
committente**Comune di Colle Santa Lucia**

Via Villagrande n.57
32020 Colle Santa Lucia (BL)

Responsabile Unico del Procedimento

ing. Stefano Tancon

Responsabile area tecnico-manutentiva

ing. Stefano Tancon



progettisti incaricati**Sinergo Spa**

via Ca' Bembo, 152
30030, Maerne di Martellago - Venezia - Italia
T +39 041.3642511 - F +39 041.640481
www.sinergospa.com - info@sinergospa.com

sinergo**Responsabile integrazione prestazioni op. specialistiche e op. architettoniche**

arch. Alberto Muffato

Responsabile del Progetto Strutturale

ing. Stefano Muffato

Responsabile del progetto Impiantistico e del Progetto Antincendio

ing. Filippo Bittante

Coordinatore della Sicurezza in fase di Progettazione

ing. Stefano Muffato

Geologo

geol. Luca Santi

progettisti incaricati**Righetto + Partners**

Via Tre Garofoli 3 int. 2, Venezia (VE)
T +39 041942983 - F +39 041942983
studio@rparchitetti.com - www.rparchitetti.com



Progettista opere architettoniche

Arch. Giuseppe Righetto

gruppo di lavoro

arch. Marika Scaduto	ing. Alberto Minato
arch. Daniela Rossato	per.ind. Beppino Bortot
arch. Giovanni Agrò	ing. Vincenzo Bacchan
dott.arch. Anna Acciarino	geom. Giancarlo Rizzato

oggetto

PROGETTO DEFINITIVO
RISTRUTTURAZIONE GLOBALE MESSA IN
SICUREZZA E ADEGUAMENTO SISMICO EDIFICIO
MUNICIPALE E UFFICI

CUP: G21I20000000001 - CIG: 8670767F45

località

Colle Santa Lucia

elaborato

Relazione tecnica di prevenzione incendi

RV.01

file		commessa	
RP027-03_E_PD_RV.01_REL_r00		RP027	
rev data	redatto	verificato	approvato
rev data	redatto	verificato	approvato
rev data	redatto	verificato	approvato
00 30-06-2023	BB	BB	

Indice

1. Generalità dell'attività e della progettazione antincendio	5
1.1. Descrizione sintetica dell'attività	5
1.1.1. Tipologia delle attività soggette	5
1.1.2. Riferimenti normativi	5
1.1.3. Tipologia e numero di occupanti	6
1.1.3.1. Affollamento massimo previsto	6
1.2. Obiettivi della progettazione antincendio	7
1.3. Valutazione del rischio antincendio	8
1.3.1. Individuazione dei pericoli d'incendio	8
1.3.2. Descrizione del contesto	8
1.3.3. Tipologie e quantità degli occupanti	8
1.3.4. Beni esposti al rischio d'incendio e valenza strategica dello stabile	8
1.4. Profili del rischio	8
1.4.1. Rischio vita (R_{vita}) – salvaguardia della vita umana	9
1.4.1.1. Autorimessa (piano -2 e piano -1)	10
1.4.1.2. Centrale termica e locali tecnici	10
1.4.1.3. Uffici comunali, ufficio postale, ufficio turistico e ambulatorio medico	10
1.4.1.4. Sala polifunzionale	10
1.4.1.5. Appartamenti	10
1.4.2. Rischio beni (R_{beni}) – salvaguardia dei beni economici	10
1.4.3. Rischio ambiente ($R_{ambiente}$) – tutela dell'ambiente dagli effetti dell'incendio	10
1.5. Scelta delle regole verticali e classificazione relativa	10
1.5.1. RTV.3 – Vani degli ascensori	11
1.5.1.1. Classificazioni	11
1.5.2. RTV.6 – Autorimesse	11
1.5.2.1. Classificazioni	11
1.5.3. RTV.13 – Chiusura d'ambito negli edifici civili	12
1.5.3.1. Classificazione	12
1.5.4. RTV.15 – Attività d'intrattenimento e di spettacolo a carattere pubblico	12
1.5.4.1. Classificazione	12
2. Strategie antincendio	14
2.1. S1 – Reazione al fuoco	15
2.1.1. Generalità	15

2.1.1.1. Attribuzione e livelli prestazionali	15
2.1.1.2. Classificazione di reazione al fuoco dei materiali	15
2.1.1.3. Esclusione dalla verifica dei requisiti di reazione al fuoco	17
2.1.1.4. Indicazioni complementari	18
2.1.2. Appartamenti - RTO	18
2.1.3. Uffici comunali, ufficio postale, ufficio del turismo, ambulatorio - RTO	18
2.1.3.1. Vie di esodo	18
2.1.3.2. Altri locali	18
2.1.4. Autorimessa al piano secondo seminterrato – RTO + RTV.6	18
2.1.4.1. Vie di esodo	19
2.1.4.2. Altri locali	19
2.1.5. Vani degli ascensori – RTV.3	19
2.1.6. Chiusure d'ambito – RTV.13	19
2.1.7. Sala polifunzionale – RTV.15	19
2.2. S2 – Resistenza al fuoco	19
2.2.1. Generalità	19
2.2.1.1. Attribuzione e livelli prestazionali	20
2.2.1.2. Carico d'incendio specifico	21
2.2.1.3. Compartimentazioni dell'edificio	21
2.2.1.4. Verifica delle prestazioni di resistenza al fuoco	22
2.2.2. Compartimenti C-01 e C-02 "Autorimesse al piano secondo seminterrato	23
2.2.3. Compartimento C-03 – Centrale termica	24
2.2.4. Compartimento C-04 – Autorimessa (RTV.6)	24
2.2.5. Compartimento C-05 – Sala polifunzionale RTV.15	24
2.2.6. Compartimento C-06 – Uffici privati al piano terra	24
2.2.7. Compartimento C-07 – Uffici municipali al piano primo	25
2.2.8. Compartimento C-08 – Appartamenti	25
2.2.9. Compartimento C-09 – Uffici municipali al piano secondo	25
2.2.10. Vani ascensori – RTV.3	25
2.2.11. Chiusure d'ambito – RTV.13	25
2.3. S3 – Compartimentazione	27
2.3.1. Limitazione della propagazione verso altre attività	27
2.3.1.1. Piano radiante sud	27
2.3.1.2. Piano radiante nord ovest	28
2.3.1.1. Piano radiante est	28
2.3.1.2. Limitazione della propagazione dell'incendio all'interno dell'attività	28
2.3.1.3. Ubicazione delle attività	29

2.3.1.4. Comunicazioni tra diverse attività.....	29
2.3.2. Vano ascensori – RTV.3.....	29
2.3.3. Autorimessa – RTV.6	29
2.3.4. Chiusure d'ambito – RTV.13.....	29
2.3.4.1. Copertura	29
2.3.4.2. Facciata semplice	29
2.4. S4 – Esodo	31
2.4.1. Numero minimo delle vie d'esodo indipendenti.....	31
2.4.2. Lunghezza d'esodo	31
2.4.2.1. Corridoi ciechi	31
2.4.3. Larghezza delle vie di esodo	32
2.4.4. Larghezza delle vie di esodo verticali.....	33
2.4.5. Sala polifunzionale – RTV.15	34
2.5. S5 – Gestione della sicurezza antincendio GSA.....	35
2.5.1. GSA in esercizio.....	36
2.5.1.1. Capitolo S.5.7 DM 3/8/2015 e smi	36
2.5.1.2. Registro dei controlli	36
2.5.1.3. Piano per il mantenimento del livello di sicurezza antincendio	37
2.5.1.4. Centro di gestione delle emergenze	37
2.5.1.5. Revisione periodica.....	38
2.5.2. Gestione della sicurezza in emergenza	38
2.5.3. Vano ascensori RTV.3.....	38
2.5.4. Autorimessa – RTV.6	38
2.5.5. Sala polifunzionale – RTV.15	39
2.6. S6 – Controllo dell'incendio	40
2.6.1. Tipologia di incendio e agenti estinguenti	40
2.6.2. Estintori d'incendio.....	41
2.6.2.1. Caratteristiche	41
2.6.2.2. Progettazione.....	42
2.6.2.3. Estintori di classe A	42
2.6.2.4. Estintori di classe B	43
2.6.3. Distribuzione e tipologia degli estintori	43
2.6.4. Vano ascensore – RTV.3.....	44
2.6.5. Autorimessa – RTV.6	44
2.6.6. Sala polifunzionale – RTV.15	44
2.7. S7 – Rivelazione e allarme	46
2.7.1. Impianti di rivelazione ed allarme incendio.....	48

2.7.1.1. Segnaletica	48
2.7.2. Sala polifunzionale – RTV.15	48
2.8. S8 – Controllo di fumi e calore	50
2.8.1. Aperture di smaltimento di fumo e calore d'emergenza	50
2.8.1.1. Caratteristiche	51
2.8.1.2. Dimensionamento	51
2.8.1.3. Verifica della distribuzione uniforme delle aperture di smaltimento	52
2.8.2. Autorimessa – RTV.6	52
2.8.3. Sala polifunzionale – RTV.15	52
2.9. S9 – Operatività antincendio	54
2.9.1. Accesso ai piani per soccorritori	56
2.9.2. Colonna a secco	56
2.10. S10 – Sicurezza degli impianti tecnologici di servizio	58
2.10.1. Impianti per produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e utilizzo dell'energia elettrica	58
2.10.2. Impianto fotovoltaico	59
2.10.2.1. Segnaletica (conforme D.Lgs. 81/2008)	59
2.10.3. Infrastrutture per la ricarica di veicoli elettrici	59
2.10.4. Protezione contro le scariche atmosferiche	60
2.10.5. Impianti di sollevamento e trasporto di cose e persone	60
2.10.6. Impianti di climatizzazione e condizionamento	60
2.11. V.1 – Aree a rischio specifico	61
2.11.1. Locale d'installazione di generatori di aria calda a scambio diretto	61
2.11.1.1. Ubicazione e caratteristiche costruttive	61
2.11.1.2. Aperture di aerazione	61
2.11.1.3. Disposizione degli apparecchi all'interno dei locali	61
2.11.1.4. Accesso	62
2.11.1.5. Condotte aerotermiche	62
2.11.2. Deposito di combustibile	62
2.11.2.1. Ubicazione	62
2.11.2.2. Capacità	63
2.11.2.3. Modalità d'installazione	63
2.11.3. Disposizioni complementari	63
2.11.3.1. Dispositivi accessori	63
2.11.3.2. Impianto elettrico	63
2.11.3.3. Mezzi di estinzione degli incendi	64

1. Generalità dell'attività e della progettazione antincendio

1.1. Descrizione sintetica dell'attività

La struttura è un unico fabbricato di tipo polifunzionale di proprietà del Comune di Colle Santa Lucia; all'interno dello stabile si possono individuare i seguenti usi:

Piano dello stabile	Descrizione uso
Piano secondo seminterrato	Parcheggi Locali tecnici (tra cui centrale termica)
Piano primo seminterrato	Parcheggio
Piano terra	Ufficio Postale Ufficio turistico Ambulatorio medico Sala polifunzionale
Piano primo	Uffici municipali Appartamenti civili
Piano secondo	Uffici municipali

1.1.1. Tipologia delle attività soggette

All'interno dello stabile si possono individuare le seguenti attività soggette o di interesse ai fini antincendio:

Attività	Classificazione secondo DL 151/2011	Note	Regole tecniche di riferimento
Centrale termica $P < 116$ kW	Attività non soggetta	Valutata come area "a rischio specifico"	RTO - RTV.1 (DM 28/4/2005 smi)
Sala convegni con 144 posti (in base al layout definito dalla committenza)	65.1.B		RTO - RTV.15
Autorimessa al piano -1 ($S=552$ m ²)	75.1.A	Autorimesse con superficie $A > 300$ m ² - uso pubblico	RTO + RTV.6

Tabella 1 - individuazione attività soggette e norme di riferimento

1.1.2. Riferimenti normativi

D.M. 3 agosto 2015 smi	Regole tecniche orizzontali per la prevenzione incendi (RTO) – Codice di prevenzione incendi
D.M. 20 dicembre 2012	Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi.
D.M. 7 agosto 2012	Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare, ai sensi dell'articolo 2, comma 7, del D.P.R. 1 agosto 2011, n. 151.
Nota MI 1324 del 7/2/2012	Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici – Edizione anno 2012.
D.P.R. 01.08.2011, n. 151	Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122.

D.M. 16 febbraio 2009	Modifiche ed integrazione al decreto del 15 marzo 2005 recante i requisiti di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione.
D.Lgs. 9 aprile 2008, n. 81	Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro.
D.M. 16 febbraio 2007	Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione.
D.M. 7 gennaio 2005	Norme tecniche e procedurali per la classificazione ed omologazione di estintori portatili di incendio.
DM 28 aprile 2005 smi	Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, la costruzione e l'esercizio degli impianti termici alimentati da combustibili liquidi.
D.M. 15 marzo 2005	Requisiti di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione installati in attività disciplinate da specifiche disposizioni tecniche di prevenzione incendi in base al sistema di classificazione europeo.
D.M. 10 marzo 2005	Classi di reazione al fuoco per i prodotti da costruzione da impiegarsi nelle opere per le quali è prescritto il requisito della sicurezza in caso d'incendio.
D.M. 3 novembre 2004	Disposizioni relative all'installazione ed alla manutenzione dei dispositivi per l'apertura delle porte installate lungo le vie di esodo, relativamente alla sicurezza in caso d'incendio
D.M. 31 marzo 2003	Requisiti di reazione al fuoco dei materiali costituenti le condotte di distribuzione e ripresa dell'aria degli impianti di condizionamento e ventilazione.
D.M. 10 marzo 1998	Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro.
D.M. 26 agosto 1992	Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica.
D.M. 30 novembre 1983	Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi.

Tabella 2 - riferimenti normativi

1.1.3. Tipologia e numero di occupanti

Nell'attività sono identificabili diverse tipologie di occupanti, queste saranno trattate in modo specifico in base all'attività diversa dei locali. Nel complesso è prevedibile un affollamento massimo di 290 persone.

Nei locali tecnici al piano -2 saranno presenti occupanti che conoscono l'ambiente e con tempistiche saltuarie, essendo presenze limitate ad interventi di manutenzione degli impianti.

Nelle autorimesse (piani -2 e -1) sarà possibile la presenza di occupanti che non conoscono gli ambienti, ad esempio, in caso di parcheggio per recarsi agli uffici dei piani superiori, possibile presenza anche di persone con difficoltà di deambulazione.

Negli uffici municipali saranno presenti occupanti prevalentemente conoscitori degli ambienti ma, durante i periodi di apertura al pubblico, anche da persone non abitudinari e persone con difficoltà di deambulazione.

Nell'ambulatorio medico, nell'ufficio turistico, nell'ufficio postale e nell'sala polifunzionale gli occupanti saranno prevalentemente non conoscitori degli ambienti, da prendere in considerazione anche persone con difficoltà di deambulazione.

Gli appartamenti s'intendono con occupazione da persone conoscitori dell'ambiente, in questo caso anche addormentati.

1.1.3.1. Affollamento massimo previsto

L'affollamento massimo si desume in base alle tabelle S.4-12: "Densità di affollamento per tipologia di attività", S.4-13: "Criteri per tipologia di attività" del DM 3 agosto 2015 smi.

