



# Comune di PALAU

Provincia di Sassari - Zona Omogenea Olbia - Tempio

Sindaco: Francesco Giuseppe Manna

***Piano straordinario di Edilizia Scolastica Iscol@,  
Programma asse I - Scuole del nuovo Millennio -  
Ampliamento in sopraelevazione con riqualificazione energetica e  
funzionale della scuola primaria di Palau sita in Via Incrociatore Trieste***

***Responsabile del Procedimento: Arch. Giovanni Tiveddu***



**Progetto di FATTIBILITÀ TECNICO-ECONOMICA  
Prime indicazioni di progettazione antincendio**



**Progettazione:**

**OFFICINE 18**

Società di ingegneria  
via Alagon 8, 09123, Cagliari (CA)  
info@officinediciotto.it

**Arch. Mattia Giuseppe Barranca  
Arch. Leonardo Scalas  
Dott. Agr. Federico Corona  
Dott.ssa Elisabetta Tuveri**

| revisione | data       | codice elaborato |
|-----------|------------|------------------|
| 00        | 14/09/2023 | 01_ERE_06_REL    |

## **SOMMARIO**

|                                                                     |           |
|---------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>INTRODUZIONE .....</b>                                           | <b>2</b>  |
| <b>PREMESSA.....</b>                                                | <b>2</b>  |
| <b>NORMATIVA DI RIFERIMENTO .....</b>                               | <b>3</b>  |
| <b>ASPETTI GENERALI.....</b>                                        | <b>4</b>  |
| <b>DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ E SCOPO DELLA PROGETTAZIONE.....</b>   | <b>4</b>  |
| <b>STRATEGIA ANTINCENDIO: OBIETTIVI.....</b>                        | <b>4</b>  |
| <b>VALUTAZIONE DEL RISCHIO.....</b>                                 | <b>5</b>  |
| <b>DETERMINAZIONE DEI PROFILI DI RISCHIO .....</b>                  | <b>5</b>  |
| <b>CLASSIFICAZIONE DELLE ATTIVITÀ E DELLE AREE (RTV V.7) .....</b>  | <b>6</b>  |
| <b>LIVELLI DI PRESTAZIONE DELLE MISURE ANTINCENDIO.....</b>         | <b>7</b>  |
| <b>S.1 REAZIONE AL FUOCO.....</b>                                   | <b>7</b>  |
| <b>S.2 RESISTENZA AL FUOCO.....</b>                                 | <b>7</b>  |
| <b>S.3 COMPARTIMENTAZIONE .....</b>                                 | <b>8</b>  |
| <b>S.4 ESODO .....</b>                                              | <b>9</b>  |
| <b>S.5 GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO.....</b>                | <b>11</b> |
| <b>S.6 CONTROLLO DELL'INCENDIO .....</b>                            | <b>13</b> |
| <b>S.7 RIVELAZIONE ED ALLARME .....</b>                             | <b>14</b> |
| <b>S.8 CONTROLLO DI FUMI E CALORE .....</b>                         | <b>15</b> |
| <b>S.9 OPERATIVITÀ ANTINCENDIO .....</b>                            | <b>16</b> |
| <b>S.10 SICUREZZA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI E DI SERVIZIO.....</b> | <b>17</b> |

## **INTRODUZIONE**

### **PREMESSA**

La presente relazione definisce le linee guida per le **prime indicazioni di progettazione antincendio** nell'ambito del Progetto di Fattibilità Tecnico-Economica della Scuola Primaria di Via Incrociatore Trieste.

Di seguito vengono raccolte le prime indicazioni al fine di inquadrare le **attività soggette alle visite e ai controlli di prevenzione incendi**, ai sensi del D.P.R. 151/2011, definire la tipologia di persone presenti, le destinazioni d'uso coinvolte, la tipologia di sostanze presenti e le loro quantità, la tipologia di materiali combustibili o infiammabili, al fine di determinare quale sia il rischio incendio connesso e poter quindi applicare le strategie antincendio più corrette, in accordo con la regole tecniche applicabili.

Questa relazione descrive le **misure di prevenzione e protezione antincendio** da attuare per tutelare la **sicurezza della vita umana**, la **salvaguardia dei beni e dell'ambiente**. Tutte le indicazioni presenti all'interno del presente documento saranno opportunamente verificate nel corso dello sviluppo delle fasi progettuali successive.

L'intervento interessa la sede della scuola nel Comune di Palau, con accessi lungo Via Incrociatore Trieste e Via Cavour.

Si tratta di un fabbricato isolato, inserito all'interno del tessuto urbano consolidato di Palau, dove si prevede **UNA** attività soggetta ai controlli di prevenzione incendi:

- **Attività 67.2.B:** Scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie con **oltre 150 persone presenti (fino a 300 persone)**;

Si segnala che l'edificio è attualmente dotato di conformità antincendio, in quanto già interessato da parere progetto e provvisto di verbale di sopralluogo con esito positivo (fascicolo 29726). Il presente intervento non stravolge radicalmente l'intero edificio, ma alla luce della nuova disposizione planimetrica e della dotazione impiantistica si ritiene opportuno un nuovo esame progetto.

