



ARETI SPA



Il Responsabile del Procedimento
in fase di progettazione



ELABORATO

EO12PD R.05 O

DATA DICEMBRE 2025

SCALA

REALIZZAZIONE DEL NUOVO CENTRO SATELLITE
TUSCOLANO DA 20 KV

COMUNE DI ROMA

Responsabile Ingegneria

Paolo SMURRA

Responsabile PMO

Emanuela RASICCI

Il Progettista

Tommaso DE ANGELIS

Attività Specialistica

Lorenzo Merlini

Collaboratori

VALUTAZIONE DEL RISCHIO D'INCENDIO

AGG. N.	DATA	NOTE	FIRMA
1			
2			
3			
4			
5			

Coordinatore per la sicurezza in fase di Progettazione

Committente 	Progetto <p>PIANO PER IL MANTENIMENTO DEL LIVELLO DI SICUREZZA ANTINCENDIO CENTRO SATELLITE TUSCOLANO Cabina secondaria Via Tuscolana, 222 00181 ROMA</p> <p>COMUNE DI ROMA (RM)</p>	
Progettazione 		
Tecnico Incaricato Ing. Claudio Caligari Procuratore Areti Ing. Emiliano Eleuteri		
Data Dicembre 2025		

VALUTAZIONE DEL RISCHIO D'INCENDIO PER L'ATTIVITA'

VALUTAZIONE DEL RISCHIO D'INCENDIO PER L'ATTIVITA'

PIANO PER IL MANTENIMENTO DEL LIVELLO DI SICUREZZA ANTINCENDIO

CENTRO SATELLITE TUSCOLANO Cabina secondaria

00181 ROMA - Via Tuscolana, 222

Sommario

PREMESSA.....	3
NORMATIVA DI RIFERIMENTO.....	3
1. DESCRIZIONE.....	4
1.1. Ipotesi fondamentali.....	4
1.2. Livello del rischio incendio	4
1.3. Affollamento previsto massimo	5
2. G.2.6.1 - Valutazione del rischio d'incendio per l'attività	6
Individuazione dei pericoli d'incendio:	7
2.1. AREA CENTRO SATELLITE - PIANO INTERRATO.....	7
3. VALUTAZIONE SECONDO LA REGOLA TECNICA VERTICALE	10
3.1. V.13.1 Campo di applicazione	10
3.2. V.13.2 Definizioni	10
3.3. V.13.3 Classificazione	12
3.4. V.13.4.1 Reazione al fuoco	13
3.5. V.13.4.2 Resistenza al fuoco e compartimentazione	14
3.6. V.13.4.2.2 Facciata semplice e curtain walling	14
3.7. V.13.5.1 Caratteristiche	15
4. VALUTAZIONE DI EVENTUALI INTERFERENZE SECONDO LE STRATEGIE ANTINCENDIO	20
4.1. S.1 Reazione al fuoco	20
4.2. S.2 Resistenza al fuoco	20
4.3. S.3 Compartimentazione	21
4.4. S.4 Esodo	21
4.5. S.5 Gestione della Sicurezza Antincendio	21
4.6. S.6 Controllo dell'incendio	21
4.7. S.7 Rivelazione e allarme	22
4.8. S.8 Controllo Fumi e calore	22
4.9. S.9 Operatività antincendio	22
4.10. S.10 Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio	22
5. SCHEDE TECNICHE	23

VALUTAZIONE DELLE POSSIBILI INTERFERENZE
tra Centro Satellite ed edificio per civile abitazione avente
altezza in gronda - $24\text{ m} \geq h \leq 32\text{ m}$

PREMESSA

Il sottoscritto ing. Claudio Cupilari, iscritto all'Ordine degli Ingegneri di Roma n. 15596 ed abilitato ai sensi dell'art. 5 D.M. 25 marzo 1985 – codice RM 15596 I 2092, con studio in 00040 Rocca di Papa Via Frascati, 358 - c.f. CPL CLD 53A14H 501C, per incarico ricevuto dalla soc. areti in qualità proprietaria del Centro Satellite sito in 00181 Roma Via Tuscolana 222 – relaziona in merito all'attività

NORMATIVA DI RIFERIMENTO

Secondo quanto previsto dalla normativa vigente in materia di INTERFERENZA TRA ATTIVITA' e per l'eventuale implementazione delle misure di sicurezza e prevenzione degli incendi, volte alla tutela dell'incolumità delle persone e delle cose dalle conseguenze dell'insorgenza di eventuali incendi, si fa riferimento a:

- D.P.R. 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 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122" - (G.U. 22 settembre 2011, n. 221).
- D.M. 3 agosto 2015 "Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139" (GU n. 192 del 20/8/2015 - S.O. n. 51) Codice di prevenzione incendi revisione del 19/11/2020.
- D.M. 02/09/2021 "Criteri per la gestione dei luoghi di lavoro in esercizio ed in emergenza e caratteristiche dello specifico servizio di prevenzione e protezione antincendio, ai sensi dell'articolo 46, comma 3, lettera a), punto 4 e lettera b) del decreto legislativo 9 aprile 2008, n. 81".

1. DESCRIZIONE

La presente relazione ha per oggetto la valutazione di eventuali interferenze tra l'attività svolta presso il "Centro Satellite Tuscolano" al piano interrato e l'edificio soprastante, avente altezza antincendio maggiore di 24 m.

L'attività si trova in 00181 Roma Via Tuscolana 222.

All'interno del locale interrato, ricompreso nel volume del fabbricato soprastante, viene esercita attività da parte di Areti per l'erogazione di energia elettrica, con presenza di un trasformatore in olio < 1 mc.

La superficie dell'attività è di circa 80 m² al piano interrato.

1.1. Ipotesi fondamentali

a. in condizioni ordinarie, l'incendio di un'attività si avvia da un solo punto d'innescio;

b. il rischio d'incendio di un'attività non può essere ridotto a zero.

Le misure antincendio di prevenzione, di protezione e gestionali previste nel presente documento sono pertanto selezionate al fine di minimizzare il rischio d'incendio, in termini di probabilità e di conseguenze, entro limiti considerati accettabili.

1.2. Livello del rischio incendio

Le norme distinguono il rischio incendio in tre livelli, che corrispondono a diverse durate e contenuti per la formazione degli addetti:

- livello 1 (ex basso);
- livello 2 (ex medio);
- livello 3 (ex alto).

Questi livelli si basano su criteri come la presenza di materiali combustibili, il numero di persone e le condizioni operative.

Il D.M. 02/09/2021 ha introdotto la nuova classificazione, che richiede formazione specifica per ciascun livello, con durate minime che variano da 4 ore per il livello 1, 8 ore per il livello 2 e 16 per il livello 3, incluse esercitazioni pratiche.

La suddetta attività, esercita presso parte di un fabbricato "cielo terra", non rientra per caratteristiche di affollamento, superficie, materiali presenti e

depositati, nell'elenco di cui al D.P.R. 151/2011, soggette ai controlli dei Vigili del Fuoco.

Per quanto sopra, si tratta di attività classificabile a Livello di Rischio 1 (ex basso).

Riferimenti normativi principali:

- Decreto del 2 settembre 2021: Disciplina la formazione e aggiornamento per gli addetti antincendio, che deve essere commisurata al livello di rischio (1, 2 o 3).
- D.Lgs. 81/2008: Prevede l'adozione di misure antincendio per la prevenzione e la protezione dei lavoratori.
- D.P.R. 151/2011: Definisce le attività soggette ai controlli dei Vigili del Fuoco e le relative procedure in base al livello di rischio.