Descrizione locali	Superficie del locale [m²]	Densità d'affollamento (da DM 3/8/15 smi)	Affollamento massimo previsto	Prevalente familiarità con l'ambiente	Piano architettonico di riferimento
Autorimessa	11 ¹	2	22	No	-2

¹ Nel caso delle autorimesse si considera il numero di posti auto (tra parentesi i posti motocicletta)

Descrizione locali	Superficie del locale [m ²]	Densità d'affollamento (da DM 3/8/15 smi)	Affollamento massimo previsto	Prevalente familiarità con l'ambiente	Piano architettonico di riferimento
Locali tecnici	115	-	2 ²	Sì	-2
Totale piano secondo semi interrato			24	-	-
Autorimessa	17 (+ 9) ³	2 (1)	43	No	-1
Totale piano primo semi interrato			43	-	-
Sala polifunzionale	120	-	118 ⁴	No	PT
Cucinotto	21	0,7	15	No	PT
Ufficio turistico	40	0,4	16	No	PT
Ambulatorio	38	0,1	4	No	PT
Ufficio postale	63	0,4	26	No	PT
Totale piano terra			179	-	-
Ufficio comunale	220	-	22 ⁵	No	P1
Appartamento 1	81	0,05	4	Sì	P1
Appartamento 2	81	0,05	4	Sì	P1
Totale piano primo			30	-	-
Uffici comunali	270	-	14 ⁶	No	P2
Totale piano secondo			14	-	-
TOTALE AFOLLAMENTO DELL'EDIFICIO			290	-	-

Tabella 3 - riepilogo affollamento locali dell'edificio

1.2. Obiettivi della progettazione antincendio

La progettazione antincendio ha, come obiettivi primari:

- la sicurezza della vita umana,
- l'incolumità delle persone,
- la tutela dei beni e dell'ambiente.

Questi obiettivi si possono intendere raggiunti se le attività sono progettate in modo da:

- minimizzare le cause d'incendio o d'esplosione;
- garantire la stabilità delle strutture portanti per un periodo di tempo determinato;
- limitare la produzione e la propagazione di un incendio all'interno dell'attività;
- limitare la propagazione di un incendio ad attività contigue;
- limitare gli effetti di un'esplosione;
- garantire la possibilità che gli occupanti lascino l'attività autonomamente o che gli stessi siano soccorsi in altro modo;
- garantire la possibilità per le squadre di soccorso di operare in condizioni di sicurezza;
- tutelare gli edifici pregevoli per arte o storia;

² Valore imposto per la presenza saltuaria di personale per la manutenzione, si fa riferimento al numero di addetti presenti "S.4-13 - Criteri per tipologia di attività" DM 3/8/15

³ Nel caso delle autorimesse si considera il numero di posti auto (tra parentesi i posti motocicletta)

⁴ Si fa riferimento all'impostazione dei posti a sedere definiti nel layout d'arredo e accettata dalla committenza che prevede 90 posti seduti + settori per posti in piedi da 22 posti (2x 12,5 m² densità 1,2 occupanti/m²) + 6 relatori

⁵ Si fa riferimento all'impostazione dei posti a sedere definiti nel layout d'arredo e accettata dalla committenza con una presenza di 7 utenti esterni contemporaneamente

⁶ Si fa riferimento all'impostazione dei posti a sedere definiti nel layout d'arredo e accettata dalla committenza con una presenza di 3 utenti esterni contemporaneamente

- garantire la continuità d'esercizio per le opere strategiche;
- prevenire il danno ambientale e limitare la compromissione dell'ambiente in caso d'incendio.

1.3. Valutazione del rischio antincendio

1.3.1. Individuazione dei pericoli d'incendio

Il fabbricato ha due attività soggette al controllo dei VV.F., utilizziamo, quindi, il Codice di Prevenzione incendi come Regola tecnica orizzontale (DM 3/8/2015 - RTO) per la definizione dell'intera strategia di protezione dagli incendi, corroborato dalle Regole tecniche verticali (RTV) applicabili ad ogni caso specifico. Nei locali ad uso uffici pubblici non possiamo applicare del DM 3 settembre 2021 "Mini codice" perché l'edificio non rientra nel campo d'applicazione essendo presenti più di 100 occupanti; utilizzeremo, di conseguenza, il DM 3/8/2015 come regola orizzontale per gli ambienti di lavoro.

I pericoli ai fini antincendio sono definibili, prevalentemente, per la presenza di numerose persone anche non conoscitrici degli ambienti; nel caso della caldaia invece si rivela il rischio la presenza di un bruciatore ad alta temperatura che potrebbe dare rischi d'innescio e dai serbatoi del materiale combustibile solido utilizzato a servizio della caldaia stessa. Un impianto fotovoltaico presente in copertura sarà un punto da attenzionare per il rischio di innescio in caso di guasto.

Altri fattori di rischio antincendio non sono evidenziati.

1.3.2. Descrizione del contesto

I locali dell'attività sono distribuiti in verticale e prevedono scale e un ascensore per lo spostamento verticale degli occupanti. Le attività presenti possiedono delle uscite su parti comuni sui piani non a livello del terreno, al piano terra, invece, ogni attività possiede un'uscita indipendente.

Il fabbricato è in luogo urbano ed è raggiungibile da 2 strade carrabili; una è la strada provinciale SP251 che è attigua all'edificio nella quota del piano terra, la seconda è via Villagrande che arriva attigua all'edificio alla quota del piano secondo seminterrato. Entrambe le strade sono adatte all'arrivo dei mezzi di soccorso dei Vigili del fuoco e, di conseguenza, si definiscono entrambi come piani di riferimento per la quota dei compartimenti (DM 3/8/15 *illustrazione G.1-3 "esempi di altezza antincendio [...]"*). I compartimenti dal piano terra al piano secondo si riferiscono alla SP251, i piani primo e secondo seminterrati fanno riferimento a via Villagrande.

L'altezza antincendio risulta essere 7 m (*altezza massima dei piani dell'attività al piano di riferimento*).

1.3.3. Tipologie e quantità degli occupanti

La tipologia e la quantità prevista di occupanti sono definite nel capitolo 1.3.3 (pag. 6).

1.3.4. Beni esposti al rischio d'incendio e valenza strategica dello stabile

Non ci sono beni vincolati esposti al rischio incendio, i beni presenti sono prevalentemente strumentali per il funzionamento delle varie attività.

1.4. Profili del rischio

1.4.1. Rischio vita (R_{vita}) – salvaguardia della vita umana

Il Rischio vita è attribuito in base a vari fattori che comprendono le caratteristiche prevalenti degli occupanti (δ_{occ}) e della velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio (δ_α) riferita al tempo t_α per raggiungere il valore di 1000 kW.

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, centro sportivo privato, 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 pubblico
C	Gli occupanti possono essere addormentati: [1]	
Ci	• in attività individuale di lunga durata	Civile abitazione
Cii	• in attività gestita di lunga durata	Dormitorio, residence, studentato, residenza per persone autosufficienti
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

Tabella 4 - Caratteristiche prevalenti occupanti

δ_α	t_α [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 *non significative* 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.

Tabella 5 - Velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio

In base alle tabelle precedenti si determina il R_{vita} per le varie attività omogenee.

1.4.1.1. Autorimessa (piano -2 e piano -1)

Il rischio attribuito sarà $\delta_{occ}=B$ "occupanti in stato di veglia e non hanno familiarità con l'edificio", $\delta_{\alpha}=2$ "... materiali o altri combustibili che contribuiscono in modo moderato all'incendio" t_{α} 300s.

R_{vita} Autorimesse = B2.

1.4.1.2. Centrale termica e locali tecnici

Il rischio attribuito sarà $\delta_{occ}=A$ "occupanti in stato di veglia ed hanno familiarità con l'edificio", $\delta_{\alpha}=3$ "...ambiti con impianti tecnologici o di processo che impiegano significative quantità di materiali combustibili" t_{α} 150s.

R_{vita} Locali tecnici = A3.

1.4.1.3. Uffici comunali, ufficio postale, ufficio turistico e ambulatorio medico

Il rischio attribuito sarà $\delta_{occ}=B$ "occupanti in stato di veglia e non hanno familiarità con l'edificio", $\delta_{\alpha}=2$ "... materiali o altri combustibili che contribuiscono in modo moderato all'incendio" t_{α} 300s.

R_{vita} Uffici e ambulatorio = B2.

1.4.1.4. Sala polifunzionale

Il rischio attribuito sarà $\delta_{occ}=B$ "occupanti in stato di veglia e non hanno familiarità con l'edificio", $\delta_{\alpha}=2$ "... materiali o altri combustibili che contribuiscono in modo moderato all'incendio" t_{α} 300s.

R_{vita} Sala polifunzionale = B2.

1.4.1.5. Appartamenti

Il rischio attribuito sarà $\delta_{occ}=Ci$ "gli occupanti possono essere addormentati, in attività di lunga durata", $\delta_{\alpha}=2$ "... materiali o altri combustibili che contribuiscono in modo moderato all'incendio" t_{α} 300s.

R_{vita} Appartamenti = Ci2.

1.4.2. Rischio beni (R_{beni}) – salvaguardia dei beni economici

Il profilo di R_{beni} è riferito all'intera attività. Essendo l'attività non vincolata e non strategica si evince, mediante uso della tabella G.3-5 (contenuta nel DM 3/8/2015 smi) che il rischio si attesta su:

$R_{beni} = 1$

1.4.3. Rischio ambiente ($R_{ambiente}$) – tutela dell'ambiente dagli effetti dell'incendio

Il profilo di $R_{ambiente}$ è riferito all'intera attività. Essendo un ambito prettamente civile il rischio ambiente viene considerato "non significativo".

$R_{ambiente} =$ non significativo.

1.5. Scelta delle regole verticali e classificazione relativa

In base alle tipologie di attività presenti nell'edificio si definiscono le Regole tecniche verticali (RTV) di riferimento e le classificazioni che si dovranno usare all'interno delle Regole stesse.

1.5.1. RTV.3 – Vani degli ascensori

La presenza di ascensori all'interno dell'edificio impone l'uso di questa RTV per quello che riguarda i relativi vani. Sono presenti due, un ascensore ed una piattaforma elevatrice; entrambi devono sottostare alla regola verticale RTV.3.

1.5.1.1. Classificazioni

I vani dell'ascensore sono di tipo protetto su tutti i piani, e saranno classificati, quindi, come SB.

1.5.2. RTV.6 – Autorimesse

Al piano primo seminterrato è presente un'autorimessa con caratteristiche tali da rientrare nel campo di applicazione della Regola verticale RTV.6.

1.5.2.1. Classificazioni

In base alle caratteristiche degli occupanti: le caratteristiche prevalenti degli occupanti è $\delta_{occ} = B$, si classifica, quindi, come SB.

In relazione alla superficie lorda dell'autorimessa, che risulta compresa tra 300 e 1000 m², troveremo una classificazione di tipo AA.

In relazione alla quota dei piani interessati⁷, compresa tra -1 e 6 m, avremo una classificazione HA.

Essendo munite di aperture SEa⁸ di superficie utile non inferiore al 15% della superficie lorda del compartimento l'autorimessa si considera Aperta.

All'interno dell'autorimessa si possono individuare le seguenti classificazioni:

Classificazione	Locale
TA	Aree destinate al ricovero, alla sosta ed alla manovra dei veicoli
TB	Aree destinate ai servizi annessi all'autorimessa ⁹
TM1	Depositi di materiale combustibile, con esclusione di sostanze o miscele pericolose, con carico di incendio specifico $q_f \leq 300 \text{ MJ/m}^2$ e superficie lorda $\leq 25 \text{ m}^2$
TM2	Depositi di materiale combustibile con carico di incendio specifico $q_f \leq 1200 \text{ MJ/m}^2$ e superficie lorda $\leq 300 \text{ m}^2$
TT	Locali tecnici rilevanti ai fini della sicurezza antincendio
TZ	Altre aree

Tabella 6 - Classificazioni delle aree dell'autorimessa

Di fatto, all'interno dell'autorimessa, sono presenti solamente locali tipo TA.

⁷ Il piano di riferimento è il piano d'arrivo su via Villagrande (-5,05m), l'autorimessa (-2,97m) risulta a + 2m

⁸ Aperture permanentemente aperte

⁹ Le aree destinate a stazioni di minuta manutenzione dei veicoli devono avere una superficie lorda non superiore al 30% del compartimento in cui sono inserite e devono essere collocate a quota superiore a -6 m

1.5.3. RTV.13 – Chiusura d'ambito negli edifici civili

In ambito civile deve essere valutato anche l'impatto della chiusura d'ambito dello stabile per limitare la possibile propagazione dell'incendio.

1.5.3.1. Classificazione

Avendo una quota massima antincendio di 7 m, avendo un affollamento massimo di 290 persone e non includendo compartimenti con $R_{vita} = D1$ o $D2$, la classificazione delle chiusure d'ambito risulta SA.

1.5.4. RTV.15 – Attività d'intrattenimento e di spettacolo a carattere pubblico

L'sala polifunzionale al piano terra ha una superficie di 120 m² e una capienza di 118 posti (posti definiti in base alle poltrone previste con due spazi per le persone in piedi DM 3/8/2015 Tabella S.4-12: "Densità di affollamento per tipologia di attività"). La sala sarà aperta al pubblico, è prevista la presenza di occupanti in prevalenza senza familiarità dell'edificio.

Non è ammesso l'impiego di articoli pirotecnici, fiamme libere, sostanze o miscele pericolose, armi scenografiche.

1.5.4.1. Classificazione

In relazione al numero di occupanti: $n \leq 200$ persone, classificato OA.

In relazione alle quote di piano: compreso $-1 \leq h \leq 6$ m, classificato HA.

All'interno dell'sala polifunzionale si possono individuare le seguenti classificazioni:

Classificazione	Locale
TA1	ambiti non aperti al pubblico adibiti a sale prove o camerini, di superficie > 100 m ²
TA2	ambiti non aperti al pubblico adibiti a camerini o servizi, comunicanti direttamente con la scena, di superficie complessiva > 50 m ²
TA3	ambiti non aperti al pubblico adibiti ad uffici o servizi, di superficie > 200 m ²
TO1	ambiti al chiuso ed accessibili al pubblico
TO2	ambiti, comprensivi delle relative vie d'esodo, all'aperto ed accessibili al pubblico
TK1	ambiti dove si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione, di superficie > 100 m ²
TK2	scena di tipo separato
TM1	depositi con carico di incendio specifico $q_f > 600$ MJ/m ² , aventi superficie > 200 m ²
TM2	depositi con carico di incendio specifico $q_f > 1200$ MJ/m ²
TM3	depositi di servizio alla scena di superficie > 50 m ²
TT1	locali in cui siano presenti quantità significative di apparecchiature elettriche ed elettroniche, locali tecnici rilevanti ai fini della sicurezza antincendio
TT2	aree destinate alla ricarica di accumulatori elettrici di trazione
TZ	Altre aree non comprese nelle precedenti

Tabella 7 - Classificazioni delle aree dell'sala polifunzionale

2. Strategie antincendio

La scelta dei livelli prestazionali delle strategie antincendio si riassume nel grafico seguente.

Livello prestazionale			I	II	III	IV	V
Strategia							
S1	Reazione al fuoco	Esodo					
		altro					
S2	Resistenza al fuoco						
S3	Compartimentazione						
S4	Esodo						
S5	GSA						
S6	Controllo dell'incendio						
S7	Rilevazione e allarme						
S8	Controllo fumi e calore						
S9	Operatività antincendio						
S10	Sicurezza impianti						
R _{vita}	Autorimessa		B2				
	Centrale termica e locali tecnici		A3				
	Uffici		B2				
	Sala polifunzionale		B2				
	Appartamenti		Ci2				
R _{beni}			1				
R _{ambiente}			Non significativo				

Tabella 8 - riepilogo strategie antincendio

2.1. S1 – Reazione al fuoco

2.1.1. Generalità

2.1.1.1. Attribuzione e livelli prestazionali

I criteri di attribuzione dei livelli di prestazione per la strategia di reazione al fuoco si basano sulle due tabelle seguenti:

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 9 - criteri di attribuzione alle vie di 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 capitoli tecnici di progetto, richiesti dalla autorità competente per costruzioni destinate ad attività di particolare importanza.

