

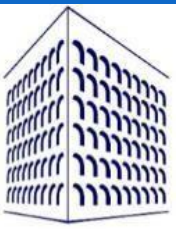
# **Corso di aggiornamento in Prevenzione Incendi Modulo IV - Esercitazione**

**Att. n. 69 di cui all'Allegato I al DPR 151/11**  
Esercizi commerciali - DM 14/02/2020 e DM 18/10/2019

---

***Applicazione della RTV ad un caso pratico***

---

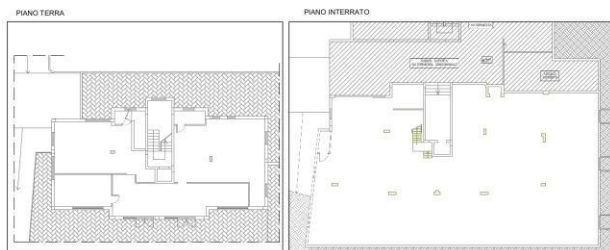


# Indice degli argomenti:

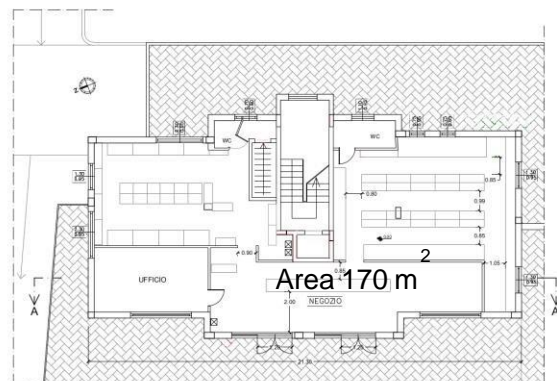
- **Descrizione del progetto**
- **Norme cogenti applicabili**
- **Il DM 14/02/2020**
- **Classificazione dell'attività**
- **Strategia antincendio**

# Descrizione del progetto (Att. n. 69/B – $600 < A_s < 1500 \text{ m}^2$ )

SCHEMA COMPARTIMENTALE E PROFILI DI RISCHIO  
SCALA 1:500



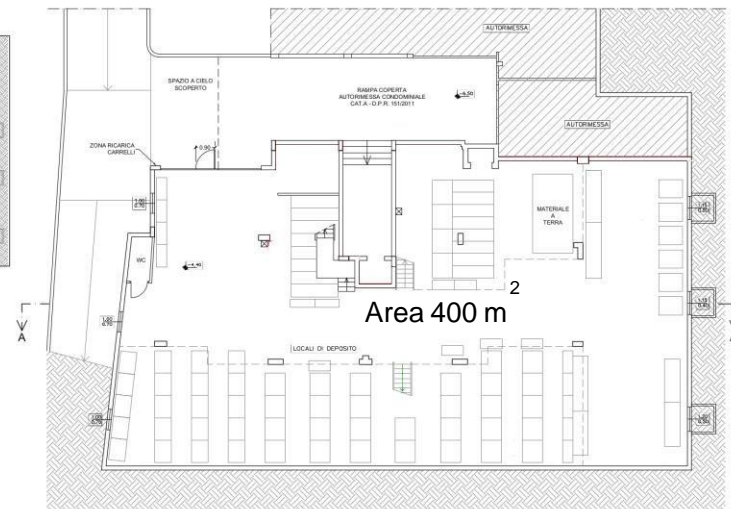
PIANTA PIANO TERRA Quota +0,15 m  
SCALA 1:100



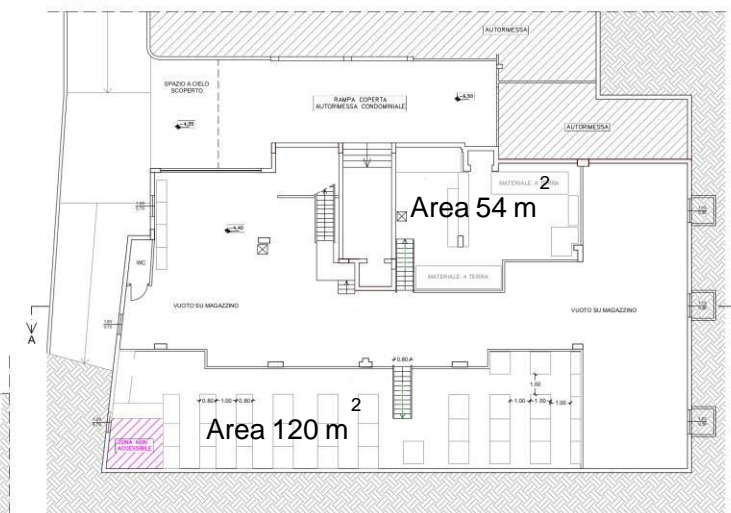
SEZIONE A-A  
Scala 1:100



PIANTA PIANO INTERRATO Quota -4,45 m  
SCALA 1:100



PIANTA LIVELLO PASSERELLE PEDONALI PER ACCESSO ALLE SCAFFALATURE Quota -2,15 m  
SCALA 1:100





# Norme cogenti applicabili

In virtù del DM 12/04/2019 è offerta la seguente opportunità:

«Art. 2-bis (Modalità applicative alternative). — 1. In alternativa alle norme tecniche di cui all'art. 1, comma 1, è fatta salva la possibilità di applicare le norme tecniche indicate all'art. 5, comma 1-bis, per le seguenti attività

.....

c) 69, limitatamente alle attività commerciali ove sia prevista la vendita e l'esposizione di beni;

.....

## QUINDI POSSO APPLICARE:

- I. Il DM 27/07/2010 - Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio delle attività commerciali con superficie superiore a 400 mq. (10A09806)
- II. Il DM 14/02/2020 - Aggiornamento della sezione V dell'allegato 1 al decreto 3 agosto 2015, concernente l'approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi. - **V.8: attività commerciali.**



# Norme cogenti applicabili

## PERCHÉ SCEGLIERE IL “NUOVO CODICE”?

### I. Motivazioni di natura economica

- a) Soluzioni imposte dal DM 27/07/2010 più onerose

### II. Motivazioni di natura tecnica

- a) Impossibilità di ottemperare alle prescrizioni di cui al DM 27/07/2010 per vincoli di natura strutturale e/o di conservazione del bene
- b) Opportunità offerte dalle soluzioni alternative:
- c) *Soluzione alternativa (alternative solution): soluzione progettuale alternativa alle soluzioni conformi. Il professionista antincendio è tenuto a dimostrare il raggiungimento del collegato livello di prestazione impiegando uno dei metodi di progettazione della sicurezza antincendio ammessi.*

*È ammesso l'impiego di soluzioni alternative solo nelle attività con valutazione del progetto.*

# Norme cogenti applicabili

## PERCHÉ SCEGLIERE IL “NUOVO CODICE”?

### Soluzioni alternative - Metodi di progettazione della sicurezza antincendio

Metodi	Descrizione e limiti d'applicazione
Applicazione di norme o documenti tecnici	Il <i>progettista</i> applica norme o documenti tecnici adottati da organismi europei o internazionali, riconosciuti nel settore della sicurezza antincendio. Tale applicazione, fatti salvi gli obblighi connessi all'impiego di prodotti soggetti a normativa comunitaria di armonizzazione e alla regolamentazione nazionale, deve essere attuata nella sua completezza, ricorrendo a soluzioni, configurazioni e componenti richiamati nelle norme o nei documenti tecnici impiegati, evidenziandone specificatamente l'idoneità, per ciascuna configurazione considerata, in relazione ai profili di rischio dell'attività.
Soluzioni progettuali che prevedono l'impiego di prodotti o tecnologie di tipo innovativo	L'impiego di prodotti o tecnologie di tipo <i>innovativo</i> , frutto della evoluzione tecnologica, è consentito in tutti i casi in cui l'idoneità all'impiego possa essere attestata dal <i>professionista antincendio</i> , in sede di verifica ed analisi sulla base di una valutazione del rischio connessa all'impiego dei medesimi prodotti o tecnologie, supportata da pertinenti certificazioni di prova riferite a: <ul style="list-style-type: none"><li>• norme o specifiche di prova nazionali;</li><li>• norme o specifiche di prova internazionali;</li><li>• specifiche di prova adottate da laboratori a tale fine autorizzati.</li></ul>
Ingegneria della sicurezza antincendio	Il <i>professionista antincendio</i> applica i metodi dell'ingegneria della sicurezza antincendio, secondo procedure, ipotesi e limiti indicati in particolare nei capitoli M.1, M.2 e M.3 oppure in base a principi tecnico-scientifici riconosciuti a livello nazionale o internazionale.
Prove sperimentali	Il <i>professionista antincendio</i> esegue prove sperimentali in scala reale o in scala adeguatamente rappresentativa, finalizzata a riprodurre ed analizzare dal vero i fenomeni (es. chimico-fisici e termodinamici, esodo degli occupanti, ...) che caratterizzano la problematica oggetto di valutazione avente influenza sugli obiettivi di prevenzione incendi.  Le prove sperimentali sono condotte secondo protocolli standardizzati oppure condivisi con la Direzione centrale per la prevenzione e la sicurezza tecnica del Corpo nazionale dei Vigili del fuoco.  Le prove sono svolte alla presenza di rappresentanza qualificata del Corpo nazionale dei Vigili del fuoco, su richiesta del responsabile dell'attività.  Le prove devono essere opportunamente documentate. In particolare i rapporti di prova dovranno definire in modo dettagliato le ipotesi di prova ed i limiti d'utilizzo dei risultati. Tali rapporti di prova, ivi compresi filmati o altri dati monitorati durante la prova, sono messi a disposizione del Corpo nazionale dei Vigili del fuoco.

Tabella G.2-1: Metodi di progettazione della sicurezza antincendio

## RTV – Esercizi Commerciali

### V.8.1

### Campo di applicazione

1. La presente regola tecnica verticale reca disposizioni di prevenzione incendi riguardanti le attività commerciali, ove sia prevista la vendita e l'esposizione di beni, con superficie lorda superiore a 400 m<sup>2</sup> comprensiva di servizi, depositi e spazi comuni coperti.

N.B.

Regola tecnica verticale (RTV): regola tecnica di prevenzione incendi applicabile ad una specifica attività o ad ambiti di essa, con specifiche indicazioni, **complementari o sostitutive** di quelle previste nella regola tecnica orizzontale (RTO).

