

Articoli sul mondo della prevenzione incendi

ALL'INTERNO

Esodo in un'attività complessa

Le scoperte del mese

Individuiamo le tematiche più interessanti

Newsletter aziendale

Ogni mese ci trovate online sul sito di ProFire

L'osservatore

Collaboriamo con professionisti, aziende e vigili del fuoco



Esodo

- di **Dott. Maurizi Antonelli, Ing. Andrea Massimo Carbonaro, Arch. Giorgia Corba e Arch. Stefano Zanut**

Garantire un esodo sicuro all'interno di attività complesse richiede l'integrazione sinergica di aspetti tecnici, organizzativi e comportamentali, partendo da una valutazione dei rischi e un Piano di Emergenza ed Evacuazione (PEE) mirato anche alle persone vulnerabili.

La sicurezza strutturale si affida a vie d'uscita sempre sgombre, maniglioni antipánico e sistemi di allarme vocali EVAC, supportati da un'adeguata illuminazione di emergenza. Parallelamente, è essenziale disporre di personale addestrato e svolgere prove di evacuazione periodiche per testare i tempi di risposta e la gestione delle esigenze speciali. Infine, la manutenzione costante di porte REI e impianti assicura che il sistema rimanga efficiente e aggiornato nel tempo



Esodo in un'attività complessa

La gestione dell'esodo in attività complesse rappresenta un aspetto cruciale della sicurezza antincendio, finalizzato a garantire l'incolumità delle persone presenti in caso di emergenza.

In contesti caratterizzati da una struttura complessa e un elevato numero di occupanti è fondamentale adottare un approccio gestionale ben pianificato per assicurare un'evacuazione rapida e sicura di tutti gli occupanti dove per occupante si intende quanto descritto al *Cap G.1 nella definizione di Occupante: persona presente a qualsiasi titolo all'interno dell'attività, considerata anche alla luce della sua modalità di interazione con l'ambiente in condizioni di disabilità fisiche, mentali o sensoriali.*

La premessa alla gestione dell'esodo in tali attività si basa sull'applicazione di misure organizzative e gestionali che tengano conto delle specificità dell'ambiente e dei rischi associati.

È necessario predisporre un piano di emergenza dettagliato, che includa procedure chiare per l'evacuazione, l'assistenza alle persone con difficoltà e il coordinamento con i soccorsi esterni.

Inoltre, la formazione degli addetti antincendio e l'informazione agli occupanti rivestono un ruolo centrale per garantire una risposta efficace e ridurre il rischio di panico.

La manutenzione regolare degli impianti antincendio, l'apposizione di segnaletica di sicurezza e lo svolgimento di esercitazioni periodiche sono elementi imprescindibili per mantenere elevati standard di sicurezza.

Solo attraverso una gestione attenta e proattiva è possibile garantire l'obiettivo di sicurezza tutelando la vita e la salute di tutti gli occupanti e preservando i beni di un'attività vincolata.

Caso studio: Complesso San Filippo

Il Complesso SAN FILIPPO in Chieri ospita diverse attività che è previsto possano operare anche con contemporaneità temporale.

Di proprietà della città di Chieri sito in via Vittorio Emanuele II n. 63 al quale si può accedere anche dalla via San Filippo.

Attività soggette:

Edificio sottoposto a tutela

La GSA per l'esodo

La gestione della sicurezza antincendio (GSA) è la misura di prevenzione incendi atta a garantire il mantenimento nel tempo delle condizioni di sicurezza all'interno di un'attività, attraverso l'applicazione di misure organizzative e gestionali sia in fase di esercizio che in fase di emergenza.

La GSA risulta fondamentale per far sì che il sistema d'esodo dell'attività rispetti sempre gli elementi risultanti dalla sua progettazione e che le persone presenti nell'attività possano evacuare in sicurezza e con tempestività i locali in caso d'incendio.

Le misure minime della GSA nei luoghi di lavoro

Le norme di prevenzione incendi presentano più fonti individuanti le misure tecniche per attuare la GSA in diverse attività, che siano civili o lavorative. Riferendosi a queste ultime, le misure minime attuabili sono individuate nel cosiddetto "Decreto Minicodice", cioè il D.M. 3 settembre 2021. Le misure minime per la GSA individuate sono:

- adozione e verifica periodica delle misure antincendio preventive;
- verifica dell'osservanza dei

Att. 72.1.C

Edifici sottoposti a tutela ai sensi del d.lgs. 22/1/2004, n. 42, aperti al pubblico, destinati a contenere biblioteche ed archivi, musei, gallerie, esposizioni e mostre.

Edificio con promiscuità strutturale

Att. 73.2.C

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 m², indipendentemente dal numero di attività costituenti e dalla relativa diversa titolarità; fino a 500 unità ovvero fino a 6.000 m².

Edificio Scolastico

Attività n. 67.4.C

Scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie con oltre 100 persone presenti oltre 300 persone.

Impianto termico

Attività n. 74.2.B

Impianti per la produzione di calore alimentati a combustibile solido, liquido o gassoso con potenzialità superiore a 116 kW oltre 350 kW e fino a 700 kW.

LOCALE PUBBLICO SPETTACOLO

Attività 65

REGOLA TECNICA ORIZZONTALE: **CODICE**

REGOLE TECNICHE VERTICALI



data alla
necessario
nnello in
ollaggio,
condenza
a" invece
utilizzato

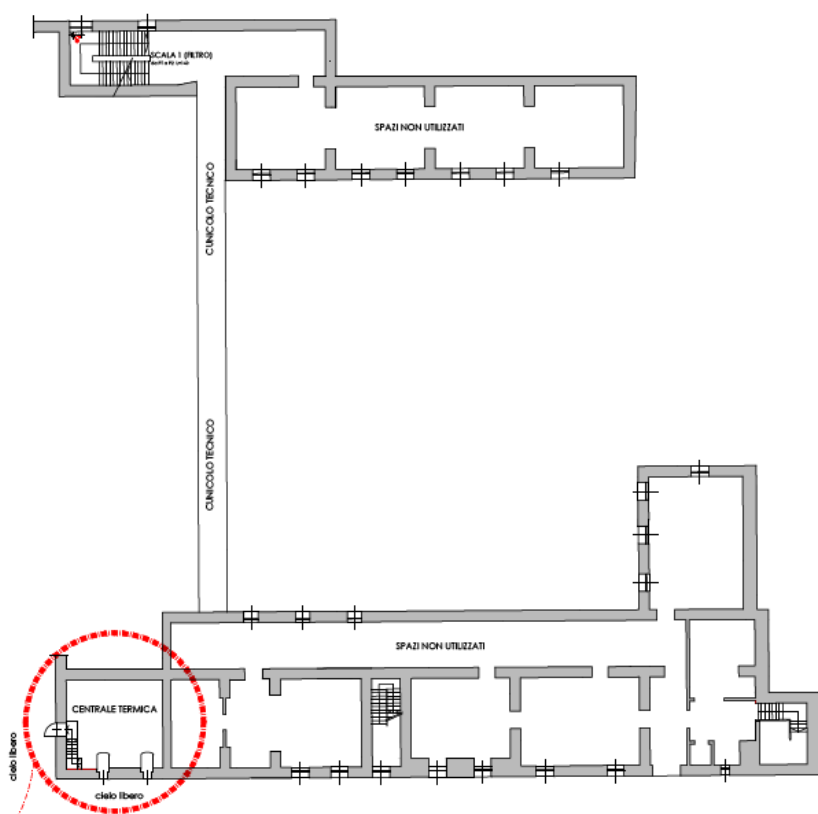
PIANO INTERRATO

CENTRALE TERMICA - compartimentata rispetto al fabbricato; accesso dedicato dall'esterno

- divieti, delle limitazioni e delle condizioni normali di esercizio che scaturiscono dalla valutazione del rischio d'incendio;
- mantenimento in efficienza di impianti, attrezzature e altri sistemi di sicurezza antincendio;
- attuazione delle misure di gestione della sicurezza antincendio in esercizio e in emergenza;
- apposizione di segnaletica di sicurezza;
- gestione dei lavori di manutenzione, valutazione dei relativi rischi aggiuntivi e di interferenza, con particolare riguardo a lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio, pianificazione della temporanea disattivazione di impianti di sicurezza, pianificazione della temporanea sospensione della continuità della compartimentazione, impiego delle sostanze o miscele pericolose.

Le misure minime per la GSA individuate dal Decreto Minicodice forniscono una base sulla quale poter costruire un valido sistema per la gestione della sicurezza nei luoghi di lavoro a basso rischio. Inoltre, è possibile osservare come gran parte di

PIANTA PIANO SEMINTERRATO - scala 1:200

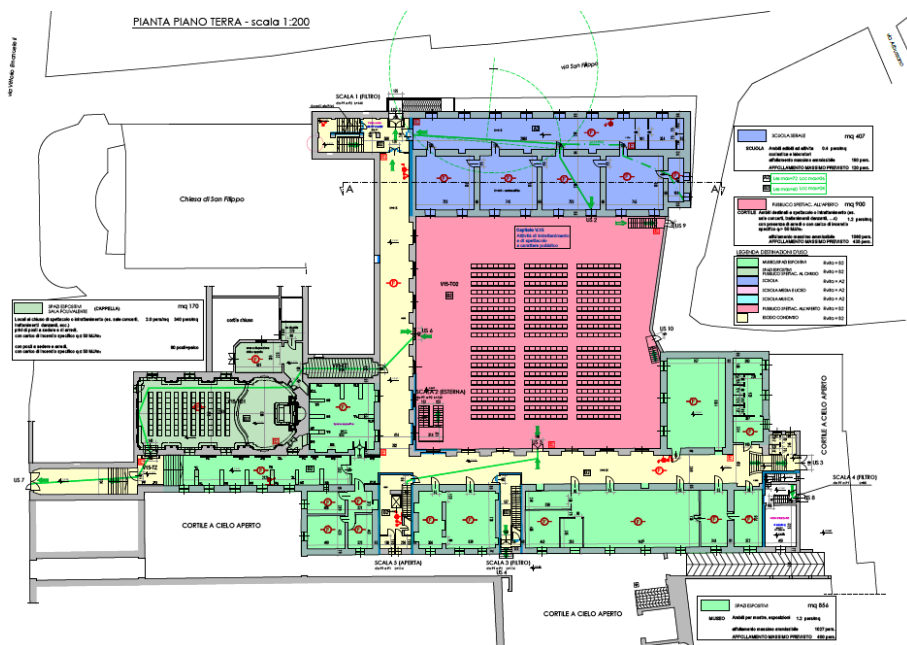


PIANO TERRENO

LOCALE ESPOSITIVO (ex-cappella) VERDE

SALE ESPOSITIVE VERDE.

