m in metri [1]	≤ 3 m	0%
	> 3 m, ≤ 4 m	5%
	> 4 m, ≤ 5 m	10%
	> 5 m, ≤ 6 m	15%
	> 6 m, ≤ 7 m	18%
	> 7 m, ≤ 8 m	21%
	> 8 m, ≤ 9 m	24%
	> 9 m, ≤ 10 m	27%
	> 10 m	30%
[1] Qualora la via d'esodo serva più locali, si assume la minore tra le altezze medie.		

Tabella S.4-38: Parametri per la definizione dei fattori $\delta_{m,i}$



Strategia antincendio S4 – Esodo



Schema disposizione posti a sedere



Strategia antincendio

S4 – Esodo

Fondazione
Ordine degli Ingegneri
Provincia di Roma

Larghezza passaggio tra file di sedili [mm]	Massimo numero di sedili per fila	
	Passaggio tra file monodirezionale	Passaggio tra file bidirezionale
$L < 300$	1	2
$300 \leq L < 325$	7	14
$325 \leq L < 350$	8	16
$350 \leq L < 375$	9	18
$375 \leq L < 400$	10	20
$400 \leq L < 425$	11	22
$425 \leq L < 450$	12	24
$450 \leq L < 475$		26
$475 \leq L < 500$		28
$L \geq 500$		Limitato dalla lunghezza d'esodo

Tabella S.4-9: Massimo numero di sedili fissi per fila del settore

Massimo numero di sedili per fila	
Per uscita monodirezionale	Per uscita bidirezionale
5	10

Tabella S.4-10: Massimo numero di sedili mobili per fila del settore



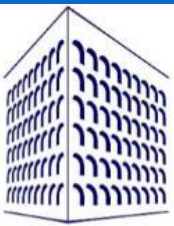
Strategia antincendio

S5: Gestione della sicurezza antincendio

Livelli di prestazione previsti:

Livello di prestazione	Descrizione
I	Gestione della sicurezza antincendio per il mantenimento delle condizioni di esercizio e di risposta all'emergenza
II	Gestione della sicurezza antincendio per il mantenimento delle condizioni di esercizio e di risposta all'emergenza con struttura di supporto
III	Gestione della sicurezza antincendio per il mantenimento delle condizioni di esercizio e di risposta all'emergenza con struttura di supporto dedicata

Tabella S.5-1: Livelli di prestazione



Strategia antincendio

S5: Gestione della sicurezza antincendio

Criteri di attribuzione previsti dalla RTO:

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Attività ove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: • profili di rischio: ◦ R_{vita} compresi in A1, A2; ◦ R_{beni} pari a 1; ◦ $R_{ambiente}$ non significativo; • non prevalentemente destinata ad occupanti con disabilità; • tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -10 m e 54 m; • carico di incendio specifico $q_f \leq 1200 \text{ MJ/m}^2$; • non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; • non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
II	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione
III	Attività ove sia verificato <i>almeno una</i> delle seguenti condizioni: • profilo di rischio R_{beni} compreso in 3, 4; • se aperta al pubblico: affollamento complessivo > 300 occupanti; • se non aperta al pubblico: affollamento complessivo > 1000 occupanti; • numero complessivo di posti letto > 100 e profili di rischio R_{vita} compresi in D1, D2, Ciii1, Ciii2, Ciii3; • si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative ed affollamento complessivo > 25 occupanti; • si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio ed affollamento complessivo > 25 occupanti.

Tabella S.5-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione



Strategia antincendio

S5: Gestione della sicurezza antincendio

Criteri di attribuzione previsti dalla RTO:

Struttura organizzativa minima	Compiti e funzioni
Responsabile dell'attività	• organizza la GSA in esercizio; • organizza la GSA in emergenza; • [1] predispone, attua e verifica periodicamente il piano d'emergenza; • [1] provvede alla formazione ed informazione del personale su procedure ed attrezzature.
[1] Coordinatore degli addetti del servizio antincendio	Addetto al servizio antincendio, individuato dal responsabile dell'attività, che: • sovrintende ai servizi relativi all'attuazione delle misure antincendio previste; • coordina operativamente gli interventi degli addetti al servizio antincendio e la messa in sicurezza degli impianti; • si interfaccia con i responsabili delle squadre dei soccorritori; • segnala al responsabile dell'attività eventuali necessità di modifica delle procedure di emergenza.
[1] Addetti al servizio antincendio	Attuano la GSA in esercizio ed in emergenza.
GSA in esercizio	Come prevista al paragrafo S.5.7, escluse le prescrizioni del paragrafo S.5.7.7, con possibilità di prevedere il centro di gestione delle emergenze di cui al paragrafo S.5.7.6.
GSA in emergenza	Come prevista al paragrafo S.5.8
[1] Solo se attività lavorativa	

Tabella S.5-4: Soluzioni conformi per il livello di prestazione II

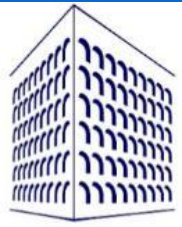


Strategia antincendio

S5: Gestione della sicurezza antincendio

Livello di prestazione secondo la RTV:

La GSA in esercizio deve prevedere la *verifica* delle condizioni di sicurezza prima dell'apertura al pubblico dell'attività e la successiva *sorveglianza* durante l'esercizio, con particolare riguardo ai locali e alle vie d'esodo, ai sistemi di protezione attiva ed agli impianti rilevanti ai fini della sicurezza antincendio.



Strategia antincendio

S6: Controllo dell'incendio

Livelli di prestazione previsti:

Livello di prestazione	Descrizione
I	Nessun requisito
II	Estinzione di un principio di incendio
III	Controllo o estinzione manuale dell'incendio
IV	Inibizione, controllo o estinzione dell'incendio con sistemi automatici estesi a porzioni di attività
V	Inibizione, controllo o estinzione dell'incendio con sistemi automatici estesi a tutta l'attività

Tabella S.6-1: Livelli di prestazione

Strategia antincendio

S6: Controllo dell'incendio

Criteri di attribuzione previsti dalla RTO:

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Non ammesso nelle attività soggette
II	Ambiti dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: • profili di rischio: ◦ R_{vita} compresi in A1, A2, B1, B2, Cii1, Cii2, Ciii1, Ciii2; ◦ R_{beni} pari a 1, 2; ◦ $R_{ambiente}$ non significativo; • tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -5 m e 32 m; • carico di incendio specifico $q_f \leq 600 \text{ MJ/m}^2$; • per compartimenti con $q_f > 200 \text{ MJ/m}^2$: superficie lorda $\leq 4000 \text{ m}^2$; • per compartimenti con $q_f \leq 200 \text{ MJ/m}^2$: superficie lorda qualsiasi; • non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; • non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
III	Ambiti non ricompresi negli altri criteri di attribuzione.
IV	In relazione alle risultanze della valutazione del rischio nell'ambito e in ambiti limitrofi della stessa attività (es. ambiti di attività con elevato affollamento, ambiti di attività con geometria complessa o piani interrati, elevato carico di incendio specifico q_f , presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio, ...).
V	Su specifica richiesta del committente, previsti da capitolati tecnici di progetto, richiesti dalla autorità competente per costruzioni destinate ad attività di particolare importanza, previsti da regola tecnica verticale.