QUINDI

Si progetta leggendo contemporaneamente

sia il DM 14/02/2020

Sia il DM 18/10/2019



## II DM 14/02/2020

V8

### RTV – Esercizi Commerciali

Il primo passo è quello di definire il **profilo di rischio dell'attività**:

I. Aspetti specifici dell'attività – vedi la RTV

II. Aspetti generici – vedi la RTO

### RTV – Esercizi Commerciali

#### Profilo di rischio : Aspetti specifici dell'attività

##### V.8.3

##### Classificazioni

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

a. in relazione alla *superficie lorda utile* A:

**AA:**  $A \leq 1500 \text{ m}^2$ ;

**AB:**  $1500 \text{ m}^2 < A \leq 3000 \text{ m}^2$ ;

**AC:**  $3000 \text{ m}^2 < A \leq 5000 \text{ m}^2$ ;

**AD:**  $5000 \text{ m}^2 < A \leq 10000 \text{ m}^2$ ;

**AE:**  $A > 10000 \text{ m}^2$ .

Nota Nel computo della *superficie lorda utile* A, oltre alle aree destinate alla vendita, devono essere considerate solo le aree destinate a servizi, depositi e spazi comuni coperti direttamente funzionali all'attività commerciale, così come definite al successivo comma 2. Ad esempio, non si considerano aree direttamente funzionali quelle delle attività produttive o artigianali eventualmente presenti nell'opera da costruzione, anche se comunicanti con l'attività commerciale.

Nota La *superficie lorda utile* A è impiegata per l'individuazione delle misure di sicurezza e non ai fini del campo di applicazione della presente regola tecnica.

b. in relazione alla *quota dei piani* h:

**HA:**  $-1 \text{ m} \leq h \leq 6 \text{ m}$ ;

**HB:**  $-5 \text{ m} \leq h \leq 12 \text{ m}$ ;

**HC:**  $-10 \text{ m} \leq h \leq 24 \text{ m}$ ;

$As = 744 \text{ m}^2$

**AA**

$-4 < h < 0,15 \text{ m}$

**HB**

#### Profilo di rischio : Aspetti specifici dell'attività

Al **piano terra** accesso al pubblico in numero limitato con un solo locale ufficio

Al **piano interrato** magazzino ad accesso riservato con area di carico e scarico

2. Le aree dell'attività direttamente funzionali sono classificate come segue:

**TA:** aree di vendita ed esposizione comprensive di spazi comuni, accessibili al pubblico;

**TB1:** aree di vendita ed esposizione comprensive di spazi comuni, accessibili al pubblico in numero limitato ed accompagnato da addetti;

Nota Ad esempio: *showroom* aziendale inserito in un'attività produttiva, artigianale o di servizio.

Nota Fanno parte delle aree TA eventuali *showrooms* inseriti in un centro commerciale.

**TB2:** aree per vendita da retrobanco comprensive di spazi comuni, accessibili al pubblico, di superficie  $\leq 100 \text{ m}^2$ ;

Nota Ad esempio: punti vendita di ricambi o componenti, ...

**TC:** aree non aperte al pubblico, adibite ad uffici e servizi, di superficie  $> 200 \text{ m}^2$ ;

**TK1:** aree collegate ad aree TA ove si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione, aventi superficie  $> 150 \text{ m}^2$ ;

Nota Ad esempio: aree di taglio legno, officine di montaggio o riparazione di parti, aree per la miscelazione di vernici, ...

**TK2:** aree esterne all'opera da costruzione, coperte o scoperte, destinate anche temporaneamente allo stoccaggio, alla movimentazione ed al carico/scarico delle merci, al deposito dei materiali di scarto e degli imballaggi;

**TM1:** depositi con carico di incendio specifico  $q_f > 600 \text{ MJ/m}^2$ , aventi superficie  $> 200 \text{ m}^2$ ;

**TM2:** depositi con carico di incendio specifico  $q_f > 1200 \text{ MJ/m}^2$ ;

**TM3:** depositi di *articoli pirotecnici NSL*, con quantitativi netti di manufatti  $\leq 150 \text{ kg}$ ;

**TT1:** locali in cui siano presenti quantità significative di apparecchiature elettriche ed elettroniche, locali tecnici rilevanti ai fini della sicurezza antincendio;

Nota Ad esempio: CED, sala server, cabine elettriche, ...

**TT2:** aree destinate alla ricarica di accumulatori elettrici di trazione;

Nota Ad esempio: muletti, *transpallet*, macchine per la pulizia con uomo a bordo, ...

**TZ:** altre aree non ricomprese nelle precedenti.

3. Sono considerate aree a rischio specifico (capitolo V.1) almeno le seguenti aree: aree TK1, TK2, TM2, TM3, TT2.

II DM 14/02/2020

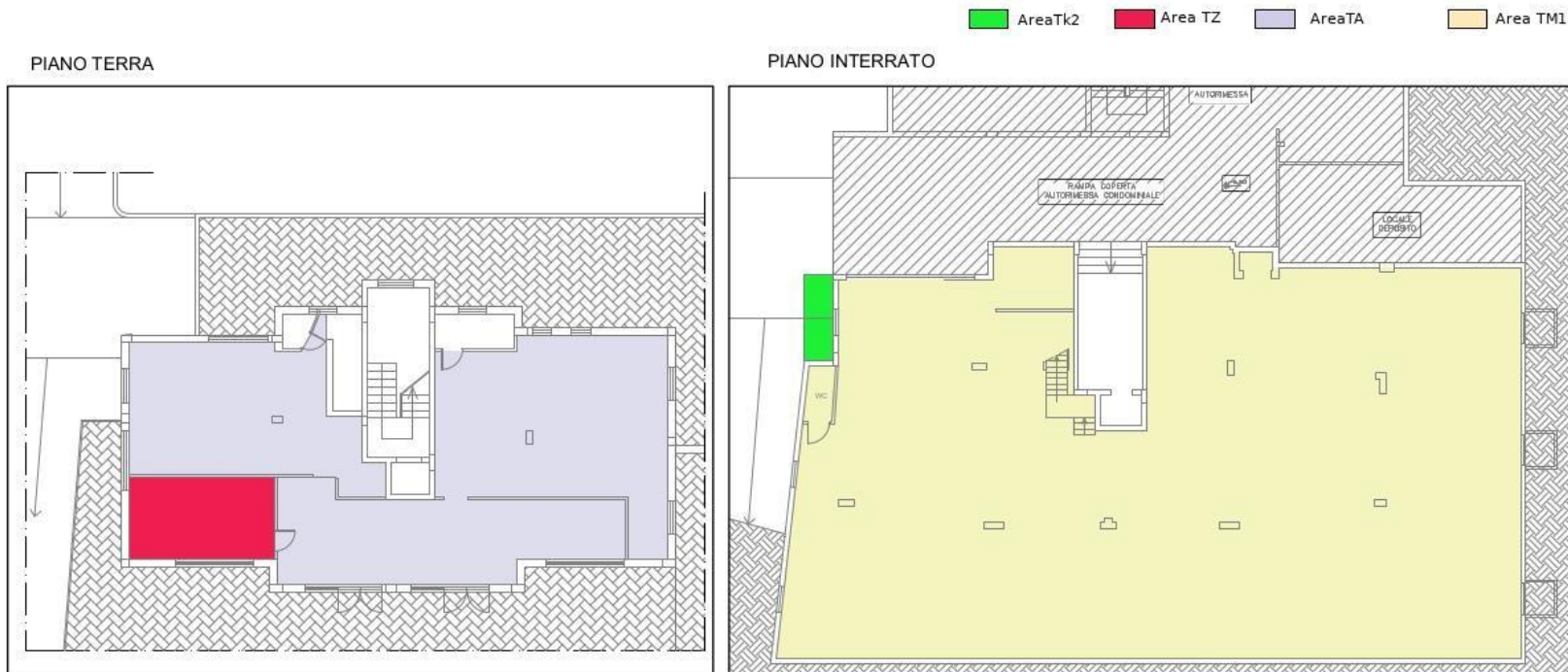
V8

## RTV – Esercizi Commerciali

**Profilo di rischio:** Aspetti specifici dell'attività

### SCHEMA COMPARTIMENTALE E PROFILI DI RISCHIO

SCALA 1:500



#### Profilo di rischio : Aspetti generici dell'attività -Rvita

Piano Interrato

Piano terra

Caratteristiche prevalenti degli occupanti $\delta_{occ}$		Esempi
<b>A</b>	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>B</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
<b>C</b>	Gli occupanti possono essere addormentati: [1]	
<b>Ci</b>	• in attività individuale di lunga durata	Civile abitazione
<b>Cii</b>	• in attività gestita di lunga durata	Dormitorio, residence, studentato, residenza per persone autosufficienti
<b>Ciii</b>	• in attività gestita di breve durata	Albergo, rifugio alpino
<b>D</b>	Gli occupanti ricevono cure mediche	Degenza ospedaliera, terapia intensiva, sala operatoria, residenza per persone non autosufficienti e con assistenza sanitaria
<b>E</b>	Occupanti in transito	Stazione ferroviaria, aeroporto, stazione metropolitana
[1] Quando nel presente documento si usa C la relativa indicazione è valida per Ci, Cii, Ciii		

Tabella G.3-1: Caratteristiche prevalenti degli occupanti

#### Profilo di rischio : Aspetti generici dell'attività -Rvita

Piano Interrato

Piano terra

$\delta_a$	$t_a$ [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

## RTV – Esercizi Commerciali

### Profilo di rischio : Aspetti generici dell'attività - $R_{beni}$

Si tratta di un semplice esercizio commerciale in edificio anni 70 senza alcun particolare valore architettonico.

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

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

#### Profilo di rischio : Aspetti generici dell'attività -Rambiente

Rambiente

Non significativo

2. La valutazione del profilo di rischio  $R_{ambiente}$  deve tenere conto dell'ubicazione dell'attività, ivi compresa la presenza di ricettori sensibili nelle aree esterne, della tipologia e dei quantitativi di materiali combustibili presenti e dei prodotti della combustione da questi sviluppati in caso di incendio, delle misure di prevenzione e protezione antincendio adottate.

Nota La presenza di materiali stoccati in attività ricadenti nel campo di applicazione del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152 "*Norme in materia ambientale*" può dare luogo ad  $R_{ambiente}$  significativo.

Nota Nel capitolo V.1 sono indicate possibili misure di mitigazione del rischio di danno ambientale derivante da incendio.

Nota Negli stabilimenti per i quali si applica il decreto legislativo 26 giugno 2015, n. 105 "*Attuazione della direttiva 2012/18/UE relativa al controllo del pericolo di incidenti rilevanti connessi con sostanze pericolose*", il rischio ambientale è mitigato dalle misure adottate nell'ambito dei procedimenti autorizzativi previsti dal suddetto decreto.

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*:
- negli ambiti protetti da impianti o sistemi automatici di completa estinzione dell'incendio (capitolo S.6) a *disponibilità superiore*;
  - nelle attività civili (es. strutture sanitarie, scolastiche, alberghiere, ...).



## II DM 14/02/2020

V8

### RTV – Esercizi Commerciali

Quindi il **profilo di rischio dell'attività sarà:**

I. Aspetti specifici dell'attività – vedi la RTV

Dimensione **AA**

Altezza **HB**

Aree previste **TA, TM1, Tk2 e TZ**

I. Aspetti generici – vedi la RTO

Rvita **B2 e A2**

Rbeni **1**

Rambiente **non significativo**



# Strategia antincendio

V8

RTV – Esercizi Commerciali

## Definito il **profilo di rischio dell'attività** sviluppo la **strategia antincendio**:

1. Devono essere applicate *tutte* le misure antincendio della *regola tecnica orizzontale* attribuendo i livelli di prestazione secondo i criteri in esse definiti, fermo restando quanto indicato al successivo comma 3.
2. Devono essere applicate le prescrizioni del capitolo V.1 in merito alle aree a rischio specifico e le prescrizioni delle altre *regole tecniche verticali*, ove pertinenti.
3. Nei paragrafi che seguono sono riportate indicazioni complementari o sostitutive delle *soluzioni conformi* previste dai corrispondenti livelli di prestazione della RTO.