SCUOLA - compartimento a sé rispetto al resto del piano con esodo indipendente BLU



PIANO TERRENO

queste misure abbiano un notevole impatto sull'esodo: le lettere c), d) ed e), infatti, sono fondamentali per garantire che l'evacuazione dall'attività avvenga in sicurezza.

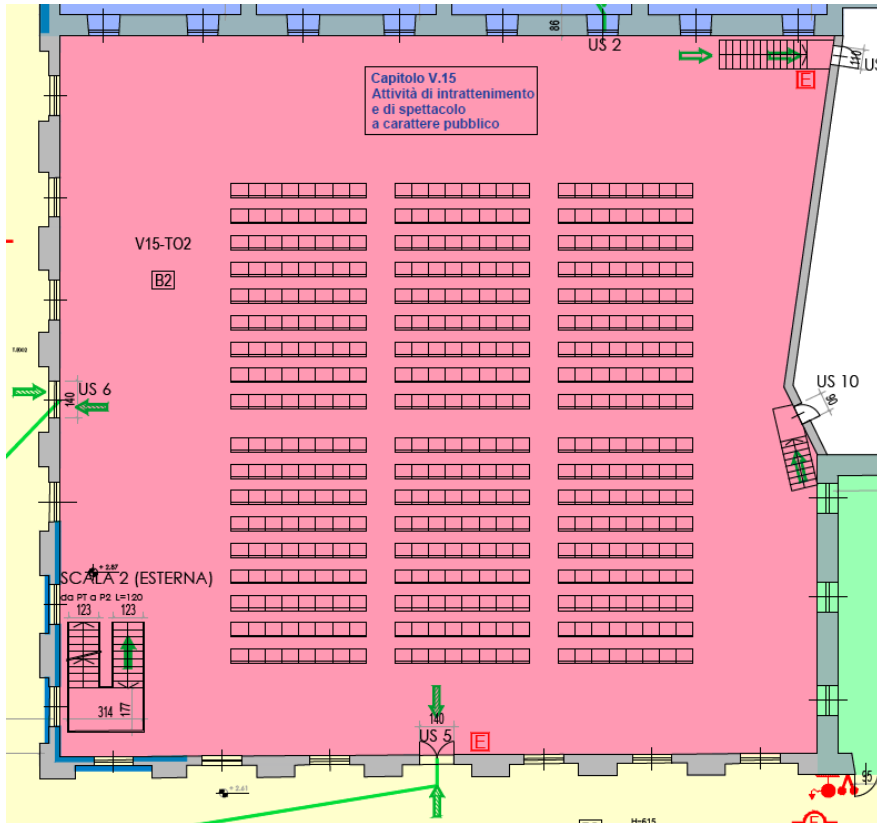
La funzione più importante della GSA è mantenere costanti nel tempo le condizioni nell'attività sulle quali si basano le altre misure antincendio, esodo compreso. Garantire il mantenimento in efficienza degli impianti antincendio, quali quelli di rivelazione e allarme, apporre la segnaletica di sicurezza secondo la regola dell'arte e provvedere affinché vi sia una corretta applicazione della GSA sia in esercizio sia in emergenza.

Mantenere in efficienza gli impianti e i presidi antincendio prevede un'attività di manutenzione svolta secondo la regola dell'arte, tale attività è disciplinata dal cosiddetto "Decreto Controlli", cioè il D.M. 1° settembre 2021.

I criteri per la gestione in esercizio e in emergenza della sicurezza antincendio sono stabiliti dal cosiddetto "Decreto GSA", cioè il D.M. 2 settembre 2021.

Le misure minime per la GSA individuate nel Decreto Minicodice sono notevolmente ampliate dal Codice di prevenzione incendi, che risulta il riferimento

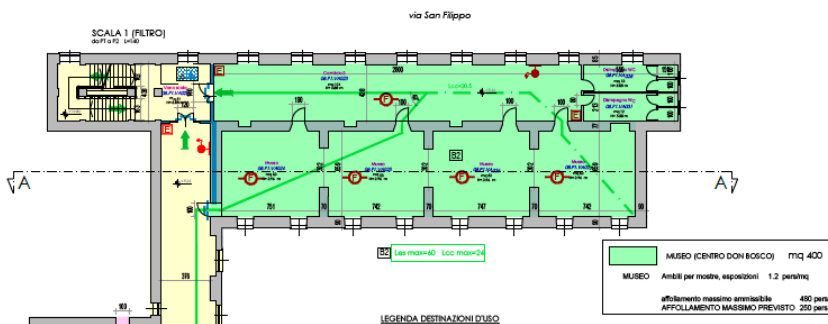
LOCALE INTRATTENIMENTO ESTERNO - ubicato nel cortile esterno;
condivide le vie d'esodo con le attività presenti al contorno al piano terra.
ROSA



PIANO PRIMO

AREA MUSEALE - compartimentata rispetto ai locali scolastici del piano;
utilizza le stesse vie di esodo dei locali scolastici

PIANTA PIANO PRIMO - scala 1:200



PIANO PRIMO

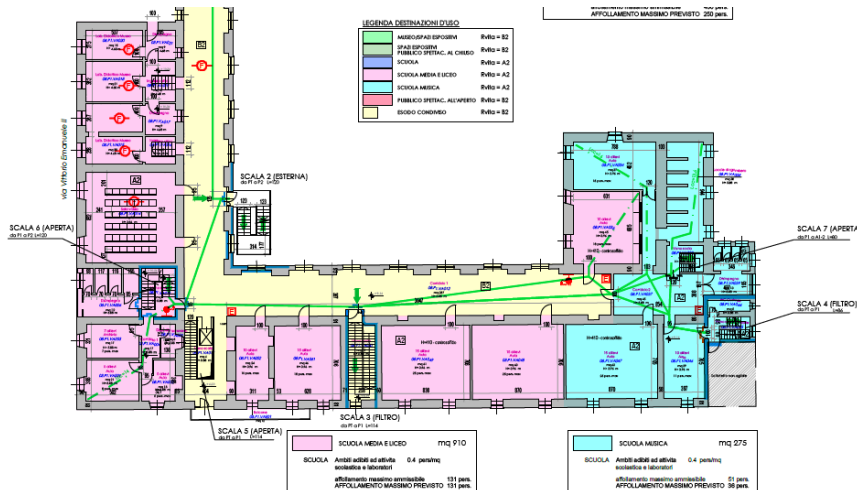
principale e completo
per la progettazione
della gestione della
sicurezza antincendio.

Il Decreto GSA per l'esodo

La GSA, sia in esercizio
che in emergenza,
prevede che vi sia un
insieme di misure volte
a garantire
un'evacuazione in
sicurezza degli
occupanti dall'attività
durante un'emergenza.

Le condizioni di
esercizio sono
fondamentali
l'informazione da
fornire agli occupanti
dell'attività, la
formazione degli
addetti antincendio e la
preparazione
all'emergenza. Gli
occupanti (per esempio
i lavoratori o gli ospiti)
devono ricevere
un'informazione
adeguata su quali
comportamenti tenere
in caso di incendio e su
quali sono i percorsi da
dover percorrere per
evacuare l'attività. Gli
addetti antincendio,
oltre a essere formati
per affrontare
l'estinzione di un
principio d'incendio,
hanno l'onere durante
l'emergenza di guidare
gli occupanti
dell'attività all'esterno;
gli addetti antincendio,
pertanto, devono
conoscere meglio di
tutti gli altri occupanti
quali sono i
comportamenti da
tenere e quali vie di
esodo percorrere in
base ai vari scenari
d'incendio possibili. Per
garantire che gli
occupanti, addetti

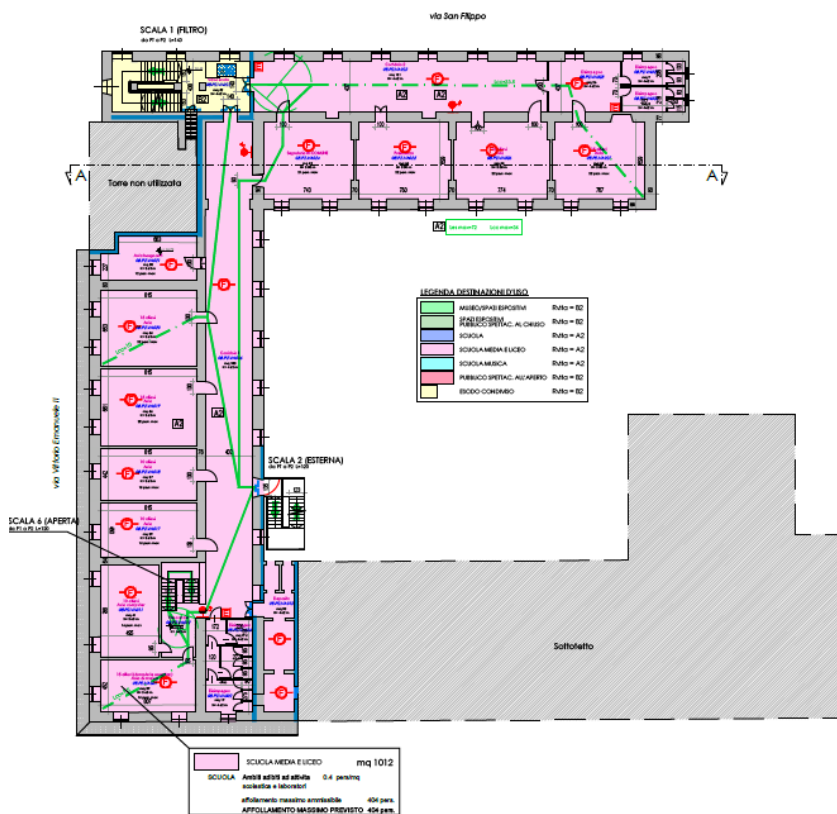
LOCALI SCOLASTICI - compartimento con il PIANO AMMEZZATO tra PT e P1 a sudovest e il PIANO AMMEZZATO tra P1 e P2 a est ROSA E AZZURRO



PIANO SECONDO

LOCALI SCOLASTICI - occupa l'intero piano che è compartimentato rispetto a piano ROSA primo; allo stesso compartimento appartiene il piano ammezzato tra P1 e P2 di sudovest; condivide le vie di esodo verticali con gli altri piani.