## **NORMATIVA DI RIFERIMENTO**

- Decreto Presidente della Repubblica del 1° agosto 2011, n. 151 - Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49 comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2011, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122 e allegati.
- Decreto Ministero dell'Interno del 30 novembre 1983 - Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi.
- Decreto 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.
- Decreto Legislativo 9 aprile 2008, n. 81 - Attuazione dell'articolo 1 della legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro
- Decreto 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 e ss.mm.
- Decreto Ministero dell'Interno del 7 agosto 2017 - Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi per le attività scolastiche, ai sensi dell'art. 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139.
- Decreto del 12 aprile 2019 - Modifiche al decreto 3 agosto 2015, recante l'approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'art. 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139.
- Decreto Ministero dell'Interno del 14 febbraio 2020 - Aggiornamento dei capitoli V.4, V.5, V.6, V.7, V.8 dell'allegato 1 al decreto del Ministro dell'interno 3 agosto 2015.

## **ASPETTI GENERALI**

Per il progetto della **sicurezza antincendio** dell'attività in oggetto si procederà con la metodologia esplicitata nel capitolo G.2 del Nuovo Codice:

- 01) Si descrive l'attività e il suo funzionamento, allo scopo di chiarire lo **scopo della progettazione**;
- 02) Si esplicitano gli **obiettivi della sicurezza** applicabili;
- 03) Si effettua la **valutazione del rischio**;
- 04) Vengono determinati i **profili di rischio**;
- 05) Si definisce la **strategia antincendio**, calibrata sulla specifica attività, finalizzata alla mitigazione del rischio incendio valutato ed al raggiungimento degli obiettivi di sicurezza antincendio.

La strategia antincendio così definita sarà attuata per mezzo di misure antincendio graduate per livelli di prestazione. I livelli di prestazione di ciascuna misura antincendio verranno concretamente applicati all'attività per mezzo di soluzioni progettuali conformi o alternative.

## **DESCRIZIONE DELL'ATTIVITÀ E SCOPO DELLA PROGETTAZIONE**

L'edificio si colloca all'interno della zona A del centro urbano, in un lotto di forma quadrangolare circondato da edifici residenziali, posto tra Via Incrociatore Trieste, Via Stazione e Via Cavour. Tra Via Incrociatore Trieste e via Cavour è presente un salto di quota di circa 5 m, e l'edificio e i suoi spazi esterni assecondano la conformazione del terreno.

Il volume dell'edificio è circondato da una recinzione e dallo spazio aperto scoperto distribuito nel suo intorno.

Ai fini del pronto intervento delle squadre di soccorso, il più vicino Distaccamento dei VVF è ubicato lungo la SP59 nel territorio di Arzachena, a circa 21 km di distanza dalla sede della scuola.

Il progetto si occupa di realizzare una sopraelevazione sull'edificio preesistente realizzando, tra le altre cose, tutto quanto necessario per raggiungere ottimi risultati in termini di **protezione attiva e passiva**.

## **STRATEGIA ANTINCENDIO: OBIETTIVI**

Gli obiettivi primari della prevenzione incendi sono i seguenti:

- Sicurezza della vita umana,
- Incolumità delle persone,
- Tutela dei beni e dell'ambiente.

Gli obiettivi primari si intendono raggiunti se le attività sono progettate, realizzate e gestite in modo da:

- minimizzare le cause di incendio o di esplosione;
- garantire la stabilità delle strutture per un periodo di tempo determinato;

- limitare la produzione e la propagazione di un incendio all'interno dell'attività;
- limitare la propagazione di un incendio ad attività contigue;
- limitare gli effetti di un'esplosione;
- garantire la possibilità che gli occupanti lascino l'attività autonomamente o che siano soccorsi;
- garantire la possibilità per le squadre di soccorso di operare in condizioni di sicurezza;
- tutelare gli edifici pregevoli per arte o storia;
- garantire la continuità d'esercizio per le opere strategiche;
- prevenire il danno ambientale e limitare la compromissione dell'ambiente in caso d'incendio.

## **VALUTAZIONE DEL RISCHIO**

Essendo disponibile la regola tecnica verticale specifica per l'attività in oggetto, cioè la "RTV V.7 - Attività scolastiche", ai sensi del paragrafo G.2.6.1, comma 3, la valutazione del rischio è limitata agli aspetti peculiari e sarà esplicitata durante la trattazione delle specifiche soluzioni conformi o alternative e nelle successive fasi della progettazione.

Negli ambiti della presente attività non sarà prevista la presenza di sostanze infiammabili allo stato di gas, vapori, nebbie o polveri combustibili che rendono necessaria la valutazione del rischio per atmosfere esplosive.

## **DETERMINAZIONE DEI PROFILI DI RISCHIO**

Al fine di descrivere sinteticamente la tipologia di rischio di incendio dell'attività saranno definite le seguenti tipologie di profilo di rischio:

**R<sub>vita</sub>**: profilo relativo alla salvaguardia della vita umana (attribuito per ciascun compartimento);

**R<sub>beni</sub>**: profilo relativo alla salvaguardia dei beni economici (attribuito per l'intera attività o ambiti di essa);

**R<sub>ambiente</sub>**: profilo relativo alla tutela dell'ambiente (attribuito per l'intera attività o ambiti di essa);

**R<sub>vita</sub>**:

Il profilo **R<sub>vita</sub>** è attribuito per compartimento in relazione a due fattori:

$\delta_{occ}$ : caratteristiche prevalenti degli occupanti;

$\delta_0$ : velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio.

