

NORMATIVE E PROCEDURE DI PREVENZIONE INCENDI



SISTEMI DI GESTIONE DELLA SICUREZZA
E DELL'IGIENE E NEGLI AMBIENTI DI LAVORO

Prof. Claudio Pantanali, PhD - cpantanali@units.it



1. Prevenzione incendi: funzione preminente di interesse pubblico diretta a conseguire, secondo criteri uniformi sul territorio italiano, gli obiettivi di sicurezza della vita umana, di incolumità delle persone e di tutela dei beni e dell'ambiente attraverso la promozione, lo studio, la predisposizione e la sperimentazione di norme, misure, provvedimenti, accorgimenti e modi di azione intesi ad evitare l'insorgenza di un incendio e degli eventi ad esso comunque connessi o a limitarne le conseguenze.

PREVENZIONE INCENDI



ATTIVITA'

1. Attività: complesso delle azioni organizzate svolte in un luogo delimitato, che può presentare pericolo d'incendio o esplosione.

PROCEDURA AVVIATA SU
INIZIATIVA DEI

**TITOLARI DELLE
ATTIVITA'**

VOLTA A DIMOSTRARE LA
CONFORMITA' DELLA PROPRIA
ATTIVITA' ALLE NORMATIVE
TECNICHE DI P.I.

quali ?

NON TUTTE LE
ATTIVITA' SONO
SOGGETTE AI
CONTROLLI DI P.I.

NON TUTTE LE
ATTIVITA' SOGGETTE
SONO LUOGHI DI
LAVORO

NORME DI PREVENZIONE INCENDI



1

ATTIVITA' SOGGETTE
AI CONTROLLI DI P.I.

PROCEDURE



2

NORMATIVA TECNICA

EVOLUZIONE NORMATIVA

NORME DEL
PASSATO



NORME
ATTUALI/FUTURE

TRANSITORIO

- Decreti emessi in momenti successivi
- Fase di applicazione volontaria
- Applicazione non estesa a tutte le attività

DOCUMENTAZIONE
COLLEGATA A
PROCEDURE
PRECEDENTI
RISPETTO ALLA
NORME ATTUALI

ATTIVITA' ESISTENTI E
LORO MODIFICA

“INCOMPATIBILITA’”
TRA VECCHIE E
NUOVE NORME

1

PROCEDURA

D.Lgs. 139/2006 - Riassetto delle disposizioni relative alle funzioni ed ai compiti del Corpo nazionale dei vigili del fuoco

D.P.R. 151/2011 - Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi

D.M. 07.08.2012 - Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare

PROCEDURA PRECEDENTE 2011



ELENCO ATTIVITA'
SOGGETTE
D.M. 16.02.1982

ESAME PROGETTI

S.C.I.A.

CONTROLLI TRAMITE
VISITE TECNICHE



CERTIFICATO
PREVENZIONE
INCENDI

81	Stabilimenti per la produzione di sapone, di candele e di altri oggetti di cera e di paraffina, di acidi grassi, di glicerina grezza quando non sia prodotta per idrolisi, di glicerina raffinata e distillata ed altri prodotti affini
82	Centrali elettroniche per l'archiviazione e l'elaborazione di dati con oltre venticinque addetti
83	Locali di spettacolo e di trattenimento in genere con capienza superiore a 100 posti
84	Alberghi, pensioni, motels, dormitori e simili con oltre 25 posti-letto
85	Scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie e simili per oltre 100 persone presenti
86	Ospedali, case di cura e simili con oltre 25 posti-letto.
87	Locali adibiti ad esposizione e/o vendita all'ingrosso o al dettaglio con superficie lorda superiore a 400 mq comprensiva dei servizi e depositi
88	Locali adibiti ad esposizione e/o vendita all'ingrosso o al dettaglio di materiali vari con superficie lorda superiore a 1.000 mq e occupati oltre 500 addetti
89	Edifici pregevoli per arte o storia e quelli destinati a contenere biblioteche, archivi, musei, gallerie, collezioni o comunque oggetti di interesse culturale sottoposti alla vigilanza dello Stato di cui al regio decreto 7 novembre 1942, n. 1664
90	Edifici pregevoli per arte o storia e quelli destinati a contenere biblioteche, archivi, musei, gallerie, collezioni o comunque oggetti di interesse culturale sottoposti alla vigilanza dello Stato di cui al regio decreto 7 novembre 1942, n. 1664
91	Impianti per la produzione del calore alimentati a combustibile solido, liquido o gassoso con potenzialità superiore a 100.000 Kcal/h
92	Autorimesse private con più di 9 autoveicoli, autorimesse pubbliche, ricovero natanti, ricovero aeromobili
93	Tipografie, litografie, stampa in offset ed attività similari con oltre cinque addetti
94	Edifici destinati a civile abitazione con altezza in gronda superiore a 24 metri

97 ATTIVITA'

ATTIVITA' SOGGETTE SECONDO D.P.R.151/2011

67	1	A	Scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie con oltre 100 persone presenti; asili nido con oltre 30 persone presenti	Fino a 150 persone
	2	B	Scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie con oltre 100 persone presenti; asili nido con oltre 30 persone presenti	Oltre 150 e fino a 300 persone;
	3	B	Scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie con oltre 100 persone presenti; asili nido con oltre 30 persone presenti	Asili nido
	4	C	Scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie con oltre 100 persone presenti; asili nido con oltre 30 persone presenti	Oltre 300 persone

80 ATTIVITA'

ATTENZIONE: un'attività può essere non soggetta, di tipo A, di tipo B o di tipo C a seconda della dimensione, persone presenti, livello di pericolosità

PROCEDIMENTO SECONDO D.P.R.151/2011

Il titolare/responsabile dell'attività deve presentare la SCIA VVF, corredata da apposita asseverazione antincendio a firma del professionista antincendio. La differenza ai 3 suddetti esempi è relativa alla preventiva approvazione del progetto per il caso 2 e 3 (non richiesto per il caso 1 in Categoria A) date le Categorie B e C e per la categoria C l'obbligo da parte dei VVF (a seguito di presentazione della SCIA VVF) di controllo entro 60 giorni.



2

NORMATIVA TECNICA

“CODICE DI PREVENZIONE INCENDI”

D.M. 03/08/2015 – Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi ai sensi dell'art.15 del D.lgs.139/2006

D.M. 18/10/2019 – Modifiche all'allegato 1 al D.M. 03/08/2015

NORME PRECEDENTI 2015

NORME TECNICHE "VERTICALI"

Norme applicabili a specifiche attività (es. scuole, autorimesse, ospedali, ...)

NORME TECNICHE "ORIZZONTALI"

Norme generali applicabili a tutte le attività (es. resistenza al fuoco, reazione al fuoco, ...)

D.M. 10.03.1998
Luoghi di lavoro

LA VALUTAZIONE DEL
RISCHIO E' EFFETTUATA
DAL LEGISLATORE

NORME
PRESCRITTIVE

Utilizzato per tutte le
attività non dotate di
regola verticale

Si effettua una
valutazione del rischio:
elevato - medio - basso

ESEMPIO REGOLA VERTICALE

RESISTENZA AL
FUOCO



3.1 - Resistenza al fuoco delle strutture e dei sistemi di compartimentazione.

1. Le strutture e i sistemi di compartimentazione devono garantire rispettivamente requisiti di resistenza al fuoco R e REI secondo quanto sotto riportato:
 - piani interrati: R/REI 120;
 - edifici di altezza antincendio fino a 24 m: R/REI 90;
 - edifici di altezza antincendio oltre 24 m: R/REI 120.

ESODO



4.5 - Lunghezza delle vie d'uscita al piano.

1. Il percorso di esodo, misurato a partire dalla porta di ciascun locale nonché da ogni punto dei locali ad uso comune, non può essere superiore a:
 - 40 m per raggiungere un'uscita su luogo sicuro o su scala di sicurezza esterna;
 - 30 m per raggiungere un'uscita su scala protetta.
2. Nei piani destinati ad aree di tipo D, progettati in modo da garantire l'esodo orizzontale progressivo, deve essere possibile raggiungere, partendo da qualsiasi punto di un compartimento, un compartimento attiguo od un percorso orizzontale protetto ad esso adducante, con percorsi di lunghezza non superiore a 30 m.
3. Sono ammessi corridoi ciechi di lunghezza non superiore a 15 m.

ESTINZIONE



7.3.2.2 - Tipologia degli impianti.

1. La tipologia delle reti idriche a naspi o idranti è fissata dalla seguente tabella in funzione del numero di posti letto:

Numero posti letto	Tipo di impianto
Fino a 100	Impianti costituiti da naspi DN 25
Oltre 100 fino a 300	Impianti costituiti da idranti DN 45
Oltre 300	Impianti costituiti da idranti interni DN 45 ed idranti esterni DN 70

DAL 2015

CODICE DI PREVENZIONE
INCENDI

“Comprende” le normative
precedenti MA procede con un
diverso approccio

LA VALUTAZIONE DEL
RISCHIO E' ALLA BASE
DELLA PROGETTAZIONE



NORMA
PRESTAZIONALE

STRUTTURA DEL CODICE

GENERALITA'

Profili di rischio

STRATEGIA ANTINCENDIO

Livelli di prestazione
Strategie per ottenere i livelli di prestazione

REGOLE TECNICHE VERTICALI

Specifiche per singole attività in funzione ai livelli di prestazione

METODI

Ingegneria della sicurezza antincendio (FSE)

CODICE

METODOLOGIA GENERALE

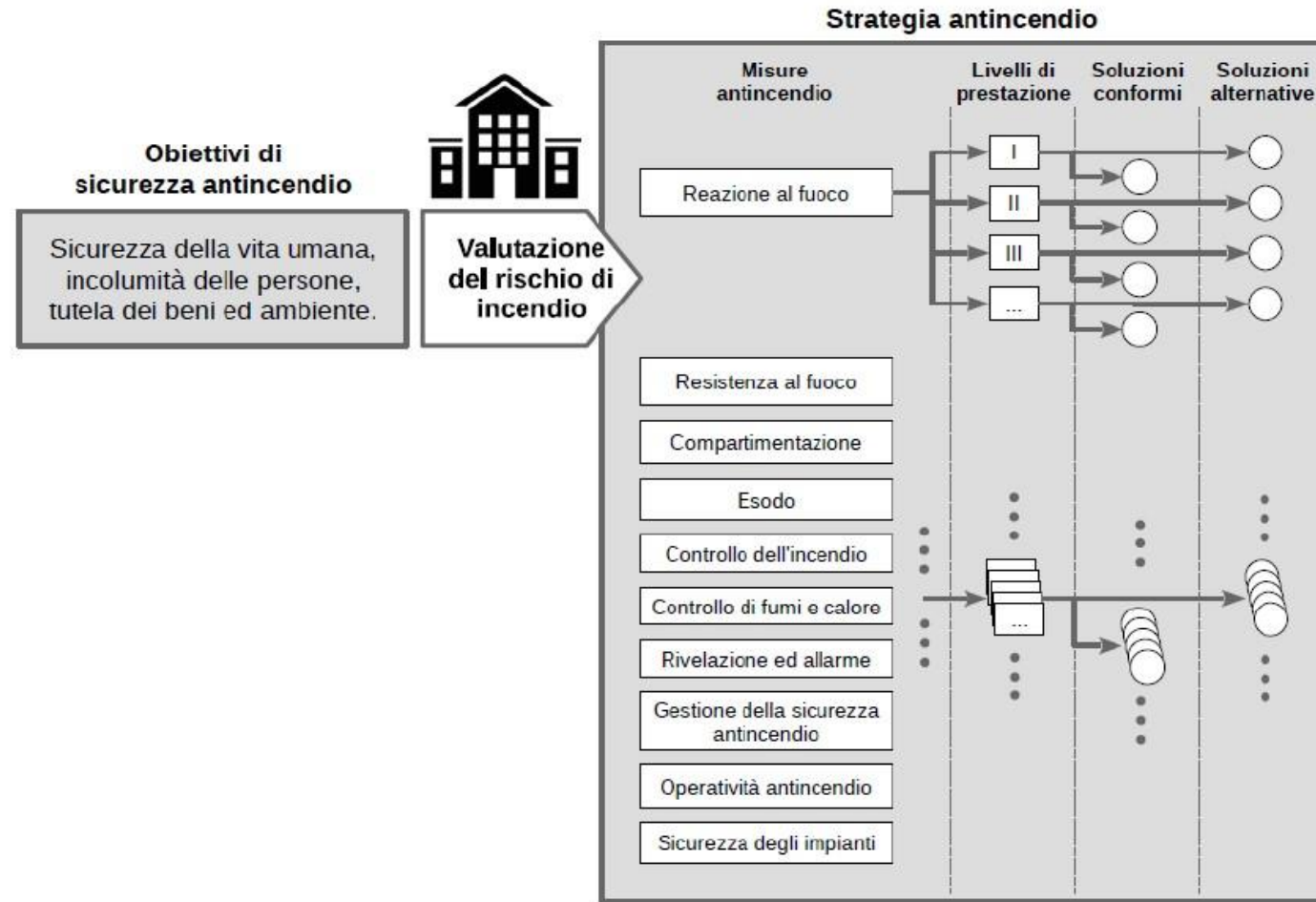


Illustrazione G.2-1: Schematizzazione della metodologia generale

PROFILI DI RISCHIO

R VITA – Profilo di rischio per la salvaguardia della vita umana

R BENI – Profilo di rischio per la salvaguardia dei beni economici

R AMBIENTE – Profilo di rischio per la tutela dell'ambiente

PROFILI DI RISCHIO

R VITA

δ_{occ} – Caratteristiche prevalenti degli occupanti del compartimento

δ_{α} – Velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio

Caratteristiche prevalenti degli occupanti δ_{occ}		Velocità caratteristica prevalente dell'incendio δ_{α}			
		1 lenta	2 media	3 rapida	4 ultra-rapida
A	Gli occupanti sono in stato di veglia ed hanno familiarità con l'edificio	A1	A2	A3	A4
B	Gli occupanti sono in stato di veglia e non hanno familiarità con l'edificio	B1	B2	B3	Non ammesso [1]
C	Gli occupanti possono essere addormentati	C1	C2	C3	Non ammesso [1]
Ci	<ul style="list-style-type: none">in attività individuale di lunga durata	Ci1	Ci2	Ci3	Non ammesso [1]
Cii	<ul style="list-style-type: none">in attività gestita di lunga durata	Cii1	Cii2	Cii3	Non ammesso [1]
Ciii	<ul style="list-style-type: none">in attività gestita di breve durata	Ciii1	Ciii2	Ciii3	Non ammesso [1]
D	Gli occupanti ricevono cure mediche	D1	D2	Non ammesso [1]	Non ammesso
E	Occupanti in transito	E1	E2	E3	Non ammesso [1]