Tabella S.6-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

Strategia antincendio

S6: Controllo dell'incendio

Livello di prestazione secondo la RTV:



Attività	Area	Attività			
		HA	HB	HC	HD
OB	TO1, TA1, TA3	II [1]			III
OC, OD	TO1, TA1, TA3	III			
OD	TO2 [2]	III			
Qualsiasi	TA2, TK1, TK2	III [3]			IV
Qualsiasi	TM2	IV			
Qualsiasi	TZ	Secondo valutazione del rischio			

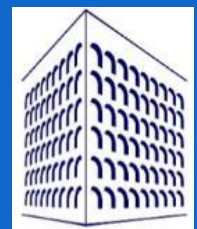
[1] Livello di prestazione III per i compartimenti delle attività con carico d'incendio specifico $q_f > 600 \text{ MJ/m}^2$.
 [2] Livello di prestazione riferito alle *attività soggette*.
 [3] Livello di prestazione IV con carico d'incendio specifico $q_f > 900 \text{ MJ/m}^2$, oppure con carico d'incendio specifico $q_f > 600 \text{ MJ/m}^2$ se ubicate in opere da costruzione con presenza di altre attività (fabbricato o edificio di tipo misto).

Tabella V.15-4: Livelli di prestazione per controllo dell'incendio

Si ritiene di garantire un livello di prestazione III con estintori e rete idranti estesa a tutta l'attività.

Strategia antincendio

S6: Controllo dell'incendio



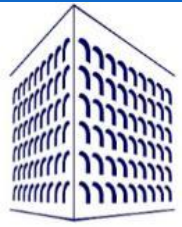
Attività		Livello di pericolosità	Protezione esterna	Alimentazione idrica
Occupanti	Quota dei piani			
OB	HA, HB	1	Non richiesta	Singola
OC	HA			
OB	HC	2		
OC	HB, HC			
OB, OC	HD			
OD	Qualsiasi			Sì

Tabella V.15-5: Parametri progettuali per la rete idranti secondo UNI 10779 e caratteristiche minime dell'alimentazione idrica secondo UNI EN 12845

Attività	Alimentazione idrica
OA, OB, OC	Singola [1]
OD	Singola superiore

[1] Se presenti aree TK1 di superficie > 150 m², si indica l'alimentazione idrica di tipo singolo superiore

Tabella V.15-6: Parametri progettuali per gli impianti sprinkler e caratteristiche minime dell'alimentazione idrica secondo UNI EN 12845



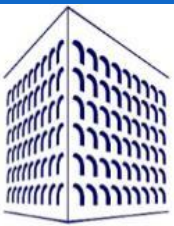
Strategia antincendio

S7: Rivelazione ed allarme

Livelli di prestazione previsti:

Livello di prestazione	Descrizione
I	Rivelazione e diffusione dell'allarme di incendio mediante sorveglianza degli ambiti da parte degli occupanti dell'attività.
II	Rivelazione manuale dell'incendio mediante sorveglianza degli ambiti da parte degli occupanti dell'attività e conseguente diffusione dell'allarme.
III	Rivelazione automatica dell'incendio e diffusione dell'allarme mediante sorveglianza di ambiti dell'attività.
IV	Rivelazione automatica dell'incendio e diffusione dell'allarme mediante sorveglianza dell'intera attività.

Tabella S.7-1: Livelli di prestazione



Strategia antincendio

S7: Rivelazione ed allarme

Criteri di attribuzione previsti dalla RTO:

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Ambiti dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: • profili di rischio: ◦ R_{vita} compresi in A1, A2; ◦ R_{beni} pari a 1; ◦ $R_{ambiente}$ non significativo; • attività non aperta al pubblico; • densità di affollamento $\leq 0,2$ persone/m²; • non prevalentemente destinata ad occupanti con disabilità; • tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -5 m e 12 m; • carico di incendio specifico $q_f \leq 600$ MJ/m²; • superficie lorda di ciascun compartimento ≤ 4000 m²; • non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; • non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
II	Ambiti dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: • profili di rischio: ◦ R_{vita} compresi in A1, A2, B1, B2; ◦ R_{beni} pari a 1; ◦ $R_{ambiente}$ non significativo; • densità di affollamento $\leq 0,7$ persone/m²; • tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -10 m e 54 m; • carico di incendio specifico $q_f \leq 600$ MJ/m²; • non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; • non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
III	Ambiti non ricompresi negli altri criteri di attribuzione.
IV	In relazione alle risultanze della valutazione del rischio nell'ambito e in ambiti limitrofi della stessa attività (es. ambiti o attività con elevato affollamento, ambiti o attività con geometria complessa o piani interrati, elevato carico di incendio specifico q_f , presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio, presenza di inneschi significativi,...).

Tabella S.7-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

Strategia antincendio

S7: Rivelazione ed allarme

Livello di prestazione secondo la RTV:



Attività	Area	Livello di prestazione
Qualsiasi	TO2	I
OA, OB [1]	TO1	I
OB, OC, OD	-	IV

[1] Attività non soggette, costituite da un'unica sala che si sviluppa al solo piano di riferimento, con uscite dirette su luogo sicuro, prive di aree TA1, TA3, TK1, TK2, TM1, TM2, TM3, TT1 o TT2.

Tabella V.15-7: Livelli di prestazione per rivelazione ed allarme

Attività	Area
OB [1]	TO1, TA1, TA2
OC, OD	
OC, OD	TO2 [2]

[1] Per attività con densità d'affollamento $\leq 0,7$ pp/m², costituite da un'unica sala che si sviluppa al solo piano di riferimento, con uscite dirette su luogo sicuro, prive di aree TA1, TA3, TK1, TK2, TM1, TM2, TM3, TT1 o TT2 è possibile omettere il sistema EVAC.

[2] Nelle attività con aree accessibili al pubblico esclusivamente all'aperto è possibile omettere i requisiti di resistenza al fuoco dei componenti del sistema EVAC.

Tabella V.15-8: Aree di installazione del sistema EVAC

Si garantirà comunque un livello di prestazione IV di rivelazione incendi, mentre non sarà previsto il sistema EVAC in quanto unica sala e la densità affollamento è inferiore a 0,7 pers/mq

Strategia antincendio

S7: Rivelazione ed allarme

Livello di prestazione	Aree sorvegliate	Funzioni minime degli IRAI		Funzioni di evacuazione ed allarme	Funzioni di impianti [1]
		Funzioni principali	Funzioni secondarie		
I	-	[2]		[3]	[4]
II	-	B, D, L, C	-	[9]	[4]
III	[12]	A, B, D, L, C	E, F [5], G, H, N [6]	[9]	[4] o [11]
IV	Tutte	A, B, D, L, C	E, F [5], G, H, M [7], N, O [8]	[9] o [10]	[11]