PIANTA PIANO SECONDO - scala 1:200



ELEMENTI PER FARE UNA CORRETTA VALUTAZIONE DEL RISCHIO:

- UBICAZIONE
- COMPLESSITÀ GEOMETRICA, VOLUMETRIA, SUPERFICI E ALTEZZE
- AERAZIONE, VENTILAZIONE E SUPERFICI UTILI ALLO SMALTIMENTO DI FUMI E DI CALORE
- ACCESSO ALL'AREA
- INDIVIDUAZIONE DEI PERICOLI D'INCENDIO
- DETERMINAZIONE DI QUANTITÀ E TIPOLOGIA DEGLI OCCUPANTI ESPOSTI AL RISCHIO D'INCENDIO

antincendio in particolare, siano pronti ad affrontare lo scenario d'emergenza, è fondamentale affrontare esercitazioni antincendio. Il Decreto GSA dispone che vi sia almeno un'esercitazione all'anno, tale esercitazione è importante perché permette ai lavoratori di comprendere come comportarsi durante un incendio, agli addetti antincendio come coordinarsi e come gestire l'effetto panico e al professionista antincendio cosa può essere migliorato in relazione all'esito dell'esercitazione.

Per quanto concerne la GSA in emergenza il Decreto GSA individua la necessità di redigere un piano di emergenza. Questo deve contenere:

- le azioni che i lavoratori devono mettere in atto in caso di incendio;
- le procedure per l'evacuazione del luogo di lavoro che devono essere attuate dai lavoratori e dalle altre persone presenti;
- le disposizioni per chiedere l'intervento dei vigili del fuoco e per fornire le necessarie informazioni al loro arrivo;
- le specifiche misure per assistere le persone con esigenze speciali.

- INDIVIDUAZIONE DEI BENI ESPOSTI AL RISCHIO D'INCENDIO
- VALUTAZIONE QUALITATIVA O QUANTITATIVA DELLE CONSEGUENZE DELL'INCENDIO SU OCCUPANTI, BENI ED AMBIENTE
- INDIVIDUAZIONE DELLE MISURE PREVENTIVE CHE POSSANO RIMUOVERE O RIDURRE I PERICOLI CHE DETERMINANO RISCHI SIGNIFICATIVI.

A seguito della esamina degli elementi per la Valutazione del Rischio, analisi della tipologia di occupanti presenti in TUTTI GLI AMBITI DELL'ATTIVITA' e del comportamento dei materiali che concorrono ad un eventuale incendio:

Individuare i ruoli e i relativi compiti, nonché le procedure da seguire, è fondamentale per avere una gestione in emergenza della sicurezza antincendio che garantisca la buona riuscita dell'esodo dall'attività.

Un aspetto importante su cui si sofferma il Decreto GSA è, inoltre, l'assistenza alle persone con esigenze speciali: per loro, infatti, è necessario individuare le misure più adatte perché ricevano un livello di protezione uguale a quello degli altri occupanti, così da poter affrontare anche loro l'esodo in sicurezza.

Caratteristiche prevalenti degli occupanti δ_{occ}		Velocità caratteristica prevalente dell'incendio δ_a			
		1 lenta	2 media	3 rapida	4 ultra-rapida
A	Gli occupanti sono in stato di veglia ed hanno familiarità con l'edificio	A1	A2	A3	A4
B	Gli occupanti sono in stato di veglia e non hanno familiarità con l'edificio	B1	B2	B3	Non ammesso [2]
C	Gli occupanti possono essere addormentati: [2]	C1	C2	C3	Non ammesso [2]
Ci	• in attività individuale di lunga durata	Ci1	Ci2	Ci3	Non ammesso [2]
Cii	• in attività gestita di lunga durata	Cii1	Cii2	Cii3	Non ammesso [2]
Ciii	• in attività gestita di breve durata	Ciii1	Ciii2	Ciii3	Non ammesso [2]
D	Gli occupanti ricevono cure mediche	D1	D2	Non ammesso [2]	Non ammesso
E	Occupanti in transito	E1	E2	E3	Non ammesso [2]

[1] Per raggiungere un valore ammesso, δ_a può essere ridotto di un livello come specificato nel comma 3 del paragrafo G.3.2.1.

[2] Quando nel presente documento si usa il valore C1 la relativa indicazione è valida per Ci1, Cii1 e Ciii1. Se si usa C2 l'indicazione è valida per Ci2, Cii2 e Ciii2. Se si usa C3 l'indicazione è valida per Ci3, Cii3 e Ciii3.

Tabella G.3-3: Determinazione di R_{vita}

In questo caso: valutazione anche del bene vincolato:

La tabella G.3-5 guida il progettista nella determinazione del profilo di rischio R_{beni} .

		Attività o ambito vincolato	
		No	Si
Attività o ambito strategico	No	$R_{beni} = 1$	$R_{beni} = 2$
	Si	$R_{beni} = 3$	$R_{beni} = 4$

Tabella G.3-5: Determinazione di R_{beni} .

Determinazione dei Profili di Rischio per l'attività in esame

Attività	δ_{occ}	δ_a	R_{vita}	R_{beni}	$R_{ambiente}$
Edificio scolastico	A	2	A2	2	Non Significativo
Sale Espositive	B	2	B2	2	Non Significativo
Locale Pubblico Spettacolo/espositivo (cappella)	B	2	B2	2	Non Significativo
Locale Pubblico spettacolo esterno	B	2	B2	2	Non Significativo

R_{vita}
Per l'attività in oggetto il profilo di rischio R_{vita} risulterà pari a:

Già in fase di valutazione del Rischio avere chiare le strategie che si adotteranno:

	Edificio tutelato V.12	Museo V.10	Scuola Superiore/ Media V.7	Locale pubblico spettacolo /sale espositive Cappella V10. V.15	Locale Pubblico Spettacolo esterno V.15
R _{vita}	A2/B2	B2	A2	B2	B2
R _{beni}	2	2	2	2	2
R _{ambiente}	Non Significativo	Non Significativo	Non Significativo	Non Significativo	Non Significativo
Strategia S.1	RTV	LIV III: vie di esodo LIV II: altri locali	Liv III: Vie di esodo LIV II: altri locali	Liv III: Vie di esodo LIV II: altri locali	/
Strategia S.2	RTV	V.9.1	V.7-1	V.15-1	/
Strategia S.3	RTV	V.9.2	V.7-2	V.15-2	/
Strategia S.4	RTV	LIV I	LIV I	LIV I	LIV I
Strategia S.5	RTV	LIV II	LIV II	LIV II	LIV II
Strategia S.6	RTV	V.9-3 LIV II	V.7-3 LIV III	LIV II	LIV II
Strategia S.7	LIV IV	LIV IV	LIV IV	LIV IV	/
Strategia S.8	RTV	LIV II	LIV II	LIV II	/
Strategia S.9	RTV	LIV II	LIV III	LIV III	LIV III
Strategia S.10	RTV	LIV I	LIV I	LIV I	LIV I

Suddivisione in compartimenti:

ATTIVITÀ	COMPARTO	PIANI	AREA	affollamento	δ _{oc}	δ _a	R _{vita}	R _{beni}	R _{ambiente}
SCUOLA SERALE	1	PIANO TERRA (quota +2.61 m)	407 mq	120	A	2	A2	2	Non Significativo
SPAZI ESPOSITIVI	2	CAPPELLA E SERVIZI (quota +2.61 m) MUSEO (+2.61 m)	300 mq 856 mq	80 400	B	2	B2	2	Non Significativo
LOCALE PUBBLICO SPETTACOLO ESTERNO	/	PIANO TERRA ESTERNO (quota +2.87 m)	934 mq	435	B	2	B2	2	Non Significativo
SCUOLA MEDIA E LICEO / SCUOLA MUSICA	3	AMMEZZATO LATO SUD TRA TERRA E PRIMO (quota +5.88 m)	60 mq	24	A	2	A2	2	Non Significativo
		AMMEZZATO EX CASA CUSTODE (quota +5.388 m)	44 mq	/					
		PIANO PRIMO (+9.14 m)	1.000 mq	167					
		AMMEZZATO LATO SUD TRA PRIMO E SECONDO (+12.00 m)	80 mq	19					
		AMMEZZATO SCUOLA MUSICA TRA PRIMO E SECONDO (+12.00 m)	50 mq						
SPAZI ESPOSITIVI	4	PIANO PRIMO (+12.00 m)	400 mq	250	B	2	B2	2	Non Significativo
SCUOLA MEDIA E LICEO	5	PIANO SECONDO (+15.45 m)	1.177 mq	404	A	2	A2	2	Non Significativo
CONNETTIVO		Corridoi e scale	1.137 mq						
Tot			6.445 mq	1.599					

Applicazione delle regole tecniche verticali:

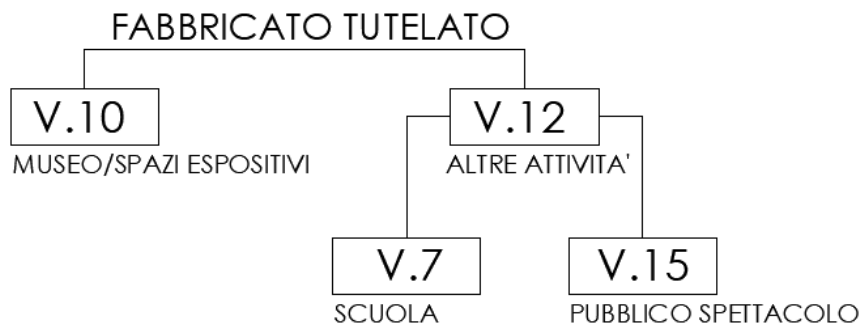
REGOLE TECNICHE VERTICALI

- Capitolo V.12 Altre attività in edifici tutelati

Nel suo complesso l'attività risulta insediata in un fabbricato sottoposto a tutela, pertanto, per tutto l'edificio verranno valutate le disposizioni della V.12 'Altre attività in edifici tutelati' oltre alle disposizioni per le relative attività.

A SEGUIRE:

- Capitolo V.7 Attività scolastiche: attività principale
- Capitolo V.10 Musei, gallerie, esposizioni, mostre, biblioteche e archivi in edifici tutelati: attività secondaria
- Capitolo V.15 Attività di intrattenimento e di spettacolo a carattere pubblico attività secondaria
- Impianto Termico a gas metano attività secondaria



REGOLE TECNICHE VERTICALI

Capitolo V.12 edifici sottoposti a tutela

V.12.1 Campo di applicazione

1. La presente regola tecnica verticale reca disposizioni di prevenzione incendi riguardanti edifici sottoposti a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, aperti al pubblico, contenenti una o più *attività soggette*, ad esclusione di quelli destinati a musei, gallerie, esposizioni, mostre, biblioteche e archivi.