Tabella 10 - criteri di attribuzione per gli altri locali dell'attività

I Livelli prestazionali sono definiti con:

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 11 - Livelli prestazionali reazione al fuoco

2.1.1.2. Classificazione di reazione al fuoco dei materiali

Quando ci si riferisce ad una reazione al fuoco specifica in base al materiale si deve prendere a riferimento le seguenti tabelle derivate dal DM 3/8/2015 smi.

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		1		2	
Mobili fissati e non agli elementi strutturali (sedie e sedili non imbottiti)						
Tendoni per tensostrutture, strutture pressostatiche e tunnel mobili						
Sipari, drappaggi, tendaggi						
Materiale scenico, scenari fissi e mobili (quinte, velari, tendaggi e simili)						
[na] Non applicabile						

Tabella 12 - classificazione in gruppi per arredamento, scenografie, tendoni per coperture

Descrizione materiali	GM1	GM2	GM3
	EU	EU	EU
Rivestimenti a soffitto [1]	A2-s1,d0	B-s2,d0	C-s2,d0
Controsoffitti, materiali di copertura [2], pannelli di copertura [2], lastre di copertura [2]			
Pavimentazioni sopraelevate (superficie nascosta)			
Rivestimenti a parete [1]	B-s1,d0		
Partizioni interne, pareti, pareti sospese			
Rivestimenti a pavimento [1]	B _n -s1	C _n -s1	C _n -s2
Pavimentazioni sopraelevate (superficie calpestabile)			
<p>[1] Qualora trattati con prodotti vernicianti ignifughi omologati ai sensi del DM 6/3/1992, questi ultimi devono essere idonei all'impiego previsto e avere la classificazione indicata di seguito (per classi differenti da A2): GM1 e GM2 in classe 1; GM3 in classe 2; per i prodotti vernicianti marcati CE, questi ultimi devono avere indicata la corrispondente classificazione.</p> <p>[2] Si intendono tutti i materiali utilizzati nell'intero pacchetto costituente la copertura, non soltanto i materiali esposti che costituiscono l'ultimo strato esterno.</p>			

Tabella 13 - classificazione in gruppi di materiali per rivestimento e completamento

Descrizione materiali	GM1	GM2	GM3
	EU	EU	EU
Isolanti protetti [1]	C-s2,d0	D-s2,d2	E
Isolanti lineari protetti [1], [3]	C _L -s2,d0	D _L -s2,d2	E _L
Isolanti in vista [2]	A2-s1,d0	B-s2,d0	B-s3,d0
Isolanti lineari in vista [2], [3]	A2 _L -s1,d0	B _L -s3,d0	B _L -s3,d0
<p>[1] Protetti con materiali non metallici del gruppo GM0 oppure prodotti di classe di resistenza al fuoco K 10 e classe minima di reazione al fuoco B-s1,d0.</p> <p>[2] Non protetti come indicato nella nota [1] della presente tabella.</p> <p>[3] Classificazione riferita a prodotti di forma lineare destinati all'isolamento termico di condutture di diametro massimo complessivo dell'isolamento di 300 mm.</p>			

Tabella 14 - classificazione in gruppi di materiali per l'isolamento

Descrizione materiali	GM1		GM2		GM3	
	Ita	EU	Ita	EU	Ita	EU
Condotte di ventilazione e riscaldamento	[na]	A2-s1,d0	[na]	B-s2,d0	[na]	B-s3,d0
Condotte di ventilazione e riscaldamento preisolate [1]	[na]	B-s2,d0	[na]	B-s2,d0	[na]	B-s3,d0
Raccordi e giunti per condotte di ventilazione e riscaldamento (L < 1,5 m)	1	B-s1,d0	1	B-s2,d0	2	C-s3,d0
Canalizzazioni per cavi per energia, controllo e comunicazioni [2] [4] [5]	0	[na]	1	[na]	1	[na]
Cavi per energia, controllo e comunicazioni [2] [3] [6]	[na]	B2 _{ca} -s1a,d0,a1	[na]	C _{ca} -s1b,d0,a2	[na]	C _{ca} -s3,d1,a3
<p>[na] Non applicabile.</p> <p>[1] La classe europea B-s2,d0 è ammessa solo se il componente isolante non è esposto direttamente alle fiamme per la presenza di uno strato di materiale incombustibile o di classe A1 che lo ricopre su tutte le facce, ivi inclusi i punti di interruzione longitudinali e trasversali della condotta. Utili riferimenti: EN 15423, EN 13403.</p> <p>[2] Prestazione di reazione al fuoco richiesta solo quando le canalizzazioni, i cavi elettrici o i cavi di segnale non sono incassati in materiali incombustibili.</p> <p>[3] La classificazione aggiuntiva relativa al gocciolamento <i>d0</i> può essere declassata a <i>d1</i> in presenza di IRAI di livello di prestazione III oppure qualora la <i>condizione d'uso finale</i> dei cavi sia tale da impedire fisicamente il gocciolamento (es. posa a pavimento, posa in canalizzazioni non forate, posa su controsoffitti non forati, ...).</p> <p>[4] La classe 0 può essere declassata a 1 in presenza di IRAI di livello di prestazione III.</p> <p>[5] la classe 1 non è richiesta per le canalizzazioni che soddisfano le prove di comportamento al fuoco previste dalle norme di prodotto armonizzate secondo la direttiva Bassa tensione (Direttiva 2014/35/UE).</p> <p>[6] In sostituzione dei cavi C_{ca}-s3,d1,a3 possono essere installati cavi E_{ca} in presenza di IRAI di livello di prestazione III oppure in caso di posa singola.</p>						

Tabella 15 - classificazione in gruppi di materiali per impianti

2.1.1.3. Esclusione dalla verifica dei requisiti di reazione al fuoco

Non è prevista la verifica dei requisiti di reazione al fuoco dei seguenti materiali:

- Materiali stoccati od oggetto di processi produttivi;
- Elementi strutturali portanti per i quali sia già richiesta la verifica dei requisiti di resistenza al fuoco;

c. Materiali protetti con separazioni di classe di resistenza al fuoco almeno K 30 o EI 30.

Per eventuali rivestimenti ed altri materiali applicati sugli elementi strutturali di cui alla lettera b, rimane comunque obbligatoria la verifica dei requisiti di reazione al fuoco in funzione dei pertinenti livelli di prestazione di reazione al fuoco.

2.1.1.4. Indicazioni complementari

La verifica dei requisiti minimi di reazione al fuoco dei materiali da costruzione va effettuata rispettando il DM 10/03/2005, mentre per gli altri materiali va effettuata rispettando il DM 26/06/1984.

Sulle facciate devono essere utilizzati materiali di rivestimento che limitino il rischio di incendio delle facciate stesse nonché la sua propagazione, a causa di un eventuale fuoco avente origine esterna o origine interna, per effetto di fiamme e fumi caldi che fuoriescono da vani, aperture, cavità e interstizi.

Si richiama la possibilità di prevedere prestazioni di reazione al fuoco anche per altri materiali (es. porte, lucernari, pannelli fotovoltaici, ...) laddove la valutazione del rischio ne evidenzia la necessità (es. percorsi di esodo con presenza rilevante di porte, percorsi di esodo con presenza significativa di lucernari, coperture combustibili sottostanti a pannelli fotovoltaici, ...).

2.1.2. Appartamenti - RTO

Gli appartamenti hanno un $R_{vita} = Ci2$ che definisce, secondo le tabelle del cap.2.1, il livello prestazionale I.

Si può, quindi, non valutare il contributo dei materiali all'interno degli appartamenti.

2.1.3. Uffici comunali, ufficio postale, ufficio del turismo, ambulatorio - RTO

Gli uffici presentano un $R_{vita} = B2$ che definisce, secondo le tabelle del cap. 2.1, quanto segue:

Vie di esodo: livello prestazionale III "i materiali contribuiscono in modo moderato all'incendio";

Altri locali livello prestazionale II "i materiali contribuiscono in modo significativo all'incendio".

Si utilizzano le soluzioni conformi per il raggiungimento della strategia antincendio.

2.1.3.1. Vie di esodo

Nelle vie di esodo si potranno utilizzare solamente materiali del Gruppo GM2 di reazione al fuoco o maggiormente performanti (vedi: Tabella 12, Tabella 13, Tabella 14, Tabella 15).

2.1.3.2. Altri locali

Negli altri locali si potranno utilizzare solamente materiali del Gruppo GM3 di reazione al fuoco o maggiormente performanti (vedi: Tabella 12, Tabella 13, Tabella 14, Tabella 15).

2.1.4. Autorimessa al piano secondo seminterrato – RTO + RTV.6

Le due autorimesse al piano seminterrato -2 non sono attività soggette per le caratteristiche che le contraddistinguono.

Le due autorimesse al piano seminterrato -2 hanno un $R_{vita} = B2$ secondo le tabelle del cap. 2.1, quanto segue:

Vie di esodo: livello prestazionale III "i materiali contribuiscono in modo moderato all'incendio";

Altri locali livello prestazionale II "i materiali contribuiscono in modo significativo all'incendio".

Si utilizzano le soluzioni conformi per il raggiungimento della strategia antincendio.

Nell'autorimessa al piano primo seminterrato si utilizzano gli stessi livelli prestazionali; applicando la RTV.6 l'unica modifica richiesta è di non considerare il livello prestazionale I nel capitol S.1, cosa che, infatti, non accade.

Si utilizzano le soluzioni conformi per il raggiungimento della strategia antincendio.

2.1.4.1. Vie di esodo

Nelle vie di esodo si potranno utilizzare solamente materiali del Gruppo GM2 di reazione al fuoco o maggiormente performanti (vedi: Tabella 12, Tabella 13, Tabella 14, Tabella 15).

2.1.4.2. Altri locali

Negli altri locali si potranno utilizzare solamente materiali del Gruppo GM3 di reazione al fuoco o maggiormente performanti (vedi: Tabella 12, Tabella 13, Tabella 14, Tabella 15).

2.1.5. Vani degli ascensori – RTV.3

Devono essere realizzati con materiali appartenenti al Gruppo GM0 di reazione al fuoco:

- Le pareti, le porte ed i portelli d'accesso;
- I setti di separazione tra vano di corsa, locale del macchinario, locale delle pulegge di rinvio;
- L'intelaiatura di sostegno della cabina.

Le pareti, il pavimento ed il tetto della cabina devono essere costituiti da materiali appartenenti al Gruppo GM2 di reazione al fuoco.

2.1.6. Chiusure d'ambito – RTV.13

Non sono richiesti requisiti di reazione al fuoco per le coperture e le facciate di tipo SA.

2.1.7. Sala polifunzionale – RTV.15

Nelle vie d'esodo verticali, nei passaggi di comunicazione delle vie d'esodo orizzontali (es. corridoi, atri, spazi calmi, filtri, ...) devono essere impiegati materiali appartenenti almeno al gruppo GM2 di reazione al fuoco (vedi: Tabella 12, Tabella 13, Tabella 14, Tabella 15).

Nelle aree T01:

- A. devono essere impiegati materiali appartenenti almeno al gruppo GM2 di reazione al fuoco;
- B. per le pavimentazioni, possono essere impiegati materiali appartenenti Gruppo GM3 di reazione al fuoco¹⁰.

Nelle aree T02 e per le strutture vulnerabili in condizioni d'incendio possono essere impiegati materiali Gruppo GM3.

2.2. S2 – Resistenza al fuoco

2.2.1. Generalità

¹⁰ se pavimentazioni in legno, è ammesso omettere i requisiti di reazione al fuoco, in assenza di condotte di ventilazione ed elettriche sottostanti

2.2.1.1. Attribuzione e livelli prestazionali

I criteri di attribuzione dei livelli di prestazione per la strategia di resistenza al fuoco si basano sulla Tabella 166; di conseguenza si identificano i livelli prestazionali nella Tabella 177. Risulta un livello di prestazione III.

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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	<p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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: <ul style="list-style-type: none"> ◦ 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 16 - criteri di attribuzione dei livelli prestazionali

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 17 - Livelli prestazionali resistenza al fuoco

2.2.1.2. Carico d'incendio specifico

Si determina statisticamente il valore del carico d'incendio specifico della tipologia di locali in base alla letteratura tecnica indicata nella tabella S.2-10 "densità del carico d'incendio da UNI EN 1991-1-2", di cui un estratto nella tabella seguente.

Attività	Valore medio q_f [MJ/m ²]	q_f frattile 80% [MJ/m ²]
Civili abitazioni	780	948
Uffici	420	511
Teatri (cinema)	300	365
Trasporti (spazio pubblico)	100	122

Tabella 18 - estratto tabella S.2-10 UNI EN 1991-1-2 densità carico incendio q_f statistico

2.2.1.3. Compartimentazioni dell'edificio

L'edificio sarà diviso in 9 compartimenti descritti dalla seguente tabella:

Compartimento	Area interessata	Superficie [m ²]	Carico d'incendio specifico q_f [MJ/m ²]	Carico d'incendio specifico di progetto q_{fd} [MJ/m ²]	Classe di resistenza al fuoco	Piano di riferimento	Regola tecnica in uso
C-01	Autorimessa 1 secondo piano seminterrato	172	122	122	-	Via Villa-grande	RTO
C-02	Autorimessa 2 secondo piano seminterrato	150	122	122	-	Via Villa-grande	RTO
C-03	Centrale termica e locali tecnici	156	1613	1613	120	Via Villa-grande	RTV.1
C-04	Autorimessa primo piano seminterrato	547	122	146	30 ¹¹	Via Villa-grande	RTV.6

¹¹ Per effetto della RTV.6 come descritto nei paragrafi seguenti

Compartimento	Area interessata	Superficie [m ²]	Carico d'incendio specifico q_f [MJ/m ²]	Carico d'incendio specifico di progetto $q_{f,d}$ [MJ/m ²]	Classe di resistenza al fuoco	Piano di riferimento	Regola tecnica in uso
C-05	Sala polifunzionale	120	365	365	30 ¹²	SP 251	RTV.15
C-06	Uffici al piano terra	130	511	511	45	SP 251	RTO
C-07	Uffici al piano primo	243	511	511	45	SP 251	RTO
C-08	Appartamenti al piano primo	150	948	948	90	SP 251	RTO
C-09	Uffici al piano secondo	298	511	511	45	SP 251	RTO

Tabella 19 - compartimenti, carico d'incendio specifico di progetto, definizione delle regole tecniche di riferimento

Il carico d'incendio specifico di progetto e le caratteristiche del compartimento antincendio rappresentano un vincolo d'esercizio per le attività da svolgere all'interno dell'edificio.

2.2.1.4. Verifica delle prestazioni di resistenza al fuoco

Le prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni devono essere verificate in base agli incendi convenzionali di progetto rappresentati da curve nominali di incendio le cui espressioni analitiche sono riportate nel paragrafo S.2.7 del DM 3/8/15.

I criteri di progettazione degli elementi strutturali resistenti al fuoco sono riportati nel paragrafo S.2.8 del DM 3/8/15.

L'andamento delle temperature negli elementi deve essere valutato per l'intervallo di tempo di esposizione pari alla classe minima di resistenza al fuoco prevista per ciascun livello di prestazione.

La procedura per il calcolo del carico di incendio specifico di progetto $q_{f,d}$ impiegato per la definizione della classe di resistenza al fuoco è riportata nel paragrafo S.2.9 del DM 3/8/15.

Nei casi in cui il carico di incendio specifico di progetto venga determinato con riferimento all'effettiva area di pertinenza dello stesso, si ottengono in genere classi superiori rispetto a quelle riferite all'intero compartimento. Gli elementi interessati dalla distribuzione disuniforme del carico di incendio sono individuati in relazione alla prossimità con lo stesso.

Le curve nominali di incendio devono essere applicate ad un compartimento dell'edificio alla volta, salvo il caso degli edifici multipiano laddove elementi orizzontali di separazione con resistenza al fuoco adeguata al carico d'incendio dell'area sottostante, consentano di considerare separatamente il carico di incendio dei singoli piani¹³.

