

**PROGETTAZIONE ESECUTIVA E REALIZZAZIONE DELLE OPERE LOTTO 5 DEL TECNOPOLO DI BOLOGNA EDIFICIO F2, SEDE DI ATTIVITÀ DI RICERCA, LA REALIZZAZIONE DELLE ATTIVITA' NECESSARIE AL COMPLETAMENTO DELLA FACCIATA DEL CAPANNONE BOTTI B4 E LA REALIZZAZIONE DELLE OPERE ESTERNE "STALCIO 2V" A SERVIZIO DEL TECNOPOLO DI BOLOGNA PRESSO L'AREA DELL'EX MANIFATTURA TABACCHI DI BOLOGNA**

**RTI ESECUZIONE**



**STRABAG AG**  
Bolzano (BZ), Viale Stazione, 7  
Tel: +39.051.7199111  
e-mail: [contatti@strabag.com](mailto:contatti@strabag.com)  
<http://www.it.strabag.com>



**SITE S.p.A.**  
Bologna (BO), Via del Tuscolano, 15  
Tel: +39.051.329111  
e-mail: [site@sitespa.it](mailto:site@sitespa.it)  
<http://www.sitespa.it>



**Gianni Benvenuto S.p.A.**  
Cernobbio (CO), Viale Matteotti, 39  
Tel: +39.031.511070  
e-mail: [giannibenvenuto@giannibenvenuto.it](mailto:giannibenvenuto@giannibenvenuto.it)  
<http://www.giannibenvenuto.it>

**RTP PROGETTAZIONE**

**SOCIETA' - PROFESSIONISTA**



**MAIN S.r.l. MANAGEMENT & INGEGNERIA**  
Villanova di Castenaso (BO), Via B. Tosarelli, 344  
Tel: +39.051.4598661  
e-mail: [segreteria@mainmgt.it](mailto:segreteria@mainmgt.it)  
<http://www.mainmgt.it>

**ATTIVITA'**

**COORDINAMENTO GENERALE  
PROGETTO ARCHITETTONICO  
PROGETTO PREVENZIONE INCENDI  
CSP**

**RESPONSABILE FIRMATARIO**

**Ing. Nicola Freddi**  
  
SUPPORTO TECNICO  
Arch. Angela Augelli Curci  
Ing. Mario Di Menno  
Ing. Lorenzo Marini



**DEERNS ITALIA**  
Milano (MI), Via Guglielmo Silva, 36  
Tel: +39.02.36167888  
e-mail: [milano@deerns.com](mailto:milano@deerns.com)  
<http://www.deerns.it>

**PROGETTO IMPIANTI MECCANICI  
PROGETTO IMPIANTI ELETTRICI  
ACUSTICA  
RESPONSABILE LEED**

**Ing. Alessandro Nicali  
Ing. Carlo Osnaghi**



**OPEN PROJECT Srl**  
Bologna (BO), Via Zago, 2/2  
Tel: +39.051.4150411  
e-mail:  
<http://www.openproject.it>

**PROGETTO ARCH. FACCIATE  
COORDINAMENTO BIM**

**Ing. Francesco Conserva**  
  
SUPPORTO TECNICO  
Ing. Marco Capelli  
Ing. Ivan Walter Jr. Cincotta  
Ing. Alice Garoni

**ING. GILBERTO DALLAVALLE**

**ING. DANIELE BIONDI**

**ING. FRANCO BARONI**

**PROGETTO STRUTTURE**

**Ing. Gilberto Dallavalle**

**Ing. Daniele Biondi**

**Ing. Franco Baroni**

**DOTT. GEOLOGO RICCARDO DEGLI ESPOSTI**

**GEOLOGIA E GEOTECNICA**

**Dott. Geol. Riccardo Degli Esposti**

**DOTT. AGRONOMO RICCARDO RIGOLLI**

**PROGETTO DELLE AREE VERDI**

**Dott. Agr. Riccardo Rigolli**

# PROGETTO ESECUTIVO - PV5

## Elaborati Antincendio - Relazione Variante Multi-tenant

-	-	-
-	-	-
00	10/10/2025	Emissione progetto esecutivo - PV5
Emissione / revisione	Data	Riferimento emissione / revisione

Scala	Formato	Data	Codice	Macro Aree	Class.	Elemento - Tipo	Organ.-Origin.	Fase	N. Prog.	Adeguat.	Rev.
	A4	10/10/2025	TC5	100	RL	0020	MAI	2	A710c	S0	00
File di riferimento	-		Redatto	CM	Controllato	FM	Verificato	NF	Approvato	NF	

## 0. SOMMARIO

0.	SOMMARIO .....	1
1.	PREMESSA.....	2
2.	NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....	3
3.	OGGETTO .....	5
4.	DESCRIZIONE GENERALE DELL'IMMOBILE IN CUI È INSERITA L'ATTIVITÀ.....	6
5.	GENERALITÀ SUL PRESIDIO IN OGGETTO.....	7
5.1.	CLASSIFICAZIONE COMPARTIMENTI PER RTV SPECIFICA .....	8
5.2.	INDIVIDUAZIONE STRATEGIE ANTICENDIO PER RTV SPECIFICA .....	9
6.	DM 03/08/2015 – RTO e RTV.....	15
6.1.	RTV.3 – VANI DEGLI ASCENSORI .....	15
6.1.1.	CLASSIFICAZIONI (V.4.3).....	15
6.2.	RTV.4 - UFFICI .....	16
6.2.1.	CLASSIFICAZIONI (V.4.3).....	16
6.3.	RTV.6 - AUTORIMESSE.....	16
6.3.1.	CLASSIFICAZIONI (V.6.3).....	16
6.4.	RTV.13 – CHIUSURE D'AMBITO DEGLI EDIFICI CIVILI .....	17
6.4.1.	CLASSIFICAZIONI (V.13.3).....	18
6.5.	RTV.15 – ATTIVITA' DI INTRATTENIMENTO E DI SPETTACOLO A CARATTERE PUBBLICO .....	18
6.5.1.	CLASSIFICAZIONI (V.15.3).....	18
6.6.	VALUTAZIONE DEL RISCHIO INCENDIO .....	18
6.7.	STRATEGIA ANTINCENDIO (V.6.5).....	20
6.7.1.	Reazione al fuoco (S.1) .....	20
6.7.2.	Resistenza al fuoco (S.2) .....	23
6.7.3.	Compartimentazione (S.3).....	29
6.7.4.	Esodo (S.4).....	32
6.7.5.	Gestione della sicurezza antincendio (S.5) .....	46
6.7.6.	Controllo dell'incendio (S.6).....	52
6.7.7.	Rivelazione e allarme (S.7) .....	58
6.7.8.	Controllo di fumi e calore (S.8).....	62
6.7.9.	Operatività antincendio (S.9).....	65
6.7.10.	Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio (S.10) .....	68
7.	IMPIANTO FOTOVOLTAICO.....	73

## 1. PREMESSA

Il progetto esecutivo dell'edificio F2 è stato sviluppato partendo da un progetto originario che prevedeva l'uso la destinazione dell'intero edificio a un unico occupante (Copernicus). Inizialmente, l'edificio includeva:

- Piano interrato: 67 e depositi;
- Piano terra: mensa e palestra;
- Piani 1°-3°: uffici (74 postazioni ciascuno);
- Piano 4°: vani tecnologici.

2

Il progetto definitivo è stato originariamente approvato dal Comando VVF di Bologna il 24/08/2020, in sede di Conferenza dei Servizi, in conformità al D.M. 22 febbraio 2006 relativo alla prevenzione incendi per edifici a uso uffici. L'approvazione è avvenuta con alcune deroghe, giustificate dalla continuità fisica dell'edificio F2 con le preesistenze adiacenti. In allegato si trasmette la Relazione Tecnica TC5.100.RL.0020.MAI.A710a.S0.02, relativa al progetto, al fine di ripercorrere a scopo informativo l'evoluzione dello stesso.

Successivamente, il progetto ha subito modifiche nel 2022, sostituendo tramite variante al piano terra le aree precedentemente adibite a mensa e a palestra con aree per l'accoglienza, espositive e conferenze. La modifica della destinazione d'uso al piano terra ha determinato un aggiornamento normativo parziale secondo il Codice di Prevenzione Incendi DM 03.08.2015, lasciando invariato quanto precedentemente depositato per gli altri piani non oggetto di variante. In allegato si trasmette la Relazione Tecnica TC5.100.RL.0020.MAI.A710b.S0.02, relativa al progetto di variante, al fine di ripercorrere a scopo informativo l'evoluzione dello stesso.

Attualmente, quindi, per quanto concerne la prevenzione incendi l'edificio F2 presenta una configurazione ibrida, con parte della normativa tradizionale ancora in vigore e parte già aggiornata secondo il Codice 2015 (solo per il piano terra). Tale situazione era stata temporaneamente accettata in virtù della destinazione monoutente, oggi non più attuale. Infatti, nel dicembre 2024, una nuova Delibera di Giunta ha disposto una trasformazione generale dell'edificio da utilizzo monoutente a uso condominiale multi-tenant, prevedendo almeno due utilizzatori per ciascun piano (sempre a destinazione uffici). Tale modifica ha interessato i piani primo, secondo e terzo, lasciando invariati il piano interrato e il piano terra.

Il cambiamento della destinazione d'uso comporta anche una riclassificazione dell'attività prevalente all'interno dell'edificio F2 secondo quanto previsto dal DPR 151/2011: da Attività 71 (uffici >300 persone) a Attività 73, relativa a edifici a uso terziario con promiscuità strutturale o impiantistica. Ad ogni modo, si considera valida anche l'attività 71, poiché anche se il complesso edilizio sarà costituito da attività di diversa titolarità, la struttura ospiterà principalmente uffici.

Quindi, in accordo con il Comando dei Vigili del Fuoco di Bologna, a seguito della trasformazione in edificio multi-tenant, si è ritenuta necessaria l'applicazione del Nuovo Codice di Prevenzione Incendi (DM 03 agosto 2015) all'intero complesso.

L'aggiornamento normativo si focalizzerà sulla:

- **Gestione delle vie d'esodo:** di tipo verticale mediante l'installazione di porte interne conformi che non ostacolano i percorsi; di tipo orizzontale tramite l'adeguamento al nuovo layout ai piani superiori, con verifica del livello di affollamento al piano terra.
- **Realizzazione di spazi calmi aggiuntivi ai piani secondo e terzo (multi-tenant)**, speculari a quelli esistenti e dotati di citofono collegato alla control room; i locali sostituiranno i bagni disabili, che verranno riposizionati.
- **Gestione unificata delle operazioni di sicurezza ed evacuazione**, tramite la definizione di una

squadra d'emergenza condivisa tra tutti gli utilizzatori dell'edificio.

- **Gestione impiantistica:** gli impianti da mantenere in funzione in caso di emergenza dovranno essere centralizzati, con separazioni e interruzioni realizzate secondo le indicazioni normative.

L'adozione del Nuovo Codice su tutto l'edificio è fondamentale per garantire una gestione antincendio coerente in un contesto con più utilizzatori e differenti rischi. Oltre ad adeguare l'edificio alle normative vigenti, questa scelta rappresenta una strategia funzionale e organizzativa vantaggiosa per la Committenza, facilitando future modifiche e semplificando gli iter autorizzativi, riducendo così la necessità di ulteriori richieste di deroga o parere.

## 2. NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Alle attività oggetto della presente relazione tecnica si applicano le seguenti norme tecniche di prevenzioni incendi:

- **D.M. 02/09/2021** Criteri per la gestione dei luoghi di lavoro in esercizio ed in emergenza e caratteristiche dello specifico servizio di prevenzione e protezione antincendio, ai sensi dell'articolo 46, comma 3, lettera a) , punto 4 e lettera b) del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81
- **D.M. 03/09/2021** Criteri generali di progettazione, realizzazione ed esercizio della sicurezza antincendio per luoghi di lavoro, ai sensi dell'articolo 46, comma 3, lettera a), punti 1 e 2, del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81.
- **D.M del 07 AGOSTO 2012** – Disposizioni relative alla modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare, ai sensi dell'articolo 2, comma 7 del DPR 151/2011;
- **D.M. 15 SETTEMBRE 2005.** "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per i vani degli impianti di sollevamento ubicati nelle attività soggette ai controlli 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. 3 AGOSTO 2015.** "Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'art. 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139" (cosiddetto "Codice di prevenzione incendi")
- **D.M. 21 FEBBRAIO 2017** e ss.mm.ii.: Norma tecnica di prevenzione incendi riguardanti "Attività di autorimessa" le (RTV V.6).
- **D.M. 08 GIUGNO 2016** Norma tecnica di prevenzione incendi riguardanti "Uffici" le (RTV V.4).
- **D.M. 08 APRILE 2022** "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per le chiusure d'ambito degli edifici civili, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n.139." (RTV.13)
- **DM 22 NOVEMBRE 2022,** "Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi per le Attività di intrattenimento e di spettacolo a carattere pubblico" (RTV.15);

Si sottolinea che, con l'entrata in vigore del nuovo regolamento di prevenzione incendi (**D.P.R. 151/2011**) gli **edifici complessi edilizi a uso terziario con uffici aventi diverse titolarità** sono state ricompresi al punto **73.2.C**, per i quali si applica il DM 03.08.2015, cosiddetto "Codice di prevenzione incendi".

N.	ATTIVITÀ (DPR 151/2011)	CATEGORIA		
		A	B	C
73	Edifici e/o complessi edilizi a uso terziario e/o industriale caratterizzati da promiscuità strutturale e/o dei sistemi delle vie di esodo e/o impiantistica con presenza di persone superiore a 300 unità, ovvero di superficie complessiva superiore a 5.000 m <sup>2</sup> , indipendentemente dal numero di attività costituenti e dalla relativa diversa titolarità.		fino a 500 unità ovvero fino a 6.000 m <sup>2</sup>	oltre 500 unità ovvero oltre 6.000 m <sup>2</sup>
Equiparazione con le attività di cui all'allegato ex DM 16/02/82				
—	Non presente nell'allegato al DM 16/02/82 in quanto attività di nuova istituzione			

Come da precedente pratica, rimane valido lo studio di valutazione del progetto VVF, considerando l'attività num. 71.2.B, come da allegato I del DPR 151/2011.

N.	ATTIVITÀ (DPR 151/2011)	CATEGORIA		
		A	B	C
71	Aziende ed uffici con oltre 300 persone presenti.	Fino a 500 persone	Oltre 500 e fino a 800 persone	Oltre 800 persone
<b>Equiparazione con le attività di cui all'allegato ex DM 16/02/82</b>				
89	Aziende ed uffici nei quali siano occupati oltre 500 addetti			
<b>Principali differenze fra le attività di equiparazione</b> La nuova attività, per l'assoggettamento ai controlli di prevenzione incendi, riduce il numero di individui da considerare (da 500 a 300), e, anziché agli "addetti", fa riferimento alle "persone presenti".				

Inoltre, all'interno dell'edificio si individua un'autorimessa, definita dal DPR 151/2011 come attività num. 75.1.A dell'allegato I al decreto, così come rappresentato di seguito.

N.	ATTIVITÀ (DPR 151/2011)	CATEGORIA		
		A	B	C
75	Autorimesse pubbliche e private, parcheggi pluripiano e meccanizzati di superficie complessiva coperta superiore a 300 m <sup>2</sup> ; locali adibiti al ricovero di natanti ed aeromobili di superficie superiore a 500 m <sup>2</sup> ; depositi di mezzi rotabili (treni, tram ecc) di superficie coperta superiore a 1.000 m <sup>2</sup> .	Autorimesse fino a 1.000 m <sup>2</sup>	– Autorimesse oltre 1.000 m <sup>2</sup> e fino a 3.000 m <sup>2</sup> ; – ricovero di natanti ed aeromobili oltre 500 m <sup>2</sup> e fino a 1.000 m <sup>2</sup>	– Autorimesse oltre 3.000 m <sup>2</sup> ; – ricovero di natanti ed aeromobili di superficie oltre i 1.000 m <sup>2</sup> ; – depositi di mezzi rotabili
<b>Equiparazione con le attività di cui all'allegato ex DM 16/02/82</b>				
92	Autorimesse private con più di 9 autoveicoli, autorimesse pubbliche, ricovero natanti, ricovero aeromobili			
<b>Principali differenze fra le attività di equiparazione</b> La nuova attività utilizza, quale parametro, la superficie complessiva coperta dell'autorimessa o dei locali adibiti a ricovero e non più il numero di autoveicoli, di natanti o di aeromobili ricoverati. È il caso di notare che, la precedente attività, considerava assoggettabile ai controlli di prevenzione incendi, le autorimesse pubbliche, i ricovero natanti e i ricovero aeromobili, anche per un solo mezzo parcheggiato.				

Per quanto concerne il comparto 2 al piano terra, si individua l'attività num. 65.B, poiché presenti due sale polivalenti per riunioni e conferenza e spazi di servizio per la gestione di meeting e per l'organizzazione dei connessi servizi di catering.

N.	ATTIVITÀ (DPR 151/2011)	CATEGORIA		
		A	B	C
65	Locali di spettacolo e di trattenimento in genere, impianti e centri sportivi, palestre, sia a carattere pubblico che privato, con capienza superiore a 100 persone, ovvero di superficie lorda in pianta al chiuso superiore a 200 m <sup>2</sup> . Sono escluse le manifestazioni temporanee, di qualsiasi genere, che si effettuano in locali o luoghi aperti al pubblico.		Fino a 200 persone	Oltre 200 persone
<b>Equiparazione con le attività di cui all'allegato ex DM 16/02/82</b>				
83	Locali di spettacolo e di trattenimento in genere con capienza superiore a 100 posti			
<b>Principali differenze fra le attività di equiparazione</b> La nuova attività introduce l'assoggettabilità per l'uso anche privato. Oltre al parametro delle 100 persone, fissato precedentemente, viene considerato anche, in alternativa, quello relativo alla superficie lorda in pianta superiore a 200 m <sup>2</sup> . Vengono escluse le manifestazioni temporanee, di qualsiasi genere, che si effettuano in locali o luoghi aperti al pubblico.				

Per quanto concerne il comparto 3 al piano terra, si individua l'attività 69.1.A, poiché presente zona divulgativa/museale e informativa.

N.	ATTIVITÀ (DPR 151/2011)	CATEGORIA		
		A	B	C
69	Locali adibiti ad esposizione e/o vendita all'ingrosso o al dettaglio, fiere e quartieri fieristici, con superficie lorda superiore a 400 m <sup>2</sup> comprensiva dei servizi e depositi. Sono escluse le manifestazioni temporanee, di qualsiasi genere, che si effettuano in locali o luoghi aperti al pubblico.	Fino a 600 m <sup>2</sup>	Oltre 600 e fino a 1.500 m <sup>2</sup>	Oltre 1.500 m <sup>2</sup>
<b>Equiparazione con le attività di cui all'allegato ex DM 16/02/82</b>				
87	Locali adibiti ad esposizione e/o vendita all'ingrosso o al dettaglio con superficie lorda superiore a 400 mq comprensiva dei servizi e depositi			
<b>Principali differenze fra le attività di equiparazione</b> La nuova attività introduce, fra quelle soggette ai controlli di prevenzione incendi, le fiere ed i quartieri fieristici. Esclude le manifestazioni temporanee, di qualsiasi genere, che si effettuano in locali o luoghi aperti al pubblico.				

Principali norme tecniche di riferimento:

- **UNI EN ISO 1125 – Accessori per serramenti – Dispositivi per le uscite antipanico azionati mediante una barra orizzontale per l'utilizzo sulle vie di esodo – Requisiti e metodi di prova;**
- **UNI EN ISO 7010 – Segni grafici – Colori e segnali di sicurezza – Segnali di sicurezza registrati;**
- **UNI EN 1838 – Illuminazione di emergenza – Norma e note;**
- **UNI EN 1991 – 1 – 2 – Azioni sulle strutture – Parte 1-2: Azioni in generale – Azioni sulle strutture esposte al fuoco**
- **UNI ISO 9795 - Sistemi fissi automatici di rivelazione, di segnalazione manuale e di allarme d'incendio – Sistemi dotati di rivelatori puntiformi di fumo e calore, rivelatori ottici lineari di fumo e punti di segnalazione manuali;**
- **UNI ISO 10779 – Impianti di estinzione incendi – Reti di idranti – Progettazione, installazione ed esercizio destinate all'alimentazione di apparecchi di erogazione antincendio;**
- **UNI ISO 7240-19 – Sistemi fissi di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio - Progettazione, installazione, messa in servizio, manutenzione ed esercizio di un sistema di allarme vocale per scopi di emergenza.**
- **UNI ISO 9494 – Evacuatori di fumo e calore – Caratteristiche, dimensionamento e prove**

5

Dopo la presentazione di progetto, ottenuto il parere favorevole sulla "Valutazione del Progetto Antincendio" e osservate le eventuali prescrizioni impartite, l'azienda provvederà all'inoltro di Segnalazione Certificata di Inizio Attività secondo quanto previsto dall'art. 4, comma 1, del DPR 151/2011.

### 3. OGGETTO

La presente relazione ha l'obiettivo di verificare il rispetto dei criteri di sicurezza antincendio, al fine di garantire l'incolumità delle persone e la protezione dei beni contro il rischio di incendio. Come anticipato nel paragrafo precedente, si intende aggiornare tale verifica applicando il Nuovo Codice di Prevenzione Incendi (DM 3 agosto 2015) all'intero complesso, a seguito della trasformazione dell'edificio in una struttura multi-tenant, per la quale si individua come attività prevalente ai sensi dell'Al. I DPR 151/2011, la num. 73, cioè *Edifici e/o complessi edilizi a uso terziario e/o industriale caratterizzati da promiscuità strutturale e/o dei sistemi delle vie di esodo e/o impiantistica con presenza di persone superiore a 300 unità, ovvero di superficie complessiva superiore a 5.000 m<sup>2</sup>, indipendentemente dal numero di attività costituenti e dalla relativa diversa titolarità.* Questa scelta rappresenta una strategia funzionale e organizzativa vantaggiosa per la Committenza, in quanto facilita eventuali modifiche future e semplifica i procedimenti autorizzativi, riducendo la necessità di ulteriori richieste di deroga o parere.

Nell'attività, la riduzione della probabilità di incendio è un impegno continuo e quotidiano, che è svolto in funzione delle risultanze dell'analisi del rischio incendio condotta durante la fase progettuale.

A tal proposito, si riportano alcune delle azioni elementari necessarie per la prevenzione degli incendi:

- *la pulizia dei luoghi e l'ordine* sono buone pratiche che consentono la riduzione sostanziale della probabilità di innesco di incendi (es. riduzione delle polveri, dei materiali stoccati scorrettamente o al di fuori dei locali deputati, ...) e della velocità di crescita dei focolari (es. la stessa quantità di carta correttamente archiviata in armadi metallici riduce la velocità di propagazione dell'incendio);
- la verifica della disponibilità di *vie d'esodo sgombre e sicuramente fruibili*;
- la verifica della *corretta chiusura delle porte tagliafuoco* nei varchi tra compartimenti;
- la *riduzione degli inneschi*: siano identificate e controllate le potenziali sorgenti di innesco (es. uso di fiamme libere non autorizzato, fumo in aree ove sia vietato, apparecchiature elettriche malfunzionanti o impropriamente impiegate, ...);

- *la riduzione del carico di incendio*: le conseguenze di un eventuale incendio possono essere ridotte limitando le quantità di materiali combustibili presenti nell'attività al minimo indispensabile per l'esercizio;
- *la sostituzione di materiali combustibili con velocità di propagazione dell'incendio rapida*, con altri con velocità d'incendio più lenta. A parità di qualità dei fumi prodotti, ciò consente di allungare il tempo disponibile per l'esodo degli occupanti;
- *il controllo e manutenzione regolare dei sistemi, dispositivi, attrezzature e degli impianti rilevanti* ai fini antincendi;
- *il contrasto degli incendi dolosi*, migliorando *il controllo degli accessi e la sorveglianza*, senza che ciò possa limitare la disponibilità del sistema d'esodo;
- *la gestione dei lavori di manutenzione*; il rischio d'incendio aumenta notevolmente quando si effettuano lavori di manutenzione ordinaria e straordinaria, in quanto possono essere: condotte operazioni pericolose (es. lavori a caldo, ...), temporaneamente disattivati impianti di sicurezza; temporaneamente sospesa la continuità di compartimentazione;
- *l'impiego di sostanze o miscele pericolose* (es. solventi, colle, ...);

Tali sorgenti di rischio aggiuntive, generalmente non considerate nella progettazione antincendio iniziale, saranno specificamente affrontate (es. se previsto nel DUVRI di cui al Dlgs 81/08, ...).

#### **4. DESCRIZIONE GENERALE DELL'IMMOBILE IN CUI È INSERITA L'ATTIVITÀ**

L'edificio F2 si sviluppa su quattro piani fuori terra e uno interrato, quest'ultimo adibito ad autorimessa e ai locali tecnici. I piani saranno collegati da quattro vani scala protetti, da tre vani ascensore e un montacarichi. Si individuano al piano terra spazi comuni, quali aree adibite all'accoglienza, all'esposizione alle conferenze, ai piani 1°, 2° e 3°: uffici ognuno con 74 postazioni e al piano 4° i vani tecnologici.

La costruzione dell'edificio F2 si inserisce all'interno di un intervento più ampio di rigenerazione urbana, volto alla riconversione dell'area dell'Ex Manifattura Tabacchi, situata nella zona nord della città. L'area, originariamente progettata dall'ingegnere Pier Luigi Nervi, è destinata a diventare parte integrante del Tecnopolo di Bologna.

A differenza degli interventi più recenti previsti per altri lotti del Tecnopolo, che consistono nella riqualificazione di edifici esistenti, l'edificio F2 rappresenta una nuova costruzione. Il fabbricato sarà realizzato ex novo, con caratteristiche architettoniche e funzionali analoghe a quelle dell'edificio F1, adiacente e attualmente in fase di costruzione.

Il progetto dell'edificio F2 risale al 2013 ed è incluso nel Masterplan del Tecnopolo. Insieme all'edificio F1, era stato inizialmente concepito per ospitare uffici della Regione Emilia-Romagna e la sede della Protezione Civile Regionale. Dopo l'approvazione del Progetto Preliminare e l'esito positivo della Conferenza dei Servizi, il Progetto Definitivo è stato approvato nel 2015. Tuttavia, per carenza di risorse economiche, si è scelto di procedere solo con l'appalto integrato per la realizzazione dell'edificio F1, posticipando lo sviluppo del fabbricato F2.

Le attività progettuali relative all'edificio F2 sono state riprese nel dicembre 2019 con l'avvio di uno studio di fattibilità, finalizzato a verificare la compatibilità della nuova costruzione con la destinazione d'uso prevista, ovvero spazi adibiti a uffici.

Il progetto aggiornato non comporta modifiche all'involucro esterno dell'edificio, ma riguarda esclusivamente la distribuzione interna dei locali e le relative destinazioni d'uso.

L'edificio F2, così come la porzione di autorimessa sottostante di pertinenza, sarà completamente autonomo

dal punto di vista impiantistico. Sono previsti impianti indipendenti per l'idrico antincendio, l'energia elettrica, la sicurezza e la climatizzazione. È inoltre prevista l'installazione di un gruppo elettrogeno a servizio esclusivo dell'edificio F2.