Per quanto al fabbricato soprastante si tratta di attività classificabile a livello 2 (ex medio).

1.3. Affollamento previsto massimo

L'affollamento massimo, per quanto alle aree del Centro Satellite, risulta essere di 2 addetti al piano interrato e di un addetto in superficie per le attività di controllo e sorveglianza.

Affollamento massimo 3 persone.

Non è previsto l'accesso al pubblico presso l'attività specifica.

2. G.2.6.1 - Valutazione del rischio d'incendio per l'attività

1. Il progettista impiega uno dei metodi di regola dell'arte per la valutazione del rischio d'incendio, in relazione alla complessità dell'attività trattata.

Nota La valutazione del rischio d'incendio rappresenta un'analisi della specifica attività, finalizzata all'individuazione delle più severe ma credibili ipotesi d'incendio e delle corrispondenti conseguenze per gli occupanti, i beni e l'ambiente. Tale analisi consente al progettista di implementare e, se necessario, integrare le soluzioni progettuali previste nel presente documento.

2. In ogni caso la valutazione del rischio d'incendio deve ricomprendere almeno i seguenti argomenti:

- a individuazione dei pericoli d'incendio;

Nota Ad esempio, si valutano: sorgenti d'innescio, materiali combustibili o infiammabili, carico incendio, interazione inneschi-combustibili, eventuali quantitativi rilevanti di miscele o sostanze pericolose, lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione, possibile formazione di atmosfere esplosive, ...

- b descrizione del contesto e dell'ambiente nei quali i pericoli sono inseriti;

Nota Si indicano ad esempio: condizioni di accessibilità e viabilità, layout aziendale, distanziamenti, separazioni, isolamento, caratteristiche degli edifici, tipologia edilizia, complessità geometrica, volumetria, superfici, altezza, piani interrati, articolazione plano-volumetrica, compartimentazione, aerazione, ventilazione e superfici utili allo smaltimento di fumi e di calore, ...

- c determinazione di quantità e tipologia degli occupanti esposti al rischio d'incendio;

- d individuazione dei beni esposti al rischio d'incendio;

- e valutazione qualitativa o quantitativa delle conseguenze dell'incendio su occupanti, beni ed ambiente;

- f individuazione delle misure preventive che possano rimuovere o ridurre i pericoli che determinano rischi significativi.

3. Qualora siano disponibili pertinenti regole tecniche verticali, la valutazione del rischio d'incendio da parte del progettista è limitata agli aspetti peculiari della specifica attività trattata.

- 1 Negli ambiti delle attività in cui sono presenti sostanze infiammabili allo stato di gas, vapori, nebbie o polveri combustibili, la valutazione del rischio d'incendio deve includere anche la valutazione del rischio per atmosfere esplosive (capitolo V.2).

Individuazione dei pericoli d'incendio:

2.1. AREA CENTRO SATELLITE - PIANO INTERRATO

All'interno del locale si trovano apparecchiature di controllo e sezionamento elettrico unitamente ad un trasformatore avente raffreddamento ad olio dielettrico di 0.6 m³.

Il locale risulta ventilato naturalmente mediante superfici minime, che in caso di incidente a fuoco possono fungere da superfici di smaltimento dei prodotti della combustione.

All'interno del locale non è previsto lo stazionamento di personale, presente solamente in occasione di attività di manutenzione ordinaria e/o straordinaria.

All'interno si svolgono attività di erogazione e distribuzione di energia elettrica.

Si tratta di attività che non prevedono la presenza di carichi d'incendio particolarmente elevati e non prevedono la presenza di materiali infiammabili.

All'interno del volume edilizio si trovano gli impianti di servizio: impianto luci, impianto FM e impianti trasmissione dati.

Tutti gli impianti sono stati oggetto di progettazione e sono dotati di Dichiarazione di Conformità da parte dell'installatore. Si tratta di un locale che costituisce compartimento a sé stante e in cui non c'è permanente presenza di personale.

Si tratta di locali in cui il carico d'incendio specifico "Qf.d", non supera i 200 Mj/m².

All'interno degli ambienti, in considerazione dei materiali presenti e dell'assenza di lavorazioni, si esclude la possibilità che si possano determinare le condizioni per la presenza di atmosfere pericolose e/o esplosive.

Per quanto alla presenza di occupanti, si ipotizza una contemporanea presenza di 2 addetti, più uno in superficie con mansioni di controllo e assistenza.

Si tratta di persone in stato di veglia, che hanno familiarità con i luoghi e sono in comuni condizioni di capacità motorie.

Si ribadisce che gli occupanti risultano dotati di caratteristiche di deambulazione comuni, in grado di utilizzare direttamente le vie di uscita senza ausilio di assistenza e in tempi certi.

All'interno del locale è abilitata la sola presenza di personale autorizzato. È esclusa la presenza di personale estraneo e non appartenente all'azienda.

Non è prevista, in alcun caso, la presenza di liquidi infiammabili e quindi rimane esclusa e non prevista la presenza di altre fonti di innesco.

In caso di incidente si ipotizza il presente scenario:

SCENARIO n.1 - inizio di incendio all'interno del locale interrato Centro Satellite in orario di presenza di persone nei luoghi pubblici (06.00 – 22.00):

- gli addetti dei negozi e/o persone che transitano per la strada si accorgono del fumo che fuoriesce e danno l'allarme;
- il segnale di guasto viene rinviato alla centrale Areti e avviene l'immediato distacco dell'energia elettrica;
- viene contestualmente allertato il pertinente Comando dei VV.F. con controllo dell'incidente in tempi rapidi.

Le conseguenze possono interessare localmente le apparecchiature presenti e marginalmente le strutture di delimitazione del locale investite dal calore.

L'evento può essere inquadrato in una bassa/bassissima frequenza di accadimento e una bassa magnitudo di effetti, di conseguenza il rischio risulta non significativo.

Non si ipotizzano circostanze di inagibilità delle attività al confine e del fabbricato soprastante e della stessa attività in oggetto.

Nessun pericolo per la vita umana.

SCENARIO n.2 - Inizio di incendio nel locale interrato Centro Satellite in orario in cui non è presente traffico veicolare e passaggio di persone nei luoghi pubblici (23.00 – 06.00):

- allarme presso centrale di controllo Areti per rinvio del segnale di guasto delle apparecchiature presenti.
- allertamento dei VV.F..

Controllo dell'incidente in tempi maggiori e conseguenze poco superiori.

L'evento può essere inquadrato in una bassissima/remota frequenza di accadimento e una medio-magnitudo di effetti - il rischio risulta poco significativo -.

Si possono verificare circostanze di inagibilità temporanea delle attività, per parziale interessamento delle apparecchiature a rischio termico. Le attività di confine non vengono coinvolte se non in modo molto marginale.

Nessun pericolo per la vita umana.

A fronte dei rischi esposti al punto precedente si rappresenta che si tratta di eventi a bassissima frequenza e altrettanto poco significative conseguenze. Gli eventi ipotizzati non avvengono in comuni condizioni di conduzione del Centro Satellite e comunque possono considerarsi eventi rari.

L'evento ipotizzato, in ordinaria conduzione del Centro satellite, rappresenta un accadimento puramente teorico, in quanto gli impianti sono progettati, certificati e tutti mantenuti.