# Strategia antincendio

## S1: Reazione al fuoco

### Quali sono le indicazioni della RTV?

#### V.8.5.1

#### Reazione al fuoco

1. Nelle vie d'esodo verticali, *percorsi d'esodo* (es. corridoi, atri, filtri, ...) e *spazi calmi* devono essere impiegati materiali appartenenti almeno al gruppo GM2 di reazione al fuoco (capitolo S.1).
2. Negli ~~spazi di esposizione e vendita delle aree TA~~ devono essere impiegati materiali ~~almeno appartenenti al gruppo GM3, limitatamente ai materiali per rivestimento e completamento, per isolamento, per impianti~~ (paragrafo S.1.5).

Il termine ***devono essere impiegati*** coniugato con il termine ***almeno*** significa che il livello minimo è **GM2 per le vie di esodo e GM3 per l'area TA** e comunque devo procedere ad una verifica con la RTO in ragione del rischio vita.

# Strategia antincendio

## S1: Reazione al fuoco

### Quali sono le indicazioni della RTO?

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



# Strategia antincendio

## S1: Reazione al fuoco

### Quali sono le soluzioni conformi ai livelli di prestazione I, II o III per la RTO ?

#### 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.

**Quindi sintetizzando le prescrizioni RTV - RTO le caratteristiche minime dei requisiti di reazione al fuoco compatibili con il livello di prestazione richiesto sono:**

**Lungo le vie d'esodo materiali GM2**

**Nell'area TA materiali GM3**

# Strategia antincendio

## S1: Reazione al fuoco

### Che significa materiali appartenenti ai gruppi GM2 e GM3

Descrizione materiali	GM1		GM2		GM3	
	Ita	EU	Ita	EU	Ita	EU
Mobili imbottiti (poltrone, divani, divani letto, materassi, <i>sommier</i> , guanciali, <i>topper</i> , cuscini, sedie imbottite)	1 IM	[na]	1 IM	[na]	2 IM	[na]
<i>Bedding</i> (coperte, copriletti, coprimaterassi)	1		1		2	
Mobili fissati e non agli elementi strutturali (sedie e sedili non imbottiti)						
Tendoni per tensostrutture, strutture pressostatiche e tunnel mobili						
Sipari, drappeggi, tendaggi						
Materiale scenico, scenari fissi e mobili (quinte, velari, tendaggi e simili)						
[na] Non applicabile						

Tabella S.1-5: Classificazione in gruppi per arredamento, scenografie, tendoni per coperture

# Strategia antincendio

## S1: Reazione al fuoco

### Che significa materiali appartenenti ai gruppi GM2 e GM3

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 <sub>fl</sub> -s1	1	C <sub>fl</sub> -s1	2	C <sub>fl</sub> -s2
Pavimentazioni sopraelevate (superficie calpestabile)						
<p>[1] Qualora trattati con prodotti vernicianti ignifughi, questi ultimi devono avere la corrispondente classificazione indicata ed essere idonei all'impiego previsto.</p> <p>[2] Si intendono tutti i materiali utilizzati nell'intero pacchetto costituente la copertura, non soltanto i materiali esposti che costituiscono l'ultimo strato esterno.</p>						

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

# Strategia antincendio

## S2: Resistenza al fuoco

### Quali sono le indicazioni della RTV?

#### V.8.5.2

#### Resistenza al fuoco

1. La classe di resistenza al fuoco dei compartimenti (capitolo S.2) non può essere inferiore a quanto previsto in tabella V.8-1.

Compartimenti	Attività			
	HA	HB	HC	HD
Fuori terra	30 [1]	60		90
Interrati	-	90		

[1] Per le attività classificate AA o AB, che occupino un unico piano a quota compresa fra -1 m e +1 m, in opere da costruzione destinate esclusivamente a tali attività e compartimentate rispetto ad altre opere da costruzione, senza comunicazioni, è ammessa classe di resistenza al fuoco  $\geq 15$ .

Tabella V.8-1: Classe di resistenza al fuoco

Il termine **non può essere** significa che il livello minimo è **60 per il piano terra e 90 per** alla  
devo procedere ad una verifica con la RTO ed in particolare  
valutazione del carico d'incendio.

## S2: Resistenza al fuoco

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"><li>• 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;</li><li>• adibite ad attività afferenti ad un solo <i>responsabile dell'attività</i> e con profilo di rischio <math>R_{beni}</math> pari ad 1;</li><li>• non adibite ad attività che comportino presenza di occupanti, ad esclusione di quella occasionale e di breve durata di personale addetto.</li></ul>
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"><li>• compartimentate rispetto ad altre opere da costruzione eventualmente adiacenti;</li><li>• 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;</li><li>• 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"><li>◦ <math>R_{vita}</math> compresi in A1, A2, A3, A4;</li><li>◦ <math>R_{beni}</math> pari ad 1;</li></ul></li><li>• densità di affollamento <math>\leq 0,2</math> persone/m<sup>2</sup>;</li><li>• non prevalentemente destinate ad occupanti con disabilità;</li><li>• aventi piani situati a quota compresa tra -5 m e 12 m.</li></ul>
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

## S2: Resistenza al fuoco

Quali sono le soluzioni conformi al livello di prestazione III per la BTO?

### 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



# Strategia antincendio

## S2: Resistenza al fuoco

**Quindi sintetizzando le prescrizioni RTV - RTO le caratteristiche minime dei requisiti di resistenza al fuoco delle strutture portanti compatibili con il livello di prestazione richiesto sono:**

**Al piano terra strutture R 60 con carico d'incendio specifico di progetto massimo 900 MJ/m**

**Al piano interrato strutture R 90 con carico d'incendio specifico di progetto massimo di 1200 MJ/m**

## S2: Resistenza al fuoco

Ma quale potrebbe essere il carico d'incendio reale?

Usa dati di letterature con valore corrispondente al frattile 80%.

Attività	Valore medio [MJ/m <sup>2</sup> ]	Frattile 80% [MJ/m <sup>2</sup> ]
Civili abitazioni	780	948
Ospedali (stanza)	230	280
Alberghi (stanza)	310	377
Biblioteche	1500	1824
Uffici	420	511
Scuole	285	347
Centri commerciali	600	730
Teatri (cinema)	300	365
Trasporti (spazio pubblico)	100	122

Tabella S.2-10: Densità di carico di incendio da UNI EN 1991-1-2

Oppure calcolo direttamente le quantità e le moltiplico per il calore di combustione inferiore.

# Strategia antincendio

## S3: Compartimentazione

### Quali sono le indicazioni della RTV?

Quote dei piani	Limitazioni	Misure antincendio aggiuntive
$-1 \text{ m} \leq h \leq 12 \text{ m}$	Nessuna	Nessun requisito aggiuntivo
$h > 12 \text{ m}$	Nessuna	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rivelazione ed allarme (capitolo S.7) di livello di prestazione IV;</li><li>• Tutte le vie d'esodo verticali di tipo protetto [1].</li></ul>
$-5 \text{ m} \leq h < -1 \text{ m}$ [3]	AA con $q_r \leq 600 \text{ MJ/m}^2$	Nessun requisito aggiuntivo
$-5 \text{ m} \leq h < -1 \text{ m}$ [3]	Nessuna	<ul style="list-style-type: none"><li>• Controllo dell'incendio (capitolo S.6) di livello di prestazione IV [2];</li><li>• Rivelazione ed allarme (capitolo S.7) di livello di prestazione IV;</li><li>• Controllo di fumi e calore (capitolo S.8) di livello di prestazione III.</li></ul>
<p>[1] Per attività con quota dei piani <math>h &gt; 24 \text{ m}</math>, vie di esodo verticali di tipo a prova di fumo.</p> <p>[2] Per attività con carico d'incendio specifico <math>q_r \leq 600 \text{ MJ/m}^2</math> è ammesso il livello di prestazione III per il controllo dell'incendio (capitolo S.6).</p> <p>[3] Nel caso di un solo piano interrato è ammessa quota dei piani <math>h</math> sino a <math>-7,5 \text{ m}</math>.</p>		

Tabella V.8-2: Quote di piano, limitazioni e misure antincendio delle aree di tipo TA

# Strategia antincendio

## S3: Compartimentazione

### Quali sono le indicazioni della RTV?

Area	Attività			
	HA	HB	HC	HD
TA, TB1, TB2	Nessun requisito aggiuntivo			
TC, TM1, TM3, TT1, TT2	Di tipo protetto [1]			
TK1, TM2	Di tipo protetto [2]		Resto dell'attività a prova di fumo proveniente dalle aree TK1, TM2	
TZ	Secondo valutazione del rischio			

[1] Nessun requisito aggiuntivo per le aree TM1 rispetto alle aree TB2.

[2] Per attività HB, se le aree TK1 o TM2 sono ubicate a quota < -1 m, il resto dell'attività accessibile al pubblico deve essere a prova di fumo proveniente dalle medesime aree.

Tabella V.8-3: Compartimentazione

Il termine **misure aggiuntive** significa che a seconda dei casi le soluzioni conformi per le aree previste da progetto devono rispondere ai criteri della RTO con l'obbligo di introdurre le eventuali ulteriori misure riportate nella tabella

## S3: Compartimentazione

Quali sono le indicazioni della RTO?

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Non ammesso nelle attività soggette
II	Attività non ricomprese negli altri criteri di attribuzione
III	<p>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 <math>q_f</math>, presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio, ...).</p> <p>Si può applicare in particolare ove sono presenti compartimenti con profilo di rischio <math>R_{vita}</math> compreso in D1, D2, Cii2, Cii3, Ciii2, Ciii3, per proteggere gli occupanti che dormono o che ricevono cure mediche.</p>

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

## S3: Compartimentazione

### S.3.4.1

### Soluzioni conformi per il livello di prestazione II

**Rispettato**

1. Al fine di limitare la propagazione dell'incendio *verso altre attività* deve essere impiegata almeno una delle seguenti soluzioni conformi:
  - a. inserire le diverse attività in compartimenti antincendio distinti, come descritto nei paragrafi S.3.5 ed S.3.6, con le caratteristiche di cui al paragrafo S.3.7;
  - b. interporre distanze di separazione su spazio a cielo libero tra le diverse attività, come descritto nel paragrafo S.3.8.
2. Al fine di limitare la propagazione dell'incendio *all'interno della stessa attività* deve essere impiegata almeno una delle seguenti soluzioni conformi:
  - a. suddividere la volumetria dell'opera da costruzione contenente l'attività, in compartimenti antincendio, come descritto nei paragrafi S.3.5 ed S.3.6, con le caratteristiche di cui al paragrafo S.3.7;
  - b. interporre distanze di separazione su spazio a cielo libero tra ambiti della stessa attività, come descritto nel paragrafo S.3.8.
3. L'*ubicazione* delle diverse attività nella stessa opera da costruzione deve essere stabilita secondo i criteri di cui al paragrafo S.3.9.
4. Sono ammesse *comunicazioni* tra le diverse attività presenti nella stessa opera da costruzione, realizzate con le limitazioni e le modalità descritte al paragrafo S.3.10.