Per il complesso edilizio sono stati rilasciati i seguenti pareri favorevoli:

- con Prot. N° 24048 del 03/12/2015 è stato rilasciato dalla Direzione Regionale VVF dell'Emilia-Romagna il parere conclusivo favorevole sugli aspetti di deroga (seduta del CTR n. 220/D del 25.11.2015) sull'intero insediamento;
- con Prot. N° 24015 del 02/12/2015 è stato rilasciato dal Comando Provinciale VVF di Bologna il Parere Favorevole (con PG 2015/838719 del 20/11/2015 in sede di Conferenza dei Servizi) al progetto di prevenzione incendi dell'intero insediamento;
- con Prot. N° 7642 del 12/04/2016 è stato rilasciato dal Comando Provinciale VVF di Bologna il Parere Favorevole al progetto di prevenzione incendi dell'intero insediamento ad esclusione dell'edificio F2 (oggetto della presente trattazione) che veniva stralciato dalla progettazione perché la realizzazione veniva rimandata ad una fase successiva;
- con Prot. N° 10135 del 28/04/2020 è stato rilasciato dal Comando Provinciale VVF di Bologna il Parere Favorevole al progetto di prevenzione incendi per variazione sostanziale dell'edificio F1 (facente parte del complesso edilizio) e della sottostante autorimessa di pertinenza;
- con Prot. N° 75327 del 22/03/2023 è stato rilasciato dal Comando Provinciale VVF di Bologna il Parere Favorevole condizionato al progetto di prevenzione incendi per variazione sostanziale del piano terra dell'edificio F2.

7

## 5. GENERALITÀ SUL PRESIDIO IN OGGETTO

Nel presente progetto vengono valutate le norme tecniche verticali specifiche, secondo le disposizioni contenute nel **TESTO UNICO DI PREVENZIONE INCENDI** - D.M. 03 agosto 2015: "Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'art. 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139" (cosiddetto "Codice di prevenzione incendi"). In particolare, per l'intervento in oggetto, si fa riferimento alla:

- RTV.3 *Vani degli ascensori* introdotta con il DM 15/08/2015;
- RTV.6 *Autorimesse* introdotta con il DM 21/02/2017;
- RTV.4 *Uffici* introdotta con il DM 08 /06/2016,
- RTV.8 *Uffici pubblici* con DM 23/11/2018;
- RTV.13 *Chiusure d'ambito degli edifici civili* introdotta con il DM 30/03/2022;
- RTV.15 – *Attività di intrattenimento e di spettacolo a carattere pubblico* introdotta con il DM 22/11/2022.

Di seguito si riportano le attività di cui all'allegato I del DM 151/2011 che non prevedono alcuna modifica:

- 12.1.A deposito di gasolio;
- 49.3.C gruppo elettrogeno.

Con riferimento a quanto riportato in premessa, al fine di perseguire gli obiettivi primari della sicurezza antincendio si procede con la metodologia esplicitata nel capitolo G.2 del Codice e pertanto:

1. si elabora la valutazione del rischio di incendio, adoperando gli strumenti tratti dalla regola dell'arte e adatti al grado di complessità dell'attività;
2. si determinano i profili di rischio secondo le indicazioni del capitolo G.3 della RTO;

3. si definisce la strategia antincendio, calibrata sulla specifica attività, finalizzata alla mitigazione del rischio di incendio appena valutato ed al raggiungimento degli obiettivi di sicurezza antincendio. La strategia antincendio così definita è successivamente attuata per mezzo di misure antincendio graduate per livelli di prestazione. I livelli di prestazione individuati per ciascuna misura antincendio saranno applicati all'attività per mezzo delle previste soluzioni progettuali conformi.

Si riporta di seguito una tabella in cui si sintetizzano le caratteristiche e le conseguenti classificazioni che hanno guidato le differenti scelte progettuali della strategia antincendio.

### 5.1. CLASSIFICAZIONE COMPARTIMENTI PER RTV SPECIFICA

CLASSIFICAZIONE	TIPOLOGIA	SUPERFICIE	QUOTA PIANI	AREE ATTIVITÀ
VANI ASCENSORI (RTV3)	SB (Vani protetti)	-	-	-
UFFICI (RTV4)	OB (500 < num. Occup. < 800)	-	HB (12m < h < 24m)	TA (uffici, spazi comuni); TM (depositi con s > 25m <sup>2</sup> e qf > 600MJ/ m <sup>2</sup> ); TO (sale conferenze, sala riunioni > 100 occupanti); TK (aree a rischio specifico qf > 1200 MJ/ m <sup>2</sup> ), TT (locali tecnici, CED, cabine elettriche)
AUTORIMESSA (RTV6)	SA (Autorimessa privata – accessibile ai dipendenti e a carico/scarico)	AB (1000m <sup>2</sup> < A < 5000m <sup>2</sup> - di circa 225 m <sup>2</sup> )	HB (-5m < h < 12m)	TA (160 veicoli), TM1 (depositi con s < 25m <sup>2</sup> e qf < 300MJ/ m <sup>2</sup> ), TM2 (depositi con s < 300m <sup>2</sup> e qf < 1200MJ/ m <sup>2</sup> ) TT (locali tecnici)
ATTIVITÀ COMMERCIALI (RTV8)	-	AA < 1500 m <sup>2</sup>	HA (-1m < h < 6m)	TB1 (aree di esposizione comprensive di spazi comuni, accessibili al pubblico in numero limitato ed accompagnato da addetti) TT (locali tecnici)

<b>CHIUSURE D'AMBITO (RTV13)</b>	<b>SB</b> ( $h < 24\text{m}$ – $h = 20,85\text{m}$ )	-	-	-
<b>ATTIVITÀ DI INTRATTENIMENTO E DI SPETTACOLO A CARATTERE PUBBLICO (RTV.15)</b>	<b>OA:</b> $n \leq 200$	-	<b>HA:</b> $-1\text{ m} \leq h \leq 6\text{ m}$ ;	<b>TO1</b> (ambiti al chiuso ed accessibili al pubblico)

## 5.2. INDIVIDUAZIONE STRATEGIE ANTINCENDIO PER RTV SPECIFICA

MISURE ANTINCENDIO			
STRATEGIA ANTINCENDIO	LIVELLO DI PRESTAZIONE	TIPO DI SOLUZIONE	SINTESI DELLA SOLUZIONE PROGETTUALE

S.1 Reazione al Fuoco			
<b>PIANO INTERRATO AUTORIMESSA</b>			
Vie di esodo Posti veicoli Ambito Vani scala Ambito locali tecnici e depositi	III (i materiali contribuiscono in modo moderato all'Inc.)	Conforme (S.1.4.1)	MATERIALI CLASSE GM2
<b>PIANO TERRA ACCOGLIENZA</b>			
Ambito Vie di esodo Uffici Open space Ambito Archivio, Ripostiglio	III (i materiali contribuiscono in modo significativo all'incendio)	Conforme (V.4.4.1)	MATERIALI CLASSE GM2
Sala polivalente		Conforme (V.15.5.1)	
Sala espositiva		Conforme (V.8.5.1)	
<b>PIANI 1° - 3° UFFICI</b>			
Ambito Vie di esodo Uffici Open space Ambito Sala riunioni Ambito Archivio, Ripostiglio Ambito Vani scala	III (i materiali contribuiscono in modo significativo all'incendio)	Conforme (V.4.4.1)	MATERIALI CLASSE GM2
<b>PIANO 4° COPERTURA</b>			
Ambito Vie di esodo Ambito imp. fotovoltaici	-	Conforme (V.13.4.1)	MATERIALI CLASSE GM2

<b>S.2 Resistenza al Fuoco</b>			
<b>PIANO INTERRATO AUTORIMESSA</b>			
Vie di esodo Posti veicoli Ambito Vani scala	III (Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo congruo con la durata dell'incendio)	Conforme (V.6.5.2)	>60
<b>PIANO TERRA ACCOGLIENZA</b>			
Ambito Vie di esodo Uffici Open space Ambito Archivio, Ripostiglio	III (Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo congruo con la durata dell'incendio)	Conforme (V.4.4.2)	>60
Sala polivalente	-	Conforme (V.15.5.2)	>30
Sala espositiva	-	Conforme (V.8.5.2)	>30
<b>PIANI 1° - 3° UFFICI</b>			
Ambito Vie di esodo Uffici Ambito Sala riunioni Ambito Archivio, Ripostiglio Ambito Vani scala	III (Mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo congruo con la durata dell'incendio)	Conforme (V.4.4.2)	>60
<b>PIANO 4° COPERTURA</b>			
Ambito Vie di esodo Ambito imp. fotovoltaici	-	Conforme (V.13.4.2)	-

<b>S.3 Compartimentazione</b>			
<b>PIANO INTERRATO AUTORIMESSA</b>			
Vie di esodo Posti veicoli Ambito Vani scala	II (è contrastata per periodo congruo con la durata dell'incendio: <ul style="list-style-type: none"> <li>· La propagazione verso altre attività;</li> <li>· La propagazione all'interno della stessa attività</li> </ul>	Conforme (V.6.5.3)	✓ SI DISTINGUE AREA PARCHEGGI (TA) DALLE AREE TM1, TM2, TT E DALLE ALTRE ATTIVITÀ
<b>PIANO TERRA ACCOGLIENZA</b>			
Ambito Vie di esodo Uffici Open space Ambito Archivio, Ripostiglio	II (è contrastata per periodo congruo con la durata dell'incendio: <ul style="list-style-type: none"> <li>· La propagazione verso altre attività;</li> </ul>	Conforme (V.4.4.3)	SI DISTINGUE AREA UFFICI (TA) DAI DUE VANI SCALA E DAI DEPOSITI CLASSIFICATI TM, TO, TT DI TIPO PROTETTO
Sala polivalente	La propagazione all'interno della stessa attività	Conforme (V.15.5.2)	SI DISTINGUE AREA SALA POLIVALENTE (TO1) DALLE ALTRE ATTIVITÀ

Sala espositiva		Conforme (V.8.5.2)	SI VERIFICANO LE CARATTERISTICHE PREVISTE IN TAB V.8-3
<b>PIANI 1° - 3° UFFICI</b>			
Ambito Vie di esodo Uffici Ambito Aule, Sala riunioni Ambito Archivio, Ripostiglio Ambito Vani scala	II (è contrastata per periodo congruo con la durata dell'incendio: • La propagazione verso altre attività; • La propagazione all'interno della stessa attività	Conforme (V.4.4.3)	✓ SI DISTINGUE AREA UFFICI (TA) DAI DUE VANI SCALA E DAI DEPOSITI CLASSIFICATI TM, TO, TT DI TIPO PROTETTO
<b>PIANO 4° COPERTURA</b>			
Ambito Vie di esodo Ambito imp. fotovoltaici	-	-	-

### S.4 Esodo

<b>PIANO INTERRATO AUTORIMESSA</b>			
Vie di esodo Posti veicoli Ambito Vani scala	I (Gli occupanti raggiungono un luogo sicuro prima che l'incendio determini condizioni incapacitanti negli ambiti dell'attività attraversati durante l'esodo)	Conforme (S.4.4.1)	✓ SI ATTUA L'ESODO SIMULTANEO ✓ LUOGO SICURO ALL'ESTERNO DEL FABBRICATO ✓ AFFOLLAMENTO COMPLESSIVO: 78+82 ✓ USCITE INDIPENDENTI: 4
<b>PIANO TERRA ACCOGLIENZA</b>			
Ambito Vie di esodo Uffici Open space Ambito Archivio, Ripostiglio	I (Gli occupanti raggiungono un luogo sicuro prima che l'incendio determini condizioni incapacitanti negli ambiti dell'attività attraversati durante l'esodo)	Conforme (S.4.4.1)	✓ LUOGO SICURO ALL'ESTERNO DEL FABBRICATO ✓ AFFOLLAMENTO LIMITATO A 241 USCITE INDIPENDENTI: 4
Sala polivalente		Conforme (S.15.5.4)	
Sala espositiva		Conforme (S.8.5.4)	
<b>PIANI 1° - 3° UFFICI</b>			
Ambito Vie di esodo Uffici Ambito Archivio, Ripostiglio Ambito Vani scala	I (Gli occupanti raggiungono un luogo sicuro prima che l'incendio determini condizioni incapacitanti negli ambiti dell'attività attraversati durante l'esodo)	Conforme (S.4.4.1)	✓ LUOGO SICURO ALL'ESTERNO DEL FABBRICATO ✓ AFFOLLAMENTO LIMITATO A 642 ✓ USCITE INDIPENDENTI: 4
<b>PIANO 4° COPERTURA</b>			
Ambito Vie di esodo Ambito imp. fotovoltaici	-	-	-

- ✓ AFFOLLAMENTO DI PROGETTO: 160 + 241 + 642 = 1043
- ✓ **LUOGO SICURO** POSTO ALL'ESTERNO DEL FABBRICATO (ED AVENTE LE CARATTERISTICHE INDICATE IN S.4.5.1.
- ✓ **USCITE INDIPENDENTI: 4**
  - A) VIE DI ESODO PROTETTA PER IL QUALE RISULTANO VERIFICATE LE CONDIZIONI DI S.4.5.3.1;
- ✓ LE PORTE LUNGO LE VIE DI ESODO HANNO LE CARATTERISTICHE INDICATE IN S.4.5.7. E SONO DEL TIPO:
  - A) PORTE AD APERTURA MANUALE CHE SI APRONO NEL SENSO DELL'ESODO MUNITE DEI DISPOSITIVI DI APERTURA DEL TIPO CONFORME ALLA NORMA UNI EN 1125;
- ✓ USCITE FINALI (SI INSTALLANO SPECIFICI CARTELLI "LASCIARE LIBERO IL PASSAGGIO" PER INDIRIZZARE GLI OCCUPANTI A EVACUARE L'EDIFICIO);
- ✓ IL SISTEMA D'ESODO RISULTERÀ FACILMENTE RICONOSCIBILE ANCHE GRAZIE ALLA PRESENZA DI SEGNALETICA D'ESODO ED ORIENTAMENTO ADEGUATA ALL'ATTIVITÀ (S.4.5.9);
- ✓ LUNGO LE VIE DI ESODO È PREVISTA L'INSTALLAZIONE DI "ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA" COME INDICATO IN S.4.5.10 (APPLICAZIONE NORMA UNI EN 1838);
- ✓ ALTEZZA MINIMA DELLE VIE DI ESODO: 2 (conforme a S.4.8.4);

- ✓ LARGHEZZA MINIMA DELLE VIE DI ESODO ORIZZONTALI: 988,1mm < 1800mm (calcolata ai sensi di S.4.8.7 e, comunque, conformi a S.4.8.5)
- ✓ LARGHEZZA MINIMA DELLE VIE DI ESODO VERTICALI: 915,8mm < 1200mm (calcolata ai sensi di S.4.8.8 e, comunque, conformi a S.4.8.5)

## S.5 Gestione della sicurezza Antincendio

Intera attività	III (gestione della sicurezza antincendio per il mantenimento delle condizioni di esercizio e di risposta all'emergenza con struttura di supporto dedicata).	<b>Conforme</b> (S.4.1; V.6.5.5; V.8.5.5)	Il responsabile dell'attività, anche in applicazione di quanto riscontrato nei documenti oggetto di specifica <b>Valutazione dei Rischi</b> (sotto richiamati), provvede a: - organizzare la <b>GSA in esercizio</b> - organizzare la <b>GSA in emergenza</b> - altro ...
-----------------	--	---	--

È necessario dettagliare:

- Il Rischio di Incendio dell'attività (ai sensi del **D.M. 2.9.2021** salvo inapplicabilità),
- Eventuali Indicazioni, limitazioni e modalità di esercizio stabilite in progetto:
- ✓ Predisposizione del REGISTRO DEI CONTROLLI;
- ✓ Redazione del PIANO PER IL MANTENIMENTO DEL LIVELLO DI SICUREZZA ANTINCENDIO;
- ✓ CONTROLLO E MANUTENZIONE IMPIANTI E ATTREZZATURE ANTINCENDIO
- Indicare la periodicità dei controlli prevista (suddivisa per tipologia di controllo verifica), degli impianti e delle attrezzature A.I. (riferimento capitolo S.5.7.3)
- ✓ Estintori: Ricarica periodicità annuale; Verifica periodicità semestrale;
- ✓ Impianto Idrico A.I.: Verifica periodicità quinquennale
- ✓ I.R.A.I.: Verifica Periodicità semestrale;
- ✓ Imp. Elettr. Emerg.: Verifica iniziale Verifica periodicità quinquennale;
- ✓ Porte Tagliafuoco: Installazione iniziale Verifica periodicità semestrale;
- ✓ Maniglioni Antipanico: Installazione iniziale Verifica periodicità semestrale
- ✓ Vernici Intum.: Durabilità periodicità decennale ...;
- Il Centro di Gestione delle Emergenze sarà previsto all'interno di locale ad uso esclusivo, posto in posizione adiacente alla bussola di ingresso.

Impianto/attrezzatura/Sistema A.I.	Tipologia	Periodicità	disponibilità di
- Materiali soggetti alla verifica della Reazione al Fuoco	Installazione iniziale	Una Tantum	Mod. DICH.PROD
- Estintori	Carica Verifica	Annuale Semestrale	Annotazione nel Registro Controlli Annotazione nel Registro Controlli
- Porte (serramenti) REI	Installazione iniziale Verifica	Una Tantum (indicaz. del fabbricante da specific.)	Mod. DICH.PROD. Annotazione nel Registro Controlli
- Prodotti e sistemi per la protezione di parti o elementi portanti delle opere di costruzione (punto A.3 allegato al DM 16.2.2007): • controsoffitti privi di intrinseca resistenza al fuoco; • rivestimenti, pannelli, intonaci, vernici e schermi protettivi dal fuoco; • ...	Installazione iniziale Verifica	Una Tantum Quinquennale	Mod. DICH.PROD. Asseverazione per rinnovo (*)
- installazioni e dispositivi di protezione contro le scariche atmosferiche; - dispositivi di messa a terra di impianti elettrici - impianti elettrici pericolosi - Impianti Fotovoltaici - impianti in luoghi con pericolo di esplosione	Verifica Iniziale Verifica Periodica	Una Tantum (vedi D.P.R. 462/2001) - specificare per ognuno	(DI.CO.) e/o DICH/CERT_IMP Verbale di verifica Periodica (*)
- Reti di idranti - Sistemi automatici di inibizione, controllo o estinzione incendi - Impianti di rivelazione ed allarme incendio - Sistemi di diffusione dei messaggi di emergenza ad altoparlante - Apertura di smaltimento di fumo e calore d'emergenza - Sistemi di smaltimento di fumo e calore d'emergenza	Verifica Iniziale Verifica Periodica	Una Tantum Vedi Norma UNI (o, in assenza, indicaz. del fabbric.) specificare per ognuno	(DI.CO.) e/o CERT_IMP Verbale di verifica Periodica (*)

- Sistemi per l'evacuazione di fumo e calore			
--	--	--	--

(\*) anche Annotazione nel Registro Controlli

## S.6 Controllo dell'incendio

PIANO INTERRATO AUTORIMESSA			
Vie di esodo Posti veicoli Ambito Vani scala	III (controllo o estinzione manuale dell'incendio).	Conforme (V.6.5.6)	È previsto: - Protezione di base con idonei Estintori [vedi specifiche] - Rete idranti a controllo manuale [vedi specifiche Imp.]
PIANO TERRA ACCOGLIENZA			
Ambito Vie di esodo Uffici Open space Ambito Archivio, Ripostiglio	III (controllo o estinzione manuale dell'incendio).	Conforme (V.4.4.5)	È previsto: - PROTEZIONE DI BASE CON IDONEI ESTINTORI [VEDI SPECIFICHE] - RETE IDRANTI A CONTROLLO MANUALE [VEDI SPECIFICHE IMP.]
Sala polivalente	-	-	
Sala espositiva	II (estinzione di un principio di incendio).	Conforme (V.8.5.6)	
PIANI 1° - 3° UFFICI			
Ambito Vie di esodo Uffici Ambito Aule, Sala riunioni Ambito Archivio, Ripostiglio Ambito Vani scala	III (controllo o estinzione manuale dell'incendio).	Conforme (V.4.4.5)	È previsto: - PROTEZIONE DI BASE CON IDONEI ESTINTORI [VEDI SPECIFICHE] - RETE IDRANTI A CONTROLLO MANUALE [VEDI SPECIFICHE IMP.]
PIANO 4° COPERTURA			
Ambito Vie di esodo Ambito imp. fotovoltaici	-	-	-

13

## S.7 Rivelazione ed Allarme

PIANO INTERRATO AUTORIMESSA			
Ambito Vie di esodo e filtri Posti veicoli Ambito Vani scala	IV (Rivelazione automatica dell'incendio e conseguente diffusione dell'allarme mediante sorveglianza dell'intera attività).	Conforme (S.7.4.3)	Installazione di IRAI con: - Funz. "B" (controllo e segnalazione); - Funz. "D" (rivelazione manuale); - Funz. "L" (alimentazione di sicurezza); - Funz. "C" (allarme incendio);
PIANO TERRA ACCOGLIENZA			
Ambito Vie di esodo Uffici Open space Ambito Archivio, Ripostiglio	III (Rivelazione automatica dell'incendio e conseguente diffusione dell'allarme mediante sorveglianza di ambiti dell'attività).	Conforme (V.4.4.6)	Installazione di IRAI con: - Funz. "B" (controllo e segnalazione); - Funz. "D" (rivelazione manuale); - Funz. "L" (alimentazione di
Sala polivalente	I Rivelazione manuale dell'incendio mediante sorveglianza degli ambiti da parte degli occupanti	Conforme (V.15.5.7)	

	dell'attività)		sicurezza); Funz. "C" (allarme incendio);
Sala espositiva	III (Rivelazione automatica dell'incendio e conseguente diffusione dell'allarme mediante sorveglianza di ambiti dell'attività).	Conforme (V.8.5.7)	
<b>PIANI 1° - 3° UFFICI</b>			
Ambito Vie di esodo Uffici Ambito Aule, Sala riunioni Ambito Archivio, Ripostiglio Ambito Vani scala	III (Rivelazione manuale dell'incendio mediante sorveglianza degli ambiti da parte degli occupanti dell'attività e conseguente diffusione dell'allarme).	Conforme (V.4.4.6)	Installazione di IRAI con: - Funz. "B" (controllo e segnalazione); - Funz. "D" (rivelazione manuale); - Funz. "L" (alimentazione di sicurezza); - Funz. "C" (allarme incendio);
<b>PIANO 4° COPERTURA:</b>			
Ambito Vie di esodo Ambito imp. fotovoltaici	-	-	-

<b>S.8 Controllo fumo e calore</b>			
<b>PIANO INTERRATO</b>			
<b>AUTORIMESSA</b>			
Ambito Vie di esodo e filtri Posti veicoli Ambito Vani scala	II (Deve essere possibile smaltire fumi e calore dell'incendio dai compartimenti al fine di facilitare le operazioni delle squadre di soccorso).	Conforme (V.6.5.7)	Tipo e Dimensioni di Aperture di Smaltimento fumi e calore: - Dimensioni Aperture SE1 (Totale 1/40 di Superf. Comp.) [*]; - Tipo di aperture SEa (Permanentemente aperte); - Superf. utile minima 0,2 m² (ognuna delle Aperture); - Verifica Capit. V.6.5.7 (copertura compl. con off_set di 30 m)
<b>PIANO TERRA</b>			
<b>ACCOGLIENZA</b>			
Ambito Vie di esodo Uffici Open space Ambito Archivio, Ripostiglio	II (Deve essere possibile smaltire fumi e calore dell'incendio dai compartimenti al fine di facilitare le operazioni delle squadre di soccorso).	Conforme (S.8.5.1)	Tipo e Dimensioni di Aperture di Smaltimento fumi e calore: - Dimensioni Aperture SE1 (Totale 1/40 di Superf. Comp.) [*]; - Tipo di aperture SEc (Provviste di elementi di chiusura apribili da posizione protetta) o SEd (non protetta); - Superf. utile minima 0,2 m² (ognuna delle Aperture); Verifica Capit. S.8.5.3 OK (copertura compl. con off_set di 20 m)
Sala polivalente		Conforme (V.15.5.8)	
Sala espositiva		Conforme (V.8.5.8)	
<b>PIANI 1° - 3° UFFICI</b>			
Ambito Vie di esodo Uffici Ambito Aule, Sala riunioni Ambito Archivio, Ripostiglio Ambito Vani scala	II (Deve essere possibile smaltire fumi e calore dell'incendio dai compartimenti al fine di facilitare le operazioni delle squadre di soccorso).	Conforme (S.8.5.1)	Tipo e Dimensioni di Aperture di Smaltimento fumi e calore: - Dimensioni Aperture SE1 (Totale 1/40 di Superf. Comp.) [*]; - Tipo di aperture SEc (Provviste di elementi di chiusura apribili da posizione protetta) o SEd (non protetta); - Superf. utile minima 0,2 m² (ognuna delle Aperture); - Verifica Capit. S.8.5.3 OK (copertura compl. con off_set di 20 m)
<b>PIANO 4° COPERTURA</b>			
Ambito Vie di esodo	-	-	-

Ambito imp. fotovoltaici			
--------------------------	--	--	--

S.9 Operatività antincendio			
Intera attività	III (Accessibilità per i 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).	Conforme (S.9.4.2)	

S.10 Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio			
Intera attività	I (Impianti progettati, realizzati, eserciti e mantenuti in efficienza secondo la regola dell'arte, in conformità alla regolamentazione vigente, con requisiti di sicurezza antincendio specifici).	Conforme (S.10.4.1; V.4.4.7; V.13.4.3, V.15.5.1, V.8.5.9)	- Tutti gli impianti sono progettati, realizzati, eserciti e mantenuti in efficienza secondo la regola dell'arte. - Sono installati n° 3 dispositivi di sezionamento dell'energia elettrica (posti nei vani scala in prossimità dell'uscita e in adiacenza dei posti auto riservati per le auto elettriche).
Impianti valutati (quelli non valutati non sono presenti):			
■	10.6.1	produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione ed utilizzo Energia elettrica	
■	10.6.2	fotovoltaico	
■	10.6.3	infrastruttura per la ricarica di veicoli elettrici	
■	10.6.4	protezione contro le scariche atmosferiche	
■	10.6.5	sollevamento e trasporto di cose e persone	
□	10.6.6	distribuzione gas combustibili	
□	10.6.7	depositi di combustibili	
□	10.6.8	distribuzione di GAS medicali	
□	10.6.9	opere di evacuazione dei prodotti di combustione	
■	10.6.10	climatizzazione e condizionamento	
□	10.6.11	altro (specificare)	

Per una più agevole lettura, per la verifica delle strategie applicate, la struttura della presente relazione ricalca l'organizzazione in paragrafi della normativa tecnica di riferimento.

## 6. DM 03/08/2015 – RTO e RTV

### 6.1. RTV.3 – VANI DEGLI ASCENSORI

1. La presente regola tecnica verticale ha per scopo l'emanazione di disposizioni di prevenzione incendi riguardanti i vani degli ascensori per trasporto di persone e merci installati nelle attività soggette.
2. Per vani degli ascensori devono intendersi:
  - a. i locali macchinario;
  - b. i locali pulegge di rinvio;
  - c. i vani di corsa;
  - d. le aree di lavoro destinate agli impianti di sollevamento.

