



COMUNE DI BRUGINE

RESTAURO DELLA EX CANONICA DELLA CHIESA PARROCCHIALE DEL SS. SALVATORE



TAV.

PROGETTO DI FATTIBILITA' TECNICO
ECONOMICA

Rev. 00

R-PI

RELAZIONE TECNICA PREVENZIONE INCENDI

Luglio 2026

PROGETTISTA:

COLLABORATORE:

CMP

ARCHITETTO MASSIMO CARTA MANTIGLIA PASINI

Piazza De Gasperi, 28 - 35131 PADOVA

Tel. 049-8752345 @ info@studiodicartamantiglia.it

ING. LUIGI GUARATO

Via Degli Ontani, 20 - 35125 PADOVA

Tel. 349- 6847676 @ luigi.gu@gmail.com

FIRMA DEL PROGETTISTA

FIRMA RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO

Massimo Carta Mantiglia Pasini

INDICE

I. PREMESSA	2
II. SCOPO DELLA RELAZIONE E CRITERI DI PROGETTO	4
III. STRATEGIA ANTINCENDIO PER LA MITIGAZIONE DEL RISCHIO	4
IV. VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI INCENDIO PER L'ATTIVITÀ	4
V. VALUTAZIONE DEL RISCHIO INCENDIO E PROGETTAZIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO.....	5
VI. LEGISLAZIONE DI RIFERIMENTO.....	5
CAPITOLO PRIMO – CENTRO DIURNO PER ANZIANI.....	7
S.1 - REAZIONE AL FUOCO	9
<i>DM 30/03/2022: capitolo V.13 “Chiusure d’ambito degli edifici civili”</i>	<i>11</i>
S.2 – RESISTENZA AL FUOCO	14
S.3 - COMPARTIMENTAZIONE	16
S.4 - ESODO	18
S.5 - GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO.....	24
S.6 - CONTROLLO DELL'INCENDIO	29
S.7 – RIVELAZIONE E ALLARME	32
S.8 – CONTROLLO DI FUMI E CALORE.....	34
S.9 - OPERATIVITÀ ANTINCENDIO	36
S.10 - SICUREZZA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI E DI SERVIZIO	38
CAPITOLO SECONDO: CONCLUSIONI.....	40
ALLEGATO: CALCOLO DEL CARICO D'INCENDIO DEI FABBRICATI AVENTI STRUTTURE PORTANTI IN MATERIALE INCOMBUSTIBILE.....	41

I. PREMESSA

La presente relazione tecnica definisce i criteri di sicurezza antincendio propedeutici alla ristrutturazione di un fabbricato di pregio storico-artistico, vincolato ai sensi del D.Lgs. 42/2004, da destinarsi a Centro Diurno per Anziani.

Il Centro sarà dimensionato per un affollamento massimo autorizzato pari a 24 anziani ospiti ed una superficie interna ampiamente inferiore a 500 m².

Sotto il profilo del rischio gli occupanti sono principalmente persone anziane non autosufficienti caratterizzate da disabilità eterogenee, tra cui:

- ridotte o impedito capacità motorie (anziani su sedia a ruote o con ausili alla deambulazione);
- disabilità sensoriali (soggetti non udenti e non vedenti);
- deficit cognitivi legati all'età senile.

L'articolazione interna prevede la distribuzione delle aree comuni, di riposo e somministrazione al piano terra, mentre al primo piano è prevista la collocazione di n. 1 ambulatorio medico a servizio esclusivo della struttura. L'attività si svolgerà in regime strettamente diurno, escludendo qualsiasi forma di ricovero notturno o ciclo continuativo.

Sulla base dei parametri dimensionali e gestionali di progetto, l'attività non rientra nell'elenco delle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi di cui all'Allegato I del D.P.R. n. 151/2011.

Nello specifico, non si configura l'Attività 68 (*"Strutture sanitarie che erogano prestazioni in regime di ricovero ospedaliero e/o residenziale a ciclo continuativo e/o diurno, case di riposo per anziani con oltre 25 posti letto"*), in quanto l'edificio sarà adibito ad uso strettamente diurno e dimensionato per ospitare un massimo di 24 anziani (sotto la soglia discriminante dei 25 posti); Strutture sanitarie che erogano prestazioni di assistenza specialistica in regime ambulatoriale, ivi comprese quelle riabilitative, di diagnostica strumentale e di laboratorio, di superficie complessiva superiore a 500 m².

Per le medesime ragioni, all'attività in esame non è applicabile il D.M. 29/03/2021 (V.11 "Strutture sanitarie"). L'inapplicabilità è determinata dall'assenza di regime residenziale/ospedaliero e dal mancato raggiungimento della soglia minima di affollamento prevista dalla norma verticale.

Trattandosi di un'attività non soggetta e non dotata di specifica RTV, ma configurandosi come luogo di lavoro, la progettazione della sicurezza antincendio assume come riferimenti normativi:

- D.M. 3 settembre 2021 (*"Criteri generali di progettazione per la sicurezza antincendio nei luoghi di lavoro"*), per la definizione della strategia antincendio di base.
- D.M. 3 agosto 2015 e s.m.i. (Codice di Prevenzione Incendi), adottato su base volontaria.

Di seguito si riporta la determinazione sintetica dei profili di rischio d'incendio dell'attività presa in esame ai sensi del DM 03/08/2015 ed s.m.i.:

- **R_{vita} D2** (persone non autosufficienti, ambiti di attività ove siano presenti prevalentemente materiali o altri combustibili che contribuiscono in modo moderato all'incendio).
- **R_{beni} 2** (edificio vincolato per arte o storia),

- **R_{ambiente} NO.** (non si evidenziano particolari rischi ambientali dati dai materiali combustibili presenti e dei prodotti della combustione da questi sviluppati in caso di incendio)

Sebbene l'attività soddisfi i parametri dimensionali e di affollamento previsti per l'applicazione del D.M. 3 settembre 2021 (Minicodice), quali la superficie inferiore a 1000 m² e la presenza di meno di 100 occupanti, la natura stessa degli occupanti impone una riflessione più approfondita sulla valutazione del rischio.

La presenza di persone non autosufficienti, caratterizzate da disabilità motorie, sensoriali e cognitive, configura un profilo di rischio R_{vita} D2, associato a occupanti che ricevono cure mediche o assistenza che ne impedisce un rapido spostamento autonomo.

Il Minicodice nasce per offrire criteri semplificati per luoghi a basso rischio di incendio, un concetto che mal si concilia con l'elevata vulnerabilità di occupanti che, per definizione, necessitano di assistenza per completare l'esodo.

Per queste ragioni, si ritiene necessario adottare il D.M. 3 agosto 2015 e s.m.i. (Codice di Prevenzione Incendi) come riferimento metodologico principale, in virtù di quanto stabilito nel capitolo G.2.2 "Campo di applicazione":

«Il presente documento si applica alla progettazione, realizzazione e gestione della sicurezza antincendio delle attività soggette, individuate con il presente decreto. Il presente documento può costituire criterio di riferimento per la progettazione, la realizzazione e gestione delle attività individuate con il presente decreto che non rientrano nei limiti di assoggettabilità previsti per i controlli di prevenzione incendi di competenza del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco.».

Sulla base della classificazione esposta, l'attività in oggetto non risulta ricompresa nell'elenco delle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi di cui all'Allegato I del D.P.R. 151/2011.

In virtù di tale esclusione, non è richiesta alcuna presentazione di istanze, segnalazioni o progetti all'autorità dei Vigili del Fuoco per l'ottenimento del parere di conformità o per il deposito della SCIA antincendio. Di conseguenza, non trova applicazione l'iter procedurale disciplinato dal D.M. 7 agosto 2012, il quale definisce esclusivamente le modalità di presentazione delle pratiche per le "attività soggette".

Resta comunque l'obbligo per il datore di lavoro di garantire la sicurezza antincendio del luogo di lavoro ai sensi del D.Lgs. 81/2008.

Pertanto, la presente progettazione e la relativa valutazione del rischio d'incendio devono essere integrate nel Documento di Valutazione dei Rischi previsto dall'art. 17 del Testo Unico.

Tale documentazione dovrà essere conservata presso la struttura e tenuta a disposizione degli organi di vigilanza per eventuali verifiche in fase di esercizio.

La Relazione è stata suddivisa nei seguenti capitoli:

CAPITOLO PRIMO

L'edificio sarà adeguata alle vigenti normative in materia di sicurezza antincendio secondo quanto previsto dai dettami del codice

L'attività verrà trattata in base a quanto previsto per le attività normate dal punto B allegato I del D.M. 7/08/2012.

CAPITOLO SECONDO

Conclusioni

ALLEGATO

Calcolo del carico d'incendio dei fabbricati aventi strutture portanti in materiale incombustibile

II. SCOPO DELLA RELAZIONE E CRITERI DI PROGETTO

Per quanto sopra la presente relazione tecnica ha per oggetto i criteri di sicurezza tesi a conseguire lo scopo di tutelare, contro i rischi di incendio e di panico, la sicurezza della vita umana, l'incolumità delle persone e la tutela dei beni dell'ambiente.

In fase di studio ed elaborazione del progetto si è proceduto secondo le vigenti normative, tenendo presenti le finalità ed i principi di Prevenzione Incendi nel contesto delle esigenze funzionali e costruttive dell'insediamento, dell'attività e degli impianti.

A tal fine, gli obiettivi della prevenzione incendi si intendono raggiunti se le attività sono progettate, realizzate e gestite in modo da:

- a) minimizzare le cause di incendio o di esplosione;
- b) garantire la stabilità delle strutture portanti per un periodo di tempo determinato;
- c) limitare la produzione e la propagazione di un incendio all'interno dell'attività;
- d) limitare la propagazione di un incendio ad attività contigue;
- e) limitare gli effetti di un'esplosione;
- f) garantire la possibilità che gli occupanti lascino l'attività autonomamente o che gli stessi siano soccorsi in altro modo;
- g) garantire la possibilità per le squadre di soccorso di operare in condizioni di sicurezza;
- h) tutelare gli edifici pregevoli per arte e storia;
- i) garantire la continuità d'esercizio per le opere strategiche;
- j) prevenire il danno ambientale e limitare la compromissione dell'ambiente in caso d'incendio.

III. STRATEGIA ANTINCENDIO PER LA MITIGAZIONE DEL RISCHIO

Si può mitigare il rischio di incendio nelle attività applicando un'adeguata strategia antincendio composta da misure antincendio di prevenzione, di protezione e gestionali.

Le misure antincendio di prevenzione, di protezione e gestionali sono di seguito raggruppate in modo omogeneo nella sezione strategia antincendio.

Tutte le misure antincendio sono applicate all'attività in relazione al rischio di incendio. Per ciascuna misura antincendio sono previsti diversi livelli di prestazione, graduati in funzione della complessità crescente delle prestazioni previste ed identificati da numero romano (es. I, II, III, ...).

La corretta selezione dei livelli di prestazione delle misure antincendio conduce alla riduzione del rischio di incendio dell'attività ad una soglia considerata accettabile.

IV. VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI INCENDIO PER L'ATTIVITÀ

I livelli di prestazione ottenuti con l'applicazione delle misure antincendio sono funzione degli obiettivi di sicurezza da raggiungere e della valutazione del rischio dell'attività.

Ai fini della valutazione del rischio sono introdotte tre tipologie di profili di rischio:

- **R_{vita}**, profilo di rischio relativo alla salvaguardia della vita umana;
- **R_{beni}**, profilo di rischio relativo alla salvaguardia dei beni economici;
- **R_{ambiente}**, profilo di rischio relativo alla tutela dell'ambiente dagli effetti dell'incendio.

Attribuzione dei livelli di prestazione alle misure antincendio

Stabiliti i profili di rischio **R_{vita}**, **R_{beni}** ed **R_{ambiente}** per l'attività, possono essere attribuiti i livelli di prestazione alle misure antincendio in funzione degli obiettivi di sicurezza da raggiungere.

V. VALUTAZIONE DEL RISCHIO INCENDIO E PROGETTAZIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO

La valutazione del rischio incendio e la progettazione della sicurezza antincendio sono state eseguite secondo la seguente metodologia:

- a) identificazione e descrizione del rischio incendio caratteristico della specifica attività tramite i profili di rischio R_{vita} , R_{beni} ed $R_{ambiente}$;
- b) adozione di tutte le misure antincendio che compongono la strategia antincendio per contrastare tale rischio incendio;
- c) attribuzione dei livelli di prestazione per ciascuna misura antincendio secondo i criteri descritti in ciascuno dei capitoli relativi alla strategia antincendio del presente documento o in analogia ad essi;
- d) selezione delle soluzioni conformi o delle soluzioni alternative più adatte alla natura ed alla tipologia d'attività

VI. LEGISLAZIONE DI RIFERIMENTO

Il progetto è stato redatto in base a quanto previsto nel:

- **Decreto del Presidente della Repubblica n. 151 del 1/08/2011** regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'art. 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, della legge 30 luglio 2010, n. 122;
secondo le modalità del
- **Decreto del Ministero dell'Interno 7 agosto 2012** riguardante le disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare, ai sensi dell'articolo 2, comma 7 del decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, n. 151.