[1] Funzioni di avvio protezione attiva ed arresto o controllo di altri impianti o sistemi.
 [2] Non sono previste funzioni, la rivelazione e l'allarme sono demandate agli occupanti.
 [3] L'allarme è trasmesso tramite segnali convenzionali codificati nelle procedure di emergenza (es. a voce, suono di campana, accensione di segnali luminosi, ...) comunque percepibili da parte degli occupanti.
 [4] Demandate a procedure operative nella pianificazione d'emergenza.
 [5] Funzioni E ed F previste solo quando è necessario trasmettere e ricevere l'allarme incendio.
 [6] Funzioni G, H ed N non previste ove l'avvio dei sistemi di protezione attiva e controllo o arresto altri impianti sia demandato a procedure operative nella pianificazione d'emergenza.
 [7] Funzione M prevista solo se richiesta l'installazione di un EVAC.
 [8] Funzione O prevista solo in attività dove si prevedono applicazioni domotiche (*building automation*).
 [9] Con dispositivi di diffusione visuale e sonora o altri dispositivi adeguati alle capacità percettive degli occupanti ed alle condizioni ambientali (es. segnalazione di allarme ottica, a vibrazione, ...).
 [10] Per elevati affollamenti, geometrie complesse, può essere previsto un sistema EVAC secondo norma UNI ISO 7240-19.
 [11] Automatiche su comando della centrale o mediante centrali autonome di azionamento (asservite alla centrale master), richiede le funzioni secondarie E, F, G, H ed N della EN 54-1.
 [12] Spazi comuni, percorsi d'esodo (anche facenti parte di sistema d'esodo comune) e spazi limitrofi, compartimenti con profili di rischio R_{vis} in Cii1, Cii2, Cii3, Ciii1, Ciii2, Ciii3, D1 e D2, aree dei beni da proteggere, aree a rischio specifico.

Tabella S.7-3: Soluzioni conformi per rivelazione ed allarme incendio

Soluzione progettuale conforme:

Si doterà l'attività di un impianto IRAI esteso a tutte le aree



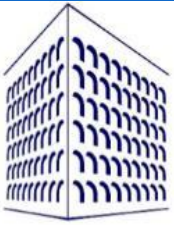
Strategia antincendio

S8: Controllo di fumi e calore

Livelli di prestazione previsti:

Livello di prestazione	Descrizione
I	Nessun requisito
II	Deve essere possibile smaltire fumi e calore dell'incendio dai compartimenti al fine di facilitare le operazioni delle squadre di soccorso.
III	Deve essere mantenuto nel compartimento uno strato libero dai fumi che permetta: • la salvaguardia degli occupanti e delle squadre di soccorso, • la protezione dei beni, se richiesta. Fumi e calore generati nel compartimento non devono propagarsi ai compartimenti limitrofi.

Tabella S.8-1: Livelli di prestazione



Strategia antincendio

S8: Controllo di fumi e calore

Criteri di attribuzione previsti dalla RTO:

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Compartimenti dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: • carico di incendio specifico $q_f \leq 600 \text{ MJ/m}^2$; • per compartimenti con $q_f > 200 \text{ MJ/m}^2$: superficie lorda $\leq 25 \text{ m}^2$; • per compartimenti con $q_f \leq 200 \text{ MJ/m}^2$: superficie lorda $\leq 100 \text{ m}^2$; • non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; • non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
II	Compartimento non ricompreso negli altri criteri di attribuzione.
III	In relazione alle risultanze della valutazione del rischio nell'ambito e in ambiti limitrofi della stessa attività (es. attività con elevato affollamento, attività con geometria complessa o piani interrati, elevato carico di incendio specifico q_f , presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio, ...).

Tabella S.8-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

Strategia antincendio

S8: Controllo di fumi e calore

Attività			
OA	OB	OC	OD
II [1]		III [2]	
[1] Per i teatri con scena integrata è richiesto il livello di prestazione III. [2] Per le singole sale di superficie $\leq 600 \text{ m}^2$ è ammesso il livello di prestazione II con aperture di smaltimento di tipo SEb o SEc.			

Tabella V.15-9: Livelli di prestazione per il controllo fumi e calore

Nel caso in esame si dovrà prevedere un livello di prestazione III (SEFC).

Si considerano soluzioni conformi i SEFC progettati, installati e gestiti in conformità alle norme:

- UNI 9494-1, per SEFC ad evacuazione *naturale* (SEnFC),
- UNI 9494-2, per SEFC ad evacuazione *forzata* (SEFFC).

Le soluzioni conformi per i SEFC risultano essere praticabili solo nel campo di diretta applicazione delle norme UNI 9494-1 ed UNI 9494-2. Al di fuori del campo si deve ricorrere ad altra norma tecnica o ad una soluzione alternativa.



Strategia antincendio

S8: Controllo di fumi e calore

Norma UNI 9494-1

La norma stabilisce i criteri di progettazione e installazione dei Sistemi di Evacuazione Naturale di Fumo e Calore (SENFEC) in caso d'incendio.

La norma si applica ad ambienti da proteggere con una superficie minima di 600 m² e un'altezza minima di 3 m nel caso di:

- edifici monopiano;
- ultimo piano di edifici multipiani;
- piano intermedio di edifici multipiani collegabile alla copertura.

La norma è relativa a SENFEC realizzati con Evacuatori Naturali di Fumo e Calore (ENFEC) installati su tetto; inoltre fornisce indicazioni e concetti (vedere appendice B informativa) per SENFEC realizzati con ENFEC installati su parete.



Strategia antincendio

S8: Controllo di fumi e calore

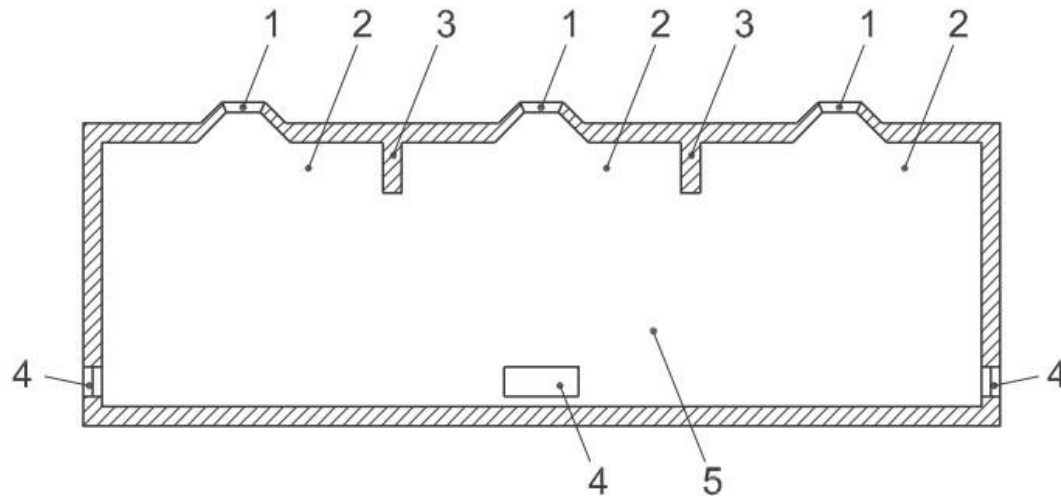
Norma UNI 9494-1

figura 1

Componenti principali di un SENFC

Legenda

- 1 ENFC installato su tetto (UNI EN 12101-2)
- 2 Serbatoio di fumo (compartimento a soffitto)
- 3 Barriere al fumo (UNI EN 12101-1)
- 4 Aperture per l'afflusso di aria esterna
- 5 Ambiente da proteggere