PROFILI DI RISCHIO

R VITA

Caratteristiche prevalenti degli occupanti δ_{occ}		Esempi
A	Gli occupanti sono in stato di veglia ed hanno familiarità con l'edificio	Ufficio non aperto al pubblico, scuola, autorimessa privata, centro sportivo privato, attività produttive in genere, depositi, capannoni industriali
B	Gli occupanti sono in stato di veglia e non hanno familiarità con l'edificio	Attività commerciale, autorimessa pubblica, attività espositiva e di pubblico spettacolo, centro congressi, ufficio aperto al pubblico, ristorante, studio medico, ambulatorio medico, centro sportivo pubblico
C	Gli occupanti possono essere addormentati [1]	
C _i	• in attività individuale di lunga durata	Civile abitazione
C _{ii}	• in attività gestita di lunga durata	Dormitorio, residence, studentato, residenza per persone autosufficienti
C _{iii}	• in attività gestita di breve durata	Albergo, rifugio alpino
D	Gli occupanti ricevono cure mediche	Degenza ospedaliera, terapia intensiva, sala operatoria, residenza per persone non autosufficienti e con assistenza sanitaria
E	Occupanti in transito	Stazione ferroviaria, aeroporto, stazione metropolitana

[1] Quando nel presente documento si usa C la relativa indicazione è valida per C_i, C_{ii}, C_{iii}

Tabella G.3-1: Caratteristiche prevalenti degli occupanti

PROFILI DI RISCHIO

R VITA

δ_a	t_a [1]	Criteri
1	600 s lenta	Ambiti di attività con carico di incendio specifico $q_f \leq 200 \text{ MJ/m}^2$, oppure ove siano presenti prevalentemente materiali o altri combustibili che contribuiscono in modo trascurabile all'incendio.
2	300 s media	Ambiti di attività ove siano presenti prevalentemente materiali o altri combustibili che contribuiscono in modo moderato all'incendio.
3	150 s Rapida	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 $3,0 \text{ m} < h \leq 5,0 \text{ m}$ [2]. Stoccaggi classificati HHS3 oppure attività classificate HHP1, 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.
4	75 s ultra rapida	Ambiti ove avvenga impilamento verticale di significative quantità di materiali combustibili con $h > 5,0 \text{ m}$ [2]. Stoccaggi classificati HHS4 oppure attività classificate HHP2, HHP3 o HHP4, secondo la norma UNI EN 12845. Ambiti ove siano presenti o in lavorazione significative quantità di sostanze o miscele pericolose ai fini dell'incendio, oppure materiali plastici cellulari/espansi o schiume combustibili non classificati per la reazione al fuoco.

A meno di valutazioni più approfondite da parte del progettista (es. dati di letteratura, misure dirette, ...), si ritengono non significative ai fini della presente classificazione almeno le quantità di materiali nei compartimenti con carico di incendio specifico $q_f \leq 200 \text{ MJ/m}^2$.

[1] Velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio.
[2] Con h altezza d'impilamento.

Tabella G.3-2: Velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio

PROFILI DI RISCHIO

R BENI

R AMBIENTE

		Opera da costruzione vincolata	
		No	Sì
Opera da costruzione strategica	No	$R_{beni} = 1$	$R_{beni} = 2$
	Sì	$R_{beni} = 3$	$R_{beni} = 4$

3. Se non diversamente indicato nel presente documento o determinato in esito a specifica valutazione del rischio, il profilo di rischio $R_{ambiente}$ è ritenuto non significativo:
 - a. negli ambiti protetti da impianti o sistemi automatici di completa estinzione dell'incendio (capitolo S.6) a disponibilità superiore;
 - b. nelle attività civili (es. strutture sanitarie, scolastiche, alberghiere, ...).

LIVELLI DI PRESTAZIONE



SOLUZIONI PROGETTUALI

LIVELLI DI
PRESTAZIONE

SOLUZIONI PROGETTUALI

CONFORMI

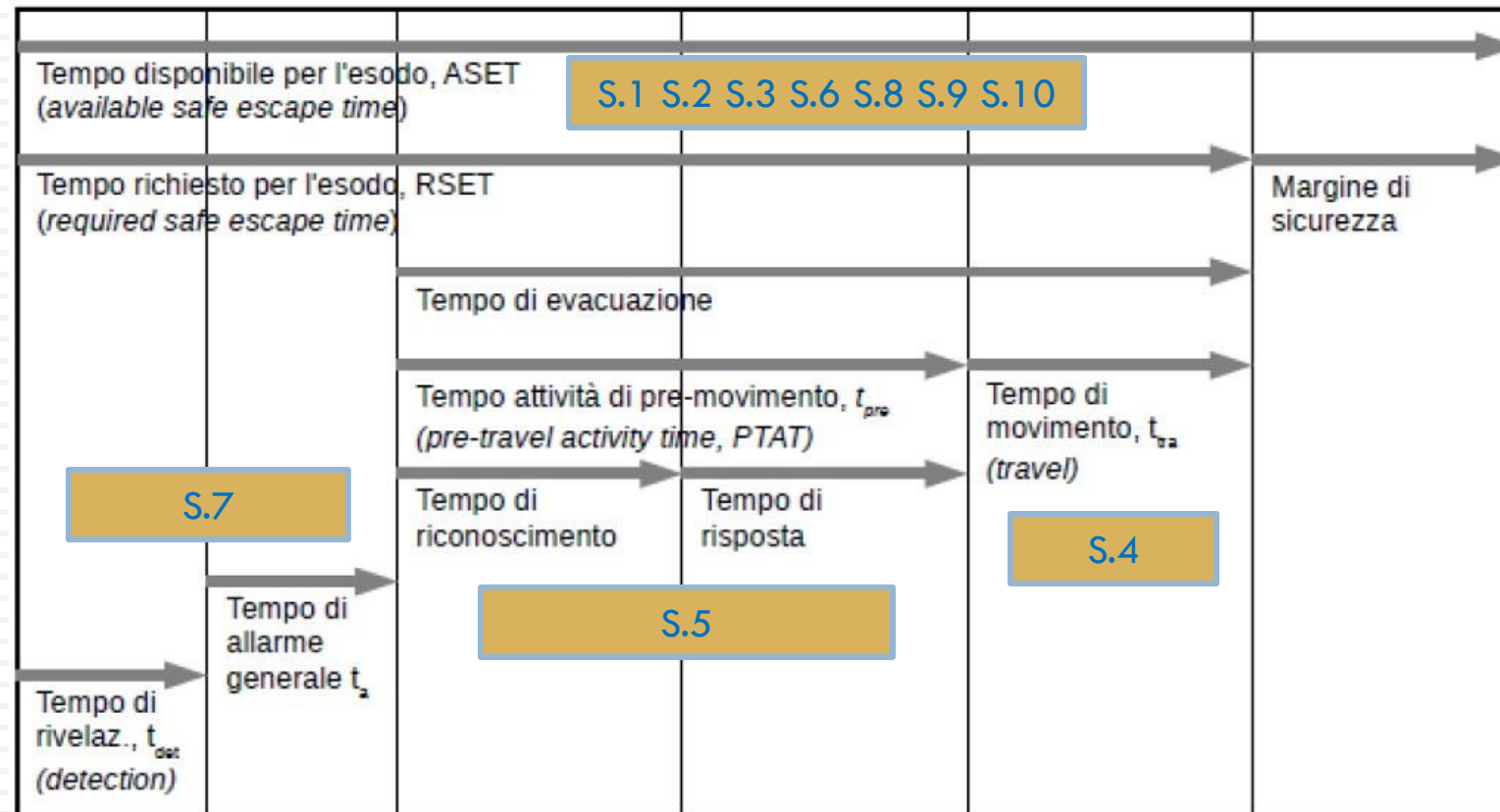
Previste dal codice

ALTERNATIVE

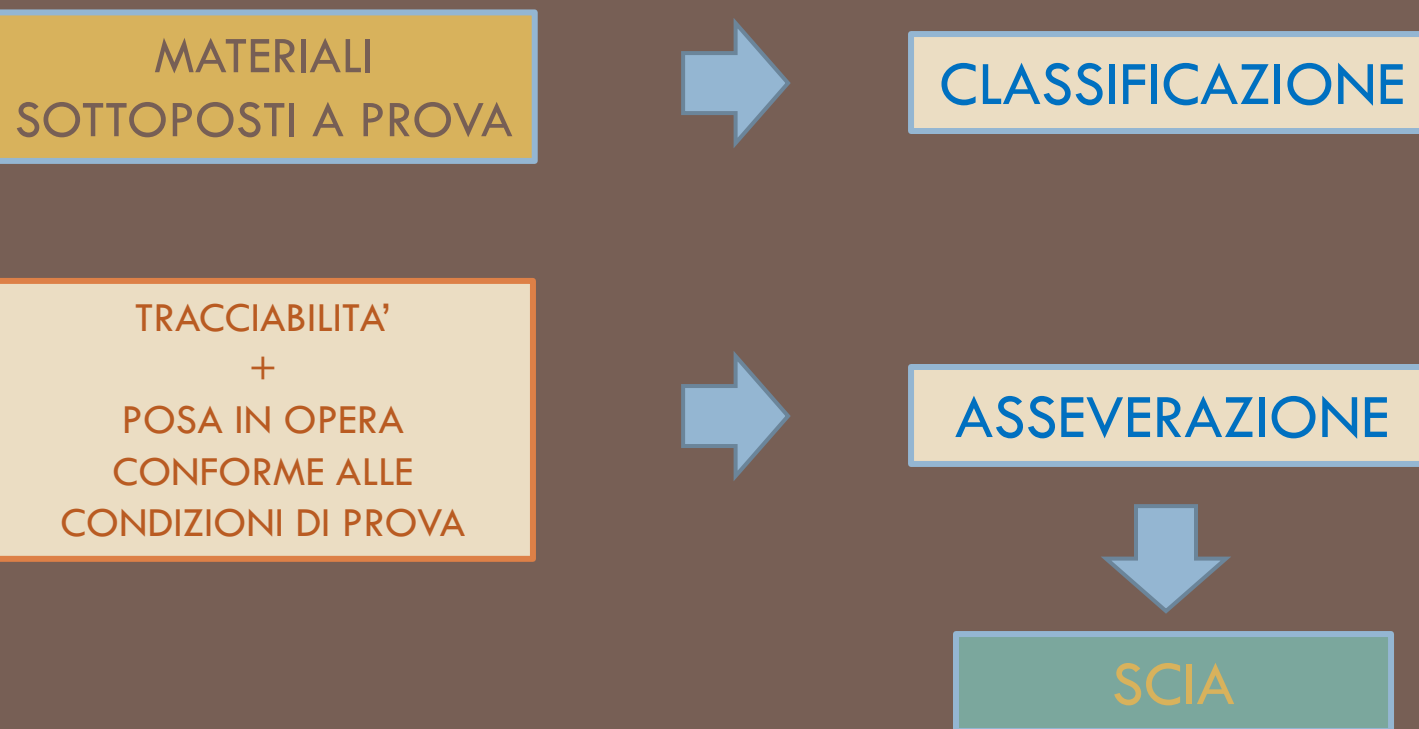
Vanno dimostrate
(*norme internazionali,
FSE, ...*)

IN DEROGA

COME AGISCONO LE MISURE ANTINCENDIO



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



- GRUPPI PER ARREDAMENTO, SCENOGRAFIE, ECC.
- GRUPPI PER MATERIALI DI RIVESTIMENTO
- GRUPPI PER MATERIALI DI ISOLAMENTO
- GRUPPI PER MATERIALI PER IMPIANTI

Descrizione materiali	GM1		GM2		GM3	
	Ita	EU	Ita	EU	Ita	EU
Rivestimenti a soffitto [1]	0	A2-s1,d0	1	B-s2,d0	2	C-s2,d0
Controsoffitti, materiali di copertura [2], pannelli di copertura [2], lastre di copertura [2]						
Pavimentazioni sopraelevate (superficie nascosta)						
Rivestimenti a parete [1]	1	B-s1,d0				
Partizioni interne, pareti, pareti sospese						
Rivestimenti a pavimento [1]	1	B _r -s1	1	C _r -s1	2	C _r -s2
Pavimentazioni sopraelevate (superficie calpestabile)						
[1] Qualora trattati con prodotti vernicianti ignifughi, questi ultimi devono avere la corrispondente classificazione indicata ed essere idonei all'impiego previsto.						
[2] Si intendono tutti i materiali utilizzati nell'intero pacchetto costituente la copertura, non soltanto i materiali esposti che costituiscono l'ultimo strato esterno.						