PS: PER I MUSEI SI APPLICA LA V.10

2. Le suddette disposizioni si applicano a tutte le attività di cui al comma 1 caratterizzate da R_{beni} pari a 2 o 4.

3. Le disposizioni di cui al comma 1, possono essere di riferimento per la progettazione, realizzazione ed esercizio degli edifici sottoposti a tutela contenenti attività soggette non aperte al pubblico.

Per semplicità si riportano solo le richieste che comportano modifiche e/o adeguamenti alla prevenzione incendi ma le strategie devono essere verificate interamente.

V.12.3 Classificazioni

1. Per le attività di cui al paragrafo V.12.1 oggetto di specifiche regole tecniche verticali (RTV) valgono le classificazioni previste nelle stesse RTV.

V.12.5.1 Reazione al fuoco

1. Non è richiesta la verifica dei requisiti di reazione al fuoco dei beni tutelati, ivi compresi i beni costituenti arredo storico (es. librerie, cassettoni, tendaggi, poltrone, mobilio, ...), ad eccezione dei beni tutelati posti in vie d'esodo verticali, percorsi d'esodo (corridoi, atri, filtri, ...) e spazi calmi in ambiti di attività con profili di rischio R_{vita} ricompresi in C, D o E.

V.12.5.2 Resistenza al fuoco

1. Negli ambiti delle attività ove la natura dell'edificio tutelato non renda possibile l'adeguamento o la determinazione della classe richiesta dalla RTO e dalle pertinenti RTV sono ammessi unicamente i profili di rischio R_{vita} pari ad A1, A2, B1, B2, E1, E2 e devono essere adottati tutti i seguenti requisiti aggiuntivi:

a. valore di $q_{f,d} \leq 200 \text{ MJ/m}^2$, calcolato escludendo il contributo degli elementi strutturali portanti combustibili e dei beni tutelati presenti;

b. incremento di un livello di prestazione della gestione della sicurezza antincendio (capitolo S.5) e del controllo dell'incendio (capitolo S.6).

n.d.r.: è già richiesto il liv. III: Liv. IV vuol dire sprinkler

L'esodo, la disabilità e il contributo del progetto inclusivo

Quando nella progettazione antincendio incontriamo il tema dell'esodo le indicazioni del codice richiamano l'attenzione verso le persone presenti e le modalità con cui interagiscono con l'ambiente. È un approccio che si rileva fin dalla definizione di "occupante", inteso come una "persona presente a qualsiasi titolo all'interno dell'attività, considerata anche alla luce della sua modalità di interazione con l'ambiente in condizioni di disabilità fisiche, mentali o sensoriali" (G.1.6.5).

Per chi non lo sapesse, all'origine di questa definizione c'è l'ICF (Classificazione Internazionale del Funzionamento, della Disabilità e della Salute), il documento emanato dall'OMS nel 2001 per descrivere lo stato di salute delle persone in relazione agli ambiti in cui vivono e con l'obiettivo di cogliere tutto ciò che può determinare difficoltà. È un linguaggio che ci aiuta a descrivere le componenti della salute dal punto di vista corporeo, individuale e sociale, individuando quei fattori ambientali

2. Ove non sia possibile l'adeguamento o la determinazione della classe richiesta dalla RTO e dalle pertinenti RTV dei sottotetti con struttura portante combustibile devono essere adottati tutti i seguenti requisiti aggiuntivi:

a. se il sottotetto non costituisce *compartimento distinto*:

i. controllo dell'incendio con livello di prestazione IV (capitolo S.6) riferito all'ambito contenente il sottotetto;

ii. sistema di gestione della sicurezza antincendio (capitolo S.5) di livello di prestazione III.

b. se il sottotetto costituisce *compartimento distinto*:

i. il sottotetto deve essere mantenuto libero da materiali combustibili di ogni genere.

V.12.5.3 Esodo

2. Le porte di interesse storico artistico presenti lungo le vie di esodo, che non possiedono le caratteristiche riportate nella tabella S.4-6, devono essere mantenute costantemente aperte durante l'esercizio dell'attività.

Altezze $\geq 1,8$ m lungo le vie d'esodo.
Tutte le combinazioni di alzata e pedata dei gradini delle scale previste nel capitolo S.4.
Variazioni di alzata e pedata dei gradini nella medesima rampa.

Tabella V.12-1: Soluzioni conformi per l'esodo

N.B. Viene previsto un piano di limitazione danni per la salvaguardia dei beni con azioni mirate alla tutela dei beni vincolati da intraprendere come misure di gestione dell'emergenza

V.12.5.4.1 Piano di limitazione dei danni

N.B. Nelle strategie di controllo dell'incendio e controllo fumo e calore nel calcolo del carico di incendio può non essere considerato il contributo dato dalle strutture portanti, ma è sempre prevista la Rivelazione su tutta l'attività:

V.12.5.6 Rivelazione ed allarme

1. L'attività deve essere dotata di misure di rivelazione ed allarme (capitolo S.7) di livello di prestazione IV.

REGOLE TECNICHE VERTICALI

Capitolo V.10 Musei, gallerie, esposizioni, mostre, biblioteche e archivi in edifici tutelati

V.10.1 Campo di applicazione

1. La presente regola tecnica verticale reca disposizioni di prevenzione incendi riguardanti gli edifici sottoposti a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, aperti al pubblico, destinati a contenere musei, gallerie, esposizioni, mostre, biblioteche e archivi.

V.10.3 Classificazioni

1. Ai fini della presente regola tecnica, le aree dell'attività sono classificate come segue:

TA: locali aperti al pubblico dedicati a sale espositive, sala lettura, sala di consultazione e relativi servizi;

V.10.5.2 Resistenza al fuoco

1. La classe di resistenza al fuoco dei compartimenti (capitolo S.2) non può essere inferiore a quanto previsto in tabella V.10-1.

che possono determinare disabilità. In tal modo si può giungere a definire questa condizione come "la conseguenza o il risultato di una complessa relazione tra la condizione di salute di un individuo, i fattori personali e i fattori ambientali che rappresentano le circostanze in cui vive l'individuo". In sostanza ambienti diversi possono avere impatti altrettanto diversi sulla stessa persona, ma anche viceversa, un aspetto che ha ricadute concrete nella progettazione visto che ambienti con barriere limiteranno la performance delle persone, mentre ambienti facilitanti saranno invece capaci di favorirla. Il riconoscimento di questi aspetti rappresenta il primo passo verso il concetto di "sicurezza inclusiva", di cui si parla molto e che rappresenta uno degli elementi innovativi del codice che definisce in questo modo: "le diverse disabilità (es. fisiche, mentali o sensoriali) e le specifiche necessità temporanee o permanenti degli occupanti sono considerate parte integrante della progettazione della sicurezza antincendio" (punto G.2.1.f).

Insomma, quando progettiamo un'opera dobbiamo pensare alle persone reali che potrebbero

2. Per le aree TA, TC, TO, ove la natura di bene tutelato non renda possibile l'adeguamento o la determinazione della classe di resistenza al fuoco richiesta, devono essere adottati tutti i seguenti requisiti aggiuntivi:

- a. valore di $q_f d < 200 \text{ MJ/m}^2$, calcolato escludendo gli elementi strutturali portanti combustibili e i beni tutelati;
- b. sistema di gestione della sicurezza antincendio di livello di prestazione III.

Quota di piano dei compartimenti	Classe
$> -1 \text{ m}$	30
$\leq -1 \text{ m}$	60

Tabella V.10-1: Classe di resistenza al fuoco

V.10.5.3 Compartimentazione

1. Le aree di tipo TA e TO non devono essere ubicate a quota $< -5 \text{ m}$.
2. Le aree dell'attività devono avere le caratteristiche di compartimentazione (capitolo S.3) previste in tabella V.10-2.
3. Per le particolari caratteristiche costruttive e architettoniche proprie degli edifici tutelati, la quota 12 m dei piani del paragrafo S.3.6.2 per la compartimentazione multipiano è riferibile a 18 m.

n.d.r.:

- questa condizione non c'è nella V12
- la S3 per altezze di piano oltre i 12m limita comunque il dislivello massimo del multipiano a 7m. (controsenso)

R _{vita}	Compartimenti multipiano	Prescrizioni antincendio aggiuntive
A1, A2, A3, B1, B2, B3, E1, E2, Cii1, Cii2, Ciii1, Ciii2	I piani a quota $> -1 \text{ m}$ e $\leq 6 \text{ m}$ possono essere inseriti in uno o più compartimenti multipiano	Nessuna
A1, A2		Nessuna
A3, B1, B2, Cii1, Cii2, Ciii1, Ciii2	I piani a quota $> -5 \text{ m}$ e $\leq 12 \text{ m}$ possono essere inseriti in uno o più compartimenti multipiano (Esempio in tabella S.3-8)	[1], [2]
B3		[3]
A1, A2	I piani a quota $> 12 \text{ m}$ e $\leq 32 \text{ m}$ possono essere inseriti in uno o più compartimenti multipiano, con massimo dislivello tra i piani inseriti $\leq 7 \text{ m}$ (Esempio in tabella S.3-8)	[3]
B1, B2		[3], [4]
[1] Rivelazione ed allarme di livello di prestazione III (capitolo S.7) [2] Se $q_f < 600 \text{ MJ/m}^2$, controllo dell'incendio di livello di prestazione III, altrimenti IV (capitolo S.6) [3] Rivelazione ed allarme di livello di prestazione IV (capitolo S.7) [4] Controllo dell'incendio di livello di prestazione IV (capitolo S.6).		

Tabella S.3-7: Condizioni per la realizzazione di compartimenti multipiano

4. Sono ammesse comunicazioni tra le attività di cui al paragrafo V.10.1 e altre attività civili (capitolo S.3), anche se afferenti a responsabili diversi pur in assenza di necessità funzionale. Nel caso in cui tali comunicazioni avvengano tramite un sistema di esodo comune, i compartimenti dovranno essere:

- a. di tipo protetto per attività con profili di rischio R_{vita}A1, A2, B1 o B2;

V.10.5.4 Esodo

2. Lungo le vie d'esodo, sono ammesse porte anche non facilmente identificabili ed apribili da parte di tutti gli occupanti a condizione che siano mantenute costantemente aperte durante l'esercizio dell'attività.