**Non ci sono**

## S3: Compartimentazione

R <sub>vita</sub>	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<sub>ambiente</sub> significativo.  
 [na] Non ammesso  
 [1] Senza limitazione

Tabella S.3-6: Massima superficie lorda dei compartimenti in m<sup>2</sup>

## S3: Compartimentazione

R <sub>vita</sub>	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  $q_f < 600 \text{ MJ/m}^2$ , controllo dell'incendio di livello di prestazione III, altrimenti IV (capitolo S.6)

[3] Rivelazione ed allarme di livello di prestazione IV (capitolo S.7)

[4] Controllo dell'incendio di livello di prestazione IV (capitolo S.6).

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

N.B.

## S3: Compartimentazione

**Quali sono le soluzioni conformi al livello di prestazione II per la RTO?**

### S.3.9

#### Ubicazione

1. È *generalmente* ammessa la coesistenza di più attività nella stessa opera da costruzione, anche afferenti a diversi *responsabili* o di tipologia diversa.



## S3: Compartimentazione

**Quindi sintetizzando le prescrizioni RTV - RTO le caratteristiche minime del sistema di compartimentazione compatibile con il livello di prestazione richiesto sono:**

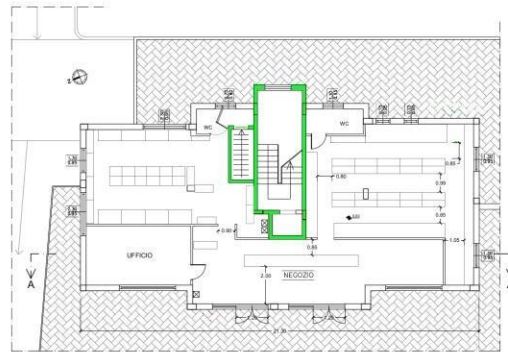
**Al piano terra unico compartimento Rei 60** destinato ad ospitare aree T<sub>2</sub>Ae TZ con superficie di 170 m<sup>2</sup> ampiamente al di sotto dei limiti pari a **32.000 m<sup>2</sup>**

**Al piano interrato unico compartimento Rei 90** destinato ad ospitare aree TM1 con superficie di 574 m<sup>2</sup> ampiamente al di sotto dei limiti pari a **8.000 m<sup>2</sup>**

## S3: Compartimentazione



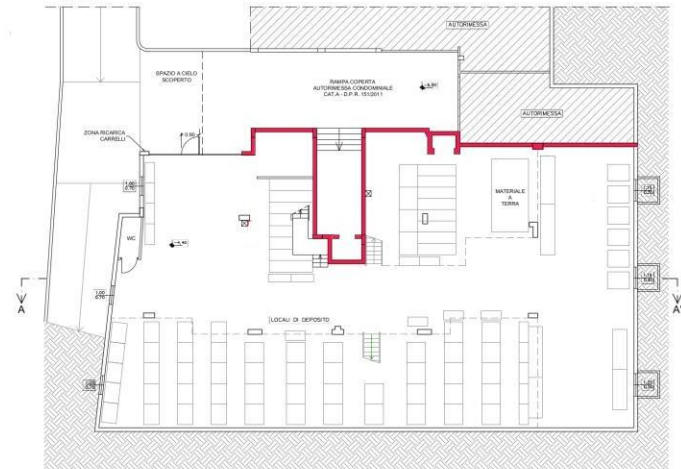
PIANTA PIANO TERRA  
SCALA 1:100



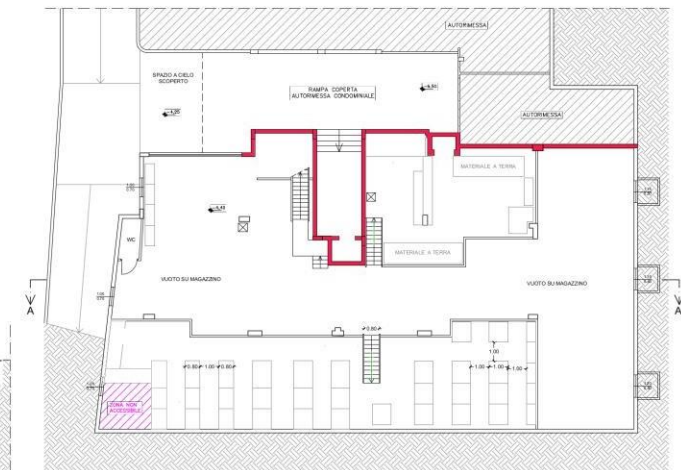
SEZIONE A-A  
Scala 1:100



PIANTA PIANO INTERRATO  
SCALA 1:100



PIANTA LIVELLO PASSERELLE PEDONALI PER ACCESSO ALLE SCAFFALATURE  
SCALA 1:100



# Strategia antincendio

## S4: Esodo

### Quali sono le indicazioni della RTV?

#### V.8.5.4

#### Esodo

**Non ci sono**

1. La progettazione dell'esodo (capitolo S.4) deve prevedere densità di affollamento almeno pari a  $0,2$  persone/m<sup>2</sup> per gli spazi comuni aperti al pubblico considerando, inoltre, gli eventuali ulteriori affollamenti provenienti da altre attività.

Nota Ad esempio, si considerano affollamenti provenienti da altre attività quelli provenienti dalle banchine delle stazioni, aerostazioni, dagli alberghi, autorimesse, impianti sportivi, che eventualmente adducano negli spazi comuni aperti al pubblico.

2. Ai fini della determinazione dell'*affollamento* (capitolo S.4) si considerano:
  - a. aree di vendita di piccole attività commerciali al dettaglio con settore alimentare o misto le aree TA delle attività AA o AB;
  - b. aree di vendita di piccole attività commerciali al dettaglio con specifica gamma merceologica non alimentare le aree TA delle attività AA;

**Rispettato**

3. Le vie d'esodo (capitolo S.4) delle aree TA non devono attraversare le altre tipologie di aree.

**Non c'è**

4. Ai fini del computo della lunghezza di esodo, la *mall* può essere assimilata a *luogo sicuro temporaneo* se sono verificate tutte le condizioni di cui alla tabella V.8-4.

## S4: Esodo

### Quali sono le indicazioni della RTO?

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

#### S.4.4.1

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

1. Il sistema d'esodo deve essere progettato iterativamente come segue:
  - a. si definiscono i *dati di ingresso* di cui al paragrafo S.4.6: profilo di rischio  $R_{vita}$  di riferimento ed affollamento;
  - b. si assicurano i *requisiti antincendio minimi* del paragrafo S.4.7;
  - c. si definisce lo schema delle vie d'esodo fino a *luogo sicuro* e lo si dimensiona secondo le indicazioni dei paragrafi S.4.8 ed S.4.9: numero di vie d'esodo ed uscite, corridoi ciechi, luoghi sicuri temporanei e lunghezze d'esodo, larghezza di vie d'esodo ed uscite finali, superficie dei luoghi sicuri e degli spazi calmi, ...
  - d. si verifica la rispondenza del sistema d'esodo alle *caratteristiche* di cui al paragrafo S.4.5. Qualora la verifica non sia soddisfatta, si reitera la procedura.
2. Possono essere eventualmente previsti i *requisiti antincendio aggiuntivi* del paragrafo S.4.10.
3. Qualora l'attività sia svolta prevalentemente all'aperto, devono essere impiegate nella loro completezza anche le indicazioni di cui al paragrafo S.4.11.

# Strategia antincendio

## S4: Esodo

### Quali sono le indicazioni della RTO?

Piano Terra (TA - AA)

Aff = 170 x 0, = 17 p

Piano interrato

Aff = addetti 4 p

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

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

# Strategia antincendio

## S4: Esodo

### Quali sono le indicazioni della RTO?

$R_{vita}$	Affollamento dell'ambito servito	Numero minimo uscite indipendenti
Qualsiasi	> 500 occupanti	3
B1 [1], B2 [1], B3 [1]	> 150 occupanti	
	Altri casi	2
Se ammesso corridoio cieco secondo le prescrizioni del paragrafo S.4.8.2.		1
[1] Ambiti con densità d'affollamento > 0,4 p/m <sup>2</sup>		

Tabella S.4-15: Numero minimo di uscite indipendenti da locale o spazio a cielo libero

**N.B.**

Il progetto architettonico prevede per il piano terra due uscite per il piano interrato una sola uscita essendo le vie d'esodo conformi alle prescrizioni del corridoio cieco di cui al paragrafo S.4.8.2

# Strategia antincendio

## S4: Esodo

### Quali sono le indicazioni della RTO?

R <sub>vita</sub>	Max affollamento	Max lunghezza L <sub>cc</sub>	R <sub>vita</sub>	Max affollamento	Max lunghezza L <sub>cc</sub>
A1		≤ 45 m	B1, E1		≤ 25 m
A2	≤ 100 occupanti	≤ 30 m	B2, E2		≤ 20 m
A3		≤ 15 m	B3, E3	≤ 50 occupanti	≤ 15 m
A4	≤ 50 occupanti	≤ 10 m	Cii1, Ciii1		≤ 20 m
D1		≤ 20 m	Cii2, Ciii2		≤ 15 m
D2		≤ 15 m	Cii3, Ciii3		≤ 10 m

I valori delle massime lunghezze di corridoio cieco di riferimento L<sub>cc</sub> possono essere incrementati in relazione a requisiti antincendio aggiuntivi, secondo la metodologia del paragrafo S.4.10.

Tabella S.4-18: Condizioni per il corridoio cieco

#### N.B.

Il progetto architettonico prevede la lunghezza massima dei percorsi sia comunque entro i limiti evidenziati (piano interrato 30 m e piano terra 16 m) pertanto le condizioni sui corridoi ciechi sono verificate.

# Strategia antincendio

## S4: Esodo

### Quali sono le indicazioni della RTO?

R <sub>vita</sub>	Max lunghezza d'esodo L <sub>es</sub>	R <sub>vita</sub>	Max lunghezza d'esodo L <sub>es</sub>
A1	≤ 70 m	B1, E1	≤ 60 m
A2	≤ 60 m	B2, E2	≤ 50 m
A3	≤ 45 m	B3, E3	≤ 40 m
A4	≤ 30 m	Cii1, Ciii1	≤ 40 m
D1	≤ 30 m	Cii2, Ciii2	≤ 30 m
D2	≤ 20 m	Cii3, Ciii3	≤ 20 m

I valori delle massime lunghezze d'esodo di riferimento possono essere incrementati in relazione a *requisiti antincendio aggiuntivi*, secondo la metodologia del paragrafo S.4.10.