Strategia antincendio

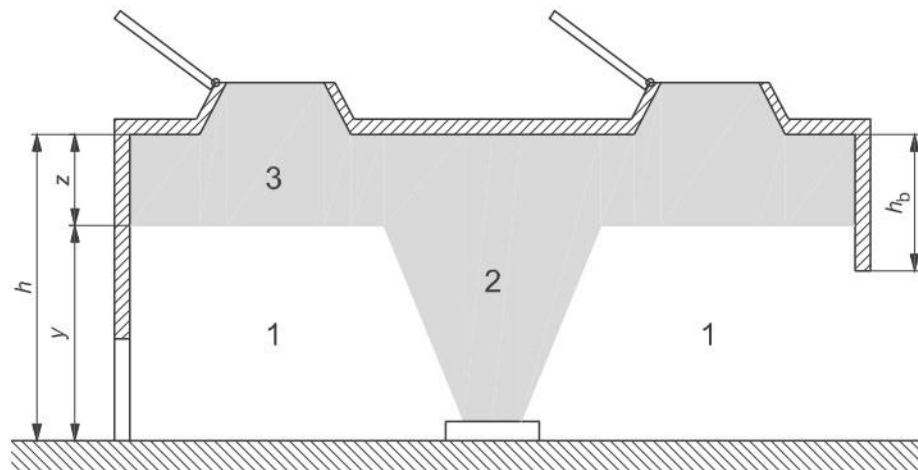
S8: Controllo di fumi e calore

Norma UNI 9494-1

figura 2 Schema di un serbatoio di fumo (compartimento a soffitto) con le grandezze di riferimento per il calcolo

Legenda

- 1 Strato libero da fumo
- 2 Colonna di fumo
- 3 Strato di fumo
- y Altezza dello strato di aria libera da fumo in metri
- h Altezza del locale da proteggere in metri
- h_b Altezza della barriera al fumo in metri
- z Altezza dello strato di fumo ($h - y$) in metri





Strategia antincendio

S8: Controllo di fumi e calore

Norma UNI 9494-1

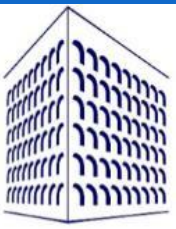
Altezza dello strato di aria libera da fumo, altezza delle barriere al fumo

L'altezza libera dal fumo deve essere definita in funzione delle caratteristiche dell'attività da proteggere e non minore di 2,5 m.

Lo strato di fumo deve essere contenuto nel serbatoio creato dal compartimento a soffitto.

Le barriere al fumo devono scendere per almeno 1,0 m dalla quota h come definita al punto 6.3. Il punto zero per la misura dell'altezza h è quello dell'ingresso d'aria a quota più alta UNI 9494-1/2017

Quando lo strato di aria libera da fumo $y < 4$ m la barriera al fumo deve scendere sotto allo strato di fumo per almeno 0,5 m. Di conseguenza l'altezza minima da terra delle barriere al fumo è di 2 m (figura 4a).



Strategia antincendio

S8: Controllo di fumi e calore

Norma UNI 9494-1

Fondazione
Ordine degli Ingegneri
Provincia di Roma

- y Altezza dello strato di aria libera da fumo in metri
 h_b Altezza della barriera al fumo in metri
 z Altezza dello strato di fumo ($h - y$) in metri

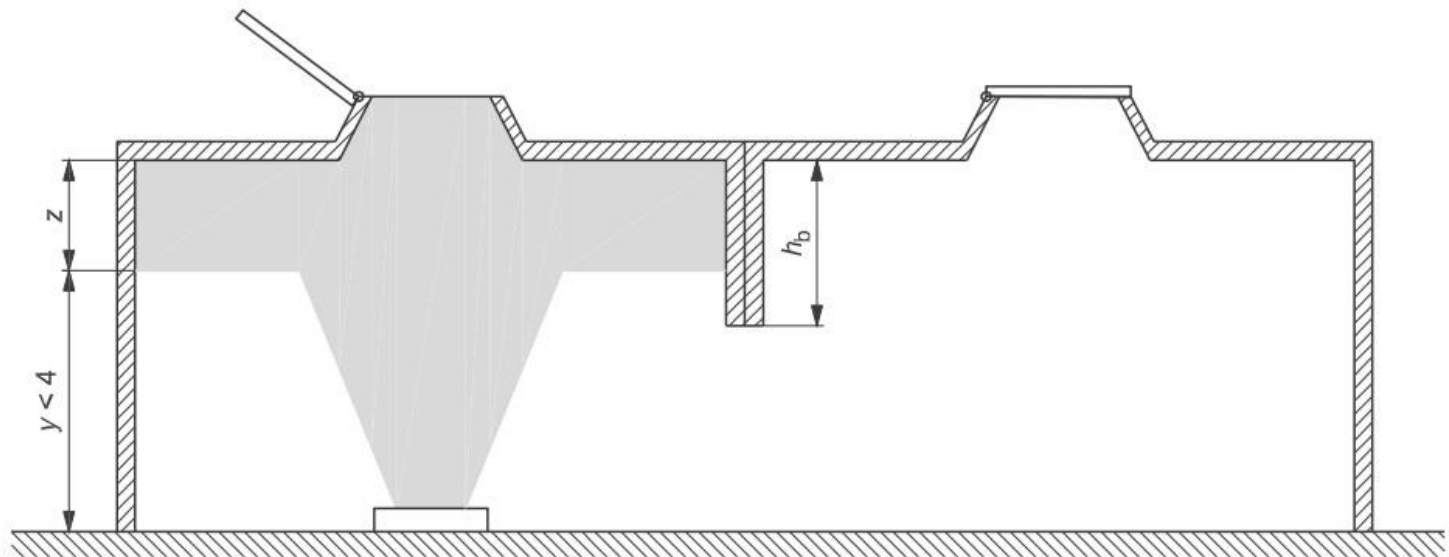
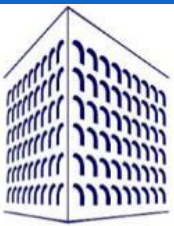