#### 6.1.1. CLASSIFICAZIONI (V.4.3)

All'interno dell'edificio F2 sono presenti tre vani dell'ascensori di tipo protetto e un montacarichi, tutti classificati come SB, quindi vani protetti con strutture separanti REI 120. La classe di resistenza al fuoco deve essere corrispondente a quella dei compartimenti serviti e comunque  $\geq 30$ . Le pareti, il pavimento ed il tetto della

cabina devono essere costituiti da materiali appartenenti al gruppo GM2 di reazione al fuoco come definito nel capitolo S.1. Per i vani degli ascensori deve essere soddisfatto il livello di prestazione II della misura controllo di fumi e calore (capitolo S.8).

## 6.2. RTV.4 - UFFICI

La presente regola tecnica verticale reca disposizioni di prevenzione incendi riguardanti attività di ufficio con oltre 300 occupanti (v.4.1).

16

### 6.2.1. CLASSIFICAZIONI (V.4.3)

L'edificio F2 a uso terziario è caratterizzato da più attività aventi diversa titolarità. Inoltre è classificata come segue:

- a) in relazione alle *caratteristiche prevalenti degli occupanti*: **OB**:  $500 < n < 800$ ;
- b) in relazione alla quota dei piani: **HB**:  $12 \text{ m} < h \leq 24 \text{ m}$ ;

Le aree dell'attività presenti all'interno della struttura sono classificate come segue:

- a) **TA**: locali destinati agli uffici e a spazi comuni;
- b) **TM**: depositi o archivi di superficie lorda  $> 25 \text{ m}^2$  e carico di incendio specifico  $q_f > 600 \text{ MJ/m}^2$ ;
- c) **TO**: locali con affollamento  $> 100$  persone;
- d) **TK**: locali con carico di incendio specifico  $q_f > 1200 \text{ MJ/m}^2$ ;
- e) **TT**: locali in cui siano presenti quantità significative di apparecchiature elettriche ed elettroniche, locali tecnici rilevanti ai fini della sicurezza antincendio;

In particolare, all'interno della struttura saranno presenti al piano terra locali tecnici (classificati come TT) e spazi comuni (classificati come TA), quali l'area museale, l'area rinfresco, l'area coworking, l'area relax e due sale polivalenti. Dal piano primo al terzo saranno presenti uffici open space con 74 postazioni (classificati come TA) e spazi comuni (classificati come TA), di cui cinque sale riunioni, una sala conferenze, una biblioteca, una sala fotocopie e un'area rinfresco con annessa l'area per la preparazione alimenti.

Si sottolinea che all'interno dell'attività non saranno presenti locali ove vengono depositate o utilizzate sostanze infiammabili o facilmente combustibili; non saranno depositati e/o utilizzati recipienti contenenti gas compressi e/o liquefatti. I liquidi infiammabili o facilmente combustibili e/o le sostanze che possono comunque emettere vapori o gas infiammabili, saranno tenuti in quantità strettamente necessarie per esigenze igienico-sanitarie. All'interno dei ripostigli e locali deposito, i materiali saranno depositati in modo da consentire una facile ispezionabilità, lasciando corridoi e passaggi di larghezza non inferiore a 0.90 m.

Il titolare dell'attività procederà affinché nel corso della gestione non vengano alterate le condizioni di sicurezza.

## 6.3. RTV.6 - AUTORIMESSE

La presente regola tecnica verticale reca disposizioni di prevenzione incendi riguardanti autorimesse di superficie complessiva superiore a 300 mq (V.6.1).

L'attività autorimessa viene definita come **chiusa** in relazione alla *organizzazione delle aperture di smaltimento* (S.8), secondo quanto indicato dal capitolo V.6.2 comma 4 dell'RTV6.

### 6.3.1. CLASSIFICAZIONI (V.6.3)

L'attività è inoltre classificata come segue secondo quanto indicato al capitolo V.6.3 dell'RTV:

- a) in relazione alle *caratteristiche prevalenti degli occupanti*: **SA**:  $\delta_{occ} = A$ ;
- b) in relazione alla *superficie lorda A*: **AB**:  $1000 \text{ m}^2 < A \leq 5000 \text{ m}^2$ ;
- c) in relazione alla *quota di tutti i piani*: **HB**:  $-5\text{m} \leq h \leq 12 \text{ m}$ ;

Le aree dell'attività presenti all'interno della struttura sono classificate come segue:

- a) **TA**: aree destinate al ricovero, alla sosta ed alla manovra di veicoli. Si calcolano 160 posti per auto-veicoli di cui 3 riservati a persone con disabilità e 7 per la ricarica delle automobili elettriche.

17

All'interno dell'attività saranno presenti locali ove vengono depositate o utilizzate sostanze infiammabili o facilmente combustibili. Le pertinenze dell'autorimessa sono classificate come segue:

- f) **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  $\leq 25 \text{ m}^2$ ;
- g) **TM2**: depositi di materiale combustibile con carico di incendio specifico  $q_f \leq 1200 \text{ MJ/m}^2$  e superficie lorda  $\leq 300 \text{ m}^2$ ;
- h) **TT**: locali tecnici rilevanti ai fini della sicurezza antincendio.

## 6.4. RTV.8 – ATTIVITÀ COMMERCIALI

La presente regola tecnica verticale reca disposizioni di prevenzione incendi riguardanti le attività commerciali, ove sia prevista la vendita e l'**esposizione di beni**, con superficie lorda superiore a  $400 \text{ m}^2$  comprensiva di servizi, depositi e spazi comuni coperti.

### 6.4.1. CLASSIFICAZIONI (V.8.3)

L'attività è inoltre classificata come segue secondo quanto indicato al capitolo V.8.3 dell'RTV:

- b) in relazione alla *superficie lorda A*: **AA**:  $A \leq 15000 \text{ m}^2$ ;
- c) in relazione alla *quota dei piani h*: **HA**:  $-1 \text{ m} \leq h \leq 6 \text{ m}$ ;

Le aree dell'attività presenti all'interno della struttura sono classificate come segue:

- b) **TB1**: aree di vendita ed esposizione comprensive di spazi comuni, accessibili al pubblico in numero limitato ed accompagnato da addetti;

All'interno dell'attività saranno presenti locali ove vengono depositate o utilizzate sostanze infiammabili o facilmente combustibili. Le pertinenze dell'autorimessa sono classificate come segue:

- i) **TT1**: locali in cui siano presenti quantità significative di apparecchiature elettriche ed elettroniche, locali tecnici rilevanti ai fini della sicurezza antincendio;
- j) **TZ**: altre aree.

## 6.5. RTV.13 – CHIUSURE D'AMBITO DEGLI EDIFICI CIVILI

La presente regola tecnica verticale si applica alle chiusure d'ambito dell'edificio e persegue i seguenti obiettivi di sicurezza antincendio:

- a. limitare la probabilità di propagazione di un incendio originato all'interno dell'edificio;
- b. limitare la probabilità di propagazione di un incendio originato all'esterno dell'edificio;
- c. evitare o limitare la caduta di parti della chiusura d'ambito dell'edificio (es. frammenti di facciata o altre parti comunque disgregate o incendiate, ...) in caso d'incendio, che possano compromettere l'esodo degli occupanti o l'operatività delle squadre di soccorso.

### 6.5.1. CLASSIFICAZIONI (V.13.3)

Poiché trattasi di un edificio di altezza 20,85 m, adibito ad uffici, viene classificato come segue.

#### Classificazione

1. Ai fini della presente regola tecnica, le chiusure d'ambito sono classificate come segue in relazione alle *caratteristiche dell'edificio* su cui sono installate:

**SA:** chiusure d'ambito di:

- i. edifici aventi le quote di tutti i piani comprese tra  $-1\text{ m} < h \leq 12\text{ m}$ , affollamento complessivo  $\leq 300$  occupanti e che non includono compartimenti con  $R_{vita}$  pari a D1, D2;
- ii. edifici fuori terra, ad un solo piano;

**SB:** chiusure d'ambito di edifici aventi quote di tutti i piani ad  $h \leq 24\text{ m}$  e che non includono compartimenti con  $R_{vita}$  pari a D1, D2;

**SC:** chiusure d'ambito di altri edifici.

### 6.6. **RTV.15 – ATTIVITA' DI INTRATTENIMENTO E DI SPETTACOLO A CARATTERE PUBBLICO**

La presente regola tecnica verticale reca disposizioni di prevenzione incendi riguardanti le attività di intrattenimento e di spettacolo in genere, a carattere pubblico, svolte al chiuso o all'aperto, anche a carattere temporaneo.

#### 6.6.1. CLASSIFICAZIONI (V.15.3)

Ai fini della presente regola tecnica, l'attività si classifica:

- a. in relazione al numero di occupanti n: **OA:**  $n \leq 200$ ;
- b. in relazione alla quota dei piani h accessibili al pubblico: **HA:**  $-1\text{ m} \leq h \leq 6\text{ m}$ . Il piano terra, infatti, viene posto a quota 0 e presenta un'altezza di 4,2m;

2. Le aree dell'attività sono classificate come TO1: ambiti al chiuso ed accessibili al pubblico. All'interno del comparto si intende realizzare due sale congressi e spazi di servizio per la gestione di meeting e per l'organizzazione dei connessi servizi di catering.

3. Si considera la classificazione in relazione al numero degli occupanti della singola sala dell'attività, quando le sale ed i relativi ambiti (es. foyer, connettivi, ...) siano funzionalmente indipendenti, compartimentati ed abbiano sistemi d'esodo indipendenti.

### 6.7. **VALUTAZIONE DEL RISCHIO INCENDIO**

1. La progettazione della sicurezza antincendio viene di seguito effettuata attuando la metodologia di cui al capitolo G.2 del Codice.

2. I profili di rischio sono determinati secondo la metodologia di cui al capitolo G.3 del Codice.

Per la determinazione del profilo di **rischio Rvita**, si è fatto riferimento alla tabella G.3.4 del Codice riportata di seguito, relativa ai profili di rischio per alcune tipologie di destinazione d'uso.

Tipologie di destinazione d'uso	R <sub>vita</sub>
Palestra scolastica	A1
Autorimessa privata	A2
Ufficio non aperto al pubblico, sala mensa, aula scolastica, sala riunioni aziendale, archivio, deposito librario, centro sportivo privato	A2-A3
Attività commerciale non aperta al pubblico (es. all'ingrosso, ...)	A2-A4
Laboratorio scolastico, sala server	A3
Attività produttive, attività artigianali, impianti di processo, laboratorio di ricerca, magazzino, officina meccanica	A1-A4
Depositi sostanze o miscele pericolose	A4
Galleria d'arte, sala d'attesa, ristorante, studio medico, ambulatorio medico	B1-B2
Autorimessa pubblica	B2
Ufficio aperto al pubblico, centro sportivo pubblico, sala conferenze aperta al pubblico, discoteca, museo, teatro, cinema, locale di trattenimento, area lettura di biblioteca, attività espositiva, autosalone	B2-B3
Attività commerciale aperta al pubblico (es. al dettaglio, ...)	B2-B4 [1]
Civile abitazione	Ci2-Ci3
Dormitorio, residence, studentato, residenza per persone autosufficienti	Cii2-Cii3
Camera d'albergo	Ciii2-Ciii3
Degenza ospedaliera, terapia intensiva, sala operatoria, residenza per persone non autosufficienti e con assistenza sanitaria	D2
Stazione ferroviaria, aeroporto, stazione metropolitana	E2

[1] Per raggiungere un valore ammesso fra quelli indicati alla tabella G.3-3,  $\delta_a$  può essere ridotto di un livello come specificato nel comma 3 del paragrafo G.3.2.1.

Tabella G.3-4: Profilo di rischio R<sub>vita</sub> per alcune tipologie di destinazione d'uso

Nel caso in oggetto, in considerazione della tipologia di destinazione d'uso, si attribuisce come profilo di rischio vita **R<sub>vita</sub> = B2**: per tutti gli uffici, sale conferenze, attività espositiva collocati ai piani fuori terra e accessibili al pubblico individuati mediante RTV.4 e RTV8. Si attribuisce, invece, il profilo di rischio vita **R<sub>vita</sub> = A2**, per l'autorimessa al piano seminterrato (RTV.6) e a tutti i locali dell'edificio cui l'accesso è consentito solo a personale addetto. Quindi l'attribuzione del profilo di rischio è legata alla tipologia di attività svolta all'interno dell'edificio. Avendo tale l'attività ingresso al piano terra con personale sempre presente, tutti i frequentatori occasionali, saranno sempre accompagnati da personale che ha familiarità con l'edificio ed è a conoscenza delle norme di comportamento in caso di emergenza.

L'attribuzione del profilo di **rischio R<sub>beni</sub>** è effettuata per l'intera attività in funzione del carattere strategico dell'opera da costruzione e dell'eventuale valore storico, culturale, architettonico della stessa e dei beni in essa contenuti.

		Opera da costruzione vincolata	
		No	Sì
Opera da costruzione strategica	No	R <sub>beni</sub> = 1	R <sub>beni</sub> = 2
	Sì	R <sub>beni</sub> = 3	R <sub>beni</sub> = 4

Tabella G.3-6: Determinazione di R<sub>beni</sub>

In ragione dei materiali contenuti all'interno dell'edificio, dell'assenza di sostanze e miscele classificate come pericolose in quantità significative e della natura dell'attività svolta, il **rischio Ambiente** si ritiene trascurabile in caso di incendio, quindi non significativo, come consentito dal paragrafo G.3.4 della RTO.

## 6.8. STRATEGIA ANTINCENDIO (V.6.5)

Vengono applicate tutte le misure antincendio della regola tecnica orizzontale (RTO) attribuendo i livelli di prestazione secondo i criteri in esse definiti, fermo restando quanto indicato nelle indicazioni complementari o sostitutive, alle soluzioni conformi previste dalle RTV.3 "Vani degli ascensori", RTV.4 "Uffici", RTV.6 "Autorimesse" e RTV.13 "Chiusure d'ambito".

20

### 6.8.1. Reazione al fuoco (S.1)

#### Premessa (S.1.1)

1. La reazione al fuoco è una misura antincendio di protezione passiva che esplica i suoi principali effetti nella fase iniziale dell'incendio, con l'obiettivo di limitare l'innesco dei materiali e la propagazione dell'incendio. Essa si riferisce al comportamento al fuoco dei materiali nelle effettive condizioni d'uso finali, con particolare riguardo al grado di partecipazione all'incendio che essi manifestano in condizioni standardizzate di prova.
2. Tali requisiti sono applicati agli ambiti dell'attività ove si intenda limitare la partecipazione dei materiali alla combustione e ridurre la propagazione dell'incendio.

#### RTV 4: Uffici (V.4.4.1)

1. Nelle vie d'esodo verticali, nei percorsi d'esodo (es. corridoi, atri, filtri, ...) e negli spazi calmi saranno impiegati materiali appartenenti almeno al gruppo GM2 di reazione al fuoco corrispondenti al livello di prestazione III (capitolo S.1.4.2 del Codice).

#### RTV 6: Autorimesse (V.6.5.1)

Nelle aree TA non è ammesso il livello di prestazione I (capitolo S.1) ad eccezione delle pavimentazioni. I rivestimenti a pavimento non sono da intendersi pavimentazioni. Sono esempi di rivestimenti a pavimento: parquet, laminati, mattonelle, moquette, ecc. Quindi, nonostante sarebbe sufficiente considerare un livello di prestazione II, in favore di sicurezza si sceglie di applicare materiali in classe GM2, quindi corrispondenti a un livello di prestazione III, come previsto per i piani fuori terra.

#### RTV 8: Attività commerciali (V.8.5.1)

1. Nelle vie d'esodo verticali, percorsi d'esodo (es. corridoi, atri, filtri, ...) e spazi calmi saranno impiegati materiali appartenenti almeno al gruppo GM2 di reazione al fuoco (capitolo S.1 del Codice).
2. Negli spazi di esposizione e vendita delle aree TA devono essere impiegati materiali almeno appartenenti al gruppo GM3, limitatamente ai materiali per rivestimento e completamento, per isolamento, per impianti (paragrafo S.1.5). Nell'edificio in oggetto non sono presenti aree TA.

#### RTV 13: Chiusure d'ambito degli edifici civili (V.13.4.1)

1. I seguenti componenti delle facciate di tipo SB, comunque realizzate, devono possedere i requisiti di reazione al fuoco (capitolo S.1) di cui alla tabella V.13-1 riportata di seguito:
  - a. isolanti termici (es. cappotti non in kit, ...);

- b. sistemi di isolamento esterno in kit (es. ETICS, cappotti in kit, ...);
- c. guarnizioni, sigillanti e materiali di tenuta, qualora occupino complessivamente una superficie > 10% dell'intera superficie lorda della chiusura d'ambito;
- d. gli altri componenti, ad esclusione dei componenti in vetro, qualora occupino complessivamente una superficie > 40% dell'intera superficie lorda della chiusura d'ambito

Chiusura d'ambito	Gruppo di materiali
SB	GM2
SC	GM1

Tabella V.13-1: Gruppi di materiali per la reazione al fuoco degli elementi delle chiusure d'ambito

### RTV 15: Attività di intrattenimento e spettacolo a carattere pubblico (V.15.5.1)

1. Nelle vie d'esodo verticali, nei passaggi di comunicazione delle vie d'esodo orizzontali (es. corridoi, atri, spazi calmi, filtri, ...) saranno impiegati materiali appartenenti almeno al gruppo GM2 di reazione al fuoco (capitolo S.1).
2. Nelle sale delle aree TO1:
  - a. sono 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 fuoco;
  - c. per le pavimentazioni in legno, è ammesso omettere i requisiti di reazione al fuoco, in assenza di condotte di ventilazione o riscaldamento, condutture elettriche sottostanti.

### Livello di prestazione - criterio di attribuzione – soluzioni conformi (S.1.2 – S.1.3 – S.1.4)

Di seguito si individua il livello di prestazione necessario secondo i criteri di attribuzione e le conseguenti soluzioni conformi, come previsto dalla RTO S.1 del Codice, riportate di seguito.

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 **contributo all'incendio** si intende l'energia rilasciata dai materiali che influenza la crescita e lo sviluppo dell'incendio in condizioni pre e post incendio generalizzato (flashover) secondo EN 13501-1.

Tabella S.1-1: Livelli di prestazione

Per far fronte alle prescrizioni della RTV.4, della RTV8, della RTV.13 e della RTV.15, si individua un **livello di prestazione** pari a **III**: *i materiali contribuiscono in modo moderato all'incendio*. La stessa classificazione viene applicata per i materiali presenti al piano interrato relativo all'autorimessa (RTV 6).

Si rimanda alle classificazioni dei materiali in gruppi presenti nelle tabelle S.1-5 per arredamento, S.1-6 per rivestimento e completamento, S.1-7 per isolamento, S.1-8 per impianti relativi al gruppo sopracitato. Si sottolinea che le classi italiane indicate con [Ita] sono quelle minime previste per ciascun livello di prestazione e le classi europee indicate con [EU], esplicitate in classi principali e classi aggiuntive (s, d, a), sono quelle minime previste per ciascun livello di prestazione. Per la loro individuazione si rimanda al CM in allegato.

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

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

Descrizione materiali	GM1	GM2	GM3
	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 <sub>r</sub> -s1	C <sub>r</sub> -s1	C <sub>r</sub> -s2
Pavimentazioni sopraelevate (superficie calpestabile)			

[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.

[2] Si intendono tutti i materiali utilizzati nell'intero pacchetto costituente la copertura, non soltanto i materiali esposti che costituiscono l'ultimo strato esterno.

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

Descrizione materiali	GM1	GM2	GM3
	EU	EU	EU
Isolanti protetti [1]	C-s2,d0	D-s2,d2	E
Isolanti lineari protetti [1], [3]	C <sub>L</sub> -s2,d0	D <sub>L</sub> -s2,d2	E <sub>L</sub>
Isolanti in vista [2]	A2-s1,d0	B-s2,d0	B-s3,d0
Isolanti lineari in vista [2], [3]	A2 <sub>L</sub> -s1,d0	B <sub>L</sub> -s3,d0	B <sub>L</sub> -s3,d0

[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.

[2] Non protetti come indicato nella nota [1] della presente tabella.

[3] Classificazione riferita a prodotti di forma lineare destinati all'isolamento termico di condutture di diametro massimo comprensivo dell'isolamento di 300 mm.

Tabella S.1-7: 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 <sub>ca</sub> -s1a,d0,a1	[na]	C <sub>ca</sub> -s1b,d0,a2	[na]	C <sub>ca</sub> -s3,d1,a3

[na] Non applicabile.  
 [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.  
 [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.  
 [3] La classificazione aggiuntiva relativa al gocciolamento d0 può essere declassata a d1 in presenza di IRAI di livello di prestazione III oppure qualora la condizione d'uso finale dei cavi sia tale da impedire fisicamente il gocciolamento (es. posa a pavimento, posa in canalizzazioni non forate, posa su controsoffitti non forati, ...).  
 [4] La classe 0 può essere declassata a 1 in presenza di IRAI di livello di prestazione III.  
 [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).  
 [6] In sostituzione dei cavi C<sub>ca</sub>-s3,d1,a3 possono essere installati cavi E<sub>ca</sub> in presenza di IRAI di livello di prestazione III oppure in caso di posa singola.

Tabella S.1-8: Classificazione in gruppi di materiali per impianti

## 6.8.2. Resistenza al fuoco (S.2)

### Premessa (S.2.1)

1. La finalità della resistenza al fuoco è quella di garantire la capacità portante delle strutture in condizioni di incendio nonché la capacità di compartimentazione, per un tempo minimo necessario al raggiungimento degli obiettivi di sicurezza di prevenzione incendi.

### RTV 4: Uffici (V.4.4.2)

1. La classe di resistenza al fuoco dei compartimenti (capitolo S.2) non può essere inferiore a quanto previsto in tabella V.4-1.

Compartimenti	Attività				
	HA	HB	HC	HD	HE
Fuori terra	30	60	60	60	90
Interrati		60			90

Tabella V.4-1: Classe di resistenza la fuoco

### RTV 6: Autorimesse (V.6.5.2)

La classe di resistenza al fuoco (capitolo S.2) non può essere inferiore a quanto evidenziato nella tabella seguente V.6-1.

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 V.6-1: Classi minime di resistenza al fuoco per autorimesse non isolate

### RTV 8: Attività Commerciali (V.8.5.2)

La classe di resistenza al fuoco (capitolo S.2) non può essere inferiore a quanto evidenziato nella tabella seguente V.8-1.

Compartimenti	Attività			
	HA	HB	HC	HD
Fuori terra	30 [1]	60		90
Interrati	-		90	

[1] Per le attività classificate AA o AB, che occupino 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, è ammessa classe di resistenza al fuoco  $\geq 15$ .

Tabella V.8-1: Classe di resistenza al fuoco

### RTV 13: Chiusure d'ambito (V.13.4.2)

Le fasce di separazione saranno realizzate con le caratteristiche e la geometria descritte di seguito.

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

#### Copertura

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

#### Caratteristiche

- In facciata, le fasce di separazione ed eventuali altre protezioni devono avere le seguenti caratteristiche:
  - realizzate con materiali in classe di reazione al fuoco non inferiore a A2- s1,d0;
  - costituite da uno o più elementi costruttivi aventi classe di resistenza al fuoco E 30-ef (o→i) o, se portanti, RE 30-ef (o→i).
- In copertura, le fasce di separazione ed eventuali altre protezioni devono avere classe di comportamento al fuoco esterno BROOF (t2), BROOF (t3), BROOF (t4) oppure essere di classe di resistenza al fuoco EI 30.
- Le porzioni di chiusura d'ambito comprese nelle fasce di separazione ed in eventuali altre protezioni possono presentare aperture solo se provviste di serranda tagliafuoco o sistema equivalente a chiusura automatica in caso di incendio, con i medesimi requisiti di resistenza al fuoco della fascia di separazione, oppure devono essere testate in configurazione totale come da EN 1364-3.

## Geometria

1. In facciata, la fascia di separazione orizzontale tra compartimenti limita la propagazione verticale dell'incendio ed è realizzata garantendo uno sviluppo  $\geq 1,00$  m in totale (illustrazione V.13-2, vista in sezione verticale).
2. In facciata, la fascia di separazione verticale tra compartimenti limita la propagazione orizzontale dell'incendio ed è realizzata garantendo uno sviluppo  $\geq 1,00$  m (illustrazione V.13-3, vista in sezione orizzontale).
3. In copertura, la fascia di separazione tra compartimenti limita la propagazione orizzontale dell'incendio ed è realizzata garantendo uno sviluppo  $\geq 1,00$  m (illustrazione V.13-3, vista in sezione verticale).

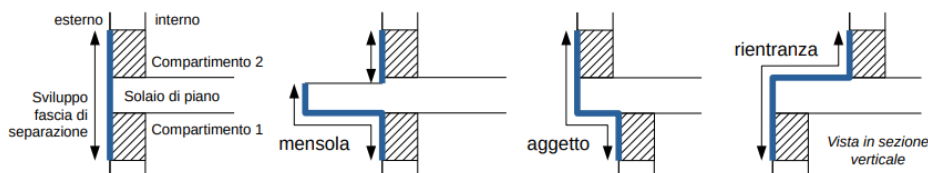


Illustrazione V.13-2: Esempi di fascia di separazione orizzontale in facciata

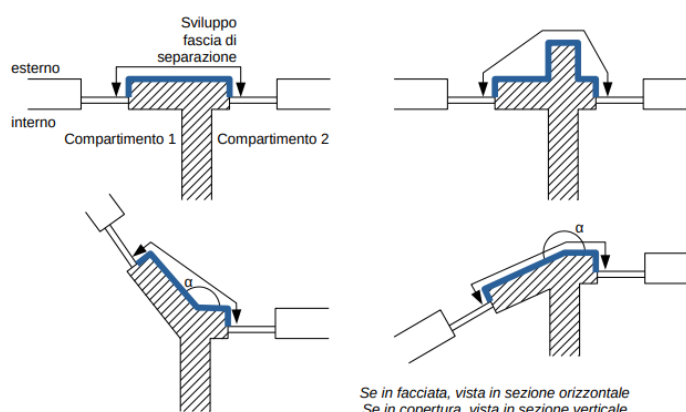


Illustrazione V.13-3: Esempi di fascia di separazione verticale in facciata o in copertura

## RTV 15: Attività di intrattenimento e spettacolo a carattere pubblico (V.15.5.2)

1. La classe di resistenza al fuoco dei compartimenti (capitolo S.2) non può essere inferiore a quanto previsto in tabella V.15-1.

Compartimenti	Attività			
	HA	HB	HC	HD
Fuori terra	30 [1]	60		90
Interrati	-		90	

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

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

Poiché trattasi di un unico compartimento all'interno di un edificio avente resistenza al fuoco maggiore, tale prescrizione viene superata.

## Livello di prestazione – soluzioni conformi (S.2.2 – S.2.4)

Per completezza si riporta la tabella relativa ai livelli di prestazione (S.2-1).

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

Tabella S.2-1: Livelli di prestazione

Devono essere verificate le prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni in base agli incendi convenzionali di progetto. La classe minima di resistenza al fuoco è ricavata per compartimento in relazione al carico di incendio specifico di progetto  $q_f, d$ .

Dal paragrafo S.2.9 del D.M. 3 agosto 2015 il valore del carico d'incendio specifico di progetto ( $q_f, d$ ) è determinato secondo la seguente relazione:

$$q_f, d = q_f \cdot \delta_{q1} \cdot \delta_{q2} \cdot \delta_n$$

$\delta_{q1}$  è il fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione alla dimensione del compartimento e i cui valori sono definiti nella tabella S.2-6 della RTO.