Altezze $\geq 1,80 \text{ m}$ lungo le vie d'esodo.
Tutte le combinazioni di alzata e pedata dei gradini delle scale previste nel capitolo S.4.
Variazioni di alzata e pedata dei gradini nella medesima rampa.
Larghezza minima $\geq 800 \text{ mm}$ per ciascun percorso delle vie di esodo orizzontali o verticali [1].
[1] Le larghezze minime per le vie d'esodo orizzontali $< 800 \text{ mm}$ della tabella S.4-28 (capitolo S.4) possono essere applicate ai varchi da ambiti serviti con i criteri previsti.

Tabella V.10-3: Soluzioni conformi per l'esodo

frequentarla e, di conseguenza, anche alle modalità con cui queste potranno allontanarsi nel caso di un incendio. Tra queste incontriamo quelle con disabilità, che rappresentano una parte consistente della nostra società.

Secondo i dati dell'ISTAT in Italia ci sono 11,8 milioni di persone, di età superiore a 15 anni, con limitazioni nelle attività quotidiane. Tra queste il 24,13% e il 23,95% riferisce di avere difficoltà, rispettivamente, nel camminare o nel salire o scendere le scale senza l'aiuto di una persona e l'uso di ausili. Le percentuali scendono al 13,32% e al 5,68% per coloro che dichiarano difficoltà a sentire usando, anche, apparecchi acustici, e al 6,98% per coloro che dichiarano di avere difficoltà a vedere usando anche occhiali o lenti a contatto. Sono dati che ci fanno capire come "la standardizzazione dell'essere umano attraverso modelli esemplificativi, largamente impiegata come riferimento nell'attività progettuale alle diverse scale, abbia contribuito a generare opere e prodotti escludenti più che esclusivi, non essendo in grado di rappresentare la complessità umana della popolazione. Le persone, infatti, hanno diversi livelli di

V.10.5.5 Gestione della sicurezza antincendio

3. Le attività di cui al paragrafo V.10.1 con sistemi d’esodo comuni rispetto ad altre attività (capitolo S.4) devono adottare la GSA (capitolo S.5) di livello di prestazione III.

4. I sottotetti (aree TZ) devono essere mantenuti liberi da materiali di ogni genere
Come per la V.12 : limitazione dei danni,

N.B. Nelle strategie di controllo dell’incendio e controllo fumo e calore nel calcolo del carico di incendio può non essere considerato il contributo dato dalle strutture portanti, ma è sempre prevista la Rivelazione su tutta l’attività:

V.12.5.6 Rivelazione ed allarme

1. L’attività deve essere dotata di misure di rivelazione ed allarme (capitolo S.7) di livello di prestazione IV.

REGOLE TECNICHE VERTICALI

Attività scolastica

considerata attività principale per la storia del complesso scolastico

Campo di applicazione

La presente regola tecnica verticale reca disposizioni di prevenzione incendi riguardanti attività scolastiche di ogni ordine, grado e tipo, collegi ed accademie con affollamento superiore a 100 occupanti.

Sono esclusi dal campo applicazione le scuole aziendali e gli ambienti didattici ubicati all'interno di attività non scolastiche per le quali le presenti norme possono costituire un utile riferimento.

Classificazioni

Ai fini della presente regola tecnica, le attività scolastiche sono classificate come segue:

in relazione al numero degli occupanti n:

OA: 100 < n ≤ 300;

OB: 300 < n ≤ 500;

OC: 500 < n ≤ 800;

OD: 800 < n ≤ 1200;

OE: n > 1200;

in relazione alla massima quota dei piani h:

HA: h ≤ 12 m;

HB: 12 m < h ≤ 24 m;

HC: 24 m < h ≤ 32 m;

HD: 32 m < h ≤ 54 m;

HE: h > 54 m.

Le aree dell’attività sono classificate come segue:

TA: locali destinati ad attività didattica e spazi comuni; PRESENTI

TM: depositi o archivi di superficie lorda > 25 m² e carico di incendio specifico q_f > 600 MJ/m²; PRESENTI

TO: locali con affollamento > 100 persone; NON PRESENTI

TK: locali ove si detengano o trattino sostanze o miscele pericolose o si effettuino lavorazioni pericolose ai fini dell’incendio o dell’esplosione; locali con carico di incendio specifico q_f > 1200 MJ/m²; NON PRESENTI

TT: locali in cui siano presenti quantità significative di apparecchiature elettri-

funzionamento che in poche occasioni sono percepibili o deducibili nell’ordinario, ma che nelle situazioni critiche di un’emergenza potrebbero manifestarsi compromettendo le strategie di sicurezza adottate. Per comprendere meglio questo aspetto è utile attingere a un caso studio importante come l’evacuazione dalle Torri Gemelle, nel 2001. Una prima analisi fece emergere che il 6% degli occupanti evacuati riferirono di avere una condizione che limitava le loro capacità di fuga (dato estrapolato da circa 1.000 dei sopravvissuti). Un successivo lavoro pubblicato dieci anni dopo, basato sull’intervista strutturata di 1.767 sopravvissuti, ha permesso invece di evidenziare come le persone con difficoltà nell’evacuazione furono molte di più, circa un quarto della popolazione coinvolta”.

Ma al di là delle definizioni “chi sono” queste persone e quali le loro specifiche necessità? Qualitativamente si possono definire alcuni macro-aspetti con possibili ricadute nella risposta individuale in emergenza, che per questo necessitano di una particolare attenzione nell’elaborazione di un progetto performante:

- le difficoltà di movimento: possono avere

Applicazione delle strategie: NB. Sempre in modo congiunto tra RTV e RTO.

S. 1 + V.7.4.1 REAZIONE AL FUOCO

S.1 – REAZIONE AL FUOCO					
Attività	R _{ext}	R _{int}	Livello di prestazione		Soluzioni progettuali conformi
Edificio scolastico	A2	2	vie esodo	I	GM2
			altri locali	I	Nessun requisito

Per la Strategia S.1 verranno applicati i seguenti criteri:

Edificio scolastico (Rvita A2):

- VIE DI ESODO: materiali compresi nel gruppo GM2
- ALTRI LOCALI: nessun requisito

S. 2 + V.7.4.2 RESISTENZA AL FUOCO

A.3.4 – STRATEGIA ANTINCENDIO
S.2 – V.7.4.1 RESISTENZA AL FUOCO

Resistenza al fuoco

La classe di resistenza al fuoco dei compartimenti (capitolo S.2) non sarà inferiore a quanto previsto in tabella V.7-1.

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

Tabella V.7-1: Classe di resistenza al fuoco

Livelli di prestazione

La tabella S.2-1 riporta i livelli di prestazione attribuibili alle opere da costruzione per la presente misura antincendio.

Applicazione delle soluzioni progettuali all'attività in esame

Per l'attività in oggetto si adotterà la seguente soluzione progettuale conforme:

S.2 – RESISTENZA AL FUOCO					
Attività	R _{vita}	R _{beni}	Livello prestazione di	Soluzioni progettuali conformi	Soluzioni progettuali alternative
SCUOLA	A2	2	Tabella V.7-1	REI 60	/

Per l'attività in oggetto si prevedono caratteristiche REI 60 per i locali fuori terra.

Si manterrà un carico di incendio compatibile con la classe di resistenza considerata:

Carico di incendio specifico di progetto	Classe minima di resistenza al fuoco
q _{f,d} ≤ 200 MJ/m²	Nessun requisito
q _{f,d} ≤ 300 MJ/m²	15
q _{f,d} ≤ 450 MJ/m²	30
q _{f,d} ≤ 600 MJ/m²	45
q _{f,d} ≤ 900 MJ/m²	60
q _{f,d} ≤ 1200 MJ/m²	90
q _{f,d} ≤ 1800 MJ/m²	120
q _{f,d} ≤ 2400 MJ/m²	180
q _{f,d} > 2400 MJ/m²	240

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

S.3. + V.7.4.2 Compartimentazione

Le aree di tipo TA, TO saranno ubicate a quota di piano ≥ -5 m.

Le aree dell'attività avranno le caratteristiche di compartimentazione (capitolo S.3) previste in tabella V.7-2.

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 sarà a prova di fumo proveniente dall'area TK		
TZ	Secondo risultanze della valutazione del rischio				

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

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

Tabella V.7-2: Compartimentazione

Saranno presenti le aree di tipo TA, TM.

Le aree di tipo TA sono ubicate a quote > -5m.

L'area TM deposito sito al piano secondo sarà di tipo protetto da strutture REI 60.

Per le altre indicazioni di compartimentazioni si fa riferimento al Livello di prestazione II del capitolo S.3 per Rvita A2.

ricadute nel superamento autonomo di dislivelli in assenza di dispositivi adeguati, influenzare la velocità di spostamento, porre un limite alla distanza percorribile o, al limite, manifestarsi con problemi di equilibrio o di “fatica neurologica”¹;

- le disabilità sensoriali (vista e udito): possono compromettere uno o più canali percettivi anche contemporaneamente. Ad esempio nel caso di sistemi di allarme o di wayfinding che utilizzano un solo canale di comunicazione, sonoro o visivo, le persone con tali disabilità possono perdere autonomia;
- nelle disabilità cognitive le capacità coinvolte sono quelle di comprendere ciò che sta accadendo e di elaborare le conseguenti risposte.

Non vanno poi dimenticate altre patologie invalidanti che in condizioni ordinarie consentono una buona autonomia, ma in emergenza, quando servono risposte più performanti e impegnative, possono compromettere la risposta. È il caso

¹ La fatica neurologica è una sensazione soggettiva e opprimente di estrema spossatezza, fisica e mentale, che non migliora col riposo e sproporzionata rispetto allo sforzo compiuto. A differenza della stanchezza comune, è un sintomo debilitante tipico di malattie del sistema nervoso (es. sclerosi multipla, malattie neuromuscolari) o condizioni croniche

DIVISIONE IN COMPARTIMENTI PER LA SCUOLA CON INDICAZIONE DEI RISCHI VITA PER OGNI COMPARTIMENTO:

ATTIVITÀ	COMP.	PIANI	AREA	R _{vita}	R _{anti}	LIV PRESTAZIONE	SOL. CONFORME
SCUOLA SERALE	1	PIANO TERRA quota +2.60 m	407 mq	A2	2	Tabella V.7-2	<16.000 mq
SCUOLA MEDIA E LICEO / SCUOLA MUSICA (multipiano)	2	- AMMEZZATO LATO SUD TRA TERRA E PRIMO +5.88	60 mq	A2	2	Tabella V.7-2	<16.000 mq
		- PIANO PRIMO quota +9.14 m	1.000 mq				
		- AMMEZZATO LATO SUD TRA PRIMO E SECONDO +12.00	44 mq				
		- AMMEZZATO SCUOLA MUSICA TRA PRIMO E SECONDO +12.00 m	50 mq				
SCUOLA MEDIA/ LICEO	3	PIANO SECONDO quota +15.45 m	1.177 mq	A2	2	Tabella V.7-2	<16.000 mq
DEPOSITO	4	PIANO SECONDO +15.45 m	33 mq	A2	2	LIV II	<16.000 mq

L'attività in oggetto sarà suddivisa in compartimenti le cui dimensioni saranno conformi a quanto richiesto dalla tabella S.3-6.