RIFERIMENTI NORMATIVI	
Decreto del Ministero dell'Interno del 14 febbraio 2020	Aggiornamento della sezione V dell'allegato 1 al decreto 3 agosto 2015, concernente l'approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi.
Decreto Ministero Interno 18 ottobre 2019	Modifiche all'allegato 1 al decreto del Ministro dell'interno 3 agosto 2015, recante "Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139"
Decreto del Ministero dell'Interno del 12 aprile 2019	Modifiche al decreto 3 agosto 2015, recante l'approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139.
Decreto del Ministero dell'Interno del 3 agosto 2015	Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139.
Decreto del Ministero dell'Interno del 10 marzo 2020.	Disposizioni di prevenzione incendi per gli impianti di climatizzazione inseriti nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi
Decreto del Presidente della Repubblica n. 151 del 1° agosto 2011.	Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122.
Lettera Circolare del Ministero dell'Interno n. 13061 del 06/10/2011.	Nuovo regolamento di prevenzione incendi – D.P.R. 1 agosto 2011, n. 151: "Regolamento recante disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'articolo 49 comma 4-quater, decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122." Primi indirizzi applicativi.
Decreto del Ministero dell'Interno del 7 agosto 2012.	Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare, ai sensi dell'articolo 2, comma 7, del decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, n. 151.
DCPST/DD n. 252 dell'11 aprile 2014.	Decreto di modifica della modulistica di presentazione delle istanze, delle segnalazioni e delle dichiarazioni, prevista nel decreto del Ministro dell'interno 7 agosto 2012.
Norma UNI 10779:2021	Impianti di estinzione incendi - Reti di idranti - Progettazione, installazione ed esercizio
Norma UNI EN 12845:2026	Installazioni fisse antincendio - Sistemi automatici a sprinkler - Progettazione, installazione e manutenzione
Norma UNI 9795:2021	Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio - Progettazione, installazione ed esercizio

CAPITOLO PRIMO – CENTRO DIURNO PER ANZIANI

Il progetto di recupero edilizio prevede la ristrutturazione importante di un fabbricato attualmente fatiscente situato in prossimità della Chiesa parrocchiale, da destinare a nuovo Centro Diurno per Anziani.

L'intervento si focalizzerà sul consolidamento statico e sul rifacimento del solaio e della copertura, garantendo alle strutture portanti una resistenza al fuoco minima pari a R 30.

L'edificio, caratterizzato da una superficie in pianta di circa 200 mq per piano, sarà oggetto di un ampliamento volumetrico al piano terra per la creazione di locali spogliatoio funzionali all'attività. L'efficientamento dell'involucro edilizio sarà conseguito attraverso il rifacimento integrale dei serramenti e la realizzazione di una controparete interna per l'isolamento termo-acustico, i cui materiali saranno selezionati per garantire i necessari requisiti di reazione al fuoco in considerazione della vulnerabilità degli occupanti.

Per garantire la sicurezza degli occupanti e la protezione delle vie d'esodo verticali, il vano scale sarà interamente adeguato e compartimentato, ospitando al suo interno una nuova scala protetta.

La strategia di protezione attiva, calibrata sulla vulnerabilità degli ospiti, prevede l'installazione di una rete di idranti dotata di naspi.

Tale presidio sarà integrato da un impianto di rivelazione ed allarme incendio (IRAI) con sensori di tipo puntiforme, volto a monitorare costantemente gli ambienti più sensibili della struttura e garantire un allertamento precoce in caso di emergenza.

DEFINIZIONE EDIFICIO

Edificio	Piano Terra	N. piani fuori terra	N. piani seminterrati	N. piani interrati	Altezza antincendio [m]	Altezza costruzione [m]	Accostamento autoscale	Descrizione
Centro Diurno Anziani	1	2	0	0	3.10	8.20	SI	Edificio misto con solai e copertura in legno

SCALE IN EDIFICIO

Edificio	Rif. scala	Tipologia	Protezione	Sup. Aerazione [m²]	Alzata [cm]	Pedata [cm]
Centro Diurno Anziani	Scala A	Interna	protetta	nessuna	17,00	30,00

LUOGHI SICURI

Descrizione	Riferimento edificio	Tipologia
Luogo sicuro n. 1	Centro Diurno Anziani	spazio a cielo libero su pubblica via

PIANI RADIANTI

Piano radiante	Distanza [m]	Riferimento edificio	Descrizione
Piano radiante n. 1	7,00	Edificio nord	Verso altra proprietà
Piano radiante n. 2	5,00	Edificio sud-est	Verso altra proprietà

Come si evince dai capitoli successivi, in conformità a quanto previsto dal Capitolo S.3.8, comma 4, si omette la verifica analitica della distanza di separazione tramite il calcolo dei piani e delle piastre radianti, in quanto il carico d'incendio specifico dei compartimenti dell'attività risulta inferiore a 600 MJ/m².

In tali condizioni, si ritiene soddisfatta la soluzione conforme per la limitazione della propagazione dell'incendio verso l'esterno mediante l'interposizione di spazio scoperto (paragrafo S.3.5.1), caratterizzato da una distanza tra le strutture verticali delimitanti non inferiore a 3,50 m.

VALUTAZIONE DEL RISCHIO INCENDIO

R_{vita}	δ Occupanti	$\delta\alpha$
D2	D - Gli occupanti ricevono cure mediche	300s media
R_{beni}	Opera da costruzione strategica	Opera da costruzione vincolata
2	NO	SI
$R_{ambiente}$	Rischio ambiente considerabile	
Non significativo	Non significativo	

Riepilogo dei livelli di prestazione delle misure antincendio attribuite

Compartimento	R_{vita}	S.1	S.2	S.3	S.4	S.5	S.6	S.7	S.8	S.9
Centro Anziani	D2	IV-III	III	III	I	II	III	III	II	III

1_R vita: profilo di rischio relativo alla salvaguardia della vita umana

Nonostante l'affollamento sia limitato a 24 ospiti, la loro natura di persone non autosufficienti con disabilità motorie, sensoriali o cognitive impone la classificazione degli occupanti nella categoria D.

La presenza di ambienti comuni quali la biblioteca, la palestra e l'ambulatorio per piccole medicazioni configura una velocità di crescita dell'incendio riconducibile alla classe 2 (media).

La scelta di installare una cucina alimentata esclusivamente ad energia elettrica è un importante fattore di mitigazione del rischio, in quanto elimina le sorgenti di innesco e i pericoli tipici dei combustibili gassosi, favorendo il mantenimento di una curva di rilascio termico moderata.

Non risultano presenti materiali o lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.

2_R beni: profilo di rischio relativo alla salvaguardia dei beni economici

L'edificio risulta essere vincolato per arte o storia, pertanto il profilo di rischio R_{beni} viene assunto pari a 2.

3_R ambiente: profilo di rischio relativo alla tutela dell'ambiente

A seguito della valutazione del rischio ambientale, si ritiene non significativo per i seguenti motivi:

- La tipologia merceologica in deposito non è ritenuta pericolosa ai fini dell'inflammabilità;
- Nell'attività è fatto divieto di stoccaggio di gas infiammabili, prodotti chimici, carburanti e olii combustibili;
- Nell'attività non esistono processi di produzione che diano origine a scarichi, esalazioni o rifiuti di tipo nocivo o tossico;
- L'attività non ricade nel campo di applicazione del decreto legislativo 2 aprile 2006, n.152 "norme in materia ambientale";
- Non vengono stoccate sostanze o miscele pericolose che possano dar luogo a pericolo d'incidente rilevante, elencate nell'allegato 1 del D.Lgs. 26/06/2005, n.105 "Attuazione della direttiva 2012/018/UE relativa al controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose";
- Non si rilevano aree a rischio di formazione di atmosfere esplosive.

S.1 - REAZIONE AL FUOCO

Premessa

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 stessa 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.

Livelli di prestazione

1. I livelli di prestazione per la reazione al fuoco dei materiali impiegati nelle attività sono riportati nella tabella S.1-2 e S.1-3;
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;

I livelli di prestazione per la reazione al fuoco sono i seguenti:

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

Tabella S.1-1: Livelli di prestazione

I criteri generalmente accettati per l'attribuzione alle costruzioni dei singoli livelli di prestazione sono:

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Vie d'esodo [1] non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.
II	Vie d'esodo [1] dei compartimenti con profilo di rischio Rvita in B1.
III	Vie d'esodo [1] dei compartimenti con profilo di rischio Rvita in A3, B3, Cii1, Cii2, Cii3, Ciii1, Ciii2, Ciii3, E1, E2, E3.
IV	Vie d'esodo [1] dei compartimenti con profilo di rischio Rvita in D1, D2.
[1] Limitatamente a vie d'esodo verticali, percorsi d'esodo (corridoi, atri, filtri...) e spazi calmi	

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

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Locali non ricompresi negli altri criteri di attribuzione.
II	Locali di compartimenti con profilo di rischio Rvita in A3, B3, Cii1, Cii2, Cii3, Ciii1, Ciii2, Ciii3, E1, E2, E3.
III	Locali di compartimenti con profilo di rischio Rvita in D1, D2.
IV	Su specifica richiesta del committente, previsti da capitolati tecnici di progetto, richiesti dall'autorità competente per costruzioni destinate ad attività di particolare importanza.

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

SOLUZIONI CONFORMI – Livello di prestazione I

Sono applicati i seguenti livelli di prestazione relativamente alla reazione al fuoco, in accordo con i livelli di rischio determinati.

Descrizione	R _{vita}	Livello di prestazione della reazione al fuoco nelle vie di esodo	Livello di prestazione della reazione al fuoco negli altri locali	Soluzione progettuale adottata
Centro Anziani	D2	IV	III	conforme

Nel dettaglio si evidenzia che non è richiesto alcun requisito di reazione al fuoco dei materiali di rivestimento.

Descrizione	R _{vita}	Gruppo di appartenenza dei materiali vie di esodo	Gruppo di appartenenza dei materiali altri locali
Centro Anziani	D2	GM1	GM2

Per l'edificio le vie di esodo dovranno possedere materiali afferenti pavimenti, rivestimenti, soffitti, tendaggi e mobili imbottiti del gruppo GM1. Mentre per gli altri locali dovranno appartenere al gruppo GM2.

Le superfici interne saranno rifinite con pitture a base minerale o rivestimenti in gres sino a circa 180 cm, mentre il pavimento sarà realizzato in piastrelle ceramiche o in calcestruzzo, materiali idonei e non influenti ai fini della reazione al fuoco.

Gli ambienti saranno provvisti di controsoffitti in cartongesso in euroclasse minima A2-s1,d0 per le vie di esodo, mentre in euroclasse B-s2,d0 per gli altri ambienti.

Di seguito il dettaglio delle classi minime richieste per i componenti all'interno dello spazio calmo in Gruppo GM1:

- Rivestimenti a soffitto e controsoffitti: Classe A2-s1, d0.
- Rivestimenti a parete e partizioni interne: Classe B-s1, d0.
- Rivestimenti a pavimento: Classe Bfl-s1.
- Mobili imbottiti (es. eventuali sedute di attesa): Classe 1 IM.
- Materiali isolanti (in vista): Classe A2-s1, d0.
- Cavi elettrici (se non incassati): Classe B2ca-s1a, d0, a1.

Per migliorare l'isolamento termico acustico il fabbricato sarà dotato di un nuovo pacchetto di isolamento interno in lana di roccia rivestito da una doppia lastra in cartongesso avente classe euroclasse minima B-s1,d0 per le vie di esodo, mentre una euroclasse minima B-s2,d0 per gli altri ambienti.

Gli impianti tecnologici saranno quelli tipici degli ambienti direzionali e non introdurranno contributi combustibili significativi

L'edificio sarà un compartimento multipiano separato dal vano scale protetto mediante strutture e serramenti con classe di resistenza al fuoco R/EI 30.

Esclusione dalla verifica dei requisiti di reazione al fuoco

In funzione della specifica valutazione del rischio effettuata, non è richiesta la verifica dei requisiti di reazione al fuoco dei seguenti materiali:

- a) materiali stoccati in deposito;
- b) elementi costruttivi o strutturali per i quali sia già richiesta la verifica dei requisiti di resistenza al fuoco;
- c) materiali protetti con separazioni di classe di resistenza al fuoco almeno K 30 o EI 30;

DM 30/03/2022: capitolo V.13 "Chiusure d'ambito degli edifici civili"

Campo di applicazione

La presente regola tecnica verticale si applica alle chiusure d'ambito degli edifici civili (es. strutture sanitarie, scolastiche, alberghiere, commerciali, Centro Anziani, residenziali ...) e persegue i seguenti obiettivi di sicurezza antincendio:

- limitare la probabilità di propagazione di un incendio originato all'interno dell'edificio, attraverso le sue chiusure d'ambito;
- limitare la probabilità di propagazione di un incendio originato all'esterno dell'edificio, attraverso le sue chiusure d'ambito.