In caso di compartimenti con elementi di compartimentazione comuni, la classe di tali elementi deve essere coerente con quella del compartimento di origine dell'incendio.

In generale, la classe di resistenza al fuoco di elementi orizzontali di separazione deve essere coerente con quella del compartimento sottostante.

Criteri generali

¹² Per effetto della RTV.15 come descritto nei paragrafi seguenti

¹³ Ad esempio, nel caso di compartimento multipiano in presenza di scale di tipo aperto, con solai che garantiscono un'adeguata capacità di compartimentazione, è ammesso considerare il carico di incendio agente separatamente sui singoli piani, poiché è prevedibile un ritardo non trascurabile della diffusione dell'incendio dal piano di origine a quelli immediatamente superiori. Si riporta un esempio di calcolo nella tabella S.2-9.

La capacità del sistema strutturale in caso d'incendio si determina sulla base della capacità portante propria degli elementi strutturali singoli. Si deve tenere, comunque, conto della combinazione dei carichi per azioni eccezionali previste dalle vigenti NTC.

Le deformazioni ed espansioni causate dalle variazioni di temperature date dal fuoco non sono considerate perché i requisiti di sicurezza all'incendio sono valutati in riferimento ad una curva nominale d'incendio (di cui al paragrafo S.2.7 DM 3/8/2015).

Elementi strutturali secondari

Per la verifica dei requisiti di resistenza al fuoco degli elementi strutturali secondari è necessario verificare che i cedimenti di tali strutture non compromettano:

- La capacità portante degli altri elementi strutturali;
- L'efficacia degli elementi costruttivi di compartimentazione;
- L'esodo in sicurezza degli occupanti (garantita dal livello di prestazione III scelto);
- La sicurezza dei soccorritori (garantita dal livello di prestazione III scelto).

Strutture vulnerabili in condizioni d'incendio

Ai fini della verifica dei requisiti di resistenza al fuoco, per strutture vulnerabili in condizioni di incendio si intendono quelle strutture, solitamente di tipo leggero, che per loro natura risultano particolarmente sensibili all'azione del fuoco.

La vulnerabilità di tali strutture può essere legata alla loro ridotta iperstaticità o robustezza, alla snellezza degli elementi strutturali, alla impossibilità o all'antieconomicità di applicazione di sistemi protettivi o al pieno affidamento della resistenza a regimi membranali sensibili ai forti incrementi di temperatura.

In ambienti di livello prestazionale III non sono ammissibili strutture vulnerabili all'incendio, tutte le strutture devono avere una resistenza all'incendio pari o superiore a quella richiesta dal compartimento di appartenenza.

2.2.2. Compartimenti C-01 e C-02 "Autorimesse al piano secondo seminterrato

In base ai criteri sopra definiti si determina, per i compartimenti, un livello di prestazione III.

Si utilizzano solamente soluzioni conformi per il raggiungimento della strategia antincendio.

La classe minima di resistenza al fuoco sarà definita in base alle caratteristiche del compartimento come indicato dalla normativa tecnica (DM 3/8/15 tabella S.2-3) e descritto nella Tabella 19.

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

Tabella 20 – Soluzione conforme al livello di prestazione III per la classe minima di resistenza al fuoco

Nel compartimento C-01 è richiesto Nessun requisito di resistenza al fuoco.

Devono essere verificate le prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni in base agli incendi convenzionali di progetto come previsto al paragrafo 2.2.1.4.

2.2.3. Compartimento C-03 – Centrale termica

La parte relativa alla centrale termica viene evidenziata nel paragrafo 2.11 a pagina 61.

2.2.4. Compartimento C-04 – Autorimessa (RTV.6)

La classe di resistenza al fuoco dell'autorimessa deve essere definita secondo i criteri della strategia S2 ma non può essere minore di quello previsto dalla tabella seguente.

Autorimessa	Autorimessa SA; SB	
	Aperta	Chiusa
HA	30 [1]	60 [2]
HB	60	60 [2]
HC	60	90
HD	60	90
[1] Classe 60 in caso di altezza antincendi dell'opera da costruzione di cui fa parte l'autorimessa > 24 m [2] Classe 90 in caso di altezza antincendi dell'opera da costruzione di cui fa parte l'autorimessa > 24 m		

Tabella 21 – Classi minime di resistenza al fuoco per autorimesse non isolate

Dalla tabella si evince che l'autorimessa deve avere una Classe di resistenza al fuoco minima di 30.

2.2.5. Compartimento C-05 – Sala polifunzionale RTV.15

Per il compartimento C-05, riferito alla sala polifunzionale, la classe di resistenza al fuoco non può essere inferiore a 30, valore definito nella tabella seguente (*derivate da tab. V.15-1 del DM 3/8/15 sm*).

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 22 – classe di resistenza al fuoco per attività d'intrattenimento

2.2.6. Compartimento C-06 – Uffici privati al piano terra

In base ai criteri sopra definiti si determina, per gli uffici, un livello di prestazione III.

Si utilizzano solamente soluzioni conformi per il raggiungimento della strategia antincendio.

La classe minima di resistenza al fuoco sarà definita in base alle caratteristiche del compartimento come indicato dalla normativa tecnica (*DM 3/8/15 tabella S.2-3*) e descritto nella Tabella 19.

Nel compartimento C-06 è richiesto un requisito di Classe di resistenza al fuoco 45.

Devono essere verificate le prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni in base agli incendi convenzionali di progetto come previsto al paragrafo 2.2.1.4.

2.2.7. Compartimento C-07 – Uffici municipali al piano primo

In base ai criteri sopra definiti si determina, per gli uffici, un livello di prestazione III.

Si utilizzano solamente soluzioni conformi per il raggiungimento della strategia antincendio.

La classe minima di resistenza al fuoco sarà definita in base alle caratteristiche del compartimento come indicato dalla normativa tecnica (*DM 3/8/15 tabella S.2-3*) e descritto nella Tabella 19.

Nel compartimento C-07 è richiesto un requisito di Classe di resistenza al fuoco 45.

Devono essere verificate le prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni in base agli incendi convenzionali di progetto come previsto al paragrafo 2.2.1.4.

2.2.8. Compartimento C-08 – Appartamenti

In base ai criteri sopra definiti si determina, per gli uffici, un livello di prestazione III.

Si utilizzano solamente soluzioni conformi per il raggiungimento della strategia antincendio.

La classe minima di resistenza al fuoco sarà definita in base alle caratteristiche del compartimento come indicato dalla normativa tecnica (*DM 3/8/15 tabella S.2-3*) e descritto nella Tabella 19.

Nel compartimento C-08 è richiesto un requisito di Classe di resistenza al fuoco 90.

Devono essere verificate le prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni in base agli incendi convenzionali di progetto come previsto al paragrafo 2.2.1.4.

2.2.9. Compartimento C-09 – Uffici municipali al piano secondo

In base ai criteri sopra definiti si determina, per gli uffici, un livello di prestazione III.

Si utilizzano solamente soluzioni conformi per il raggiungimento della strategia antincendio.

La classe minima di resistenza al fuoco sarà definita in base alle caratteristiche del compartimento come indicato dalla normativa tecnica (*DM 3/8/15 tabella S.2-3*) e descritto nella Tabella 19.

Nel compartimento C-09 è richiesto un requisito di Classe di resistenza al fuoco 45.

Devono essere verificate le prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni in base agli incendi convenzionali di progetto come previsto al paragrafo 2.2.1.4.

2.2.10. Vani ascensori – RTV.3

La classe di resistenza al fuoco deve essere corrispondente a quella dei compartimenti serviti e, comunque, ≥ 30 .

2.2.11. Chiusure d'ambito – RTV.13

Per le chiusure d'ambito classificate SA non sono richiesti requisiti di resistenza al fuoco.

In copertura dove sarà installato il sistema fotovoltaico dovrà essere assicurata una resistenza al fuoco di EI-30 nell'intera superficie coperta dal generatore con una maggiorazione di almeno 1 m lungo l'intero perimetro.

2.3. S3 – Compartimentazione

I criteri di attribuzione dei livelli di prestazione per la strategia di compartimentazione si basano sulla Tabella 23, di conseguenza si identificano i livelli prestazionali nella tabella susseguente.

In base ai criteri si determina, per l'intero edificio un livello di prestazione II.

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 23 – criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

Livello di prestazione	Descrizione
I	Nessun requisito
II	È contrastata per un periodo congruo con la durata dell'incendio: <ul style="list-style-type: none"> 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: <ul style="list-style-type: none"> la propagazione dell'incendio verso altre attività; la propagazione dell'incendio e dei fumi freddi all'interno della stessa attività.

Tabella 24 – livelli di prestazione per la compartimentazione

Si utilizzano solamente soluzioni conformi per il raggiungimento della strategia antincendio.

2.3.1. Limitazione della propagazione verso altre attività

Al fine di limitare la propagazione dell'incendio verso altre attività saranno interposte distanze di separazione su spazio a cielo libero tra le diverse attività (come descritto nel DM 3/8/15 al paragrafo S.3.8).

I piani radianti saranno presi in considerazione per le tre strutture più vicine all'attività: lato sud, lato nord ovest e lato est. Per la determinazione delle distanze di separazione si utilizza la procedura tabellare.

2.3.1.1. Piano radiante sud

In base alle aperture e alla geometria del fabbricato si evidenziano le seguenti caratteristiche (secondo DM 3/8/2015 – S3):

Dimensioni piano Altezza H – largh. B	D_f carico specifico d'incendio	% di foratura piano	α (Tab. S.3-11 DM 3/8/15)	β (Tab. S.3-11 DM 3/8/15)
---	--------------------------------------	---------------------	--	---------------------------------------

4,5 – 5 m	< 1200 MJ/m ²	33 %	3.5	0.8
Distanza di separazione d_i ($d_i = \alpha \cdot p_i + \beta$)				1,96 m

Tabella 25 - distanza di separazione piano radiante sud

2.3.1.2. Piano radiante nord ovest

In base alle aperture e alla geometria del fabbricato si evidenziano le seguenti caratteristiche divise per piano (secondo DM 3/8/2015 – S3):

Dimensioni piano Altezza H – largh. B	D _r carico specific d'incendio	% di foratura pi- ano	α (Tab. S.3-11 DM 3/8/15)	β (Tab. S.3-11 DM 3/8/15)
3 – 30 m	< 1200 MJ/m ²	36 %	0.9	2.9
2 – 32 m	< 1200 MJ/m ²	37 %	0.6	3.2
2.35 – 35 m	< 1200 MJ/m ²	26 %	0.6	3.2
Distanza di separazione (<i>valore massimo</i>) d_i ($d_i = \alpha \cdot p_i + \beta$)				3,42 m

Tabella 26 - distanza di separazione piano radiante nord ovest

2.3.1.1. Piano radiante est

In base alle aperture e alla geometria del fabbricato si evidenziano le seguenti caratteristiche divise per piano (secondo DM 3/8/2015 – S3):

Dimensioni piano Altezza H – largh. B	D _r carico specific d'incendio	% di foratura pi- ano	α (Tab. S.3-11 DM 3/8/15)	β (Tab. S.3-11 DM 3/8/15)
3 – 17 m	< 1200 MJ/m ²	67 %	1.4	2.2
3.5 – 21 m	< 1200 MJ/m ²	20 %	3.9	2.9
2 – 26 m	< 1200 MJ/m ²	26 %	0.6	3.2
3 – 33 m	< 1200 MJ/m ²	78 %	0.6	3.2
3 – 33.3 m	< 1200 MJ/m ²	56 %	0.6	3.2
Distanza di separazione (<i>valore massimo</i>) d_i ($d_i = \alpha \cdot p_i + \beta$)				3,68 m

Tabella 27 - distanza di separazione piano radiante nord ovest

La distanza di separazione tra l'attività e le altre opera da costruzione è maggiore di quella minima descritta sopra, come si riscontra nelle tavole di progetto.

2.3.1.2. Limitazione della propagazione dell'incendio all'interno dell'attività

Al fine di limitare la propagazione dell'incendio all'interno dell'edificio sarà suddivisa la volumetria in compartimenti antincendio, (come descritto nel DM 3/8/15 ai paragrafi S.3.5 ed S.3.6, con caratteristiche di cui al paragrafo S.3.7).

2.3.1.3. Ubicazione delle attività

È ammessa la coesistenza di più attività all'interno dell'edificio, anche afferenti a diversi responsabili.

2.3.1.4. Comunicazioni tra diverse attività

La comunicazioni tra attività diverse, anche afferenti a diversi responsabili è accettata. Tutte le comunicazioni saranno effettuate attraverso filtri protetti.

Uniche vie di esodo comuni sono il passaggio del filtro al piano terra, tutte le altre vie di esodo sono indipendenti.

2.3.2. Vano ascensori – RTV.3

I fori di comunicazione attraverso i setti di separazione per passaggio di funi, cavi o tubazioni, devono avere le dimensioni minime possibili.

2.3.3. Autorimessa – RTV.6

I locali TM1, TM2, TT e SC costituiscono compartimento distinto ad eccezione delle aree TM1 inserite in compartimenti SA, AB, HB. Nella nostra attività sono presenti solamente locali tipo TA.

Le comunicazioni con l'autorimessa devono essere tramite filtro protetto.

2.3.4. Chiusure d'ambito – RTV.13

Devono essere realizzate delle fasce di separazione con le caratteristiche a la geometria descritte al seguente paragrafo **X**.

La conformità della chiusura d'ambito ai requisiti di resistenza al fuoco è comprovata con riferimento ad uno dei metodi indicati nel paragrafo V.13.6 del DM 3/8/15.

2.3.4.1. Copertura

In corrispondenza delle proiezioni degli elementi costruttivi di compartimentazione orizzontale e verticale sulla copertura, devono essere realizzate le fasce di separazione.

2.3.4.2. Facciata semplice

In corrispondenza delle proiezioni degli elementi costruttivi di compartimentazione orizzontale e verticale¹⁴ sulle chiusure d'ambito, nelle facciate semplici e nelle curtain walling devono essere realizzate le fasce di separazione.

Se l'elemento di facciata non poggia direttamente sul solaio e nelle curtain walling, deve essere realizzato un elemento di giunzione tra la facciata e le compartimentazioni orizzontali e verticali con classe di resistenza al fuoco almeno EI 30.

¹⁴ Vedi la immagine "Figure 1" per un esempio di fasce di distanziamento

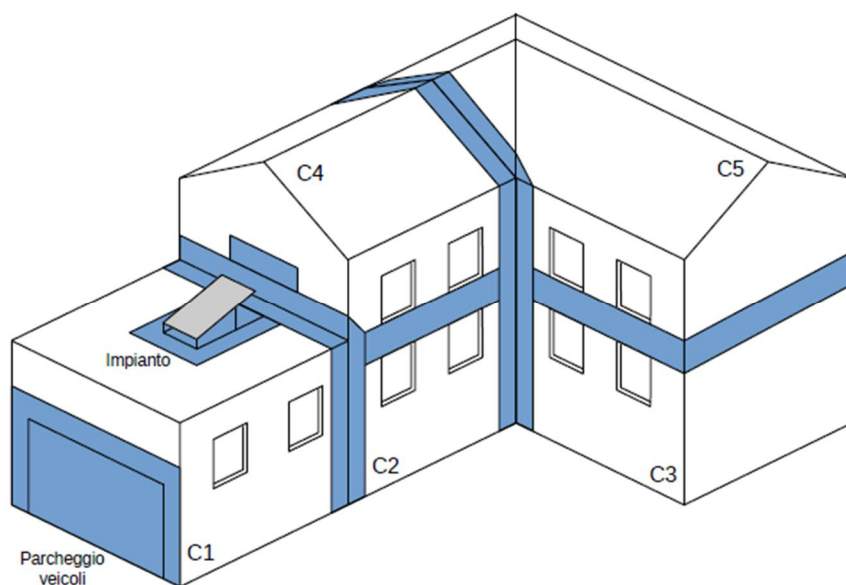


Figure 1 - esempio di fasce di separazione

2.4. S4 – Esodo

Per quanto concerne l'esodo il livello di prestazione è, per tutte le tipologie di attività, il Livello di prestazione I : "Gli occupanti raggiungono un luogo sicuro prima che l'incendio determini condizioni incapacitanti negli ambiti dell'attività attraversati durante l'esodo".