Figura 4a



Strategia antincendio

S8: Controllo di fumi e calore

Norma UNI 9494-1

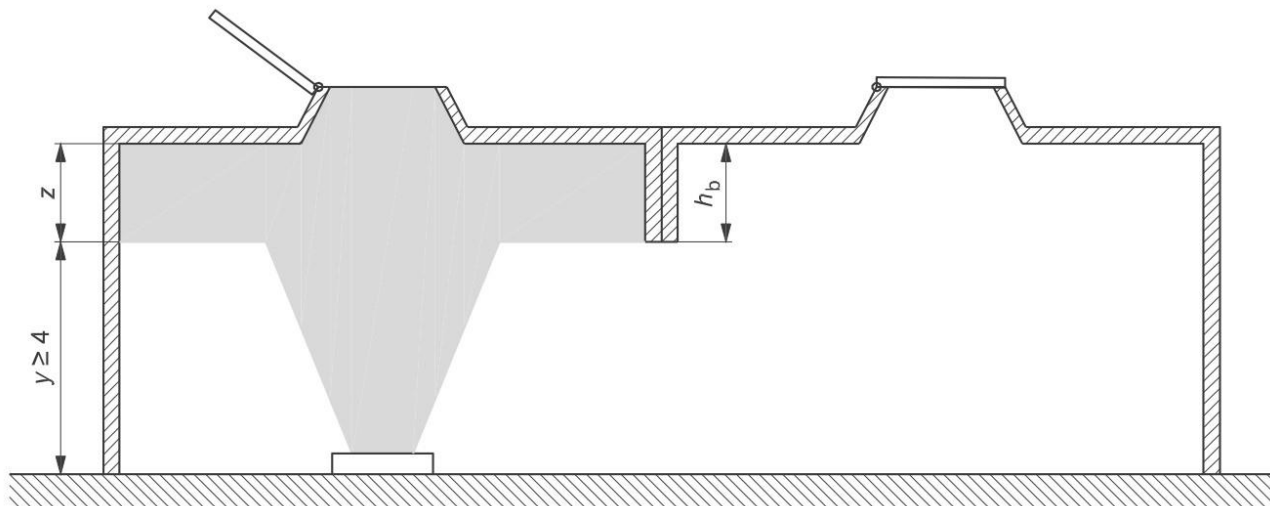
Quando lo strato di aria libera da fumo $y \geq 4$ m l'altezza della barriera al fumo deve essere almeno pari all'altezza dello strato di fumo z . In ogni caso deve scendere per almeno 1,0 m dalla quota h come definita al punto 6.3 (figura 4b).

figura 4b

$$h_b = z$$

Legenda

- y Altezza dello strato di aria libera da fumo in metri
- h_b Altezza della barriera al fumo in metri
- z Altezza dello strato di fumo ($h - y$) in metri





Strategia antincendio

S8: Controllo di fumi e calore

Norma UNI 9494-1

Calcolo Superficie Utile Totale di apertura (SUT)

Generalità

La Superficie Totale Utile di apertura (SUT) è il valore minimo che si deve raggiungere sommando le superfici utili di apertura degli ENFC (A_a) installati in uno stesso serbatoio di fumo (compartimento a soffitto). La portata di fumo e gas caldi che viene evacuata all'esterno nel caso in cui si sviluppa un incendio nell'area definita dal serbatoio di fumo (compartimento a soffitto) è funzione della SUT .

Il calcolo della SUT per raggiungere gli obiettivi di protezione desiderati (altezza libera da fumo) è eseguito in funzione della potenza dell'incendio associata al gruppo di dimensionamento.



Strategia antincendio

S8: Controllo di fumi e calore

Norma UNI 9494-1

Durata convenzionale di sviluppo dell'incendio

La durata convenzionale di sviluppo dell'incendio (t) si compone di due parti:

- t_1 : tempo di allarme;
- t_2 : tempo di intervento

Tempo di allarme

Il tempo di allarme (t_1) tra lo scoppio dell'incendio ed il momento dell'allarme si assume pari a:

$t_1 = 0$ min in presenza di un sistema automatico di rivelazione incendio che aziona automaticamente il SENFC o con allarme trasmesso ad un locale presidiato h 24 con personale in grado di intervenire adeguatamente;

- $t_1 = 5$ min nel caso di edificio con presenza di persone h 24;
- $t_1 = 10$ min in tutti gli altri casi.

Nel caso in cui l'ubicazione e/o l'utilizzo dell'edificio non permette di essere sicuri che un incendio possa essere individuato in massimo 10 minuti, si consiglia l'installazione di un sistema di rivelazione.

Tempo di intervento

Il tempo di intervento (t_2) tra l'allarme e l'inizio delle operazioni di estinzione si assume pari a:

- $t_2 = 5$ min nel caso di presenza h 24 di squadra di soccorso interno;

nel caso di squadra di soccorso esterna $t_2 = 10, 15, 20$ min o maggiore, da definire in funzione delle condizioni locali e comunque non minore di 10 min.

La valutazione delle condizioni di intervento dipende da fattori locali come per esempio distanza, traffico, condizioni climatiche, percorribilità strade, ecc. (vedere appendice C).

Strategia antincendio

S8: Controllo di fumi e calore

Norma UNI 9494-1

Superficie convenzionale dell'incendio, gruppi di dimensionamento

La superficie convenzionale dell'incendio corrisponde alla dimensione che potrebbe assumere il focolaio prima dell'inizio delle operazioni di spegnimento.

La superficie del focolaio è in funzione della velocità di propagazione dell'incendio e della durata convenzionale di sviluppo dell'incendio t .

Tale dimensione corrisponde ad un gruppo di dimensionamento (GD) che si ricava dal prospetto 1.

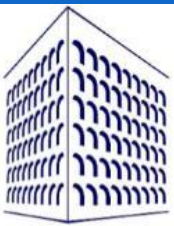
Gruppo di dimensionamento

t (min) Vedere punto 6.6.2	Gruppo di dimensionamento (GD)		
	Velocità di propagazione dell'incendio		
	bassa	media ^{a)}	alta
≤ 5	1	2	3
≤ 10	2	3	4
≤ 15	3	4	5
$\leq 20^a)$	4	5 ^{a)}	5 ^{b)}
> 20	5	5 ^{b)}	5 ^{b)}

a) La scelta di **GD5** (in grassetto), combinazione di tempo ≤ 20 min e velocità media, non richiede particolari giustificazioni.

b) In questi casi la sola installazione di Sistemi di Evacuazione di Fumo e Calore dimensionati con **GD 5** non è sufficiente. Per raggiungere gli obiettivi di protezione di questa norma è quindi necessario adottare misure aggiuntive (per esempio sistemi automatici di spegnimento) e/o dimensionare il SENFC con criteri più restrittivi.

Il tempo di intervento delle squadre di soccorso esterno (VVF) deve essere definito preferibilmente dopo avere verificato direttamente con il distaccamento della zona in cui è ubicata la costruzione. Nel nostro caso < 20 min.



Strategia antincendio

S8: Controllo di fumi e calore

Norma UNI 9494-1

Calcolo *SUT*

Generalità

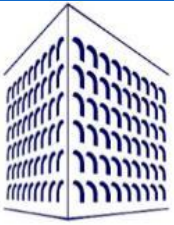
Dato che la dimensione del focolaio non è funzione della superficie del compartimento (vedere punto 6.6.3) in cui l'incendio si sviluppa, la *SUT* è indicata come valore minimo in metri quadrati per ogni serbatoio di fumo (compartimento a soffitto) di qualsiasi superficie da 600 m² fino a 1 600 m² (prospetto 2).

Per ogni serbatoio di fumo (compartimento a soffitto) il valore è in funzione dell'altezza del locale nel compartimento stesso (*h* in metri), dell'altezza libera da fumo (*y* in metri) e dal gruppo di dimensionamento GD.

Il calcolo della *SUT* in percentuale della superficie del locale come indicato nelle precedenti edizioni della norma non è più valida.

Determinazione *SUT*

Nel prospetto 2 sono indicati, in funzione del gruppo di dimensionamento, le *SUT* che permettono di ottenere in locali aventi altezza *h* un strato libero da fumo *y*, con SENFC realizzati conformemente a quanto previsto ai punti 6.2, 6.3, 6.4, con ENFC conformi alla UNI EN 12101-2.