Tabella S.4-25: Massime lunghezze d'esodo

# Strategia antincendio

## S4: Esodo

### Quali sono le indicazioni della RTO?

R <sub>vita</sub>	Larghezza unitaria	Δt <sub>coda</sub>	R <sub>vita</sub>	Larghezza unitaria	Δt <sub>coda</sub>
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<sub>coda</sub>.

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

Larghezza	Criterio
≥ 1200 mm	Affollamento dell'ambito servito > 1000 occupanti
≥ 1000 mm	Affollamento dell'ambito servito > 300 occupanti
≥ 900 mm	Affollamento dell'ambito servito ≤ 300 occupanti Larghezza adatta anche a coloro che impiegano ausili per il movimento
≥ 800 mm	Varchi da ambito servito con affollamento ≤ 50 occupanti
≥ 700 mm	Varchi da ambito servito con affollamento ≤ 10 occupanti (es. singoli uffici, camere d'albergo, locali di abitazione, appartamenti, ...)
≥ 600 mm	Ambito servito ove vi sia esclusiva presenza di personale specificamente formato, oppure occasionale e di breve durata di un numero limitato di occupanti (es. locali impianti o di servizio, piccoli depositi, ...).

L'affollamento dell'ambito servito corrisponde al totale degli occupanti che impiegano ciascuna delle vie d'esodo che si dipartono da tale ambito.

Tabella S.4-28: Larghezze minime per vie d'esodo orizzontali

#### Piano terra

$$L_o = 17 \times 4,10 = 70 \text{ mm}$$

$$L_{\min} = 800 \text{ mm}$$

$$L_{\text{esistente}} = 800 \text{ mm}$$

#### Ridondanza verificata

#### Piano interrato

$$L_o = 4 \times 3,80 = 15,2 \text{ mm}$$

$$L_{\min} = 800 \text{ mm}$$

$$L_{\text{esistente}} = 800 \text{ mm}$$

# Strategia antincendio

## S4: Esodo

### Quali sono le indicazioni della RTO?

R <sub>vita</sub>	Numero totale dei piani serviti dalla via d'esodo verticale										$\Delta t_{\text{coda}}$
	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  $\Delta t_{\text{coda}}$ .

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 S.4-31.

[F] Impiegato anche nell'esodo *per fasi*

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

# Strategia antincendio

## S4: Esodo

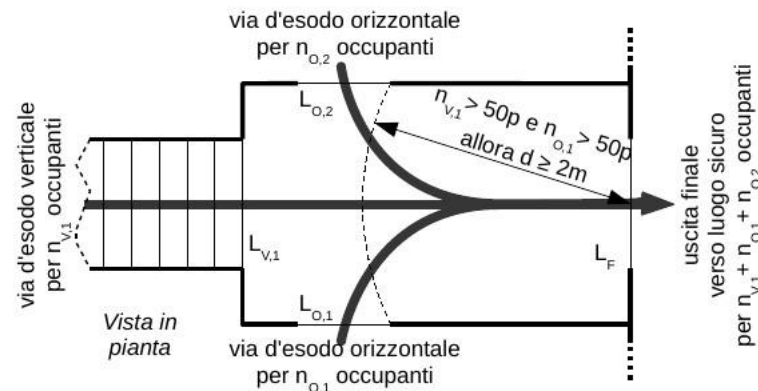
### Quali sono le indicazioni della RTO?

1. La larghezza minima dell'uscita finale  $L_F$ , che consente il regolare esodo degli occupanti provenienti da vie d'esodo orizzontali o verticali, è calcolata come segue:

$$L_F = \sum_i L_{O,i} + \sum_j L_{V,j} \quad \text{S.4-4}$$

3. La *convergenza* dei flussi di occupanti dalle vie d'esodo orizzontali e verticali verso l'uscita finale non deve essere ostacolata (es. da arredi fissi o mobili, ...).

A tal fine, qualora *almeno due* delle vie d'esodo convergenti verso la stessa uscita finale siano impiegate da più di 50 occupanti ciascuna, la distanza misurata in pianta tra l'uscita finale e lo sbarco di tutte le vie d'esodo ad essa convergenti deve essere  $\geq 2$  m, come mostrato nell'illustrazione S.4-5.



#### Pano terra

$L_f > 134 = 134$  mm

$L_{fmin} = 800$

$L_{esistente} = 2400$  mm

#### Piano Interrato

$L_f > 15,2$  mm

$L_{fmin} = 800$

$L_{esistente} = 900$  mm

**Convergenza non rilevante perché  $< 50 p$**

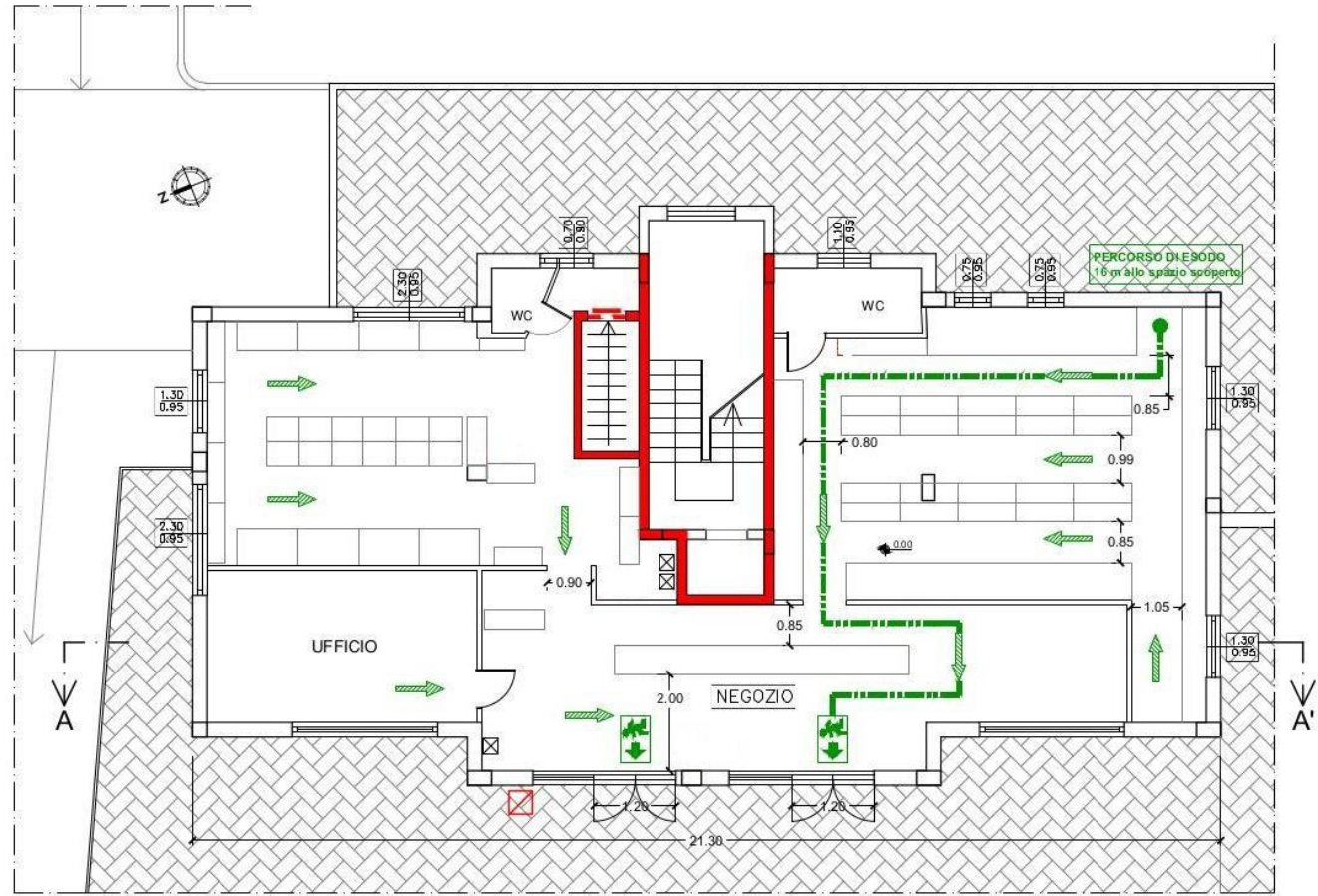
**Quindi sintetizzando le prescrizioni RTV - RTO le caratteristiche minime del sistema organizzato delle vie d'esodo compatibili con il livello di prestazione richiesto sono:**

1. le vie d'esodo provenienti dal piano interrato (area TM1) non devono attraversare il piano Terra;
2. il numero minimo delle uscite di piano può essere una per piano a patto che la lunghezza dei percorsi d'esodo sia contenuta entro il limite dei percorsi ciechi;
3. la lunghezza dei percorsi d'esodo sia contenuta entro i 30 m per il piano interrato e 20 m per il piano terra;
4. la larghezza dei percorsi d'esodo orizzontale sia per tutte e due i piani non inferiore a 800 mm;
5. la larghezza delle vie di uscita sia maggiore di 800 per il piano interrato e 1600 mm per il piano terra