2.4.1. Numero minimo delle vie d'esodo indipendenti

In base alla X, s'individuano il numero minimo di uscite indipendenti.

R_{vita}	Affollamento dell'ambito servito	Numero minimo uscite indipendenti
Qualsiasi	> 500 occupanti	3
B1 [1], B2 [1], B3 [1]	> 200 occupanti	
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 28 – numero minimo di uscite indipendenti da locale o spazio a cielo libero

I locali della nostra attività rientrano nella sazione "Altri casi" e necessitano di almeno 2 uscite indipendenti per locale; sono ammessi, comunque, corridoi ciechi come definito di seguito.

2.4.2. Lunghezza d'esodo

Tutte le vie d'esodo avranno una Altezza Maggiore di 2m. La lunghezza delle vie d'esodo sarà definite in base a R_{vita} .

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 29 – definizione lunghezza massime d'esodo L_{es} (tabella S.4-25 del DM 3/8/2015 e s.m.i.)

Ogni via d'esodo deve avere una lunghezza compresa nei limiti della tabella precedente; possono essere omesse, nel conteggio, le lunghezze delle vie d'esodo verticali con caratteristiche di filtro e le vie d'esodo esterne.

2.4.2.1. Corridoi ciechi

Nel locali al piano secondo, adibiti ad uffici, e nel piano primo, con la stessa attività svolta, abbiamo la presenza di una sola via di esodo, si configurano di conseguenza dei percorsi di esodo unidirezionali, dei "corridoi ciechi". Per poter avere questi percorsi ciechi si devono rispettare i parametri definiti nella tabella seguente:

R _{vita}	Max affollamento	Max lunghezza L _{cc}	R _{vita}	Max affollamento	Max lunghezza L _{cc}
A1	≤ 100 occupanti	≤ 45 m	B1, E1	≤ 50 occupanti	≤ 25 m
A2		≤ 30 m	B2, E2		≤ 20 m
A3		≤ 15 m	B3, E3		≤ 15 m
A4	≤ 50 occupanti	≤ 10 m	Cii1, Ciii1		≤ 20 m
D1		≤ 20 m	Cii2, Ciii2		≤ 15 m
D2		≤ 15 m	Cii3, Ciii3		≤ 10 m

I valori delle massime lunghezze di corridoio cieco di riferimento L_{cc} possono essere incrementati in relazione a requisiti antincendio aggiuntivi, secondo la metodologia del paragrafo S.4.10.

Tabella 30 – parametri da rispettare per i corridoi ciechi (Tab. S.4-18 del DM 3/8/2015 s.m.i.)

Avendo un R_{vita} = B2 dovremo avere un limite massimo di 50 occupanti e un limite della lunghezza del corridoio cieco a 20m. La scala d'esodo che interessa i locali con corridoi ciechi ha le caratteristiche di filtro e, di conseguenza, permette di omettere nel conteggio della L_{cc} il percorso della scala (fino ad un massimo di 45m).

Di seguito sono definiti i parametri delle lunghezze delle vie di esodo

Descrizione via d'esodo	R _{vita}	Affollamento effettivo	N° vie d'esodo indipendenti (corridoi ciechi)	L _{es} max [m]	L _{cc} max [m]	L _{es} effettiva [m]
Piano secondo – uffici comunali	B2	14	1	50	20	20
Piano primo – uffici comunali	B2	22	1	50	20	20
Piano terra - sala polifunzionale	B2	118	2	50	-	20
Piano primo seminterrato - Autorimessa	B2	43	2	50	-	26
Piano secondo seminterrato – autorimessa 1	B2	12	1	50	20	19
Piano secondo seminterrato – autorimessa 2	B2	10	1	50	20	11
Piano secondo seminterrato – locali tecnici	A2	2	1	50	30	15

Tabella 31 – descrizioni delle vie d'esodo

2.4.3. Larghezza delle vie di esodo

La larghezza delle vie di esodo deve essere mantenuta almeno fino ad un'altezza di 2m e deve tener conto di elementi sporgenti (esclusi estintori e sistemi d'apertura di porte di dimensioni ≤80mm); in base al R_{vita} la larghezza minima di ogni via di esodo deve essere ≥900 mm (adatta, anche, per chi utilizza ausili di movimento; tabella S.4-28 "larghezza minima per vie d'esodo orizzontali DM 3/8/2015 e s.m.i.).

La larghezza minima delle vie di esodo si calcola con la formula

$$L_0 = L_u * n_0$$

Dove: L₀ = larghezza minima via di esodo orizzontale

L_u = larghezza unitaria della via di esodo orizzontale (in base al R_{vita} e alla tabella seguente)

n₀ = affollamento della via di esodo orizzontale

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 $> 0,7 \text{ p/m}^2$.

Tabella 32 – Definizione delle larghezze unitarie L_u per le vie di esodo orizzontali

Di seguito si identificano i parametri di larghezza delle vie di esodo orizzontali.

Descrizione via d'esodo	R_{vita}	Affollamento effettivo ¹⁵	L_u [mm] / Δt_{coda} [s]	L_o calcolato [mm]	L_o min [mm]	L_o effettivo [mm]
Piano secondo – uffici comunali	B2	14	4,1 / 270	57	900	1200
Piano primo – uffici comunali	B2	22	4,1 / 270	90	900	1200
Piano terra - sala polifunzionale	B2	118	4,1 / 270	484	900	1000
Piano primo seminterrato - Autorimessa	B2	43	4,1 / 270	176	900	1200
Piano secondo seminterrato – autorimessa 1	B2	12	4,1 / 270	49	900	1200
Piano secondo seminterrato – autorimessa 2	B2	10	4,1 / 270	41	900	1200
Piano secondo seminterrato – locali tecnici	A2	2	3,8 / 290	8	900	1200

Tabella 33 – descrizione delle larghezze delle vie d'esodo orizzontali

2.4.4. Larghezza delle vie di esodo verticali

L'esodo per l'attività è di tipo simultaneo, significa che tutti gli occupanti, in caso di esodo, lasceranno i locali simultaneamente; perciò le vie di esodo verticali vengono progettate per il massimo dell'affollamento previsto. La larghezza minima delle vie di esodo verticali sarà, comunque, non inferiore a 900 mm.

La larghezza minima delle vie di esodo si calcola con la formula:

$$L_v = L_u * n_v$$

Dove: L_v = larghezza minima via di esodo verticale

L_u = larghezza unitaria della via di esodo verticale (in base al R_{vita} e alla tabella seguente)

n_v = affollamento della via di esodo verticale

¹⁵ Nell'affollamento è previsto il controllo di ridondanza delle vie di esodo, dove applicabile

R _{vita}	Numero totale dei piani serviti dalla via d'esodo verticale										Δt _{coda}
	1	2 [F]	3	4	5	6	7	8	9	> 9	
A1	4,00	3,60	3,25	3,00	2,75	2,55	2,40	2,25	2,10	2,00	330 s
B1, C1, E1	4,25	3,80	3,40	3,10	2,85	2,65	2,45	2,30	2,15	2,05	310 s
A2	4,55	4,00	3,60	3,25	3,00	2,75	2,55	2,40	2,25	2,10	290 s
B2, C2, D1, E2	4,90	4,30	3,80	3,45	3,15	2,90	2,65	2,50	2,30	2,15	270 s
A3	5,50	4,75	4,20	3,75	3,35	3,10	2,85	2,60	2,45	2,30	240 s
B1 [1], B2 [1], B3, C3, D2, E3	7,30	6,40	5,70	5,15	4,70	4,30	4,00	3,70	3,45	3,25	180 s
A4	14,60	11,40	9,35	7,95	6,90	6,10	5,45	4,95	4,50	4,15	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}.

I valori delle larghezze unitarie devono essere incrementati per le *scale* secondo le indicazioni della tabella S.4-30, oppure per le *rampe* secondo le indicazioni della tabella S.4-31.

[F] Impiegato anche nell'esodo *per fasi*

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

Tabella 34 – valori delle larghezze unitarie L_u delle vie di esodo verticali

Di seguito si identificano i parametri di larghezza delle vie di esodo verticali.

Descrizione via d'esodo	R _{vita}	Piani serviti	Affollamento	L _u [mm] / Δt _{coda} [s]	L _v calcolato [mm]	L _v min [mm]	L _v effettivo [mm]
Scale d'esodo degli uffici comunali	B2	2	36	4,3 / 270	655 ¹⁶	900	1200
Rampa di esodo – autorimessa piano primo seminterrato	B2	1	43	4,9 / 270	633 ¹⁷	900	2000

Tabella 35 – descrizione delle larghezze delle vie d'esodo orizzontali

Per la rampa di esodo al piano primo seminterrato si è valutato che la larghezza della stessa, non impedita da cancelli ed altro, sia adatta all'esodo nonostante la iniziale, e limitata in lunghezza, pendenza del 17%.

2.4.5. Sala polifunzionale – RTV.15

1. Il sistema d'esodo delle aree T01 e T02:
 - a. non può prevedere tornelli;
 - b. non può prevedere porte ad apertura automatica, in caso di occupanti che assistono alle rappresentazioni prevalentemente in piedi e con densità d'affollamento > 0,7 pp/m²;
 - c. non deve attraversare le altre tipologie di aree classificate nel capitolo 1.5.4.1.

¹⁶ Compresa la quota di 500 mm per la salita in senso inverso dei soccorritori (prevista nella Strategia S9)

¹⁷ Valore maggiorato del 200% per la pendenza iniziale della rampa in relazione alla tab S.4-31 DM 3/8/2015 smi

2.5. S5 – Gestione della sicurezza antincendio GSA

I criteri di attribuzione dei livelli di prestazione per la strategia GSA si basano sulla tabella qui sotto, di conseguenza si identificano i livelli prestazionali nella tabella susseguente.

In base ai criteri si determina, per l'intero edificio un livello di prestazione II.

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Attività ove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> • profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> ◦ 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: <ul style="list-style-type: none"> • 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 36 – criteri di attribuzione livelli prestazionali GSA

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 37 –livelli prestazionali GSA

Si utilizzano le soluzioni conformi per il livello di prestazione definito.

La gestione della sicurezza antincendio deve essere strutturata come nella seguente tabella, che identifica i ruoli e i compiti delle figure della GSA.

Struttura organizzativa minima	Compiti e funzioni
Responsabile dell'attività	<ul style="list-style-type: none"> 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	<p>Addetto al servizio antincendio, individuato dal responsabile dell'attività, che:</p> <ul style="list-style-type: none"> 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 38 – Soluzioni conformi per livello prestazionale II

I paragrafi a cui fa riferimento la tabella sono quelli contenuti ne DM 3/8/2015 e smi, che sono riportati qui di seguito per completezza.

2.5.1. GSA in esercizio

2.5.1.1. Capitolo S.5.7 DM 3/8/2015 e smi

- La corretta gestione della sicurezza antincendio in esercizio contribuisce all'efficacia delle altre misure antincendio adottate.
- La gestione della sicurezza antincendio durante l'esercizio dell'attività deve prevedere almeno:
 - la riduzione della probabilità di insorgenza di un incendio, adottando misure di prevenzione incendi, buona pratica nell'esercizio e programmazione della manutenzione;
 - il controllo e manutenzione di impianti e attrezzature antincendio, con la creazione di un Registro dei controlli e un Piano di manutenzione per mantenimento del livello di sicurezza antincendio, di cui ai paragrafi seguenti;
 - la preparazione alla gestione dell'emergenza, tramite la pianificazione delle azioni da eseguire in caso di emergenza, esercitazioni antincendio e prove d'evacuazione periodiche.

2.5.1.2. Registro dei controlli

- Il responsabile dell'attività deve predisporre un registro dei controlli periodici dove siano annotati:

- a. i controlli, le verifiche, gli interventi di manutenzione su sistemi, dispositivi, attrezzature e le altre misure antincendio adottate;
 - b. le attività di informazione, formazione ed addestramento, ai sensi della normativa vigente per le attività lavorative;
 - c. le prove di evacuazione.
2. Tale registro deve essere mantenuto costantemente aggiornato e disponibile per gli organi di controllo.

2.5.1.3. Piano per il mantenimento del livello di sicurezza antincendio

1. Ove previsto dalla soluzione progettuale individuata, il responsabile dell'attività deve curare la predisposizione di un piano finalizzato al mantenimento delle condizioni di sicurezza, al rispetto dei divieti, delle limitazioni e delle condizioni di esercizio.
2. Sulla base della valutazione del rischio dell'attività e delle risultanze della progettazione, il piano deve prevedere:
 - a. le attività di controllo per prevenire gli incendi secondo le disposizioni vigenti;
 - b. la programmazione dell'attività di informazione, formazione e addestramento del personale addetto alla struttura, comprese le esercitazioni all'uso dei mezzi antincendio e di evacuazione in caso di emergenza, tenendo conto della valutazione del rischio dell'attività;
 - c. la specifica informazione agli occupanti;
 - d. i controlli delle vie di esodo per garantirne la fruibilità e della segnaletica di sicurezza;
 - e. la programmazione della manutenzione di sistemi, dispositivi, attrezzature e impianti rilevanti ai fini della sicurezza antincendio;
 - f. le procedure per l'esecuzione delle manutenzioni ordinarie e straordinarie e delle modifiche, che comprendano almeno:
 - i. l'individuazione dei pericoli e la valutazioni dei rischi legati all'intervento di modifica o di manutenzione;
 - ii. le misure di sicurezza da implementare;
 - iii. l'assegnazione delle responsabilità;
 - iv. le eventuali altre azioni necessarie in fase di esecuzione o successivamente all'intervento;
 - v. la programmazione della revisione periodica

2.5.1.4. Centro di gestione delle emergenze

1. Ove previsto dalla soluzione progettuale individuata, deve essere predisposto apposito centro di gestione delle emergenze ai fini del coordinamento delle operazioni d'emergenza, commisurato alla complessità dell'attività.
2. Se previsto, il centro di gestione delle emergenze deve essere costituito:
 - a. nelle piccole attività con profili di rischio compresi in A1, A2, A3, B1, B2, B3, C1, C2: in locale ad uso non esclusivo (es. portineria, reception, centralino, ...);
 - b. nelle altre attività: in apposito locale ad uso esclusivo, costituente compartimento antincendio, dotato di accesso dall'esterno, anche tramite percorso protetto, segnalato.
3. Il centro di gestione delle emergenze deve essere fornito almeno di:

- a. informazioni necessarie alla gestione dell'emergenza (es. pianificazioni, planimetrie, schemi funzionali di impianti, numeri telefonici, ...);
 - b. strumenti di comunicazione con le squadre di soccorso, il personale e gli occupanti;
 - c. centrali di controllo degli impianti di protezione attiva o ripetizione dei segnali d'allarme.
4. Il centro di gestione dell'emergenza deve essere chiaramente individuato da apposita segnaletica di sicurezza.

2.5.1.5. Revisione periodica

I documenti della GSA devono essere oggetto di revisione periodica a cadenza stabilita e, in ogni caso, devono essere aggiornati in occasione di modifiche dell'attività

2.5.2. Gestione della sicurezza in emergenza

1. La gestione della sicurezza antincendio durante l'emergenza nell'attività deve prevedere almeno:
 - a. se si tratta di attività lavorativa: attivazione ed attuazione del piano di emergenza;
 - b. se non si tratta di attività lavorativa: attivazione dei servizi di soccorso pubblico, esodo degli occupanti, messa in sicurezza di apparecchiature ed impianti;
 - c. qualora previsto, attivazione del centro di gestione delle emergenze o della unità gestionale GSA.
2. Alla rivelazione manuale o automatica dell'incendio segue generalmente:
 - a. l'immediata attivazione delle procedure d'emergenza;
 - b. nelle attività più complesse, la verifica dell'effettiva presenza di un incendio e la successiva attivazione delle procedure d'emergenza.
3. Nelle attività lavorative, deve essere assicurata la presenza continuativa di addetti del servizio antincendio in modo da poter attuare in ogni momento le azioni previste in emergenza.