Le misure preventive che possono rimuovere o ridurre i pericoli che determinano rischi significativi sono quelle di buona norma:

- pulizia e ordine dei luoghi di lavoro periodica;
- verifica e manutenzione delle apparecchiature elettriche di sicurezza e dei quadri elettrici;
- verifica dei comportamenti anomali di apparecchiature.

Non essendo in presenza di attività in cui possano verificarsi circostanze di presenza di vapori di liquidi infiammabili, gas, vapori, nebbie o polveri combustibili, si omette la valutazione del rischio per atmosfere esplosive di cui al capitolo V.2 del D.M. 3 agosto 2015 (Codice Prevenzione Incendi).

3. VALUTAZIONE SECONDO LA REGOLA TECNICA VERTICALE

V.13 CHIUSURE D'AMBITO DEGLI EDIFICI CIVILI.

3.1. V.13.1 Campo di applicazione

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

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

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

Nota: Ad esempio, incendio in edificio adiacente, incendio a livello stradale o alla base dell'edificio, ...

c) evitare o limitare la caduta di parti della chiusura d'ambito dell'edificio (es. frammenti di facciata o altre parti comunque disgregate o incendiate, ...) in caso d'incendio, che possano compromettere l'esodo degli occupanti o l'operatività delle squadre di soccorso.

Nota: La presente regola tecnica verticale può costituire utile riferimento per la progettazione di chiusure d'ambito di altre opere da costruzione (es. edifici industriali, ...).

3.2. V.13.2 Definizioni

1. Chiusura d'ambito dell'edificio: frontiera esterna dell'edificio ad andamento orizzontale o verticale.

Nota: Sono ricomprese nella definizione anche frontiere esterne interrato, frontiere tra ambiti diversi dell'edificio (es. intercapedini, pozzi luce, ...) o frontiere tra diversi edifici, se si affacciano verso volume d'aria.

Nota: Ai fini della presente RTV si impiega la locuzione chiusura d'ambito intendendo la chiusura d'ambito dell'edificio.

2. Copertura: insieme dei componenti che costituiscono la porzione di chiusura d'ambito sommitale dell'edificio, inclinata con un angolo $\alpha \leq 45^\circ$ rispetto al piano di riferimento.

3. Facciata: insieme dei componenti che costituiscono una porzione di chiusura d'ambito dell'edificio non ricompresa nella copertura.

Nota: Nella facciata sono compresi intradossi di porticati ed aggetti.

4. Pelle: ciascuno degli strati, anche realizzati con più materiali, di cui si compone una chiusura d'ambito dotata di intercapedine.

5. Intercapedine: volume d'aria di separazione tra le pelli di una chiusura d'ambito.

6. Fascia di separazione: porzione di chiusura d'ambito costituita da uno o più elementi costruttivi aventi classe di resistenza al fuoco determinata e materiali classificati per reazione al fuoco, atta a limitare la propagazione orizzontale o verticale dell'incendio.

Il caso di specie è rappresentato dal punto precedente

7. Facciata a doppia pelle: facciata dotata di intercapedine.

Nota: Le facciate a doppia pelle possono avere pelli opache o vetrate.

8. Facciata semplice: facciata non a doppia pelle.

Nota: Sono considerati come unico strato elementi forati (es. laterizi, blocchetti in calcestruzzo, ...) e vetri camera. Sono incluse le facciate rivestite con elementi prefabbricati, fissati con legante a umido o a secco in aderenza alla parete esistente sottostante, denominati cappotti termici, e le facciate in mattoni o blocchi dotati di camera d'aria non ventilata per l'isolamento termico.

Il caso di specie è rappresentato dal punto precedente

9. Facciata a doppia pelle ventilata: facciata a doppia pelle nella cui intercapedine si attiva una circolazione d'aria di tipo meccanico o naturale.

10. Facciata a doppia pelle ispezionabile: facciata a doppia pelle nella cui intercapedine è consentito il passaggio di occupanti (es. addetti alle operazioni di manutenzione, ...), generalmente di spessore > 60 cm.

Nota: Tale tipologia di facciata è generalmente composta da una pelle esterna vetrata e una pelle interna che può essere semplice, con o senza infissi, di tipo curtain walling opaca o vetrata. L'intercapedine può avere spessori superiori a 60 cm. Nel caso di intercapedini superiori a 120 cm le due pelli sono considerate come singole facciate indipendenti dal punto di vista della sicurezza antincendio.

11. Curtain walling (facciata continua): facciata costituita di elementi d'intelaiatura orizzontali e verticali assemblati tra loro e vincolati alla struttura

portante dell'edificio, riempita a formare una pelle continua leggera e avvolgente, che fornisce, di per sé o insieme all'edificio, tutte le normali funzioni di una parete esterna, ma tale da non avere funzioni portanti per lo stesso edificio. È caratterizzata da una continuità dell'involucro rispetto alla struttura portante, che in generale resta interamente arretrata rispetto al piano della facciata (UNI EN 13119, EN 13830).

12. Facciata aperta: facciata costituita, per almeno il 50% della sua superficie, da giunti, griglie fisse o mobili, che si aprono automaticamente in caso di incendio di almeno 60° rispetto alla posizione di chiusura, distribuiti in modo uniforme, o da elementi di chiusura permanenti (es. lastre in polimero PMMA, policarbonato, superfici vetrate, ...) che ne consentono l'apertura nelle effettive condizioni d'incendio (es. condizioni termiche generate da incendio naturale sufficienti a fondere o rompere efficacemente l'elemento di chiusura, ...).

13. Facciata chiusa: facciata che non rispetta i criteri della facciata aperta.

3.3. V.13.3 Classificazione

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

SA: chiusure d'ambito di:

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

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

SC: chiusure d'ambito di altri edifici.

Il caso di specie è rappresentato dal punto precedente

Nota: Ad esempio, la chiusura d'ambito di un edificio avente massima quota dei piani $h = 10 \text{ m}$ con affollamento pari a 400 occupanti è classificata SB; qualsiasi edificio in cui sono inclusi compartimenti con R_{vita} pari a D1, D2 è classificato SC.

V.13.4 STRATEGIA ANTINCENDIO

3.4. V.13.4.1 Reazione al fuoco

1. I seguenti componenti delle facciate di tipo SB e SC, comunque realizzate, devono possedere i requisiti di reazione al fuoco (capitolo S.1) di cui alla tabella V.13-1:

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

Nota: Sono inclusi gli elementi in vetro rivestiti da materiali combustibili (es. pellicole filtranti, ...).

Nota: Nel caso in cui la funzione isolante della facciata sia garantita da un insieme di elementi unitamente commercializzati come kit, la classe di reazione al fuoco è riferita al kit nelle sue condizioni finali di esercizio e considerato il materiale di rivestimento. Negli altri casi gli elementi sono considerati materiali per l'isolamento, ai fini della prestazione di reazione al fuoco secondo il capitolo S.1.

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

Nota: In relazione alla valutazione del rischio, può essere consigliato l'impiego di materiali classificati per reazione al fuoco almeno del gruppo GM3.