Classificazione

Ai fini della presente regola tecnica, l'edificio su cui sono installate le chiusure d'ambito è classificato come: **SA: edifici aventi le quote di tutti i piani comprese tra $-1\text{ m} < h \leq 12\text{ m}$, affollamento complessivo ≤ 300 occupanti e che non includono compartimenti con Rvita pari a D1, D2**

Reazione al fuoco

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

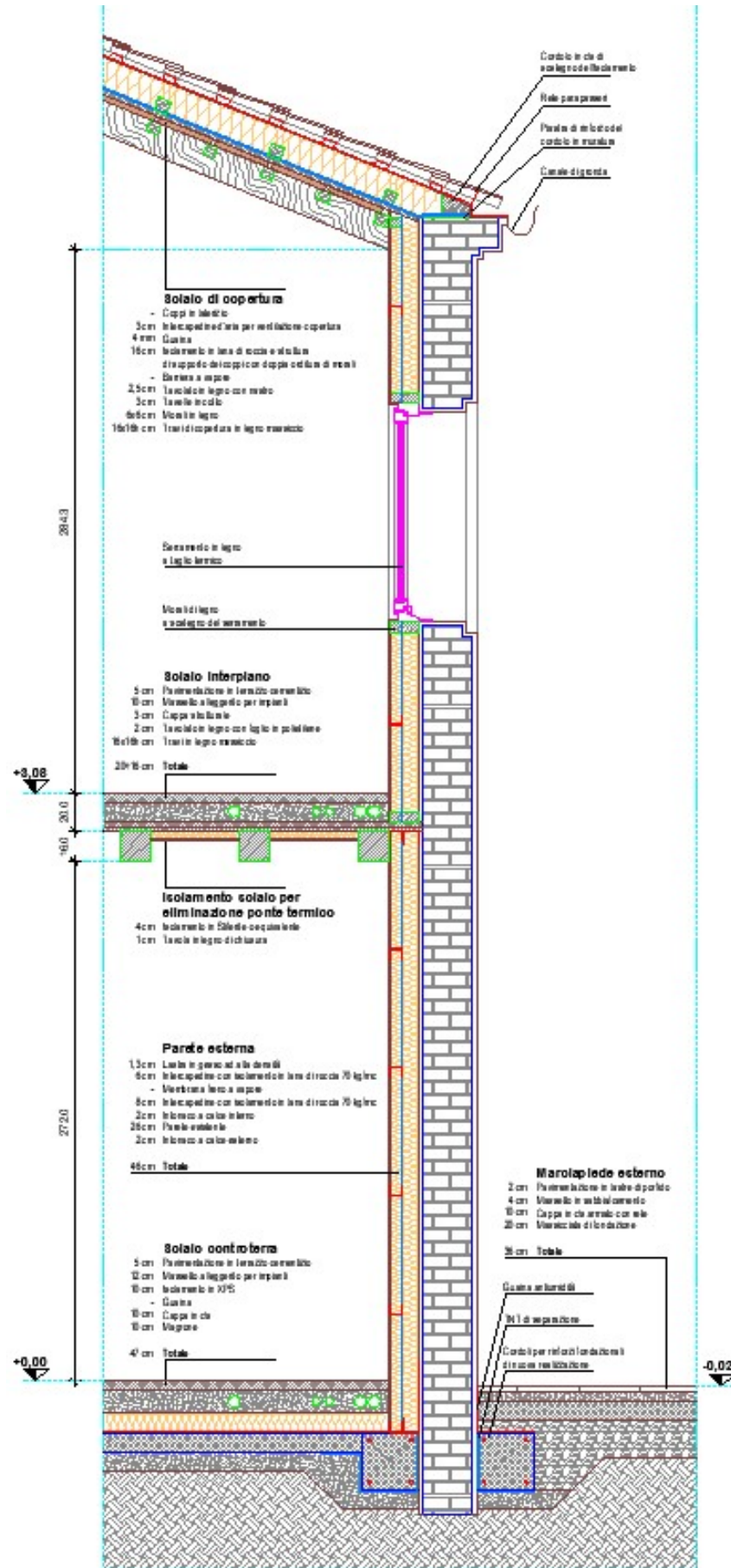
Il sistema di isolamento interno sarà costituito da un pannello in lana di roccia 70 kg/mc in euroclasse A1.

Resistenza al fuoco e compartimentazione

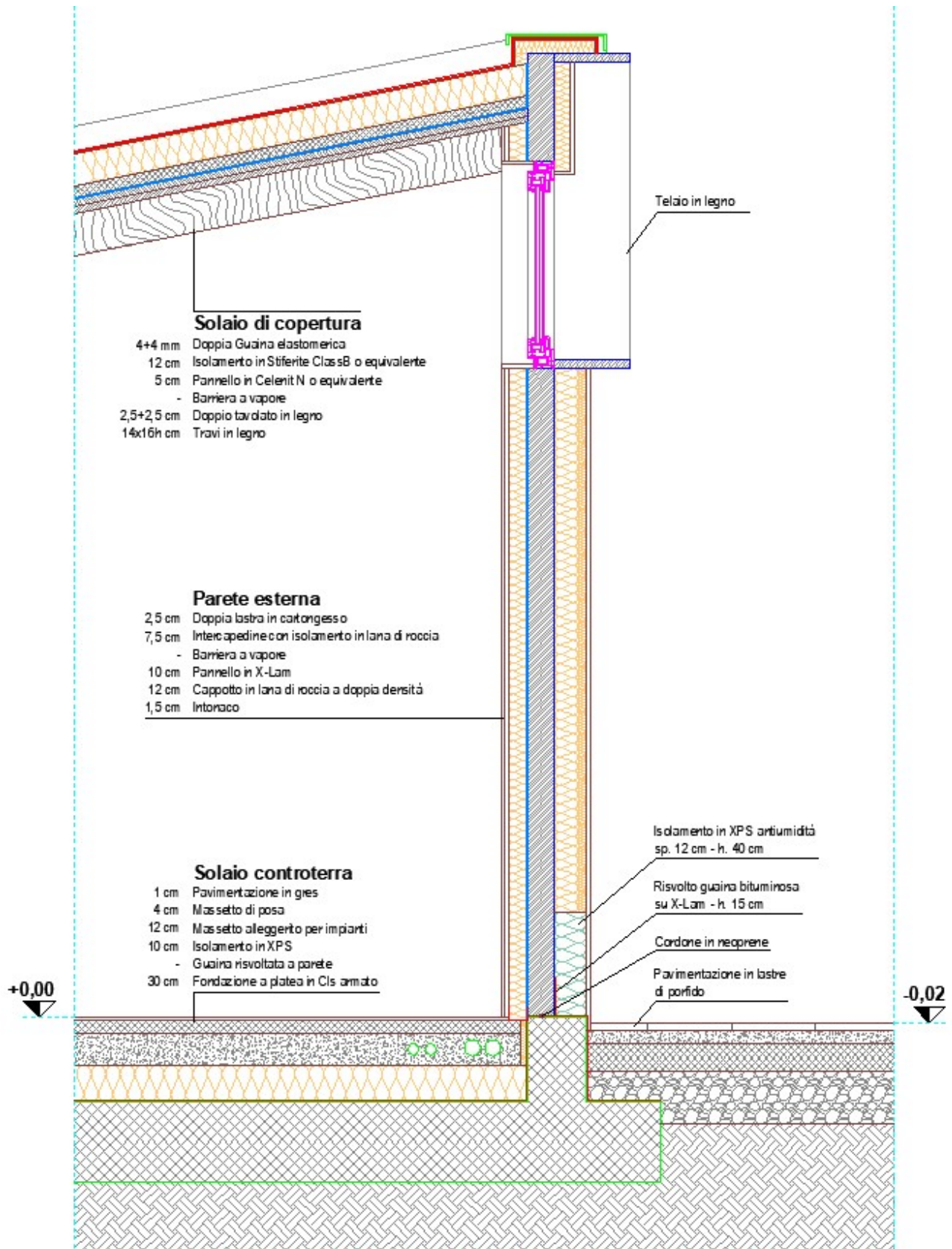
Non sono richiesti requisiti di resistenza al fuoco per le chiusure d'ambito di tipo SA.

Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio

Sulle chiusure d'ambito dell'edificio non saranno installati impianti di produzione o trasformazione d'energia.



Particolare della soluzione costruttiva – ex Canonica



Particolare della soluzione costruttiva – corpo ampliamento

S.2 – RESISTENZA AL FUOCO

Premessa

La resistenza al fuoco è una misura antincendio di protezione passiva che esplica i suoi principali effetti nella fase di completa propagazione dell'incendio, con la finalità 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.

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.

Livelli di prestazione

I livelli di prestazione per la resistenza al fuoco dei materiali impiegati nelle attività i seguenti:

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 per la resistenza al fuoco

I criteri generalmente accettati per l'attribuzione alle costruzioni dei singoli livelli di prestazione sono:

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Opere da costruzione, comprensive di eventuali manufatti di servizio adiacenti nonché dei relativi impianti tecnologici di servizio, dove sono verificate tutte le seguenti condizioni: · compartimentate rispetto ad altre opere da costruzione eventualmente adiacenti e strutturalmente separate da esse e tali che l'eventuale cedimento strutturale non arrechi danni ad altre opere da costruzione o all'esterno del confine dell'area su cui sorge l'attività medesima; · adibite ad attività afferenti ad un solo responsabile dell'attività e con profilo di rischio R beni pari a 1; · non adibite ad attività che comportino presenza di occupanti, ad esclusione di quella occasionale e di breve durata di personale addetto;
II	Opere da costruzione o porzioni di opere da costruzione, comprensive di eventuali manufatti di servizio adiacenti nonché dei relativi impianti tecnologici di servizio, dove sono verificate tutte le seguenti condizioni: · compartimentate rispetto ad altre opere da costruzione eventualmente adiacenti; · strutturalmente separate da altre opere da costruzione e tali che l'eventuale cedimento strutturale non arrechi danni alle stesse o all'esterno del confine dell'area su cui sorge l'attività medesima; oppure, in caso di assenza di separazione strutturale, tali che l'eventuale cedimento della porzione non arrechi danni al resto dell'opera da costruzione o all'esterno del confine dell'area su cui sorge l'attività medesima; · adibite ad attività afferenti ad un solo responsabile dell'attività e con i seguenti profili di rischio: - R_{vita} compresi in A1, D2, A3, A3; - R_{beni} pari a 1; · densità di affollamento ≤ 0,2 persone/m²; · non prevalentemente destinate ad occupanti con disabilità; · aventi piani situati a quota compresa tra -5 m e 12 m;
III	Opere da costruzione non ricomprese negli altri criteri di attribuzione;
IV, V	Su specifica richiesta del committente, previsti da capitolati tecnici di progetto, richiesti dall'autorità competente per opere da costruzione destinate ad attività di particolare importanza.

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

Descrizione	R _{vita}	Livello di prestazione	Soluzione progettuale adottata	Presenza di solo personale addetto occasionale e di breve durata
Centro Anziani	D2	III	conforme	NO

Descrizione	Livello di prestazione	Interposta distanza di separazione	Distanza di separazione	Classe resistenza
Centro Anziani	III	SI	5.00	30

SOLUZIONI CONFORMI – Livello di prestazione II

L'edificio esistente, a seguito degli interventi di consolidamento e adeguamento previsti, presenterà una resistenza al fuoco non inferiore a R/EI 30, valore conforme al carico d'incendio specifico di progetto calcolato.

Tale livello prestazionale garantisce un adeguato margine di sicurezza rispetto allo scenario d'incendio ipotizzato e assicura la stabilità delle strutture portanti per l'intera durata dell'evento di progetto, consentendo la protezione degli occupanti vulnerabili e facilitando l'intervento dei soccorritori.

Le strutture portanti principali, gli elementi di separazione e i serramenti tagliafuoco saranno adeguati o certificati per raggiungere la classe di resistenza al fuoco prevista.

In presenza di elementi strutturali lignei (es. solai, pilastri o orditure di copertura), la valutazione della resistenza al fuoco viene condotta integrando il contributo combustibile degli stessi nel carico d'incendio e verificandone la capacità portante residua. Come previsto dal paragrafo S.2.9.2,

Si assume convenzionalmente una velocità di carbonizzazione di 0,80 mm/min per legno massiccio.

Il valore del carico d'incendio specifico di progetto è determinato secondo le procedure di cui al p.to S.2.9 del Codice.

Il carico d'incendio includendo il potenziale termico delle parti lignee carbonizzate

Nome compartimento	Carico incendio q _f [MJ/m ²]	Carico incendio q _{td} [MJ/m ²]
Centro diurno anziani	382.12	324.80

La resistenza al fuoco degli elementi strutturali adeguati, portanti e separanti sarà certificata in una seconda fase da Professionista antincendio e redatta su modelli ministeriali "MOD.PIN 2.2 – 2023_CERT.REI" e "MOD. PIN- 2.3_2018_DICH. PROD".

S.3 - COMPARTIMENTAZIONE

Premessa

La finalità della compartimentazione consiste nel limitare la propagazione dell'incendio e dei suoi effetti verso altre attività, afferenti ad altro responsabile dell'attività o di diversa tipologia.