2.5.3. Vano ascensori RTV.3

In caso di incendio, è vietato l'utilizzo degli ascensori non specificatamente progettati a tale fine. Deve essere prevista l'adeguata segnaletica.

2.5.4. Autorimessa – RTV.6

1. Nelle autorimesse è vietato:
 - a. fumare;
 - b. l'uso di fiamme libere o l'esecuzione di lavorazioni a caldo (es. saldatura, taglio smerigliatura, ...) e l'effettuazione di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio;
 - c. eseguire manutenzione, riparazioni dei veicoli o prove di motori, al di fuori delle aree TB;
 - d. il deposito o il travaso di fluidi infiammabili o carburante;
 - e. la presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative;
 - f. il riempimento o lo svuotamento di serbatoi di carburante;

- g. l'accesso o il parcheggio di veicoli con perdite di carburante;
 - h. il parcheggio di veicoli trasportanti sostanze o miscele pericolose se non in presenza di specifica valutazione del rischio;
 - i. il parcheggio di un numero di veicoli superiore a quello previsto;
 - j. il parcheggio di veicoli alimentati a GPL privi del sistema di sicurezza conforme al regolamento ECE/ONU 67-01 ai piani interrati;
 - k. il parcheggio di veicoli alimentati a GPL muniti del sistema di sicurezza conforme al regolamento ECE/ONU 67-01 ai piani a quota inferiore a -6 m;
 - l. il parcheggio di veicoli con motori endotermici non in regola con gli obblighi di revisione periodica a meno che non siano provvisti di quantitativi limitati di carburante.
2. Nelle autorimesse è obbligatorio:
- a. individuare i posti auto distinti per tipologia (es. auto, moto, ...) indicando l'eventuale presenza di infrastrutture per la ricarica di veicoli elettrici o impianti similari;
 - b. in presenza di montauto, esporre all'esterno dell'autorimessa, in prossimità del vano di caricamento, il regolamento per l'utilizzazione dell'impianto con le limitazioni e le prescrizioni di esercizio.
3. Nelle autorimesse deve essere predisposta idonea segnaletica riferita agli specifici divieti ed obblighi da osservare.

2.5.5. Sala polifunzionale – RTV.15

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.

2.6. S6 – Controllo dell'incendio

I criteri di attribuzione dei livelli di prestazione per la strategia di controllo dell'incendio si basano sulla tabella specifica, di conseguenza si identificano i livelli prestazionali nella tabella susseguente.

In base ai criteri si determina, per l'intero edificio un livello di prestazione II.

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Non ammesso nelle attività soggette
II	Ambiti dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> • profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> ◦ 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 39 – criteri di attribuzione livelli prestazionali controllo dell'incendio

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 40 – Livelli prestazionali controllo dell'incendio

Per ottenere il livello prestazionale richiesto si utilizzano solo soluzioni conformi.

Le soluzioni conformi per il livello di prestazione II sono l'installazione di estintori adeguati alla tipologia d'incendio sull'intera attività.

2.6.1. Tipologia di incendio e agenti estinguenti

Gli incendi prevedibili in base alla tipologia di attività sono di classe A (materiali solidi con formazione di braci), per il principio di precauzione si considera che possano essere presenti materiali solidi liquefatti e, di conseguenza, di classe B, vedi descrizioni della tabella seguente.

Classe di fuoco	Descrizione	Estinguente
A	Fuochi di materiali solidi, usualmente di natura organica, che portano alla formazione di braci	L'acqua, l'acqua con additivi per classe A, la schiuma e la polvere sono le sostanze estinguenti più comunemente utilizzate per tali fuochi.
B	Fuochi di materiali liquidi o solidi liquefacibili	Per questo tipo di fuochi gli estinguenti più comunemente utilizzati sono costituiti da acqua con additivi per classe B, schiuma, polvere e biossido di carbonio.
C	Fuochi di gas	L'intervento principale contro tali fuochi è quello di bloccare il flusso di gas chiudendo la valvola di intercettazione o otturando la falla. A tale proposito si richiama il fatto che esiste il rischio di esplosione se un incendio di gas viene estinto prima di intercettare il flusso del gas.
D	Fuochi di metalli	Nessuno degli estinguenti normalmente utilizzati per i fuochi di classe A e B è idoneo per fuochi di sostanze metalliche che bruciano (alluminio, magnesio, potassio, sodio). In tali condizioni occorre utilizzare delle polveri speciali ed operare con personale specificamente addestrato.
F	Fuochi che interessano mezzi di cottura (oli e grassi vegetali o animali) in apparecchi di cottura	Gli estinguenti per fuochi di classe F spengono principalmente per azione chimica intervenendo sui prodotti intermedi della combustione di olii vegetali o animali. Gli estintori idonei per la classe F hanno superato positivamente la prova dielettrica. L'utilizzo di estintori a polvere e di estintori a biossido di carbonio contro fuochi di classe F è considerato pericoloso.

Tabella 41 – classificazione di fuoco e tipo di estinguente relativo

Si utilizzeranno, quindi, estintori a polvere, in modo da essere adeguati per ogni tipologia di fuoco che ci interessa.

2.6.2. Estintori d'incendio

2.6.2.1. Caratteristiche

1. L'estintore è un presidio di base complementare alle altre misure di protezione attiva e di sicurezza in caso d'incendio.
2. La capacità estinguente di un estintore, determinata sperimentalmente, ne indica la prestazione antincendio convenzionale.
3. L'impiego di un estintore è riferibile solo ad un principio d'incendio e l'entità della capacità estinguente ad esso associata fornisce un grado comparativo della semplicità nelle operazioni di estinzione.
4. Ulteriori aspetti che contraddistinguono gli estintori utili alla valutazione del rischio sono: il peso o la capacità, connessi alla carica di estinguente, la dielettricità del getto, connessa alla natura dell'estinguente. Informazioni su caratteristiche usualmente indesiderate del getto, come tossicità, residui e temperature pericolose, completano il quadro necessario per l'individuazione dell'estintore più appropriato.
5. La carica degli estintori non può essere superiore a 6 kg o 6 litri; estintori con cariche superiori sono utilizzabili solo negli ambienti destinati ad attività di processo non accessibili al pubblico se non permanentemente accompagnato.

6. Gli estintori idonei per solventi polari riportano sull'etichetta l'espressione "adatti anche per l'uso su solventi polari", immediatamente al di sotto dei pittogrammi rappresentanti i tipi di incendio. Gli estintori a polvere e gli estintori a biossido di carbonio (CO₂) sono considerati idonei per l'intervento sui solventi polari.

2.6.2.2. Progettazione

1. La tipologia degli estintori installati deve essere selezionata sulla base della valutazione del rischio e, in particolare:
 - a. in riferimento alle classi di fuoco di cui alla tabella S.6-4 (es. estintori per classe A, estintori polivalenti per classi AB, estintori per la classe F, ...);
 - b. tenendo conto degli effetti causati sugli occupanti dall'erogazione dell'agente estinguente e, qualora richiesto, anche degli effetti causati sui beni protetti (ad esempio apparecchiature elettromedicali, dispositivi elettronici, libri antichi o opere d'arte, beni tutelati, ...).
 - c. nei luoghi chiusi, nei confronti dei principi di incendio di classe A o classe B, è opportuno l'utilizzo di estintori a base d'acqua (estintori idrici).
2. Gli estintori devono essere sempre disponibili per l'uso immediato, pertanto devono essere collocati:
 - a. in posizione facilmente visibile e raggiungibile, lungo i percorsi d'esodo in prossimità delle uscite dei locali, di piano o finali,
 - b. in prossimità delle aree a rischio specifico.
3. Per consentire a tutti gli occupanti di impiegare gli estintori per rispondere immediatamente ad un principio di incendio, le impugnature dei presidi manuali dovrebbero essere collocate ad una quota pari a circa 110 cm dal piano di calpestio.
4. Gli estintori che richiedono competenze particolari per il loro impiego devono essere segnalati in modo da poter essere impiegati solo da personale specificamente addestrato.
5. Laddove sia necessario installare estintori efficaci per più classi di fuoco, è preferibile utilizzare estintori polivalenti; si raccomanda di minimizzare il numero di tipi diversi di estintori, nel rispetto delle massime distanze da percorrere.
6. Negli ambiti protetti con sistema automatico di inibizione, controllo o estinzione dell'incendio in cui sia prevista esclusivamente presenza occasionale e di breve durata di personale addetto (es. magazzini automatizzati, ...), è necessario prevedere estintori esclusivamente in prossimità degli accessi a tali ambiti.

2.6.2.3. Estintori di classe A

1. Il numero, la capacità estinguente e la posizione degli estintori di classe A sono determinati nel rispetto delle prescrizioni indicate nei seguenti punti.
2. La protezione con estintori di classe A deve essere estesa all'intera attività.
3. In ciascun piano, soppalco o compartimento, in funzione del profilo di rischio R_{vita} di riferimento, deve essere installato un numero di estintori di classe A nel rispetto della distanza massima di raggiungimento indicata nella tabella seguente.
4. Deve essere installato almeno un estintore di classe A per piano, soppalco o compartimento.

Profilo di rischio R_{vita}	Max distanza di raggiungimento	Minima capacità estinguente	Minima carica nominale
A1, A2	40 m	13 A	6 litri o 6 kg
A3, B1, B2, C1, C2, D1, D2, E1, E2	30 m	21 A	
A4, B3, C3, E3	20 m	27 A	

Tabella 42 – Criteri per l'installazione di estintori di classe A

2.6.2.4. Estintori di classe B

1. Il numero, la capacità estinguente e la posizione degli estintori di classe B sono determinati nel rispetto delle prescrizioni indicate nei seguenti punti.
2. La protezione con estintori di classe B può essere limitata ai compartimenti ove tale tipo di rischio è presente.
3. La capacità estinguente ed il numero degli estintori di classe B è determinata in funzione della quantità di liquidi infiammabili stoccati o in lavorazione in ciascun piano, soppalco o compartimento come indicato nella tabella seguente
4. Gli estintori devono essere idoneamente posizionati a distanza ≤ 15 m dalle sorgenti di rischio.
5. Laddove fosse necessaria un'elevata capacità estinguente, si possono impiegare anche estintori carrellati.
6. Nel caso di piani, soppalchi o compartimenti nei quali non siano presenti liquidi infiammabili stoccati o in lavorazione, ma dove è possibile prevedere un principio di incendio di classe B dovuto a solidi liquefatti (es. cera, paraffina, materiale plastico liquefacibile, ...), gli estintori installati per il principio di incendio di classe A devono possedere ciascuno anche una capacità estinguente non inferiore alla classe 89 B. (I materiali plastici che bruciando formano braci sono classificati fuochi di classe A).

Quantità di liquido infiammabile stoccato o in lavorazione L	Minima capacità estinguente	Numero di estintori	Minima carica nominale
$L \leq 50$ litri	70 B	1	4 kg o 3 litri, 5 kg se a CO2
$50 < L \leq 100$ litri	89 B	2	
$100 < L \leq 200$ litri	113 B	3	6 kg o 6 litri
	144 B	2	
$L \geq 200$ litri	233 B	≥ 3 [1]	

[1] Il numero deve essere determinato sulla base della valutazione del rischio, tenendo conto della quantità e della tipologia di liquido infiammabile stoccato o in lavorazione, della geometria dei contenitori e della superficie esposta; in queste circostanze è preferibile prevedere anche l'installazione di estintori carrellati.

Tabella 43 – Criteri per l'installazione di estintori di classe B

2.6.3. Distribuzione e tipologia degli estintori

In base alla geometria del fabbricato si individuano le posizioni degli estintori (in base alle tabelle precedenti) come definite negli elaborate grafici. La distanza massima tra gli estintori di ogni piano sarà di 30m (in base al R_{vita} B2), la classe B degli estintori sarà limitata come definite al punto 6 del capitolo precedente.

Tutti gli estintori saranno di tipo a polvere con capacità estinguente minima 34 A 233 B e carica nominale 6 kg. L'utilizzo di un unico tipo di estintore aumenta la facilità di manutenzione.

La tabella seguente ne definisce le tipologie:

Codice	Piano dell'attività	Tipologia	Carica estinguente	Capacità
E01	Piano secondo seminterrato	Polvere	34 A 233 B	6 kg
E02	Piano secondo seminterrato	Polvere	34 A 233 B	6 kg
E03	Piano primo seminterrato	Polvere	34 A 233 B	6 kg
E04	Piano terra	Polvere	34 A 233 B	6 kg
E05	Piano terra	Polvere	34 A 233 B	6 kg
E06	Piano primo	Polvere	34 A 233 B	6 kg
E07	Piano secondo	Polvere	34 A 233 B	6 kg
E08	Nel locale machine ascensori	Polvere	34A-233B	6 kg

Tabella 44 – Lista estintori dell'attività

2.6.4. Vano ascensore – RTV.3

Deve essere previsto un estintore nei pressi del locale tecnico dell'ascensore.

2.6.5. Autorimessa – RTV.6

In base alla seguente tabella si determina il livello di prestazione che deve avere il controllo d'incendio all'interno dell'autorimessa; avendo un'attività classificata SB – AA – HA il livello prestazionale è II. In linea con il resto dell'attività.

Autorimessa	Autorimessa								SC
	SA				SB				
	AA	AB	AC	AD	AA	AB	AC	AD	
HA	II	II [1]	III [1]	IV	II	III	III [1]	IV	IV
HB		III							
HC; HD	IV				IV				

[1] Incremento di un livello di prestazione per autorimesse chiuse.

[1] Incremento di un livello di prestazione per autorimesse chiuse.

Tabella 45 – Criteri di attribuzione livello prestazionale del controllo dell'incendio per le autorimesse

2.6.6. Sala polifunzionale – RTV.15

In base alla seguente tabella si determina il livello di prestazione che deve avere il controllo d'incendio all'interno dell'sala polifunzionale; avendo un'attività classificata OA- HA non è prevista, per le aree TO1, una prestazione diversa da quella utilizzata nel resto dell'attività.

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 46 – Criteri di attribuzione livello prestazionale del controllo dell'incendio per l'sala polifunzionale

2.7. S7 – Rivelazione e allarme

I criteri di attribuzione dei livelli di prestazione per la strategia di rivelazione ed allarme si basano sulla tabella specifica, di conseguenza si identificano i livelli prestazionali nella tabella susseguente.

In base ai criteri si determina, per l'intero edificio un livello di prestazione II.

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	<p>Ambiti dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> ○ 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	<p>Ambiti dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> ○ 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 47 – Criteri di attribuzione livello prestazionale

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 48 – Livelli prestazionali della strategia S7

Per ottenere il livello prestazionale richiesto si utilizzano solo soluzioni conformi.

1. Deve essere installato un IRAI progettato secondo le indicazioni del paragrafo S.7.5, implementando la funzione principale D (segnalazione manuale di incendio da parte degli occupanti) e la funzione principale C (allarme incendio) estesa a tutta l'attività.
2. Devono inoltre essere soddisfatte le prescrizioni aggiuntive indicate nella tabella seguente, ove pertinenti, secondo valutazione del rischio d'incendio.

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_{vita} in Cii1, Cii2, Cii3, Ciii1, Ciii2, Ciii3, D1 e D2, aree dei beni da proteggere, aree a rischio specifico.