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

Chiusura d'ambito	Gruppo di materiali
SB	GM2
SC	GM1

3.5. V.13.4.2 Resistenza al fuoco e compartimentazione

1. Le chiusure d'ambito di tipo SB ed SC devono possedere i requisiti di resistenza al fuoco di cui ai seguenti paragrafi.
2. Non sono richiesti requisiti di resistenza al fuoco per le chiusure d'ambito di edifici:
 - a) che hanno carico d'incendio specifico $q_f \leq 200 \text{ MJ/m}^2$ in tutti i compartimenti, al netto del contributo rappresentato dagli isolanti eventualmente presenti in facciata ed in copertura;
 - b) dotati di misure di controllo dell'incendio di livello di prestazione V (capitolo S.6).
3. Non sono richiesti requisiti di resistenza al fuoco per le chiusure d'ambito di tipo SA.
4. Le fasce di separazione devono essere realizzate con le caratteristiche e la geometria descritte al paragrafo V.13.5.

Il caso di specie è rappresentato dal punto precedente

5. La conformità della chiusura d'ambito ai requisiti di resistenza al fuoco è comprovata con riferimento ad uno dei metodi indicati nel paragrafo V.13.6.

3.6. V.13.4.2.2 Facciata semplice e curtain walling

1. In corrispondenza delle proiezioni degli elementi costruttivi di compartimentazione orizzontale e verticale sulle chiusure d'ambito, nelle facciate semplici e nelle curtain walling devono essere realizzate le fasce di separazione.
2. Se l'elemento di facciata non poggia direttamente sul solaio e nelle curtain walling, deve essere realizzato un elemento di giunzione tra la facciata e le compartimentazioni orizzontali e verticali con classe di resistenza al fuoco

almeno EI 30. Per chiusure d'ambito di tipo SC, detto elemento di giunzione deve avere classe di resistenza al fuoco almeno EI 60.

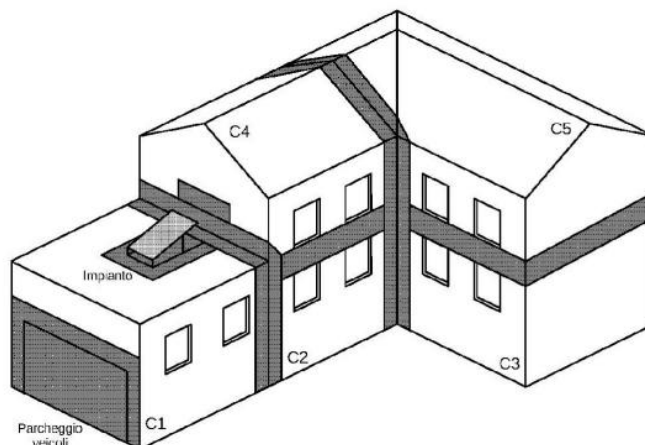


Illustrazione V.13-1 - Esempio di fasce di separazione e protezioni per impianti e combustibili

V.13.5 REALIZZAZIONE DI FASCE DI SEPARAZIONE

3.7. V.13.5.1 Caratteristiche

1. In facciata, le fasce di separazione ed eventuali altre protezioni devono avere le seguenti caratteristiche:

- a) realizzate con materiali in classe di reazione al fuoco non inferiore a A2-s1,d0;
- b) costituite da uno o più elementi costruttivi aventi classe di resistenza al fuoco E 30-ef (o → i) o, se portanti, RE 30-ef (o → i).

nel caso di specie è presente un oggetto in calcestruzzo che si presenta con molta più efficacia di una fascia di separazione

2. In copertura, le fasce di separazione ed eventuali altre protezioni devono avere classe di comportamento al fuoco esterno BROOF (t2), BROOF (t3), BROOF (t4) oppure essere di classe di resistenza al fuoco EI 30.

Nota: Nell'illustrazione V.13-1 si riporta un esempio di realizzazione di fasce di separazione e protezioni.

3. Le porzioni di chiusura d'ambito comprese nelle fasce di separazione ed in eventuali altre protezioni possono presentare aperture solo se provviste di serranda tagliafuoco o sistema equivalente a chiusura automatica in caso di incendio, con i medesimi requisiti di resistenza al fuoco della fascia di separazione, oppure devono essere testate in configurazione totale come da EN 1364-3.

V.13.5.2 Geometria

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

**Nel caso di specie, il fabbricato ha al piano sopra i negozi un aggetto /
mensola di sviluppo orizzontale di 1.5 m.**

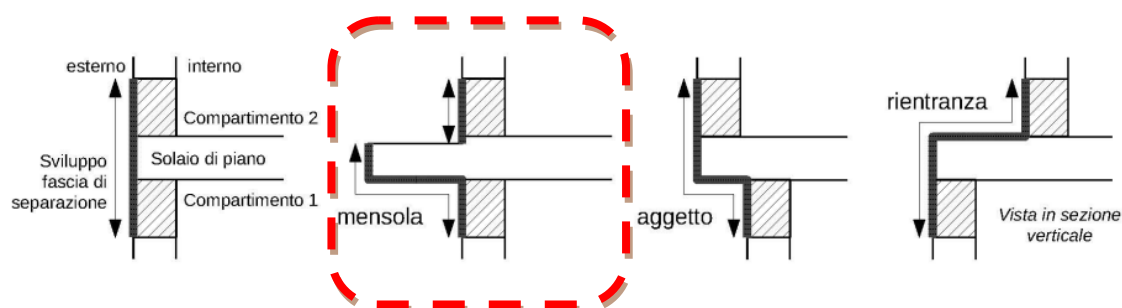


Illustrazione V.13-2 - Esempi di fascia di separazione orizzontale in facciata

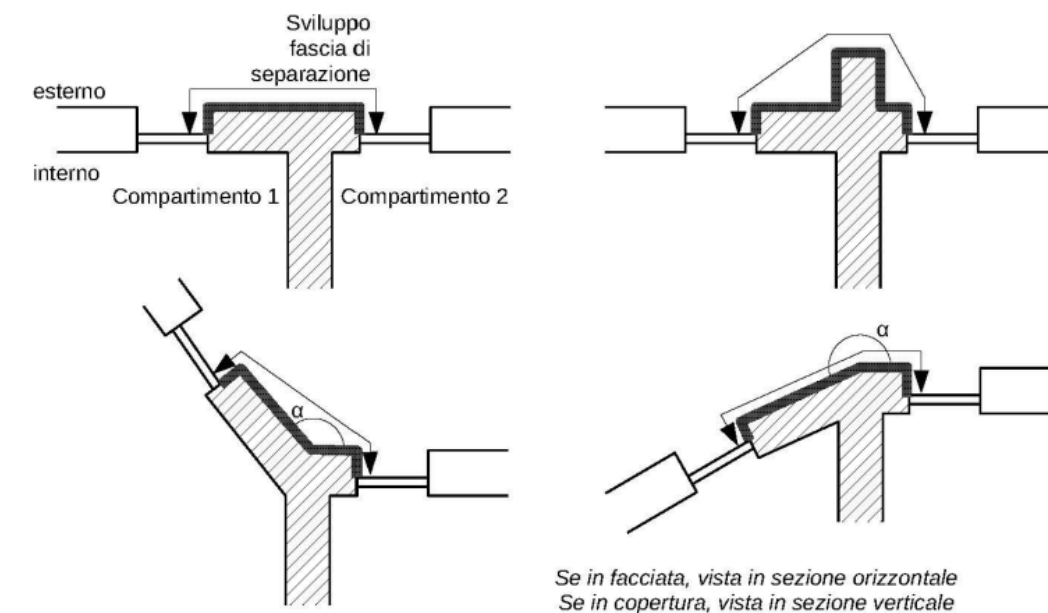


Illustrazione V.13-3 - Esempi di fascia di separazione verticale in facciata o in copertura

2. In facciata, la fascia di separazione verticale tra compartimenti limita la propagazione orizzontale dell'incendio ed è realizzata garantendo uno sviluppo $\geq 1,00$ m (illustrazione V.13-3, vista in sezione orizzontale). Se la separazione forma un diedro di ampiezza $\alpha < 90^\circ$, lo sviluppo deve avere larghezza $\geq 1,00 + (ds3 - 1) \cdot \cos \alpha$, espressa in metri, con ds3 distanza di separazione tra i compartimenti in metri calcolata secondo paragrafo S.3.11.