Superficie lorda del compartimento [m <sup>2</sup> ]	$\delta_{q1}$	Superficie lorda del compartimento [m <sup>2</sup> ]	$\delta_{q1}$
A < 500	1,00	2500 ≤ A < 5000	1,60
500 ≤ A < 1000	1,20	5000 ≤ A < 10000	1,80
1000 ≤ A < 2500	1,40	A ≥ 10000	2,00

Tabella S.2-6: Parametri per la definizione del fattore  $\delta_{q1}$

$\delta_{q2}$  è il fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione al tipo di attività svolta nel compartimento e i cui valori sono definiti nella tabella S.2-5 della RTO.

Classi di rischio	Descrizione	$\delta_{q2}$
I	Aree che presentano un basso rischio di incendio in termini di probabilità di innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza	0,80
II	Aree che presentano un moderato rischio di incendio in termini di probabilità d'innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza	1,00
III	Aree che presentano un alto rischio di incendio in termini di probabilità d'innesco, velocità di propagazione delle fiamme e possibilità di controllo dell'incendio da parte delle squadre di emergenza	1,20

Tabella S.2-7: Parametri per la definizione del fattore  $\delta_{q2}$

$\delta_n$  è il fattore, che tiene conto delle differenti misure antincendio del compartimento, calcolato con la formula di seguito riportata

$$\delta_n = \prod n_i$$

ed i cui valori sono definiti nella tabella S.2.8 della RTO.

Misura antincendio minima		$\delta_{ni}$	
Controllo dell'incendio di livello di prestazione III (capitolo S.6)	rete idranti con protezione interna	$\delta_{n1}$	0,90
	rete idranti con protezione interna ed esterna	$\delta_{n2}$	0,80
Controllo dell'incendio di livello di prestazione IV (capitolo S.6)	sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione interna	$\delta_{n3}$	0,54
	altro sistema automatico e rete idranti con protezione interna	$\delta_{n4}$	0,72
	sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione interna ed esterna	$\delta_{n5}$	0,48
	altro sistema automatico e rete idranti con protezione interna ed esterna	$\delta_{n6}$	0,64
Gestione della sicurezza antincendio di livello di prestazione II [1] (capitolo S.5)		$\delta_{n7}$	0,90
Controllo di fumi e calore di livello di prestazione III (capitolo S.8)		$\delta_{n8}$	0,90
Rivelazione ed allarme di livello di prestazione III (capitolo S.7)		$\delta_{n9}$	0,85
Operatività antincendio di livello di prestazione IV (capitolo S.9)		$\delta_{n10}$	0,81
[1] Gli addetti antincendio devono garantire la presenza continuativa durante le 24 ore.			

Tabella S.2-8: Parametri per la definizione dei fattori  $\delta_{ni}$

### Carico d'incendio specifico (qf)

Per la determinazione del carico di incendio specifico qf, ci si è avvalsi dei seguenti metodi:

- valutazione del valore al frattile 80% del carico di incendio partendo da valori secondo tabella S.2-10: Densità di carico di incendio da UNI EN 1991-1-2 di seguito riportata.

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

Tabella S.2-10: Densità di carico di incendio da UNI EN 1991-1-2

Per quanto concerne le sue sotto attività relative alle due sale polivalenti al piano terra, in favore di sicurezza si considera il carico di incendio dei teatri, poiché rappresenta l'attività con maggior pericolo di incendio all'interno delle attività di intrattenimento e di spettacolo a carattere pubblico.

Si riporta di seguito tabella con verifica carico d'incendio per il piano terra e il piano primo.

PIANO TERRA	SUP. COMPARTIMENTO	DENSITA' DI CARICO DI $q_{f,d}$ [MJ/m <sup>2</sup> ]	COEFF. $\delta q_1$	COEFF. $\delta q_2$	COEFF. $\delta q_n$	CARICO DI INCENDIO SPECIFICO [MJ]
C.0.1	620	511	1,2	1	0,9	551,88
C.0.2	400		1			459,9
C.0.3	250		1			459,9
C.0.4	300		1			459,9
P1 – P2 – P3	SUP. COMPARTIMENTO	DENSITA' DI CARICO DI $q_{f,d}$ [MJ/m <sup>2</sup> ]	COEFF. $\delta q_1$	COEFF. $\delta q_2$	COEFF. $\delta q_n$	CARICO DI INCENDIO SPECIFICO [MJ]
C.1.1 - C.2.1 C.3.1	410	511 [MJ/m <sup>2</sup> ]	1	1	0,9	459,9
C.1.2 - C.2.2 C.3.2	590		1,2			551,88
C.1.3 - C.2.3 C.3.3	510		1,2			551,88
C.1.4 - C.2.4 C.3.4	650		1,2			551,88

• Per i compartimenti con destinazione d'uso prevalente non presente nella tabella di cui sopra, si è provveduto al calcolo del carico d'incendio specifico di progetto. Per le sale comuni è stato limitato un carico di 600 MJ/mq, per i depositi il carico di incendio è stato limitato a 450 MJ/mq nei casi in cui la superficie del deposito sia minore o uguale a 10mq; a 600MJ/mq nei casi in cui la superficie del deposito sia maggiore di 10 mq in modo da garantire il rispetto dei requisiti richiesti dalle classificazioni rispettivamente TM1 e TM2. Ciò fatto salvo il limite dei 50 MJ/mq valutato per le zone classificate come filtro (atri scale), disimpegni e scale di esodo.

2. La classe minima di resistenza al fuoco è ricavata per compartimento in relazione al carico di incendio specifico di progetto  $q_{f,d}$  come indicato in tabella S.2-3.

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

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

In favore di sicurezza le strutture portanti ed i sistemi di compartimentazione garantiranno rispettivamente requisiti di resistenza al fuoco R e REI/EI secondo quanto riportato:

- piani interrati: R e REI/EI 90;
- edifici di altezza antincendi inferiore a 24 m: R e REI/EI 60.

### 6.8.3. Compartimentazione (S.3)

#### Premessa (S.3.1)

La finalità della compartimentazione è di limitare la propagazione dell'incendio e dei suoi effetti:

- verso altre attività, afferenti ad altro responsabile dell'attività o di diversa tipologia;
- all'interno della stessa attività.

#### RTV 4: Uffici (V.4.4.3)

3. Le aree dell'attività devono avere le caratteristiche di compartimentazione (capitolo S.3) previste in tabella V.4-2, di seguito riportata.

4. Gli uffici afferenti a responsabili dell'attività diversi possono essere ubicati all'interno dello stesso compartimento, avere comunicazioni dirette (capitolo S.3) e sistema d'esodo comune.

Area	Attività				
	HA	HB	HC	HD	HE
TA	Nessun requisito aggiuntivo				
TM, TO, TT	Di tipo protetto				
TK	Di tipo protetto [1]		Il resto dell'attività deve essere a prova di fumo proveniente dall'area TK		
TZ	Secondo risultanze della valutazione del rischio				

[1] Di tipo protetto, se ubicate a quota  $\geq -5$  m; in caso l'area TK sia ubicata a quota  $< -5$  m, il resto dell'attività deve essere a prova di fumo proveniente dall'area TK.

Tabella V.4-2: Compartimentazione

#### RTV 6: Autorimesse (V.6.5.3)

1. I locali TM1, TM2, TT e SC costituiscono compartimento distinto ad eccezione delle aree TM1 inserite in compartimenti SA, AB, HB. Non sono presenti aree così classificate (cfr. 6.1 della seguente relazione)
2. Le comunicazioni con l'autorimessa sono disciplinate come indicato nella tabella V.6-2.

Tipologia autorimessa	Verso le pertinenze dell'autorimessa	Verso compartimenti di altre attività		Vie d'esodo comuni con altre attività	
	TM1 [1]; TM2; TT; TZ	In prevalenza non aperti al pubblico	In prevalenza aperti al pubblico	In prevalenza aperte al pubblico	In prevalenza non aperte al pubblico
SA, AB, HB [2]	Protetta come da paragrafo V.6.5.2	Filtro [3] [5]	Filtro	[4]	Filtro [5]
Altre	Come da paragrafo V.6.5.2	Filtro [3]	Filtro	[4]	
SC	Protetta come da capitolo S.2	Filtro [3]	A prova di fumo	Non ammessa alcuna comunicazione	

[1] Solo se l'area TM1 è inserita in compartimento distinto.  
 [2] In caso di altezza antincendi dell'opera da costruzione di cui fa parte l'autorimessa  $\leq 24$  m.  
 [3] Il requisito  $S_a$  per le porte non è richiesto.  
 [4] Via d'esodo a prova di fumo proveniente dall'autorimessa.  
 [5] Per autorimesse AA la comunicazione può avvenire mediante porta E 30.

Tabella V.6-2: Caratteristiche minime delle comunicazioni tra compartimenti

Si sottolinea che l'autorimessa ha uscite di sicurezza separate rispetto a quelle del piano terra e dei piani superiori. Per quanto concerne i quattro vani scala, questi vengono separati dalle attività presenti al piano terra mediante filtro a prova di fumo.

### RTV 8: Attività commerciali (V.8.5.3)

1. Le aree di tipo TA devono rispettare le quote di piano, le limitazioni e le misure antincendio della tabella V.8-2. Non sono presenti aree TA.
2. Le aree dell'attività avranno le caratteristiche di compartimentazione (capitolo S.3) previste in tabella V.8-3, riportata di seguito.

Area	Attività			
	HA	HB	HC	HD
TA, TB1, TB2	Nessun requisito aggiuntivo			
TC, TM1, TM3, TT1, TT2	Di tipo protetto [1]			
TK1, TM2	Di tipo protetto [2]		Resto dell'attività a prova di fumo proveniente dalle aree TK1, TM2	
TZ	Secondo valutazione del rischio			

[1] Nessun requisito aggiuntivo per le aree TM1 rispetto alle aree TB2.  
 [2] Per attività HB, se le aree TK1 o TM2 sono ubicate a quota  $< -1$  m, il resto dell'attività accessibile al pubblico deve essere a prova di fumo proveniente dalle medesime aree.

Tabella V.8-3: Compartimentazione

5. Sono ammesse le seguenti comunicazioni tra diverse attività (capitolo S.3):
  - a. di tipo protetto e chiusure almeno E 30-Sa tra le attività commerciali con aree di tipo TB1 ed altre attività, con sistemi d'esodo indipendenti;
  - b. di tipo a prova di fumo tra le attività commerciali classificate AA+HA ed altre attività civili con sistemi d'esodo comuni;
  - c. senza requisiti di compartimentazione tra le attività commerciali classificate AA+HA ed altre attività con  $\delta_{occ} = E$  (capitolo G.3) con sistemi di esodo comuni;
  - d. senza requisiti di compartimentazione tra le attività commerciali dotate di controllo dell'incendio (capitolo S.6) di livello di prestazione V e controllo di fumo e calore (capitolo S.8) di livello di prestazione III ed

- altre attività con  $\delta_{occ} = E$  (capitolo G.3) con sistemi d'esodo comuni;
- e. di tipo protetto tra le attività commerciali ed altre attività civili con sistemi d'esodo indipendenti;
- f. di tipo a prova di fumo tra le attività commerciali ed altre attività con sistemi d'esodo indipendenti.

**RTV 13: Chiusure d'ambito**

Si rimanda al capitolo precedente.

**RTV15: Attività di intrattenimento e spettacolo a carattere pubblico (V.15.5.3)**

1. Le aree TO1, TA1 devono rispettare le quote di piano, le limitazioni e le misure antincendio della tabella V.15-2.

Quote dei piani	Attività	Misure antincendio aggiuntive
-5 m $\leq$ h < -1 m [1]	OA	Almeno una via d'esodo verticale di tipo protetto.
	Tutte eccetto OA	Controllo di fumi e calore (capitolo S.8) di livello di prestazione III [2] ed almeno due vie d'esodo verticali di tipo protetto.
-10 m $\leq$ h < -5 m [3]	Tutte	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestione dell'emergenza (capitolo S.5) di livello di prestazione III;</li> <li>• Controllo dell'incendio (capitolo S.6) di livello di prestazione IV;</li> <li>• Controllo di fumi e calore (capitolo S.8) di livello di prestazione III [2];</li> <li>• Almeno due vie d'esodo verticali a prova di fumo.</li> </ul>
h > 24 m	Tutte eccetto OA	Tutte le vie d'esodo a prova di fumo

[1] Nel caso di un solo piano interrato è ammesso che h arrivi fino a -7,5 m.  
 [2] Per le singole sale di superficie  $\leq$  600 m<sup>2</sup> è ammesso il livello di prestazione II con aperture di smaltimento di tipo SEb o SEc.  
 [3] Nel limite massimo di due piani interrati.

*Tabella V.15-2: Quote di piano, limitazioni e misure antincendio delle aree TO1 e TA1*

2. Dalla tabella sopra riportata, dato che il comparto si attesta a livello del terreno (0 < h < 4.2m), si evince l'assenza di misure antincendio aggiuntive.

2. Le aree dell'attività devono avere le caratteristiche di compartimentazione (capitolo S.3) previste in tabella V.15-3 riportata di seguito.

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

[1] Nessun requisito per il boccascena.  
 [2] Nessun requisito per i locali guardaroba permanentemente presidiati.  
 [3] Di tipo a prova di fumo se ubicati a quota < -1 m.

**Tabella V.15-3: Compartimentazione**

Come evidenziato per gli ambiti al chiuso ed accessibili al pubblico (TO1) non è necessario nessun requisito per la compartimentazione. Inoltre, il comparto d'interesse risulta essere monopiano e collocato al piano terra posto a quota 0 per un'altezza di 4.2m.

3. Per ciascuna sala:

- a. non si applicano i limiti della massima superficie lorda dei compartimenti del capitolo S.3.

4. Ove sia dimostrata necessità funzionale, sono ammesse le seguenti comunicazioni:

- a. di tipo a prova di fumo, tra l'attività ed altre attività con sistemi d'esodo indipendenti. Come si evince dagli elaborati grafici presenti in allegato, l'attività 65 relativa al comparto 2 comunica mediante filtri a prova di

fumo con il comparto 1, relativo all'attività 73 (complessi a uso terziario) e con comparto 3, relativo all'attività 65 (area espositiva).

b. di tipo a prova di fumo, tra l'attività classificata OA+HA o OA+HB ed altre attività civili con sistemi d'esodo comuni;

c. di tipo protetto, con chiusure almeno E 30-Sa, tra l'attività ed altre attività civili con sistemi d'esodo indipendenti;

d. di tipo protetto, tra l'attività ed altre attività dei complessi multifunzionali con sistemi d'esodo comuni;

e. senza requisiti di compartimentazione:

i. tra l'attività classificata OA+HA ed altre attività dei complessi multifunzionali con sistemi d'esodo comuni;

ii. tra l'attività dotata di controllo dell'incendio (capitolo S.6) di livello di prestazione V e di controllo fumo e calore (capitolo S.8) di livello di prestazione III ed altre attività dei complessi multifunzionali con sistemi d'esodo comuni.

### Soluzioni conformi

In conclusione, le aree TM, TO e TT, come classificate dalla RTV 4, saranno di tipo protetto e compartimentate mediante pareti con resistenza al fuoco REI 60. Le aree TM1, TM2 e TT, classificate secondo la RTV 6, saranno anch'esse compartimentate con strutture REI 60 verso le pertinenze dell'autorimessa. Nei punti di collegamento con compartimenti destinati ad altre attività (ad esempio, uffici), verranno realizzati filtri a prova di fumo, dotati di caratteristiche di resistenza al fuoco non inferiori a REI 60 (mantenute in favore di sicurezza pari a REI 120). Di conseguenza, anche le porte installate avranno una resistenza al fuoco non inferiore a EI 120.

Inoltre, per l'edificio F2, è prevista una compartimentazione orizzontale per ogni piano, mediante solai con caratteristiche non inferiori a REI 90. Ogni piano avrà una superficie lorda di circa 2.800 mq, i piani dal 1° al 3° saranno suddivisi in quattro macro-compartimenti separati tra loro da vani scala protetti. Non sono necessari filtri a prova di fumo tra le differenti attività presenti al piano terra, poiché individuate in compartimenti distinti, ognuno con le proprie uscite di sicurezza.

La separazione tra compartimenti destinati ad uso ufficio sarà garantita da strutture con resistenza al fuoco REI 90 per il piano interrato e REI 60 per i piani fuori terra. Tutte le chiusure dei varchi di comunicazione tra compartimenti avranno la stessa classe di resistenza al fuoco delle strutture di separazione e saranno dotate di dispositivi di autochiusura.

Le montanti elettriche, potenziali fonti di innesco di incendio, saranno alloggiare in cavedi compartimentati ad ogni piano con resistenza REI/EI 60. Sui canali dell'aria in ingresso e uscita dai cavedi verranno installate serrande tagliafuoco con classe REI/EI 60. Infine, tutti gli attraversamenti impiantistici nei solai saranno sigillati per garantire la continuità della compartimentazione.

#### 6.8.4. Esodo (S.4)

##### Premessa (S.4.1)

1. La finalità del sistema di esodo è quella di assicurare che gli occupanti possano raggiungere un luogo sicuro o permanere al sicuro prima che l'incendio determini condizioni incapacitanti negli ambiti dell'attività ove si trovano.

2. Il sistema d'esodo deve assicurare la prestazione richiesta a prescindere dall'intervento dei Vigili del fuoco.

3. Le modalità previste per l'esodo sono:

- l'esodo simultaneo che prevede lo spostamento contemporaneo degli occupanti fino a luogo sicuro;
- l'esodo per fasi che prevede lo spostamento degli occupanti avviene in successione dopo l'evacuazione del compartimento di primo innesco (non necessario per l'attività in oggetto);

- l'esodo orizzontale progressivo, poiché presenti reparti di degenza degli ospedali, che prevede lo spostamento degli occupanti dal compartimento di primo innesco fino a uno adiacente capace di contenerli e proteggerli (non necessario per l'attività in oggetto).

#### RTV 4: Uffici

Non sono previste specifiche prescrizioni applicabili all'edificio in oggetto.

33

#### RTV 6: Autorimesse (V.6.5.4)

1. Nei compartimenti SC non è ammessa presenza di occupanti, ad esclusione di quella occasionale e di breve durata di personale addetto. Non sono previste aree così classificate, applicabili all'edificio in oggetto.

Si specifica come la rampa carrabile su cui confluisce la via d'esodo posta sul lato nord dell'autorimessa sia a servizio dell'edificio stesso (F2), utilizzata per l'accesso alla stessa e le operazioni di carico/scarico passeggeri. Si invita quindi a prestare particolare attenzione durante lo svolgimento delle attività di esodo del piano interrato in virtù della possibile interferenza con i veicoli in transito sulla sopraccitata rampa, assieme alla possibilità di integrare specifici riduttori di velocità o segnaletica in corrispondenza di questa confluenza.

In aggiunta a quanto sopra riportato si comunica che l'utilizzo degli stalli per biciclette posti all'interno del luogo sicuro dinamico presente a questo piano non potranno essere utilizzati da biciclette elettriche o prevedere specifiche postazioni di ricarica elettrica.

#### RTV 8: Attività commerciali (V.8.5.4)

1. La progettazione dell'esodo (capitolo S.4) deve prevedere densità di affollamento almeno pari a 0,2 persone/m<sup>2</sup> per gli spazi comuni aperti al pubblico considerando, inoltre, gli eventuali ulteriori affollamenti provenienti da altre attività. Si precisa che il comparto destinato a sala espositiva sarà accessibile al pubblico che frequenterà le sale polivalenti e le aree relax presenti nei comparti adiacenti. Infatti, non sono previste aperture verso l'esterno, ad eccezione delle uscite di emergenza.

#### RTV15: Attività di intrattenimento e spettacolo a carattere pubblico (V.15.5.4)

1. Il sistema d'esodo delle aree TO1 e TO2:

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/m<sup>2</sup>; c. non deve attraversare le altre tipologie di aree classificate al paragrafo V.15.3, comma 2.

Come si evince dagli elaborati grafici il comparto non prevede ingresso a tornelli e nemmeno porte ad apertura automatica, avendo considerato una densità di affollamento di 1,2 pp/m<sup>2</sup>.

Di seguito si descrivono le porte ad apertura manuale presenti lungo le vie d'esodo del comparto in oggetto.

#### Livello di prestazione - criterio di attribuzione – soluzioni conformi (S.4.2 – S.4.3 – S.4.4)

Per la Strategia in oggetto si fa riferimento a quanto espresso nel capitolo S.4 del Codice. Si riporta di seguito sia la tabella relativa ai livelli di prestazione (S.4-1), che quella per l'individuazione dei criteri di attribuzione dei livelli stessi (S.4-2).

Livello di prestazione	Descrizione
I	Gli occupanti raggiungono un <b>luogo sicuro</b> prima che l'incendio determini <b>condizioni incapacitanti negli ambiti dell'attività attraversati durante l'esodo.</b>
II	Gli occupanti sono protetti dagli effetti dell'incendio nel luogo in cui si trovano.

**Tabella S.4-1: Livelli di prestazione**

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

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

Di seguito si riportano le Soluzioni conformi per il livello di prestazione I (S.4.4.1).

Il progetto di esodo viene progettato iterativamente come segue:

- definizione dei dati di ingresso (S.4.6): profilo di rischio Rvita di riferimento ed affollamento;
- individuazione dei requisiti antincendio minimi per l'esodo (S.4.7);
- definizione dello schema delle vie d'esodo fino a luogo sicuro e lo si dimensiona secondo le indicazioni dei paragrafi S.4.8 ed S.4.9: numero di vie d'esodo ed uscite, corridoi ciechi, luoghi sicuri temporanei e lunghezze d'esodo, larghezza di vie d'esodo ed uscite finali, superficie dei luoghi sicuri e degli spazi calmi;
- verifica della rispondenza del sistema d'esodo alle caratteristiche di cui al paragrafo S.4.5. Qualora la verifica non sia soddisfatta, si reitera la procedura.

## Caratteristiche del sistema d'esodo (S.4.5)

### Luogo sicuro (S.4.5.1)

1. Si considera luogo sicuro per l'attività almeno una delle seguenti soluzioni:

- a. la pubblica via,
- b. ogni altro spazio a cielo libero sicuramente collegato alla pubblica via in ogni condizione d'incendio, che non sia investito dai prodotti della combustione, in cui il massimo irraggiamento dovuto all'incendio sugli occupanti sia limitato a 2,5 kW/m<sup>2</sup>, in cui non vi sia pericolo di crolli, che sia idoneo a contenere gli occupanti che lo impiegano durante l'esodo.

2. Si ritengono soddisfatte le condizioni del comma 1, lettera b applicando tutti i seguenti criteri:

- i. la distanza di separazione che limita l'irraggiamento sugli occupanti è calcolata con i metodi previsti al capitolo S.3; tale distanza è da ritenersi cautelativa anche nei confronti dei prodotti della combustione;
- ii. qualora all'opera da costruzione sia attribuito livello di prestazione per la resistenza al fuoco inferiore a III (capitolo S.2), a meno di valutazioni più approfondite da parte del progettista, la distanza minima per evitare il pericolo di crollo è pari alla sua massima altezza;
- iii. la minima superficie lorda è calcolata tenendo in considerazione le superfici minime per occupante di tabella S.4-36.

Tipologia	Superficie minima per occupante
Occupante deambulante	0,70 m <sup>2</sup> /persona
Occupante su sedia a ruote	1,77 m <sup>2</sup> /persona
Occupante allettato	2,25 m <sup>2</sup> /persona

Alla superficie minima destinata agli occupanti devono essere aggiunti gli spazi di manovra necessari per l'utilizzo di eventuali ausili per il movimento (es. letto, sedia a ruote, ...).

**Tabella S.4-36: Superfici minime per occupante**

3. Il luogo sicuro sarà contrassegnato con segnale UNI EN ISO 7010-E007, di seguito si riportano tutti i segnali UNI EN ISO 7010.

				
E007 Luogo sicuro	E024 Spazio calmo	E001 Via d'esodo	E026 Via d'esodo verso spazio calmo	E060 Sedia d'evacuazione

**Tabella S.4-8: Esempi di segnali UNI EN ISO 7010**

Per la loro individuazione, si faccia riferimento agli elaborati grafici in allegato.

### Vie d'esodo (S.4.5.3)

1. Ai fini delle vie d'esodo, non devono essere considerati i seguenti percorsi: scale portatili; ascensore protetto collocato al centro dell'edificio; rampe con pendenza superiore al 20%; scale e marciapiedi mobili non progettati secondo le indicazioni del paragrafo S.4.5.5.
3. Tutte le superfici di calpestio delle vie d'esodo non saranno sdruciolevoli, né presentare avvallamenti o sporgenze pericolose e devono essere in condizioni tali da rendere sicuro il movimento ed il transito degli occupanti.
4. Il fumo ed il calore dell'incendio smaltiti o evacuati dall'attività non devono interferire con le vie d'esodo.

### Scale d'esodo (S.4.5.4)

1. Quando un pavimento inclinato immette in una scala d'esodo, la pendenza deve interrompersi almeno ad una distanza dalla scala pari alla larghezza della stessa.
2. Le scale d'esodo saranno dotate di corrimano laterale.
3. Le scale d'esodo devono consentire l'esodo senza inciampo degli occupanti. A tal fine:
  - a. i gradini devono avere alzata e pedata costanti;
  - b. devono essere interrotte da pianerottoli di sosta.
4. Sono ammessi gradini con alzata o pedata variabili, per brevi tratti segnalati, lungo le vie d'esodo da ambiti ove vi sia esclusiva presenza di personale specificamente formato od occasionale e di breve durata di un numero limitato di occupanti (es. locali impianti o di servizio, piccoli depositi, ...), oppure secondo le risultanze di specifica valutazione del rischio.
5. Dovrebbero essere evitate scale d'esodo composte da un solo gradino in quanto fonte d'inciampo. Se il gradino singolo non è eliminabile, deve essere opportunamente segnalato.

Le rampe delle scale utilizzate per l'esodo saranno rettilinee, non presenteranno restringimenti, non avranno

meno di tre gradini e non più di quindici. I gradini saranno a pianta rettangolare, alzata e pedata costanti, rispettivamente non superiore a 17 cm e non inferiore a 30 cm.

I vani scala saranno provvisti di aperture di aerazione in sommità (a parete o a soffitto) di superficie non inferiore ad 1 mq, con sistema di apertura degli infissi comandato sia automaticamente da rivelatori di incendio, che manualmente mediante dispositivo posto in prossimità dell'entrata alle scale, in posizione segnalata.

I vani scala risulteranno di tipo protetto con caratteristiche di resistenza al fuoco saranno conformi almeno a R-EI90 per il piano interrato e R-EI60 per i rimanenti piani fuori terra.

### Porte lungo le vie d'esodo (S.4.5.7)

1. Le porte installate lungo le vie d'esodo devono essere facilmente identificabili ed apribili da parte di tutti gli occupanti.
2. L'apertura delle porte non deve ostacolare il deflusso degli occupanti lungo le vie d'esodo. Ad esempio, le porte che si aprono su pianerottoli o corridoi non devono ridurre la larghezza calcolata del percorso d'esodo, né creare pericolo per gli occupanti durante l'esodo.
3. Le porte devono aprirsi su aree piane orizzontali, di profondità almeno pari alla larghezza complessiva del varco.
4. Qualora, per necessità connesse a particolari esigenze d'esercizio dell'attività o di sicurezza antintrusione, sia necessario cautelarsi da un uso improprio delle porte, è consentita l'adozione di idonei e sicuri sistemi di controllo ed apertura delle porte. In tali casi, la gestione della sicurezza antincendio dell'attività (capitolo S.5) deve prevedere le modalità di affidabile, immediata e semplice apertura di tali porte in caso di emergenza.