## S4: Esodo

### PIANTA PIANO TERRA

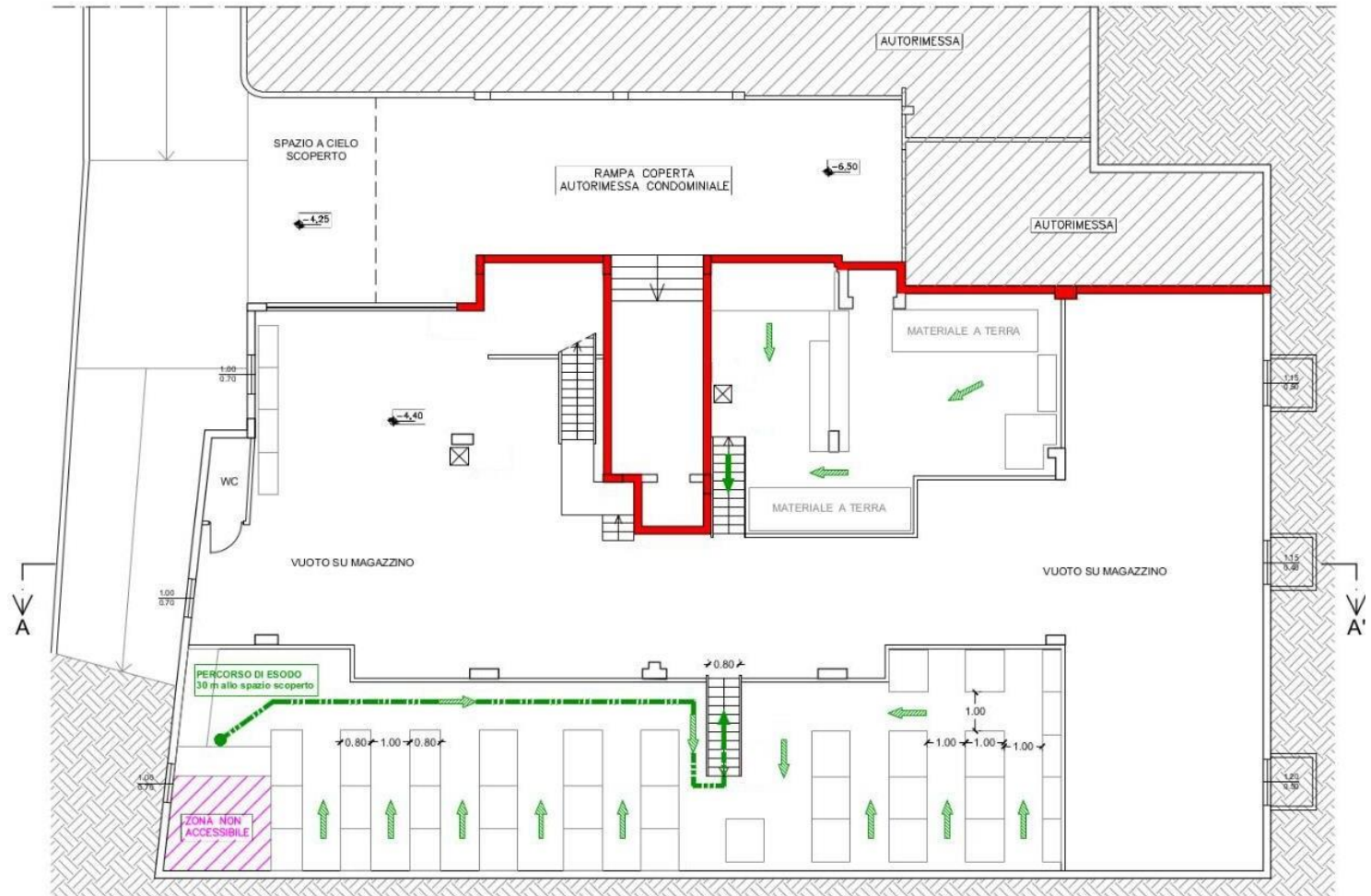
SCALA 1:100



## S4: Esodo

### PIANTA LIVELLO PASSERELLE PEDONALI PER ACCESSO ALLE SCAFFALATURE

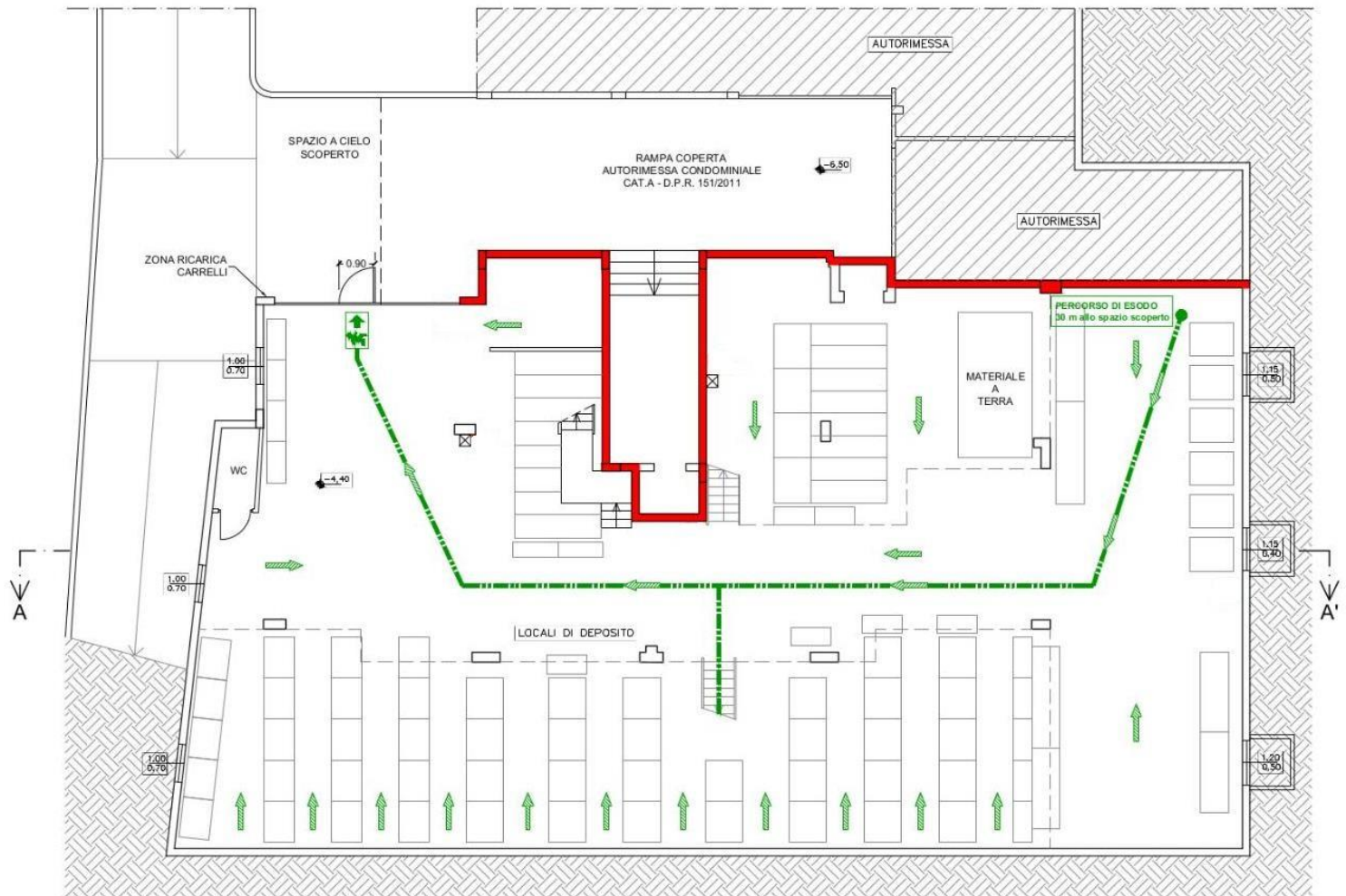
SCALA 1:100



## S4: Esodo

PIANTA PIANO INTERRATO

SCALA 1:100





# Strategia antincendio

## S5: Gestione della sicurezza antincendio

### Quali sono le indicazioni della RTV?

#### V.8.5.5

#### Gestione della sicurezza antincendio

***Non sono previsti sistemi d'esodo in comune***

***Da implementare***

1. Le attività commerciali con sistemi d'esodo comuni rispetto ad altre attività (capitolo S.3) devono adottare la GSA (capitolo S.5) di livello di prestazione III.
2. La GSA in condizione ordinarie (capitolo S.5) deve prevedere specifiche procedure per la verifica e l'osservanza delle limitazioni e delle condizioni di esercizio previste nella progettazione delle singole aree dell'attività.

Nota Le limitazioni e le condizioni previste nella progettazione (es. per i gruppi di materiali ai fini della reazione al fuoco, i valori del carico d'incendio specifico, le larghezze utili delle vie d'esodo, ...) devono essere garantiti anche durante le fasi di approvvigionamento e movimentazione delle merci o in occasione di allestimenti temporanei promozionali o di spettacolo viaggiante.

3. Le attività classificate AD+HB, AD+HC, AE o HD devono prevedere il centro di gestione delle emergenze in apposito locale (capitolo S.5).

# Strategia antincendio

## S5: Gestione della sicurezza antincendio

### Quali sono le indicazioni della RTO?

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

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

# Strategia antincendio

## S5: Gestione della sicurezza antincendio

Quali sono le soluzioni conformi al livello di prestazione II per la RTO?

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

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



# Strategia antincendio

## S5: Gestione della sicurezza antincendio

**Quindi sintetizzando le prescrizioni RTV - RTO i contenuti minimi da garantire per la gestione della sicurezza antincendio **compatibili con il livello di prestazione richiesto** sono:**

1. adottare la struttura organizzativa e le procedure sia in condizioni di esercizio che di emergenza di cui alla tabella S.5-4;
2. redigere e adottare una procedura di controllo sul carico d'incendio e sulle caratteristiche del materiale detenuto al fine di mantenere inalterata la velocità di crescita caratteristica dell'incendio ed il carico d'incendio specifico di progetto.

# Strategia antincendio

## S6: Controllo dell'incendio

### Quali sono le indicazioni della RTV?

#### V.8.5.6

#### Controllo dell'incendio

1. L'attività deve essere dotata di misure di controllo dell'incendio (capitolo S.6) secondo i livelli di prestazione previsti in tabella V.8-5.
2. Per la scelta del tipo di estintori, nelle aree TA, TB1 e TB2, è necessario tener conto degli effetti causati sugli occupanti dall'erogazione dell'agente estinguen-  
te.

Nota Al fine dell'efficacia nei confronti dei principi di incendio di classe A o classe B, è preferibile l'utilizzo di estintori a base d'acqua (estintori idrici).

3. Nelle aree TK2 con  $q_f > 1200 \text{ MJ/m}^2$  deve essere prevista la protezione median-  
te una *rete idranti all'aperto*. Ai fini della eventuale applicazione della norma  
UNI 10779, devono essere adottati i parametri riportati in tabella V.8-6.
4. Ai fini della eventuale applicazione della norma UNI 10779 per le reti idranti  
ordinarie, devono essere adottati i parametri riportati in tabella V.8-7.
5. Per la progettazione dell'eventuale impianto automatico di controllo o estinzio-  
ne dell'incendio di tipo sprinkler secondo norma UNI EN 12845 devono essere  
adottati i parametri riportati in tabella V.8-8.

#### N.B.

Il termine **deve** implica che le misure riportate sono **sostitutive** di quelle riportate nella RTO

## S6: Controllo dell'incendio

### Quali sono le indicazioni della RTV?

Attività	Area	Attività			
		HA	HB	HC	HD
AA		II [1]		III	IV
AB	TA, TB1	III [2], [3]		III [3]	IV
AC		III [3]		IV	V [5]
AD		III [3]	IV	V [4], [5]	V [5]
AE	Qualsiasi	V [5]			
Qualsiasi	TK1, TM1, TM3	III [3]		IV	
Qualsiasi	TM2	IV			
Qualsiasi	TZ	Secondo valutazione del rischio			

[1] Livello di prestazione III per le attività con carico d'incendio specifico  $q_f > 600 \text{ MJ/m}^2$ .  
[2] Livello di prestazione II per le attività con carico d'incendio specifico  $q_f < 100 \text{ MJ/m}^2$ .  
[3] Livello di prestazione IV con carico d'incendio specifico  $q_f > 900 \text{ MJ/m}^2$ , oppure con carico d'incendio specifico  $q_f > 600 \text{ MJ/m}^2$  se ubicate in opere da costruzione con presenza di altre attività (fabbricato o edificio di tipo misto).  
[4] Livello di prestazione IV con carico d'incendio specifico  $q_f \leq 600 \text{ MJ/m}^2$ .  
[5] Per le aree TK2, livello di prestazione III

Tabella V.8-5: Livelli di prestazione per il controllo dell'incendio

## S6: Controllo dell'incendio

### Quali sono le soluzioni conformi al livello di prestazione II per la RTO?

#### 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.

#### Prevalenza materiali solidi

##### S.6.6.2.1

##### Estintori di classe A

1. Il numero, la capacità estinguente e la posizione degli estintori di classe A sono determinati nel rispetto delle prescrizioni indicate nei seguenti punti.
2. La protezione con estintori di classe A deve essere estesa all'intera attività.
3. In ciascun piano, soppalco o compartimento, in funzione del profilo di rischio  $R_{vita}$  di riferimento, deve essere installato un numero di estintori di classe A nel rispetto della distanza massima di raggiungimento indicata nella tabella S.6-5.
4. Deve essere installato almeno un estintore di classe A per piano, soppalco o compartimento.