Per la selezione dei fattori sono state analizzate le tabelle G.3-1, G.3-2 e G.3-3.

L'attività sarà frequentata in prevalenza da occupanti in stato di veglia che sono familiari con l'edificio e lo frequentano per lunghi periodi: studenti, personale didattico, operatori specializzati e personale amministrativo. La presenza di occupanti esterni sarà limitata a casi sporadici e, nell'eventualità, sarà costantemente accompagnata dal personale interno.

La caratteristica prevalente degli occupanti dei compartimenti sarà assunta pari a "A".

La velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio è stata determinata confrontando i casi della tabella G.3-4, dove vengono elencate le tipologie di attività più frequenti. Il valore individuato per il caso in

oggetto è assumibile tra A2-A3. Per gli ambiti amministrativi si ritiene di escludere i casi di velocità caratteristica prevalente 3, in quanto non si prevedono:

*Ambiti con presenza di significative quantità di materiali plastici impilati, prodotti tessili sintetici, apparecchiature elettriche e elettroniche, materiali combustibili non classificati per reazione al fuoco (capitolo S.1). Ambiti ove avvenga impilamento verticale di significative quantità di materiali combustibili con  $3,0\text{ m} < h < 5,0\text{ m}$ ; Stoccaggi classificati HHS3 oppure attività classificate HHPI, secondo la norma UNI EN 12845; Ambiti con impianti tecnologici o di processo che impiegano significative quantità di materiali combustibili; Ambiti con contemporanea presenza di materiali combustibili e lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.*

#### **R<sub>beni</sub>:**

Il profilo R<sub>beni</sub> è attribuito per l'intera attività. Non trattandosi di un edificio vincolato per arte e storia, e non trattandosi di un tipo di attività strategica, si attribuisce un valore pari a:

**1:** opera non vincolata e non di importanza strategica

#### **R<sub>ambiente</sub>:**

Il rischio ambiente è mitigato dalla applicazione delle misure antincendio previste dalla normativa, e per le attività di tipo civile viene valutato da decreto come **non significativo**.

### **CLASSIFICAZIONE DELLE ATTIVITÀ E DELLE AREE (RTV V.7)**

Applicando la specifica RTV, l'attività scolastica sarà classificata come segue:

**OA** : (100 < n < 300) in relazione al numero di occupanti;

**HA** : (h < 12 m) in relazione alla massima quota dei piani;

Le aree dell'attività presenti saranno classificate come segue:

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

**TM** : depositi o archivi di superficie lorda > 25 m<sup>2</sup> e carico di incendio specifico  
q<sub>f</sub> > 600 MJ/m<sup>2</sup>;

**TZ** : altre aree;

In base alla precedente classificazione, ogni ambito avrà specifiche misure a seconda del suo grado di pericolosità.

## **LIVELLI DI PRESTAZIONE DELLE MISURE ANTINCENDIO**

### **S.1 REAZIONE AL FUOCO**

La reazione al fuoco è una misura antincendio di protezione passiva che esplica i suoi principali effetti nella fase di prima propagazione dell'incendio, con l'obiettivo di limitare l'innesco dei materiali e la propagazione stessa dell'incendio.

#### **Livelli di prestazione**

L'analisi dei criteri di attribuzione del livello di prestazione è divisa per due categorie di spazi: le vie di esodo e le altre attività. Il parametro che influisce sulla scelta è il profilo di rischio  $R_{vita}$ , che nel nostro caso è stato valutato nel caso più gravoso pari a A2.

La reazione al fuoco degli ambiti dell'attività saranno progettata con la Soluzione conforme per il **livello di prestazione I**, secondo i criteri generali di attribuzione dei livelli della RTO, salvo alcune precisazioni introdotte dalla RTV V.7:

“Nelle vie di esodo [...] orizzontali (es. corridoi, atri, spazi calmi, filtri...) devono essere impiegati materiali appartenenti almeno al gruppo GM2 di reazione al fuoco”.

#### **Progettazione della reazione al fuoco**

Negli atri, nei corridoi, nei disimpegni, nei passaggi in genere, è consentita l'installazione di materiali (rispetto alla classificazione italiana) di classe 1 per rivestimenti e complementi. Gli arredi, le attrezzature, le scenografie ivi presenti saranno in classe 1. Le canalizzazioni per cavi elettrici saranno di classe 1.

Per quanto riguarda i vani ascensori, oggetto di trattazione specifica nella RTV V.3, le porte, le pareti e i portelli, l'intelaiatura di sostegno della cabina, i setti di separazione tra vano corsa, locale del macchinario, locale delle pulegge di rinvio, saranno realizzati in materiali appartenenti al gruppo GM0, cioè classe 0 e considerati *materiali incombustibili*.

Per i restanti ambienti, il **livello di prestazione I** non prescrive alcun requisito specifico in merito alla reazione al fuoco.

### **S.2 RESISTENZA AL FUOCO**

La resistenza al fuoco garantisce 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 previsti.