Strategia antincendio

S8: Controllo di fumi e calore

Norma UNI 9494-1

prospetto 2 **SUT per ogni serbatoio di fumo (compartimento a soffitto) (Continua)**

Altezza del locale ^{a)} (m)	Altezza dello strato di fumo (m)	Altezza dello strato libero da fumo (m)	SUT(m ²)				
			Gruppo di dimensionamento				
<i>h</i>	<i>z</i>	<i>y</i>	1	2	3	4	5
6,0	3,5	2,5	1,8	2,3	3,1	4,2	5,8
	3,0	3,0	2,7	3,6	4,6	6,1	8,3
	2,5	3,5	3,7	5,3	6,7	8,8	11,8
	2,0	4,0	5,0	7,3	9,8	12,6	16,5
	1,5	4,5	6,7	10,0	14,2	18,1	23,5
	1,0	5,0	9,3	14,0	20,5	27,2	35,0
6,5	4,0	2,5	1,7	2,2	2,9	3,9	5,4
	3,5	3,0	2,6	3,3	4,3	5,7	7,7
	3,0	3,5	3,4	4,8	6,2	8,0	10,7
	2,5	4,0	4,5	6,5	8,7	11,2	14,8
	2,0	4,5	5,8	8,6	12,3	15,7	20,4
	1,5	5,0	7,6	11,4	16,7	22,2	28,6
	1,0	5,5	10,3	15,7	23,4	32,7	41,8
7,0	4,5	2,5	1,6	2,1	2,7	3,7	5,1
	4,0	3,0	2,4	3,1	4,0	5,3	7,2
	3,5	3,5	3,2	4,5	5,7	7,4	9,9
	3,0	4,0	4,1	6,0	8,0	10,2	13,5

La SUT risulta essere pari a 5,8 mq (per esempio 6 evacuatori di fumo e calore da 1,00 mq)



Strategia antincendio

S8: Controllo di fumi e calore

Norma UNI 9494-1

Gli ENFC devono essere posizionati in modo omogeneo nei singoli serbatoi di fumo (compartimenti a soffitto). Si consiglia che:

- il numero minimo sia: uno ogni 200 m² su coperture piane o con pendenza non maggiore del 20% e uno ogni 400 m² con pendenza maggiore del 20% (le misure sono riferite alla superficie coperta);
- Per coperture piane e con pendenza non maggiore del 20% la distanza fra gli ENFC non sia maggiore di 20 m né minore di 5 m.



Strategia antincendio

S8: Controllo di fumi e calore

Norma UNI 9494-1

Fondazione
Ordine degli Ingegneri
Provincia di Roma

Superficie per afflusso di aria fresca

Nella parte inferiore delle pareti perimetrali dell'ambiente da proteggere devono essere previste, in prossimità del pavimento, le aperture per l'afflusso di aria fresca.

La sezione delle aperture da realizzare nell'ambiente è quella necessaria per garantire l'afflusso di aria in uno solo dei serbatoi di fumo (compartimenti a soffitto) ed in particolare quello avente il massimo valore di *SUT*.

Il rapporto R_s fra la superficie totale corretta delle aperture di afflusso di aria (*SCT*) e la Superficie Utile Totale di Apertura (*SUT*), ricavata dal prospetto 2, deve essere maggiore o uguale a 1,5.

R_s può essere ridotto a 1 se la *SUT* di ogni serbatoio di fumo (compartimento a soffitto), dimensionata in conformità con il prospetto 2, viene aumentata del 50%. Questa riduzione di R_s è consentita se l'aria di ricambio affluisce in modo orizzontale in prossimità del pavimento e se lo spigolo superiore delle aperture per il ricambio dell'aria dista almeno 2 m dal limite inferiore dello strato di fumo.

Per determinare la superficie corretta di un'apertura per l'afflusso di aria si deve correggere la superficie geometrica di passaggio aria dell'apertura con il fattore c_z riportato nel prospetto 3.

La SCT deve essere maggiore di $1,5 \times 5,8 \text{ mq} = 8,70 \text{ mq}$.



Strategia antincendio

S8: Controllo di fumi e calore

Norma UNI 9494-1

Superficie di afflusso aria fresca

prospetto 3

Coefficienti di correzione c_z

Tipo di apertura	Angolo di apertura	Fattore di correzione c_z
Porte o portoni	$\geq 90^\circ$	0,65
Lamelle apribili	90°	0,65
Finestre incernierate su un lato orizzontale o su un lato verticale	$\geq 90^\circ$	0,65
	Da 60° a 90°	0,5
	Da 45° a 60°	0,4
	Da 30° a 45°	0,3
Per gli angoli di apertura indicati è ammessa una tolleranza di $\pm 5^\circ$.		

La SCT sarà così distribuita :

- 3 porte $1,20 \times 2,10 \times 0,65 = 1,64 \text{ mq}$
 - 16 finestre basse incernierate (angolo apertura da 60° a 90°): $16 \times 1,20 \times 0,80 \times 0,5 = 7,68 \text{ mq}$
- Totale $1,64 + 7,68 = 9,32 \text{ mq} > 8,70 \text{ mq}$



Strategia antincendio

S8: Controllo di fumi e calore

Norma UNI 9494-1

L'afflusso di aria fresca deve avvenire attraverso aperture che soddisfino le seguenti condizioni.

La superficie calcolata deve essere collocata sulle pareti perimetrali del locale.

Possono essere conteggiate nel calcolo della superficie di afflusso di aria esterna le aperture seguenti:

- aperture permanenti;
- altri dispositivi (serrande, infissi, ecc.) apribili manualmente o servoazionati:
 - previsti esclusivamente per tale funzione;
 - destinati ad altre funzioni e utilizzabili, con adeguati accorgimenti, anche per assolvere a questa funzione.

Le aperture per l'afflusso dell'aria esterna devono essere distribuite uniformemente su almeno due pareti del locale e posizionate in prossimità del pavimento, collocate all'interno dello strato libero da fumo.

Lo spigolo superiore dell'apertura per il ricambio dell'aria deve avere una distanza di almeno 1 m dal lato inferiore dello strato di gas combusto. Con aperture larghe al massimo 1,25 m è possibile ridurre questa distanza a 0,50 m. In caso di una riduzione dell'indice $R_s < 1,5$ si deve mantenere una distanza di almeno 2 m.

In caso di aperture per l'aria l'afflusso di aria fresca che determinano un flusso dell'aria verso l'alto (per esempio griglie con alette orientate verso l'alto) si deve mantenere una distanza dal lato inferiore dello strato di fumo di almeno 1,5 m.



Strategia antincendio

S8: Controllo di fumi e calore

Norma UNI 9494-1

I dispositivi ad azionamento manuale devono essere provvisti di organi di manovra facilmente visibili ed accessibili (senza l'ausilio di scale, trabattelli, ecc.).

Dispositivi servoazionati possono essere serramenti previsti per altre funzioni (porte, finestre, ecc.) su cui vengono installati attuatori elettrici o pneumatici.

Il serramento, se non già predisposto per tale installazione, richiede un dimensionamento meccanico che garantisca l'adeguatezza sia dei cinematismi realizzati che della potenza del motore installato.