### Porte ad apertura manuale

Al fine di consentire l'affidabile, immediata e semplice apertura delle porte ad apertura manuale in condizioni di elevata densità di affollamento, ciascuna porta deve possedere i requisiti della tabella S.4-6 in funzione delle caratteristiche dell'ambito servito e del numero di occupanti dell'ambito che impiegano tale porta nella condizione d'esodo più gravosa. In alternativa a porte munite dei dispositivi di apertura della tabella S.4-6, sono comunque ammesse porte apribili nel verso dell'esodo, a condizione che le stesse siano progettate e realizzate a regola d'arte e che l'apertura durante l'esercizio possa avvenire a semplice spinta sull'intera superficie della porta.

Ambito servito	Caratteristiche della porta		
	Occupanti serviti [1]	Verso di apertura	Dispositivo di apertura
Ambiti dell'attività non aperti al pubblico	n > 50 occupanti		
Ambiti dell'attività aperti al pubblico	n > 25 occupanti	Nel senso dell'esodo [2]	UNI EN 1125 [3]
Aree a rischio specifico	n > 10 occupanti		UNI EN 179 [3] [4]
	n > 5 occupanti		
Altri casi	Secondo risultanze della valutazione del rischio [5]		
<p>[1] Numero degli occupanti che impiegano la singola porta nella condizione d'esodo più gravosa, considerando anche la verifica di ridondanza di cui al paragrafo S.4.8.6.</p> <p>[2] Qualora l'esodo possa avvenire nelle due direzioni devono essere previste specifiche misure (es. porte distinte per ciascuna direzione, porte apribili nelle due direzioni, porte ad azionamento automatico, segnaletica variabile, ...). Sono escluse dal verso di apertura le porte ad azionamento automatico del tipo a scorrimento.</p> <p>[3] Oppure dispositivo per specifiche necessità, da selezionare secondo risultanze della valutazione del rischio (es. EN 13633, EN 13637, ...).</p> <p>[4] I dispositivi UNI EN 179 sono progettati per l'impiego da parte di personale specificamente formato.</p> <p>[5] Ove possibile, è preferibile che il verso di apertura sia comunque nel senso dell'esodo, anche qualora si mantenga il dispositivo di apertura ordinario.</p>			

**Tabella S.4-6: Caratteristiche delle porte ad apertura manuale lungo le vie d'esodo**

Tutte le uscite di sicurezza (sfocianti verso spazio a cielo libero) si apriranno a semplice spinta per mezzo di maniglioni antipánico, dall'interno verso l'esterno, senza l'uso di chiavi. I dipendenti saranno istruiti sulle modalità di utilizzo delle uscite di sicurezza.

Le porte che danno sulle scale non si apriranno direttamente sulle rampe, ma sul pianerottolo senza ridurre la larghezza. Le superfici trasparenti delle porte saranno costituite da materiali di sicurezza e saranno idoneamente segnalate. Le porte di accesso alle scale, e quelle che immettono all'esterno o in luogo sicuro, si apriranno nel verso dell'esodo a semplice spinta.

### Segnaletica d'esodo ed orientamento (S.4.5.9)

I percorsi di esodo e le uscite di sicurezza saranno chiaramente indicate tramite segnaletica conforme alla normativa vigente (D. LGS. 81/2008). Per la loro individuazione, si faccia riferimento agli elaborati grafici in allegato.

Il sistema d'esodo (es. vie d'esodo, luoghi sicuri, spazi calmi, ...) sarà facilmente riconosciuto ed impiegato dagli occupanti grazie ad apposita segnaletica di sicurezza. Ciò potrà essere conseguito anche con ulteriori indicatori ambientali quali:

- a. accesso visivo e tattile alle informazioni;
- b. grado di differenziazione architettonica;
- c. uso di segnaletica per la corretta identificazione direzionale, tipo UNI EN ISO 7010; ordinata configurazione geometrica dell'edificio, anche in relazione ad allestimenti mobili o temporanei.

La segnaletica d'esodo sarà in ogni caso adeguata alla complessità dell'attività e consentirà l'orientamento degli occupanti (wayfinding). A tal fine saranno installate in ogni piano dell'attività apposite planimetrie semplificate, correttamente orientate, in cui sarà indicata la posizione del lettore (es. "Voi siete qui") ed il layout del sistema d'esodo (es. vie d'esodo, spazi calmi, luoghi sicuri, ...). A tal proposito potranno essere applicate le indicazioni contenute nella norma UNI ISO 23601 "Identificazione di sicurezza - Planimetrie per l'emergenza"; potranno essere applicate le indicazioni supplementari contenute nella norma ISO 16069 "Graphical symbols - Safety signs - Safety way guidance systems (SWGS)".

## Illuminazione di sicurezza (S.4.5.10)

1. Sarà installato un impianto di illuminazione di sicurezza lungo tutto il sistema delle vie d'esodo fino a luogo sicuro in quanto l'illuminazione può risultare anche occasionalmente insufficiente a garantire l'esodo degli occupanti.

2. L'impianto di illuminazione di sicurezza sarà in grado di assicurare un illuminamento orizzontale al suolo sufficiente a consentire l'esodo degli occupanti, conformemente alle indicazioni della norma UNI EN 1838 e comunque  $\geq 1$  lx lungo la linea centrale della via d'esodo. In particolare, l'impianto di illuminazione di sicurezza prevederà l'utilizzo di lampade autonome di tipo SE lungo le vie di esodo, locali di lavoro, locali tecnici, ecc con accensione automatica entro 0,5 secondi al mancare della rete e valori di illuminamento pari a 5 lux misurati a 1 mt. dal pavimento. Invece saranno previste lampade autonome di segnalazione delle vie ed uscite per l'esodo saranno del tipo SA, sempre accese, e posizionate a bandiera a parete o soffitto con visibilità di 20 metri.

L'illuminazione di sicurezza delle vie di esodo viene realizzata mediante appositi corpi illuminanti installati sia a parete che a soffitto. I 5 lux medi saranno garantiti da corpi illuminanti a LED autonomi in grado di garantire il funzionamento per 1 ora in caso di mancanza di rete. Tali corpi illuminanti saranno del tipo SE (non permanenti), mentre i corpi illuminanti indicanti le uscite di sicurezza saranno del tipo a sospensione o a parete con pittogramma di dimensioni tali da garantire una distanza di lettura di almeno 20 m, anche questi corpi illuminanti saranno alimentati da batteria tampone di autonomia 1 ora in caso di mancanza di rete.

L'illuminazione di riserva sarà prevista nei locali tecnici, negli uffici, nei bagni disabili e negli ambulatori. Tale illuminazione si otterrà dotando una quota parte degli apparecchi di illuminazione ordinaria di batterie tampone con autonomia 1 ora, oppure prevedendo appositi corpi illuminanti aventi le stesse caratteristiche di quelli dell'illuminazione di emergenza.

I corpi illuminanti dedicati all'illuminazione di emergenza e di riserva saranno collegati mediante un BUS ad una centrale di controllo dedicata alla gestione e manutenzione degli apparecchi autonomi.

## Disposizione dei posti a sedere fissi e mobili

I posti a sedere (sedili) devono essere raggruppati in settori separati l'uno dall'altro mediante passaggi tra i settori longitudinali e trasversali. Tali passaggi tra i settori devono essere dimensionati come vie d'esodo oppure, se ogni settore contiene non più di 300 posti, avere larghezza  $\geq 1200$  mm.

I passaggi tra le file di sedili devono essere compresi nel computo della lunghezza d'esodo e di corridoio cieco, in quanto porzioni di via d'esodo.

La larghezza dei passaggi tra le file di sedili deve consentire il facile movimento in uscita degli occupanti. Tale larghezza è misurata orizzontalmente tra le massime sporgenze dei sedili. Se i sedili sono automaticamente ribaltabili la misura è effettuata con la seduta in posizione alzata.

Negli ambiti ove siano prevalentemente installati posti a sedere, sono ammessi anche occupanti in piedi. Le aree dedicate agli occupanti in piedi devono essere identificate e non devono interferire con il sistema d'esodo.

### Posti a sedere fissi

Il numero di sedili saldamente fissati al suolo che compongono la fila non deve essere superiore al numero previsto in tabella S.4-9 in funzione della larghezza del passaggio tra le file di sedili e della possibilità per gli occupanti di muoversi verso una o due direzioni di uscita dal settore.

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

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

### Posti a sedere mobili

Ogni settore deve essere costituito al massimo da 10 file di sedili mobili collegati rigidamente tra loro per fila. Il numero di sedili mobili che compongono la fila non deve essere superiore al numero previsto in tabella S.4 10 in funzione della possibilità per gli occupanti di muoversi verso una o due direzioni di uscita dal settore. La larghezza dei passaggi tra le file di sedili deve essere  $\geq 300$  mm.

È ammesso l'impiego di sedili mobili, anche non collegati rigidamente tra loro, in ambiti dell'attività ove si dimostri che la presenza di sedili mobili non intralci l'esodo sicuro degli occupanti (es. locali con bassa densità di affollamento, palchi dei teatri, ristoranti, ...).

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

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

Le due sale conferenze previste nel comparto 2 in oggetto prevedono n. 7 di sedili mobili per fila del settore verificando quanto previsto da tabella S. 4-10. Inoltre, la larghezza dei passaggi tra le file di sedili è pari a 800 mm  $\geq 300$  mm. Per la sala conferenza posta più esternamente, si considerano due settori da 6 file ciascuno.

## Dati di ingresso per la progettazione (S.4.6)

La progettazione del sistema d'esodo dipende da dati di ingresso per ogni compartimento specificati nei paragrafi S.4.6.1 e S.4.6.2 riportati di seguito.

### Profilo di rischio Rvita di riferimento (S.4.6.1)

Ciascun componente del sistema d'esodo è dimensionato in funzione del più gravoso ai fini dell'esodo dei profili di rischio Rvita dei compartimenti serviti.

### Affollamento (S.4.6.2)

L'affollamento massimo di ciascun locale è determinato moltiplicando la densità di affollamento per la superficie lorda del locale stesso. Si fa riferimento alla tabella S.4-12: *Densità di affollamento per tipologia di attività* e alla tabella S.4-13: *Criteri individuati per tipologia di attività*.

Tipologia di attività	Densità di affollamento
Ambiti all'aperto destinati ad attività di spettacolo o intrattenimento, delimitati e privi di posti a sedere	2,0 persone/m <sup>2</sup>
Locali al chiuso di spettacolo o intrattenimento (es. sale concerti, trattenimenti danzanti, ...) privi di posti a sedere e di arredi, con carico di incendio specifico $q_i \leq 50$ MJ/m <sup>2</sup>	
Ambiti per mostre, esposizioni	1,2 persone/m <sup>2</sup>
Ambiti destinati ad attività di spettacolo o intrattenimento (es. sale concerti, trattenimenti danzanti, ...) con presenza di arredi o con carico di incendio specifico $q_i > 50$ MJ/m <sup>2</sup>	
Ambiti adibiti a ristorazione	0,7 persone/m <sup>2</sup>
Ambiti adibiti ad attività scolastica e laboratori (senza posti a sedere)	0,4 persone/m <sup>2</sup>
Sale d'attesa	
Uffici	
Ambiti di vendita di <i>piccole</i> attività commerciali al dettaglio con settore alimentare o misto	
Ambiti di vendita di <i>medie</i> e <i>grandi</i> attività commerciali al dettaglio con settore alimentare o misto	0,2 persone/m <sup>2</sup>
Ambiti di vendita di attività commerciali al dettaglio senza settore alimentare	
Sale di lettura di biblioteche, archivi	
Ambulatori	0,1 persone/m <sup>2</sup>
Ambiti di vendita di attività commerciali all'ingrosso	
Ambiti di vendita di <i>piccole</i> attività commerciali al dettaglio con specifica gamma merceologica non alimentare	
Civile abitazione	0,05 persone/m <sup>2</sup>

Tabella S.4-12: Densità di affollamento per tipologia di attività

Per quanto concerne le due Sale polivalenti, presenti al piano terra all'interno del comparto 2, si ritiene che poiché non è presente una densità di affollamento verosimile per la tipologia di attività in oggetto (sale conferenze), si decide di applicare il calcolo mediante tabella S.4-13 riportata di seguito.

Tipologia di attività	Criteri
Autorimesse pubbliche	2 persone per veicolo parchato
Autorimesse private	1 persona per veicolo parchato
Degenza	1 degente e 2 accompagnatori per posto letto + addetti
Ambiti con posti a sedere o posti letto (es. sale riunioni, aule scolastiche, dormitori, ...)	Numero posti + addetti
Altri ambiti	Numero massimo presenti (addetti + pubblico)

Tabella S.4-13: Criteri per tipologia di attività

Si rimanda alla Tabella allegata al termine della presente relazione, riportante calcoli e verifiche di affollamento svolte in relazione ai soli piani e compartimenti interessati dalla presente variante.

## Progettazione del sistema d'esodo (S.4.8)

### Numero minimo di uscite indipendenti (S.4.8.1.2)

1. Al fine di limitare la probabilità che si sviluppi sovraffollamento localizzato alle uscite, da ciascun locale o spazio a cielo libero dell'attività deve essere previsto almeno il numero di uscite indipendenti previsto nella

tabella S.4-15 in funzione del profilo di rischio R<sub>vita</sub> di riferimento e dell'affollamento dell'ambito servito.

R <sub>vita</sub>	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 <sup>2</sup>		

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

## Corridoio cieco (S.4.8.2)

1. Dall'ambito servito, il corridoio cieco offre agli occupanti una sola via d'esodo senza alternative.  
2. Per ogni corridoio cieco vengono verificate le seguenti condizioni, in funzione del profilo di rischio R<sub>vita</sub> di riferimento:

- per limitare il numero degli occupanti eventualmente bloccati dall'incendio, l'affollamento complessivo degli ambiti serviti dal corridoio cieco non supera i valori massimi previsti nella tabella S.4-18 di seguito riportata, in cui si evidenzia il caso più gravoso;
- per limitare la probabilità che gli occupanti siano bloccati dall'incendio, la lunghezza del corridoio cieco non supera i valori massimi L<sub>cc</sub> della tabella S.4-18.

R <sub>vita</sub>	Max affollamento	Max lunghezza L <sub>cc</sub>	R <sub>vita</sub>	Max affollamento	Max lunghezza L <sub>cc</sub>	
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	≤ 50 occupanti	≤ 20 m	
D1		≤ 20 m	Cii2, Ciii2		≤ 15 m	
D2		≤ 15 m	≤ 15 m		Cii3, Ciii3	≤ 15 m

I valori delle massime lunghezze di corridoio cieco di riferimento L<sub>cc</sub> possono essere incrementati in relazione a requisiti antincendio aggiuntivi, secondo la metodologia del paragrafo S.4.10.

Tabella S.4-18: Condizioni per il corridoio cieco

Nel caso in oggetto si considerano verificati i corridoi ciechi sia poiché aventi lunghezza inferiore ai 20m, prima di raggiungere via di uscita, che perché rispettano il numero massimo di occupanti.

## Lunghezze d'esodo (S.4.8.3)

Si definisce lunghezza d'esodo la distanza che ciascun occupante deve percorrere lungo una via d'esodo dal punto in cui si trova fino a raggiungere un luogo sicuro (G.1.9. comma 17).

- La lunghezza delle vie d'esodo rispetterà quanto previsto dalla tabella S.4-25 di seguito riportata, per i diversi rischi R<sub>vita</sub>.
- Quando la prima porzione della via d'esodo è costituita da corridoio cieco, devono essere contemporaneamente verificate la limitazione relativa alla lunghezza d'esodo, comprensiva del percorso effettuato in corridoio cieco, e le condizioni del paragrafo S.4.8.2 del Codice per i corridoi ciechi.
- È ammesso omettere la verifica della lunghezza d'esodo di cui al comma 1 nelle vie d'esodo verticali con caratteristiche di filtro e nelle vie d'esodo esterne

Rvita	Max lunghezza d'esodo Les	Rvita	Max lunghezza d'esodo Les
A1	≤ 70 m	B1, E1	≤ 60 m
A2	≤ 60 m	B2, E2	≤ 50 m
A3	≤ 45 m	B3, E3	≤ 40 m
A4	≤ 30 m	Cii1, Ciii1	≤ 40 m
D1	≤ 30 m	Cii2, Ciii2	≤ 30 m
D2	≤ 20 m	Cii3, Ciii3	≤ 20 m

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

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

Tale prescrizione viene ampiamente rispettata, si faccia riferimento agli elaborati grafici in allegato per la loro individuazione.

### Altezza delle vie d'esodo (S.4.8.4)

Tutte le vie d'esodo e relative uscite avranno un'altezza minima pari a 2mt. Sono ammesse altezze inferiori, per brevi tratti segnalati, lungo le vie d'esodo da ambiti ove vi sia esclusiva presenza di personale specificamente formato od occasionale e di breve durata di un numero limitato di occupanti (es. locali impianti o di servizio, piccoli depositi, ...). Si faccia riferimento agli elaborati grafici in allegato.

### Larghezze delle vie d'esodo

La larghezza delle vie di esodo è la minima misurata, dal piano di calpestio fino all'altezza di 2 m, deducendo l'ingombro di eventuali elementi sporgenti con esclusione degli estintori. Tra gli elementi sporgenti non sono stati considerati il corrimano e i dispositivi di apertura delle porte con sporgenza ≤ 80 mm.

Di seguito si riporta la verifica della larghezza delle uscite finali dei piani fuori terra, situate in adiacenza ai quattro vani scala, calcolata come somma delle larghezze minime delle vie di esodo orizzontali e verticali. Il dimensionamento delle aperture è stato verificato tenendo conto dell'affollamento specifico di ciascun piano.

### Calcolo della larghezza minima delle vie d'esodo orizzontali (S.4.8.7)

La larghezza minima  $Lo$  delle vie d'esodo orizzontale che consente il regolare esodo degli occupanti che la impiegano, è calcola come segue:

$$Lo [mm] = Lu [mm/persona] \times no \quad \text{equazione S.4-1}$$

con:

1.  $Lo$  = Larghezza minima della via d'esodo orizzontale [mm]
2.  $Lu$  = Larghezza unitaria per le vie d'esodo orizzontali determinata dalla tabella S.4-27 [mm/persona]
3.  $no$  = Numero degli occupanti che la impiegano, nelle condizioni d'esodo più gravose (ovvero considerando una via d'esodo NON disponibile)

Nella seguente tabella si individua la larghezza unitaria ( $Lu$ ) per le vie d'esodo orizzontali

Rvita	Larghezza unitaria	$\Delta t_{\text{coda}}$	Rvita	Larghezza unitaria	$\Delta t_{\text{coda}}$
A1	3,40	330 s	B1, C1, E1	3,60	310 s
A2	3,80	290 s	<b>B2, C2, D1, E2</b>	<b>4,10</b>	<b>270 s</b>
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  $\Delta t_{\text{coda}}$ .

[1] Per occupanti prevalentemente in piedi e densità d'affollamento > 0,7 p/m<sup>2</sup>.

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

Si riporta di seguito il calcolo della larghezza minima delle vie d'esodo orizzontali per consentire il regolare esodo degli occupanti che la impiegano per ogni piano fuori terra.

$$LO_{PT} = 4,10 \text{ mm/pp} \times 241 \text{ pp} = 988,1 \text{ mm} \sim 1 \text{ m.}$$

$$LO_{P1} = 4,10 \text{ mm/pp} \times 186 \text{ pp} = 762,6,1 \text{ mm} \sim 0,8 \text{ m.}$$

$$LO_{P2} = 4,10 \text{ mm/pp} \times 239 \text{ pp} = 979,9 \text{ mm} \sim 1 \text{ m.}$$

$$LO_{P3} = 4,10 \text{ mm/pp} \times 217 \text{ pp} = 889,7 \text{ mm} \sim 0,9 \text{ m.}$$

La larghezza LO viene suddivisa in più percorsi, considerando le singole vie di uscita di emergenza previste per ogni compartimento. La larghezza di ciascun percorso rispetta i criteri della tabella S.4-28, infatti considerando un affollamento dell'ambito servito  $\leq 300$  occupanti per piano, si considera una larghezza minima  $\geq 900$  mm. In favore di sicurezza, nel progetto si considerano per tutti i piani vie d'esodo orizzontale larghezze di 1,6 m.

### Calcolo della larghezza minima delle vie d'esodo verticali

Nell'attività si applica la modalità d'esodo simultaneo, e quindi le vie d'esodo verticali saranno in grado di consentire l'evacuazione contemporanea di tutti gli occupanti in evacuazione da tutti i piani serviti. Si calcola:

$$LV [\text{mm}] = Lu [\text{mm/persona}] \times nV \quad \text{equazione S.4-2}$$

con:

4. LV = larghezza minima della via d'esodo verticale [mm]
5. LU = larghezza unitaria determinata da tabella S.4-29 in funzione del profilo di rischio Rvita di riferimento e del numero totale dei piani serviti dalla via d'esodo verticale [mm/persona]
6. nV = numero totale degli occupanti che impiegano tale via d'esodo verticale, provenienti da tutti i piani serviti, nelle condizioni d'esodo più gravose.

Nella seguente tabella si individua la larghezza unitaria (Lu) per le vie d'esodo verticali

R <sub>vita</sub>	Numero totale dei piani serviti dalla via d'esodo verticale										Δt <sub>coda</sub>
	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<sub>coda</sub>.  
 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/m<sup>2</sup>.

Tabella S.4-29: Larghezze unitarie per vie di esodo verticali

Tutti i vani scala hanno le seguenti caratteristiche minime: sono di tipo protetto di larghezza 1200 mm. Si riportano di seguito le larghezze minime previste per le vie di esodo verticali.

$$LV_{PT} = 3,80 \text{ mm /pp} \times 241 \text{ pp} = 915,8 \text{ mm} = 0,90 \text{ m.}$$

$$LV_{P1} = 3,80 \text{ mm /pp} \times 186 \text{ pp} = 706,8 \text{ mm} \sim 0,80 \text{ m.}$$

$$LV_{P2} = 3,80 \text{ mm /pp} \times 239 \text{ pp} = 908,2 \text{ mm} \sim 0,90 \text{ m.}$$

$$LV_{P3} = 3,80 \text{ mm /pp} \times 217 \text{ pp} = 824,6 \text{ mm} \sim 0,80 \text{ m.}$$

La larghezza LV viene suddivisa in più percorsi, considerando le singole vie di uscita di emergenza previste per ogni compartimento. La larghezza di ciascun percorso rispetta i criteri della tabella S.4-32, infatti considerando un affollamento dell'ambito servito (piano) ≤ 300 occupanti, si considera una larghezza minima ≥ 900 mm.

### Calcolo della larghezza minima delle uscite finali (S.4.8.9)

La larghezza minima dell'uscita finale LF, che consente il regolare esodo degli occupanti provenienti da vie d'esodo orizzontali o verticali, è calcolata come segue:

$$LF = \sum_i LO_i + \sum_j LV_j \quad \text{equazione S.4-4}$$

con:

-LF larghezza minima dell'uscita finale [mm]

-LO<sub>i</sub> larghezza della i-esima via d'esodo orizzontale che adduce all'uscita finale, come calcolata con l'equazione S.4-1 [mm]

- LV<sub>j</sub> larghezza della j-esima via d'esodo verticale che adduce all'uscita finale, come calcolata con l'equazione S.4-2, in caso di esodo simultaneo [mm]

$$LF = \sum LO + \sum LV = 3,4 \text{ m} + 3,7 \text{ m} = 7,1 \text{ m}$$

Considerando che sono previste quattro uscite finali per i piani superiori, ciascuna deve avere una larghezza minimo di 1,80 m. Infatti a progetto sono state previste delle uscite finali di 1,90 m pari a 3 moduli, con 1M = 0,60m.

È previsto un sistema organizzato di vie di uscita per garantire un deflusso rapido e ordinato degli occupanti verso l'esterno dell'edificio. La larghezza utile dei percorsi verrà calcolata sottraendo l'ingombro di eventuali elementi sporgenti, con l'eccezione degli estintori. Non saranno considerati ostacoli gli elementi posti a un'altezza superiore a 2 metri né i corrimani con sporgenza non superiore a 8 cm.

Le vie di uscita dovranno essere sempre libere da materiali che possano ostacolare il regolare deflusso delle persone. Inoltre, la confluenza dei flussi provenienti da vie d'esodo distinte non dovrà mai essere impedita da arredi (fissi o mobili), configurazioni geometriche del luogo o direzioni di flusso contrastanti.

Le vie d'esodo che partono da aree accessibili al pubblico non attraversano zone non accessibili, salvo che queste siano esclusivamente destinate all'esodo.

Il sistema di evacuazione è stato progettato considerando che, in situazioni di emergenza, chi non conosce l'edificio tende a uscire percorrendo il tragitto inverso rispetto a quello utilizzato per entrare.

Poiché non sono previste situazioni di elevato affollamento o densità, non è stato ritenuto necessario prevedere percorsi separati per il controflusso dei soccorritori.

## **Eliminazione o superamento delle barriere architettoniche per l'esodo (S.4.9)**

1. In tutti i piani dell'attività nei quali vi può essere presenza non occasionale di occupanti che non abbiano sufficienti abilità per raggiungere autonomamente un luogo sicuro tramite vie d'esodo verticali, sarà adottata la seguente modalità: impiego di spazi calmi secondo le indicazioni del paragrafo S.4.9.1.

La progettazione del sistema d'esodo rispetta le disposizioni di cui al decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380 "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia", anche in tema di eliminazione o superamento delle barriere. In tutti i piani dell'attività nei quali vi può essere presenza non occasionale di occupanti che non abbiano sufficienti abilità per raggiungere autonomamente un luogo sicuro tramite vie d'esodo verticali, è stata adottato l'impiego di spazi calmi. In particolare, sono stati previsti spazi calmi all'interno del compartimento filtro di ogni atrio antistante i corpi scala centrali A e B. La loro funzione è quella di consentire agli occupanti con ridotte capacità di mobilità di attendere l'assistenza dei soccorritori per completare. Per consentire l'esodo dal piano rialzato di disabili e barellati è stato previsto la realizzazione di una nuova rampa verso l'area esterna in testa all'ala sinistra del fabbricato. Per gli altri piani sono state comunque previste apposite misure per gestire le specifiche necessità degli occupanti, come ad esempio l'utilizzo di modalità di allarme multisensoriali.

### **Spazio calmo (S.4.9.1)**

L'eventuale spostamento di occupanti che non abbiano sufficienti abilità per raggiungere autonomamente un luogo sicuro tramite vie d'esodo verticali verrà gestito attraverso l'impiego di spazi calmi dotati dei prescritti sistemi di comunicazione bidirezionali, attrezzature per l'assistenza e indicazioni sui comportamenti da tenere.

Al fine di consentire agli occupanti di attendere e ricevere assistenza, lo spazio calmo:

- sarà contiguo e comunicante con una via d'esodo o in essa inserita senza costituire intralcio all'esodo;
- avere dimensioni tali da poter ospitare tutti gli occupanti del piano che ne abbiano necessità, nel rispetto delle superfici minime per occupante di tabella S.4-36.