#### **Livelli di prestazione**

La resistenza al fuoco della scuola seguirà i criteri della Soluzione conforme per il livello di prestazione II, in quanto sono rispettate le seguenti condizioni:

- separate rispetto ad altre opere da costruzione adiacenti;

**Progetto di fattibilità tecnica ed economica**  
Prime indicazioni di progettazione antincendio

- strutturalmente separate da altre opere da costruzione e tali che l'eventuale collasso non arrechi danno alle stesse;
- i profili di rischio  $R_{vita}$  sono pari a A2,  $R_{beni}$  pari a 1;
- non è prevalentemente destinata a occupanti con disabilità;
- i piani dell'attività sono compresi tra -5 m e 12 m;
- la densità di affollamento complessiva è inferiore a 0,2 persone/mq;

All'interno della RTV V.7 – Attività scolastiche sono altresì presenti delle prescrizioni complementari e integrative.

### **Progettazione della resistenza al fuoco**

La resistenza al fuoco dell'opera da costruzione, secondo i criteri della tabella V.7-1 della RTV Scuole, non può essere di classe inferiore a **60** nei livelli interrati (non previsti) e non può essere di classe inferiore a **30** nei livelli fuori terra.

### **S.3 COMPARTIMENTAZIONE**

La finalità della compartimentazione è quella di limitare la propagazione dell'incendio e i suoi effetti verso altre attività o all'interno della stessa attività. Tale misura di protezione è complementare alla resistenza al fuoco, trattata nel paragrafo precedente.

#### **Livelli di prestazione**

Per le attività soggette il livello di prestazione I non è ammesso, mentre non si ricade nei criteri in cui è necessario il livello di prestazione III.

La compartimentazione sarà progettata con la Soluzione conforme per il **livello di prestazione II**, secondo i criteri generali di attribuzione dei livelli della RTO.

All'interno della RTV V.7 – Attività scolastiche sono altresì presenti delle prescrizioni complementari e integrative.

#### **Progettazione della compartimentazione**

Al fine di limitare la propagazione dell'incendio **verso altre attività**, è stata verificata la distanza di separazione su spazio a cielo libero tra il complesso scolastico e gli edifici adiacenti.

Il sistema scuola è isolato dagli edifici circostanti da distanze variabili ma sempre superiori a 10 m e soddisfa il requisito della compartimentazione esterna, anche in ragione del fatto che tale spazio si configura come spazio scoperto e i compartimenti hanno carico di incendio inferiore a 600 MJ/mq.

Al fine di limitare la propagazione dell'incendio **all'interno della stessa attività**, sarà suddivisa la volumetria in diversi compartimenti antincendio, anche seguendo le prescrizioni della RTV V7 Scuole.

**Progetto di fattibilità tecnica ed economica**  
Prime indicazioni di progettazione antincendio

Il compartimento principale dell'attività sarà un compartimento multipiano costituito delle aule, servizi, corridoi. Questi ambiti sono stati valutati con lo stesso profilo di rischio A2 e la massima altezza antincendio (cioè il dislivello tra il piano di riferimento del compartimento e la quota del secondo livello) è sempre inferiore a 12 m e la superficie totale cumulativa è pari a circa 2000 mq. Le limitazioni di cui alle tabelle S.3-6 e S.3-7: sono ampiamente rispettate, ed è dunque ammesso il compartimento multipiano.

Le prestazioni degli elementi di compartimentazione faranno riferimento alla resistenza al fuoco. Le chiusure dei varchi di comunicazione tra compartimenti avranno analoga classe di resistenza al fuoco e saranno munite di dispositivi di auto chiusura o essere permanentemente chiusi.

Le compartimentazioni verticali e orizzontali formeranno una barriera continua e uniforme contro la propagazione degli effetti dell'incendio.

Particolare cura sarà garantita:

- a. nelle giunzioni tra gli elementi di compartimentazione;
- b. in corrispondenza dell'attraversamento degli impianti tecnologici;
- c. in corrispondenza delle canalizzazioni aerauliche;
- d. in corrispondenza dei camini di estrazione fumi;
- e. nelle facciate continue (cfr. cap. S.3.5.5).

## **S.4 ESODO**

La finalità del sistema di esodo è di assicurare che gli occupanti possano raggiungere o permanere in un luogo sicuro, a prescindere dall'intervento dei Vigili del fuoco.

Le procedure su cui si concentrerà la strategia antincendio del presente progetto, vista la conformazione dell'edificio, sarà **l'esodo simultaneo**. Questa modalità prevede lo spostamento contemporaneo degli occupanti fino a luogo sicuro. L'attivazione della procedura di esodo avviene al momento della rivelazione dell'incendio o differita dopo la verifica da parte degli occupanti dell'insorgere dell'incendio.

### **02.4.1\_Livello di prestazione e soluzioni progettuali**

Il sistema di esodo sarà progettato con la Soluzione conforme per il **livello di prestazione I**, secondo i criteri generali di attribuzione dei livelli della RTO. Per garantire il livello di prestazione I attribuito, si applica la soluzione progettuale che prevede l'esodo simultaneo, come anticipato in precedenza. La RTV V.7 – Attività scolastiche non contiene ulteriori prescrizioni.

### **02.4.2\_Progettazione del sistema di esodo**

Per garantire il livello di prestazione attribuito, si prevede la strategia di esodo simultaneo. Si assumerà come **luogo sicuro la pubblica via**, mentre il cortile esterno sarà considerato luogo sicuro temporaneo. La pubblica via sarà individuata dalle due strade che costeggiano i lati opposti del lotto in cui è realizzato l'edificio.