Dispositivi servoazionati possono essere elementi di chiusura dell'involucro edilizio già equipaggiati con motorizzazione propria (per esempio portoni motorizzati). In questo caso deve essere verificata attentamente la posizione dell'apertura massima rispetto al filo inferiore dello strato di fumo in modo da predisporre, se necessario, le opportune modifiche al fine di limitare l'apertura creata alle dimensioni consentite dai criteri di scelta e posizionamento delle aperture di afflusso.

Il comando dei dispositivi servoazionati può essere automatico prevedendo il segnale di apertura nella logica di attivazione del SENFC oppure mediante comando manuale con pulsante opportunamente posizionato.



Strategia antincendio

S8: Controllo di fumi e calore

Norma UNI 9494-1

Azionamento

Il SENFC si può considerare attivo e funzionante quando dopo una opportuna procedura di attivazione successiva all'insorgere di un incendio, gli ENFC, gli ingressi per l'afflusso di aria esterna e le barriere al fumo mobili, se presenti, passano dallo stato di veglia alla posizione antincendio.

I componenti interessati a questo cambiamento di stato sono quelli relativi al serbatoio di fumo (compartimento a soffitto) in cui si sviluppa l'incendio (ENFC e barriere al fumo mobili) e tutti i dispositivi per l'afflusso d'aria dell'ambiente.

La procedura di attivazione del SENFC può attuarsi mediante segnale di allarme incendio (rivelazione, sprinkler, ecc.) e/o da comando remoto manuale.

La procedura di attivazione del SENFC deve essere descritta nel progetto e inserita nel piano di emergenza di cui è responsabile il titolare dell'attività.

L'attivazione del SENFC deve azionare le opportune segnalazioni visive ed acustiche locali e remote.



Strategia antincendio

S8: Controllo di fumi e calore

Norma UNI 9494-1

Il progetto deve inoltre contenere la descrizione dettagliata delle procedure di apertura manuale da inserire nel piano di emergenza e tutte le informazioni necessarie per rendere affidabile l'apertura.

Nel caso di azionamento asservito ad un impianto di rivelazione ed allarme incendio (IRAI) devono essere implementate almeno le seguenti funzioni di comando e comunicazione fra la centralina dell'IRAI e la centrale di azionamento del SENFC:

- trasmissione dall'IRAI alla centrale SENFC dell'informazione relativa al serbatoio di fumo (compartimento a soffitto) soggetto all'incendio;
- trasmissione del comando di azionamento dall'IRAI al SENFC – ricezione del comando di azionamento dal SENFC all'IRAI;
- trasmissione all'IRAI dell'avvenuto azionamento del SENFC.

L'IRAI deve essere conforme alla UNI 9795.



Strategia antincendio

S8: Controllo di fumi e calore

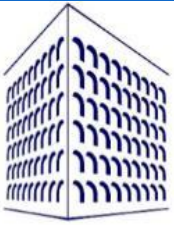
Norma UNI 9494-1

Il sistema di rivelazione incendio, conforme alla UNI 9795, deve essere in grado di trasmettere un segnale che indichi il serbatoio di fumo (compartimento a soffitto) soggetto all'incendio.

Ogni ENFC deve essere munito di un dispositivo di azionamento individuale termosensibile tarato a 68 °C conforme alla UNI EN 12101-2, salvo diverse indicazioni.

Nel caso in cui sono installati nello stesso ambiente SENFC e impianti di estinzione automatici a pioggia o ad acqua frazionata, entrambi devono essere realizzati in modo da non compromettere il loro funzionamento reciproco. Gli ENFC installati in locali dotati di impianto di protezione antincendio con mezzi di spegnimento a forma gassosa devono essere pilotati solo con dispositivi di sgancio manuale posti in luogo accessibile e ben identificabili.

Nel caso in cui il SENFC è progettato anche per la ventilazione giornaliera, gli ENFC devono essere a doppia funzione (secondo la UNI EN 12101-2) per garantire l'azionamento prioritario della funzione antincendio.



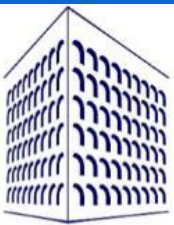
Strategia antincendio

S9: Operatività antincendio

Livelli di prestazione previsti:

Livello di prestazione	Descrizione
I	Nessun requisito
II	Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio
III	Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio Pronta disponibilità di agenti estinguenti Possibilità di controllare o arrestare gli impianti tecnologici e di servizio dell'attività, compresi gli impianti di sicurezza
IV	Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio Pronta disponibilità di agenti estinguenti Possibilità di controllare o arrestare gli impianti tecnologici e di servizio dell'attività, compresi gli impianti di sicurezza Accessibilità protetta per i Vigili del fuoco a tutti i piani dell'attività Possibilità di comunicazione affidabile per soccorritori

Tabella S.9-1: Livelli di prestazione



Strategia antincendio

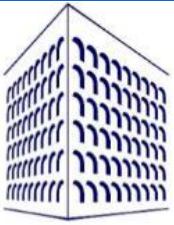
S9: Operatività antincendio

Criteri di attribuzione previsti dalla RTO:

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Non ammesso nelle attività soggette
II	Opere da costruzione dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: • profili di rischio: ◦ R_{vita} compresi in A1, A2, B1, B2; ◦ R_{beni} pari a 1; ◦ $R_{ambiente}$ non significativo; • densità di affollamento $\leq 0,2$ persone/m²; • tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -5 m e 12 m; • carico di incendio specifico $q_f \leq 600$ MJ/m²; • per compartimenti con $q_f > 200$ MJ/m²: superficie lorda ≤ 4000 m²; • per compartimenti con $q_f \leq 200$ MJ/m²: superficie lorda qualsiasi; • non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; • non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
III	Opere da costruzione non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.
IV	Opere da costruzione dove sia verificata <i>almeno una</i> delle seguenti condizioni: • profilo di rischio R_{beni} compreso in 3, 4; • se aperta al pubblico: affollamento complessivo > 300 occupanti; • se non aperta al pubblico: affollamento complessivo > 1000 occupanti; • numero totale di posti letto > 100 e profili di rischio R_{vita} compresi in D1, D2, Ciii1, Ciii2, Ciii3; • si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative ed affollamento complessivo > 25 occupanti; • si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio ed affollamento complessivo > 25 occupanti.

CORRETTA

Tabella S.9-2: Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione



Strategia antincendio

S9: Operatività antincendio

Deve essere permanentemente assicurata la possibilità di avvicinare i mezzi di soccorso antincendio, adeguati al rischio d'incendio, a distanza ≤ 50 m dagli accessi per soccorritori dell'attività. Il progettista può impiegare i criteri di cui alla tabella S.9-5, quali parametri di riferimento per l'accesso dei mezzi dei Vigili del fuoco.

Nel caso specifico secondo una accurata valutazione del rischio si ritiene che debba essere garantito il livello di prestazione III con le seguenti misure aggiuntive:

In assenza di protezione esterna della rete idranti propria dell'attività, deve essere disponibile almeno un idrante, derivato dalla rete interna oppure collegato alla rete pubblica, raggiungibile con un percorso massimo di 500 m dai confini dell'attività; tale idrante deve assicurare un'erogazione minima di 300 litri/minuto per una durata ≥ 60 minuti.