La compartimentazione sarà realizzata nel rispetto della massima superficie di compartimento di cui alla tabella S.3-6 del CODICE e dei vincoli dettati dalle altre misure antincendio.

Livelli di prestazione

I livelli di prestazione per la compartimentazione sono riportati nella seguente tabella:

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

Tabella S.3-1: Livelli di prestazione per la compartimentazione

Nella tabella S.3-2 sono riportati i criteri generalmente accettati per l'attribuzione all'attività dei singoli livelli di prestazione.

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

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

SOLUZIONI CONFORMI – Livello di prestazione II

Non esistono comunicazioni con alcuna attività non pertinente soggetta ai controlli di prevenzione incendi.

Al fine di limitare la propagazione dell'incendio verso altri compartimenti o attività, si adottano le seguenti soluzioni conformi:

- il fabbricato così come la porzione in ampliamento sarà realizzato come compartimento antincendio distinto, come rappresentato negli elaborati grafici;
- tra il fabbricato oggetto di intervento e le attività circostanti è garantita una distanza di separazione superiore a 5,00 m, su spazio a cielo libero, valutata secondo le modalità del punto 3.4.1, comma 1.

Tale distanza non risulta maggiore dell'altezza del fabbricato (h in gronda pari a 8,20 m), in quanto la chiesa edificio limitrofo, risulta appartenere allo stesso proprietario.

Di seguito si riportano i compartimenti e le relative superfici di compartimentazione:

Descrizione	Superficie [m ²]	Carico incendio q _{fd} [MJ/m ²]	Carico incendio q _f [MJ/m ²]	Quota comparto
Centro Anziani	200 m ²	382.12	324.80	0,00 m 3,08 m

Descrizione	Presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significativa	Presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione	Presenza persone con ridotte-impedite capacità motorie	Incremento larghezza unitaria scale esodo a seguito di valutazione del rischio [nota 1 tabella S.4-30]
Centro Anziani	NO	NO	SI	SI

Descrizione	R _{vita}	R _{beni}	R _{ambiente}	δ _α ridotto di un livello	Livello di prestazione	Soluzione progettuale adottata
Centro Anziani	D2	2	non significativo	NO	II	conforme

DISTANZE DI SEPARAZIONE

Come si evince dai capitoli successivi, in conformità a quanto previsto dal Capitolo S.3.8, comma 4, si omette la verifica analitica della distanza di separazione tramite il calcolo dei piani e delle piastre radianti, in quanto il carico d'incendio specifico dei compartimenti dell'attività risulta inferiore a 600 MJ/m².

In tali condizioni, si ritiene soddisfatta la soluzione conforme per la limitazione della propagazione dell'incendio verso l'esterno mediante l'interposizione di spazio scoperto (paragrafo S.3.5.1), caratterizzato da una distanza tra le strutture verticali delimitanti non inferiore a 3,50 m.

S.4 - ESODO

Premessa

La finalità del sistema d'esodo è di assicurare che gli occupanti dell'attività possano 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.

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

Livelli di prestazione

1. I livelli di prestazione per l'ESODO sono riportati nella seguente tabella S.4-1 del CODICE

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

Tabella S.4-1: Livelli di prestazione per l'esodo

Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

Nella tabella S.4-2 sono riportati i criteri generalmente accettati per l'attribuzione all'attività dei singoli 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

All'attività oggetto della presente valutazione è applicato il seguente livello di prestazione relativamente all'esodo, in accordo con i livelli di rischio determinati.

Livello di prestazioni I

Per tale livello di prestazioni si prevede l'esodo della totalità degli occupanti verso **"luogo sicuro"**.

I livelli di prestazione della strategia esodo per i compartimenti dell'attività in esame sono:

Descrizione	R_{vita}	Livello di prestazione vie di esodo	Soluzione progettuale adottata
Centro Anziani	D2	I	conforme

SOLUZIONI CONFORMI – Livello di prestazione I

In riferimento al CODICE il sistema d'esodo è stato progettato:

- rispettando le caratteristiche generali di cui al paragrafo S.4.5;
- impiegando i dati di ingresso di cui al paragrafo S.4.6;
- assicurando i requisiti antincendio minimi del paragrafo S.4.7;
- definendo lo schema delle vie d'esodo fino a luogo sicuro e dimensionandolo secondo le indicazioni dei paragrafi S.4.8 ed S.4.9;
- tenendo conto degli eventuali requisiti antincendio aggiuntivi previsti dal paragrafo S.4.10.

Caratteristiche generali del sistema d'esodo

Luogo sicuro

Il luogo sicuro sarà idoneo a contenere gli occupanti che lo impiegheranno.

Si è considerato luogo sicuro uno spazio a cielo libero collegato alla pubblica via Roma in ogni condizione d'incendio, che non è investito da prodotti della combustione, in cui il massimo irraggiamento dovuto all'incendio sugli occupanti sia inferiore a $2,5 \text{ kW/m}^2$ in cui non vi è pericolo di crolli, e idoneo a contenere gli occupanti che lo impiegano durante l'esodo.

Per la verifica della distanza minima di separazione si vedano i capitoli precedente descritti afferenti le piastre e piani radianti.

Il luogo sicuro sarà contrassegnato con cartello UNI EN ISO 7010-E007, esemplificato in tabella S.4-8 del Codice.

Vie d'esodo

L'altezza minima delle vie di esodo sarà sempre $\geq 2 \text{ m}$.

In caso di emergenza, gli occupanti che non hanno familiarità con l'attività tendono solitamente ad uscire percorrendo in senso inverso la via che hanno impiegato per entrare. Per questo motivo il sistema d'esodo è stato concepito tenendo conto di questi percorsi privilegiati.

Tutte le superfici di calpestio delle vie d'esodo saranno non sdruciolevoli.

Il fumo ed il calore dell'incendio smaltiti o evacuati dall'attività non interferiranno con il sistema delle vie d'esodo.

Porte lungo le vie d'esodo

Le porte installate lungo le vie di esodo saranno facilmente identificabili ed apribili da parte di tutti gli occupanti. Le aperture delle porte non ostacoleranno il deflusso degli occupanti lungo le vie di esodo.

Le porte si apriranno su aree facilmente praticabili che avranno profondità almeno pari alla larghezza complessiva del varco.

Le porte resistenti al fuoco installate lungo le vie di esodo potranno essere tenute in posizione aperta tramite dispositivi elettromagnetici che ne consentiranno il rilascio a seguito dell'attivazione dell'impianto di rilevazione incendi, a seguito di mancanza dell'alimentazione elettrica o a seguito di intervento manuale sul comando posto in prossimità delle porte.

Segnaletica d'esodo ed orientamento

Il sistema d'esodo (es. vie d'esodo, i luoghi sicuri, gli spazi calmi, ...) sarà facilmente riconosciuto ed impiegato dagli occupanti grazie ad apposita segnaletica di sicurezza.

Saranno installate in ogni piano dell'attività apposite planimetrie semplificate, correttamente orientate, in cui sia indicata la posizione del lettore ed il layout del sistema di esodo.

Illuminazione di sicurezza

Sarà installato impianto di illuminazione di sicurezza lungo tutto il sistema delle vie d'esodo fino a luogo sicuro.

L'impianto di illuminazione di sicurezza sarà in grado di assicurare un livello di illuminamento tale a garantire l'esodo degli occupanti, conformemente alle indicazioni della norma UNI EN 1838 e comunque ≥ 1 lx lungo la via centrale della via di esodo.

Progettazione del sistema d'esodo

La progettazione del sistema d'esodo dipende da dati di ingresso relativi a R_{vita} e all'affollamento ipotizzabile per ogni compartimento.

Spazio calmo

Al fine di garantire la sicurezza degli occupanti del primo piano che necessitano di assistenza per l'esodo il locale destinato a palestra viene configurato come spazio calmo ai sensi del paragrafo S.4.9.1 del Codice.

Lo spazio calmo è definito come un luogo sicuro temporaneo dove gli occupanti possono attendere i soccorsi in condizioni ambientali protette. Per assolvere a tale funzione, il locale palestra sarà oggetto di apposita compartimentazione antincendio, con strutture aventi classe di resistenza almeno R/EI 30.

La comunicazione con il vano scale protetto avverrà tramite una porta con caratteristiche di resistenza al fuoco EI 30 munita di dispositivo di autochiusura, garantendo così la continuità della protezione tra lo spazio di attesa e la via d'esodo verticale.

Le caratteristiche e le dotazioni minime del locale saranno le seguenti:

- La palestra offre una superficie utile tale da ospitare tutti gli occupanti del piano che ne abbiano necessità, rispettando i parametri minimi di $1,77 \text{ m}^2/\text{persona}$ per occupanti su sedia a ruote.
- All'interno sarà installato un sistema di comunicazione bidirezionale (alimentato in emergenza per almeno 30 minuti) che permetta agli ospiti o al personale di segnalare la propria presenza e richiedere assistenza al centro di gestione delle emergenze.
- Il locale sarà chiaramente identificato dal segnale UNI EN ISO 7010-E024. Saranno inoltre esposte indicazioni sulle modalità di attesa e sui comportamenti da tenere in emergenza, possibilmente integrate da sistemi multisensoriali per ospiti con disabilità sensoriali.

In particolare i valori di ingresso per la progettazione del sistema di esodo sono:

Descrizione	R_{vita}	Affollamento
Centro Anziani	D2	24

Affollamento e vie di esodo indipendenti

Il numero di persone presenti, che costituisce il principale dato di ingresso del calcolo, è riportato nella tabella seguente insieme al numero di uscite indipendenti in funzione del profilo di rischio R_{vita} di riferimento:

Descrizione	R_{vita}	Tipologia	Affollamento	N. minimo uscite
Centro Anziani	D2	Affollamento indicato dal titolare dell'attività	24	1

L'affollamento corrispondente a quello indicato dal titolare dell'attività in riferimento al paragrafo S.4-6.2 del Codice.

Lunghezze d'esodo

La lunghezza d'esodo L_{es} non sarà superiore ai valori massimi di cui alla tabella S.4-25 del Codice in funzione del profilo di rischio R_{vita}

In particolare almeno una delle lunghezze d'esodo determinate da qualsiasi punto dell'attività non supera i valori massimi della tabella S.4-25 in funzione del profilo di rischio R_{vita} di riferimento.

In particolare i valori massimi in base alla tabella sono:

Descrizione	R_{vita}	Max Lunghezza L_{es} [m]
Centro Anziani	D2	20

Corridoi ciechi

L'affollamento degli ambiti serviti e la lunghezza dei corridoi ciechi non saranno superiori ai valori massimi di cui alla tabella S.4-18 del D.M. 3/08/2015 e s.m.i. in funzione del profilo di rischio R_{vita}

Per l'attività essendo costituita da corridoio cieco la via d'esodo, saranno verificate le seguenti condizioni in base al profilo di rischio R_{vita} di riferimento:

- il numero degli occupanti eventualmente bloccati dall'incendio, l'affollamento complessivo degli ambiti serviti dal corridoio cieco non dovrà superare i valori massimi previsti nella tabella S.4-18
- probabilità che gli occupanti siano bloccati dall'incendio, la lunghezza del corridoio cieco non dovrà superare i valori massimi L_{cc} della tabella S.4-18.

In particolare i valori massimi in base alla tabella sono:

Descrizione	R_{vita}	Max lunghezza L_{cc} [m]
Centro Anziani	D2	15

In base a quanto previsto al paragrafo S.4.10, è possibile incrementare la massima lunghezza di esodo L_{es} e la massima lunghezza dei corridoi ciechi L_{cc} in relazione alla presenza di requisiti antincendio aggiuntivi. In particolare risulta:

$$L_{es,d} = (1 + \delta_m) * L_{es}$$

Da quanto sopra ne deriva che non vi saranno incrementi delle lunghezze massime:

Descrizione	R_{vita}	Livello S.7	δ_{ms7}	Livello S.8	δ_{ms8}	H media [m]	δ_m altezza	δ_m
Centro Anziani	D2	III	0 %	II	0 %	2,8 m	0 %	0 %

Le vie di esodo sono:

Descrizione	Uscita	Larghezza uscita sicurezza [m]
Centro Anziani	n.1 uscita – ingresso est (piano terra)	1,20
	n.1 uscita – ingresso est vano scala (piano terra)	0,90
	n.1 uscita – ingresso sud spogliatoio (piano terra)	1,20
	n.1 uscita – ingresso su scala A (piano primo)	0,90
	n.1 uscita – ingresso su scala A (piano primo)	1,20

Descrizione	Uscita	Lunghezza [m]	Lunghezza corr. cieco [m]	Affollamento corr. cieco	Caratteristica parte omessa	Max lung. corr. cieco omessa [m]
Centro Anziani	n.1 uscita – ingresso est (piano terra)	14.00	0	10	Non pertinente	0

n.1 uscita – ingresso est vano scala (piano terra)	5.00	5.00	5	Scala protetta	5.00
n.1 uscita – ingresso sud spogliatoio (piano terra)	8.00	8.00	5	Non pertinente	0
n.1 uscita – ingresso su scala A (piano primo)	6.00	6.00	10	Scala protetta	15.00
n.1 uscita – ingresso su scala A (piano primo)	15.00	15.00	10	Non pertinente	0

Calcolo delle larghezze minime delle vie d'esodo orizzontali

La larghezza minima L_0 della via d'esodo orizzontale (es. corridoio, porta, uscita, ...), che consente il regolare esodo degli occupanti che la impiegano, è stata calcolata come segue:

$$L_0 = L_U \cdot n_0$$

con:

L_0 = larghezza minima delle vie d'esodo orizzontali [mm]

L_U = larghezza unitaria per le vie d'esodo orizzontali determinata dalla tabella S.4-27 in funzione del profilo di rischio R_{vita} di riferimento [mm/persona]

n_0 = numero degli occupanti che impiegano la via di esodo, nelle condizioni di esodo più gravoso.