**Progetto di fattibilità tecnica ed economica**  
Prime indicazioni di progettazione antincendio

I dati di ingresso per la progettazione del sistema di esodo sono il numero delle persone presenti e i profili di rischio associati ai relativi compartimenti.

Il responsabile dell'attività si impegna a rispettare un affollamento massimo totale inferiore a 299 persone.

Il sistema d'esodo è concepito tenendo conto che, 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. La convergenza dei flussi di occupanti da distinte vie d'esodo non verrà ostacolata. Il numero minimo di vie di uscita indipendenti per ogni compartimento sarà pari a 2, come indicato nella tabella S.4-15, mentre sarà prevista una sola uscita solo negli ambiti e compartimenti in cui è ammesso corridoio cieco.

Sono considerate indipendenti coppie di vie di esodo orizzontali che conducono verso uscite distinte, dove l'angolo formato dai percorsi rettilinei è superiore a 45°. L'altezza minima delle vie di esodo sarà pari a 2 m.

Il verso e i dispositivi di apertura delle porte saranno definiti in riferimento alla tabella S.4-6.

Gli ambiti dell'attività serviti da più di 50 occupanti avranno verso di apertura nel verso dell'esodo e dispositivo certificato UNI EN 1125. La larghezza minima dei varchi è inoltre definita in riferimento alla tabella S.4-28: le aule avranno porta di larghezza minima pari a 90 cm.

Per ogni locale sarà verificata la lunghezza dell'esodo e degli eventuali corridoi ciechi, la larghezza delle vie di esodo orizzontali e verticali, sarà verificata la loro ridondanza qualora gli effetti dell'incendio rendessero indisponibile una di queste e sarà verificato il numero minimo delle uscite.

Almeno una delle lunghezze d'esodo determinate da qualsiasi punto dell'attività non supererà i valori massimi  $L_{es}$  della tabella S.4-25. Quando la prima porzione della via d'esodo è costituita da corridoio cieco, sono state contemporaneamente verificate la limitazione relativa alla lunghezza d'esodo, comprensiva del percorso effettuato in corridoio cieco, e le condizioni del paragrafo S.4.8.2.

Alcune sezioni di via di esodo sono stati omessi, ai sensi del punto 3, paragrafo S.4.8.3:

- le vie di esodo esterne, cioè i tratti di percorso lungo il cortile (luogo sicuro temporaneo);
- i tratti di percorso di esodo che passano all'interno dei compartimenti aventi caratteristiche *di filtro* (il corpo scala secondario).

Il sistema di esodo sarà facilmente individuabile grazie ad apposita segnaletica di sicurezza, tale che consenta l'orientamento degli occupanti (wayfinding).

Saranno installate in ogni piano dell'attività apposite planimetrie semplificate, correttamente orientate, in cui sia indicata la posizione del lettore (es. “Voi siete qui”) ed il layout del sistema d'esodo (es. vie d'esodo, luoghi sicuri, ...). Saranno applicate le indicazioni contenute nella norma UNI ISO 23601 “Identificazione di sicurezza - Planimetrie per l'emergenza”. Sarà installato un impianto di illuminazione di emergenza lungo tutto il sistema di vie di esodo fino all'esterno. Durante l'esodo, l'impianto di illuminazione di emergenza assicurerà un illuminamento orizzontale al suolo sufficiente a consentire l'esodo degli occupanti, in conformità alle indicazioni della norma UNI EN 1838 e comunque  $\geq 1$  lx lungo la linea centrale della via d'esodo.

Le misure di larghezza saranno superiori di almeno 500 mm rispetto a quanto calcolato per le finalità dell'esodo, per permettere l'utilizzo come percorso di accesso ai piani per soccorritori.

Nelle aree TA (spazi didattici e aule studio) sarà posizionata apposita cartellonistica sull'affollamento massimo consentito nel singolo locale.

All'interno dell'attività si prevede la presenza non occasionale di occupanti che non hanno sufficiente abilità per raggiungere in autonomia il luogo sicuro tramite le vie di esodo verticali: si tratta di studenti, docenti o personale con ridotte capacità motorie o sensoriali. Sarà quindi previsto l'impiego di spazi calmi, al fine di consentire agli occupanti di attendere l'assistenza da parte dei soccorritori durante l'emergenza.

Si segnala che, al fine di facilitare l'esodo da parte degli utenti con ridotte capacità motorie o sensoriali, sarà cura del responsabile dell'attività posizionare gli spazi di maggiore frequenza (le aule) nella posizione più prossima alle vie di esodo e preferibilmente ai piani in continuità altimetrica con lo spazio esterno.

Gli spazi calmi saranno chiaramente contrassegnati tramite segnale UNI EN ISO 7010-E024 e sarà presente un sistema di comunicazione bidirezionale.

Gli spazi calmi sono previsti alla quota del secondo livello, dove per raggiungere il luogo sicuro è necessario in ogni caso attraversare delle vie di esodo verticali.