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

V.13.6 VERIFICA DEI REQUISITI DI RESISTENZA AL FUOCO

1. La fascia di separazione, per la quale è previsto il requisito di resistenza al fuoco, può essere verificata sperimentalmente secondo le seguenti norme:

- a) EN 1364-1, per facciate semplici poggianti sui solai;
- b) EN 1364-4, nel caso in cui la facciata di tipo curtain walling abbia una fascia di separazione che non includa anche le vetrate; in tal caso, il requisito di resistenza al fuoco può essere garantito per lo sviluppo della facciata facente parte della fascia di separazione;

- c) EN 1364-3, nel caso in cui la facciata di tipo curtain walling abbia una fascia di separazione che includa anche le vetrate; in tal caso, il requisito di resistenza al fuoco deve essere garantito per tutto lo sviluppo della facciata;
- d) EN 1366-4 per sigillature dei giunti lineari.

Nel caso di specie la mensola di separazione è in calcestruzzo armato e garantisce una discontinuità orizzontale che risponde alle richieste della norma

Nota: La norma di classificazione EN 13501-2 fornisce la procedura di classificazione delle facciate semplici e curtain walling secondo i criteri E, I con i suffissi "i" (inside) e "o" (outside) legati da una freccia per indicare il verso di esposizione al fuoco, nonché il suffisso "ef" nel caso in cui la classificazione sia resa nei confronti dell'esposizione al fuoco esterno, così come definito al capitolo S.2. La norma di classificazione EN 13501-2 fornisce altresì le indicazioni circa le norme per le applicazioni estese dei risultati di prova (EXAP) che dovessero rendersi disponibili.

2. Per facciate semplici poggiate sui solai realizzati con elementi pesanti in calcestruzzo, pietra o muratura, oppure costituiti da materiali poco deformabili alle alte temperature, la verifica ai fini della classificazione di resistenza al fuoco può essere eseguita facendo ricorso ai metodi di cui al capitolo S.2.

Nota: A tale proposito si rammenta che il requisito EI 30 di una parete garantisce automaticamente anche il requisito E 30-ef oppure E 30-i. Nota: Per gli elementi di facciata realizzati con elementi di tipo leggero sono al momento indisponibili soluzioni basate su calcoli o riferimento a tabelle.

3. Per gli elementi strutturali la verifica ai fini della classificazione R 30-ef può essere eseguita facendo ricorso ai metodi di cui al capitolo S.2.

4. Le sigillature tra la facciata continua (curtain walling) e la costruzione possono essere verificate secondo la norma EN 1364-4.

OSSERVAZIONI

Dalla lettura delle note che precedono si può concludere osservando la protezione presente nell'elemento di facciata del fabbricato soprastante.

La fascia a mensola protegge il fabbricato dalle evoluzioni di un eventuale incidente a fuoco, rallentando e/o impedendo la propagazione delle fiamme in verticale.

CONCLUSIONI

L'analisi della valutazione del rischio condotta per il "CENTRO SATELLITE TUSCOLANO", con presenza non continuativa di 3 addetti, conduce alle seguenti conclusioni:

1. all'interno del locale sussistono pochi elementi che possano dare inizio ad un incidente a fuoco, quali:
 - impianto elettrico;
 - impianto luci;
 - malfunzionamenti di apparecchiature;
- a. per quanto concerne l'impianto elettrico e luci, si fa presente che questo è stato oggetto di progettazione specifica e di rilascio di dichiarazione di conformità. L'impianto si articola in impianto luci e forza motrice. L'impianto non desta pericoli aggiuntivi, in quanto non in grado di dare inizio ad un incidente con veicoli in sosta;
- b. per quanto al malfunzionamento di apparecchiature elettriche, si rappresenta la necessità di rispettare le norme di comportamento corretto, staccando ogni utilizzatore elettrico mobile (apparecchiature e/o strumenti mobili portati al seguito dai tecnici manutentori) alla fine dell'orario di lavoro;
2. quanto alle interferenze che potrebbero verificarsi con il fabbricato soprastante, destinato parte ad attività commerciali, site al piano terreno, parte a civile abitazione, si rappresenta che:
 - non sono presenti collegamenti tra le attività;
 - le strutture di separazione e portanti risultano essere di classe adeguata per non determinare aggravio di rischio;
 - la fascia di separazione "aggettante" al piano soprastante i negozi, protegge e limita fortemente le interferenze possibili.

4. VALUTAZIONE DI EVENTUALI INTERFERENZE SECONDO LE STRATEGIE ANTINCENDIO

4.1. S.1 Reazione al fuoco

All'interno del locale non sono presenti materiali combustibili e tutte le strutture risultano incombustibili in quanto in muratura non portante e in CIs armato.

La fascia aggettante di separazione orizzontale è realizzata in calcestruzzo armato e quindi dotata di reazione al fuoco compatibile con le indicazioni della strategia.

4.2. S.2 Resistenza al fuoco

Le strutture portanti e di separazione del locale "Satellite", considerata la natura del fabbricato in cui è ricompreso (attività soggetta al controllo da parte del Corpo Nazionale VV.F.), saranno (di norma) innalzate nelle caratteristiche di resistenza al fuoco in R EI 120'.

Nota a parte va riservata alla riqualificazione del solaio di copertura del locale; detto solaio dovrebbe seguire la stessa indicazione di programma, se non fosse per le capacità di protezione e riqualificazione del materiale e della tipologia di lastra (Fireguard 13 – 12.7 mm) scelti per l'occasione in omogeneità rispetto agli altri interventi da condurre.

La singola lastra in progetto, permette di raggiungere una resistenza al fuoco di R 180'.

Nel caso specifico le strutture saranno oggetto delle seguenti opere di riqualificazione:

PILASTRI IN C.A. – altezza del locale > 3 m – applicazione di una lastra Fireguard 13 di spessore 12.7 mm +una lastra Fireguard 18 di spessore 18 mm R 120

TRAVI IN C.A. NORMALE A SEZIONE RETTANGOLARE – larghezza minima 16 cm – applicazione di una lastra Fireguard 13 di spessore 12.7 mm R 120

4.3. S.3 Compartimentazione

Il locale interrato costituisce compartimento al fuoco rispetto al fabbricato per civile abitazione soprastante e le attività adiacenti.

La presenza della mensola in aggetto al piano primo del fabbricato permette una separazione orizzontale di valenza paragonabile a chiusura di compartimento.