Per quanto concerne la larghezza delle vie di esodo orizzontali dell'edificio in esame, in conformità a quanto previsto in tabella S.4-27, si devono considerare i valori seguenti di larghezza unitaria per persona

In particolare la larghezza unitaria L_U assume il seguente valore:

Descrizione	R_{vita}	Larghezza unitaria [mm/persona]	n. occupanti	Presenza di solo personale addetto occasionale e di breve durata	L_0 Larghezza minima [mm]
Centro Anziani	D2	6,20	24	NO	148,80

La larghezza minima delle uscite finali è superiore al minimo previsto per l'affollamento dei vari ambiti relativi piani.

Per i compartimenti, ai sensi della tabella S.4-28, essendo con affollamento ≤ 50 occupanti la larghezza delle porte sarà non inferiore a 900 mm.

Calcolo della larghezza minima delle vie d'esodo verticali

La larghezza minima delle vie d'esodo verticali è stata calcolata come specificato nei paragrafi S.4.8.8.1 o S.4.8.8.2 del D.M. 3/08/2015 e s.m.i.

Ai fini del calcolo del parametro n_v : numero totale degli occupanti che impiegano una via di esodo verticale si è considerata la quota parte degli occupanti che attraversano tale via di esodo provenienti da tutti i piani serviti sulla base della strategia di esodo, effettuando una proporzione tra le larghezze di tutte le uscite dei piani in esame, il valore degli occupanti complessivo e la larghezza delle uscite che adducono alla via di esodo verticale in esame.

I dati calcolati sono riportati nella tabella riepilogativa utilizzata per il calcolo di L_v .

Saranno comunque rispettati i criteri per le larghezze minime delle vie d'esodo verticali come specificato nella tabella S.4-32 del D.M. 15/08/2015 e s.m.i.

Larghezza	Criterio
≥ 1200 mm	Affollamento dell'ambito servito > 1000 occupanti
≥ 1000 mm	Affollamento dell'ambito servito > 300 occupanti
≥ 900 mm	Affollamento dell'ambito servito ≤ 300 occupanti
≥ 600 mm	Ambito servito ove vi sia esclusiva presenza di personale specificamente formato, oppure occasionale e di breve durata di un numero limitato di occupanti (es. locali impianti o di servizio, piccoli depositi, ...).
L'affollamento dell'ambito servito corrisponde al totale degli occupanti che impiegano ciascuna delle vie d'esodo che si dipartono da tale ambito.	

Tabella S.4-32: Larghezze minime per vie d'esodo verticali

Calcolo in caso di esodo simultaneo

Per il Centro Anziani si applica la procedura d'esodo simultaneo, le vie d'esodo verticali saranno in grado di contenere contemporaneamente tutti gli occupanti in evacuazione da tutti i piani.

La larghezza delle vie d'esodo verticali L_v , che consente il regolare esodo degli occupanti, è stata calcolata come segue:

$$L_v = L_u \times n_v$$

con:

L_v = larghezza minima della via di esodo verticale [mm]

L_u = larghezza unitaria per le scale d'esodo determinata dalla tabella S.4-29 del D.M. 15/08/2015 e s.m.i. in funzione del profilo di rischio R_{vita} di riferimento e del numero totale dei piani serviti dalla via d'esodo verticale; [mm/persona]

n_v = numero totale degli occupanti che impiegano la via di esodo verticale, proveniente da tutti i piani serviti;

La larghezza minima L_v delle singole vie di esodo verticali, in base al numero totale degli occupanti che la impiegano è stata calcolata tenendo conto dei dati della tabella S.4-30 per la determinazione dell'incremento della larghezza unitaria delle scale di esodo in relazione ai gradini. La larghezza totale minima L_v della via di esodo, anche ai fini del calcolo della larghezza minima delle uscite finali, è distribuita nei seguenti percorsi

Via di esodo verticale	alzata [cm]	pedata [cm]	% incremento	Affollamento totale	N. di piani serviti
Scala A	17,00	30,00	0	24	1,00

Via di esodo verticale	N_v	L_u [mm/persona]	% incremento	L_v [mm]	Larghezza scala [mm]
Scala A	24	7,30	0	175,20	1200,00

Calcolo delle larghezze minime delle uscite finali

La larghezza minima dell'uscita finale L_f , che consente il regolare esodo degli occupanti, è stata calcolata come segue:

$$L_F = \sum_i L_{o,i} + \sum_j L_{v,j}$$

Dove:

Centro Diurno Anziani			
$\sum l L_o, l$	$\sum l L_v, l$	LF richiesta (mm)	LF di progetto (mm)
148,00	175,20	323,20	1200,00

S.5 - GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO

Premessa

La *Gestione della Sicurezza Antincendio* (GSA) rappresenta la misura antincendio organizzativa atta a garantire, nel tempo, un adeguato livello di sicurezza dell'attività in caso di incendio.

Livelli di prestazione

I livelli di prestazione per la gestione della sicurezza antincendio sono riportati nella seguente Tabella S.5-1 del CODICE.

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 per la gestione

All'attività oggetto della presente valutazione è applicato il seguente livello di prestazione relativamente alla gestione della sicurezza antincendio, in accordo con i livelli di rischio determinati e in funzione di quanto riportato nelle Tabella S.5-2 del CODICE.

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

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

SOLUZIONI CONFORMI – Livello di prestazione II

Profilo di rischio R_{vita} = D2

Profilo di rischio $R_{ambiente}$ = non significativo

Non essendo l'attività ricompresa in nessuno dei criteri di attribuzione di cui alla tabella S.5-2 del Codice si assume un Livello di PRESTAZIONE (Gestione della Sicurezza Antincendio) = II

Per assicurare il livello di prestazione Il il Responsabile dell'attività

- organizza la GSA in esercizio;
- organizza la GSA in emergenza;
- predispone, attua e verifica periodicamente il piano d'emergenza;
- provvede alla formazione ed informazione del personale su procedure ed attrezzature;
- nomina le figure della struttura organizzativa;
- istituisce l'unità gestionale GSA;
- garantisce il mantenimento in efficienza dei sistemi, dispositivi, attrezzature e delle altre misure antincendio adottate, effettuando verifiche di controllo ed interventi di manutenzione;
- predispone un registro dei controlli, commisurato alla complessità dell'attività, per il mantenimento del livello di sicurezza previsto nella progettazione, nell'osservanza di limitazioni e condizioni d'esercizio ivi indicate;
- predispone nota informativa e cartellonistica riportante divieti e precauzioni da osservare, numeri telefonici per l'attivazione dei servizi di emergenza, nonché riportante azioni da compiere per l'utilizzo delle attrezzature antincendio e per garantire l'esodo;
- verifica dell'osservanza di divieti, delle limitazioni e delle condizioni normali di esercizio;
- provvede a formazione ed informazione del personale su procedure ed attrezzature;
- nomina le figure della struttura organizzativa;
- adotta le misure di prevenzione incendi;
- adotta procedure gestionali e di manutenzione dei sistemi e delle attrezzature di sicurezza, inserite in apposito piano di mantenimento del livello di sicurezza antincendio;
- predispone centro di gestione dell'emergenza conforme a quanto previsto al paragrafo S.5.6.7;
- modifica il piano di emergenza a seguito di segnalazioni da parte del Coordinatore degli addetti al servizio antincendio.

Coordinatore degli addetti del servizio antincendio

Il datore di lavoro nomina un fra gli addetti al servizio antincendio, un responsabile dell'attività, che:

- sovrintende i servizi relativi all'attuazione delle misure antincendio previste;
- coordina gli interventi di emergenza, la messa in sicurezza degli impianti;
- si interfaccia con i responsabili delle squadre dei soccorritori;

Addetti al servizio antincendio

Gli addetti al servizio antincendio in condizioni ordinarie, attuano le disposizioni della GSA, in particolare:

- attuano le misure antincendio preventive;
- garantiscono la fruibilità delle vie d'esodo;
- verificano la funzionalità delle misure antincendio protettive;

In condizioni d'emergenza, attuano il piano d'emergenza, in particolare:

- provvedono allo spegnimento di un principio di incendio;
- guidano l'evacuazione degli occupanti secondo le procedure adottate;
- eseguono le comunicazioni previste in emergenza;
- offrono assistenza alle squadre di soccorso;

Gestione della sicurezza nell'attività in esercizio

La corretta gestione della sicurezza antincendio in esercizio da parte del titolare dell'attività rende pienamente efficaci le altre misure antincendio adottate.

La gestione della sicurezza antincendio durante l'esercizio dell'attività prevede:

- a) la riduzione della probabilità di insorgenza di un incendio e la riduzione dei suoi effetti, adottando misure di prevenzione incendi, buona pratica nell'esercizio, manutenzione, ed inoltre:
 - i. informazioni per la salvaguardia degli occupanti.
 - ii. formazione ed informazione del personale;
- b) il controllo e manutenzione di impianti e attrezzature antincendio;
- c) la preparazione alla gestione dell'emergenza, tramite l'elaborazione della pianificazione d'emergenza, esercitazioni antincendio e prove d'evacuazione periodiche;

Gestione della sicurezza in emergenza

La gestione della sicurezza antincendio durante l'emergenza nell'attività prevede:

- per il centro diurno anziani inquadrato come attività lavorativa: l'attivazione ed attuazione del piano di emergenza, ove è descritto il contenuto delle azioni per l'emergenza;
- per le residenze/alloggi inquadrate come attività non lavorativa: attivazione dei servizi di soccorso pubblico, esodo degli occupanti, messa in sicurezza di apparecchiature ed impianti.

Alla rivelazione manuale o automatica dell'incendio seguirà immediatamente:

- a) l'immediata attivazione delle procedure contenute nella pianificazione d'emergenza.

RIVELATORI DI FUMO

Installazione rivelatori puntiformi di calore e di fumo

- La distanza fra il rivelatore e le pareti del locale sorvegliato non sarà minore di 0,5 m a meno che non siano installati in ambienti aventi larghezza minore di 1 m.
- La massima altezza di montaggio fra il rivelatore e il pavimento sarà minore o uguale di 8 m.
- Nessuna parte di impianto e/o macchinario o l'eventuale materiale in deposito si troverà a meno di 0,5 m a fianco o al di sotto di ogni rivelatore.

Rivelatori ottici lineari di fumo

- L'area a pavimento massima sorvegliata da un rivelatore trasmettitore/ricevitore o trasmettente/ricevente e riflettore non sarà maggiore di 1600 m².
- La larghezza dell'area coperta da ogni rivelatore non sarà maggiore di 15 m;
- Non saranno installati rivelatori di fumo all'interno delle celle frigo a -20°C.

Operazioni inerenti alla verifica

Le verifiche saranno effettuate secondo la norma UNI 11224 e comprenderanno:

- l'accertamento alla rispondenza del progetto esecutivo;
- il controllo dei componenti siano conformi alla norma UNI 54;
- il controllo che la posa in opera sia stata eseguita in conformità alla norma UNI 9795;
- l'esecuzione di prove di funzionamento, di allarme incendio, di avaria e di segnalazione fuori servizio.

A verifica avvenuta sarà rilasciata apposita dichiarazione.

Focolari tipo per la prova dei rivelatori puntiformi

Considerazioni preliminari

Qualora le condizioni ambientali siano particolarmente critiche che indurranno a dubitare della reale efficacia del sistema, saranno effettuate prove in condizioni reali, tenendo conto delle situazioni più sfavorevoli; facendo ricorso a focolari tipo adattati alle caratteristiche dell'ambiente.

L'utilizzo dei focolari permetterà di verificare il funzionamento alle condizioni reali di installazione.

La determinazione dei tempi di risposta non sarà considerata come elemento primario di valutazione.

Nel corso di queste prove il sistema deve essere alimentato solo dall'alimentazione di riserva.

Generalità

I focolari tipo varieranno a seconda del tipo di rivelatore. Essi saranno determinati facendo riferimento a sistemi proporzionati in base ai seguenti valori:

- Area specifica protetta A_g = 25 m² per rivelatori puntiformi di calore
= 50 m² per rivelatori puntiformi di fumo
- Altezza del locale h = 6 m.

I focolari tipo saranno utilizzabili a condizione che la velocità dell'aria del locale sorvegliato non sia maggiore di 1 m/s.

I focolari tipo non dovranno essere utilizzati in locali avente superficie ed altezza inferiori rispettivamente a 50 m² e 2,5 m.