## **S.5 GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO**

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

Nello specifico, il responsabile dell'attività sarà reso edotto sulle limitazioni e le modalità di esercizio ammesse per l'appropriata gestione della sicurezza antincendio dello stabilimento, al fine di limitare la probabilità di incendio, garantire il corretto funzionamento dei sistemi di sicurezza e la gestione dell'emergenza qualora si sviluppasse un incendio.

### **Livello di prestazione e soluzioni progettuali**

Il GSA sarà progettato con la Soluzione conforme per il **livello di prestazione I**, in quanto non si ricade nei casi in cui è necessario il livello di prestazione II o III e sono rispettate TUTTE le seguenti condizioni:

- i profili di rischio  $R_{vita}$  sono pari a A1 e A2,  $R_{beni}$  pari a 1,  $R_{ambiente}$  non significativo
- non è prevalentemente destinata a occupanti con disabilità,
- i piani dell'attività sono ampiamente tra -10 m e 54 m;
- il carico di incendio specifico è inferiore a 1200 MJ/m<sup>2</sup>;
- non si detengono o trattano sostanze pericolose in quantità significative;
- non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione;

**Progetto di fattibilità tecnica ed economica**  
Prime indicazioni di progettazione antincendio

All'interno della RTV V.7 - Attività scolastiche sono altresì presenti delle prescrizioni complementari e integrative.

**Soluzioni conformi per il livello di prestazione I**

Saranno applicate le soluzioni elencate nella tabella al paragrafo S.5.4.1 del Nuovo Codice, dove sono indicati i compiti, le funzioni e gli adempimenti per la gestione della sicurezza antincendio dell'attività.

In quanto attività lavorativa, saranno nominati, oltre il responsabile dell'attività, gli addetti al servizio antincendio.

La **GSA in esercizio** prevede:

- La riduzione della probabilità di insorgenza di un incendio, adottando misure di prevenzione incendi, buona pratica nell'esercizio e programmazione della manutenzione;
- Controllo e manutenzione di impianti e attrezzature antincendio;
- La preparazione alla gestione dell'emergenza, tramite la pianificazione delle azioni da eseguire in caso di emergenza, esercitazioni antincendio e prove di evacuazione periodiche;

La **GSA in emergenza** prevede:

1. La gestione della sicurezza antincendio durante l'emergenza nell'attività deve prevedere almeno:

- a. attivazione ed attuazione del piano di emergenza;
- b. se non si tratta di attività lavorativa: attivazione dei servizi di soccorso pubblico, esodo degli occupanti, messa in sicurezza di apparecchiature ed impianti;
- c. qualora previsto, attivazione del centro di gestione delle emergenze;

2. Alla rivelazione manuale o automatica dell'incendio segue generalmente:

- a. l'immediata attivazione delle procedure d'emergenza;
- b. nelle attività più complesse, la verifica dell'effettiva presenza di un incendio e la successiva attivazione delle procedure d'emergenza.

Nelle attività lavorative sarà assicurata la presenza continuativa di addetti del servizio antincendio in modo da poter attuare in ogni momento le azioni previste di emergenza.

Saranno inoltre seguite le prescrizioni integrative della **RTV V.7 – Attività scolastiche**:

Nelle aree **TA** e **TO** (nelle aule e spazi didattici e nella mensa) sarà affissa cartellonistica indicante il massimo affollamento consentito, come indicato nel paragrafo precedente relativo alla strategia di esodo.

## **S.6 CONTROLLO DELL'INCENDIO**

Il controllo dell'incendio è la misura che ha come scopo l'individuazione dei presidi antincendio da installare nell'attività per la sua protezione di base e per la sua protezione manuale o automatica, finalizzata al controllo dell'incendio o alla sua completa estinzione. Si tratta di una misura attiva che si attiva successivamente all'innesco dell'incendio.

### **Livello di Prestazione**

Il livello di prestazione che riguarda il controllo dell'incendio è attribuito per singolo compartimento.

Per i compartimenti dove sono rispettate TUTTE le seguenti condizioni:

- profili di rischio:  
 $R_{vita}$  compresi in A1, A2;  
 $R_{beni}$  pari a 2;  
 $R_{ambiente}$  non significativo;
- tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -5 m e 32 m;
- carico di incendio specifico  $q_f \leq 600 \text{ MJ/m}^2$ ;
- per compartimenti con  $q_f > 200 \text{ MJ/m}^2$ : superficie lorda  $\leq 4000 \text{ mq}$ ;
- non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative;
- non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.

I compartimenti dell'edificio scolastico saranno progettati seguendo le indicazioni delle Soluzioni conformi per il **livello di prestazione II**.

### **Progettazione del controllo dell'incendio**

Il livello di prestazione attribuito viene raggiunto proteggendo l'intera attività tramite la copertura con estintori di incendio.

La tipologia di estintori di incendio è stata selezionata sulla base della valutazione del rischio, e in particolare:

- a. in riferimento alle classi di fuoco di cui alla tabella S.6-4
- b. tenendo conto degli effetti causati sugli occupanti dall'erogazione dell'agente estinguente;

Gli estintori saranno sempre disponibili per l'uso immediato, e saranno collocati:

- a. in posizione facilmente visibile e raggiungibile, lungo i percorsi d'esodo in prossimità delle uscite dei locali, di piano o finali;
- b. in prossimità delle aree a rischio specifico.