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

S.1 - REAZIONE AL FUOCO

LIVELLI DI
PRESTAZIONE

Livello di prestazione	Descrizione
I	Il contributo all'incendio dei materiali non è valutato
II	I materiali contribuiscono in modo significativo all'incendio
III	I materiali contribuiscono in modo moderato all'incendio
IV	I materiali contribuiscono in modo quasi trascurabile all'incendio

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

Tabella S.1-1: Livelli di prestazione



SICUREZZA CRESCENTE AL CRESCERE
DEL LIVELLO DI PRESTAZIONE

S.1 - REAZIONE AL FUOCO

CRITERI DI ATTRIBUZIONE

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Vie d'esodo [1] non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.
II	Vie d'esodo [1] dei compartimenti con profilo di rischio R_{vita} in B1.
III	Vie d'esodo [1] dei compartimenti con profilo di rischio R_{vita} in B2, B3, Cii1, Cii2, Cii3, Ciii1, Ciii2, Ciii3, E1, E2, E3.
IV	Vie d'esodo [1] dei compartimenti con profilo di rischio R_{vita} in D1, D2.

[1] Limitatamente a vie d'esodo verticali, percorsi d'esodo (corridoi, atri, filtri, ...) e spazi calmi.

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

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Locali non ricompresi negli altri criteri di attribuzione.
II	Locali di compartimenti con profilo di rischio R_{vita} in B2, B3, Cii1, Cii2, Cii3, Ciii1, Ciii2, Ciii3, E1, E2, E3.
III	Locali di compartimenti con profilo di rischio R_{vita} in D1, D2.
IV	Su specifica richiesta del committente, previsti da capitolati tecnici di progetto, richiesti dalla autorità competente per costruzioni destinate ad attività di particolare importanza.

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



CRITERI BASATI SU R_{vita}

S.1 - REAZIONE AL FUOCO

SOLUZIONI

S.1.4.1 Soluzioni conformi per il livello di prestazione II

1. Si considera soluzione conforme l'impiego di materiali compresi del gruppo GM3.

S.1.4.2 Soluzioni conformi per il livello di prestazione III

1. Si considera soluzione conforme l'impiego di materiali compresi nel gruppo GM2.

S.1.4.3 Soluzioni conformi per il livello di prestazione IV

1. Si considera soluzione conforme l'impiego di materiali compresi nel gruppo GM1.

S.1.4.4 Soluzioni alternative

1. Sono ammesse soluzioni alternative per tutti i livelli di prestazione.
2. Al fine di dimostrare il raggiungimento del livello di prestazione, il progettista deve impiegare uno dei metodi del paragrafo G.2.7.
3. In tabella S.1-4 sono riportate alcune modalità generalmente accettate per la progettazione di soluzioni alternative. Il progettista può comunque impiegare modalità diverse da quelle elencate.

Oggetto della soluzione	Modalità progettuale
Partecipazione dei materiali all'incendio (§ S.1.1)	Si dimostri che è comunque garantita la salvaguardia della vita degli occupanti (capitolo M.3) e, se applicabile, la protezione dei beni, prevedendo scenari d'incendio di progetto ad hoc negli ambiti ove non siano installati i materiali con i requisiti minimi di reazione al fuoco richiesti.

Tabella S.1-4: Modalità progettuali per soluzioni alternative

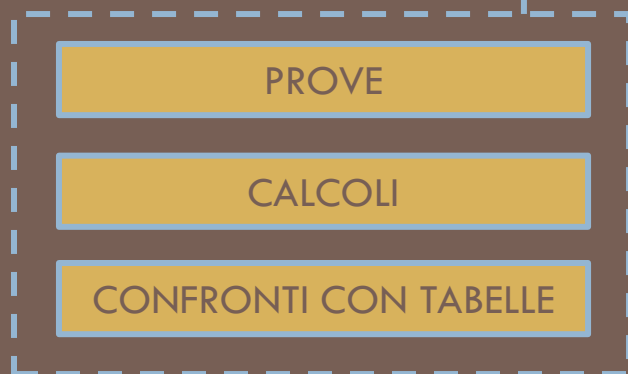
1. La finalità della resistenza al fuoco è quella di garantire la capacità portante delle strutture in condizioni di incendio nonché la capacità di compartimentazione, per un tempo minimo necessario al raggiungimento degli obiettivi di sicurezza di prevenzione incendi.

Simbolo	Prestazione	Descrizione
R	Capacità portante	Capacità di un elemento strutturale di portare i carichi presenti in condizioni di incendio normalizzato, per un certo periodo di tempo.
E	Tenuta	Capacità di un elemento costruttivo o strutturale di impedire il passaggio di fumi e gas caldi per un certo periodo di tempo, in condizioni di incendio normalizzate.
I	Isolamento	Capacità di un elemento costruttivo o strutturale di impedire il passaggio di calore di un incendio normalizzato per un certo periodo di tempo. A seconda dei limiti più o meno severi al trasferimento di calore, il requisito si specializza in I1 o I2. L'assenza di indicazione al pedice sottintende il requisito I2.
W	Irraggiamento	Capacità di un elemento costruttivo o strutturale di impedire il passaggio di calore per irraggiamento per un certo periodo di tempo, in condizioni di incendio normalizzate.
M	Azione meccanica	Capacità di un elemento costruttivo o strutturale di resistere all'impatto da parte di un oggetto in movimento in condizioni di incendio normalizzate.
C	Dispositivo automatico di chiusura	Capacità di chiusura automatica in condizioni normalizzate di incendio.
S	Tenuta di fumo	Capacità di un elemento costruttivo o strutturale di impedire il passaggio di gas o fumi per un certo periodo di tempo, in condizioni di incendio normalizzate. <ul style="list-style-type: none"> • S_a: se la tenuta è garantita a temperatura ambiente, • S₂₀₀ (o S200): se la tenuta al passaggio dei gas o fumi è garantita sia a temperatura ambiente che a 200°C.
P o PH	Continuità di corrente o capacità di segnalazione	Capacità di funzionamento di un cavo percorso da corrente o da segnale ottico in condizioni di incendio normalizzate.
G	Resistenza all'incendio della fuliggine	Capacità di condotto di passaggio di fumi di resistere all'incendio di fuliggine in condizioni di incendio normalizzate, garantendo la tenuta al passaggio di gas caldi e l'isolamento termico.
K	Capacità di protezione al fuoco	Capacità di rivestimenti a parete o a soffitto di proteggere i materiali o gli elementi costruttivi o strutturali su cui sono installati dalla carbonizzazione, dall'accensione o da altro tipo di danneggiamento, per un certo periodo di tempo in condizioni di incendio normalizzate.
D	Durata della stabilità a temperatura costante	Capacità delle barriere al fumo di conservare i requisiti di resistenza al fuoco in condizioni di incendio normalizzate.
DH	Durata della stabilità lungo la curva standard tempo-temperatura	
F	Funzionalità degli evacuatori motorizzati di fumo e calore	Capacità degli evacuatori di fumo motorizzati (F) o naturali (B) di conservare i requisiti di funzionamento in condizioni di incendio normalizzate.
B	Funzionalità degli evacuatori naturali di fumo e calore	

Tabella S.2-12: Simboli

Simbolo	Prestazione	Descrizione
R	Capacità portante	Capacità di un elemento strutturale di portare i carichi presenti in condizioni di incendio normalizzato, per un certo periodo di tempo.
E	Tenuta	Capacità di un elemento costruttivo o strutturale di impedire il passaggio di fumi e gas caldi per un certo periodo di tempo, in condizioni di incendio normalizzate.
I	Isolamento	Capacità di un elemento costruttivo o strutturale di impedire il passaggio di calore di un incendio normalizzato per un certo periodo di tempo. A seconda dei limiti più o meno severi al trasferimento di calore, il requisito si specializza in I1 o I2. L'assenza di indicazione al pedice sottintende il requisito I2.

ATTENZIONE: non stiamo considerando solo un prodotto ma un ELEMENTO COSTRUTTIVO



CLASSIFICAZIONE

DOCUMENTAZIONE
COERENTE CON IL METODO
DI CLASSIFICAZIONE



ASSEVERAZIONE



SCIA

PROVE

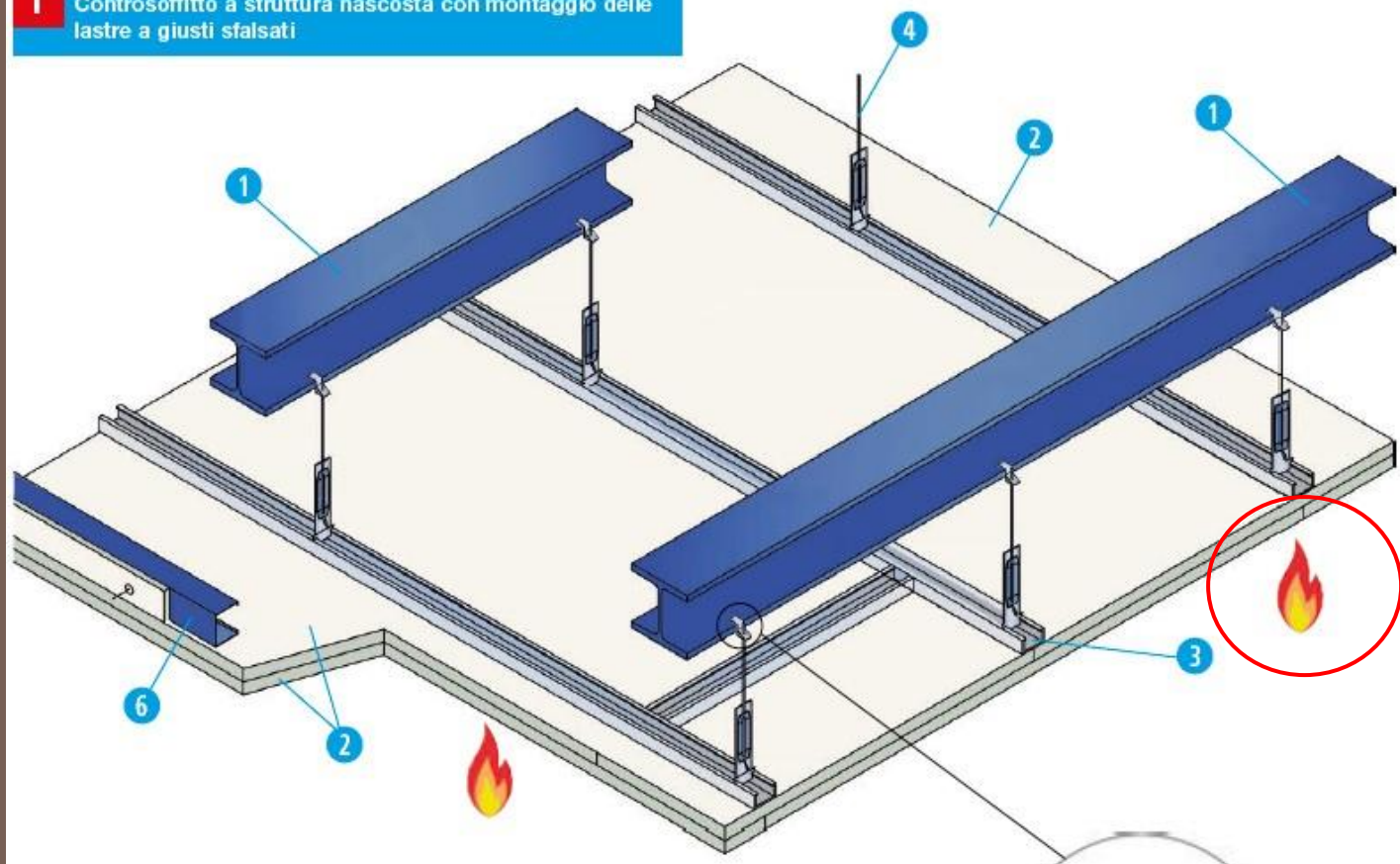
Promat

Controsoffitto indipendente in lastre
PROMATECT® 100 spessore 25+25 mm

EN
1364-2

EI120

i Controsoffitto a struttura nascosta con montaggio delle lastre a giusti sfalsati



Legenda tecnica

- ❶ **Strutture metalliche**
di sostegno all'orditura metallica
- ❷ **Lastra in PROMATECT® 100**
spessore mm 25 cad.
- ❸ **Orditura metallica principale a "U"**
dim. 60 x 27 mm, sp. 0.6 mm
- ❹ **Sospensione a pendini**
diam. 6 mm + clip metallica di ancoraggio
- ❺ **Viti autoperforanti lunghezza**
1° lastra 35 mm - 2° lastra 65 mm. passo 250 mm
- ❻ **Profilo perimetrale ad "C"**
dim. 30 x 45 sp. 0,5 + striscia in PROMATECT® 100 sp. 10 mm

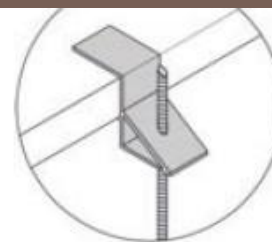
ESTRATTO CAMPO DI DIRETTA APPLICAZIONE:

E' consentito:

- Aumento spessore dei materiali componenti
- Possibilità di ridurre le dimensioni lineari dei pannelli utilizzabili, ma non del loro spessore (25 mm cad.)
- Montaggio delle lastre a giusti sfalsati come quelli sottoposti a prova

La presente classificazione è valida per le seguenti applicazioni finali, in conformità con la normativa EN 1364-2:2000.