Lo spazio calmo è stato inserito nel compartimento della via di esodo verticale, senza costituire intralcio all'esodo; è stato dimensionato in modo da poter ospitare tutti gli occupanti del piano che ne abbiano necessità, nel rispetto delle superfici minime per occupante definite dalla RTO.

2. In ciascuno spazio calmo devono essere presenti:

- a. un sistema di comunicazione bidirezionale per permettere agli occupanti di segnalare la loro presenza e richiedere assistenza ai soccorritori;
- b. eventuali attrezzature da impiegare per l'assistenza (es. sedia o barella di evacuazione, ...);
- c. indicazioni sui comportamenti da tenere in attesa dell'arrivo dell'assistenza dei soccorritori.

3. Lo spazio calmo deve essere contrassegnato con segnale UNI EN ISO 7010- E024, esemplificato in tabella S.4-8 sopra riportata.

46

In ciascuno spazio calmo è stato prevista l'installazione di un sistema di comunicazione bidirezionale per permettere agli occupanti di segnalare la loro presenza e richiedere assistenza ai soccorritori; attrezzature da impiegare per l'assistenza (es. sedia di evacuazione) e indicazioni sui comportamenti da tenere in attesa dell'arrivo dell'assistenza dei soccorritori. Lo spazio calmo sarà contrassegnato con segnale UNI EN ISO 7010-E024.

Ad ogni piano, ove hanno accesso persone con ridotte o impedito capacità motorie, ad eccezione del piano di riferimento, sarà previsto almeno uno spazio calmo. Nel caso in esame sarà predisposto almeno uno spazio calmo per ogni piano dal 1° al 3° capace di contenere n.1 carrozzina. Le caratteristiche di resistenza al fuoco degli elementi portanti e separanti dello spazio calmo saranno almeno pari a quelle richieste per l'edificio.

#### 6.8.5. Gestione della sicurezza antincendio (S.5)

##### Premessa (S.5.1)

La gestione della sicurezza antincendio (GSA) rappresenta la misura antincendio organizzativa e gestionale dell'attività atta a garantirne, nel tempo, un adeguato livello di sicurezza in caso di incendio.

Visto la complessità del nuovo polo tecnologico Manifattura Tabacchi, vista l'importanza a livello strategico e data la compresenza di differenti enti di livello internazionale all'interno del sito si prevede che il piano di gestione della sicurezza antincendio specifico per l'edificio F2 dovrà essere coordinato con un piano di gestione globale dell'intero Sistema Tecnopolo. Premesso che il Piano della Gestione della Sicurezza Antincendio dell'edificio F2 verrà redatto e consegnato in fase di SCIA così da recepire le necessità e le problematiche afferenti ai diversi organismi che andranno a presidiare i diversi piani dell'edificio.

##### RTV 4: Uffici (V.4.4.4)

1. Per gli uffici non aperti al pubblico afferenti a responsabili dell'attività diversi, con sistema di esodo comune, deve essere previsto l'incremento di un livello di prestazione della misura gestionale della sicurezza antincendio (capitolo S.5). Tale prescrizione non riguarda l'edificio in oggetto.

##### RTV 6: Autorimesse (V.6.5.5)

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.

## RTV 8: Attività commerciali (V.8.5.5)

- 1. Le attività espositive con sistemi d'esodo comuni rispetto ad altre attività (capitolo S.3 adottano la GSA (capitolo S.5) di livello di prestazione III.
- 2. La GSA in condizione ordinarie (capitolo S.5) deve prevedere specifiche procedure per la verifica e l'osservanza delle limitazioni e delle condizioni di esercizio previste nella progettazione delle singole aree dell'attività. Le limitazioni e le condizioni previste nella progettazione devono essere garantiti anche durante le fasi di approvvigionamento e movimentazione delle merci o in occasione di allestimenti temporanei promozionali o di spettacolo viaggiante.

## RTV 15: Attività di intrattenimento e spettacolo a carattere pubblico (V.15.5.5)

- 1. 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.

## Livello di prestazione – criterio di attribuzione - soluzioni conformi (S.5.2-S.5.2)

Data la complessità dell'opera e considerando le attività inserite al Piano Terra dell'edificio F2 sarà necessario raggiungere un livello di prestazione III, tale livello di prestazione consiste nella gestione della sicurezza antincendio per il mantenimento delle condizioni di esercizio e di risposta all'emergenza con struttura di supporto dedicata.

Per la Strategia in oggetto si fa riferimento a quanto presente al capitolo S.5. Di seguito si riporta la tabella che riassume i livelli di prestazione.

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

**Tabella S.5-1: Livelli di prestazione**

Poiché l'autorimessa sarà collegata agli uffici soprastanti, si prevede un'unica gestione della sicurezza antincendio, considerando un livello di prestazione pari a III.

Ne deriva che il responsabile dell'attività, il coordinatore degli addetti del servizio antincendio e gli addetti antincendio assolveranno a quanto specificato nelle tabelle sotto riportate, in considerazione del livello di prestazione individuato.

Struttura organizzativa minima	Compiti e funzioni
Responsabile dell'attività	<ul style="list-style-type: none"> <li>organizza la GSA in esercizio;</li> <li>organizza la GSA in emergenza;</li> <li>[1] predisporre, attua e verifica periodicamente il piano d'emergenza;</li> <li>[1] provvede alla formazione ed informazione del personale su procedure ed attrezzature;</li> <li>[1] nomina le figure della struttura organizzativa;</li> <li>istituisce l'unità gestionale GSA (paragrafo S.5.7.7).</li> </ul>
[1] Coordinatore unità gestionale GSA	Coordina le attività di cui al paragrafo S.5.7.7.
[1] Coordinatore degli addetti del servizio antincendio	Addetto al servizio antincendio, individuato dal responsabile dell'attività, che: <ul style="list-style-type: none"> <li>sovrintende ai servizi relativi all'attuazione delle misure antincendio previste;</li> <li>programma la turnazione degli addetti del servizio antincendio;</li> <li>coordina operativamente gli interventi degli addetti al servizio antincendio e la messa in sicurezza degli impianti;</li> <li>si interfaccia con i responsabili delle squadre dei soccorritori;</li> <li>segnala al coordinatore dell'unità gestionale GSA eventuali necessità di modifica delle procedure di emergenza.</li> </ul>
[1] Addetti al servizio antincendio	Attuano la GSA in esercizio ed in emergenza.
<b>GSA in esercizio</b>	Come prevista al paragrafo S.5.7
<b>GSA in emergenza</b>	Come prevista al paragrafo S.5.8
[1] Solo se attività lavorativa	

**Tabella S.5-5: Soluzioni conformi per il livello di prestazione III**

Il centro di gestione delle emergenze sarà costituito in un locale presidiato ad uso esclusivo, posto in posizione adiacente alla bussola di ingresso e fornito 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.

Nell'edificio in oggetto, sarà predisposto un unico centro di gestione delle emergenze, chiaramente individuato da apposita segnaletica di sicurezza.

Il CGE è stato pensato come partizione del locale adibito a guardaroba (n°119a) in posizione affiancata all'ingresso; si tratta di un locale esclusivo e opportunamente compartimentato, con la possibilità di accedere allo stesso sfruttando direttamente la bussola adibita ad ingresso specifico dell'edificio.

Il centro sarà dotato di strumenti idonei per ricevere e trasmettere comunicazioni e ordini con gli operatori dell'emergenza, con le aree della struttura e con l'esterno. In esso saranno installate le centrali di controllo e segnalazione degli incendi nonché di attivazione degli impianti di spegnimento automatico e quanto altro ritenuto necessario alla gestione delle emergenze.

All'interno del centro di gestione delle emergenze saranno custodite le planimetrie dell'intera struttura riportanti l'ubicazione delle vie di uscita, dei mezzi e degli impianti di estinzione e dei locali a rischio specifico, gli schemi funzionali degli impianti tecnici con l'indicazione dei dispositivi di arresto, il piano di emergenza, l'elenco completo del personale, i numeri telefonici necessari in caso di emergenza, ecc.

Il centro di gestione delle emergenze sarà accessibile al personale responsabile della gestione dell'emergenza, ai Vigili del Fuoco, alle Autorità esterne e deve essere presidiato da personale all'uopo incaricato.

## Gestione della sicurezza nell'attività in esercizio (S.5.7)

1. La corretta gestione della sicurezza antincendio in esercizio contribuisce all'efficacia delle altre misure antincendio adottate.
2. La gestione della sicurezza antincendio durante l'esercizio dell'attività deve prevedere almeno:
  - a. la riduzione della probabilità di insorgenza di un incendio, adottando misure di prevenzione incendi, buona pratica nell'esercizio e programmazione della manutenzione, come riportato al paragrafo S.5.5;
  - b. il controllo e manutenzione di impianti e attrezzature antincendio, di cui ai paragrafi S.5.7.1 e S.5.7.3;
  - c. la preparazione alla gestione dell'emergenza, tramite la pianificazione delle azioni da eseguire in caso di emergenza, esercitazioni antincendio e prove d'evacuazione periodiche, di cui ai paragrafi S.5.7.4 e S.5.7.5.

### Registro dei controlli (S.5.7.1)

Il responsabile dell'attività predisporrà un registro dei controlli periodici dove saranno annotati:

- i controlli, le verifiche, gli interventi di manutenzione su sistemi, dispositivi, attrezzature e le altre misure antincendio adottate;
- le attività di informazione, formazione ed addestramento;
- le prove di evacuazione.

Il registro sarà mantenuto costantemente aggiornato e disponibile per i controlli da parte degli organi di controllo.

### Piano per il mantenimento del livello di sicurezza antincendio (S.5.7.2)

Il responsabile dell'attività cura la predisposizione di un piano finalizzato al mantenimento delle condizioni di sicurezza, al rispetto dei divieti, delle limitazioni e delle condizioni di esercizio.

Sulla base del profilo di rischio dell'attività e delle risultanze della progettazione, prevede:

- le attività di controllo per prevenire gli incendi secondo le disposizioni vigenti;
- 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 dello specifico profilo di rischio dell'attività;
- la specifica informazione agli occupanti;
  - i controlli per garantire la fruibilità delle vie di esodo ivi compresa la segnaletica di sicurezza;
  - la programmazione della manutenzione dei sistemi e impianti antincendio secondo le disposizioni vigenti;
  - la pianificazione della turnazione degli addetti antincendio (ferie, permessi...) in maniera tale da garantire l'attuazione del piano di emergenza in ogni momento;

La formazione e l'informazione del personale sarà attuata secondo i criteri di base enunciati negli specifici punti del decreto ministeriale 2 settembre 2021 Antincendio, abrogando e sostituendo il DM 10/03/98, e introducendo nuovi criteri per la formazione degli addetti antincendio.

### Controllo e manutenzione di impianti e attrezzature antincendio (S.5.7.3)

L'esercizio e la manutenzione degli impianti e delle attrezzature antincendio saranno effettuati secondo la regola dell'arte, essere condotti in accordo alla regolamentazione vigente, a quanto indicato nelle norme tecniche pertinenti e nel manuale di uso e manutenzione dell'impianto e dell'attrezzatura.

Il manuale di uso e manutenzione dell'impianto è fornito al responsabile dell'attività secondo normativa vigente.

Le operazioni da effettuare sugli impianti e la loro cadenza temporale saranno quelle indicate dalle norme tecniche pertinenti, nonché dal manuale d'uso e manutenzione dell'impianto.

La manutenzione sugli impianti e sui componenti che li costituiscono è svolta da personale esperto in materia, sulla base della regola dell'arte, che garantisce la corretta esecuzione delle operazioni svolte.

Gli estintori saranno controllati e mantenuti in conformità alla norma UNI 9994-1.

Le porte e le finestre apribili resistenti al fuoco saranno controllate in conformità alla norma UNI 11473.

### Preparazione all'emergenza (S.5.7.4)

La preparazione all'emergenza è attività fondamentale della gestione della sicurezza antincendio. Sarà espletata mediante:

- pianificazione delle procedure da eseguire in caso d'emergenza, in risposta agli scenari incidentali ipotizzati;
- essendo l'attività lavorativa, formazione ed addestramento periodico del personale all'attuazione del piano d'emergenza, prove di evacuazione. La frequenza delle prove di attuazione del piano di emergenza deve tenere conto della complessità dell'attività e dell'eventuale sostituzione del personale impiegato.

Le misure antincendio per la preparazione all'emergenza, in funzione del livello di prestazione richiesto saranno le seguenti:

La pianificazione dell'emergenza sarà limitata all'informazione al personale ed agli occupanti sui comportamenti da tenere. Essa riguarda:

- istruzioni per la chiamata del soccorso pubblico e le informazioni da fornire per consentire un efficace soccorso;
- istruzioni di primo intervento antincendio, attraverso:
  - azioni del responsabile dell'attività in rapporto alle squadre di soccorso;
  - azioni degli eventuali addetti antincendio in riferimento alla lotta antincendio ed all'esodo, ivi compreso l'impiego di dispositivi di protezione ed attrezzature;
  - azioni per la messa in sicurezza di apparecchiature ed impianti;
- istruzioni per l'esodo degli occupanti, anche per mezzo di idonea segnaletica;

In prossimità degli accessi di ciascun piano dell'attività, saranno esposte:

- planimetrie esplicative del sistema d'esodo e dell'ubicazione delle attrezzature antincendio;
- precise istruzioni relative al comportamento degli occupanti in caso di emergenza;

Il piano di emergenza sarà aggiornato ogni volta che l'attività sarà modificata in modo significativo ai fini della sicurezza antincendio.

Livello di prestazione	Preparazione all'emergenza
I	<p>La preparazione all'emergenza può essere limitata all'informazione al personale ed agli occupanti sui comportamenti da tenere. Essa deve comprendere:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• istruzioni per la chiamata del soccorso pubblico e le informazioni da fornire per consentire un efficace soccorso;</li> <li>• istruzioni di primo intervento antincendio, attraverso: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ azioni del responsabile dell'attività in rapporto alle squadre di soccorso;</li> <li>○ azioni degli eventuali addetti antincendio in riferimento alla lotta antincendio ed all'esodo, ivi compreso l'impiego di dispositivi di protezione ed attrezzature;</li> <li>○ azioni per la messa in sicurezza di apparecchiature ed impianti;</li> </ul> </li> <li>• istruzioni per l'esodo degli occupanti, anche per mezzo di idonea segnaletica;</li> <li>• istruzioni generali per prestare assistenza agli occupanti con specifiche necessità;</li> <li>• istruzioni specifiche per prestare assistenza agli occupanti con specifiche necessità, in caso di presenza non occasionale;</li> <li>• Istruzioni per il ripristino delle condizioni di sicurezza dopo l'emergenza.</li> </ul>
II, III	<p>La preparazione all'emergenza deve prevedere le procedure per la gestione dell'emergenza. In particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• procedure di allarme: modalità di allarme, informazione agli occupanti, modalità di diffusione dell'ordine di evacuazione;</li> <li>• procedure di attivazione del centro di gestione delle emergenze, se previsto;</li> <li>• procedure di comunicazione interna e verso gli enti di soccorso pubblico: devono essere chiaramente definite le modalità e strumenti di comunicazione tra gli addetti del servizio antincendio e il centro di gestione dell'emergenza, ove previsto, individuate le modalità di chiamata del soccorso pubblico e le informazioni da fornire alle squadre di soccorso;</li> <li>• procedure di primo intervento antincendio, che devono prevedere le azioni della squadra antincendio per lo spegnimento di un principio di incendio, per l'assistenza degli occupanti nella evacuazione, per la messa in sicurezza delle apparecchiature o impianti;</li> <li>• procedure per l'esodo degli occupanti e le azioni di facilitazione dell'esodo;</li> <li>• procedure per assistere occupanti con ridotte o impedito capacità motorie, sensoriali e cognitive o con specifiche necessità;</li> <li>• procedure di messa in sicurezza di apparecchiature ed impianti: in funzione della tipologia di impianto e della natura dell'attività, occorre definire apposite sequenze e operazioni per la messa in sicurezza delle apparecchiature o impianti;</li> <li>• procedure di ripristino delle condizioni di sicurezza al termine dell'emergenza: in funzione della complessità della struttura devono essere definite le modalità con le quali garantire il rientro in condizioni di sicurezza degli occupanti ed il ripristino dei processi ordinari dell'attività.</li> </ul>

Tabella S.5-9: Preparazione all'emergenza

## Gestione della sicurezza in emergenza (S.5.8)

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, di cui al paragrafo precedente S.5.7.4;
  - 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 secondo indicazioni del paragrafo S.5.7.6 o della unità gestionale GSA di cui al paragrafo S.5.7.7.

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.

### 6.8.6. Controllo dell'incendio (S.6)

#### Premessa (S.6.1)

La presente misura antincendio ha come scopo l'individuazione dei presidi antincendio da installare nell'attività per la sua protezione di base, attuata con estintori, e per la sua protezione automatica finalizzata al controllo dell'incendio o anche, grazie a specifici impianti, alla sua completa estinzione.

#### RTV 4: Uffici (V.4.4.5)

1. Le aree dell'attività saranno essere dotate di misure di controllo dell'incendio (capitolo S.6) secondo i livelli di prestazione previsti in tabella V.4-3.

Area	Attività				
	HA	HB	HC	HD	HE
TA, TM, TO, TT	II		III		
TK	III [1]		IV		
TZ	Secondo le risultanze della valutazione del rischio				
[1] Livello di prestazione IV qualora ubicati a quota < -10 m o di superficie > 50 m <sup>2</sup> .					

Tabella V.4-3: Livelli di prestazione per controllo dell'incendio

2. Ai fini della eventuale applicazione della norma UNI 10779, devono essere adottati i parametri riportati in tabella V.4-4.

Attività	Livello di pericolosità	Protezione esterna	Alimentazione idrica
OA	1		Singola [3]
OB	2 [2]	Non richiesta	Singola
OC	3 [2]	Sì [1]	Singola superiore
[1] Non richiesta per attività classificate HA. [2] Per le eventuali aree TK presenti nella attività classificate HA, è richiesto almeno il livello di pericolosità 1. [3] È consentita alimentazione promiscua secondo UNI 10779.			

Tabella V.4-4: Parametri progettuali per rete idranti secondo UNI 10779 e caratteristiche minime alimentazione idrica UNI EN 12845

#### RTV 6: Autorimesse (V.6.5.6)

1. L'attività deve essere dotata di misure di controllo dell'incendio (capitolo S.6) secondo i livelli di prestazione previsti in tabella V.6-3 per ciascun compartimento.

2. Ai fini della eventuale applicazione della norma UNI 10779, devono essere adottati i parametri di progettazione minimi riportati in tabella V.6-4.

Autorimessa	Autorimessa								
	SA				SB				SC
	AA	AB	AC	AD	AA	AB	AC	AD	
HA	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.

Tabella V.6-3: Livelli di prestazione per il controllo dell'incendio

Classificazione attività		Livello di pericolosità	Protezione esterna	Caratteristiche alimentazione idrica (UNI EN 12845)
Superficie lorda	Quota dei piani			
AA	HA, HB	---	---	---
	HC, HD	1	Non richiesta	Singola [1]
AB	HA, HB, HC	1	Non richiesta	Singola [1]
	HD	2	Non richiesta	Singola superiore [2]
AC	HA, HB, HC	2	Si [3]	Singola
	HD	2	Si [3]	Singola superiore
AD	Qualsiasi	3	Si [4]	Singola superiore

[1] Per le autorimesse SA è ammessa l'alimentazione promiscua.  
 [2] Per le autorimesse SA è ammessa l'alimentazione singola.  
 [3] Protezione esterna non richiesta se si adotta livello di pericolosità 3.  
 [4] Protezione esterna non richiesta per autorimesse isolate e completamente interrate se si adotta livello di pericolosità 3.

Tabella V.6-4: Parametri progettuali per la rete idranti secondo UNI 10779

**RTV 8: Attività commerciali (V.8.4.5)**

1. L'attività deve essere dotata di misure di controllo dell'incendio (capitolo S.6) secondo i livelli di prestazione previsti in tabella V.8-5, di seguito riportata.

Attività	Area	Attività			
		HA	HB	HC	HD
AA	TA, TB1	II [1]		III	IV
AB		III [2], [3]		III [3]	IV
AC		III [3]		IV	V [5]
AD		III [3]	IV	V [4], [5]	V [5]
AE	Qualsiasi	V [5]			
Qualsiasi	TK1, TM1, TM3	III [3]		IV	
Qualsiasi	TM2	IV			
Qualsiasi	TZ	Secondo valutazione del rischio			

[1] Livello di prestazione III per le attività con carico d'incendio specifico  $q_f > 600 \text{ MJ/m}^2$ .  
 [2] Livello di prestazione II per le attività con carico d'incendio specifico  $q_f < 100 \text{ MJ/m}^2$ .  
 [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).  
 [4] Livello di prestazione IV con carico d'incendio specifico  $q_f \leq 600 \text{ MJ/m}^2$ .  
 [5] Per le aree TK2, livello di prestazione III

Tabella V.8-5: Livelli di prestazione per il controllo dell'incendio

2. Per la scelta del tipo di estintori, nell' area TB1, è necessario tener conto degli effetti causati sugli occupanti

dall'erogazione dell'agente estinguente: è preferibile l'utilizzo di estintori a base d'acqua (estintori idrici).

4. Ai fini della eventuale applicazione della norma UNI 10779 per le reti idranti ordinarie, devono essere adottati i parametri riportati in tabella V.8-7, di seguito riportata.

Attività		Livello di pericolosità	Protezione esterna	Alimentazione idrica
Superficie	Quota dei piani			
AA	Qualsiasi	1 [1]	Non richiesta	Singola [2]
AB, AC	HA, HB, HC	2	Non richiesta	Singola
AB, AC	HD	2 [3]	Sì	Singola superiore
AD	Qualsiasi	2 [3]	Sì	Singola superiore
AE	Qualsiasi	3	Sì	Singola superiore [4]

[1] Per le attività HC o HD si indica il livello di pericolosità 2.  
 [2] Per le attività AA+HA è ammessa alimentazione idrica di tipo promiscuo; per le attività HD si indica alimentazione idrica di tipo singola superiore.  
 [3] Per le attività con carico di incendio specifico  $q_f > 1200 \text{ MJ/m}^2$  si indica il livello di pericolosità 3.  
 [4] Per le attività AE con superficie lorda utile  $> 50000 \text{ m}^2$  si indica alimentazione doppia.

Tabella V.8-7: Parametri progettuali per rete idranti ordinarie secondo UNI 10779 e caratteristiche minime alimentazione idrica UNI EN 12845

### RTV 15: Attività di intrattenimento e spettacolo a carattere pubblico (V.15.5.6)

1. Le attività devono essere dotate di misure di controllo dell'incendio (capitolo S.6) conformi ai livelli di prestazione previsti in tabella V.15-4.

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

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

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

Non sono presenti livelli di prestazione per controllo dell'incendio per attività classificate come OA, cioè, aventi numero di occupanti.

2. Ai fini della eventuale applicazione della norma UNI 10779, nella progettazione delle reti di idranti, devono essere adottati i parametri minimi riportati in tabella V.15-5.

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

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

Non sono presenti paramenti progettuali per la rete idranti secondo UNI 10779 e caratteristiche minime dell'alimentazione idrica secondo UNI EN 128454 in attività classificate come OA, cioè, aventi numero di occupanti <200, presenti nel comparto 2 in oggetto. Pertanto, si considerano validi gli estintori portatili e gli impianti di estinzione incendi, nonché le reti idranti, già previsti nella progettazione di prevenzione incendi prima del cambio di destinazione d'uso del comparto.

**Livello di prestazione - criterio di attribuzione – soluzioni conformi (S.6.2 – S.6.3 – S.6.4)**

Si considerano di seguito la tabella relativa ai livelli di prestazione (S.6-1) per l'individuazione delle caratteristiche del livello individuato e le relative soluzioni conformi (S.6-2).

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

Tabella S.6-1: Livelli di prestazione

1. Devono essere installati estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, secondo le indicazioni del paragrafo S.6.6 e, eventualmente, S.6.7.
2. Deve essere installata una rete idranti (RI) a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti in relazione alle risultanze della valutazione del rischio, secondo le indicazioni del paragrafo S.6.8.

Gli uffici saranno dotati di estintori portatili:

- n.1 estintore 21A-233B ogni distanza massima di raggiungimento di 30m. Gli estintori saranno ubicati in posizione facilmente accessibile e visibile, distribuiti in modo uniforme nell'area da proteggere, in particolare:
- lungo le vie di esodo;
- in prossimità delle aree e impianti a rischio specifico.

In generale in corrispondenza di ciascun quadro elettrico principale sarà previsto n.1 estintore portatile del tipo omologato a CO2 con contenuto di agente estinguente uguale o superiore a 5 kg da collocare in posizione ben visibile.

Nell'Autorimessa sarà prevista l'installazione di estintori portatili di tipo approvato per fuochi delle classi "A", "B" e "C" con capacità estinguente non inferiore a "21 A" e "89 B".

Il numero di estintori previsti sarà: uno ogni cinque autoveicoli per i primi venti autoveicoli; per i rimanenti, fino a duecento autoveicoli, uno ogni dieci autoveicoli; oltre duecento, uno ogni venti autoveicoli. Gli estintori saranno disposti presso gli ingressi o comunque in posizione ben visibile e di facile accesso. Nella porzione di autorimessa sottostante l'edificio F2 si considerano 160 autoveicoli (n.78 autoveicoli e n.82 motocicli).

La dotazione di estintori previsti nella porzione di autorimessa sottostante l'edificio F2 sarà:

- n.11 estintori portatili del tipo omologato a polvere con capacità estinguente minima 21A– 89BC con contenuto di agente estinguente uguale o superiore a 6 kg da collocare in posizione ben visibile ed in corrispondenza delle uscite di sicurezza, come indicato nell'elaborato grafico progettuale;
- n.1 estintore portatile del tipo omologato a CO2 con contenuto di agente estinguente uguale o superiore a 5 kg da collocare in posizione ben visibile in corrispondenza di ogni eventuale quadro elettrico.

## Classificazione dei fuochi e degli agenti estinguenti (S.6.5)

Ai fini della selezione degli agenti estinguenti, i fuochi sono classificati come indicato nella tabella S.6-4. Questa classificazione è definita secondo la natura del combustibile e non prevede una classe particolare per gli incendi in presenza di un rischio dovuto all'elettricità.

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 S.6-4: Classi dei fuochi secondo la norma europea EN 2 ed agenti estinguenti**

Devono essere installati estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, secondo le indicazioni del paragrafo ESTINTORI D'INCENDIO (S.6.6). Le soluzioni progettuali conformi previste nell'intera attività sono le seguenti:

### Estintori di classe A (s. 6.6.2.1)

- Il numero, la capacità estinguente e la posizione degli estintori di classe A sono determinati nel rispetto delle prescrizioni indicate nei seguenti punti.
- La protezione con estintori di classe A deve essere estesa all'intera attività.
- 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 S.6-5.
- 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 S.6-5: Criteri per l'installazione degli estintori di classe A**

### Estintori di classe B (s. 6.6.2.1)

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 S.6-6
4. Gli estintori devono essere idoneamente posizionati a distanza  $\leq 15$  m dalle sorgenti di rischio.
5. Laddove fosse necessaria un'elevata capacità estinguente, si possono impiegare anche estintori carrellati secondo le indicazioni del paragrafo S.6.7.
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 secondo la tabella S.6-5 devono possedere ciascuno anche una capacità estinguente non inferiore alla classe 89 B.