Per consentire a tutti gli occupanti di impiegare gli estintori, le impugnature saranno collocate a una altezza pari a 110 cm dal livello del pavimento. La carica massima non sarà superiore a 6 Kg o 6 l.

La scelta dell'agente estinguente ha seguito il criterio della polivalenza rispetto ai tipi di fuochi.

**Progetto di fattibilità tecnica ed economica**  
Prime indicazioni di progettazione antincendio

I presidi antincendio saranno provvisti di segnaletica di sicurezza, in conformità alla normativa e le disposizioni legislative applicabili.

All'interno dell'edificio sono previsti tipi di combustibili in stragrande prevalenza solidi, che portano alla formazione di braci; sono inoltre presenti limitate quantità di combustibili liquidi, rappresentate, per esempio, da liquidi detergenti. In funzione del livello di prestazione e dei materiali previsti all'interno dell'intera struttura scolastica, che creerebbero un incendio di materiali solidi di classe A o eventualmente B, si prevede una dotazione di estintori a polvere o a base d'acqua.

Gli estintori saranno posizionati in maniera tale da consentire il raggiungimento di uno di essi con un percorso di massimo 40 m per aree A1 e A2.

### **S.7 RIVELAZIONE ED ALLARME**

Gli impianti IRAI nascono con l'obiettivo di rivelare un incendio quanto prima possibile e lanciare l'allarme, al fine di attivare le misure protettive e gestionali progettate e programmate.

#### **Livello di Prestazione**

Il livello di prestazione che riguarda la rivelazione e allarme antincendio è attribuito per l'intera attività dalla RTV V.7 Scuole. I parametri che influiscono sono l'altezza antincendio e l'affollamento complessivo, e secondariamente il tipo di classificazione all'interno del compartimento: nel caso in esame (con affollamento “OA” e altezza “HA”) è richiesto il **livello di prestazione I**. Si raggiungerebbe il livello analogo anche secondo i criteri di attribuzione della RTO.

#### **Progettazione della rivelazione e allarme**

Il livello di prestazione I richiede:

- Per la rivelazione e la diffusione dell'allarme incendio demandata alla sorveglianza da parte degli occupanti devono essere codificate idonee procedure finalizzate al rapido e sicuro allertamento degli occupanti in caso di incendio, nelle procedure di emergenza previste nel capitolo S.5.
- Soddisfacimento delle prescrizioni aggiuntive della tabella S.7-3, ove pertinenti.

Il livello di prestazione I indica che le funzioni principali degli IRAI:

“Non sono previste funzioni, la rivelazione e l'allarme sono demandate agli occupanti.”

Le funzioni di evacuazione e allarme saranno attuate tramite segnali convenzionali codificati nelle procedure di emergenza (es. a voce, suono di campana, accensione di segnali luminosi, ...) comunque percepibili da parte degli occupanti. Il livello di prestazione I può essere garantito anche dallo stesso impianto a campanelli usato normalmente per l'attività scolastica, purché sia convenuto e codificato un particolare suono nella pianificazione di emergenza

Le funzioni degli impianti in caso di emergenza (sgancio alimentazione, illuminazione di emergenza) sono demandate a procedure operative nella pianificazione di emergenza.

## **S.8 CONTROLLO DI FUMI E CALORE**

La misura antincendio di controllo di fumo 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.

In generale, il controllo dei fumi e calore si può attuare attraverso la realizzazione di:

- aperture di smaltimento di fumo e calore d'emergenza per allontanare i prodotti della combustione durante le operazioni di estinzione dell'incendio da parte delle squadre di soccorso;
- sistemi per l'evacuazione di fumo e calore (SEFC) per l'evacuazione controllata dei prodotti della combustione durante tutte le fasi dell'incendio: detti sistemi devono essere progettati, realizzati e mantenuti a regola d'arte secondo quanto prescritto dalle specifiche regolamentazioni, dalle norme di buona tecnica e dalle istruzioni fornite dal fabbricante.

### **Livello di prestazione**

Il livello di prestazione che riguarda il controllo di fumo e calore è attribuito per singolo compartimento.

Ai compartimenti si attribuisce il **livello di prestazione II**, in quanto non si ricade nei casi in cui è consentito il livello di prestazione I.

Per ogni compartimento deve essere dunque prevista la possibilità di effettuare lo smaltimento di fumo e calore da piani e locali dell'attività durante le operazioni di estinzione condotte dalle squadre di soccorso.

### **Progettazione del sistema di controllo fumo e calore**

Per ogni compartimento è prevista la possibilità di effettuare lo smaltimento di fumo e calore d'emergenza secondo quanto indicato al paragrafo S.8.5 del Nuovo Codice.

Per il livello di prestazione richiesto da normativa, considerando il tipo di attività civile a rischio non elevato, si ritiene adeguata l'introduzione di aperture di smaltimento di fumo e calore d'emergenza per facilitare l'opera di estinzione dei soccorritori. Tali aperture coincidono con quelle già disponibili per la funzionalità dell'attività (per il caso in esame si prevede adottare a questo scopo le finestre dei prospetti che si affacciano sul cortile).