Il campo di applicazione diretta dei risultati di prova è descritto nel paragrafo 13 della sopra indicata norma.



Dettaglio clip di ancoraggio

Materiali di costruzione delle travi	Materiali di costruzione del solaio	Resistenza al fuoco (minuti)
Calcestruzzo	Calcestruzzo	REI 120
Acciaio	Calcestruzzo	REI 120
Acciaio	Acciaio	REI 120
Calcestruzzo o acciaio	Acciaio / calcestruzzo (solaio misto)	REI 120
Acciaio profilato a freddo	Calcestruzzo alleggerito o normale	REI 120
Legno	Calcestruzzo alleggerito	REI 120
Legno	Calcestruzzo	REI 120
Calcestruzzo	Legno	REI 120
Acciaio	Legno	REI 120
Legno	Legno	REI 120

RAPPORTO DI CLASSIFICAZIONE AFITI LICOF N° 6743/04-2
RAPPORTO DI PROVA AFITI LICOF N° 6743/04-1

PROVE

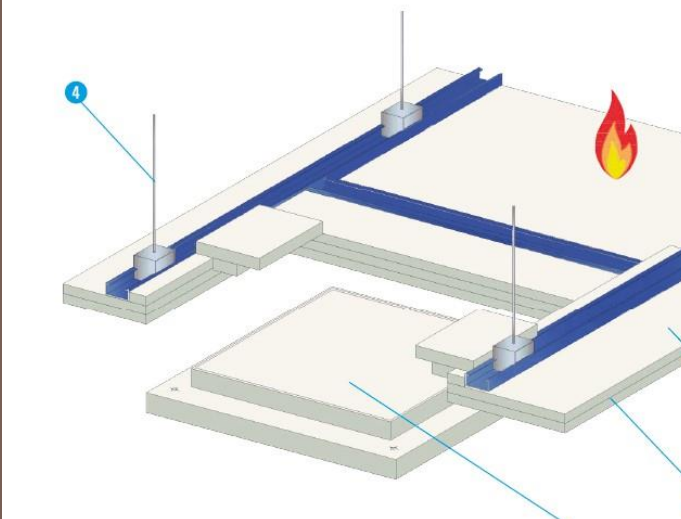
Promat Controsoffitto per fuoco dall'alto con botola di ispezione

EN
1364-2

EI90

i Possibilità di realizzare botole di ispezione

i Botola e strutture di sospensione esposte al FUOCO DALL'ALTO



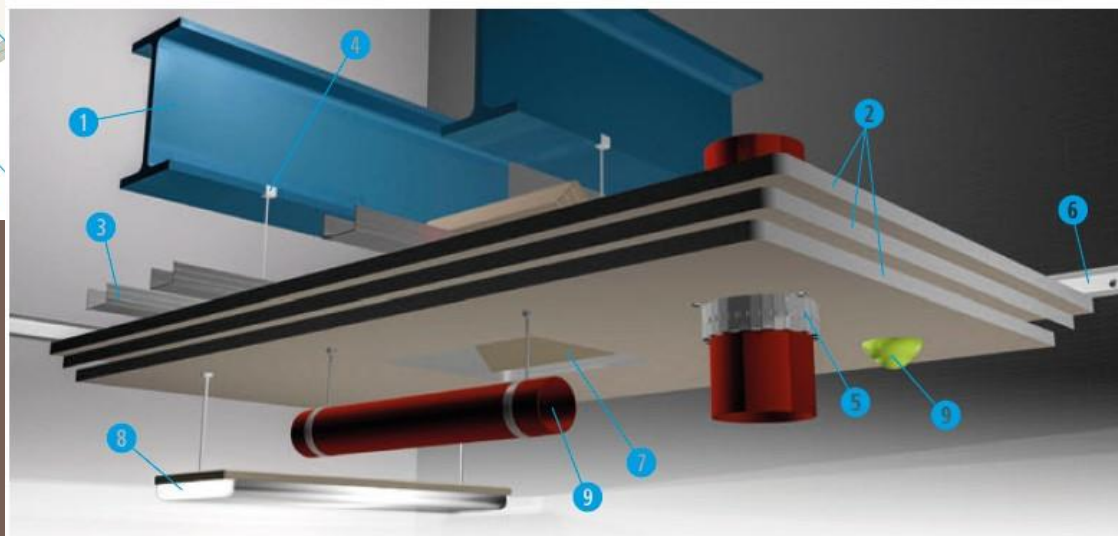
Promat Controsoffitto indipendente in lastre PROMATECT® 100 spessore 15+15+15 mm

EN
1364-2

EI120

i Controsoffitto a struttura nascosta con montaggio delle lastre a giusti sfalsati senza necessità di stuccatura

i PRESENZA DI ATTRAVERSAMENTI DI IMPIANTI, BOTOLE DI ISPEZIONE E CORPI ILLUMINANTI

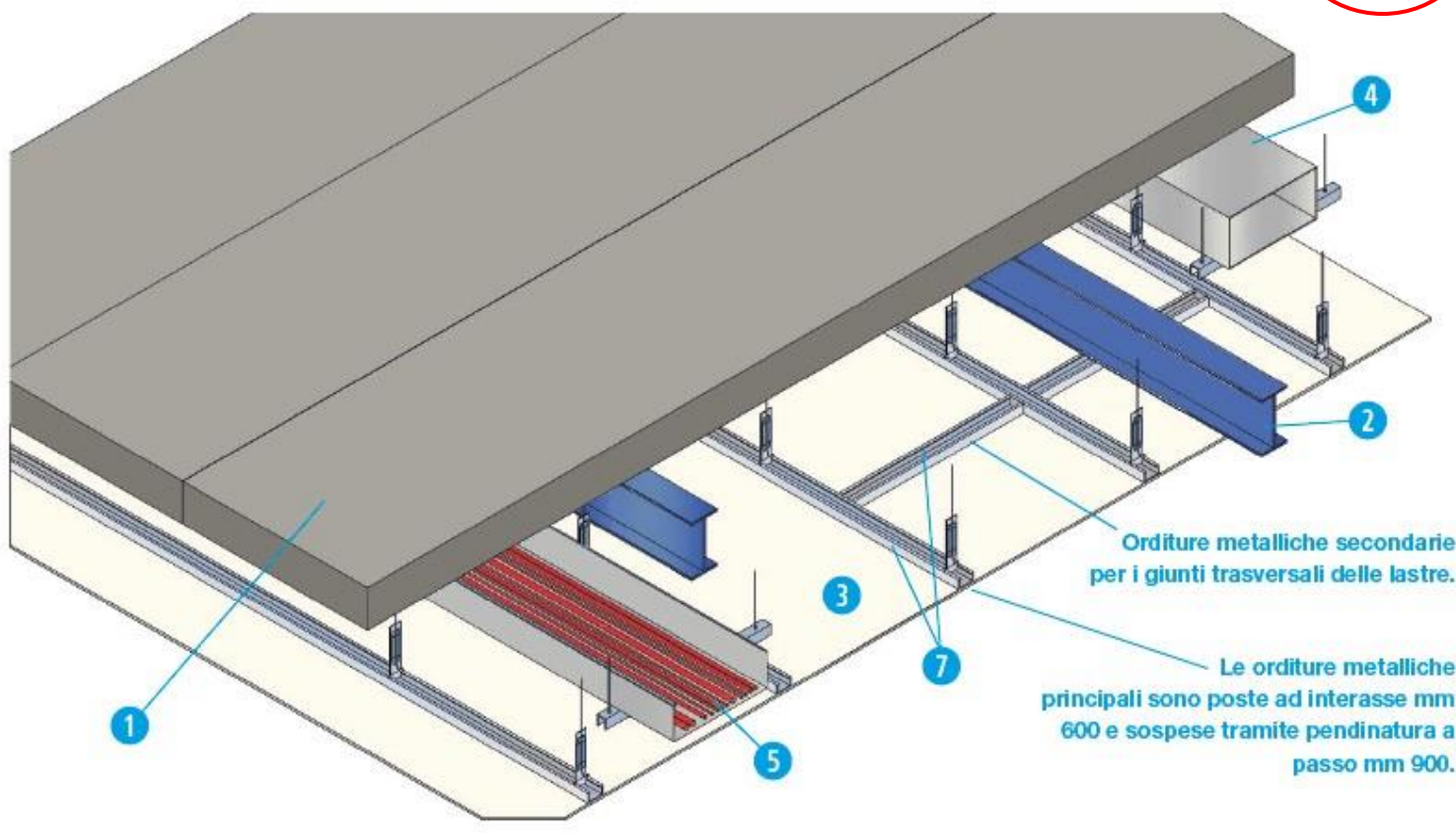


Promat

Controsoffitto in lastre PROMATECT®100
a struttura nascosta

EN
1365-2

REI120



L'ELEMENTO
COSTRUTTIVO
COMPRENDE TUTTO
IL PACCHETTO DI
SOLAIO

Legenda tecnica

- 1 **Soletta in calcestruzzo**
spessore 120 mm armata con doppia rete elettrosaldata maglia 20 x 20 mm.
- 2 **Trave**
a vista in acciaio IPE 160 lunghezza nominale mm. 4500 e sollecitazione massima ammissibile 160 N/mm²
- 3 **Controsoffitto in lastre PROMATECT®100**
spessore mm 10 dimensioni 2500 x 1200 mm.
- 4 **Condotta metallica di ventilazione**
sez. nominale mm. 400 x 200 e spessore mm 0.6.
- 5 **Canaletta Portacavi**
in acciaio sezione nominale mm. 300 x 100 e spessore 1 mm.
- 6 **Viti in acciaio**
a passo 25 mm longitudinalmente e 20 mm trasversalmente.
- 7 **Orditura metallica PRINCIPALE** longitudinale in acciaio zincato, sez. di ingombro mm 48 x 27 sp. mm 0.6
Orditura metallica SECONDARIA trasversale in acciaio zincato, sez. di ingombro mm 48 x 27 sp. mm 0.6

FASCICOLO TECNICO n° 002/012/2011:

Estensione della classificazione, visti i "Rapporti di classificazione e prova I.G. n°285701/3328 FR e lo Studio Tecnico sulle proprietà termo-meccaniche delle chiusure orizzontali (CONTROSOFFITTI) sulla variazione dell'altezza della cavità e sulla presenza di materiali combustibili ed incombustibili e le considerazioni tecniche allegate, con il presente Fascicolo Tecnico, si dichiara che il controsoffitto in lastre PROMATECT®100 di spessore 10 mm può essere applicato nelle configurazioni riassunte sul retro ottenendo i risultati indicati.

i Solaio misto con strutture in acciaio e copertura in calcestruzzo protetto da controsoffitto in lastre PROMATECT®100 di spessore 10 mm a struttura nascosta.

ESTRATTO CAMPO DI DIRETTA APPLICAZIONE:

Variazioni:

I risultati della prova sono direttamente applicabili a costruzioni simili di solai o coperture non sottoposti a prova, purché vengano rispettati i seguenti requisiti:

- a) Con riferimento all'elemento strutturale dell'edificio: profilo metallico con fattore di sezione $\leq 269 \text{ m}^{-1}$.
- b) Con riferimento al sistema di soffittatura: La dimensione dei pannelli del rivestimento del soffitto non deve essere modificata. La superficie totale occupata dagli impianti ed accessori rispetto alla superficie del rivestimento della soffittatura non deve essere incrementata e neppure deve essere superata l'apertura massima del rivestimento sottoposto a prova.
- c) Con riferimento all'intercapedine: l'altezza dell'intercapedine deve essere maggiore o uguale dell'altezza sottoposta a prova. All'intercapedine non deve essere aggiunto alcun materiale combustibile o isolante salvo che lo stesso sia inserito nel provino.

CAMPO DI APPLICAZIONE ESTESO PER CONTROSOFFITTO IN PROMATECT®100, è consentito (vedi tabella sul retro):

- Riduzione della cavità
- Variazione della tipologia delle strutture in acciaio
- Estensione ad altre tipologie di solai aventi cavità 400 mm
- Variazione dell'inclinazione del controsoffitto
- Estensione ad altre tipologie di impianti tecnici presenti all'interno della cavità di 400 mm.