SCUOLA SERALE LATO NORD	compartimento unico quota +2.60 m tot 407 mq
SCUOLA MEDIA + LICEO	piano ammezzato a quota +5.88, piano primo quota +9.14 m , ammezzati lato sud quota +12.00 m tot. 1.154 mq
PIANO SECONDO	compartimento unico quota +15.45 m tot 1.177 mq
Deposito piano secondo	Compartimento unico quota +15.45m tot. 33 mq

I compartimenti multipiano avranno massimo dislivello tra i piani inseriti < 7 m e rivelazione allarme di livello IV .

S.4 ESODO

ATTIVITÀ	COMP.	PIANI	AREA	R _{vita}	R _{anti}	LIV PRESTAZIONE	SOL. CONFORME
SCUOLA SERALE	1	PIANO TERRA quota +2.60 m	407 mq	A2	2	LIV I	L _{es} ≤ 30 m L _{es} ≤ 60 m
SCUOLA MEDIA E LICEO / SCUOLA MUSICA (multipiano)	2	- AMMEZZATO LATO SUD TRA TERRA E PRIMO +5.88	60 mq	A2	2	LIV I	L _{es} ≤ 30 m L _{es} ≤ 60 m
		- PIANO PRIMO quota +9.14 m	1.000 mq				
		- AMMEZZATO LATO SUD TRA PRIMO E SECONDO +12.00	44 mq				
		- AMMEZZATO SCUOLA MUSICA TRA PRIMO E SECONDO +12.00 m	50 mq				
SCUOLA MEDIA/ LICEO	3	PIANO SECONDO quota +15.45 m	1.177 mq	A2	2	LIV I	L _{es} ≤ 30 m L _{es} ≤ 60 m
DEPOSITO	4	PIANO SECONDO +15.45 M	33 mq	A2	2	LIV I	L _{es} ≤ 30 m L _{es} ≤ 60 m

Misure di carattere gestionale

Per l'attività in oggetto, facente parte dello stesso complesso con possibili responsabili dell'attività diversi, il sistema delle vie di esodo sarà per alcune porzioni comune tra diverse attività, nello specifico le scale di esodo della manica sud saranno vie di esodo comuni per le attività scolastiche e gli spazi espositivi siti al piano primo; per facilitare il corretto esodo di tutti gli occupanti sarà implementata la segnaletica e saranno previsti accorgimenti di carattere gestionale da includere nei documenti di Sistema di Gestione delle Emergenze.

NELLA VERIFICA DELL'ESODO AL PIANO TERRA SI ESCLUDE LA PRESENZA DI INTRATTENIMENTI ESTERNI SVOLTI IN CONTEMPORANEITA' DELLE ALTRE ATTIVITA'.

Pertanto, si considerano come attività svolte in contemporanea:

- Scuola, scuola serale, museo e spazio e intrattenimento cappella

Affollamento massimo presente: 1.284 persone

- Intrattenimento esterno: 435 persone

dell'insufficienza cardiaca o respiratoria, asma o assunzione di farmaci che hanno come conseguenza l'alterazione di alcune funzionalità come riflessi, forza, concentrazione e altre ancora.

Va infine messa in evidenza un'altra circostanza: la maggior parte delle disabilità risultano invisibili all'osservatore, perché a meno della presenza di ausili (ad esempio carrozzina, bastone o deambulatore per alcune disabilità motorie o cane guida o bastone bianco per condizioni di cecità totale), non ci sono indicatori capaci di dichiarare le esigenze della persona, ma che in emergenza possono palesarsi con l'esigenza di aiuto e/o di presidi e dispositivi adeguati.

Spazio calmo ed esodo orizzontale progressivo

Ricordiamo che il sistema d'esodo è definito come un "insieme delle misure di salvaguardia della vita che consentono agli occupanti di raggiungere un luogo sicuro o permanere al sicuro, autonomamente o con assistenza, prima che l'incendio determini condizioni incapacitanti negli ambiti dell'attività ove si trovano" (G.1.9.1). Nel caso di persone che non sono in grado di raggiungere un luogo sicuro, quindi, è possibile utilizzare la

ATTIVITÀ	COMPARTO	PIANI	AREA	affollamento	δ_{occ}	δ_a	R_{vita}	R_{beni}	Rambiente
SCUOLA SERALE	1	PIANO TERRA (quota +2.61 m)	407 mq	120	A	2	A2	2	Non Significativo
SPAZI ESPOSITIVI	2	CAPPELLA E SERVIZI (quota +2.61 m)	300 mq	80	B	2	B2	2	Non Significativo
		MUSEO (+2.61 m)	856 mq	400					
LOCALE PUBBLICO SPETTACOLO ESTERNO	/	PIANO TERRA ESTERNO (quota +2.87 m)	934 mq	435	B	2	B2	2	Non Significativo
TOT PTERRA				1.035					
SCUOLA MEDIA E LICEO / SCUOLA MUSICA	3	AMMEZZATO LATO SUD TRA TERRA E PRIMO (quota +5.88 m)	60 mq	24	A	2	A2	2	Non Significativo
		AMMEZZATO EX CASA CUSTODE (quota +5.388 m)	44 mq	/					
		PIANO PRIMO (+9.14 m)	1.000 mq	167					
		AMMEZZATO LATO SUD TRA PRIMO E SECONDO (+12.00 m)	80 mq	19					
		AMMEZZATO SCUOLA MUSICA TRA PRIMO E SECONDO (+12.00 m)	50 mq	20					
SPAZI ESPOSITIVI	4	PIANO PRIMO (+12.00 m)	400 mq	250	B	2	B2	2	Non Significativo
TOT PPRIMO				480					
SCUOLA MEDIA E LICEO	5	PIANO SECONDO (+15.45 m)	1.177 mq	204	A	2	A2	2	Non Significativo
TOT PSECONDO				204					

risorsa del “luogo sicuro temporaneo”, definito come: “luogo in cui è temporaneamente trascurabile il rischio d’incendio per gli occupanti che vi stazionano o vi transitano; tale rischio è riferito ad un incendio in ambiti dell’attività specificati, diversi dal luogo considerato”. Tale strategia si realizza con la predisposizione dei seguenti due presidi ambientali: lo spazio calmo, definito come “luogo sicuro temporaneo ove gli occupanti possono attendere e ricevere assistenza per completare l’esodo verso luogo sicuro” o l’esodo orizzontale progressivo, ovvero una “modalità di esodo che prevede lo spostamento degli occupanti dal compartimento di primo innesco in un compartimento adiacente capace di contenerli e proteggerli fino a quando l’incendio non sia estinto o fino a che non si proceda ad una successiva evacuazione fino a luogo sicuro”.

Lo spazio calmo rappresenta una vecchia conoscenza della prevenzione incendi, visto che la sua introduzione risale al 1994 nell’ambito della regola tecnica sulle strutture alberghiere, poi considerato anche in altre norme. Per il suo dimensionamento bisogna pensare a quante persone

CONNETTIVO		Corridoi e scale	1.137 mq						
Tot			6.445 mq						
TOT SCUOLA				554					
TOT MUSEO				730					
TOT PUBBLICO SPETTACOLO				435					
TOT COMPLESSIVO				1.719					

VERIFICA ESODO ORIZZONTALE

MUSEO e CAPPELLA PIANO TERRA: affollamento massimo 480 persone

MUSEO E SPAZI ESPOSITIVI CAPPELLA PIANO TERRA verifica uscite orizzontali (USCITE FINALI)					
USCITA (mm)	PERSONE	RICHIESTARvitaB2 (mm)	TOT RICHIESTA (mm)	VERIFICA (mm rimanenti)	ATTIVITA'
US1 U.F.					
1200	160	4,1	656	544	P.T. MUSEO E CAPPELLA
US3 U.F.	PERSONE	RICHIESTA			
1800	160	4,1	656	1144	P.T. MUSEO E CAPPELLA
US7 U.F.	PERSONE	RICHIESTA			
1800	160	4,1	656	1144	P.T. MUSEO E CAPPELLA
TOT	480				
N.B.					
MUSEO PIANO TERRA + SPAZI ESPOSITIVI CAPPELLA: AFFOLLAMENTO 480 persone					
USCITE FINALI: US1/US3/US7					

SCUOLA PIANO TERRA: affollamento massimo 120 persone

SCUOLA PIANO TERRA verifica uscite orizzontali (USCITE FINALI)					
USCITA (mm)	PERSONE	RICHIESTARvitaA2 (mm)	TOT RICHIESTA (mm)	VERIFICA (mm rimanenti)	ATTIVITA'
US1 U.F.					
1500	60	3,8	228	1272	

dovranno usarlo contemporaneamente e la loro eventuale necessità di ausili per il movimento (la tabella S.4-36 aiuta in tal senso). Inoltre, sono considerati anche i seguenti presidi:

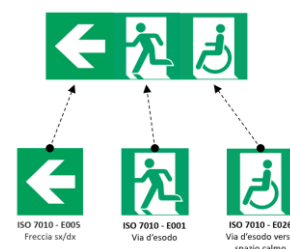
- presenza di un sistema di comunicazione bidirezionale per permettere agli occupanti di segnalare la loro presenza e richiedere assistenza ai soccorritori;
- disponibilità di eventuali attrezzature da impiegare per l'assistenza (es. sedia o barella di evacuazione, ecc.);
- indicazioni sui comportamenti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

Infine, la sua segnalazione va garantita da un cartello a cui la norma UNI EN ISO 7010 assegna il codice E024. Ovviamente la sua presenza dovrà essere indicata anche nei percorsi d'esodo, per cui la classica figura di una persona che corre dovrà essere integrata da quello di una persona in sedia a rotelle.