Le aperture di smaltimento consentiranno lo smaltimento di fumi e calore dai piani e locali dei compartimenti verso l'esterno dell'attività. Dovranno necessariamente essere protette dall'ostruzione accidentale durante l'esercizio dell'attività, e la gestione delle aperture di smaltimento è considerata all'interno del piano di emergenza. Le aperture di smaltimento saranno realizzate in modo che:

- sia possibile smaltire fumo e calore dagli ambienti del compartimento;
- fumo e calore smaltiti non interferiscano con il sistema delle vie d'esodo, non propaghino l'incendio verso altri locali, piani o compartimenti;

Le aperture sono realizzate secondo uno dei tipi previsti nella tabella al paragrafo S.8.5.2 del Nuovo Codice:

**Progetto di fattibilità tecnica ed economica**  
Prime indicazioni di progettazione antincendio

**SEd:** Provviste di elementi di chiusura non permanenti (es. infissi) ad apertura comandata da posizione non protetta

Le dimensioni minime delle aperture di smaltimento avranno una superficie complessiva calcolata in funzione di quanto previsto dalla RTO, per lo specifico livello di prestazione, come normato al paragrafo S.8.5.2 del Nuovo Codice.

Sulla base del carico di incendio di ciascun dei compartimenti, sarà selezionato il tipo di dimensionamento SE1, SE2 o SE3. La superficie utile minima complessiva SE delle aperture di smaltimento è calcolata come indicato in tabella S.8-5 in funzione del carico di incendio specifico e della superficie lorda del compartimento.

Le aperture presenti nei corpi di fabbrica consentiranno di assolvere ampiamente a tale richiesta: ogni aula dispone nella stragrande maggioranza dei casi di più di una apertura. Sono presenti inoltre numerose altre aperture negli spazi comuni, nei servizi igienici e nel resto dei locali dell'edificio. Gli infissi sono uniformemente distribuiti, ed è rispettato il raggio di influenza di 20 metri dettato dal paragrafo S.8.5.3 della norma.

### **S.9 OPERATIVITÀ ANTINCENDIO**

L'operatività antincendio ha lo scopo di agevolare gli interventi di soccorso da parte dei Vigili del fuoco in tutte le aree dell'edificio.

#### **Livello di prestazione**

All'edificio scolastico in esame è stato attribuito il **livello di prestazione II**, in quanto sono rispettate le seguenti condizioni:

- i profili di rischio  $R_{vita}$  sono pari a A1 e A2,  $R_{beni}$  pari a 1,  $R_{ambiente}$  non significativo
- densità di affollamento complessiva inferiore a 0.2 persone/m<sup>2</sup>,
- i piani dell'attività sono situati a quota compresa tra -5 m e 12 m;
- superficie lorda di ciascun compartimento inferiore a 4000 m<sup>2</sup>,
- il carico di incendio specifico inferiore a 600 MJ/m<sup>2</sup>;
- non si detengono o trattano sostanze pericolose in quantità significative;
- non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione.

#### **Progettazione dell'operatività antincendio**

Il livello di prestazione II prescrive che deve essere permanentemente assicurata la possibilità di avvicinare i mezzi di soccorso antincendio agli accessi dei compartimenti. Questo requisito è rispettato, in quanto è possibile l'ingresso al cortile dell'edificio tramite l'accesso carrabile di Via Incrociatore Trieste. Tali spazi rispetteranno i criteri indicati nella tabella S.9-5:

Larghezza: 3,50 m;

Altezza libera: 4,00 m;

Raggio di volta: 13,00 m;

Pendenza:  $\leq 10\%$ ;

Resistenza al carico: almeno 20 tonnellate, di cui 8 sull'asse anteriore e 12 sull'asse posteriore con passo 4 m.

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

### **S.10 SICUREZZA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI E DI SERVIZIO**

Gli impianti tecnologici e di servizio presenti all'interno dell'attività sono:

- produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica;
- riscaldamento, climatizzazione, condizionamento, refrigerazione, ventilazione ed aerazione dei locali;
- impianto fotovoltaico e solare termico;
- impianti di sollevamento di cose e persone.

Non sono presenti impianti tecnologici e di servizio inseriti nel processo produttivo dell'attività.

#### **Livello di prestazione**

L'unico livello di prestazione adottabile per la sicurezza degli impianti è il **livello di prestazione I**.

#### **Progettazione della sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio**

La soluzione conforme per il livello di prestazione I è la seguente:

Si ritengono conformi gli impianti tecnologici e di servizio progettati, installati, verificati, eserciti e mantenuti a regola d'arte, in conformità alla regolamentazione vigente, secondo le norme di buona tecnica applicate.

Tali impianti devono garantire obiettivi di sicurezza antincendio ed essere conformi alle prescrizioni tecniche per la specifica tipologia di impianto.

Gli impianti tecnologici e di servizio di cui al paragrafo rispetteranno i seguenti obiettivi di sicurezza antincendio:

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

**Progetto di fattibilità tecnica ed economica**  
Prime indicazioni di progettazione antincendio

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

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

Saranno applicate le prescrizioni aggiuntive specifiche per ogni impianto presente all'interno dell'attività.

L'attività è inoltre servita da un impianto fotovoltaico installato sulle coperture dell'edificio scolastico, che di per sé non rappresenta attività soggetta ma dispone di una normativa tecnica.

Per le specifiche di sicurezza dell'installazione saranno seguite le circolari DCPST n°1324 del 7 febbraio 2012 e DCPST n°6334 del 4 maggio 2012.