RETE IDRICA ANTINCENDIO

Sorveglianza dell'impianto

Sarà effettuata la sorveglianza delle apparecchiature quanto ad integrità, completezza dell'equipaggiamento e possibilità di accesso.

Manutenzione delle attrezzature

La manutenzione delle attrezzature sarà effettuata esclusivamente da personale competente e qualificato.

La manutenzione dei naspi sarà effettuata almeno due volte all'anno, in conformità alla norma UNI EN 671-3 ed alle istruzioni di uso e manutenzione predisposte dal fornitore dell'impianto.

Le tubazioni flessibili e semirigide dei naspi e a corredo degli idranti soprassuolo o sottosuolo saranno verificate annualmente e sottoposte alla pressione di rete per verificarne l'integrità. Le tubazioni non perfettamente integre saranno sostituite o collaudate alla pressione di 1,2 Mpa.

Ogni 5 anni dovrà essere effettuata una prova idraulica delle tubazioni flessibili e semirigide secondo quanto previsto dalla norma UNI EN 671-3.

Con cadenza semestrale sarà verificata la manovrabilità delle valvole degli attacchi autopompa, con completa apertura e chiusura delle valvole stesse e tenuta della valvola di ritegno.

Le operazioni di manutenzione degli idranti soprassuolo e sottosuolo includeranno:

- verifica della manovrabilità della valvola principale mediante completa apertura e chiusura;
- verifica della facilità di apertura dei tappi;
- verifica del sistema di drenaggio antigelo, dove previsto;
- verifica ed eventuale ripristino della segnalazione degli idranti sottosuolo;
- verifica del corredo di ciascun idrante.

Manutenzione delle alimentazioni

La manutenzione delle alimentazioni sarà effettuata in conformità alla norma UNI EN 12845.

Manutenzione della rete idranti all'aperto

La manutenzione della rete idranti all'aperto includerà le seguenti operazioni:

- Verifica semestrale degli apparecchi erogatori per evidenziare eventuali corrosioni;
- Verifica dell'accessibilità degli apparecchi erogatori.

Verifica periodica dell'impianto

Il responsabile dell'attività farà eseguire ad un tecnico in possesso delle necessarie competenze, una verifica dell'impianto atta ad accertare la funzionalità dell'impianto e la rispondenza alla normativa vigente.

Dette verifiche avverranno ogni qualvolta vi siano modifiche all'attività, all'impianto o eventi straordinari che la rendano necessaria.

INTERVENTI SU IMPIANTI ESISTENTI

Ogni intervento di modifica o estensione sugli impianti di reti idranti esistenti comporterà la realizzazione di un nuovo progetto dell'impianto antincendio e la redazione della dichiarazione di conformità alla regola dell'arte ai sensi dell'Art. 7 del D.M. 22/1/2008 n. 37.

Ulteriori disposizioni

In caso di situazione “fuori controllo” un addetto avente la formazione specifica dovrà recarsi in prossimità del luogo ove si è verificata l'emergenza e intervenire in caso d'incendio con l'utilizzo di naspi antincendio o estintori, oppure se la situazione è particolarmente gravosa dovrà attivarsi in prima persona o comunicando l'accaduto affinché vengano attivati i pulsanti di comando dei serramenti a nastro apribili di tipo SEd.

Tale attivazione dovrà essere effettuata manualmente anche nel caso in cui sia scattato l'allarme incendio del tipo ottico-acustico.

In seguito chiunque potrà allertare i VV.F. e seguire le istruzioni impartite dal ROS.

In caso d'infortunio o malore dovranno essere allertati immediatamente le autorità di pubblica sicurezza (112 Carabinieri e 113 Polizia).

S.6 - CONTROLLO DELL'INCENDIO

Premessa

La strategia relativa al Controllo dell'Incendio ha come scopo l'individuazione dei presidi antincendio da installare nell'attività per la protezione nei confronti di un principio di incendio, per la protezione finalizzata all'inibizione o al controllo dell'incendio ed anche, grazie a specifici impianti, alla protezione finalizzata alla sua completa estinzione.

Livelli di prestazione

I livelli di prestazione per il Controllo dell'Incendio sono riportati nella seguente tabella S.6-1 del CODICE.

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

All'attività oggetto della presente valutazione è applicato il seguente livello di prestazione relativamente alla strategia di Controllo dell'Incendio, in accordo con i livelli di rischio determinati e in funzione di quanto riportato nelle Tabella S.6-2 del Codice.

Nella seguente tabella S.6-2 del Codice sono riportati i criteri generalmente accettati per l'attribuzione all'attività dei singoli livelli di prestazione della presente strategia antincendio.

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Non ammesso nelle attività soggette
II	Ambiti dove siano verificate tutte le seguenti condizioni: - profilo di rischio: Rvita compresi in A1, D2, B1, A3, Cii1, Cii2, Ciii1, Ciii2; Rbeni pari a 1, 2; Rambiente non significativo; - tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -5 m e 32 m; - carico di incendio specifico $q_f \leq 600 \text{ MJ/m}^2$; - per compartimenti con $q_f > 200 \text{ MJ/m}^2$: superficie lorda $\leq 4300 \text{ m}^2$; - per compartimenti con $q_f \leq 200 \text{ MJ/m}^2$: superficie lorda qualsiasi; - non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; - non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
III	Ambiti non ricompresi negli altri criteri di attribuzione
IV	In relazione alle risultanze della valutazione del rischio nell'ambito e in ambiti limitrofi della stessa attività (es. ambiti di attività con elevato affollamento, ambiti di attività con geometria complessa o piani interrati, elevato carico di incendio specifico q_f , presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio, ...).
V	Su specifica richiesta del committente, previsti da capitolati tecnici di progetto, richiesti dalla autorità competente per costruzioni destinate ad attività di particolare importanza, previsti da regola tecnica verticale.

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

SOLUZIONI CONFORMI – Livello di prestazione II

In particolare si ha:

Descrizione	Rvita	Rambiente	Livello di prestazione	Classe di incendio
Centro Anziani	D2	Non significativo	III	A - Incendi di materiali solidi, usualmente di natura organica, che portano alla formazione di braci

Descrizione	Presenza di impianti ed apparecchiature elettriche sotto tensione	Presenza di solventi polari
Centro Anziani	NO	NO

Estintori

All'interno del compartimento saranno installati estintori a schiuma con capacità estinguente idonea per incendi di classe A e B, scelti in quanto particolarmente efficaci per la soppressione di liquidi infiammabili e per la riduzione della vaporizzazione del combustibile. Gli estintori saranno distribuiti in modo da assicurare una copertura omogenea dell'intera area di stoccaggio e saranno facilmente accessibili lungo i percorsi interni e in prossimità delle vie di esodo.

Per favorire l'impiego da parte di tutti gli occupanti, le impugnature degli estintori saranno collocate a una quota di circa 110 cm dal piano di calpestio.

Profilo di rischio	Max distanza di raggiungimento	Minima capacità estinguente	Minima carica nominale
D2	30 m.	21 A	6 litri o 6 Kg

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 CO ₂
$50 < L \leq 100$ litri	89 B	2	
$100 < L \leq 200$ litri	113 B	3	6 kg o 6 litri
	144 B	2	
$L \geq 200$ litri	233 B	≥ 3 [1]	

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

Tabella S.6-6: Criterio per l'installazione degli estintori di classe B

Rete idrica antincendio

A servizio del fabbricato sarà realizzato un impianto di spegnimento fisso manuale ad acqua, costituito da naspi a muro Ø 25 mm, alimentati dall'acquedotto cittadino.

L'impianto assicurerà il funzionamento simultaneo dei naspi garantendo per ciascuno una portata non minore di 35 l/min con una pressione residua all'ingresso di almeno 0,2 MPa.

Sarà installato almeno un naspo per ogni piano, posizionato in modo che ogni punto dell'area protetta.

La rete sarà dotata di un attacco di mandata per autopompa dei Vigili del Fuoco DN 70, installato in posizione protetta dagli urti e dal gelo. Il dispositivo comprenderà una valvola di non ritorno, una valvola di intercettazione normalmente aperta e una valvola di sicurezza regolata a 1,2 MPa.

L'impianto sarà alimentato dall'acquedotto cittadino. Trattandosi di un'attività di Livello di Pericolosità 1 dotata di sola protezione interna sarà ammessa l'alimentazione idrica di tipo promiscuo. La derivazione dal sistema idrico-sanitario generale sarà dotata di valvola di non ritorno e dispositivo di prova della portata e pressione.

La continuità e la disponibilità delle prestazioni dell'acquedotto dovranno essere attestate mediante dati statistici o prove pratiche di erogazione eseguite da tecnico abilitato.

S.7 – RIVELAZIONE E ALLARME

Premessa

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.

Livelli di prestazione

I livelli di prestazione per la “Rivelazione e Allarme” sono riportati nella seguente tabella S.7-1 del CODICE.

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 per rivelazione ed allarme incendio

Nella seguente tabella S.7-2 di cui al CODICE sono riportati i criteri generalmente accettati per l'attribuzione all'attività dei singoli livelli di prestazione della strategia antincendio “Rivelazione e Allarme”.

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Ambiti dove siano verificate tutte le seguenti condizioni: - profili di rischio: - o Rvita compresi in A1, D2; - o Rbeni pari a 1; - o Ambiente non significativo; - attività non aperta al pubblico; - densità di affollamento non superiore a 0,2 persone/m²; - non prevalentemente destinata ad occupanti con disabilità; - tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -5 m e 12 m; - superficie lorda di ciascun compartimento non superiore a 4300 m²; - carico di incendio specifico qf non superiore a 600 MJ/m²; - non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; - non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
II	Ambiti dove siano verificate tutte le seguenti condizioni: - profili di rischio: - o Rvita compresi in A1, D2, B1, A3; - o Rbenipari a 1; - o Ambiente non significativo; - densità di affollamento non superiore a 0,7 persone/m²; - tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -10 m e 54 m; - carico di incendio specifico qf non superiore a 600 MJ/m²; - non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; - non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
III	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.
IV	In relazione alle risultanze della valutazione del rischio nell'ambito e in ambiti limitrofi della stessa attività (es. attività con elevato affollamento, attività con geometria complessa o piani interrati, elevato carico di incendio specifico qf, presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio, ...).

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

SOLUZIONI CONFORMI – Livello di prestazione III

All'attività oggetto della presente valutazione è applicato il seguente livello di prestazione relativamente alla strategia "Rivelazione e Allarme", in accordo con i livelli di rischio determinati e in funzione di quanto riportato nelle Tabella S.7-2 del Codice

Nel caso in esame si ha:

Descrizione	Rvita	Rambiente	Livello di prestazione	Impianto IRAI
Centro Anziani	D2	Non significativo	III	Presenza di segnalazione allarme con targhe ottico acustiche e impianto di rilevazione fumo automatico

Soluzioni progettuali

Per il nuovo compartimento in ampliamento sarà installato un impianto IRAI (Impianto di Rivelazione e Segnalazione Allarme Incendio) progettato secondo la UNI 9795:2021, adottato come soluzione conforme.

Il medesimo sistema sarà esteso anche alla porzione in ampliamento, garantendo una copertura omogenea delle nuove aree e assicurando la tempestiva individuazione di eventuali principi d'incendio.

Le soluzioni conformi adottate sono definite in relazione alle funzioni previste dalle norme EN 54-1 e UNI 9795, comprendenti dispositivi di rivelazione, segnalazione ottico-acustica e centrale di controllo e gestione.

Per il sistema IRAI è prevista la verifica della compatibilità e della corretta interconnessione dei componenti, compresa la specifica sequenza operativa delle funzioni da svolgere. Gli IRAI saranno verificati in conformità alla norma UNI EN 54-13.

Data la tipologia di occupanti, l'allarme dovrà essere trasmesso con modalità multisensoriali (es. pannelli ottico-acustici, vibrazioni o segnali luminosi) per garantire la percezione a tutti gli occupanti.

Saranno installati pulsanti di segnalazione manuale dell'allarme e un impianto di rilevazione fumi puntiforme. La rivelazione automatica di fumo dovrà essere estesa almeno ai locali destinati agli anziani, agli spazi comuni e alle vie d'esodo.

Questi dispositivi:

- saranno collocati in contenitori sottovetro ben visibili e segnalati, ad un'altezza di circa 110 cm per essere accessibili anche a chi utilizza ausili per la mobilità;
- saranno dotati di martelletto per la rottura del vetro di protezione;
- permetteranno agli occupanti o agli addetti antincendio di attivare manualmente l'allarme in caso di necessità.

In particolare l'impianto IRAI avrà le seguenti caratteristiche:

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

E, Funzione di trasmissione dell'allarme incendio

F, Funzione di ricezione dell'allarme incendio

G, Funzione di comando del sistema o attrezzatura di protezione contro l'incendio

N, Funzione di ingresso e uscita ausiliaria

Segnaletica

La posizione dei componenti utilizzati in emergenza (pulsanti, centrale, ripetitori allarmi, ecc.) sarà indicata mediante segnaletica di sicurezza conforme, per garantirne l'immediata individuazione da parte degli addetti e delle squadre di soccorso.