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	$\geq 3$ [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 S.6-6: Criterio per l'installazione degli estintori di classe B

Gli estintori risulteranno quindi posizionati in modo tale da poter essere sempre raggiunti con percorsi inferiori a 30 m. Di seguito si riporta la distanza degli estintori installati suddivisi per singoli piani dell'attività e per tipologia.

PIANO	ESTINTORI CLASSE 21A E 89B	ESTINTORI CO <sub>2</sub>
Piano interrato - Autorimessa	11	1
Piano terra - Uffici	17	4
Piano primo - Uffici	17	4
Piano secondo - Uffici	17	4
Piano terzo - Uffici	17	4

Gli uffici saranno dotati di apposita rete idranti. Per quanto riguarda i componenti degli impianti, le modalità di installazione, i collaudi e le verifiche periodiche, le alimentazioni idriche e i criteri di calcolo idraulico delle tubazioni, si applicano le norme di buona tecnica vigenti. Le caratteristiche prestazionali e di alimentazione, con riferimento alla norma UNI 10779, in funzione del livello 3 di pericolosità, sono di seguito schematizzate:

Livello di pericolosità	Apparecchi considerati contemporaneamente operativi		
	Protezione interna <sup>3)4)</sup>	Protezione esterna <sup>4)</sup>	Durata
1	2 idranti a muro <sup>1)</sup> con 120l/min cadauno e pressione residua non minore di 0.2 MPa Oppure 4 naspi <sup>1)</sup> con 35 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0.2 MPa	Generalmente non prevista	≥ 30min
2	3 idranti a muro <sup>1)</sup> con 120l/min cadauno e pressione residua non minore di 0.2 MPa Oppure 4 naspi <sup>1)</sup> con 60 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0.3 MPa	4 attacchi di uscita <sup>1)</sup> DN 70 con 300 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0.3 Mpa	≥ 60min
3	4 idranti a muro <sup>1)</sup> con 120 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0.2 MPa Oppure 6 naspi <sup>1)</sup> con 60 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0.3 MPa	6 attacchi di uscita <sup>1)2)</sup> DN 70 con 300 l/min cadauno e pressione residua non minore di 0.4 Mpa	≥ 120min

1) Oppure tutti gli apparecchi installati nel compartimento, o gli attacchi previsti per la protezione esterna, se minori al numero indicato.  
 2) In presenza di impianti automatici di spegnimento il numero di bocche DN 70 può essere limitato a 4 e la durata a 90 min.  
 3) Negli edifici a più piani, per compartimenti maggiori di 4000 mq ed in assenza di protezione esterna, il numero di idranti o naspi contemporaneamente operativi deve essere doppio rispetto a quello indicato.  
 4) Le prestazioni idrauliche richieste si riferiscono a ciascun apparecchio in funzionamento contemporaneo con il numero di apparecchi previsti nel prospetto. Si deve considerare il contemporaneo funzionamento solo di una tipologia di protezione (interna o esterna).

La dotazione idrica caratterizzata da idranti UNI 45 presente all'interno dei locali uffici risulta costituita dai seguenti presidi:

**PIANO INTERRATO**

- n.9 idranti UNI 45 installati nell'edificio F2 come da planimetria antincendio (con riferimento alla sola porzione di autorimessa in esame sottostante l'edificio F2);

**PIANO TERRA**

- n.9 idranti UNI 45 installati nell'edificio F2 come da planimetria antincendio;

**PIANO PRIMO**

- n.8 idranti UNI 45 installati nell'edificio F2 come da planimetria antincendio;

**PIANO SECONDO**

- n.8 idranti UNI 45 installati nell'edificio F2 come da planimetria antincendio;

**PIANO TERZO**

- n.8 idranti UNI 45 installati nell'edificio F2 come da planimetria antincendio.

Si rimanda agli elaborati grafici per la loro individuazione.

**6.8.7. Rivelazione e allarme (S.7)**

**Premessa (S.7.1)**

La strategia relativa alla "Rivelazione e Allarme" prevede l'installazione di impianti di rivelazione e allarme degli incendi (IRAI) con l'obiettivo principale di rivelare un incendio quanto prima possibile e di lanciare l'allarme al fine di attivare le misure protettive e gestionali (es. piano e procedure di emergenza e di esodo) progettate e programmate in relazione all'incendio rivelato ed all'area ove tale principio di incendio si è sviluppato rispetto all'intera attività sorvegliata.

#### RTV 4: Uffici (V.4.4.6)

1. L'attività deve essere dotata di misure di rivelazione ed allarme (capitolo S.7) secondo i livelli di prestazione di cui alla tabella V.4-6.
2. Per il livello di prestazione IV deve essere previsto il sistema EVAC esteso almeno alle aree TA e TO.

Attività	Attività				
	HA	HB	HC	HD	HE
OA	II [1]	II [1] [2]		III [2]	IV
OB	II [1] [2]		III [2]	IV	
OC	III [2]		IV		

[1] Se presenti, le aree TM, TK, TT devono essere sorvegliate da rilevazione automatica d'incendio (funzione A, capitolo S.7).  
 [2] Incremento di un livello di prestazione per attività aperte al pubblico.

Tabella V.4-6: Livelli di prestazione per rivelazione ed allarme

Il progetto esecutivo prevede la rivelazione automatica dell'incendio e la diffusione dell'allarme mediante sorveglianza dell'intera attività come previsto dal livello di prestazione IV. Le misure previste sono quindi superiori a quanto richiesto dal codice di prevenzione incendi.

Negli uffici sarà prevista l'installazione in tutte le aree di:

- segnalatori di allarme incendio del tipo a pulsante manuale opportunamente distribuiti ed ubicati, in ogni caso, in prossimità delle uscite;
- impianto fisso di rivelazione e segnalazione automatica degli incendi in grado di rilevare e segnalare a distanza un principio d'incendio.

L'impianto sarà progettato e realizzato a regola d'arte secondo le vigenti norme di buona tecnica. La segnalazione di allarme proveniente da uno qualsiasi dei rivelatori determinerà una segnalazione ottica ed acustica di allarme incendio nella centrale di controllo e segnalazione, ubicata in ambiente permanentemente presidiato. L'impianto consentirà l'azionamento automatico dei dispositivi di allarme posti nell'attività entro:

- a) un primo intervallo di tempo dall'emissione della segnalazione di allarme proveniente da 2 o più rivelatori o dall'azionamento di un qualsiasi pulsante manuale di segnalazione d'incendio;
- b) un secondo intervallo di tempo dall'emissione di una segnalazione di allarme proveniente da un qualsiasi rivelatore, qualora la segnalazione presso la centrale di controllo e segnalazione non sia tacitata dal personale preposto. I predetti intervalli di tempo saranno definiti in considerazione della tipologia dell'attività e dei rischi in essa esistenti, nonché di quanto previsto nel piano di emergenza. Ai fini dell'organizzazione della sicurezza, l'impianto di rivelazione consentirà l'attivazione automatica di una o più delle seguenti azioni:
  - chiusura di eventuali porte tagliafuoco, normalmente mantenute aperte, appartenenti al compartimento antincendio da cui è pervenuta la segnalazione, tramite l'attivazione degli appositi dispositivi di chiusura;
  - disattivazione elettrica degli eventuali impianti di ventilazione e/o condizionamento;
  - attivazione di eventuali sistemi antincendio automatici (estinzione, evacuazione fumi, etc.);
  - chiusura di eventuali serrande tagliafuoco poste nelle canalizzazioni degli impianti di ventilazione e/o condizionamento riferite al compartimento da cui proviene la segnalazione;
  - eventuale trasmissione a distanza delle segnalazioni di allarme in posti predeterminati nel piano di emergenza.

Gli uffici saranno dotati di un sistema di allarme in grado di avvertire le persone presenti delle condizioni di pericolo in caso di incendio allo scopo di dare avvio alle procedure di emergenza, nonché alle connesse operazioni di evacuazione. A tal fine saranno previsti dispositivi ottici ed acustici, opportunamente ubicati, in grado di segnalare il pericolo a tutti gli occupanti dell'edificio o delle parti di esso coinvolte dall'incendio. La diffusione degli allarmi sonori avverrà tramite impianto ad altoparlanti. Le procedure di diffusione dei segnali

di allarme saranno opportunamente regolamentate nel piano di emergenza.

### RTV 6: Autorimesse

Non presenti specifiche regole tecniche. Pertanto, in favore di sicurezza si applica il livello di prestazione III, così come previsto per i piani fuori terra adibiti all'attività Uffici.

### RTV 8: Attività commerciali (V.8.5.7)

1. L'attività deve essere dotata di misure di rivelazione ed allarme (capitolo S.7) secondo i livelli di prestazione di cui alla tabella V.8-9.

Attività				
Superficie	HA	HB	HC	HD
AA	III [1], [2]	III [2]		IV
AB, AC	III [2]		IV	
AD, AE			IV	

[1] Per attività con carico d'incendio specifico  $q_f \leq 600 \text{ MJ/m}^2$  o ubicata in un'opera da costruzione monopiano è consentito il livello di prestazione II.  
 [2] Le eventuali funzioni E, F, G ed H devono essere automatiche su comando della centrale o con centrali autonome di azionamento asservite alla centrale master.

Tabella V.8-9: Livelli di prestazione per rivelazione ed allarme

### RTV 15: Attività di intrattenimento e spettacolo a carattere pubblico (V.15.5.7)

1. Le attività devono essere dotate di misure di rivelazione ed allarme (capitolo S.7) secondo i livelli di prestazione di cui alla tabella V.15-7.

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

### Livello di prestazione – soluzioni conformi (S.7.2 –S.7.4)

Si considerano di seguito la tabella relativa ai livelli di prestazione (S.7-1) per l'individuazione delle caratteristiche del livello individuato e le relative soluzioni conformi.

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

Tabella S.7-1: Livelli di prestazione

Nell'attività in oggetto si attribuisce il **LIVELLO DI PRESTAZIONE IV: Rivelazione automatica dell'incendio e diffusione dell'allarme mediante sorveglianza dell'intera attività.**

1. Deve essere installato un IRAI progettato secondo le indicazioni del paragrafo S.7.5 del Codice, 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. La funzione principale A (rivelazione automatica dell'incendio) deve essere estesa a tutta l'attività.
3. Devono essere previste le funzioni secondarie per consentire:
  - a. il controllo e l'avvio automatico di sistemi di protezione attiva, compresi i sistemi di chiusura dei varchi nella compartimentazione (es. chiusura delle serrande tagliafuoco, sgancio delle porte tagliafuoco, ...);
  - b. il controllo e l'arresto degli impianti tecnologici, di servizio o di processo non destinati a funzionare in caso di incendio.
4. In esito alle risultanze della valutazione del rischio, in attività con affollamenti elevati o geometrie complesse può essere prevista l'installazione di un sistema EVAC secondo le indicazioni del paragrafo S.7.6.
5. Devono inoltre essere soddisfatte le prescrizioni aggiuntive indicate nella tabella S.7-3, 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 S.7-3: Soluzioni conformi per rivelazione ed allarme incendio**

In particolare, l'impianto IRAI avrà le seguenti funzioni principali;

- 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

Sono installati dei rivelatori autonomi di fumo con avisatore acustico secondo la norma UNI EN 14604,

installati ed eserciti secondo la norma UNI 11497.

Per la rivelazione e la diffusione dell'allarme incendio demandata alla sorveglianza da parte degli occupanti sono state codificate idonee procedure finalizzate al rapido e sicuro allertamento degli occupanti in caso di incendio.

Nell'attività, in area sempre presidiata durante le ore di svolgimento dell'attività, ubicato in zona presidiata, sarà dislocato il centro di gestione delle emergenze per la ricezione dei segnali di allarme e il coordinamento delle azioni di soccorso ed esodo.

### 6.8.8. Controllo di fumi e calore (S.8)

#### Premessa (S.8.1)

La misura antincendio di controllo di fumo e calore ha come scopo l'individuazione dei presidi antincendio installati nell'attività per consentire il controllo e l'evacuazione dei prodotti della combustione in caso di incendio.

#### RTV 4: Uffici

Non presenti specifiche regole tecniche.

#### RTV 6: Autorimessa (V.6.5.7)

1. Ciascuna apertura di smaltimento deve avere superficie utile minima commisurata alla superficie lorda del compartimento e, comunque, non inferiore a 0,2 m<sup>2</sup>.
2. Almeno il 10% di SE deve essere di tipo SEa. L'uniforme distribuzione di tali aperture di smaltimento può essere verificata con Roffset = 30 m.
3. Nel caso di autorimesse con aperture esclusivamente di tipo SEa ed aventi altezza media hm dei locali non inferiore a 3,50 m, Roffset può essere calcolato con la formula  $Roffset = 30 + 10 \cdot (hm - 3,50)$  [m], con  $hm \leq 5$  m.

#### **Ventilazione naturale**

L'autorimessa sarà munita di un sistema di aerazione naturale costituita da aperture di ventilazione ricavate nelle pareti e nei soffitti e disposte in modo tale da fornire un efficace ricambio d'aria all'ambiente, nonché lo smaltimento del calore e dei fumi di un eventuale incendio. Al fine di assicurare una uniforme ventilazione dei locali, le aperture di areazione saranno distribuite il più possibile uniformemente e a distanza reciproca non superiore a 30 m.

Le aperture di areazione naturale avranno una superficie non inferiore ad 1/40 della superficie in pianta del compartimento, come evidenziato alla tabella sottostante S.8-5.

Nello specifico si procede di seguito alla verifica della superficie di ventilazione della porzione di autorimessa, oggetto della presente richiesta di parere, sottostante l'edificio F2, decurtando dalla dimensione lorda dei vani di ventilazione la riduzione dovuta alla presenza di grigliati calpestabili (considerando un rapporto vuoti/piani pari a 0,88):

- Superfici Compartimento 2.225 mq:

Saeraz lorda = 103,67 mq

Saeraz lorda = 103,67 mq - 12% = 91,23 mq > 1/40 di 2.225 mq = 55,63,00 mq.

La ventilazione potrà avvenire anche tramite intercapedini e/o camini.

**RTV 8: Attività commerciali (V.8.5.8)**

1. Le aree TA devono essere dotate di misure per il controllo di fumi e calore (capitolo S.8) secondo i livelli di prestazione di cui alla tabella V.8-10, riportata di seguito.

Attività	Condizioni	Livello di prestazione
AA	Nessuna	II
AB, AC	Carico d'incendio specifico $q_t < 600 \text{ MJ/m}^2$ e velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio $\delta_a < 3$ (capitolo G.3)	II
AB, AC, AD, AE	Nessuna	III

*Tabella V.8-10: Livelli di prestazione per il controllo di fumi e calore per le aree TA*

**RTV 15: Attività di intrattenimento e spettacolo a carattere pubblico (V.15.5.8)**

1. Le aree TO1 delle attività devono essere dotate di misure di controllo fumi e calore (capitolo S.8) secondo i livelli di prestazione della tabella V.15-9 sottostante.

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

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

**Livello di prestazione - criterio di attribuzione – soluzioni conformi (S.8.2 – S.8.3 – S.8.4)**

Per la Strategia in oggetto si fa riferimento a quanto espresso nel capitolo S.8 del Codice. Di seguito si riporta la tabella S.8-1: *Livelli di prestazione*.

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"> <li>la salvaguardia degli occupanti e delle squadre di soccorso,</li> <li>la protezione dei beni, se richiesta.</li> </ul> Fumi e calore generati nel compartimento non devono propagarsi ai compartimenti limitrofi.

*Tabella S.8-1: Livelli di prestazione*

1. Per ogni compartimento deve essere prevista la possibilità di effettuare lo smaltimento di fumo e calore d'emergenza secondo quanto indicato al paragrafo APERTURE DI SMALTIMENTO DI FUMO E CALORE D'EMERGENZA (S.8.5.6)

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, 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.

Aperture di smaltimento di fumo e calore d'emergenza

1. A differenza dei SEFC, correttamente dimensionati, 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, ...).

### Caratteristiche delle aperture di smaltimento di fumo e calore (S.8.5.1)

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 propagano 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 (capitolo S.5).
4. Le aperture di smaltimento sono realizzate secondo uno dei tipi d'impiego previsti nella tabella S.8-4.

In relazione agli esiti della valutazione del rischio, in corrispondenza dei piani superiori ad uso ufficio, la superficie utile delle aperture di smaltimento dovrebbe essere realizzata con una modalità di tipo SEc (apertura comandata da posizione protetta) o alternativamente Sed (apertura comandata da posizione non protetta).

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 S.8-4: Tipi di realizzazione delle aperture di smaltimento

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  $q_f$  e della superficie lorda di ciascun piano del compartimento A.

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  $\text{m}^2$   
 [2] Con A superficie lorda di ciascun piano del compartimento in  $\text{m}^2$

Tabella S.8-5: Tipi di dimensionamento per le aperture di smaltimento

Per tutti i compartimenti è prevista una superficie di smaltimento pari a 1/40.

2. La superficie utile SE viene suddivisa in più aperture. Ciascuna apertura ha forma regolare e superficie utile  $\geq 0,10$  m<sup>2</sup>. Si rimanda all'elaborati grafici in allegato per la loro individuazione e verifica.

In accordo al livello di prestazione II sarà garantito lo smaltimento del fumo e del calore al fine di facilitare l'accesso e le opere di estinzione da parte dei soccorritori, per mezzo di aperture naturali.

In tutti gli ambienti il *sistema di smaltimento di fumo e calore* sarà realizzato mediante un sistema di aperture in grado di consentire lo smaltimento di fumo e calore dei compartimenti verso l'esterno dell'attività. La superficie minima delle aperture sarà almeno pari a 1/40 della superficie del compartimento (in funzione del carico d'incendio inferiore a 600 MJ/m<sup>2</sup>) e sarà garantita la distribuzione uniforme delle stesse (offset pari a 30 m).

La gestione delle aperture di smaltimento sarà considerata nel piano di emergenza. Inoltre, le aperture saranno realizzate in modo che fumo e calore smaltiti non interferiscano con il sistema delle vie di esodo e non propagano l'incendio verso altri locali, piani o compartimenti.

Tutte le tamponature perimetrali della autorimessa sono realizzate mediante una pannellatura in materiale metallico forato, e garantisce una superficie aperta utile allo smaltimento di fumi e calore, di conseguenza tutte le caratteristiche richieste dalle RTV e dal Codice di prevenzione incendi sono rispettate.

### 6.8.9. Operatività antincendio (S.9)

#### Premessa (S.9.1)

L'operatività antincendio ha lo scopo di agevolare l'effettuazione di interventi di soccorso di Vigili del Fuoco.

#### RTV 4: Uffici

Non presenti specifiche regole tecniche.

#### RTV 6: Autorimessa

Non presenti specifiche regole tecniche.

#### RTV 8: Attività commerciali

Non presenti specifiche regole tecniche, per le aree classificate HA.

#### RTV 15: Attività di intrattenimento e spettacolo a carattere pubblico

Non presenti specifiche regole tecniche.

#### Livello di prestazione - criterio di attribuzione – soluzioni conformi (S.9.2 – S.9.3 – S.9.4)

Per la Strategia in oggetto si fa riferimento a quanto espresso nel capitolo S.9 del Codice, si riportano le tabelle relative ai livelli di prestazione (S.9-1) e ai criteri di attribuzione degli stessi (S.9-2).

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

Tabella S.9-1: Livelli di prestazione

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"> <li>● profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ <math>R_{vita}</math> compresi in A1, A2, B1, B2;</li> <li>○ <math>R_{beni}</math> pari a 1;</li> <li>○ <math>R_{ambiente}</math> non significativo;</li> </ul> </li> <li>● densità di affollamento <math>\leq 0,2</math> persone/m<sup>2</sup>;</li> <li>● tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -5 m e 12 m;</li> <li>● carico di incendio specifico <math>q_f \leq 600</math> MJ/m<sup>2</sup>;</li> <li>● per compartimenti con <math>q_f &gt; 200</math> MJ/m<sup>2</sup>: superficie lorda <math>\leq 4000</math> m<sup>2</sup>;</li> <li>● per compartimenti con <math>q_f \leq 200</math> MJ/m<sup>2</sup>: superficie lorda qualsiasi;</li> <li>● non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative;</li> <li>● non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.</li> </ul>
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"> <li>● profilo di rischio <math>R_{beni}</math> compreso in 3, 4;</li> <li>● se aperta al pubblico: affollamento complessivo <math>&gt; 300</math> occupanti;</li> <li>● se non aperta al pubblico: affollamento complessivo <math>&gt; 1000</math> occupanti;</li> <li>● numero totale di posti letto <math>&gt; 100</math> e profili di rischio <math>R_{vita}</math> compresi in D1, D2, Ciii1, Ciii2, Ciii3;</li> <li>● si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative ed affollamento complessivo <math>&gt; 25</math> occupanti;</li> <li>● si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio ed affollamento complessivo <math>&gt; 25</math> occupanti.</li> </ul>

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

Per l'edificio in oggetto si attribuisce il **LIVELLO DI PRESTAZIONE 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.*

Di seguito si riportano le Soluzioni conformi per il livello di prestazione III (S.9.4.2)

1. Sarà permanentemente assicurata la possibilità di avvicinare i mezzi di soccorso antincendio, adeguati al rischio d'incendio, a distanza  $\leq 50$  m dagli accessi per soccorritori dell'attività, che dovranno raggiungere almeno una qualsiasi finestra di ogni piano, purché ciò consenta di raggiungere tutti i locali di piano tramite percorsi interni di piano. Saranno rispettati i parametri di riferimento presenti nella tabella

S.9-5 di seguito riportata.

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.
--

*Tabella S.9-5: Requisiti minimi accessi all'attività da pubblica via per mezzi di soccorso*

2. È prevista rete idranti interna, si rimanda agli elaborati grafici in allegato e alla strategia di riferimento.
3. È prevista rete idranti esterna, si rimanda agli elaborati grafici in allegato e alla strategia di riferimento.
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.

67

## Accostabilità dell'autoscala (S.9.5)

1. Per consentire l'intervento dell'autoscala dei Vigili del fuoco, gli accessi all'attività dalla via pubblica devono possedere i requisiti minimi di cui alla tabella S.9-5 di seguito riportata.

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.
--

*Tabella S.9-5: Requisiti minimi accessi all'attività da pubblica via per mezzi di soccorso*

2. Deve essere assicurata la possibilità d'accostamento agli edifici dell'autoscala sviluppata come nell'illustrazione S.9-2 di seguito riportata ad almeno una finestra o balcone di ogni piano a quota  $> 12$  m.

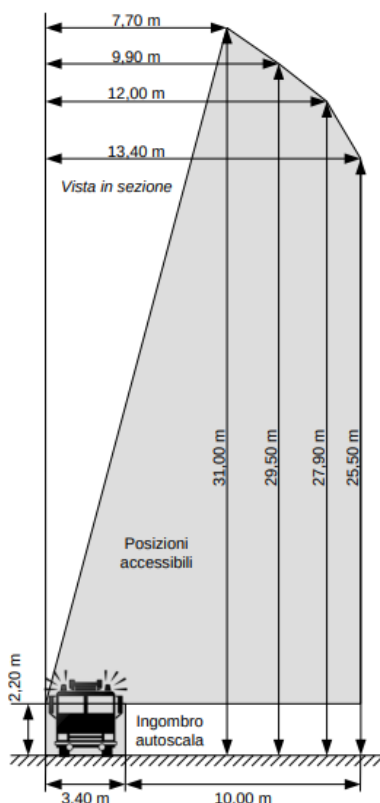


Illustrazione S.9-2: Sviluppo autoscala e posizioni accessibili

## Accesso ai piani per soccorritori (S.9.6)

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.

## 6.8.10. Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio (S.10)

### Premessa (S.10.1)

1. Ai fini della sicurezza antincendio devono essere considerati almeno i seguenti impianti tecnologici e di servizio:

- produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica;
- protezione contro le scariche atmosferiche;
- sollevamento o trasporto di cose e persone;
- deposito, trasporto, distribuzione e utilizzazione di solidi, liquidi e gas combustibili, infiammabili e comburenti; e. riscaldamento, climatizzazione, condizionamento e refrigerazione, comprese le opere di evacuazione dei prodotti della combustione, e di ventilazione ed aerazione dei locali.

2. Per gli impianti tecnologici e di servizio inseriti nei processi produttivi dell'attività il progettista effettua la valutazione del rischio di incendio e prevede adeguate misure antincendio di tipo preventivo, protettivo e gestionale. Tali misure devono essere in accordo con gli obiettivi di sicurezza riportati al paragrafo S.10.5.

**RTV 4: Uffici (V.4.4.7)**

1. I gas refrigeranti negli impianti di climatizzazione e condizionamento (capitolo S.10) inseriti in aree TA o TO devono essere classificati A1 o A2L secondo ISO 817 "Refrigerants - Designation and safety classification".

**RTV 6: Autorimesse (V.6.5.8)**

Non sono presenti specifiche norme tecniche per l'edificio in oggetto, poiché l'accesso non avviene tramite montauto. L'accesso all'autorimessa sarà realizzato tramite rampe, quindi saranno considerati ingressi carrabili le aperture poste in corrispondenza dell'inizio delle rampe coperte.

**RTV 13: Chiusure d'ambito (V.13.4.3)**

1. Qualora sulla chiusura d'ambito o in adiacenza ad essa siano installati impianti di produzione o trasformazione d'energia (es. impianti fotovoltaici, impianti di produzione calore, impianti di condizionamento, ...) la porzione di chiusura d'ambito interessata deve essere protetta con le caratteristiche descritte nel paragrafo V.13.5 del Codice e circoscritta da fasce di separazione delle medesime caratteristiche.
2. Le canne fumarie devono essere dotate di adeguato isolamento termico o distanza di separazione da elementi combustibili negli attraversamenti al fine di non costituire causa d'incendio

**RTV15: Attività di intrattenimento e spettacolo a carattere pubblico (V.15.5.1)**

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

**Livello di prestazione - criterio di attribuzione – soluzioni conformi (S.10.2 – S.10.3 – S.10.4)**

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

Tabella S.10-1: Livelli di prestazione per la sicurezza degli impianti

Il **livello di prestazione I** deve essere attribuito a tutto l'edificio e quindi anche tutte le attività in esso presenti.

A tal fine si sottolinea che:

1. Si ritengono conformi gli impianti tecnologici e di servizio progettati, installati, verificati, eserciti e manutentati a regola d'arte, in conformità alla regolamentazione vigente, secondo le norme applicabili.
2. Tali impianti devono garantire gli obiettivi di sicurezza antincendio riportati al paragrafo seguente S.10.5 ed essere altresì conformi alle prescrizioni tecniche riportate al paragrafo S.10.6 per la specifica tipologia dell'impianto.

Si sottolinea che in Italia la normativa sulla prevenzione incendi per il gas refrigerante R32 non è contenuta in un unico "Codice" specifico, ma è regolamentata da diverse norme e leggi che ne definiscono l'uso, lo stoccaggio e l'installazione, tenendo conto della sua classificazione di sicurezza. L'R32 è classificato come **A2L**, ovvero un refrigerante a **bassa tossicità** e **leggermente infiammabile**. Infatti, con il DM 23/11/2018 sono stati equiparati i gas A2L ai gas A1 non infiammabili, rendendo possibile l'installazione di impianti centralizzati con R32 anche in contesti dove prima erano vietati i refrigeranti infiammabili. La norma UNI EN 378 adotta la classificazione di sicurezza della norma internazionale **ISO 817**, che suddivide i refrigeranti in base a tossicità e infiammabilità.