US2	PERSONE	RICHIESTA			
1000	60	3,8	228	772	SCUOLA SERALE
US9 U.F.	PERSONE	RICHIESTA			
1100	60	3,8	228	872	SCUOLA SERALE
TOT	120				



N.B.					
SCUOLA PIANO TERRA: AFFOLLAMENTO 120 persone					
USCITE FINALI: US1/US9					
US1 :60 PERSONE					
US 2 CONFLUISCE NELLA US9: 60 PERSONE					
US 9: 60 PERSONE					



PIANI 1° -2° SCUOLA E MUSEO (R_{vita} considerato B2) affollamento massimo 684 persone

PIANI SUPERIORI verifica USCITE FINALI					
USCITA (mm)	PERSONE	RICHIESTA R _{vita} A 2/B2 (mm)	TOT RICHIESTA (mm)	VERIFICA (mm rimanenti)	ATTIVITA'
SCALA 1: US1 U.F.					
1200	114	4,1	467,4	732,6	PIANI 1° -2°
SCALA 5: US3 U.F.	PERSONE	RICHIESTA			
1800	114	4,1	467,4	1332,6	PIANI 1° -2°
SCALA 3 US4 U.F.	PERSONE	RICHIESTA			
1400	114	4,1	467,4	932,6	PIANI 1° -2°
SCALA 5 US7 U.F.	PERSONE	RICHIESTA			
1800	114	4,1	467,4	1332,6	PIANI 1° -2°
SCALA 4 US8 U.F.		RICHIESTA			
900	114	4,1	467,4	432,6	PIANI 1° -2°
SCALA 2 US9 U.F.		RICHIESTA			
1100	114	4,1	467,4	632,6	PIANI 1° -2°
TOT	684				
N.B.					

La gestione inclusiva dell'esodo

Come già evidenziato, nella definizione del sistema d'esodo trova spazio anche il tema della sua gestione, visto che l'allontanamento delle persone può avvenire

"autonomamente o con assistenza". In merito a ciò entra in gioco il capitolo S.5 (Gestione della sicurezza antincendio), dove l'attenzione verso questi aspetti s'incontra nella parte dedicata alla "preparazione all'emergenza" (S.5.7.4), ma anche il D.M. 2/9/2021. Nel codice, in particolare, il livello di prestazione I considera le "istruzioni generali per prestare assistenza agli occupanti con specifiche necessità" e le "istruzioni specifiche per prestare assistenza agli occupanti con specifiche necessità, in caso di presenza non occasionale", mentre per i livelli II e III si parla di "procedure per

PIANI SUPERIORI AL PIANO TERRA: AFFOLLAMENTO 684 persone

USCITE DISPONIBILI/FINALI 1/3/4/7/8/9

US: 114 PERSONE PER US 1/3/4/7/8/9

VERIFICA PUBBLICO SPETTACOLO ESTERNO: affollamento massimo 435 persone: EVENTO NON IN CONTEMPORANEA CON ALTRE Attività

PUBBLICO SPETTACOLO PIANO TERRA verifica uscite orizzontali (USCITE FINALI)					
USCITA (mm)	PERSONE	RICHIESTARvit aB2 (mm)	TOT RICHIESTA (mm)	VERIFICA (mm rimanenti)	ATTIVITA'
US1 U.F.	PERSONE	RICHIESTA			
1500	109	4,1	446,9	1053,1	P.S.
US3 U.F.	PERSONE	RICHIESTA			
1800	109	4,1	446,9	1353,1	P.S.
US5	PERSONE	RICHIESTA			
1400	109	4,1	446,9	953,1	P.S.
US6	PERSONE	RICHIESTA			
1400	109	4,1	446,9	953,1	P.S.
US9 U.F.	PERSONE	RICHIESTA			
1200	109	4,1	446,9	753,1	P.S.
US10 U.F.	PERSONE	RICHIESTA			
1000	109	4,1	446,9	553,1	solo P.S.

TOT 436

N.B.

PUBBLICO SPETTACOLO PIANO TERRA: AFFOLLAMENTO 436 persone

USCITE DISPONIBILI 1/3/ 5/6/9/10

USCITE FINALI: US1/US3/US9/S10

US 5 CONFLUISCE NELLA US3

US 6 CONFLUISCE NELLA US1

US1: 109 PERSONE DA US6

US3: 109 PERSONE DA US5

US5: 109 PERSONE

US6: 109 PERSONE

US9: 109 PERSONE

US10: 109 PERSONE

VERIFICA RIDONDANZA ORIZZONTALE USCITE FINALI PIANO TERRA: contemporaneità delle attività: scuola piano terra, scuola piani superiori, museo e intrattenimento locale Cappella

assistere occupanti con ridotte o impedito capacità motorie, sensoriali e cognitive o con specifiche necessità". La gestione inclusiva dell'esodo diventa così una condizione con cui il progetto deve dialogare.



ELIMINATA US1

verifica uscite orizzontali (USCITE FINALI) contemporaneità di MUSEO - SCUOLA SERALE- SCUOLA LICEO E MEDIE					
USCITA (mm)	PERSONE	RICHIESTA Arvita A2/B2 (mm)	TOT RICHIESTA (mm)	VERIFICA (mm rimanenti)	ATTIVITA'
US1 U.F.					
1500	0	4,1	0	1500	eliminata per RIDONDANZA
	0				
	0			0	
US2	PERSONE	RICHIESTA			
1000	120	3,8	456	544	P.T. SCUOLA
US3 U.F.	PERSONE	RICHIESTA			
1800	57	4,1	1566,2	233,8	PIANI 1°-2° DA SCALA 1
	85			0	PIANI 1°-2° DA US 5
	240				P.T. MUSEO E CAPPELLA
US4 U.F.	PERSONE	RICHIESTA			
1400	171	4,1	701,1	698,9	PIANI 1°-2° DA SCALA 3
US5					
1400	85	4,1	348,5	1051,5	
US7 U.F.	PERSONE	RICHIESTA			
1800	57	4,1	1217,7	582,3	
	240	4,1			P.T. MUSEO E CAPPELLA
US8 U.F.	PERSONE	RICHIESTA			
900	171	4,1	701,1	198,9	PIANI 1°-2° DA SCALA 4
US9 U.F.	PERSONE	RICHIESTA			
1100	120	4,1	1078,3	21,7	P.T. SCUOLA
	57				PIANI 1°-2° da us 9
	86				PIANI 1°-2° da SCALA 2

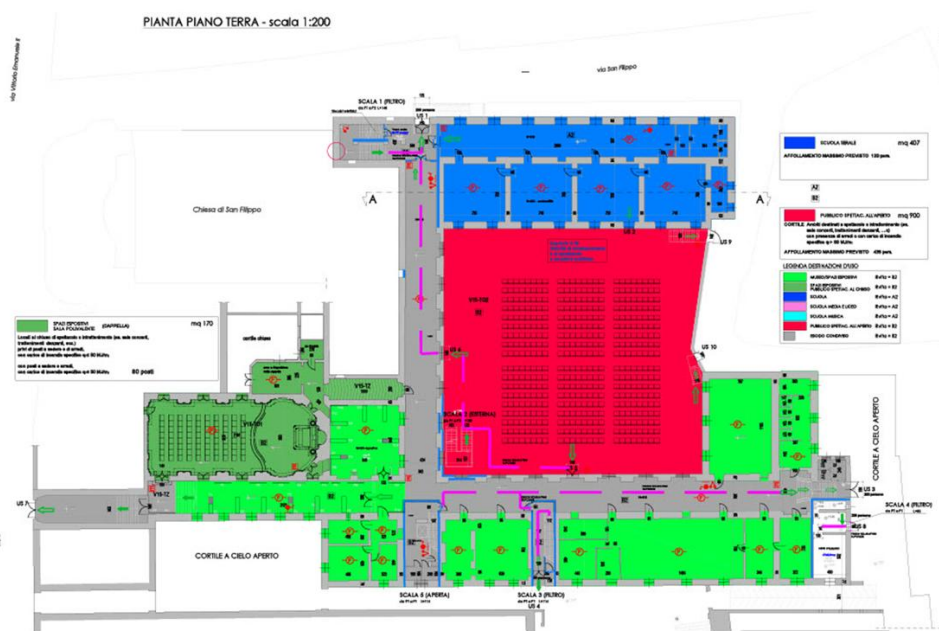
2) ELIMINATA US3

verifica uscite orizzontali (USCITE FINALI) contemporaneità di MUSEO - SCUOLA SERALE- SCUOLA LICEO E MEDIE					
USCITA (mm)	PERSONE	RICHIESTA Arvita A2/B2 (mm)	TOT RICHIESTA (mm)	VERIFICA (mm rimanenti)	ATTIVITA'
US1 U.F.					

1500	57	4,1	1484,2	15,8	PIANI 1°-2° DA SCALA 1
	85			0	PIANI 1°-2° DA US 5
	220			0	P.T. MUSEO E CAPPELLA
US2	PERSONE	RICHIESTA			
1000	120	3,8	456	544	P.T. SCUOLA
US3 U.F.	PERSONE	RICHIESTA			
1800		4,1	0	1800	ELIMINATA PER RIDONDANZA
				0	
				0	
US4 U.F.	PERSONE	RICHIESTA			
1400	171	4,1	1049,6	350,4	PIANI 1°-2° DA SCALA 3
US5					
1400	85	4,1	348,5	1051,5	
US7 U.F.	PERSONE	RICHIESTA			
1800	57	4,1	1299,7	500,3	
	260	4,1		0	P.T. MUSEO E CAPPELLA
US8 U.F.	PERSONE	RICHIESTA			
900	171	4,1	701,1	198,9	PIANI 1°-2° DA SCALA 4
US9 U.F.	PERSONE	RICHIESTA			
1100	120	4,1	1078,3	21,7	P.T. SCUOLA
	57			0	PIANI 1°-2° da us 6
	86			0	PIANI 1°-2° da SCALA 2

3) ELIMINATA US9

verifica uscite orizzontali (USCITE FINALI) contemporaneità di MUSEO - SCUOLA SERALE- SCUOLA LICEO E MEDIE					
USCITA (mm)	PERSONE	RICHIESTA Rvita A2/B2 (mm)	TOT RICHIESTA (mm)	VERIFICA (mm rimanenti)	ATTIVITA'
US1 U.F.					
1500	57	4,1	1074,2	425,8	PIANI 1°-2° DA SCALA 1
	85				PIANI 1°-2° DA US 5
1200	120				P.T. SCUOLA
US2	PERSONE	RICHIESTA			
1000	120	3,8	456	544	P.T. SCUOLA
US3 U.F.	PERSONE	RICHIESTA			



ELIMINAZIONE BARRIERE ARCHITETTONICHE

L'esodo sicuro e inclusivo rappresenta un elemento della gestione della sicurezza antincendio, soprattutto in contesti complessi.