Tabella 49 – prescrizioni aggiuntive strategia S7

2.7.1. Impianti di rivelazione ed allarme incendio

1. Gli impianti di rivelazione ed allarme incendio (IRAI) progettati ed installati secondo la norma UNI 9795 sono considerati soluzione conforme. Le soluzioni conformi sono descritte in relazione alle funzioni principali e secondarie descritte nella norma UNI EN 54-1
2. Per la corretta progettazione, installazione ed esercizio di un IRAI deve essere prevista, in conformità alla vigente regolamentazione e alle norme adottate dall'ente di normazione nazionale, la verifica della compatibilità e della corretta interconnessione dei componenti, compresa la specifica sequenza operative delle funzioni da svolgere. I componenti degli IRAI verificati secondo la norma UNI EN 54-13 sono considerati soluzione conforme.
3. Per consentire a tutti gli occupanti, anche a quelli che impiegano ausili di movimento, di inviare l'allarme d'incendio, i pulsanti manuali della funzione D dovrebbero essere collocati ad una quota pari a circa 110 cm dal piano di calpestio.
4. La comunicazione dell'allarme con la funzione principale C deve essere veicolata attraverso modalità multisensoriali cioè percepibili dai vari sensi (almeno due), a seconda della condizione degli occupanti cui è diretta, per ottenerne una partecipazione collaborativa adeguata alla situazione di emergenza.
5. I segnali acustici di pre-allarme, ove previsto dalla GSA, e di allarme incendio della funzione principale C dovrebbero avere caratteristiche rispondenti alla norma UNI 11744.

A, Rivelazione automatica dell'incendio
B, Funzione di controllo e segnalazione
D, Funzione di segnalazione manuale
L, Funzione di alimentazione
C, Funzione di allarme incendio

Tabella 50 – funzioni principali del sistema IRAI secondo UNI EN 54-1

2.7.1.1. Segnaletica

I presidi antincendio devono essere indicati da segnaletica di sicurezza UNI EN ISO 7010.

2.7.2. Sala polifunzionale – RTV.15

L'attività deve essere dotata di misure di rivelazione ed allarme secondo i livelli di prestazione di cui alla tabella seguente

Attività	Area	Livello di prestazione
Qualsiasi	TO2	I
OA, OB [1]	TO1	
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 51 – attribuzione del livello di prestazione S7 nell'sala polifunzionale

Il livello di prestazione richiesto è I, noi lo alziamo a II per adeguarlo all'intero edificio.

Per l'attività classificata OA non è previsto il Sistema EVAC.

2.8. S8 – Controllo di fumi e calore

I criteri di attribuzione dei livelli di prestazione per la strategia di controllo di fumi e calore si basano sulla tabella specifica, di conseguenza si identificano i livelli prestazionali nella tabella susseguente.

In base ai criteri si determina, per l'intero edificio un livello di prestazione II.

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Compartimenti dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> • 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 52 – criteri di attribuzione del livello di prestazione S8

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: <ul style="list-style-type: none"> • 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 53 –livello di prestazione S8

Per ottenere il livello prestazionale richiesto si utilizzano solo soluzioni conformi.

1. Per ogni compartimento deve essere prevista la possibilità di effettuare lo smaltimento di fumo e calore d'emergenza secondo quanto indicato nei paragrafi seguenti.
2. In esito alle risultanze della valutazione del rischio, è ammesso installare sistemi di ventilazione forzata orizzontale del fumo e del calore (SVOF) secondo quanto indicato al paragrafo S.8.6 del DM 3/8/2015 e smi; anche in luogo delle aperture di smaltimento di fumo e calore d'emergenza, in particolare in attività complesse dove risulti necessario garantire la sicurezza delle squadre di soccorso creando una via da accesso libera da fumi e calore sino alla posizione dell'incendio.

2.8.1. Aperture di smaltimento di fumo e calore d'emergenza

1. Lo smaltimento di fumo e calore d'emergenza non ha la funzione di creare un adeguato strato libero dai fumi durante lo sviluppo dell'incendio, ma solo quello di facilitare l'opera di estinzione dei soccorritori.

2. Lo smaltimento di fumo e calore d'emergenza può essere realizzato per mezzo di aperture di smaltimento dei prodotti della combustione verso l'esterno dell'edificio. Tali aperture coincidono generalmente con quelle già ordinariamente disponibili per la funzionalità dell'attività (es. finestre, lucernari, porte, ...).

2.8.1.1. Caratteristiche

1. Le aperture di smaltimento devono essere realizzate in modo che:
 - a. sia possibile smaltire fumo e calore da tutti gli ambiti del compartimento;
 - b. fumo e calore smaltiti non interferiscano con il sistema delle vie d'esodo, non propaghino l'incendio verso altri locali, piani o compartimenti.
2. Le aperture di smaltimento devono essere protette dall'ostruzione accidentale durante l'esercizio dell'attività.
3. Devono essere previste indicazioni specifiche per la gestione in emergenza delle aperture di smaltimento (strategia S.5).
4. Le aperture di smaltimento sono realizzate secondo uno dei tipi d'impiego previsti nella tabella seguente.

In relazione agli esiti della valutazione del rischio, una porzione della superficie utile delle aperture di smaltimento dovrebbe essere realizzata con una modalità di tipo SEa, SEb, SEc.

Tipo di impiego	Descrizione
SEa	Permanentemente aperte
SEb	Dotate di sistema automatico di apertura con attivazione asservita ad IRAI
SEc	Provviste di elementi di chiusura (es. infissi, ...) ad apertura comandata da posizione protetta e segnalata
SEd	Provviste di elementi di chiusura non permanenti (es. infissi, ...) apribili anche da posizione non protetta
SEe	Provviste di elementi di chiusura permanenti (es. lastre in polimero PMMA, policarbonato, ...) per cui sia possibile l'apertura nelle effettive condizioni d'incendio (es. condizioni termiche generate da incendio naturale sufficienti a fondere efficacemente l'elemento di chiusura, ...) o la possibilità di immediata demolizione da parte delle squadre di soccorso.

Tabella 54 –Tipologie d'impiego delle aperture di smaltimento fumi

2.8.1.2. Dimensionamento

1. La superficie utile minima complessiva SE delle aperture di smaltimento di piano è calcolata come indicato in tabella S.8-5 in funzione del carico di incendio specifico q_f (capitolo S.2) e della superficie lorda di ciascun piano del compartimento A.
2. La superficie utile SE può essere suddivisa in più aperture. Ciascuna apertura dovrebbe avere forma regolare e superficie utile $\geq 0,10 \text{ m}^2$.

Tipo di dimensionamento	Carico di incendio specifico q_f	SE [1] [2]	Requisiti aggiuntivi
SE1	$q_f \leq 600 \text{ MJ/m}^2$	$A / 40$	-
SE2	$600 < q_f \leq 1200 \text{ MJ/m}^2$	$A \cdot q_f / 40000 + A / 100$	-
SE3	$q_f > 1200 \text{ MJ/m}^2$	$A / 25$	10% di SE di tipo SEa o SEb o SEc
[1] Con SE superficie utile delle aperture di smaltimento in m^2			
[2] Con A superficie lorda di ciascun piano del compartimento in m^2			

Tabella 55 – Dimensionamento aperture in base al carico d'incendio specifico

2.8.1.3. Verifica della distribuzione uniforme delle aperture di smaltimento

1. Le aperture di smaltimento dovrebbero essere distribuite uniformemente nella porzione superiore di tutti i locali, al fine di facilitare lo smaltimento dei fumi caldi dagli ambiti del compartimento.
2. L'uniforme distribuzione in pianta delle aperture di smaltimento può essere verificata imponendo che il compartimento sia completamente coperto in pianta dalle aree di influenza delle aperture di smaltimento ad esso pertinenti (illustrazione S.8-1), imponendo nel calcolo un raggio di influenza roffset pari a 20 m.

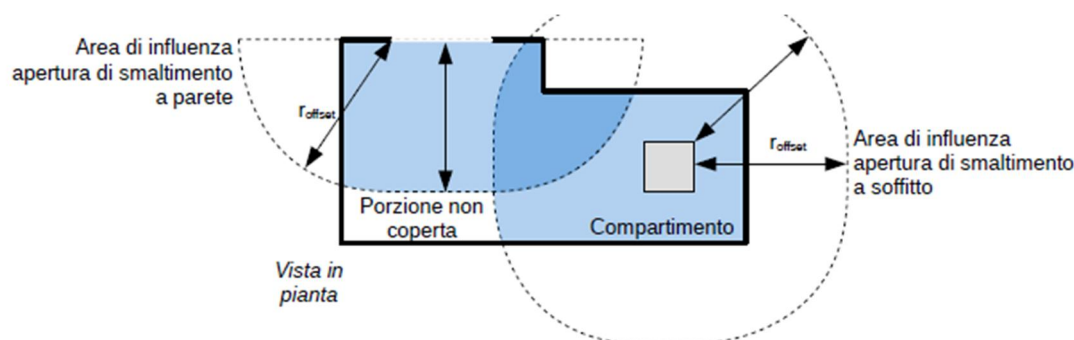


Figura 1 - esempio verifica distribuzione aperture di smaltimento fumi

2.8.2. Autorimessa – RTV.6

1. Ciascuna apertura di smaltimento deve avere superficie utile minima commisurata alla superficie lorda del compartimento e, comunque, non inferiore a $0,2 \text{ m}^2$.
2. Almeno il 10% di SE deve essere di tipo SEa, SEb o SEc. L'uniforme distribuzione di tali aperture di smaltimento può essere verificata con $R_{offset} = 30 \text{ m}$.

2.8.3. Sala polifunzionale – RTV.15

Le aree T01 delle attività devono essere dotate di misure di controllo fumi e calore secondo i livelli di prestazione della tabella seguente.

Attività			
OA	OB	OC	OD
II [1]		III [2]	
<p>[1] Per i teatri con scena integrata è richiesto il livello di prestazione III.</p> <p>[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.</p>			

Tabella 56 – criteri di attribuzione livello di prestazione S8 per sala polifunzionale

L'attività è classificata OA e di conseguenza il livello di prestazione sarà II, incompleta adesione al resto dell'attività.

2.9. S9 – Operatività antincendio

I criteri di attribuzione dei livelli di prestazione per la strategia di operatività antincendio si basano sulla tabella specifica, di conseguenza si identificano i livelli prestazionali nella tabella susseguente.

In base ai criteri si determina, per l'intero edificio un livello di prestazione III.

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: <ul style="list-style-type: none"> • profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> ◦ 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: <ul style="list-style-type: none"> • 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.

Tabella 57 –livello di prestazione S9

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 58 –livello di prestazione S9

Per ottenere il livello prestazionale richiesto si utilizzano solo soluzioni conformi.

1. 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'attività¹⁸.
2. In assenza di protezione interna della rete idranti, nelle attività a più piani fuori terra o interrati, deve essere prevista la colonna a secco.
3. 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 confine dell'attività; tale idrante deve assicurare un'erogazione minima di 300 litri/minute per una durata ≥ 60 minuti.
4. 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.
5. 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.

¹⁸ Dimensioni per l'accesso dei mezzi di soccorso: Larghezza: 3,50 m; Altezza libera: 4,00 m; Raggio di volta: 13,00 m; Pendenza: $\leq 10\%$; Resistenza al carico: almeno 20 tonnellate, di cui 8 sull'asse anteriore e 12 sull'asse posteriore con passo 4 m.

2.9.1. Accesso ai piani per soccorritori

Le porzioni di via d'esodo impiegate come percorso d'accesso ai piani per soccorritori devono avere una larghezza maggiorata di 500 mm rispetto a quanto calcolato per le finalità dell'esodo (capitolo S.4), al fine di facilitare l'accesso dei soccorritori in senso contrario all'esodo degli occupanti.

2.9.2. Colonna a secco

1. La colonna a secco consente ai Vigili del fuoco di evitare di effettuare stendimenti di tubazioni flessibili lungo i percorsi di accesso e le vie di esodo verticali dell'attività.
2. La colonna a secco deve essere progettata, realizzata, esercita e mantenuta a regola d'arte, secondo quanto prescritto dalle specifiche regolamentazioni, dalle norme di buona tecnica e dalle istruzioni fornite dal fabbricante.
3. All'estremità esterna di ciascuna colonna a secco deve essere installato un attacco di mandata per autopompa dei Vigili del fuoco.
4. In corrispondenza dei singoli piani delle vie d'esodo verticali, deve essere installata una valvola manuale di intercettazione con attacco DN 45, munita del relativo tappo di chiusura. Le valvole in corrispondenza dei piani devono essere facilmente accessibili e protette dagli urti e non devono costituire elemento di ostacolo all'esodo.
5. Per la progettazione, realizzazione ed esercizio della colonna a secco, si devono impiegare le indicazioni di cui alla tabella seguente.
6. Gli attacchi di mandata per autopompa per la colonna a secco devono:
 - a. essere posizionati in modo che sia consentito il sicuro collegamento della motopompa dei Vigili del fuoco ai dispositivi stessi;
 - b. essere contrassegnati in modo da permettere l'immediata individuazione dei dispositivi mediante cartelli recanti la dicitura di tabella S.9-7 riportante, solo in presenza di più attacchi per autopompa, la specificazione dell'area servita.
7. Le valvole manuali di intercettazione con attacco DN 45 presso i piani dell'attività devono essere contrassegnate mediante cartelli UNI EN ISO 7010-F004.
8. La colonna a secco deve essere sottoposta a verifiche periodiche di funzionalità e ad operazioni di manutenzione (capitolo S.5). Le modalità di verifica di funzionalità e le operazioni di manutenzione possono essere ricavate dalle indicazioni applicabili delle norme UNI 10779 e UNI TS 11559.

Siano adottate le indicazioni della UNI 10779 e di UNI TS 11559, per quanto applicabili.

Sia garantito il simultaneo impiego, da parte dei Vigili del fuoco, di non meno di 3 valvole DN 45 (o tutte, se meno di 3) nella posizione idraulicamente più sfavorevole, con una portata minima per ciascuna pari a 120 l/min ed una pressione residua alla valvola non minore di 0,2 MPa.

Siano previsti dispositivi di sfianto dell'aria, in numero, dimensione e posizione, idonei ad assicurare, in relazione alle caratteristiche plano-altimetriche della tubazione, l'utilizzo in sicurezza dell'installazione.

Le tubazioni devono essere completamente drenabili.

Si consideri una pressione dell'alimentazione da autopompa dei Vigili del fuoco pari a 0,8 MPa.

Tabella 59 –Indicazioni per la creazione della colonna a secco

ATTACCO DI MANDATA PER AUTOPOMPA
Pressione massima 1,2 MPa
COLONNA A SECCO PER VVF AREA SERVITA:

Tabella 60 –cartello per la colonna a secco

2.10. S10 – Sicurezza degli impianti tecnologici di servizio

L'unico livello di prestazione della strategia S.10 prevede l'utilizzo di impianti progettati, realizzati, eserciti e mantenuti in efficienza secondo la regola d'arte, in conformità alla regolamentazione vigente, con requisiti di sicurezza antincendio specifici.

Si ritengono conformi gli impianti tecnologici e di servizio progettati, installati, verificati, eserciti e mantenuti a regola d'arte, in conformità alla regolamentazione vigente, secondo le norme applicabili all'impianto stesso. Questi impianti devono garantire gli obiettivi di sicurezza antincendio di seguito riportati in base al tipo d'impianto.

Gli impianti tecnologici e di servizio di cui al paragrafo precedente devono rispettare i seguenti obiettivi di sicurezza antincendio:

- limitare la probabilità di costituire causa di incendio o di esplosione;
- limitare la propagazione di un incendio all'interno degli ambienti di installazione e contigui;
- non rendere inefficaci le altre misure antincendio, con particolare riferimento agli elementi di compartimentazione;
- consentire agli occupanti di lasciare gli ambienti in condizione di sicurezza;
- consentire alle squadre di soccorso di operare in condizioni di sicurezza;
- essere disattivabili, o altrimenti gestibili, a seguito di incendio.