RAPPORTO DI CLASSIFICAZIONE I.G. N° 285701/3328 FR
RAPPORTO DI PROVA I.G. N° 285701/3328 FR

PROVE

Promat

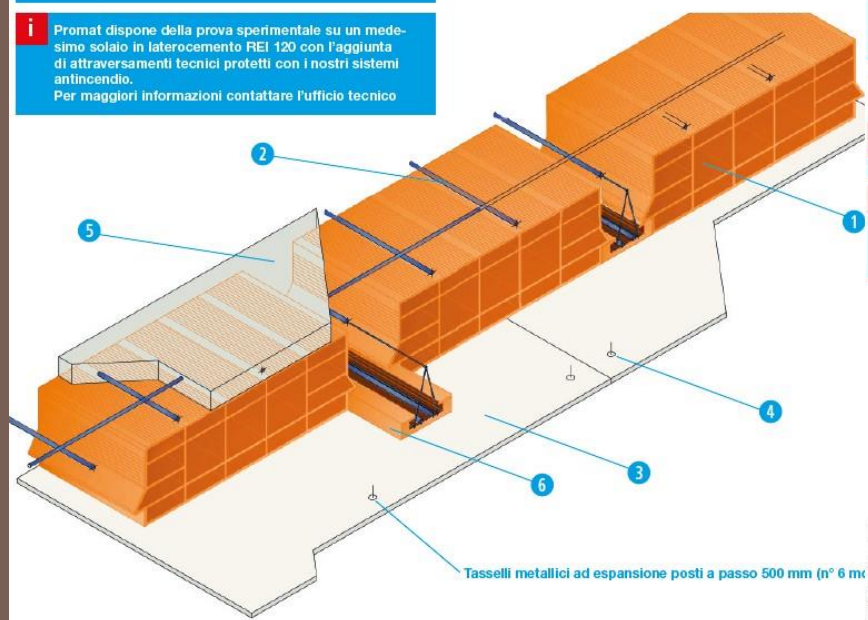
Solaio in laterocemento tradizionale

EN 1365-2 REI120

Protetto all'intradosso con rivestimento in lastre PROMATECT® 100 spessore mm 10

i Assenza di intonaco all'intradosso

i Promat dispone della prova sperimentale su un medesimo solaio in laterocemento REI 120 con l'aggiunta di attraversamenti tecnici protetti con i nostri sistemi antincendio. Per maggiori informazioni contattare l'ufficio tecnico



Promat

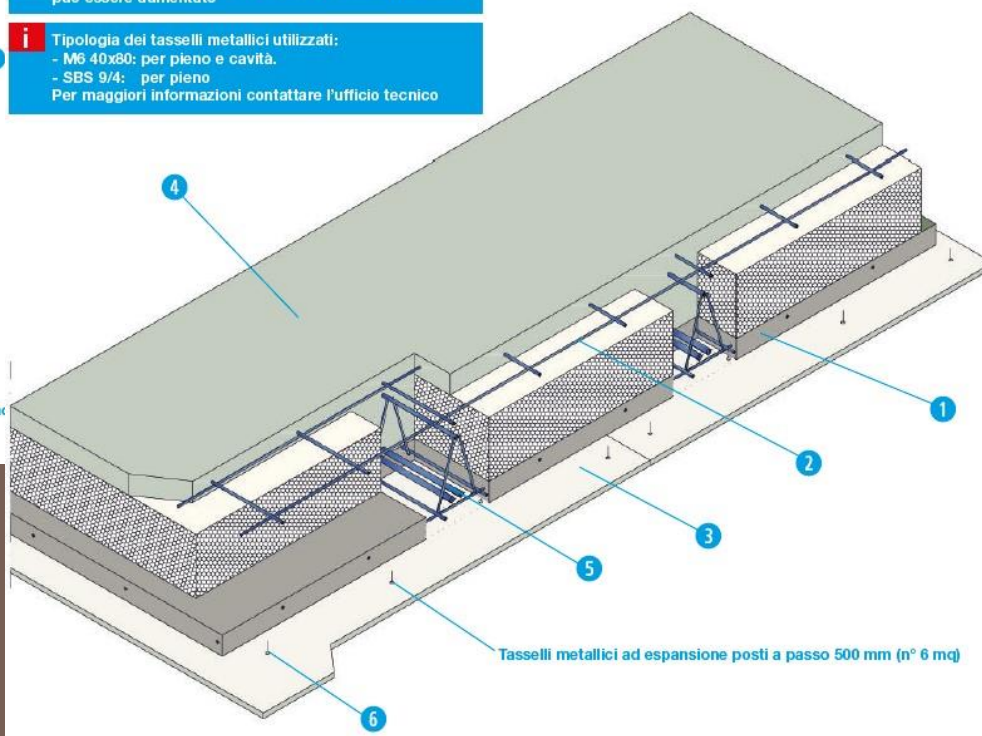
Solaio tipo Predalles in cemento armato con alleggerimento in polistirolo

EN 1365-2 REI120

Protetto all'intradosso con rivestimento in lastre PROMATECT® 100 spessore mm 10

i Lo spessore delle lastre ed il passo dei tasselli metallici può essere aumentato

i Tipologia dei tasselli metallici utilizzati:
- M6 40x80: per pieno e cavità.
- SBS 9/4: per pieno
Per maggiori informazioni contattare l'ufficio tecnico



Classe	30		60		90		120		180		240	
	H	a	H	a	H	a	H	a	H	a	H	a
Solette piene con armatura monodirezionale o bidirezionale	80	10	120	20	120	30	160	40	200	55	240	65
Solai misti di lamiera di acciaio con riempimento di calcestruzzo [1]	80	10	120	20	120	30	160	40	200	55	240	65
Solai a travetti con alleggerimento [2]	160	15	200	30	240	35	240	45	300	60	300	75
Solai a lastra con alleggerimento [3]	160	15	200	30	240	35	240	45	300	60	300	75

I valori di a devono essere non inferiori ai minimi di regolamento per le opere di c.a. e c.a.p. In caso di armatura pre-tesa aumentare i valori di a di 15 mm. In presenza di intonaco i valori di H e a ne devono tenere conto nella seguente maniera:

- 10 mm di intonaco normale (definizione in tabella S.2-40) equivalgono ad 10 mm di calcestruzzo;
- 10 mm di intonaco protettivo antincendio (definizione in tabella S.2-40) equivalgono a 20 mm di calcestruzzo.

Per ricoprimenti di calcestruzzo superiori a 50 mm prevedere una armatura diffusa aggiuntiva che assicuri la stabilità del ricoprimento.

[1] In caso di lamiera grecata H rappresenta lo spessore medio della soletta. Il valore di a non comprende lo spessore della lamiera. La lamiera ha unicamente funzione di cassero.

[2] Deve essere sempre presente uno strato di intonaco normale di spessore ≥ 20 mm oppure uno strato di intonaco isolante di spessore ≥ 10 mm.

[3] In caso di alleggerimento in polistirene o materiali affini prevedere opportuni sfoghi delle sovrappressioni.

Tabella S.2-45: Solai (requisito R)

Classe	30		60		90		120		180		240	
	h	d	h	d	h	d	h	d	h	d	h	d
Tutte le tipologie della tabella S.2-45	60	40	60	40	100	50	100	50	150	60	150	60

In presenza di intonaco i valori di h e di d ne possono tenere conto nella maniera indicata nella tabella S.2-45. In ogni caso d non deve mai essere < 40 mm. In presenza di strati superiori di materiali di finitura incombustibile (es. massetto, malta di allettamento, pavimentazione, ...) i valori di h ne possono tener conto.

Tabella S.2-46: Solai (requisiti E, I)

S.2 - RESISTENZA AL FUOCO

LIVELLI DI PRESTAZIONE

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

Tabella S.2-1: Livelli di prestazione

S.2 - RESISTENZA AL FUOCO

CRITERI DI ATTRIBUZIONE

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	<p>Opere da costruzione, comprensive di eventuali manufatti di servizio adiacenti nonché dei relativi impianti tecnologici di servizio, dove sono verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none">• compartimentate rispetto ad altre opere da costruzione eventualmente adiacenti e strutturalmente separate da esse e tali che l'eventuale cedimento strutturale non arrechi danni ad altre opere da costruzione o all'esterno del confine dell'area su cui sorge l'attività medesima;• adibite ad attività afferenti ad un solo <i>responsabile dell'attività</i> e con profilo di rischio R_{beni} pari ad 1;• non adibite ad attività che comportino presenza di occupanti, ad esclusione di quella occasionale e di breve durata di personale addetto.
II	<p>Opere da costruzione o porzioni di opere da costruzione, comprensive di eventuali manufatti di servizio adiacenti nonché dei relativi impianti tecnologici di servizio, dove sono verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none">• compartimentate rispetto ad altre opere da costruzione eventualmente adiacenti;• strutturalmente separate da altre opere da costruzione e tali che l'eventuale cedimento strutturale non arrechi danni alle stesse o all'esterno del confine dell'area su cui sorge l'attività medesima; oppure, in caso di assenza di separazione strutturale, tali che l'eventuale cedimento della porzione non arrechi danni al resto dell'opera da costruzione o all'esterno del confine dell'area su cui sorge l'attività medesima;• adibite ad attività afferenti ad un solo <i>responsabile dell'attività</i> e con i seguenti profili di rischio:<ul style="list-style-type: none">◦ R_{vita} compresi in A1, A2, A3, A4;◦ R_{beni} pari ad 1;• densità di affollamento $\leq 0,2$ persone/m²;• non prevalentemente destinate ad occupanti con disabilità;• aventi piani situati a quota compresa tra -5 m e 12 m.
III	Opere da costruzione non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.
IV, V	Su specifica richiesta del committente, previsti da capitolati tecnici di progetto, richiesti dalla autorità competente per opere da costruzione destinate ad attività di particolare importanza.

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

S.2 - RESISTENZA AL FUOCO

SOLUZIONI

S.2.4.3 Soluzioni conformi per il livello di prestazione III

1. Devono essere verificate le prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni in base agli incendi convenzionali di progetto come previsto al paragrafo S.2.5.
2. La classe minima di resistenza al fuoco è ricavata per compartimento in relazione al carico di incendio specifico di progetto $q_{f,d}$ come indicato in tabella S.2-3.

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

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



SOLUZIONE PREVEDE IL CALCOLO
DEL CARICO DI INCENDIO

CARICO D'INCENDIO
SPECIFICO DI PROGETTO

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

$$q_f = \frac{\sum_{i=1}^n g_i \cdot H_i \cdot m_i \cdot \psi_i}{A}$$

g_i	massa dell' i -esimo materiale combustibile [kg]
H_i	potere calorifico inferiore dell' i -esimo materiale combustibile; i valori di H_i dei materiali combustibili possono essere determinati per via sperimentale in accordo con UNI EN ISO 1716, dedotti dal prospetto E3 della norma UNI EN 1991-1-2, oppure essere mutuati dalla letteratura tecnica [MJ/kg]
m_i	fattore di partecipazione alla combustione dell' i -esimo materiale combustibile pari a 0,80 per il legno e altri materiali di natura cellulosica e 1,00 per tutti gli altri materiali combustibili
ψ_i	fattore di limitazione della partecipazione alla combustione dell' i -esimo materiale combustibile pari a: 0 per i materiali contenuti in contenitori appositamente progettati per resistere al fuoco per un tempo congruente con la classe di resistenza al fuoco e comunque classe minima almeno EI 15 (es. armadi resistenti al fuoco per liquidi infiammabili, ...); ⁽⁵²⁾ 0,85 per i materiali contenuti in contenitori non combustibili, che conservino la loro integrità durante l'esposizione all'incendio e non appositamente progettati per resistere al fuoco (es. fusti, contenitori o armadi metallici, ...); 1 in tutti gli altri casi (es. barattoli di vetro, bombolette spray, ...);
A	superficie lorda del piano del compartimento o, nel caso degli incendi localizzati, superficie lorda effettiva di distribuzione del carico di incendio. [m ²]

CARICO D'INCENDIO
SPECIFICO DI PROGETTO

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

Rischio in
relazione alla
dimensione del
compartimento

Superficie lorda del compartimento [m ²]	δ_{q1}	Superficie lorda del compartimento [m ²]	δ_{q1}
$A < 500$	1,00	$2500 \leq A < 5000$	1,60
$500 \leq A < 1000$	1,20	$5000 \leq A < 10000$	1,80
$1000 \leq A < 2500$	1,40	$A \geq 10000$	2,00

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

Rischio in
relazione al
tipo di attività

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

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

CARICO D'INCENDIO
SPECIFICO DI PROGETTO

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

Presenza di
misure
antincendio nel
compartimento

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

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

S.3 - COMPARTIMENTAZIONE

LIVELLI DI PRESTAZIONE

Compartimento antincendio (o compartimento): parte dell'opera da costruzione organizzata per rispondere alle esigenze della sicurezza in caso di incendio e delimitata da prodotti o elementi costruttivi idonei a garantire, sotto l'azione del fuoco e per un dato intervallo di tempo, la resistenza al fuoco. Qualora non sia prevista alcuna compartimentazione, si intende che il compartimento coincida con l'intera opera da costruzione.

Livello di prestazione	Descrizione
I	Nessun requisito
II	È contrastata per un periodo congruo con la durata dell'incendio: <ul style="list-style-type: none">● la propagazione dell'incendio verso altre attività;● la propagazione dell'incendio all'interno della stessa attività.
III	È contrastata per un periodo congruo con la durata dell'incendio: <ul style="list-style-type: none">● la propagazione dell'incendio verso altre attività;● la propagazione dell'incendio e dei fumi freddi all'interno della stessa attività.