Nel caso specifico gli elementi di separazione di compartimento saranno oggetto delle seguenti opere di riqualificazione:

PARETI DI SEPARAZIONE NON PORTANTI IN MURATURA – spessore minimo 80 mm - applicazione di una lastra Fireguard 13 di spessore 12.7 mm
R 120

SOLAIO IN LATEROCEMENTO – spessore minimo 200 mm - applicazione di una lastra Fireguard 13 di spessore 12.7 mm
R 180

4.4. S.4 Esodo

Nessun collegamento tra le attività, pertanto nessuna via d'esodo in comune e/o interessata da interferenze in caso d'incendio.

4.5. S.5 Gestione della Sicurezza Antincendio

Tutte le apparecchiature sono oggetto di controllo e verifica periodica.

In fase di attività ordinaria la stessa è oggetto di controllo h24 da parte della centrale di controllo Areti, che sovrintende alla funzionalità del servizio di distribuzione dell'energia elettrica.

In fase di emergenza si avranno rinvii di segnale di assenza di servizio e immediato allertamento delle squadre di emergenza.

4.6. S.6 Controllo dell'incendio

In caso di incidente a fuoco sono presenti all'interno del locale almeno un estintore carrellato, a CO² da 18 kg.

4.7. S.7 Rivelazione e allarme

L'attività è oggetto di controllo h24 mediante "telecontrollo" che trasmette il malfunzionamento e/o il fuori servizio delle apparecchiature elettriche presenti.

Detta funzionalità permette di individuare in tempo reale la sussistenza di una criticità.

A tale proposito si suggerisce l'installazione di un sistema di rivelazione incendi e sistema di allarme collegato

4.8. S.8 Controllo Fumi e calore

Tutti i materiali presenti presso il locale risultano non combustibili, non propaganti l'incendio e a basso rilascio di fumi.

In caso di incidente a fuoco, la ridotta quantità di olio dielettrico non risulta essere causa di interferenza con il fabbricato per civile abitazione.

4.9. S.9 Operatività antincendio

L'attività esercita presso il Centro Satellite e il fabbricato destinato ad attività commerciali al piano terra e a civile abitazione ai piani superiori risultano accessibili da parte dei mezzi di soccorso.

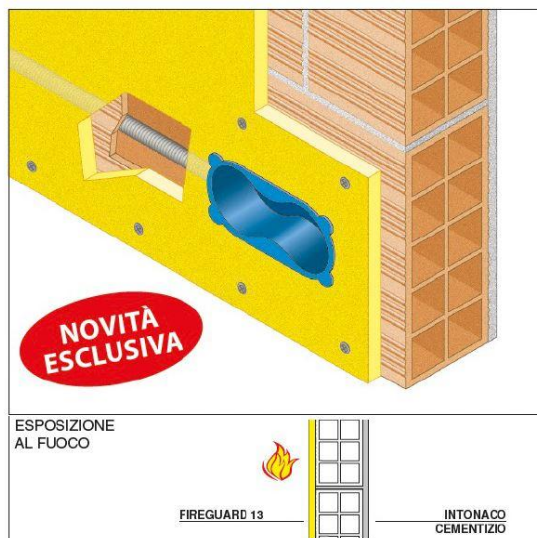
4.10. S.10 Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio

Tutte le apparecchiature e gli impianti sono oggetto di progettazione specifica ed installazione professionale. Tutte le apparecchiature sono installate a regola d'arte in osservanza delle norme in materia.

Roma, lì 15 dicembre 2025

5. SCHEDE TECNICHE

RIQUALIFICAZIONE PARETI NON PORTANTI



DESCRIZIONE DI CAPITOLATO

Fornitura e posa in opera di rivestimento di pareti in laterizio forato, spessore 80 mm, con intonaco sul lato non esposto al fuoco spessore 10 mm, con resistenza al fuoco EI 120 realizzato con lastre FIREGUARD® 13 spessore 12,7 mm, dimensioni massime 1200x2000 mm, costituite da silicati e solfati di calcio, esenti da amianto, prodotte per laminazione con controllo dell'essiccazione in stabilimento, in classe A1 (incombustibile) di reazione al fuoco, in conformità al rapporto di classificazione I.G. 282210/3303FR.

REAZIONE AL FUOCO: A1

RESISTENZA AL FUOCO: EI 120

- **Supporto:** parete in laterizio forato spessore 80 mm e intonaco sul lato non esposto
- **Rivestimento protettivo:** lastre FIREGUARD®13 spessore 1x12,7 mm tassellate
- **Fissaggio:** tasselli metallici ad espansione Ø 9 mm passo 500 mm
- **Finitura:** con FIREGUARD COMPOUND non necessaria ai fini antincendio
- **Campo di applicazione diretta:** altezza: fino a 4 metri
- **Campo di applicazione estesa:**
Fascicolo tecnico approv. da Istituto Giordano N° 302150.
 Altezza massima: 8 metri
 Blocco di diversa natura (per il dimensionamento ed il tipo di blocco consultare l'ufficio tecnico)
Fascicolo tecnico approv. da Istituto Giordano N° 338440.
 Utilizzo scatole elettriche non protette e tubazioni corrugate per impianti elettrici inserite nella parete.

Rapporto di classificazione: I.G. 282210/3303FR
e Fascicolo Tecnico 302150, Fascicolo Tecnico 338440
Norma di prova: EN 1364-1

Le lastre saranno applicate con posa verticale con tasselli metallici ad espansione diametro 9 mm lunghezza 40 mm ad interasse 500 mm. Per le modalità di applicazione si veda apposito "manuale di posa".

PILASTRI IN C.A.**DESCRIZIONE DI CAPITOLATO**

Fornitura e posa in opera di protezione di pilastri in cemento armato con resistenza al fuoco R 30/60/90/120/180/240 realizzata con lastre FIREGUARD® spessore... mm (vedi tabelle), dimensioni massima 1200x2000 mm, costituite da silicati e solfati di calcio, esenti da amianto, prodotte per laminazione con controllo dell'essiccazione in stabilimento, in classe A1 (incombustibile) di reazione al fuoco, in conformità al rapporto di valutazione Applus 12-2267-543 secondo norma EN 13381-3.

Spessore di protezione con lastre FIREGUARD® in funzione della resistenza al fuoco richiesta in conformità alla tabella 5.2a della norma EN 1992-1-2, considerando un fattore di utilizzazione $\mu_{fi} = 0,7$, esposizione su 4 lati con copriferro esistente = 0 cm.

* - consultare l'ufficio tecnico

Spessore di protezione con lastre FIREGUARD® in funzione della resistenza al fuoco richiesta in conformità alla tabella 5.2a della norma EN 1992-1-2, considerando un fattore di utilizzazione $\mu_{fi} = 0,7$, esposizione su 4 lati con copriferro esistente = 1 cm.

* - consultare l'ufficio tecnico

Spessore di protezione con lastre FIREGUARD® in funzione della resistenza al fuoco richiesta in conformità alla tabella 5.2b della norma EN 1992-1-2,

- considerando un fattore di utilizzazione $\mu_{fi} = 0,7$,
- snellezza < 30 ,
- rapporto meccanico di armatura $\rho = 0,5$,
- esposizione su 4 lati con copriferro esistente = 0 cm.