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

## S6: Controllo dell'incendio

Quindi sintetizzando le prescrizioni RTV - RTO i mezzi di estinzione minimi da prevedere all'interno dell'attività, **compatibili con il livello di prestazione richiesto** sono:

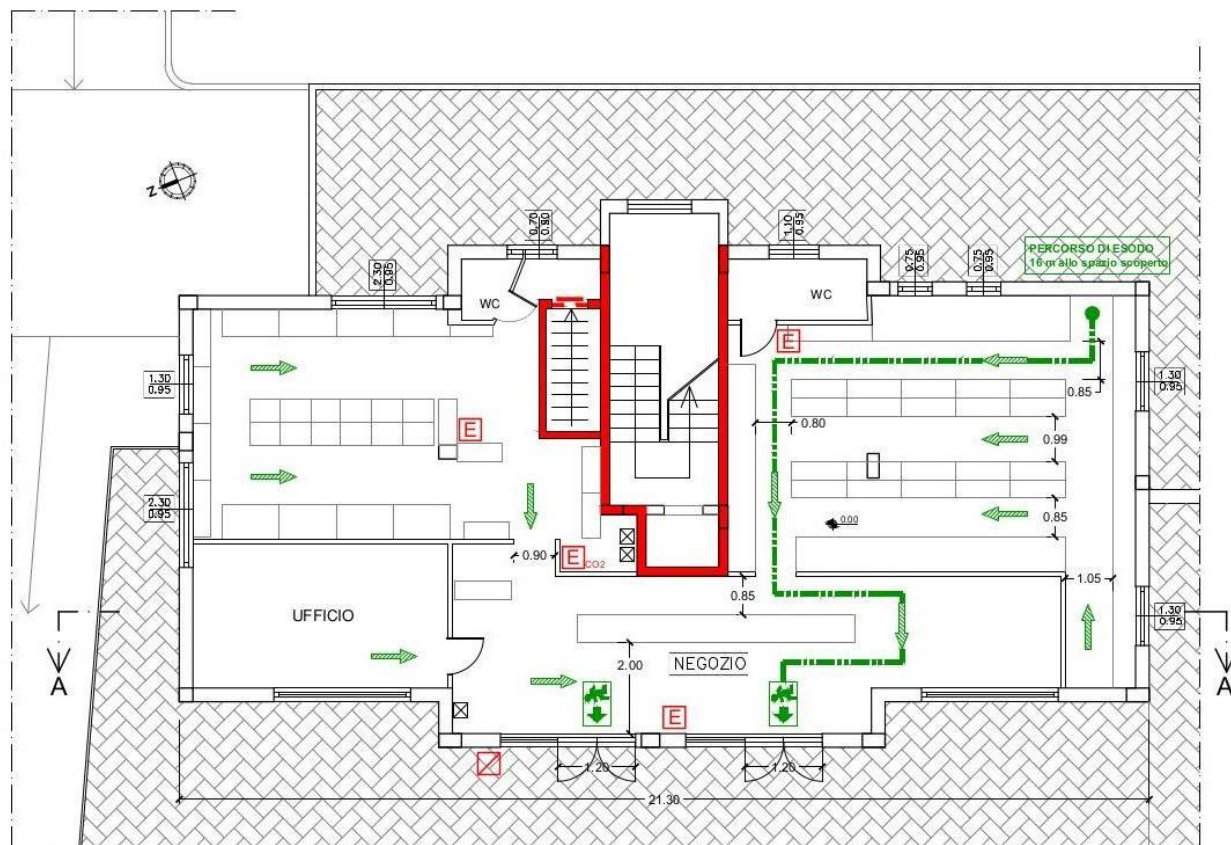
- 1. Piano terra:** estintori per fuochi di classe A da 6 kg con capacità estinguente almeno 21A, disposti in modo da poter essere raggiunti con una distanza non superiore a 30 m, con estinguente tale da essere compatibile con la presenza delle persone (ad esempio polvere);
- 2. Piano interrato:** estintori per fuochi di classe A da 6 kg con capacità estinguente almeno 13A, disposti almeno uno per ogni soppalco e piano e comunque in modo da poter essere raggiunti con una distanza non superiore a 40 m;

# Strategia antincendio

## S6: Controllo dell'incendio

PIANTA PIANO TERRA

SCALA 1:100







# Strategia antincendio

## S7: Rivelazione ed allarme

### Quali sono le indicazioni della RTV?

#### Rivelazione ed allarme

V.8.5.7

1. L'attività deve essere dotata di misure di rivelazione ed allarme (capitolo S.7) secondo i livelli di prestazione di cui alla tabella V.8-9.
2. Per il livello di prestazione IV deve essere previsto il sistema EVAC esteso almeno alle aree TA.

Attività						
Superficie	HA		HB		HC	HD
AA	III [1], [2]		III [2]			IV
AB, AC	III [2]	IV				
AD, AE	IV					

[1] Per attività con carico d'incendio specifico  $q_f \leq 600 \text{ MJ/m}^2$  o ubicata in un'opera da costruzione monopiano è consentito il livello di prestazione II.

[2] Le eventuali funzioni E, F, G ed H devono essere automatiche su comando della centrale o con centrali autonome di azionamento asservite alla centrale master.

Tabella V.8-9: Livelli di prestazione per rivelazione ed allarme

**N.B.**

Il termine **deve** implica che le misure riportate sono **sostitutive** di quelle riportate nella RTO

# Strategia antincendio

## S7: Rivelazione ed allarme

### Quali sono le soluzioni conformi al livello di prestazione III per la RTO?

#### S.7.4.2

#### Soluzioni conformi per il livello di prestazione II

1. Deve essere installato un IRAI progettato secondo le indicazioni del paragrafo S.7.5, implementando la funzione principale D (segnalazione manuale di incendio da parte degli occupanti) e la funzione principale C (allarme incendio) estesa a tutta l'attività.
2. Devono inoltre essere soddisfatte le prescrizioni aggiuntive indicate nella tabella S.7-3, ove pertinenti, secondo valutazione del rischio d'incendio.

#### S.7.4.3

#### Soluzioni conformi per il livello di prestazione III

1. Devono essere rispettate le prescrizioni del livello di prestazione II.
2. Deve essere implementata la funzione principale A (rivelazione automatica dell'incendio) estesa a porzioni dell'attività.
3. Qualora sia richiesta la protezione dei beni (es. beni tutelati, *business continuity*, ...), devono essere sorvegliate anche quelle aree ove l'incendio possa compromettere la produzione dei beni o servizi dell'attività.
4. In esito alle risultanze della valutazione del rischio, facendo riferimento alle funzioni secondarie di cui alla tabella S.7-6, può essere previsto:
  - a. l'avvio automatico di sistemi di protezione attiva, compresi i sistemi di ripristino delle compartimentazione (es. chiusura delle serrande tagliafuoco, sgancio delle porte tagliafuoco, ...);

## S7: Rivelazione ed allarme

**Quindi sintetizzando le prescrizioni RTV - RTO** il sistema di rivelazione ed allarme incendio da prevedere all'interno dell'attività, **compatibile con il livello di prestazione richiesto**, deve garantire:

- 1. segnalazione manuale** dell'incendio mediante pulsanti;
- 2. allarme d'incendio**;
- 3. rivelazione automatica** dell'incendio estesa a tutta l'attività;
- 4. chiusura automatica** delle porte EI e delle eventuali serrande tagliafuoco.

**N.B.**

Il tutto progettato e realizzato a regola d'arte (ad es. UNI 9795)

# Strategia antincendio

## S8: Controllo di fumi e calore

### Quali sono le indicazioni della RTV?

#### V.8.5.8 Controllo di fumi e calore

1. Le aree TA devono essere dotate di misure per il controllo di fumi e calore (capitolo S.8) secondo i livelli di prestazione di cui alla tabella V.8-10.

Attività	Condizioni	Livello di prestazione
AA	Nessuna	II
AB, AC	Carico d'incendio specifico $q_f < 600 \text{ MJ/m}^2$ e velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio $\delta_a < 3$ (capitolo G.3)	II
AB, AC, AD, AE	Nessuna	III

Tabella V.8-10: Livelli di prestazione per il controllo di fumi e calore per le aree TA

#### N.B.

Il termine **devono** implica che le misure riportate sono **sostitutive** di quelle riportate nella RTO

# Strategia antincendio

## S8: Controllo di fumi e calore

### Quali sono le indicazioni della RTO?

#### S.8.3

#### Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

1. La tabella S.8-2 riporta i criteri *generalmente accettati* per l'attribuzione dei singoli livelli di prestazione.

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Compartimenti dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"><li>• non adibiti ad attività che comportino presenza di occupanti, ad esclusione di quella occasionale e di breve durata di personale addetto;</li><li>• carico di incendio specifico <math>q_f \leq 600 \text{ MJ/m}^2</math>;</li><li>• per compartimenti con <math>q_f &gt; 200 \text{ MJ/m}^2</math>: superficie lorda <math>\leq 25 \text{ m}^2</math>;</li><li>• per compartimenti con <math>q_f \leq 200 \text{ MJ/m}^2</math>: superficie lorda <math>\leq 100 \text{ m}^2</math>;</li><li>• non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative;</li><li>• non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.</li></ul>
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

# Strategia antincendio

## S8: Controllo di fumi e calore

### Quali sono le soluzioni conformi al livello di prestazione II per la RTO?

#### 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.
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.8.5

#### Aperture di smaltimento di fumo e calore d'emergenza

1. A differenza dei SEFC, correttamente dimensionati, lo *smaltimento di fumo e calore d'emergenza* non ha la funzione di creare un adeguato strato libero dai fumi durante lo sviluppo dell'incendio, ma solo quello di facilitare l'opera di estinzione dei soccorritori.
2. Lo *smaltimento di fumo e calore d'emergenza* può essere realizzato per mezzo di aperture di smaltimento dei prodotti della combustione verso l'esterno dell'edificio. Tali aperture coincidono generalmente con quelle già ordinariamente disponibili per la funzionalità dell'attività (es. finestre, lucernari, porte, ...).

# Strategia antincendio

## S8: Controllo di fumi e calore

### Quali sono le soluzioni conformi al livello di prestazione II per la RTO?

In relazione agli esiti della valutazione del rischio, una porzione della superficie utile delle aperture di smaltimento dovrebbe essere realizzata con una modalità di tipo SEa, SEb, SEc.