Tabella S.3-1: Livelli di prestazione

S.3 - COMPARTIMENTAZIONE

CRITERI DI
ATTRIBUZIONE

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

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

SOLUZIONI

- SUDDIVIDERE IL VOLUME IN COMPARTIMENTI
- INSERIRE DISTANZE DI SEPARAZIONE TRA COSTRUZIONI
- LIMITARE LA COMUNICAZIONE TRA DIVERSE ATTIVITA'

DIMENSIONI MASSIME COMPARTIMENTO

R _{vita}	Quota del compartimento								
	< -15 m	< -10 m	< -5 m	< -1 m	≤ 12 m	≤ 24 m	≤ 32 m	≤ 54 m	> 54 m
A1	2000	4000	8000	16000	[1]	32000	16000	8000	4000
A2	1000	2000	4000	8000	64000	16000	8000	4000	2000
A3	[na]	1000	2000	4000	32000	4000	2000	1000	[na]
A4	[na]	[na]	[na]	[na]	16000	[na]	[na]	[na]	[na]
B1	[na]	2000	8000	16000	64000	16000	8000	4000	2000
B2	[na]	1000	4000	8000	32000	8000	4000	2000	1000
B3	[na]	[na]	1000	2000	16000	4000	2000	1000	[na]
Cii1, Ciii1	[na]	[na]	[na]	2000	16000	8000	8000	8000	4000
Cii2, Ciii2	[na]	[na]	[na]	1000	8000	4000	4000	2000	2000
Cii3, Ciii3	[na]	[na]	[na]	[na]	4000	2000	2000	1000	1000
D1	[na]	[na]	[na]	1000	2000	2000	1000	1000	1000
D2	[na]	[na]	[na]	1000	2000	1000	1000	1000	[na]
E1	2000	4000	8000	16000	[1]	32000	16000	8000	4000
E2	1000	2000	4000	8000	[1]	16000	8000	4000	2000
E3	[na]	[na]	2000	4000	16000	4000	2000	[na]	[na]

La massima superficie lorda è ridotta del 50%. per i compartimenti con R_{ambiente} significativo.
 [na] Non ammesso
 [1] Senza limitazione

Tabella S.3-6: Massima superficie lorda dei compartimenti in m²

COMPARTIMENTO MULTIPIANO

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

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

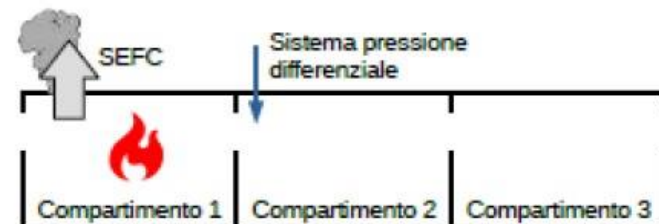
COMPARTIMENTO A PROVA DI FUMO

S.3.5.3 Compartimento a prova di fumo

Nota Nel compartimento a prova di fumo è impedito l'ingresso di effluenti dell'incendio da compartimenti comunicanti.

1. Per essere considerato a prova di fumo in caso di incendio che si sviluppi in compartimenti comunicanti, il compartimento antincendio deve essere realizzato in modo da garantire una delle seguenti misure antincendio aggiuntive verso i compartimenti comunicanti dai quali si intende garantire la protezione dall'ingresso di fumo:
 - a. il compartimento è dotato di un sistema di pressione differenziale progettato, installato e gestito secondo la norma UNI EN 12101-6;
 - b. i compartimenti comunicanti da cui si intende garantire la protezione dall'ingresso di fumo sono dotati di SEFC che mantengono i fumi al di sopra dei varchi di comunicazione (capitolo S.8);
 - c. il compartimento è dotato di SEFC, i compartimenti comunicanti da cui si intende garantire la protezione dall'ingresso di fumo sono dotati di SEFC (capitolo S.8);
 - d. il compartimento è separato con spazio scoperto dai compartimenti comunicanti da cui si intende garantire la protezione dall'ingresso di fumo;
 - e. il compartimento è separato con filtro a prova di fumo (paragrafo S.3.5.5) dai compartimenti comunicanti da cui si intende garantire la protezione dall'ingresso di fumo;
 - f. il compartimento è separato con altri compartimenti a prova di fumo dai compartimenti comunicanti da cui si intende garantire la protezione dall'ingresso di fumo.

COMPARTIMENTO A PROVA DI FUMO



Il compartimento 2 è a *prova di fumo* proveniente dai compartimenti 1 e 3.

I compartimenti 1 e 3 non sono a *prova di fumo* proveniente dal compartimento 2.

Il compartimento 1 è a *prova di fumo* proveniente dal compartimento 3 e viceversa.



Il compartimento 2 è a *prova di fumo* proveniente dai compartimenti 1 e 3.

I compartimenti 1 e 3 non sono a *prova di fumo* proveniente dal compartimento 2.

Il compartimento 1 è a *prova di fumo* proveniente dal compartimento 3 e viceversa.



Tutti i compartimenti sono a *prova di fumo* proveniente dagli altri compartimenti.

COMPARTIMENTO A PROVA DI FUMO



Tutti i compartimenti sono a *prova di fumo* proveniente dagli altri compartimenti.



I compartimenti 1 e 2 sono a *prova di fumo* proveniente dal compartimento 3 e viceversa.

Il compartimento 1 non è a *prova di fumo* proveniente dal compartimento 2 e viceversa.



Tutti i compartimenti sono a *prova di fumo* proveniente dagli altri compartimenti.



I compartimenti 2 e 3 sono a *prova di fumo* proveniente dal compartimento 1 e viceversa.

Il compartimento 2 non è a *prova di fumo* proveniente dal compartimento 3 e viceversa.

DISTANZE DI SEPARAZIONE

S.3.8 Distanza di separazione per limitare la propagazione dell'incendio

1. L'interposizione della distanza di separazione d in spazio a cielo libero tra ambiti della stessa attività o verso altre attività consente di limitare la propagazione dell'incendio.
2. Ai fini della definizione di una soluzione conforme per la presente misura antincendio, il progettista impiega la procedura tabellare indicata al paragrafo S.3.11.2 oppure la procedura analitica del paragrafo S.3.11.3, imponendo ad un valore pari a $12,6 \text{ kW/m}^2$ la soglia E_{soglia} di irraggiamento termico incidente sul bersaglio prodotto dall'incendio della sorgente considerata.

Tale soglia è considerata adeguatamente conservativa per limitare l'innescò di qualsiasi tipologia di materiale, in quanto rappresenta il valore limite convenzionale entro il quale non avviene innescò del legno in aria stazionaria.

3. Il progettista è tenuto a verificare almeno le seguenti tipologie di sorgenti e bersagli:
 - a. opere da costruzione,
 - b. depositi di materiali combustibili, anche ubicati in spazio a cielo libero.
4. Qualora il carico d'incendio q_f nei compartimenti o dei depositi di materiali combustibili dell'attività sia $< 600 \text{ MJ/m}^2$, si considera soluzione conforme anche l'interposizione di spazio scoperto tra sorgente e bersaglio.

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



S.4 - ESODO

LIVELLI DI
PRESTAZIONE

CRITERI DI
ATTRIBUZIONE

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

Tabella S.4-1: Livelli di prestazione

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

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

CARATTERISTICHE SPECIFICHE PER I PERCORSI DI ESODO

LUOGO SICURO

TIPOLOGIE DI VIE ESODO

CARATTERISTICHE SCALE

CARATTERISTICHE PORTE

SEGNALETICA

ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

DISPOSIZIONE POSTI A SEDERE

Protetta, a prova di fumo, esterna, ...

Dimensione gradini, pendenza rampe,
scale mobili, ...

Manuali, automatiche, tornelli, ...

Sedili per fila, numero di file, distanza tra
le file, ...

DIMENSIONAMENTO DEI PERCORSI DI ESODO

PROFILO DI RISCHIO

AFFOLLAMENTO



N° minimo uscite indipendenti

Lunghezza max via di esodo

Lunghezza max corridoio ciechi

Larghezza minima via di esodo
orizzontali/verticali
Simultaneo/per fasi

Superfici minime per esodo
orizzontale progressivo

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

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

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

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

DIMENSIONAMENTO DEI PERCORSI DI ESODO

CALCOLO LARGHEZZE MINIME

R_{vita}	Larghezza unitaria	Δt_{coda}	R_{vita}	Larghezza unitaria	Δt_{coda}
A1	3,40	330 s	B1, C1, E1	3,60	310 s
A2	3,80	290 s	B2, C2, D1, E2	4,10	270 s
A3	4,60	240 s	B3, C3, D2, E3	6,20	180 s
A4	12,30	90 s	-	-	-

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

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

R_{vita}	Numero totale dei piani serviti dalla via d'esodo verticale										Δt_{coda}
	1	2 [F]	3	4	5	6	7	8	9	> 9	
A1	4,00	3,60	3,25	3,00	2,75	2,55	2,40	2,25	2,10	2,00	330 s
B1, C1, E1	4,25	3,80	3,40	3,10	2,85	2,65	2,45	2,30	2,15	2,05	310 s
A2	4,55	4,00	3,60	3,25	3,00	2,75	2,55	2,40	2,25	2,10	290 s
B2, C2, D1, E2	4,90	4,30	3,80	3,45	3,15	2,90	2,65	2,50	2,30	2,15	270 s
A3	5,50	4,75	4,20	3,75	3,35	3,10	2,85	2,60	2,45	2,30	240 s
B3, C3, D2, E3	7,30	6,40	5,70	5,15	4,70	4,30	4,00	3,70	3,45	3,25	180 s
A4	14,60	11,40	9,35	7,95	6,90	6,10	5,45	4,95	4,50	4,15	90 s

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

I valori delle larghezze unitarie devono essere incrementati per le scale secondo le indicazioni della tabella S.4-30, oppure per le rampe secondo le indicazioni della tabella Tabella S.4-31.

[F] Impiegato anche nell'esodo per fasi

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

S.5 - GSA

LIVELLI DI PRESTAZIONE

GSA – MISURA FINALIZZATA ALLA GESTIONE DI UN'ATTIVITA' IN CONDIZIONI DI SICUREZZA, SIA IN FASE DI ESERCIZIO CHE IN FASE DI EMERGENZA, ATTRAVERSO L'ADOZIONE DI UN'ORGANIZZAZIONE CHE PREVEDE RUOLI COMPITI RESPONSABILITA' E PROCEDURE

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

Tabella S.5-1: Livelli di prestazione

S.5 - GSA

CRITERI DI ATTRIBUZIONE

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Attività ove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none">• profili di rischio:<ul style="list-style-type: none">◦ R_{vita} compresi in A1, A2;◦ R_{beni} pari a 1;◦ $R_{ambiente}$ non significativo;• non prevalentemente destinata ad occupanti con disabilità;• tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -10 m e 54 m;• carico di incendio specifico $q_f \leq 1200 \text{ MJ/m}^2$;• non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative;• non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
II	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione
III	Attività ove sia verificato <i>almeno una</i> delle seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none">• profilo di rischio R_{beni} compreso in 3, 4;• se aperta al pubblico: affollamento complessivo > 300 occupanti;• se non aperta al pubblico: affollamento complessivo > 1000 occupanti;• numero complessivo di posti letto > 100 e profili di rischio R_{vita} compresi in D1, D2, Ciii1, Ciii2, Ciii3;• si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative ed affollamento complessivo > 25 occupanti;• si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio ed affollamento complessivo > 25 occupanti.

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

S.5 - GSA

SOLUZIONI

Struttura organizzativa minima	Compiti e funzioni
Responsabile dell'attività	<ul style="list-style-type: none">• organizza la GSA in esercizio;• organizza la GSA in emergenza;• [1] predisporre, attua e verifica periodicamente il piano d'emergenza;• [1] provvede alla formazione ed informazione del personale su procedure ed attrezzature;• [1] nomina le figure della struttura organizzativa.
[1] Addetti al servizio antincendio	Attuano la GSA in esercizio ed in emergenza.
GSA in esercizio	Come prevista al paragrafo S.5.7, limitatamente ai paragrafi S.5.7.1, S.5.7.3, S.5.7.4, S.5.7.5 e S.5.7.8.
GSA in emergenza	Come prevista al paragrafo S.5.8
[1] Solo se attività lavorativa	

Tabella S.5-3: Soluzioni conformi per il livello di prestazione I

S.5 - GSA

SOLUZIONI

Struttura organizzativa minima	Compiti e funzioni
Responsabile dell'attività	<ul style="list-style-type: none">organizza la GSA in esercizio;organizza la GSA in emergenza;[1] predispone, attua e verifica periodicamente il piano d'emergenza;[1] provvede alla formazione ed informazione del personale su procedure ed attrezzature.
[1] Coordinatore degli addetti del servizio antincendio	Addetto al servizio antincendio, individuato dal responsabile dell'attività, che: <ul style="list-style-type: none">sovrintende ai servizi relativi all'attuazione delle misure antincendio previste;coordina operativamente gli interventi degli addetti al servizio antincendio e la messa in sicurezza degli impianti;si interfaccia con i responsabili delle squadre dei soccorritori;segnala al responsabile dell'attività eventuali necessità di modifica delle procedure di emergenza.
[1] Addetti al servizio antincendio	Attuano la GSA in esercizio ed in emergenza.
GSA in esercizio	Come prevista al paragrafo S.5.7, escluse le prescrizioni del paragrafo S.5.7.7, con possibilità di prevedere il centro di gestione delle emergenze di cui al paragrafo S.5.7.6.
GSA in emergenza	Come prevista al paragrafo S.5.8
[1] Solo se attività lavorativa	