* - consultare l'ufficio tecnico

REAZIONE AL FUOCO: A1**RESISTENZA AL FUOCO: R30-240**

- **Supporto:** pilastri in cemento armato
- **Rivestimento protettivo:** lastre FIREGUARD® (vedi tabelle)
- **Fissaggio:** con tasselli metallici ad espansione diametro 6 mm passo 500 mm
- **Finitura:** stuccatura giunti e teste dei tasselli con stucco FIREGUARD COMPOUND

SPESSORE EQUIVALENTE PER LASTRE FIREGUARD® 13 (mm)

T (min)	90'	120'	180'	240'
sp (mm)	50	54	50	15

Assesment report Applus 12-2267-543

Norma di prova: EN 13381-3 – EN 1992-1-2

Le lastre saranno applicate con tasselli metallici ad espansione diametro 6 mm lunghezza 40 mm posti ad interasse 500 mm. La finitura dei giunti e delle teste dei tasselli sarà realizzata con stucco FIREGUARD COMPOUND.

Per le modalità di applicazione si veda apposito "manuale di posa".

DIMENSIONI MINIME DEL PILASTRO (mm)	COPRIFERRO = 0 cm ALTEZZE < 3 m					
	R30	R60	R90	R120	R180	R240
200 x 200	12,7	12,7	12,7 + 18,0	12,7 + 18,0	*	*
250 x 250	12,7	12,7	12,7	12,7 + 18,0	*	*
300 x 300	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7 + 18,0	*
350 x 350	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7 + 18,0	*

DIMENSIONI MINIME DEL PILASTRO (mm)	COPRIFERRO = 1 cm ALTEZZE < 3 m					
	R30	R60	R90	R120	R180	R240
200 x 200	12,7	12,7	12,7 + 18,0	12,7 + 18,0	*	*
250 x 250	12,7	12,7	12,7	12,7	*	*
300 x 300	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7 + 18,0	*
350 x 350	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	*

DIMENSIONI MINIME DEL PILASTRO (mm)	COPRIFERRO = 0 cm ALTEZZE > 3 m					
	R30	R60	R90	R120	R180	R240
200 x 200	12,7	12,7 + 18,0	*	*	*	*
250 x 250	12,7	12,7	*	*	*	*
300 x 300	12,7	12,7	12,7 + 18,0	12,7 + 18,0	*	*
350 x 350	12,7	12,7	12,7 + 18,0	12,7 + 18,0	*	*
400 x 400	12,7	12,7	12,7	12,7 + 18,0	12,7 + 18,0	*
500 x 500	12,7	12,7	12,7	12,7 + 18,0	12,7 + 18,0	*
600 x 600	12,7	12,7	12,7	12,7 + 18,0	12,7 + 18,0	*

RIQUALIFICAZIONE SOLAIO LATEROCEMENTO**DESCRIZIONE DI CAPITOLATO**

Fornitura e posa in opera di rivestimento di solai in laterocemento spessore minimo 20 cm con resistenza al fuoco REI 180, realizzato con lastre FIREGUARD®13, spessore 12,7 mm, dimensioni massime 1200x2000 mm, costituite da silicati e solfati di calcio, esenti da amianto, prodotte per laminazione con controllo dell'essiccazione in stabilimento, in classe A1 (incombustibile) di reazione al fuoco, in conformità al rapporto di valutazione Applus 11-2267-877 M1 secondo norma EN 13381-3.

REAZIONE AL FUOCO: A1**RESISTENZA AL FUOCO: REI 180**

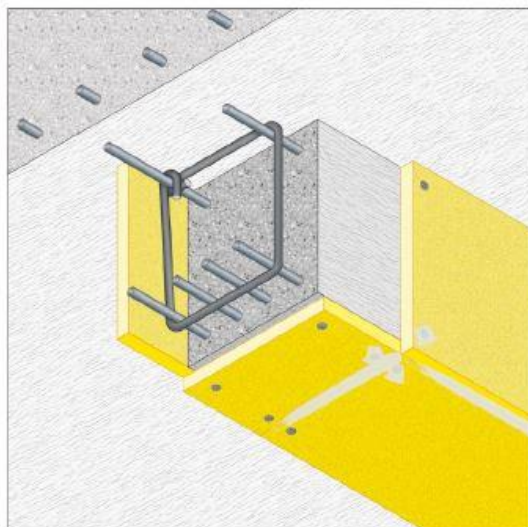
- **Tipo di solaio:** laterocemento spessore 16+4 cm
- **Rivestimento protettivo:** lastre FIREGUARD® 13 spessore 1x12,7 mm
- **Fissaggio:** con tasselli metallici ad espansione diametro 9 mm interasse 500 mm
- **Finitura:** stuccatura giunti e teste dei tasselli con stucco FIREGUARD COMPOUND
- **Caratteristiche complementari:** ANTISFONDELLAMENTO

Assesment Report del protettivo Applus 11-2267-877-M1
applicazione SLC01
Norma di prova: EN 13381-3
Classificazione: EN 1992-1-2

Le lastre saranno applicate con tasselli metallici con diametro 9 mm e lunghezza 40 mm ad interasse di 500 mm.

La finitura dei giunti e delle teste dei tasselli sarà realizzata con stucco FIREGUARD COMPOUND.

Per le modalità di applicazione si veda apposito "manuale di posa".

TRAVI IN C.A.**DESCRIZIONE DI CAPITOLATO**

Fornitura e posa in opera di protezione di travi in cemento armato con resistenza al fuoco R30/60/90/120/180/240 realizzata con lastre FIREGUARD® spessore... mm (vedi tabelle), dimensioni massime 1200x2000 mm, costituite da silicati e solfati di calcio, esenti da amianto, prodotte per laminazione con controllo dell'essiccazione in stabilimento, in classe A1 (incombustibile) di reazione al fuoco, in conformità al rapporto di valutazione Applus 12-2267-543 secondo norma EN 13381-3.

REAZIONE AL FUOCO: A1**RESISTENZA AL FUOCO: R30-240**

- **Supporto:** travi in cemento armato
- **Rivestimento protettivo:** lastre FIREGUARD® (vedi tabelle)
- **Fissaggio:** con tasselli metallici ad espansione diametro 6 mm passo 500 mm
- **Finitura:** stuccatura giunti e teste dei tasselli con stucco FIREGUARD COMPOUND

SPESORE EQUIVALENTE PER LASTRE FIREGUARD® 13 (mm)

T (min)	90'	120'	180'	240'
sp (mm)	50	54	50	15

Assesment report Applus 12-2267-543

Norma di prova: EN 13381-3 – EN 1992-1-2

Le lastre saranno applicate con tasselli metallici ad espansione diametro 6 mm lunghezza 40 mm posti ad interasse 500 mm. La finitura dei giunti e delle teste dei tasselli sarà realizzata con stucco FIREGUARD COMPOUND.

Per le modalità di applicazione si veda apposito "manuale di posa".

TRAVI IN CEMENTO ARMATO NORMALE A SEZIONE RETTANGOLARE

Spessore di protezione con lastre FIREGUARD® in funzione della resistenza al fuoco richiesta in conformità alla tabella 5.5 dell'EN 1992-1-2, con copriferro esistente = 0 cm.

LARGHEZZA MINIMA DELLA TRAVE (mm)	TRAVI SEMPLICEMENTE APPOGGiate					
	COPRIFERRO = 0 cm					
	R30	R60	R90	R120	R180	R240
120	12,7	12,7	12,7	18,0	18,0	*
160	12,7	12,7	12,7	12,7	18,0	*
200	12,7	12,7	12,7	12,7	18,0	*
240	12,7	12,7	12,7	12,7	18,0	*
300	12,7	12,7	12,7	12,7	18,0	*
400	12,7	12,7	12,7	12,7	18,0	*
600	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	*

Spessore di protezione con lastre FIREGUARD® in funzione della resistenza al fuoco richiesta in conformità alla tabella 5.5 dell'EN 1992-1-2, con fattore di utilizzazione $\mu_f = 0,7$; con copriferro esistente = 1 cm.