La gestione e la disattivazione di impianti tecnologici e di servizio, anche quelli destinati a rimanere in servizio durante l'emergenza, deve:

- poter essere effettuata da posizioni protette, segnalate e facilmente raggiungibili;
- essere prevista e descritta nel piano d'emergenza.

2.10.1. Impianti per produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e utilizzo dell'energia elettrica

Questi impianti dovranno avere caratteristiche strutturali tali da non costituire pericolo durante le operazioni di estinzione dell'incendio e di messa in sicurezza dell'attività.

Visto la tipologia di attività, dove saranno presenti per la maggior parte minori, e valutandone la maggior vulnerabilità, si riscontra la necessità di utilizzare cavi elettrici realizzati con materiali che minimizzino, in caso d'incendio, l'emissione di fumi e gas tossici / irritanti.

I quadri elettrici dovranno essere installati in locali appositi aperti solo al personale, in casi eccezionali potranno essere posizionati lungo le vie di esodo ma dovranno essere chiudibili con chiave e non devono ostacolare il deflusso degli occupanti.

Le apparecchiature di manovra dovranno riportare chiaramente i circuiti a cui si riferiscono. I circuiti di sicurezza devono essere chiaramente identificabili; sui dispositivi di protezione dei circuiti d'emergenza deve essere apposta la dicitura "non manovrare in caso d'incendio".

Gli impianti con funzione ai fini della gestione dell'emergenza devono disporre di un'alimentazione elettrica di sicurezza con le caratteristiche indicate nella seguente tabella.

Utenza	Interruzione	Autonomia
Illuminazione di sicurezza, IRAI, sistemi di comunicazione in emergenza	Interruzione breve ($\leq 0,5$ s)	$> 30'$ ¹⁹
Scale e marciapiedi mobile utilizzati	Interruzione media (≤ 15 s)	$> 30'$ ¹⁹

¹⁹ L'autonomia deve essere comunque congrua con il tempo d'esodo disponibile

per l'esodo ²⁰ , ascensori antincendio, SEFC		
Sistemi di controllo o estinzione degli incendi	Interruzione media (≤ 15 s)	$> 120'$ ²¹
Ascensori di soccorso	Interruzione media (≤ 15 s)	$> 120'$
Altri impianti	Interruzione media (≤ 15 s)	$> 120'$

Tabella 61 – interruzione e autonomia minima degli impianti di sicurezza per tipo di utenza

L'impianto elettrico dovrà prevedere la dichiarazione di conformità redatta dalla ditta installatrice (DM 37/2008).

2.10.2. Impianto fotovoltaico

Sarà installato un impianto fotovoltaico sulla copertura dell'edificio, la Potenza nominale sarà di circa 100 kW.

Come line guida si utilizzerà la "Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici – edizione anno 2012" redatta di Vigili del fuoco.

L'impianto fotovoltaico deve essere installato su strutture ed elementi di copertura incombustibili (Classe A1); non fosse possibile si dovrà infraporre, tra i moduli fotovoltaici e il piano d'appoggio, uno strato di materiale con resistenza al fuoco almeno EI30.

I pannelli fotovoltaici e le condutture elettriche di servizio non dovranno essere posizionati entro un raggio di 1 m dalle aperture di evacuazione dei fumi posti in copertura.

Deve essere previsto un punto di sezionamento dell'impianto ubicato in posizione accessibile in caso d'incendio e segnalata; questo comando sarà posizionato nello stesso punto degli altri comandi di sezionamento dell'impianto elettrico; a impianto sezionato non dovranno essere presenti parti in tensione all'interno del fabbricato.

I componenti dell'impianto fotovoltaico non dovranno essere installati nei "luoghi sicuri".

Le strutture portanti dovranno essere verificate e documentate tenendo conto delle variate condizioni dei carichi strutturali sulla copertura (ai fini dei livelli di prestazione contro l'incendio di cui DM 09/03/2007).

La ditta installatrice dovrà fornire la dichiarazione di conformità, ai sensi del DM 37/2008. Per impianti con potenza nominale superiore a 20 kW dovrà essere acquisita la documentazione prevista dalla Lettera Circolare M.I. Prot. n. P515/4101 sotto 72/E.6 del 24 aprile 2008 e successive modifiche ed integrazioni.

Periodicamente e ad ogni trasformazione, ampliamento o modifica dell'impianto dovranno essere eseguite e documentate le verifiche ai fini del rischio incendio dell'impianto fotovoltaico, con particolare attenzione ai sistemi di giunzione e di serraggio.

L'installazione dell'impianto deve garantire la sicurezza dei manutentori e dei soccorritori.

2.10.2.1. Segnaletica (conforme D.Lgs. 81/2008)

I dispositivi di sezionamento dovranno essere individuati con la segnaletica di sicurezza apposita con indicazione aggiuntiva "IMPIANTO FOTOVOLTAICO".

Nelle aree accessibili, dove siano ubicati il generatore e i suoi accessori e in tutti i varchi di accesso al fabbricato, dovrà essere apposta adeguata cartellonistica con la dicitura: "ATTENZIONE: IMPIANTO FOTOVOLTAICO IN TENSIONE DURANTE LE ORE DIURNE (...Volt)". La predetta segnaletica, resistente ai raggi ultravioletti, dovrà essere installata ogni 10 m per i tratti di conduttura.

2.10.3. Infrastrutture per la ricarica di veicoli elettrici

²⁰ Solo se utilizzate in movimento durante l'esodo

²¹ L'autonomia può essere inferiore e pari al tempo di funzionamento dell'impianto

Le eventuali infrastrutture di ricarica per veicoli elettrici saranno posizionate nel parcheggio adiacente alla struttura (zona definita nella tavola di progetto tav. PI-01). Nelle vicinanze saranno assenti materiali combustibili. La posizione dei parcheggi s'intende adeguatamente distante dalla struttura per limitare il rischio d'incendio alla struttura e a quelle limitrofe. Deve essere seguita la circolare n. 2 del 5 nov 2018 dei VV. F. per l'installazione delle colonnine di ricarica.

2.10.4. Protezione contro le scariche atmosferiche

In base alla valutazione del rischio di fulminazione deve essere realizzato, se necessario, un impianto di protezione dalle scariche atmosferiche nel rispetto delle norme vigenti (Norme CEI 81).

2.10.5. Impianti di sollevamento e trasporto di cose e persone

Gli impianti dell'ascensore dal piano terra al piano primo non saranno progettati specificatamente per funzionare in caso d'incendio. Saranno installati i cartelli adatti all'evitarne l'uso durante l'incendio.

2.10.6. Impianti di climatizzazione e condizionamento

Gli impianti considerati in questo capitolo devono possedere requisiti tali da conseguire questi ulteriori obiettivi specifici:

1. Evitare il ricircolo dei prodotti della combustione o di altri gas ritenuti pericolosi;
2. Non produrre, a causa di avarie o Guasti propri, fumi che si diffondano nei locali serviti;
3. Non costituire elemento di propagazione di fumi o fiamme, anche nella fase iniziale degli incendi.

Negli ambiti dell'attività ove gli occupanti possano essere esposti agli effetti dei gas refrigeranti, dovrebbero essere impiegati gas refrigeranti classificati A1 o A2L secondo norma ISO 817 "Refrigerants - Designation and safety classification".

2.11. V.1 – Aree a rischio specifico

La centrale termica presente al piano -2 viene valutata come area a rischio specifico per inserirla all'interno della progettazione globale dell'attività.

La centrale termica possiede delle caratteristiche tali per essere un'attività soggetta al controllo dei VV.F. essa stessa, è un'attività soggetta tipo 74.1.A; per valutarne il rischio specifico ci basiamo sulle normative che prevedono la gestione di questa tipologia di attività, il DM 28 aprile 2005 s.m.i. nel nostro caso.

2.11.1. Locale d'installazione di generatori di aria calda a scambio diretto

2.11.1.1. Ubicazione e caratteristiche costruttive

Il locale deve essere destinato esclusivamente ai generatori d'aria calda.

L'impianto termico è installato all'interno del fabbricato, in locale al piano seminterrato -2 (in relazione al piano di riferimento è ad una quota di -1) con parete con porta verso spazio scoperto privato, questa parete deve essere di lunghezza $> 15\%$ del perimetro del locale tecnico.

Il locale deve costituire compartimento antincendio. L'altezza del locale è 2,58 m e soddisfa le prescrizioni di altezza minime date dalla Norma. È prevista la comunicazione verso altri locali tramite le condotte aerotermiche.

Non è consentito il ricircolo dell'aria in ambienti in cui le lavorazioni o le concentrazioni dei materiali in deposito comportino la formazione di gas, vapori o polveri a rischio incendio.

L'impianto deve essere munito di dispositivo automatico che consenta, nel caso d'intervento delle serrande tagliafuoco, l'espulsione all'esterno dell'aria calda proveniente dall'apparecchio. L'intervento della serranda tagliafuoco deve prevedere automaticamente lo spegnimento del bruciatore.

Sono richieste, come resistenza all'incendio, le seguenti caratteristiche (avendo una potenza complessiva $P = 100$ kW che risulta minore di 116 kW):

- Le strutture portanti devono avere R 60;
- Le strutture di separazione da altri ambienti REI 60.

Non viene effettuato un rialzo impermeabile per il contenimento di liquidi essendo l'alimentazione del bruciatore a combustibile solido.

2.11.1.2. Aperture di aerazione

Il locale deve essere dotato di aperture permanenti di aerazione realizzate sulla parete esterna verso il lato scoperto. La superficie di aerazione netta²² deve essere $S = 990$ cm². Comunque, s'impone $S = 2500$ cm².

2.11.1.3. Disposizione degli apparecchi all'interno dei locali

²² Superficie minima di aerazione, in caso di grigliature o alettature antipioggia la sezione effettiva non deve essere diminuita

Le distanze tra un qualsiasi punto esterno degli apparecchi e le pareti verticali e orizzontali del locale, nonché le distanze fra gli apparecchi installati nello stesso locale, devono permettere l'accessibilità agli organi di regolazione, sicurezza e controllo nonché la manutenzione ordinaria secondo quanto prescritto dal costruttore delle apparecchiature.

Lungo il perimetro dell'apparecchio è consentito il passaggio dei canali da fumo e delle condotte aerotermiche, delle tubazioni dell'acqua, del combustibile, del vapore e dei cavi elettrici a servizio dell'apparecchio. È consentita l'installazione a parete di apparecchi previsti per tale tipo di installazione. È consentito che più apparecchi termici a pavimento o a parete, previsti per il particolare tipo di installazione, siano posti tra loro in adiacenza o sovrapposti, a condizione che tutti i dispositivi di sicurezza e di controllo siano facilmente raggiungibili.

2.11.1.4. Accesso

L'accesso è garantito dallo spazio scoperto esterno. Non sono previsti accessi dall'interno.

Le porte dei locali devono avere altezza minima 2m e larghezza minima 0,8m, essere munite di dispositivo di auto-chiusura ed essere in materiale incombustibile.

2.11.1.5. Condotte aerotermiche

Le condotte devono essere realizzate in conformità a quanto previsto dal decreto ministeriale 31 marzo 2003 (*Gazzetta Ufficiale n. 86 del 12 aprile 2003*) recante: «Requisiti di reazione al fuoco dei materiali costituenti le condotte di distribuzione e ripresa aria degli impianti di condizionamento e ventilazione».

Negli attraversamenti di pareti e solai, lo spazio attorno alle condotte deve essere sigillato con materiale incombustibile, senza tuttavia ostacolare le dilatazioni delle condotte stesse.

Le condotte non possono attraversare luoghi sicuri (*che non siano spazi scoperti*), vani scala, vani ascensore e locali in cui le lavorazioni o i materiali in deposito comportano il rischio di esplosione e/o incendio. L'attraversamento dei sopra richiamati locali può tuttavia essere ammesso se le condotte o le strutture che le racchiudono hanno una resistenza al fuoco non inferiore alla classe del locale attraversato ed in ogni caso non inferiore a REI 30.

Qualora le condotte attraversino strutture che delimitano compartimenti antincendio, deve essere installata, in corrispondenza dell'attraversamento, almeno una serranda, avente resistenza al fuoco pari a quella della struttura attraversata, azionata automaticamente e direttamente da:

- rivelatori di fumo, installati nelle condotte, qualora gli apparecchi siano a servizio di più di un compartimento antincendio e si effettui il ricircolo dell'aria;
- dispositivi termici, tarati a 80 °C, posti in corrispondenza delle serrande stesse, negli altri casi.

L'intervento della serranda deve determinare automaticamente lo spegnimento del bruciatore.

2.11.2. Deposito di combustibile

2.11.2.1. Ubicazione

Sono previsti 2 depositi per il carburante, ciascuno conterrà un serbatoio di combustibile solido. I depositi saranno posti all'interno dell'edificio nel quale è installato l'impianto termico ma in locali diversi e destinati, esclusivamente, a depositi di combustibile a servizio dell'impianto.

I locali deve avere almeno una parete, di lunghezza non inferiore al 15% del perimetro, confinante con spazio scoperto o strada pubblica o privata scoperta o, nel caso di locali interrati, con intercapedine ad uso esclusivo, di sezione orizzontale netta non inferiore a quella richiesta per l'aerazione, larga almeno 0,6 m ed attestata superiormente su spazio scoperto.

2.11.2.2. Capacità

Sono previsti 2 locali serbatoi per il contenimento delle dimensioni di 2,6x2,6x2,4 m (16,2 m³, quindi inferiore al limite previsto di 25 m³ l'uno) in grado di contenere 8,5 t di pallets l'uno.

2.11.2.3. Modalità d'installazione

I serbatoi devono essere installati in apposito locale avente caratteristiche di resistenza al fuoco almeno REI 120, su apposite selle di resistenza al fuoco R 120, posizionati ad una distanza reciproca nonché dalle pareti verticali ed orizzontali del locale, tale da garantire l'accessibilità per le operazioni di manutenzione ed ispezione.

2.11.3. Disposizioni complementari

2.11.3.1. Dispositivi accessori

Devono essere adottate tubazioni, dispositivi di preriscaldamento e di accensione del combustibile conformi all'utilizzo previsto e che garantiscano il rispetto degli obiettivi di sicurezza antincendio riportati all'art. 3 DM 28 aprile 2005, che recita: "Ai fini della prevenzione degli incendi ed allo scopo di raggiungere i primari obiettivi di sicurezza relativi alla salvaguardia delle persone, dei beni e dei soccorritori, gli impianti sono realizzati in modo da:

- evitare la fuoriuscita accidentale di combustibile;
- evitare, nel caso di fuoriuscita accidentale di combustibile, spandimenti in locali diversi da quello di installazione;
- limitare, in caso di incendio, danni alle persone;
- limitare, in caso di incendio, danni ai locali vicini a quelli contenenti gli impianti;
- consentire ai soccorritori di operare in condizioni di sicurezza."

Essendo bruciatori a combustibile solido non hanno tubazioni inerenti ai combustibili liquidi, quindi, tutte le prescrizioni a tal riguardo non sono applicabili.

2.11.3.2. Impianto elettrico

L'impianto elettrico deve essere realizzato in conformità alla Legge 1 marzo 1968 n.186, la cosiddetta "regola dell'arte"; deve essere redatta una dichiarazione di conformità in base al DM 37/2008.

Deve essere posto, all'esterno dei locali del generatore e dei depositi combustibile, un interruttore generale di sgancio, adeguatamente segnalato e facilmente accessibile.

2.11.3.3. Mezzi di estinzione degli incendi

Un estintore, con carica non minore di 6 kg e potere d'estinzione almeno 21A - 113B, deve essere installato in prossimità di ogni generatore e serbatoio fuori terra. La posizione è definita nelle tavole di progetto.