Garantire che ogni persona, indipendentemente dalle proprie condizioni fisiche o esigenze speciali, possa evacuare in sicurezza è un dovere per ogni attività ma soprattutto un dovere etico di ogni professionista.

L'inclusività nell'esodo si traduce nella progettazione di percorsi accessibili, nella predisposizione di misure specifiche per l'assistenza e nella formazione adeguata degli addetti antincendio, affinché siano preparati a gestire situazioni di emergenza con sensibilità e competenza.

Solo attraverso un approccio che metta al centro la protezione di tutti gli occupanti, sempre ricordando la definizione di occupante data dal codice, senza

alcuna distinzione, è possibile costruire un sistema di sicurezza antincendio efficace e rispettoso dei principi di uguaglianza e tutela della vita.

L'inclusività non è solo un obbligo normativo, ma un valore che rafforza la coesione e la responsabilità collettiva in situazioni di emergenza.

Eliminazione o superamento delle barriere architettoniche per l'esodo

All'interno del vano scala della scala filtro ubicata lato nord sarà presente uno spazio calmo ai piani primo e secondo.

Al piano piano terra le persone con disabilità potranno uscire direttamente in area a cielo libero ed essere accompagnate all'esterno dal personale tramite procedure individuate nella gestione della sicurezza.

S.5 + V.7.4.4 GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO

ATTIVITÀ	COMP.	PIANI	AREA	R _{vita}	R _{semi}	LIV PRESTAZIONE	SOL. CONFORME
SCUOLA SERALE	1	PIANO TERRA quota +2.60 m	407 mq	A2	2	LIV II	tabella S.5-4.
SCUOLA MEDIA E LICEO / SCUOLA MUSICA (multipiano)	2	- AMMEZZATO LATO SUD TRA TERRA E PRIMO +5.88	60 mq	A2	2	LIV II	tabella S.5-4.
		- PIANO PRIMO quota +9.14 m	1.000 mq				
		- AMMEZZATO LATO SUD TRA PRIMO E SECONDO +12.00	44 mq				
		- AMMEZZATO SCUOLA MUSICA TRA PRIMO E SECONDO +12.00 m	50 mq				
SCUOLA MEDIA/ LICEO	3	PIANO SECONDO quota +15.45 m	1.177 mq	A2	2	LIV II	tabella S.5-4.
DEPOSITO	4	PIANO SECONDO +15.45 M	33 mq	A2	2	LIV II	tabella S.5-4.

NB: DEFINIRE I RUOLI DEGLI ADDETTI ANTINCENDIO

S.6 + V.7.4.5 CONTROLLO DELL'INCENDIO

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 < -5 m.					

Tabella V.7-3: Livelli di prestazione per controllo dell'incendio

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

Tabella V.7-4: Parametri progettuali per rete idranti secondo UNI 10779 e caratteristiche minime alimentazione idrica UNI EN 12845

Per l'attività in oggetto OB- HB sarà utilizzato il Livello di Prestazione III : estintori e rete idranti.

S.7 + V.7.4.6 RIVELAZIONE ED ALLARME

L'attività sarà dotata di misure di rivelazione ed allarme (capitolo S.7) secondo i livelli di prestazione di cui alla tabella V.7-6.

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

[1] Se presenti, le aree TM, TK e TT saranno sorvegliate da rivelazione automatica d'incendio (funzione A, capitolo S.7)

[2] Il livello di prestazione I sarà garantito dallo stesso impianto a campanelli usato normalmente per l'attività scolastica, purché sia convenuto e codificato un particolare suono nella pianificazione di emergenza(capitolo S.5).

Tabella V.7-6: Livello di prestazione per rivelazione ed allarme

L'attività, di tipo OB-HB essendo ubicata in un edificio sottoposto a tutela sarà protetta da impianto di Rivelazione ed allarme di Livello IV (RTV. V.12).

S.8 CONTROLLO FUMO E CALORE

Tipo di dimensionamento	Carico di incendio specifico q_f	SE [1] [2]	Requisiti aggiuntivi
SE1	$q_f \leq 600 \text{ MJ/m}^2$	A / 40	-
SE2	$600 < q_f \leq 1200 \text{ MJ/m}^2$	$A \cdot q_f / 40000 + A / 100$	-
SE3	$q_f > 1200 \text{ MJ/m}^2$	A / 25	10% di SE di tipo SEa o SEb o SEc

[1] Con SE superficie utile delle aperture di smaltimento in m^2
[2] Con A superficie lorda di ciascun piano del compartimento in m^2

ATTIVITÀ	COMP.	PIANI	AREA	R _{vita}	R _{bene}	LIV. PRESTAZIONE	SOL. CONFORME
SCUOLA SERALE	1	PIANO TERRA quota +2.60 m	407 mq	A2	2	LIV II	AERAZIONE PARI AD ALMENO A/40
SCUOLA MEDIA E LICEO / SCUOLA MUSICA (multipiano)	2	- AMMEZZATO LATO SUD TRA TERRA E PRIMO +5.88 - PIANO PRIMO quota +9.14 m - AMMEZZATO LATO SUD TRA PRIMO E SECONDO +12.00 - AMMEZZATO SCUOLA MUSICA TRA PRIMO E SECONDO +12.00 m	60 mq 1.000 mq 44 mq	A2	2	LIV II	
			50 mq				

SCUOLA MEDIA/ LICEO	3	PIANO SECONDO quota +15.45 m	1.177 mq	A2	2	LIV II	AERAZIONE PARI AD ALMENO A/40
DEPOSITO	4	PIANO SECONDO +15.45 M	33 mq	A2	2	LIV II	AERAZIONE PARI AD ALMENO A/40

S.9 OPERATIVITA' ANTINCENDIO

ATTIVITÀ	COMP.	PIANI	AREA	R _{ext}	R _{int}	LIV PRESTAZIONE	SOL. CONFORME
SCUOLA SERALE	1	PIANO TERRA quota +2.60 m	407 mq	A2	2	LIV 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
SCUOLA MEDIA E LICEO / SCUOLA MUSICA (multipiano)	2	- AMMEZZATO LATO SUD TRA TERRA E PRIMO +5.88 - PIANO PRIMO quota +9.14 m - AMMEZZATO LATO SUD TRA PRIMO E SECONDO +12.00 - AMMEZZATO SCUOLA MUSICA TRA PRIMO E SECONDO +12.00 m	60 mq 1.000 mq 44 mq 50 mq	A2	2	LIV 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
SCUOLA MEDIA/ LICEO	3	PIANO SECONDO quota +15.45 m	1.177 mq	A2	2	LIV 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
DEPOSITO	4	PIANO SECONDO +15.45 M	33 mq	A2	2	LIV 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

V.7.4.7 - S.10 SICUREZZA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI E DI SERVIZIO

Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio

I gas refrigeranti negli impianti di climatizzazione e condizionamento (capito-lo S.10) inseriti in aree TA o TO saranno classificati A1 o A2L secondo ISO 817.

Livelli di prestazione

La tabella S.10-1 riporta i livelli di prestazione attribuibili alle attività per la presente misura antincendio.

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

Tabella S.10-1: Livelli di prestazione

REGOLE TECNICHE VERTICALI

Capitolo V.15 Attività di intrattenimento e di spettacolo a carattere pubblico



Campo di applicazione

La presente regola tecnica verticale reca disposizioni di prevenzione incendi riguardanti **attività di intrattenimento e di spettacolo in genere, a carattere pubblico, svolte al chiuso o all'aperto, anche a carattere temporaneo.**
Sono esclusi dal campo di applicazione della regola tecnica:

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

L'attività in oggetto presenta al suo interno una Cappella che verrà utilizzata per mostre e per intrattenimento in generale.

L'affollamento massimo previsto risulta di circa 80 persone e pertanto non rientra tra le attività soggette al DPR 151/2011 ma tuttavia viene regolamentata dalla RTV V.15.

Inoltre nel cortile esterno verranno previste manifestazioni occasionali svolte all'aperto con capienza totale dichiarata di 435 persone, che non rientreranno nell'elenco del DEP 151/2011 ma vengono regolamentate dalla RTV V.15.

Classificazione:

OA- HA CAPPELLA

OB - HA SPAZIO ESTERNO

Aree presenti: TO1 e TO2

VERIFICA ESODO:

VERIFICA VIE DI ESODO CAPPELLA:

80 persone x 4,10 mm=328 mm con minimo 900mm

Presenti:

1 us da 1.500 mm verso corridoio

1 us da 1.000 mm

Per l'area di intrattenimento esterno sono previste due uscite da 1.20 m verso viabilità pubblica ed un'uscita verso esodo

comun della scuola.

$435 \cdot 2,40 = 1.040\text{mm}$

Presenti: 2 da 1.200 + 1 da 1.400 mm= 3.800 mm

VERIFICATA ANCHE IN CASO DI INDISPONIBILITA' DI UN'USCITA.

R _{vita}	Larghezza unitaria	Δt_{coda}
A1, A2	1,90	600 s
B1, B2, C1, E1, E2	2,40	460 s
Altri casi	3,70	300 s

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

Tabella S.4-39: Larghezze unitarie per vie d'esodo orizzontali da attività all'aperto

Si rimanda all'allegato sistema di esodo comune.

Conclusione

In conclusione, la progettazione antincendio per un edificio complesso non può limitarsi alla semplice osservanza dei parametri dimensionali imposti dalla normativa.

La vera sfida risiede nell'integrare la sicurezza antincendio nella fase di progettazione architettonico dell'opera quando si parla di edifici di nuova realizzazione e di analisi profonda dell'utilizzo del fabbricato in caso di edifici esistenti, garantendo che l'**esodo** non sia solo una procedura di emergenza, ma un percorso quanto più semplice, intuitivo e sicuro per ogni tipologia di utente.

Solo attraverso una visione d'insieme – che coniughi compartimentazione intelligente, sistemi di rivelazione precoci, una gestione dell'emergenza dinamica e studio di tutte le strategie in modo sinergico – è possibile trasformare la complessità di un edificio polivalente in un modello sicuro per la salvaguardia della vita umana e per la salvaguardia dei beni in caso di edificio vincolato.