S.8 – CONTROLLO DI FUMI E CALORE

Premessa

La strategia relativa alla “Controllo di Fumi e Calore” ha come scopo l'individuazione dei presidi antincendio da installare nell'attività per consentire il controllo, l'evacuazione o lo smaltimento dei prodotti della combustione in caso di incendio.

Livelli di prestazione

I livelli di prestazione per la “Controllo di Fumi e Calore” sono riportati nella seguente tabella S.8-1 del Codice.

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

Tabella S.8-1: Livelli di prestazione per controllo di fumo e calore

Nella seguente tabella S.8-2 del Codice sono riportati i criteri generalmente accettati per l'attribuzione ai compartimenti dell'attività dei singoli livelli di prestazione della presente strategia antincendio.

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

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

SOLUZIONI CONFORMI – Livello di prestazione II

Nel caso in esame si ha:

Descrizione	Rvita	Livello di prestazione	Impianto SEFC
Centro Anziani	D2	II	Deve essere possibile smaltire fumi e calore dell'incendio dal compartimento durante le operazioni di estinzione condotte dalle squadre di soccorso

Per garantire il livello di prestazione II attribuito, si applica soluzione progettuale di tipo conforme. Quindi lo smaltimento di fumi 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 dei

soccorritori.

Le aperture di smaltimento coincideranno con quelle disponibili per la funzionalità dell'attività: finestre nelle pareti perimetrali verticali permanenti, apribili in posizione non protetta, che consentiranno lo smaltimento di fumo e calore dal compartimento verso l'esterno dell'attività.

Le dimensioni minime delle aperture di smaltimento risultano avere una superficie complessiva calcolata in funzione di quanto specificato nella tabella S.8-5.

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

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

In particolare:

Nome compartimento - ambito	Carico incendio q_f [MJ/m ²]	Carico incendio q_{fd} [MJ/m ²]	Classe
Centro Anziani	504.00	342.72	R 30

Si avrà quindi:

Compartimento	Superficie [m ²]	Superficie minima delle aperture di smaltimento S_{sm} [m ²]	Superficie di smaltimento [m ²]	Tipo dimensionamento aperture di smaltimento	Requisiti aggiuntivi
Centro Anziani	140 m ²	$(A/40) = 3,50$	$> 32,00 \text{ SEd}$	SE1	nessuno

Trattasi di elementi di chiusura permanenti per cui sia possibile l'apertura nelle effettive condizioni d'incendio esse saranno protette dall'ostruzione accidentale durante l'esercizio dell'attività.

Tipo	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.

Verifica della distribuzione uniforme delle aperture di smaltimento

Le aperture di smaltimento sono distribuite uniformemente nella porzione superiore di tutti i locali, al fine di facilitare lo smaltimento dei fumi caldi da tutti gli ambiti del compartimento.

L'uniforme distribuzione in pianta delle aperture di smaltimento è stata verificata imponendo un raggio di influenza r_{offset} di 20 m e verificando che ciascun locale del compartimento sia completamente coperto in pianta dalle aree di influenza delle aperture di smaltimento ad esso pertinenti.

S.9 - OPERATIVITÀ ANTINCENDIO

Premessa

La strategia relativa alla “Operatività Antincendio” ha come scopo di rendere possibile l'effettuazione di interventi di soccorso dei Vigili del fuoco in tutte le attività, garantendo altresì la sicurezza dei soccorritori.

Livelli di prestazione

I livelli di prestazione per L'operatività antincendio sono riportati nella seguente tabella S.9-1 del Codice.

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 Vigili del fuoco a tutti i piani dell'attività Possibilità di comunicazione affidabile per soccorritori

Tabella S.9-1: Livelli di prestazione per l'operatività antincendio

Nella seguente tabella S.9-2 del Codice sono riportati i criteri generalmente accettati per l'attribuzione all'attività dei singoli livelli di prestazione

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Non ammesso nelle attività soggette
II	Opere da costruzione dove siano verificate tutte le seguenti condizioni: · profili di rischio: R_{vita} compresi in A1, D2, B1, A3; · - R_{beni} pari a 1; · - R_{ambiente} non significativo; · densità di affollamento non superiore a 0,2 persone/m²; · tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -5 m e 12 m; · per compartimenti con q_f superiore a 200 MJ/m² superficie lorda non superiore a 4300 m²; · per compartimenti con q_f minore o uguale a 200 MJ/m² superficie lorda qualsiasi; · carico di incendio specifico q_f non superiore a 600 MJ/m²; · non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; · non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione;
III	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.
IV	Opere da costruzione dove sia verificata almeno una delle seguenti condizioni: · profilo di rischio R_{beni} compreso in 3, 4; · se aperta al pubblico: affollamento complessivo superiore a 300 occupanti; · se non aperta al pubblico: affollamento complessivo superiore a 1000 occupanti; · numero totale di posti letto superiore a 100 e profili di rischio R_{vita} compresi in D1, D2, Ciii1, Ciii2, Ciii3; · si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative e affollamento complessivo superiore a 25 occupanti; · si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione e affollamento complessivo superiore a 25 occupanti;

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

SOLUZIONI CONFORMI – Livello di prestazione III

Nel caso in esame si ha:

Descrizione	Rvita	Rbeni	Rmbiente	Livello di prestazione	Operatività Antincendio
Centro Anziani	D2	2	Non significativo	III	Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio Accostabilità a tutti i piani dell'autoscala VV.F.

Soluzioni progettuali

Soluzioni conformi per il livello di prestazione III

Si assicura la possibilità di avvicinare i mezzi di soccorso antincendio agli accessi posti ai piani di riferimento dei compartimenti dell'attività, garantendo condizioni di accessibilità e manovra adeguate al rischio.

La distanza tra i mezzi di soccorso e gli accessi non supera i 50 m, in conformità ai requisiti della strategia S.9.

In corrispondenza dell'accesso carraio è inoltre installato un attacco autopompa VV.F. ed un idrante soprassuolo UNI 70 collegato alla rete idrica pubblica, che consente il collegamento diretto dei mezzi di soccorso alla rete antincendio dell'attività, migliorando l'efficacia e la tempestività delle operazioni.

S.10 - SICUREZZA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI E DI SERVIZIO

Per garantire il livello di prestazione I attribuito, si applica soluzione progettuale di tipo conforme. Gli impianti saranno progettati, realizzati e gestiti secondo la regola d'arte, in conformità alla regolamentazione vigente, con requisiti di sicurezza antincendio specifici.

Ai fini della sicurezza antincendio saranno considerati almeno i seguenti impianti tecnologici e di servizio:

- Impianti elettrici;
- Sistema di comunicazione bidirezionale dello spazio calmo,
- Protezione contro le scariche atmosferiche,
- Riscaldamento/Condizionamento.

Gli impianti tecnologici rispetteranno i seguenti obiettivi di sicurezza antincendio:

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

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

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

Saranno inoltre adottate le seguenti prescrizioni aggiuntive per ogni specifico impianto:

Impianti di utilizzazione dell'energia elettrica

- avranno caratteristiche strutturali, tensione di alimentazione e possibilità di intervento, individuate nel piano di emergenza, tali da non costituire pericolo durante le operazioni di estinzione dell'incendio;
- in posizione segnalata e di facile accesso, sarà presente un sezionamento di emergenza dell'impianto elettrico dell'attività;
- le costruzioni elettriche saranno realizzate tenendo conto della classificazione del rischio elettrico dei luoghi in cui sono installate;
- sarà 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 su gli altri materiali/impianti presenti, la necessità di utilizzare cavi realizzati con materiali in grado di ridurre al minimo la emissione di fumo, la produzione di gas acidi e corrosivi;
- saranno suddivisi in più circuiti terminali in modo che un guasto non possa generare situazioni di panico o di pericolo all'interno dell'attività;
- il quadro elettrico generale sarà ubicato in posizione segnalata. i quadri contenenti circuiti di sicurezza, destinati a funzionare durante l'emergenza, saranno protetti contro l'incendio, senza ostacolare il deflusso degli occupanti;
- negli ambienti aperti al pubblico, i quadri elettrici saranno protetti almeno con una porta frontale con chiusura a chiave. gli apparecchi di manovra riporteranno chiare indicazioni dei circuiti a cui si riferiscono;
- gli impianti di illuminazione di sicurezza, irai, sistema di comunicazione bidirezionale disporranno di alimentazione elettrica di sicurezza con le caratteristiche minime di interruzione breve ($\leq 0,5$ s) ed autonomia non inferiore a 30 minuti.

Impianto fotovoltaico

Sulla copertura del fabbricato non sarà installato alcun impianto fotovoltaico.

Protezione contro le scariche atmosferiche

Sarà eseguita una valutazione dei rischi da fulminazione per la porzione del fabbricato in ampliamento.

Sulla base di tale verifica, gli impianti di protezione contro le scariche atmosferiche saranno realizzati nel rispetto delle relative norme tecniche.

Sistema di comunicazione bidirezionale di emergenza

L'impianto sarà dotato di un'alimentazione elettrica di sicurezza (tramite UPS) in grado di assicurare un'operatività superiore a 30 minuti in caso di mancanza dell'alimentazione ordinaria, con un tempo di commutazione non superiore a 0,5 secondi.

I collegamenti tra le postazioni periferiche e la centrale saranno realizzati con cavi resistenti al fuoco (conformi a norme tipo BS 5839-9 o equivalenti nazionali) o protetti fisicamente per garantirne la funzionalità durante l'incendio.

CAPITOLO SECONDO: CONCLUSIONI

2.1 CONCLUSIONI

Alla luce della strategia antincendio definita attraverso l'applicazione del D.M. 3 agosto 2015, si ritiene che il progetto di ristrutturazione e adeguamento del Centro Diurno per Anziani garantisca il raggiungimento degli obiettivi primari di prevenzione incendi: la salvaguardia della vita umana, l'incolumità delle persone e la tutela dei beni.

ALLEGATO: CALCOLO DEL CARICO D'INCENDIO DEI FABBRICATI AVENTI
STRUTTURE PORTANTI IN MATERIALE INCOMBUSTIBILE

Il Calcolo del Carico d'Incendio del Compartimento Antincendio all'interno del quale si svolgono le varie attività è stato effettuato in base a quanto prescritto al **D.M. 3/08/2015 e s.m.i.**

RIFERIMENTI NORMATIVI

- Decreto del Ministero dell'Interno del 03/08/2015 “**Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell’articolo 15 del decreto legislativo 8 Marzo 2006, n. 139**”
- Decreto del Ministero dell'Interno del 12 aprile 2019 “**Modifiche al decreto 03/08/2015, recante l’approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell’articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139**”
- Decreto del Ministero dell'Interno del 18 Ottobre 2019 “**Modifiche all’allegato 1 al decreto del Ministro dell’interno 03/08/2015, recante - Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell’articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139**”

GENERALITA' COMPARTIMENTI

La presente relazione di calcolo del carico di incendio è relativa al compartimento dell'attività.

Nome compartimento - ambito	Livello di prestazione	Area [m ²]
Centro Diurno Anziani (compartimento pluripiano)	III	170.00

Nome compartimento - ambito	Carico incendio q_f [MJ/m ²]	Carico incendio q_{fd} [MJ/m ²]
Centro Diurno Anziani (compartimento pluripiano)	382.12	324.80

Il dettaglio dei dati di calcolo dei valori del carico di incendio specifico q_f e del carico di incendio specifico di progetto q_{fd} sono riportati nella presente relazione tecnica.

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*.

Per il calcolo del carico di incendio e la verifica della resistenza al fuoco delle strutture si è fatto riferimento ai capitoli S.2 e S.3 del D.M. del 18 Ottobre 2019.

Livelli di prestazione

Il D.M 18 ottobre 2019, al capitolo S.2.2 prevede diverse richieste di prestazione delle opere da costruzioni, in funzione degli obiettivi di sicurezza prefissati, così come individuate nei livelli del seguente schema:

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

Calcolo del carico di incendio specifico di progetto

Con il termine Carico di Incendio si intende, ai sensi delle definizioni di cui al punto 4 del paragrafo G.1.12 del D.M. 18 Ottobre 2019:

il potenziale termico netto della totalità dei materiali combustibili contenuti in uno spazio, corretto in base ai parametri indicativi della partecipazione alla combustione dei singoli materiali. Limitatamente agli elementi strutturali di legno, è possibile considerarne il contributo tenendo conto del fatto che gli stessi altresì garantiranno la conseguente resistenza al fuoco. Tale contributo sarà determinato tramite consolidati criteri di interpretazione del fenomeno. Il carico di incendio è espresso in MJ; convenzionalmente 1 MJ è assunto pari a 0,057 kg di legna equivalente.

Carico d'incendio specifico: carico di incendio riferito all'unità di superficie lorda di piano, espresso in MJ/mq.

Carico d'incendio specifico di progetto: carico d'incendio specifico corretto in base ai parametri indicatori del rischio di incendio del compartimento antincendio e dei fattori relativi alle *misure antincendio* presenti. Esso costituisce la grandezza di riferimento per le valutazioni della resistenza al fuoco delle opere da costruzione.