I sistemi di controllo e comando dei servizi di sicurezza destinati a funzionare in caso di incendio (es. quadri di controllo dei SEFC, degli impianti di spegnimento, degli IRAI, ...) devono essere ubicati nel centro di gestione delle emergenze, se previsto, e comunque in posizione segnalata e facilmente raggiungibile durante l'incendio. La posizione e le logiche di funzionamento devono essere considerate nella gestione della sicurezza antincendio (capitolo S.5), anche ai fini di agevolare l'operato delle squadre dei Vigili del fuoco.

Gli organi di intercettazione, controllo, arresto e manovra degli impianti tecnologici e di processo al servizio dell'attività rilevanti ai fini dell'incendio (es. impianto elettrico, adduzione gas naturale, impianti di ventilazione, impianti di produzione, ...) devono essere ubicati in posizione segnalata e facilmente raggiungibile durante l'incendio. La posizione e le logiche di funzionamento devono essere considerate nella gestione della sicurezza antincendio (capitolo S.5), anche ai fini di agevolare l'operato delle squadre dei Vigili del fuoco.

Strategia antincendio

S10: Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio

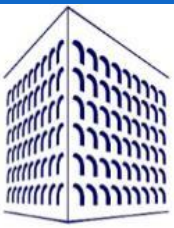
Livelli di prestazione previsti:

Livello di prestazione	Descrizione
I	Impianti progettati, realizzati, eserciti e mantenuti in efficienza secondo la regola d'arte, in conformità alla regolamentazione vigente, con requisiti di sicurezza antincendio specifici.

Tabella S.10-1: Livelli di prestazione

Prescrizioni aggiuntive RTV:

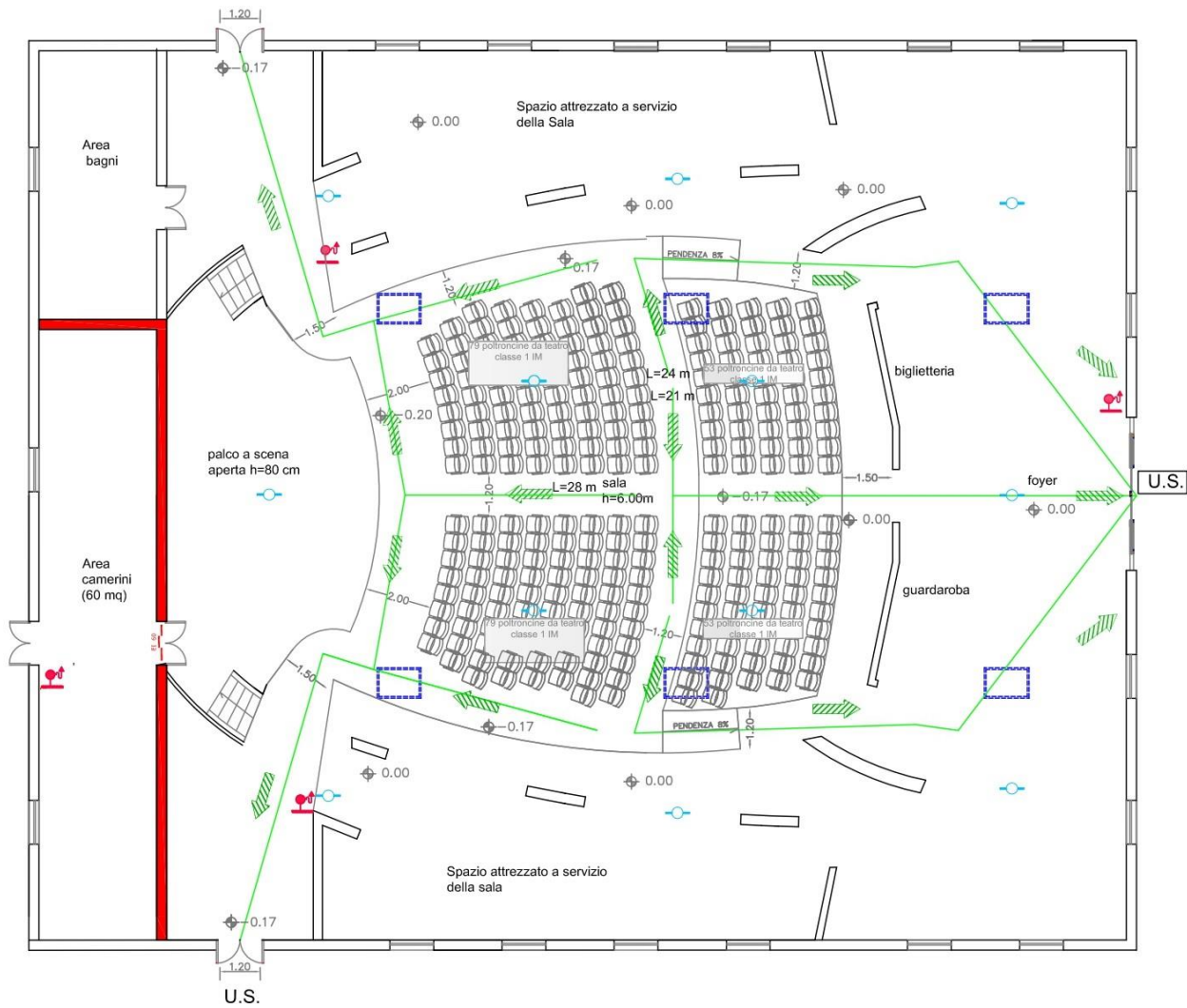
1. I gas refrigeranti degli impianti centralizzati di climatizzazione e condizionamento (capitolo S.10), inseriti in aree TO1 e TA1, devono essere classificati A1 o A2L secondo ISO 817.
2. Gli impianti di produzione calore alimentati a combustibili solidi, liquidi o gassosi di potenza ≤ 35 kW devono essere ubicati all'esterno delle attività oppure in compartimenti di classe di resistenza al fuoco ≥ 30 .
3. Gli impianti temporanei non devono costituire causa di inciampo negli ambiti aperti al pubblico. Devono essere realizzati tenendo conto delle prevedibili sollecitazioni ambientali, con particolare riferimento al rischio di danneggiamento meccanico. Prima del loro utilizzo, devono essere sottoposti a verifica secondo le norme tecniche di riferimento.



Strategia antincendio

Progetto misure di sicurezza antincendio

Fondazione
Ordine degli Ingegneri
Provincia di Roma

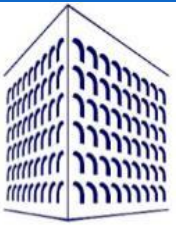




Strategia antincendio

SINTESI DELLE SOLUZIONI ADOTTATE

Strategia antincendio adottata					
Misura	Livello di Prestazione	Tipo di soluzione	Misura	Livello di Prestazione	Tipo di soluzione
S1	III	Conforme	S6	III	Conforme
S2	III	Conforme	S7	IV	Conforme
S3	II	Conforme	S8	III	Conforme
S4	I	Conforme	S9	II	Conforme
S5	II	Conforme	S10	I	Conforme



GRAZIE PER L'ATTENZIONE