LARGHEZZA MINIMA DELLA TRAVE (mm)	TRAVI SEMPLICEMENTE APPOGGiate					
	COPRIFERRO = 1 cm					
	R30	R60	R90	R120	R180	R240
120	12,7	12,7	12,7	18,0	18,0	*
160	12,7	12,7	12,7	12,7	18,0	*
200	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	*
240	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	*
300	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	*
400	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	*
600	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	*

Spessore di protezione con lastre FIREGUARD® in funzione della resistenza al fuoco richiesta in conformità alla tabella 5.6 dell'EN 1992-1-2, con fattore di utilizzazione $\mu_f = 0,7$; con copriferro esistente = 0 cm.

LARGHEZZA MINIMA DELLA TRAVE (mm)	TRAVI CONTINUE					
	COPRIFERRO = 0 cm					
	R30	R60	R90	R120	R180	R240
160	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	*
200	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	*
240	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	*
300	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	*
400	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	*
600	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	*

* - consultare l'ufficio tecnico

NOTA: Nel caso di sezioni minori o con sezioni ad "H" consultare l'ufficio tecnico.

TRAVI IN CEMENTO ARMATO PRECOMPRESSO IN BARRE A SEZIONE RETTANGOLARE

Spessore di protezione con lastre FIREGUARD® in funzione della resistenza al fuoco richiesta in conformità alla tabella 5.5 dell'EN 1992-1-2, con fattore di utilizzazione $\mu_k = 0,7$; con copriferro esistente = 1 cm.

LARGHEZZA MINIMA DELLA TRAVE (mm)	TRAVI SEMPLICEMENTE APPOGGiate					
	COPRIFERRO = 1 cm					
	R30	R60	R90	R120	R180	R240
120	12,7	12,7	12,7	18,0	18,0	*
160	12,7	12,7	12,7	12,7	18,0	*
200	12,7	12,7	12,7	12,7	18,0	*
240	12,7	12,7	12,7	12,7	18,0	*
300	12,7	12,7	12,7	12,7	18,0	*
400	12,7	12,7	12,7	12,7	18,0	*
600	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	*

Spessore di protezione con lastre FIREGUARD® in funzione della resistenza al fuoco richiesta in conformità alla tabella 5.6 dell'EN 1992-1-2, con fattore di utilizzazione $\mu_k = 0,7$; con copriferro esistente = 0 cm.

LARGHEZZA MINIMA DELLA TRAVE (mm)	TRAVI CONTINUE					
	COPRIFERRO = 0 cm					
	R30	R60	R90	R120	R180	R240
160	12,7	12,7	12,7	12,7	18,0	*
200	12,7	12,7	12,7	12,7	18,0	*
240	12,7	12,7	12,7	12,7	18,0	*
300	12,7	12,7	12,7	12,7	18,0	*
400	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	*
600	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	*

Spessore di protezione con lastre FIREGUARD® in funzione della resistenza al fuoco richiesta in conformità alla tabella 5.5 dell'EN 1992-1-2, con fattore di utilizzazione $\mu_k = 0,7$; con copriferro esistente = 2 cm.

LARGHEZZA MINIMA DELLA TRAVE (mm)	TRAVI SEMPLICEMENTE APPOGGiate					
	COPRIFERRO = 2 cm					
	R30	R60	R90	R120	R180	R240
120	12,7	12,7	12,7	18,0	18,0	*
160	12,7	12,7	12,7	12,7	18,0	*
200	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	*
240	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	*
300	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	*
400	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	*
600	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	*

Spessore di protezione con lastre FIREGUARD® in funzione della resistenza al fuoco richiesta in conformità alla tabella 5.6 dell'EN 1992-1-2, con fattore di utilizzazione $\mu_k = 0,7$; con copriferro esistente = 1 cm.

LARGHEZZA MINIMA DELLA TRAVE (mm)	TRAVI CONTINUE					
	COPRIFERRO = 1 cm					
	R30	R60	R90	R120	R180	R240
160	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	*
200	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	*
240	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	*
300	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	*
400	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	*
600	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	*

TRAVI IN C.A. PRECOMPRESSO IN TREFOLI E FILI A SEZIONE RETTANGOLARE

Spessore di protezione con lastre FIREGUARD® in funzione della resistenza al fuoco richiesta in conformità alla tabella 5.5 dell'EN 1992-1-2, con fattore di utilizzazione $\mu_k = 0,7$; con copriferro esistente = 2 cm.

LARGHEZZA MINIMA DELLA TRAVE (mm)	TRAVI SEMPLICEMENTE APPOGGiate					
	COPRIFERRO = 2 cm					
	R30	R60	R90	R120	R180	R240
120	12,7	12,7	12,7	18,0	18,0	*
160	12,7	12,7	12,7	12,7	18,0	*
200	12,7	12,7	12,7	12,7	18,0	*
240	12,7	12,7	12,7	12,7	18,0	*
300	12,7	12,7	12,7	12,7	18,0	*
400	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	*
600	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	*

Spessore di protezione con lastre FIREGUARD® in funzione della resistenza al fuoco richiesta in conformità alla tabella 5.6 dell'EN 1992-1-2, con fattore di utilizzazione $\mu_k = 0,7$; con copriferro esistente = 1 cm.

LARGHEZZA MINIMA DELLA TRAVE (mm)	TRAVI CONTINUE					
	COPRIFERRO = 1 cm					
	R30	R60	R90	R120	R180	R240
160	12,7	12,7	12,7	12,7	18,0	*
200	12,7	12,7	12,7	12,7	18,0	*
240	12,7	12,7	12,7	12,7	18,0	*
300	12,7	12,7	12,7	12,7	18,0	*
400	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	*
600	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	*

Spessore di protezione con lastre FIREGUARD® in funzione della resistenza al fuoco richiesta in conformità alla tabella 5.5 dell'EN 1992-1-2, con fattore di utilizzazione $\mu_k = 0,7$; con copriferro esistente = 3 cm.

LARGHEZZA MINIMA DELLA TRAVE (mm)	TRAVI SEMPLICEMENTE APPOGGiate					
	COPRIFERRO = 3 cm					
	R30	R60	R90	R120	R180	R240
120	12,7	12,7	12,7	18,0	18,0	*
160	12,7	12,7	12,7	12,7	18,0	*
200	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	*
240	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	*
300	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	*
400	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	*
600	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	*

Spessore di protezione con lastre FIREGUARD® in funzione della resistenza al fuoco richiesta in conformità alla tabella 5.6 dell'EN 1992-1-2, con fattore di utilizzazione $\mu_k = 0,7$; con copriferro esistente = 2 cm.

LARGHEZZA MINIMA DELLA TRAVE (mm)	TRAVI CONTINUE					
	COPRIFERRO = 2 cm					
	R30	R60	R90	R120	R180	R240
160	12,7	12,7	12,7	12,7	18,0	*
200	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	*
240	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	*
300	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	*
400	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	*
600	12,7	12,7	12,7	12,7	12,7	*

* - consultare l'ufficio tecnico **NOTA:** Nel caso di sezioni minori o con sezioni ad "H" consultare l'ufficio tecnico.