Il carico di incendio specifico di progetto, indicato più brevemente con $q_{f,d}$, è stato calcolato mediante l'introduzione di fattori moltiplicativi e riduttivi riferiti a:

- Determinazione del rischio incendio in relazione alle dimensioni dei compartimenti;
- Determinazione del rischio incendio in relazione all'attività svolta nel compartimento;
- Misure di protezione attiva e passiva adottate.

Determinazione del carico di incendio specifico di progetto

Il valore del carico d'incendio specifico di progetto ($q_{f,d}$) è determinato secondo la seguente relazione:

$$[1] \quad q_{f,d} = d_{q1} \times d_{q2} \times d_n \times q_f \quad [\text{MJ/mq}]$$

dove:

d_{q1} è il fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione alla dimensione del compartimento e i quali valori sono definiti in tabella S.2-6 del D.M. 18 Ottobre 2019.

Tabella S.2-6

Superficie lorda del compartimento (mq)	d_{q1}	Superficie lorda del compartimento (mq)	d_{q1}
$A < 500$	1,00	$2.500 \leq A < 5.000$	1,60
$500 \leq A < 1.000$	1,20	$5.000 \leq A < 10.000$	1,80
$1.000 \leq A < 2500$	1,40	$A \geq 10.000$	2,00

d_{q2} è il fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione al tipo di attività svolta nel compartimento e i quali valori sono definiti in tabella S.2-7 del D.M. 18 Ottobre 2019.

Tabella S.2-7

Classi di rischio	Descrizione	d_{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 come 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

$\delta_n = \prod_i \delta_{ni}$ è il fattore che tiene conto delle differenti misure di protezione e i quali valori sono definiti in tabella S.2-8 del D.M. 18 Ottobre 2019

Tabella S.2-8

Misura antincendio minima		d_{ni}	
Controllo dell'incendio (Capitolo S.6) di livello di prestazione III	rete idranti con protezione interna	d_{n1}	0,90
	rete idranti con protezione interna ed esterna	d_{n2}	0,80
Controllo dell'incendio (Capitolo S.6) di livello minimo di prestazione IV	sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione interna	d_{n3}	0,54
	altro sistema automatico e rete idranti con protezione interna	d_{n4}	0,72
	sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione interna ed esterna	d_{n5}	0,48
	altro sistema automatico e rete idranti con protezione interna ed esterna	d_{n6}	0,64
Gestione della sicurezza antincendio (Capitolo S.5), di livello di prestazione II ^[1]		d_{n7}	0,90

Controllo di fumi e calore (Capitolo S.8), di livello di prestazione III	d _{n8}	0,90
Rivelazione ed allarme (Capitolo S.7), di livello di prestazione III	d _{n9}	0,85
Operatività antincendio (Capitolo S.9), di livello di prestazione IV	d _{n10}	0,81
[1] Gli addetti antincendio devono garantire la presenza continuativa durante le 24 ore.		

q_f è il valore nominale del carico d'incendio specifico da determinarsi secondo la formula:

$$[2] \quad q_f = \frac{\sum_{i=1}^n g_i \cdot H_i \cdot m_i \cdot \psi_i}{A} \quad [\text{MJ/m}^2]$$

dove:

- g_i massa dell'i-esimo materiale combustibile [kg]
 H_i potere calorifico inferiore dell'i-esimo materiale combustibile [MJ/kg]
 m_i fattore di partecipazione alla combustione dell'i-esimo materiale combustibile pari a 0,80 per il legno e altri materiali di natura cellulosica e 1,00 per tutti gli altri materiali combustibili
 y_i fattore di limitazione della partecipazione alla combustione dell'i-esimo materiale combustibile pari a:
0 per i materiali contenuti in contenitori appositamente progettati per resistere al fuoco per un tempo congruente con la classe di resistenza al fuoco; 0,85 per i materiali contenuti in contenitori non combustibili, che conservino la loro integrità durante l'esposizione all'incendio e non appositamente progettati per resistere al fuoco (es. fusti, contenitori o armadi metallici, ...); 1 in tutti gli altri casi (es. barattoli di vetro, bombolette spray, ...);
A superficie lorda del piano del compartimento, o, nel caso degli incendi localizzati, *superficie lorda* effettiva di
distribuzione del carico di incendio [mq]

COMPARTIMENTO: Centro Diurno Anziani (compartimento pluripiano)

Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

Il livello di prestazione relativo alla resistenza al fuoco delle strutture è stato determinato in osservanza dei criteri di attribuzione stabiliti dal punto 1 del capitolo S.2.3 del D.M. 18 Ottobre 2019.

In particolare, alle opere da costruzione oggetto della presente relazione tecnica è assegnato il seguente livello di prestazione:

Livello di prestazione III

Il livello di prestazione è stato assegnato in quanto per le opere da costruzione non è stato possibile applicare gli altri criteri di attribuzione.

Soluzioni progettuali

Soluzioni conformi per il Livello di prestazione III

Per garantire il livello di prestazione III, il paragrafo S.2.4.3 del D.M. 18 Ottobre 2019, prevedono le classi di resistenza al fuoco riportate nella tabella seguente, in funzione del carico d'incendio specifico di progetto ($q_{f,d}$).

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

ELENCO MATERIALI COMPARTIMENTO: Centro Diurno Anziani (compartimento pluripiano)

Materiale	Quantità	Potere calorifico	m	psi	Totale [MJ]
Apparecchio TV (*)	3.00	210.00 MJ/pz	1.00	1.00	630.00
Armadio a muro a 2 ante (compreso il contenuto) (*)	5.00	1'340.00 MJ/pz	1.00	1.00	6'700.00
Sedia non imbottita (*)	30.00	67.00 MJ/pz	1.00	1.00	2'010.00
Scrivania di metallo (*)	6.00	837.00 MJ/pz	1.00	1.00	5'022.00
Poltrona (*)	4.00	340.00 MJ/pz	1.00	1.00	1'360.00
Credenza da cucina (*)	2.00	1'172.00 MJ/pz	1.00	1.00	2'344.00
Tavolo in legno - medio (*)	10.00	420.00 MJ/pz	1.00	1.00	4'200.00
Tende (per mq di superficie della finestra) (*)	50.00	23.00 MJ/pz	1.00	1.00	1'150.00
Abiti	1.00	420.00 MJ/mc	1.00	1.00	420.00
Apparecchio radio (*)	2.00	84.00 MJ/pz	1.00	1.00	168.00
Carta e cartone	1'000.00	17.00 MJ/kg	0.80	1.00	13'600.00
					37'604.00

Nel compartimento sono presenti elementi composti (Contrassegnati da *) che vengono considerati come materiali singoli, per essi si considera il potere calorifico medio.

Materiale	Fonte
Apparecchio TV (*)	Prevenzione incendi - Approccio ingegneristico alla sicurezza antincendio - A. La Malfa, S. La Malfa
Armadio a muro a 2 ante (compreso il contenuto) (*)	Manuale di prevenzione incendi nell'edilizia e nell'industria - L. Corbo
Sedia non imbottita (*)	Manuale di prevenzione incendi nell'edilizia e nell'industria - L. Corbo
Scrivania di metallo (*)	Manuale di prevenzione incendi nell'edilizia e nell'industria - L. Corbo
Poltrona (*)	Prevenzione incendi - Approccio ingegneristico alla sicurezza antincendio - A. La Malfa, S. La Malfa
Credenza da cucina (*)	Manuale di prevenzione incendi nell'edilizia e nell'industria - L. Corbo
Tavolo in legno - medio (*)	Prevenzione incendi - Approccio ingegneristico alla sicurezza antincendio - A. La Malfa, S. La Malfa
Tende (per mq di superficie della finestra) (*)	Manuale di prevenzione incendi nell'edilizia e nell'industria - L. Corbo
Abiti	Manuale di prevenzione incendi nell'edilizia e nell'industria - L. Corbo
Apparecchio radio (*)	Manuale di prevenzione incendi nell'edilizia e nell'industria - L. Corbo
Carta e cartone	Prevenzione incendi - Approccio ingegneristico alla sicurezza antincendio - A. La Malfa, S. La Malfa

La somma in MJ degli elementi inseriti nel compartimento è pari a **37'604.00 MJ**. Ne discende che applicando la [2]

$$[2] \quad q_f = \frac{\sum_{i=1}^n g_i \cdot H_i \cdot m_i \cdot \psi_i}{A} \quad [\text{MJ/m}^2]$$

dove A è l'estensione del compartimento che vale 170.00 mq, si determina il carico di incendio nominale riferito al mq:

$$q_f = 221.20 \text{ MJ/mq.}$$

Determinazione della classe del compartimento: Centro Diurno Anziani (compartimento pluripiano)

Per quanto indicato nel capitolo S.2.9 del D.M. 18 Ottobre 2019 si ha che il carico di incendio specifico di progetto è determinato dalla **[1]** $q_{f,d} = d_{q1} \times d_{q2} \times d_n \times q_f$ [MJ/mq].

Si ha pertanto

$d_{q1} = 1.00$ essendo la superficie A pari a **170.00** mq (vedi tabella 1)

$d_{q2} = 1.00$ essendo la classe di rischio uguale a **II** (vedi tabella 2)

Per le misure di protezione si ha

$d_{n9} = 0.85$ (Strategia Rivelazione e Allarme (S.7 del D.M. 18 Ottobre 2019) con livello di prestazione III)

Il fattore che tiene conto delle differenti misure antincendio del compartimento è $d_{ni} = 0.8500$.

Il valore di tutti i fattori che vanno a moltiplicare q_f è 0.8500.

Eseguendo la **[1]** si ha che il carico di incendio specifico del compartimento è

$$\mathbf{q_{fd} = 188.02 \text{ MJ/mq}}$$

da cui ne discende che la classe del compartimento per la tabella S.2-3 è **Nessun requisito (*)**

() La classe così determinata **non tiene conto** del contributo delle strutture in legno, il cui valore può modificare la classe del compartimento come di seguito indicato.*

STRUTTURE LEGNO: Centro Diurno Anziani (compartimento pluripiano)

Il compartimento presenta strutture in legno che partecipano alla determinazione del carico d'incendio specifico di progetto.

Il contributo degli elementi strutturali di legno viene determinato attraverso il seguente procedimento:

- si determina la classe del compartimento prescindendo inizialmente dalla presenza degli elementi strutturali lignei; tale classe, ai soli fini della determinazione di cui al successivo punto b, non potrà in ogni caso essere inferiore a 15 minuti;
- si calcola lo spessore di carbonizzazione degli elementi strutturali di legno corrispondente alla classe determinata al punto precedente, adottando come valori di riferimento della velocità di carbonizzazione quelli contenuti nella norma UNI EN 1995-1-2 "Progettazione delle strutture di legno - Parte 1- 2: Regole generali - Progettazione strutturale contro l'incendio". In caso di elementi strutturali di legno dotati di rivestimenti protettivi antincendio si può procedere al calcolo dello spessore di carbonizzazione tenendo conto delle specifiche indicazioni fornite dalla norma UNI EN 1995-1-2.
- si determina definitivamente la classe del compartimento, tenendo anche conto del carico di incendio specifico relativo alle parti di elementi strutturali di legno corrispondenti allo spessore di cui al punto b. che hanno partecipato alla combustione.

Data la classe di riferimento già calcolata è possibile determinare lo spessore di carbonizzazione di tali strutture, adottando come valori di riferimento della velocità di carbonizzazione quelli contenuti nella norma UNI EN 1995-1-2.

Legno utilizzato	Superficie legno esposta al fuoco [m²]	Protezione struttura	Classe compartimento	Spessore del legno consumato [mm]	Peso del legno consumato [kg]	Potere calorifico [MJ/kg]	Contributo al carico di incendio nominale [MJ]
Legno Duro Massiccio [d > 450 Kg/mc, 0.55 mm/min]	400	Nessuna protezione	Nessun requisito	8.25	1'485.00	18.42	27'356.55

Sommando il contributo di ogni singola struttura si ha un contributo nominale di **27'356.55 MJ**

Considerando la somma in MJ degli elementi inseriti nel compartimento pari a 37'604.00 MJ si ha un valore nominale totale del carico di incendio del compartimento pari a 64'960.55 MJ e quindi un qf pari a 382.12 MJ/m²

Si ha pertanto che con il contributo delle strutture in legno **q,d= 324.80 MJ/m²** da cui ne discende che la classe del compartimento per la tabella S.2-3 è rideterminata in **30**.

CONCLUSIONI

I valori del carico di incendio specifico q_f e del carico di incendio specifico di progetto q_{fd} sono i seguenti

Nome compartimento - ambito	Carico incendio q_f [MJ/m ²]	Carico incendio q_{fd} [MJ/m ²]	Classe
Centro Diurno Anziani (compartimento pluripiano)	382.12	324.80	30

Dal calcolo effettuato l'edificio risulta avere un carico di incendio specifico pari a 324.80 MJ/m².

Sarà chiaramente riportato nelle norme di esercizio del fabbricato il divieto di utilizzare i locali per una Classe superiore a quella corrispondente alle previsioni di progetto.