Tabella S.5-4: Soluzioni conformi per il livello di prestazione II

S.5 - GSA

SOLUZIONI

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

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

GSA IN ESERCIZIO



CONTROLLI

FORMAZIONE

MANUTENZIONE

PREPARAZIONE ALL'EMERGENZA
PROVE DI EVACUAZIONE

CENTRO GESTIONE EMERGENZE

UNITA' GESTIONALE GSA

GSA IN EMERGENZA



ATTUARE IL PIANO DI EMERGENZA

ESODO OCCUPANTI

MESSA IN SICUREZZA IMPIANTI

ATTIVARE IL CENTRO GESTIONE
EMERGENZE / UNITA' GESTIONALE

PROGETTAZIONE DELLA
GESTIONE DELLA
SICUREZZA



RELAZIONE TECNICA

3. Nella relazione tecnica devono essere documentate:

- a. limitazioni d'esercizio dell'attività (es. tipologia degli occupanti, massimo affollamento dei locali, tipologia degli arredi e dei materiali, massime quantità di materiali combustibili stoccabili, ...) assunte come ipotesi della progettazione antincendio durante la valutazione del rischio di incendio e la conseguente identificazione dei profili di rischio dell'attività;
- b. indicazioni sulle misure antincendio specifiche per la tipologia d'attività, risultanti dalla valutazione del rischio di incendio;
- c. indicazioni sulla manutenzione ed il controllo periodico dei sistemi rilevanti ai fini della sicurezza antincendio;
- d. indicazioni sul numero di occupanti, sul livello di formazione ed addestramento richiesto per il personale o per gli addetti al servizio antincendio in riferimento a particolari scelte progettuali di sicurezza antincendio. Ad esempio:
 - i. se l'attività è lavorativa, la relazione tecnica deve riportare i contenuti principali del piano di emergenza, ivi inclusi il numero di addetti alla gestione delle emergenze ed il loro livello di formazione;
 - ii. se è prevista la procedura d'esodo per fasi in un'attività lavorativa, il personale addetto al servizio antincendio deve essere in grado di assistere l'esodo degli occupanti, anche coloro con specifiche esigenze, affinché il sistema d'esodo sia impiegato efficacemente secondo le condizioni progettuali; a tal fine il suddetto personale deve essere adeguatamente formato;
 - iii. se è prevista l'attivazione di sistemi di protezione attiva, il personale deve essere formato ed addestrato a tale scopo.
- e. i rischi d'incendio relativi alla presenza di aree a rischio specifico, di cui si è tenuto conto nella progettazione dei sistemi protettivi, e le relative misure antincendio;
- f. indicazioni per la gestione dell'emergenza: modalità di gestione dell'esodo, di lotta all'incendio, di protezione dei beni e dell'ambiente dagli effetti dell'incendio, come previsti durante la progettazione dell'attività.

S.6 - CONTROLLO DELL'INCENDIO

LIVELLI DI
PRESTAZIONE

-ESTINTORI
-RETE IDRANTI
-IMPIANTI AUTOMATICI AD ACQUA
O ALTRI AGENTI ESTINGUENTI

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

Tabella S.6-1: Livelli di prestazione

S.6 - CONTROLLO DELL'INCENDIO

CRITERI DI ATTRIBUZIONE

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Non ammesso nelle attività soggette
II	Ambiti dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none">• profili di rischio:<ul style="list-style-type: none">◦ R_{vita} compresi in A1, A2, B1, B2, Cii1, Cii2, Ciii1, Ciii2;◦ R_{beni} pari a 1, 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 $\leq 4000 \text{ m}^2$;• per compartimenti con $q_f \leq 200 \text{ MJ/m}^2$: superficie lorda qualsiasi;• non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative;• non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
III	Ambiti non ricompresi negli altri criteri di attribuzione.
IV	In relazione alle risultanze della valutazione del rischio nell'ambito e in ambiti limitrofi della stessa attività (es. ambiti di attività con elevato affollamento, ambiti di attività con geometria complessa o piani interrati, elevato carico di incendio specifico q_f , presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio, ...).
V	Su specifica richiesta del committente, previsti da capitolati tecnici di progetto, richiesti dalla autorità competente per costruzioni destinate ad attività di particolare importanza, previsti da regola tecnica verticale.

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

S.6 - CONTROLLO DELL'INCENDIO

SOLUZIONI

S.6.4.1 Soluzioni conformi per il livello di prestazione II

1. Devono essere installati estintori d'incendio a protezione dell'intera attività, secondo le indicazioni del paragrafo S.6.6 ed, eventualmente, S.6.7.

S.6.4.2 Soluzioni conformi per il livello di prestazione III

1. Devono essere rispettate le prescrizioni del livello di prestazione II.
2. Deve essere installata una rete idranti (RI) a protezione dell'intera attività o di singoli compartimenti in relazione alle risultanze della valutazione del rischio, secondo le indicazioni del paragrafo S.6.8.

S.6.4.3 Soluzioni conformi per il livello di prestazione IV

1. Devono essere rispettate le prescrizioni del livello di prestazione III.
2. Deve essere previsto un sistema automatico di inibizione, controllo o estinzione dell'incendio a protezione di ambiti dell'attività in relazione alle risultanze della valutazione del rischio, secondo le indicazioni del paragrafo S.6.9 per sistemi sprinkler o altre tipologie impiantistiche.

S.6.4.4 Soluzioni conformi per il livello di prestazione V

1. Devono essere rispettate le prescrizioni del livello di prestazione IV.
2. Il sistema automatico di inibizione, controllo o estinzione dell'incendio deve essere esteso a protezione dell'intera attività.

ESTINTORI

LA TIPOLOGIA DI ESTINTORE E' FUNZIONE DELLA VALUTAZIONE DEL RISCHIO

Profilo di rischio R_{vita}	Max distanza di raggiungimento	Minima capacità estinguente	Minima carica nominale
A1, A2	40 m	13 A	6 litri o 6 kg
A3, B1, B2, C1, C2, D1, D2, E1, E2	30 m	21 A	
A4, B3, C3, E3	20 m	27 A	

Tabella S.6-5: Criteri per l'installazione degli estintori di classe A

RETE IDRANTI

PROGETTATA SECONDO UNI 10779, CONSIDERATA SOLUZIONE CONFORME

SISTEMI AUTOMATICI

ANALOGAMENTE RIFERIRSI NORME UNI

S.7 - RIVELAZIONE E ALLARME

LIVELLI DI
PRESTAZIONE

1. Gli impianti di rivelazione incendio e segnalazione allarme incendi (IRAI) sono realizzati con l'obiettivo di sorvegliare gli ambiti di una attività, rivelare precocemente un incendio e diffondere l'allarme al fine di:
 - a. attivare le misure protettive (es. impianti automatici di inibizione, controllo o estinzione, ripristino della compartimentazione, evacuazione di fumi e calore, controllo o arresto di impianti tecnologici di servizio e di processo, ...);

b. attivare le misure gestionali (es. piano e procedure di emergenza e di esodo, ...) progettate e programmate in relazione all'incendio rivelato ed all'ambito ove tale principio di incendio si è sviluppato rispetto all'intera attività sorvegliata.

Livello di prestazione della GSA	Categoria EVAC
I	1
II	2 o 3
III	4

Tabella S.7-7: Relazione fra categoria dell'EVAC e livello di prestazione della GSA

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

Tabella S.7-1: Livelli di prestazione

S.7 - RIVELAZIONE E ALLARME

CRITERI DI ATTRIBUZIONE

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	<p>Ambiti dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none">• profili di rischio:<ul style="list-style-type: none">◦ R_{vita} compresi in A1, A2;◦ R_{beni} pari a 1;◦ $R_{ambiente}$ non significativo;• attività non aperta al pubblico;• densità di affollamento $\leq 0,2$ persone/m²;• non prevalentemente destinata ad occupanti con disabilità;• tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -5 m e 12 m;• carico di incendio specifico $q_f \leq 600$ MJ/m²;• superficie lorda di ciascun compartimento ≤ 4000 m²;• non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative;• non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
II	<p>Ambiti dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none">• profili di rischio:<ul style="list-style-type: none">◦ R_{vita} compresi in A1, A2, B1, B2;◦ R_{beni} pari a 1;◦ $R_{ambiente}$ non significativo;• densità di affollamento $\leq 0,7$ persone/m²;• tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -10 m e 54 m;• carico di incendio specifico $q_f \leq 600$ MJ/m²;• non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative;• non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
III	Ambiti non ricompresi negli altri criteri di attribuzione.
IV	In relazione alle risultanze della valutazione del rischio nell'ambito e in ambiti limitrofi della stessa attività (es. ambiti o attività con elevato affollamento, ambiti o attività con geometria complessa o piani interrati, elevato carico di incendio specifico q_f , presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio, presenza di inneschi significativi,...).

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

S.7 - RIVELAZIONE E ALLARME

SOLUZIONI

A, Rivelazione automatica dell'incendio
B, Funzione di controllo e segnalazione
D, Funzione di segnalazione manuale
L, Funzione di alimentazione
C, Funzione di allarme incendio

Tabella S.7-5: Funzioni principali degli IRAI secondo EN 54-1 e UNI 9795

E, Funzione di trasmissione dell'allarme incendio
F, Funzione di ricezione dell'allarme incendio
G, Funzione di comando del sistema o attrezzatura di protezione contro l'incendio
H, Sistema o impianto automatico di protezione contro l'incendio
J, Funzione di trasmissione dei segnali di guasto
K, Funzione di ricezione dei segnali di guasto
M, Funzione di controllo e segnalazione degli allarmi vocali
N, Funzione di ingresso e uscita ausiliaria
O, Funzione di gestione ausiliaria (building management)

Tabella S.7-6: Funzioni secondarie degli IRAI secondo EN 54-1 e UNI 9795

S.7 - RIVELAZIONE E ALLARME

SOLUZIONI

Livello di prestazione	Aree sorvegliate	Funzioni minime degli IRAI		Funzioni di evacuazione ed allarme	Funzioni di impianti [1]
		Funzioni principali	Funzioni secondarie		
I	-	[2]		[3]	[4]
II	-	B, D, L, C	-	[9]	[4]
III	[12]	A, B, D, L, C	E, F [5], G, H, N [6]	[9]	[4] o [11]
IV	Tutte	A, B, D, L, C	E, F [5], G, H, M [7], N, O [8]	[9] o [10]	[11]

[1] Funzioni di avvio protezione attiva ed arresto o controllo di altri impianti o sistemi.
 [2] Non sono previste funzioni, la rivelazione e l'allarme sono demandate agli occupanti.
 [3] L'allarme è trasmesso tramite segnali convenzionali codificati nelle procedure di emergenza (es. a voce, suono di campana, accensione di segnali luminosi, ...) comunque percepibili da parte degli occupanti.
 [4] Demandate a procedure operative nella pianificazione d'emergenza.
 [5] Funzioni E ed F previste solo quando è necessario trasmettere e ricevere l'allarme incendio.
 [6] Funzioni G, H ed N non previste ove l'avvio dei sistemi di protezione attiva e controllo o arresto altri impianti sia demandato a procedure operative nella pianificazione d'emergenza.
 [7] Funzione M prevista solo se richiesta l'installazione di un EVAC.
 [8] Funzione O prevista solo in attività dove si prevedono applicazioni domotiche (*building automation*).
 [9] Con dispositivi di diffusione visuale e sonora o altri dispositivi adeguati alle capacità percettive degli occupanti ed alle condizioni ambientali (es. segnalazione di allarme ottica, a vibrazione, ...).
 [10] Per elevati affollamenti, geometrie complesse, può essere previsto un sistema EVAC secondo norma UNI ISO 7240-19.
 [11] Automatiche su comando della centrale o mediante centrali autonome di azionamento (asservite alla centrale master), richiede le funzioni secondarie E, F, G, H ed N della EN 54-1.
 [12] Spazi comuni, vie d'esodo (anche facenti parte di sistema d'esodo comune) e spazi limitrofi, compartimenti con profili di rischio R_{vta} in Cii1, Cii2, Cii3, Ciii1, Ciii2, Ciii3, D1 e D2, aree dei beni da proteggere, aree a rischio specifico.

Tabella S.7-3: Soluzioni conformi per rivelazione ed allarme incendio

S.8 - CONTROLLO FUMI E CALORE

LIVELLI DI
PRESTAZIONE

-APERTURE DI SMALTIMENTO FUMO E CALORE IN EMERGENZA
-SISTEMI DI VENTILAZIONE ORIZZONTALE FORZATA
-SISTEMI DI EVACUAZIONE FUMO E CALORE

Livello di prestazione	Descrizione
I	Nessun requisito
II	Deve essere possibile smaltire fumi e calore dell'incendio dai compartimenti al fine di facilitare le operazioni delle squadre di soccorso.
III	Deve essere mantenuto nel compartimento uno strato libero dai fumi che permetta: <ul style="list-style-type: none">• la salvaguardia degli occupanti e delle squadre di soccorso,• la protezione dei beni, se richiesta. Fumi e calore generati nel compartimento non devono propagarsi ai compartimenti limitrofi.