## Obiettivi di sicurezza antincendio (S.10.5)

1. Gli impianti tecnologici e di servizio di cui al paragrafo S.10.1 devono rispettare i seguenti obiettivi di sicurezza antincendio:
  - a. limitare la probabilità di costituire causa di incendio o di esplosione;
  - b. limitare la propagazione di un incendio all'interno degli ambienti di installazione e contigui;
  - c. non rendere inefficaci le altre misure antincendio, con particolare riferimento agli elementi di compartimentazione;
  - d. consentire agli occupanti di lasciare gli ambienti in condizione di sicurezza;
  - e. consentire alle squadre di soccorso di operare in condizioni di sicurezza; f. essere disattivabili, o altrimenti gestibili, a seguito di incendio.
2. La gestione e la disattivazione di impianti tecnologici e di servizio, anche quelli destinati a rimanere in servizio durante l'emergenza, deve:
  - a. poter essere effettuata da posizioni protette, segnalate e facilmente raggiungibili;
  - b. essere prevista e descritta nel piano d'emergenza.

## Prescrizioni aggiuntive di sicurezza antincendio (S.10.6)

1. Le seguenti prescrizioni tecniche si applicano alle specifiche tipologie di impianti tecnologici e di servizio di seguito indicati.

### Impianti per la produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica (S.10.6.1)

1. Gli impianti per la produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica avranno caratteristiche strutturali e possibilità di intervento, individuate nel piano di emergenza, tali da non costituire pericolo durante le operazioni di estinzione dell'incendio e di messa in sicurezza dell'attività.
2. Viene valutata, in funzione della destinazione dei locali, del tempo di evacuazione dagli stessi, del tipo di posa delle condutture elettriche, dell'incidenza dei cavi elettrici sugli altri materiali o impianti presenti, la necessità di utilizzare cavi realizzati con materiali in grado di ridurre al minimo l'emissione di fumo, la produzione di gas acidi e corrosivi.
3. I quadri elettrici possono essere installati lungo le vie di esodo a condizione che non costituiscano ostacolo al deflusso degli occupanti.
4. Qualora i quadri elettrici siano installati in ambienti aperti al pubblico, saranno protetti almeno con una porta frontale con chiusura a chiave.
5. Gli apparecchi di manovra dovranno sempre riportare chiare indicazioni dei circuiti a cui si riferiscono.
6. Gli impianti di cui al paragrafo S.10.1 del Codice, che abbiano una funzione ai fini della gestione dell'emergenza, devono disporre di alimentazione elettrica di sicurezza con le caratteristiche minime indicate nella

tabella S.10-2 sotto riportata.

Utenza	Interruzione	Autonomia
Illuminazione di sicurezza, IRAI, sistemi di comunicazione in emergenza	Interruzione breve ( $\leq 0,5$ s)	> 30' [1]
Scale e marciapiedi mobili utilizzati per l'esodo [3], ascensori antincendio, SEFC	Interruzione media ( $\leq 15$ s)	> 30' [1]
Sistemi di controllo o estinzione degli incendi	Interruzione media ( $\leq 15$ s)	> 120' [2]
Ascensori di soccorso	Interruzione media ( $\leq 15$ s)	> 120'
Altri Impianti	Interruzione media ( $\leq 15$ s)	> 120'
[1] L'autonomia deve essere comunque congrua con il tempo disponibile per l'esodo dall'attività [2] L'autonomia può essere inferiore e pari al tempo di funzionamento dell'impianto [3] Solo se utilizzate in movimento durante l'esodo		

*Tabella S.10-2: Autonomia minima ed interruzione dell'alimentazione elettrica di sicurezza*

7. I circuiti di sicurezza devono essere chiaramente identificati. Su ciascun dispositivo di protezione del circuito o impianto elettrico di sicurezza deve essere apposto un segnale riportante la dicitura "Non manovrare in caso d'incendio".

### Impianti fotovoltaici (S.10.6.2)

- In presenza di impianti fotovoltaici installati sulle coperture e sulle facciate degli edifici, devono essere utilizzati materiali, adottate soluzioni progettuali ed accorgimenti tecnici che limitino la probabilità di innesco dell'incendio e la successiva propagazione dello stesso anche all'interno dell'opera da costruzione e ad altre limitrofe.
- L'installazione degli impianti fotovoltaici deve garantire la sicurezza degli operatori addetti alle operazioni di manutenzione nonché la sicurezza dei soccorritori.

### Infrastrutture per la ricarica di veicoli elettrici (S.10.6.3)

- In presenza di infrastrutture per la ricarica dei veicoli elettrici devono essere utilizzati materiali, adottate soluzioni progettuali ed accorgimenti tecnici che limitino la probabilità di innesco dell'incendio e la successiva propagazione dello stesso anche all'interno dell'opera da costruzione e ad altre limitrofe.
- L'installazione di tali infrastrutture deve garantire la sicurezza degli operatori addetti alle operazioni di manutenzione nonché la sicurezza dei soccorritori.

L'installazione delle infrastrutture di ricarica dei veicoli elettrici avverrà in modo da:

- 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, qualora presenti;
- 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.

Gli elementi che costituiscono il sistema di ricarica dei veicoli elettrici saranno progettati, realizzati e mantenuti nel rispetto della regola dell'arte. In particolare, si considerano a regola dell'arte le stazioni di ricarica e i sistemi di connessione per veicoli elettrici che risultino conformi alle Norme CEI 64-8 parte 7, sezione 722, norme serie CEI EN 61851 e Norme serie CEI EN 62196.

### a) Stazione di ricarica

In via prioritaria, saranno valutati i rischi da interferenza fra la stazione di ricarica ed altri impianti o depositi di materiali infiammabili e/o combustibili eventualmente presenti, come per esempio distributori di carburanti, al fine di individuare eventuali situazioni che possano comportare un aggravio del rischio di incendio, richiedendo l'adozione di ulteriori misure mitigative.

Inoltre, la stazione di ricarica avrà le seguenti caratteristiche:

1. l'alimentazione delle colonnine sarà prevista dal quadro elettrico di autorimessa, sarà prevista l'installazione di un dispositivo di comando di sgancio di emergenza, ubicato in posizione segnalata ed accessibile anche agli operatori di soccorso, che determini il sezionamento dell'impianto elettrico dell'intera autorimessa;
2. utilizzerà un modo di carica Modo 3 o Modo 4, come definiti al p.to 2.10 della Circolare n.2/2018 Prot. n. 0015000;
3. sarà dotata di estintori portatili idonei all'uso su impianti o apparecchi elettrici in tensione, in aggiunta a quelli già previsti, in ragione di uno ogni 5 punti di connessione o frazione, collocati in posizione segnalata, sicura e facilmente accessibile.

L'area in cui è ubicata la stazioni di ricarica ed i suoi accessori sarà segnalata con idonea cartellonistica. La predetta cartellonistica sarà collocata in posizione facilmente visibile anche da terzi e deve riportare la seguente dicitura: Nel caso in cui il veicolo elettrico sia connesso al punto di carica utilizzando un cavo di alimentazione e un connettore mobile permanentemente fissati all'infrastruttura (connessione Caso C del punto 2.9 della Circolare n. 2/2018 Prot. n. 0015000), nei pressi della stazione di ricarica sarà riportato, con apposito cartello/etichetta, l'obbligo di ispezionare a vista il cavo prima di ciascun utilizzo.

Nei luoghi con accesso del pubblico, ad integrazione dei controlli ordinari già previsti, tali ispezioni saranno effettuate con cadenza settimanale da parte del gestore dell'attività soggetta, ed annotate su apposito registro dei controlli.

I dispositivi di sezionamento di emergenza saranno individuati con la segnaletica di sicurezza di cui al titolo V del D. Lgs. 81/2008.

In caso di presenza di gas, vapori, nebbie infiammabili o polveri combustibili, al fine di evitare i pericoli determinati dalla presenza di eventuali inneschi elettrici, le stazioni di ricarica saranno installate all'esterno delle zone classificate (nei luoghi di lavoro tale classificazione dovrà essere effettuata ai sensi del D. Lgs. 81/2008 - allegato XLIX).

### b) Connessione fra stazione di ricarica e veicolo

I tipi di connessione possono essere tre, come riportato al p.to 2.9 della Circolare n. 2/2018 Prot. n.0015000. Inoltre:

- al fine di prevenire gli effetti termici pericolosi, l'isolamento del cavo di connessione per la carica sarà resistente all'usura;
- il cavo di connessione sarà verificato a vista prima di ciascun utilizzo;
- qualora il cavo di alimentazione per la carica sia dotato di schermatura metallica, la stessa deve essere messa a terra.

### c) Caratteristiche del veicolo elettrico

Il veicolo elettrico deve essere omologato secondo la normativa vigente, mantenuto in efficienza e sottoposto con esito positivo alle revisioni di legge.

#### **Protezione contro le scariche atmosferiche (S.10.6.4)**

1. Per tutte le attività deve essere eseguita una valutazione del rischio dovuto ai fulmini.
2. Sulla base dei risultati della valutazione di tale rischio, gli impianti di protezione contro le scariche atmosferiche devono essere realizzati nel rispetto delle relative norme tecniche.

#### **Impianti di sollevamento e trasporto di cose e persone (S.10.6.5)**

1. Tutti gli impianti di sollevamento e trasporto di cose e persone non specificatamente progettati per funzionare in caso di incendio, devono essere dotati di accorgimenti gestionali, organizzativi e tecnici che ne impediscano l'utilizzo in caso di emergenza.

#### **Impianti di climatizzazione e condizionamento (S.10.6.10)**

1. Gli impianti di condizionamento o di ventilazione devono possedere requisiti che garantiscano il raggiungimento dei seguenti ulteriori specifici obiettivi:
  - a. evitare il ricircolo dei prodotti della combustione o di altri gas ritenuti pericolosi;
  - b. non produrre, a causa di avarie o guasti propri, fumi che si diffondano nei locali serviti;
  - c. non costituire elemento di propagazione di fumi o fiamme, anche nella fase iniziale degli incendi

## **7. IMPIANTO FOTOVOLTAICO**

Per "impianto fotovoltaico a servizio di un'attività soggetta ai controlli di prevenzione incendi" si intende un impianto FV incorporato nell'attività soggetta, indipendentemente dall'utilizzatore finale. Per "incorporato" si intende un impianto i cui moduli ricadono, anche parzialmente, nel volume delimitato dalla superficie cilindrica verticale avente come generatrice la proiezione in pianta del fabbricato (inclusi aggetti e sporti di gronda. A mero titolo esemplificativo, si veda l'allegato "A" alla presente nota esplicativa.

In via generale l'installazione di un impianto fotovoltaico (FV), in funzione delle caratteristiche elettriche/costruttive e/o delle relative modalità di posa in opera, può comportare un aggravio del preesistente livello di rischio di incendio.

Si è quindi valutato l'eventuale aggravio del preesistente livello di rischio di incendio mediante i seguenti aspetti:

- interferenza con il sistema di ventilazione dei prodotti della combustione (ostruzione parziale/totale di traiezioni, impedimenti apertura evacuatori);
- modalità di propagazione dell'incendio in un fabbricato delle fiamme all'esterno o verso l'interno del fabbricato (presenza di condutture sulla copertura di un fabbricato suddiviso in più compartimenti - modifica della velocità di propagazione di un incendio in un fabbricato mono compartimento);
- sicurezza degli operatori addetti alla manutenzione;
- sicurezza degli addetti alle operazioni di soccorso.

Detta valutazione dovrà consentire l'individuazione degli adempimenti previsti al comma 6 dell'art. 4 del DPR 151/2011.

Sulla copertura dell'edificio sarà realizzato un impianto di produzione di energia elettrica tramite conversione fotovoltaica, avente una potenza di picco non più pari a 85,40 kWp come previsto dal precedente step progettuale ma pari a 135,96 kWp.

L'impianto fotovoltaico sarà costituito indicativamente da n°1 generatore fotovoltaico composto da n° 310 moduli fotovoltaici da 440 Watt/cadauno e da n° 5 inverter. La potenza nominale complessiva è di 135.96 kWp per una produzione di 93.940 kWh annui distribuiti su una superficie di 500 m<sup>2</sup> circa. Modalità di connessione alla rete Trifase in MT/bt con tensione di fornitura 15.000 / 400 V. I moduli verranno montati su dei profilati in alluminio fissati alla struttura sottostante. I moduli fotovoltaici saranno fissati ai profili in alluminio tramite appositi morsetti di fissaggio in alluminio e relative viti in acciaio Inox.

Ogni accesso alla copertura sarà segnalato da apposita cartellonistica conforme al D.Lgs. 81/2008 riportante la dicitura "Impianto fotovoltaico in tensione durante le ore diurne (...Volt)"; tale segnaletica, del tipo resistente ai raggi ultravioletti, sarà poi riportata ogni 10m per i tratti di condotta relativi al generatore.

La progettazione e l'installazione del campo fotovoltaico avverrà conformemente a quanto previsto dalla Nota DCPREV prot. n. 1324 del 7 febbraio 2012 "Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici - Edizione Anno 2012" e dalla Nota prot. n. 6334 del 4 maggio 2012 "Chiarimenti alla nota prot. DCPREV 1324 del 7 febbraio 2012 (Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici - Edizione 2012)", ed in particolare:

- L'installazione sarà eseguita in modo da evitare la propagazione di un incendio dal generatore fotovoltaico al fabbricato nel quale è incorporato;
- L'installazione dell'impianto fotovoltaico avverrà sulla copertura del manufatto posto al piano 4° adibito alla protezione degli impianti per la climatizzazione del fabbricato; tale manufatto presenta struttura portante metallica (pilastri, travi e arcarecci), copertura realizzata mediante pannelli sandwich coibentati con lana minerale e sovrastante impermeabilizzazione all'estradosso con guaina impermeabile;
- i pannelli fotovoltaici avranno resistenza al fuoco in classe 1;
- In generale i moduli, le condutture, gli inverter, i quadri ed altri eventuali apparati non saranno installati nel raggio di 1 ml dagli EFC;
- Non è prevista la presenza di elementi verticali di compartimentazione antincendio, posti all'interno dell'attività sottostante al piano di appoggio dell'impianto fotovoltaico, tali per cui l'impianto fotovoltaico debba distare almeno 1 m dalla proiezione di tali elementi.

### Valutazione del rischio di propagazione dell'incendio

Poiché il piano di posa dell'impianto fotovoltaico, costituito da una copertura realizzata mediante pannelli sandwich coibentati con lana minerale e sovrastante impermeabilizzazione all'estradosso con guaina impermeabile, non risulta incombustibile, si procede con la valutazione del rischio di propagazione dell'incendio come previsto dalla Nota DCPREV prot. n. 1324 del 7 febbraio 2012 "Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici - Edizione Anno 2012" e dalla Nota prot. n.334 del 4 maggio 2012 "Chiarimenti alla nota prot. DCPREV 1324 del 7 febbraio 2012 (Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici - Edizione 2012)", tenendo conto della classe di resistenza agli incendi esterni dei tetti e delle coperture di tetti (secondo Uni En 13501 5:2009 classificazione al fuoco dei prodotti e degli elementi da costruzione - parte 5: classificazione in base ai risultati delle prove di esposizione dei tetti a un fuoco esterno secondo UNI ENV 1187:2007) e della classe di reazione al fuoco del modulo fotovoltaico attestata secondo le procedure di cui all'articolo 2 del DM 10 marzo 2005 recante "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.

Nello specifico l'installazione dell'impianto fotovoltaico avverrà sulla copertura del manufatto posto al piano 4° adibito alla protezione degli impianti per la climatizzazione del fabbricato, e sono previsti i seguenti materiali per il piano di posa:

- il manufatto presenta struttura portante metallica (pilastri, travi e arcarecci) incombustibile, ed è trattato con vernice intumescente in modo da garantire un requisito di resistenza al fuoco R 60;
- la copertura è realizzata mediante pannelli sandwich coibentati con lana minerale che possiedono

caratteristiche di reazione al fuoco classe 1;

- viene previsto l'utilizzo di specifici pannelli isolanti per coperture, composti da pannelli rigidi metallici preverniciati associati ad un'anima in materiale coibente, garantiti certificati BROOF (T2-T3);
- i pannelli fotovoltaici avranno resistenza al fuoco in classe 1.

Le caratteristiche di reazione al fuoco dei materiali suddetti sono cautelative rispetto agli accoppiamenti ritenuti accettabili Nota prot. n. 6334 del 4 maggio 2012 Chiarimenti alla nota prot. DCPREV 1324 del 7 febbraio 2012 "Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici – Edizione 2012", in particolare rispetto al seguente punto: tetti classificati Froof e pannello FV di classe 1 o equivalente di reazione al fuoco;

Pertanto, si ritiene che la valutazione del rischio propagazione dell'incendio dia esito positivo.

## ALLEGATO\_01 - AFFOLLAMENTI DI PIANO

	Px totali	Area uffici (mq)	Sale / Biblio (px)	Conf. (px)	Area Sale (mq)	Aff. UFF (px)	Aff. SALE (px)	Aff. TOT (px)
<b><u>PIANO TERRA</u></b>								
Affollamento di piano	40	221	22	161	470	48	193	241
<b><u>PIANO PRIMO</u></b>								
Affollamento di piano	137	878	66	48	560	176	10	186
<b><u>PIANO SECONDO</u></b>								
Affollamento di piano	190	1197	50	0	0	239	0	239
<b><u>PIANO TERZO</u></b>								
Affollamento di piano	167	1058	74	24	0	212	5	217
<b><u>TOTALI</u></b>								
Affollamento totale								883

## ALLEGATO\_02 - VERIFICA SUPERFICIE AREANTE E TABELLE

	Superficie lorda comparto (mq)	Req. areante (mq)	Tipologia aperture SE	S01_Sec/d - S vent. (mq)	S01_Sec/d - num.	S02_Sec/d - S vent. (mq)	S02_Sec/d - num.	SU aerante (mq)	VERIFICA NUMERO INFISSI
<b>PIANO TERRA</b>									
C2 - Lato Nord	420	10,5	C	1,80	6			10,80	SI
<b>PIANO PRIMO</b>									
C1 - Lato Ovest	650	16,25	E	1,44	12			17,28	SI
C2 - Lato Nord	410	10,25	B - F	0,69	9	1,43	3	10,46	SI
C3 - Lato Est	580	14,5	E	1,44	11			15,84	SI
C4 - Lato Sud	510	12,75	D - G	0,54	11	1,72	4	12,77	SI
<b>PIANO SECONDO</b>									
C1 - Lato Ovest	650	16,25	E	1,44	12			17,28	SI
C2 - Lato Nord	410	10,25	A - F	1,02	8	1,43	2	10,98	SI
C3 - Lato Est	590	14,75	E	1,44	11			15,84	SI
C4 - Lato Sud	510	12,75	C - G	0,90	11	1,72	2	13,34	SI
<b>PIANO TERZO</b>									
C1 - Lato Ovest	650	16,25	E	1,44	12			17,28	SI
C2 - Lato Nord	410	10,25	A - F	1,02	8	1,43	2	10,98	SI
C3 - Lato Est	590	14,75	E	1,44	11			15,84	SI
C4 - Lato Sud	510	12,75	C - G	0,90	11	1,72	2	13,34	SI
<b>CONTEGGI TOTALI</b>									
					<b>133</b>		<b>15</b>		



# Modulo calcolo EFC

(Evacuazione Fumo e Calore) - Superficie utile di apertura (SUA)

Mod. EFC  
Rev.1  
anno 2025

## DATI INTESTAZIONE

**TIPOLOGIA INFISSO :** Schüco EFC ad anta  
(apertura interna)

**SERIE :** AWS/ADS 75. SI

**NUMERO COMMESSA :** B171

**POSIZIONE :** A (ST01)

**NUMERO PEZZI :** 1

## DETERMINAZIONE DELLA SUPERFICIE DI APERTURA EFFICACE (Aa)

### FORMULE E VALORI

### RISULTATO

**L x H ANTA (PUNTA MASSIMA)**

1006 x 2238

**L x H  
LUCE ANTA**

(L PUNTA MAX) 68 x (H PUNTA MAX) 68

(1006-68) x (2238-68)

938 x 2170

**SUPERFICIE GEOMETRICA DI RIFERIMENTO  $A_v$**

$A_v = L \text{ LUCE ANTA} \times H \text{ LUCE ANTA (m}^2\text{)}$

0,938 X 2,17 =

2,03 m<sup>2</sup>



# Modulo calcolo EFC

(Evacuazione Fumo e Calore) - Superficie utile di apertura (SUA)

Mod. EFC  
Rev.1  
anno 2025

## DATI INTESTAZIONE

**TIPOLOGIA INFISSO :** Schüco EFC ad anta  
(apertura interna)

**SERIE :** AWS/ADS 75. SI

**NUMERO COMMESSA :** B171

**POSIZIONE :** B (ST02)

**NUMERO PEZZI :** 1

## DETERMINAZIONE DELLA SUPERFICIE DI APERTURA EFFICACE (Aa)

### FORMULE E VALORI

### RISULTATO

**L x H ANTA (PUNTA MASSIMA)**

701 x 2238

**L x H  
LUCE ANTA**

(L PUNTA MAX) 68 x (H PUNTA MAX) 68

(701-68) x (2238-68)

633 x 2170

**SUPERFICIE GEOMETRICA DI RIFERIMENTO  $A_v$**

$A_v = L \text{ LUCE ANTA} \times H \text{ LUCE ANTA (m}^2\text{)}$

0,633 X 2,17 =

1,37 m<sup>2</sup>



# Modulo calcolo EFC

(Evacuazione Fumo e Calore) - Superficie utile di apertura (SUA)

Mod. EFC  
Rev.1  
anno 2025

## DATI INTESTAZIONE

**TIPOLOGIA INFISSO :** Schüco EFC ad anta  
(apertura interna)

**SERIE :** AWS/ADS 75. SI

**NUMERO COMMESSA :** B171

**POSIZIONE :** C (ST04)

**NUMERO PEZZI :** 1

## DETERMINAZIONE DELLA SUPERFICIE DI APERTURA EFFICACE (Aa)

### FORMULE E VALORI

### RISULTATO

**L x H ANTA (PUNTA MASSIMA)**

898 x 2238

**L x H  
LUCE ANTA**

(L PUNTA MAX) 68 x (H PUNTA MAX) 68

(898-68) x (2238-68)

830 x 2170

**SUPERFICIE GEOMETRICA DI RIFERIMENTO  $A_v$**

$A_v = L \text{ LUCE ANTA} \times H \text{ LUCE ANTA (m}^2\text{)}$

0,83 X 2,17 =

1,80 m<sup>2</sup>



# Modulo calcolo EFC

(Evacuazione Fumo e Calore) - Superficie utile di apertura (SUA)

Mod. EFC  
Rev.1  
anno 2025

## DATI INTESTAZIONE

**TIPOLOGIA INFISSO :** Schüco EFC ad anta  
(apertura interna)

**SERIE :** AWS/ADS 75. SI

**NUMERO COMMESSA :** B171

**POSIZIONE :** D (ST08)

**NUMERO PEZZI :** 1

## DETERMINAZIONE DELLA SUPERFICIE DI APERTURA EFFICACE (Aa)

### FORMULE E VALORI

### RISULTATO

**L x H ANTA (PUNTA MASSIMA)**

563 x 2238

**L x H  
LUCE ANTA**

(L PUNTA MAX) 68 x (H PUNTA MAX) 68

(563-68) x (2238-68)

495 x 2170

**SUPERFICIE GEOMETRICA DI RIFERIMENTO  $A_v$**

$A_v = L \text{ LUCE ANTA} \times H \text{ LUCE ANTA (m}^2\text{)}$

0,495 X 2,17 =

1,07 m<sup>2</sup>



# Modulo calcolo EFC

(Evacuazione Fumo e Calore) - Superficie utile di apertura (SUA)

Mod. EFC  
Rev.1  
anno 2025

## DATI INTESTAZIONE

**TIPOLOGIA INFISSO :** Schüco EFC ad anta  
(apertura interna)

**SERIE :** AWS/ADS 75. SI

**NUMERO COMMESSA :** B171

**POSIZIONE :** E (ST09-ST10)

**NUMERO PEZZI :** 1

## DETERMINAZIONE DELLA SUPERFICIE DI APERTURA EFFICACE (Aa)

### FORMULE E VALORI

### RISULTATO

**L x H ANTA (PUNTA MASSIMA)**

1018 x 1593

**L x H  
LUCE ANTA**

(L PUNTA MAX) 68 x (H PUNTA MAX) 68

(1018-68) x (1593-68)

950 x 1525

**SUPERFICIE GEOMETRICA DI RIFERIMENTO  $A_v$**

$A_v = L \text{ LUCE ANTA} \times H \text{ LUCE ANTA (m}^2\text{)}$

0,95 X 1,525 =

1,44 m<sup>2</sup>



# Modulo calcolo EFC

(Evacuazione Fumo e Calore) - Superficie utile di apertura (SUA)

Mod. EFC  
Rev.1  
anno 2025

## DATI INTESTAZIONE

**TIPOLOGIA INFISSO :** Schüco EFC ad anta  
(apertura interna)

**SERIE :** AWS/ADS 75. SI

**NUMERO COMMESSA :** B171

**POSIZIONE :** F (ST12)

**NUMERO PEZZI :** 1

## DETERMINAZIONE DELLA SUPERFICIE DI APERTURA EFFICACE (Aa)

### FORMULE E VALORI

### RISULTATO

**L x H ANTA (PUNTA MASSIMA)**

1006 x 1593

**L x H  
LUCE ANTA**

(L PUNTA MAX) 68 x (H PUNTA MAX) 68

(1006-68) x (1593-68)

938 x 1525

**SUPERFICIE GEOMETRICA DI RIFERIMENTO  $A_v$**

$A_v = L \text{ LUCE ANTA} \times H \text{ LUCE ANTA (m}^2\text{)}$

0,938 X 1,525 =

1,43 m<sup>2</sup>



# Modulo calcolo EFC

(Evacuazione Fumo e Calore) - Superficie utile di apertura (SUA)

Mod. EFC  
Rev.1  
anno 2025

## DATI INTESTAZIONE

**TIPOLOGIA INFISSO :** Schüco EFC ad anta  
(apertura interna)

**SERIE :** AWS/ADS 75. SI

**NUMERO COMMESSA :** B171

**POSIZIONE :** G (ST16-ST17)

**NUMERO PEZZI :** 1

## DETERMINAZIONE DELLA SUPERFICIE DI APERTURA EFFICACE (Aa)

### FORMULE E VALORI

### RISULTATO

**L x H ANTA (PUNTA MASSIMA)**

1201 x 1593

**L x H  
LUCE ANTA**

(L PUNTA MAX) 68 x (H PUNTA MAX) 68

(1201-68) x (1593-68)

1133 x 1525

**SUPERFICIE GEOMETRICA DI RIFERIMENTO  $A_v$**

$A_v = L \text{ LUCE ANTA} \times H \text{ LUCE ANTA (m}^2\text{)}$

1,133 X 1,525 =

1,72 m<sup>2</sup>