Tabella S.8-1: Livelli di prestazione

S.8 - CONTROLLO FUMI E CALORE

CRITERI DI ATTRIBUZIONE

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Compartimenti dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none">• non adibiti ad attività che comportino presenza di occupanti, ad esclusione di quella occasionale e di breve durata di personale addetto;• carico di incendio specifico $q_f \leq 600 \text{ MJ/m}^2$;• per compartimenti con $q_f > 200 \text{ MJ/m}^2$: superficie lorda $\leq 25 \text{ m}^2$;• per compartimenti con $q_f \leq 200 \text{ MJ/m}^2$: superficie lorda $\leq 100 \text{ m}^2$;• non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative;• non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
II	Compartimento non ricompreso negli altri criteri di attribuzione.
III	In relazione alle risultanze della valutazione del rischio nell'ambito e in ambiti limitrofi della stessa attività (es. attività con elevato affollamento, attività con geometria complessa o piani interrati, elevato carico di incendio specifico q_f , presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio, ...).

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

S.8 - CONTROLLO FUMI E CALORE

SOLUZIONI

S.8.4.1 Soluzioni conformi per il livello di prestazione II

1. Per ogni compartimento deve essere prevista la possibilità di effettuare lo smaltimento di fumo e calore d'emergenza secondo quanto indicato al paragrafo S.8.5.⁽⁵³⁾
2. In esito alle risultanze della valutazione del rischio, è ammesso installare sistemi di ventilazione forzata orizzontale del fumo e del calore (SVOF) secondo quanto indicato al paragrafo S.8.6, anche in luogo delle aperture di smaltimento di fumo e calore d'emergenza, in particolare in attività complesse dove risulti necessario garantire la sicurezza delle squadre di soccorso creando una via da accesso libera da fumi e calore sino alla posizione dell'incendio.

S.8.4.2 Soluzioni conformi per il livello di prestazione III

1. Deve essere installato un sistema di evacuazione di fumi e calore (SEFC), naturale (SENFC) o forzato (SEFFC) secondo quanto indicato al paragrafo S.8.7.

SISTEMA EVACUAZIONE FUMI E CALORE

PROGETTATO SECONDO UNI 9494

APERTURE DI SMALTIMENTO

Tipo di impiego	Descrizione
SEa	Permanentemente aperte
SEb	Dotate di sistema automatico di apertura con attivazione asservita ad IRAI
SEc	Provviste di elementi di chiusura (es. infissi, ...) ad apertura comandata da posizione protetta e segnalata
SEd	Provviste di elementi di chiusura non permanenti (es. infissi, ...) apribili anche da posizione non protetta
SEe	Provviste di elementi di chiusura permanenti (es. lastre in polimero PMMA, policarbonato, ...) per cui sia possibile l'apertura nelle effettive condizioni d'incendio (es. condizioni termiche generate da incendio naturale sufficienti a fondere efficacemente l'elemento di chiusura, ...) o la possibilità di immediata demolizione da parte delle squadre di soccorso.

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

APERTURE DI SMALTIMENTO

2. La superficie utile SE può essere suddivisa in più aperture. Ciascuna apertura dovrebbe avere forma regolare e superficie utile $\geq 0,10 \text{ m}^2$.

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

[1] Con SE superficie utile delle aperture di smaltimento in m^2

[2] Con A superficie lorda di ciascun piano del compartimento in m^2

Tabella S.8-5

L'uniforme distribuzione in pianta delle aperture di smaltimento può essere verificata imponendo che il compartimento sia completamente coperto in pianta dalle aree di influenza delle aperture di smaltimento ad esso pertinenti (illustrazione S.8-1), imponendo nel calcolo un raggio di influenza r_{offset} pari a 20 m o altrimenti determinato secondo le risultanze della valutazione del rischio.

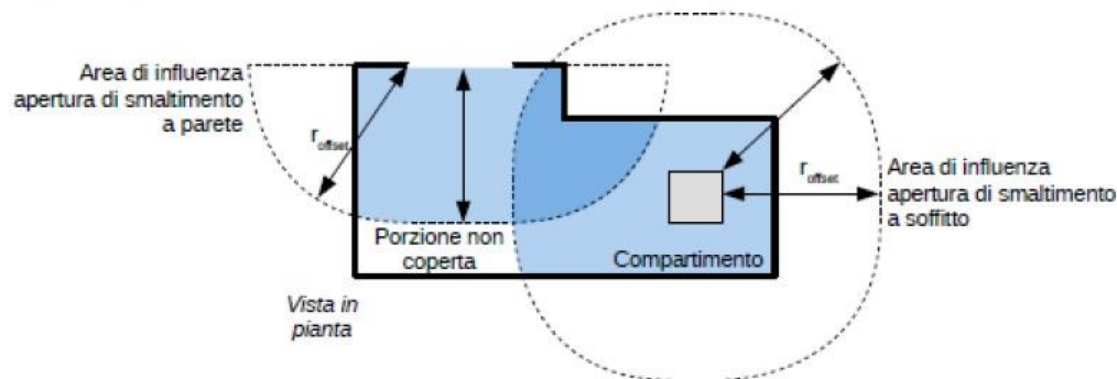


Illustrazione S.8-1: Verifica dell'uniforme distribuzione in pianta delle aperture di smaltimento

S.9 - OPERATIVITA'

LIVELLI DI
PRESTAZIONE

AGEVOLARE L'INTERVENTO DELLE SQUADRE DI SOCCORSO

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

Tabella S.9-1: Livelli di prestazione

S.9 - OPERATIVITA'

CRITERI DI ATTRIBUZIONE

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Non ammesso nelle attività soggette
II	Opere da costruzione dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none">• profili di rischio:<ul style="list-style-type: none">◦ R_{vita} compresi in A1, A2, B1, B2;◦ R_{Dgn} pari a 1;◦ $R_{ambiente}$ non significativo;• densità di affollamento $\leq 0,2$ persone/m²;• tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -5 m e 12 m;• carico di incendio specifico $q_f \leq 600$ MJ/m²;• per compartimenti con $q_f > 200$ MJ/m²: superficie lorda ≤ 4000 m²;• per compartimenti con $q_f \leq 200$ MJ/m²: superficie lorda qualsiasi;• non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative;• non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
III	Opere da costruzione non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.
IV	Opere da costruzione dove sia verificata <i>almeno una</i> delle seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none">• profilo di rischio R_{Dgn} compreso in 3, 4;• se aperta al pubblico: affollamento complessivo > 300 occupanti;• se non aperta al pubblico: affollamento complessivo > 1000 occupanti;• numero totale di posti letto > 100 e profili di rischio R_{vita} compresi in D1, D2, Ciii1, Ciii2, Ciii3;• si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative ed affollamento complessivo > 25 occupanti;• si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio ed affollamento complessivo > 25 occupanti.

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

S.9 - OPERATIVITA'

SOLUZIONI

LIVELLO DI PRESTAZIONE II



POSSIBILITA' DI
AVVICINARE I MEZZI DI
SOCCORSO

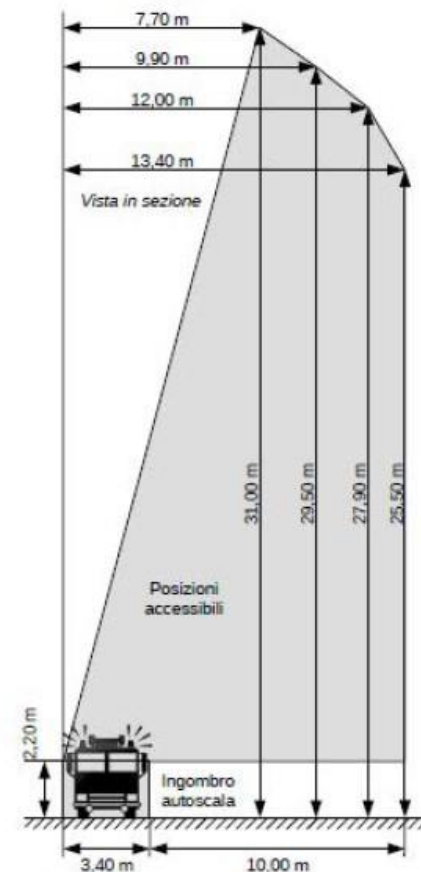


Illustrazione S.9-2: Sviluppo autoscala e posizioni accessibili

Larghezza: 3,50 m;
Altezza libera: 4,00 m;
Raggio di volta: 13,00 m;
Pendenza: $\leq 10\%$;
Resistenza al carico: almeno 20 tonnellate, di cui 8 sull'asse anteriore e 12 sull'asse posteriore con passo 4 m.

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

S.9 - OPERATIVITA'

SOLUZIONI

LIVELLO DI PRESTAZIONE III

2. In assenza di protezione interna della rete idranti, nelle attività a più piani fuori terra o interrati, deve essere prevista la colonna a secco di cui al paragrafo S.9.7.
3. In assenza di protezione esterna della rete idranti propria dell'attività, deve essere disponibile almeno un idrante, derivato dalla rete interna oppure collegato alla rete pubblica, raggiungibile con un percorso massimo di 500 m dai confini dell'attività; tale idrante deve assicurare un'erogazione minima di 300 litri/minuto per una durata ≥ 60 minuti.
4. I sistemi di controllo e comando dei servizi di sicurezza destinati a funzionare in caso di incendio (es. quadri di controllo dei SEFC, degli impianti di spegnimento, degli IRAI, ...) devono essere ubicati nel centro di gestione delle emergenze, se previsto, e comunque in posizione segnalata e facilmente raggiungibile durante l'incendio. La posizione e le logiche di funzionamento devono essere considerate nella gestione della sicurezza antincendio (capitolo S.5), anche ai fini di agevolare l'operato delle squadre dei Vigili del fuoco.
5. Gli organi di intercettazione, controllo, arresto e manovra degli impianti tecnologici e di processo al servizio dell'attività rilevanti ai fini dell'incendio (es. impianto elettrico, adduzione gas naturale, impianti di ventilazione, impianti di produzione, ...) devono essere ubicati in posizione segnalata e facilmente raggiungibile durante l'incendio. La posizione e le logiche di funzionamento devono essere considerate nella gestione della sicurezza antincendio (capitolo S.5), anche ai fini di agevolare l'operato delle squadre dei Vigili del fuoco.

S.9 - OPERATIVITA'

SOLUZIONI

LIVELLO DI PRESTAZIONE IV

1. Devono essere rispettate le prescrizioni previste per le soluzioni conformi del livello di prestazione III.
2. Deve essere assicurata almeno una delle seguenti soluzioni per consentire ai soccorritori di raggiungere tutti i piani dell'attività:
 - a. accostabilità a tutti i piani dell'autoscala o mezzo equivalente dei Vigili del fuoco secondo paragrafo S.9.5;
 - b. presenza di percorsi d'accesso ai piani per soccorritori almeno di tipo protetto (es. scala protetta, scala esterna, scala a prova di fumo, ...) secondo paragrafo S.9.6.

Nota La definizione di percorso d'accesso ai piani per soccorritori è riportata nel capitolo G.1.

3. In funzione della geometria dell'attività, devono essere soddisfatte le prescrizioni di cui alla tabella S.9-3.
4. Per consentire l'eventuale accesso dei soccorritori dall'alto, nelle attività con massima quota dei piani > 54 m almeno una scala d'esodo deve condurre anche al piano di copertura dell'edificio, qualora praticabile.

Geometria attività	Prescrizioni aggiuntive
Attività con piani a quota > 32 m e ≤ 54 m	Deve essere installato almeno un ascensore antincendio che raggiunga tutti i piani fuori terra dell'attività.
Attività con piani a quota > 54 m	Deve essere installato almeno un ascensore di soccorso che raggiunga tutti i piani fuori terra dell'attività. Deve essere installata un'infrastruttura per le comunicazioni in emergenza dei soccorritori in tutti gli ambiti dell'attività
Attività con piani a quota < -10 m e ≥ -15 m	Deve essere installato almeno un ascensore antincendio che raggiunga tutti i piani interrati dell'attività.
Attività con piani a quota < -15 m	Deve essere installato almeno un ascensore di soccorso che raggiunga tutti i piani interrati dell'attività. Deve essere installata un'infrastruttura per le comunicazioni in emergenza dei soccorritori in tutti gli ambiti dell'attività

Tabella S.9-3: Prescrizioni in relazione alla geometria dell'attività

S.10 - SICUREZZA IMPIANTI

LIVELLI DI
PRESTAZIONE

1. Ai fini della sicurezza antincendio devono essere considerati almeno i seguenti impianti tecnologici e di servizio:
 - a. produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica;
 - b. protezione contro le scariche atmosferiche;
 - c. sollevamento o trasporto di cose e persone;
 - d. deposito, trasporto, distribuzione e utilizzazione di solidi, liquidi e gas combustibili, infiammabili e comburenti;
 - e. riscaldamento, climatizzazione, condizionamento e refrigerazione, comprese le opere di evacuazione dei prodotti della combustione, e di ventilazione ed aerazione dei locali.
2. Per gli impianti tecnologici e di servizio inseriti nei processi produttivi dell'attività il progettista effettua la valutazione del rischio di incendio e prevede adeguate misure antincendio di tipo preventivo, protettivo e gestionale. Tali misure devono essere in accordo con gli obiettivi di sicurezza riportati al paragrafo S.10.5.

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

Tabella S.10-1: Livelli di prestazione



PRESCRIZIONI AGGIUNTIVE DI SICUREZZA