Nota Ad esempio, la presenza esclusiva di aperture di smaltimento in posizione difficilmente accessibili è un fattore di rischio da valutare.

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

# Strategia antincendio

## S8: Controllo di fumi e calore

**Quali sono le soluzioni conformi al livello di prestazione II per la RTO?**

S.8.5.2

Dimensionamento

1. La *superficie utile minima complessiva* SE delle aperture di smaltimento di piano è calcolata come indicato in tabella S.8-5 in funzione del carico di incendio specifico  $q_f$  (capitolo S.2) e della superficie lorda di ciascun piano del compartimento A.
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 $\text{m}^2$			
[2] Con A superficie lorda di ciascun piano del compartimento in $\text{m}^2$			

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

**Per tutte e due i piani la SE = 1/40 della superficie lorda di compartimento quindi:**

**Piano terra** SE =  $170/40 = 4,25 \text{ m}^2$  → SE esistente  $16,80 \text{ m}^2$

**Piano interrato** SE =  $574/40 = 14,35 \text{ m}^2$  – SE esistente  $15,74 \text{ m}^2$

# Strategia antincendio

## S8: Controllo di fumi e calore

Quali sono le soluzioni conformi al livello di prestazione II per la RTO?

### S.8.5.3

#### Verifica della distribuzione uniforme delle aperture di smaltimento

1. Le aperture di smaltimento dovrebbero essere distribuite uniformemente nella porzione superiore di tutti i locali, al fine di facilitare lo smaltimento dei fumi caldi dagli ambiti del compartimento.
2. 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  $r_{\text{offset}}$  pari a 20 m o altrimenti determinato secondo le risultanze della valutazione del rischio.

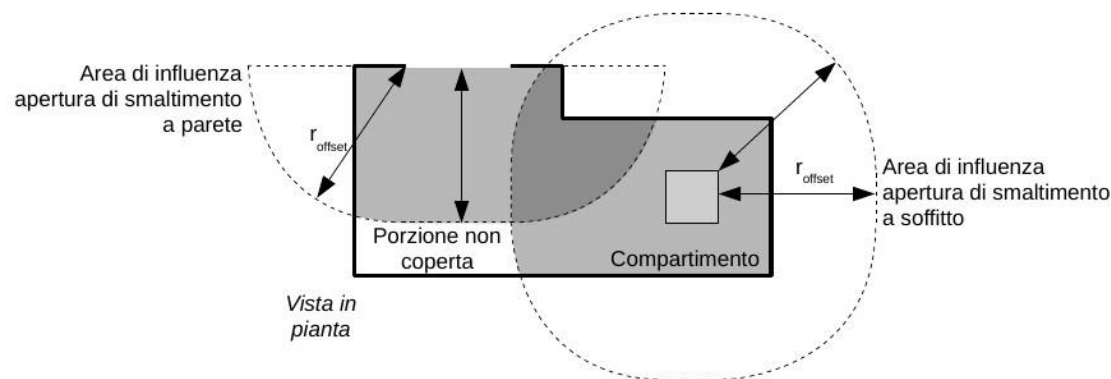


Illustrazione S.8-1: Verifica dell'uniforme distribuzione in pianta delle aperture di smaltimento

# Strategia antincendio

## S8: Controllo di fumi e calore

Quindi sintetizzando le prescrizioni RTV - RTO il sistema di controllo di fumi e calore da prevedere all'interno dell'attività, **compatibile con il livello di prestazione richiesto**, deve garantire aperture verso l'esterno aventi la seguente superficie complessiva SE:

Piano terra	$SE = 170/40 = 4,25 \text{ m}^2$	$\frac{SE \text{ esistente } 16,80 \text{ m}^2}{2}$
Piano interrato	$SE = 574/40 = 14,35 \text{ m}^2$	$- SE \text{ esistente } 15,74 \text{ m}^2$

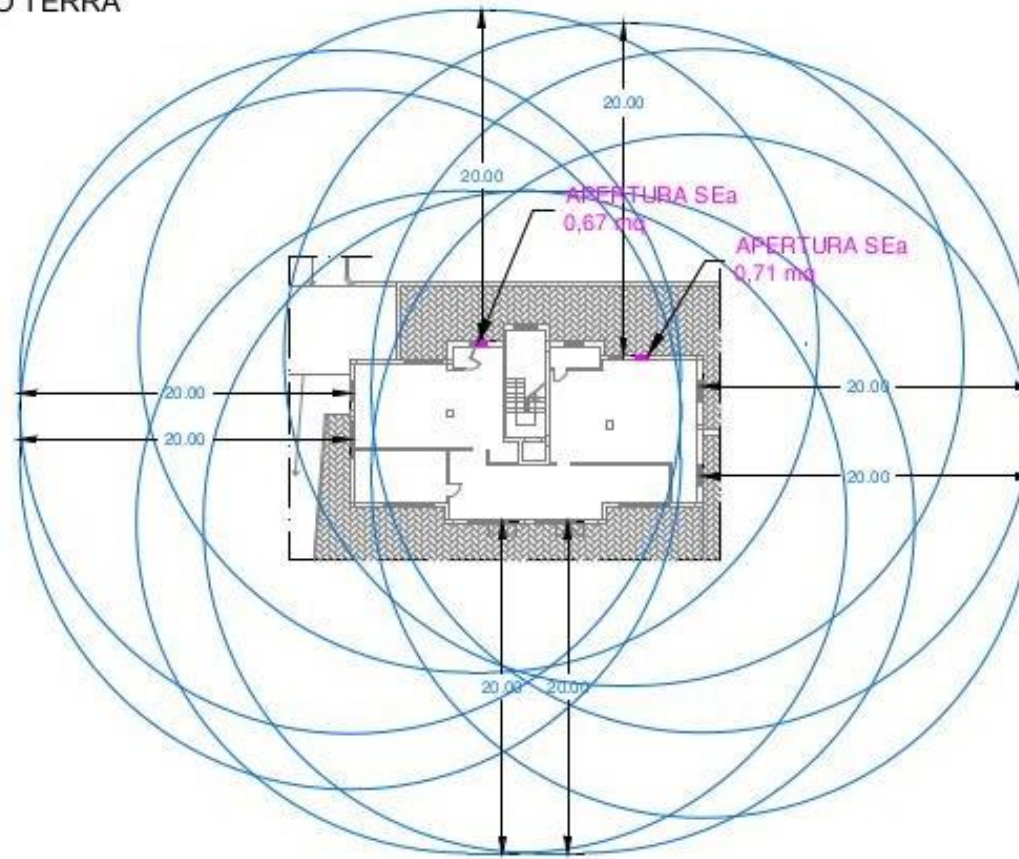
Inoltre dovrà essere garantita un'area d'influenza il cui raggio sia contenuto entro i 20 m ed una idonea quantità delle aperture dei tipo SEa, SEb o SEc



# Strategia antincendio

## S8: Controllo di fumi e calore

PIANO TERRA

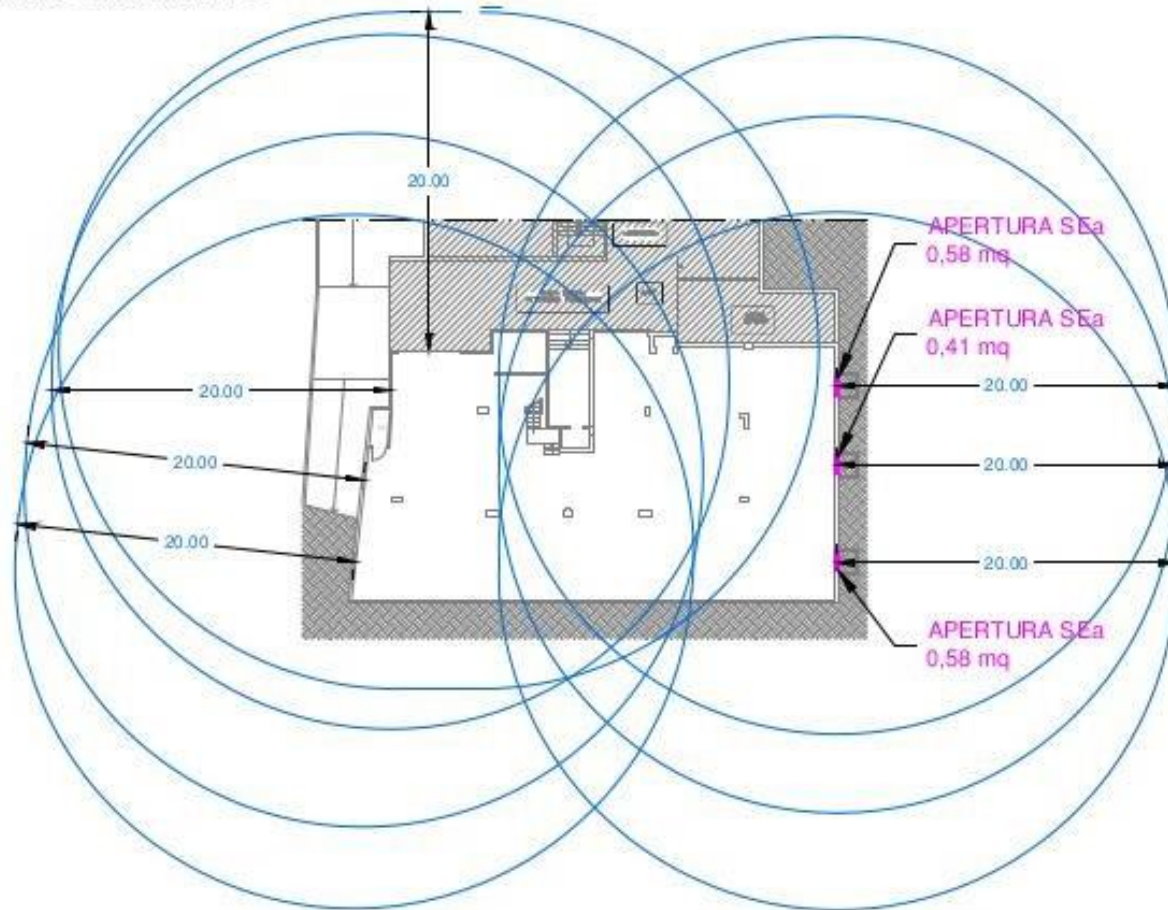


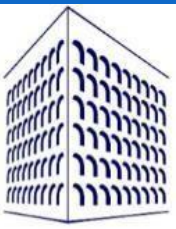


# Strategia antincendio

## S8: Controllo di fumi e calore

PIANO INTERRATO





# Strategia antincendio

## S9: Operatività antincendio

### Quali sono le indicazioni della RTV?

#### V.8.5.9

#### Operatività antincendio

1. Le attività di tipo HC e HD devono essere dotate di almeno un ascensore antincendio (capitolo S.9 e capitolo V.3) a servizio di tutti i piani dell'attività.

### La prescrizione non riguarda l'attività (HB)

#### N.B.

Il termine **devono** implica che le misure riportate sono **sostitutive** di quelle riportate nella RTO

# Strategia antincendio

## S9: Operatività antincendio

### Quali sono le indicazioni della RTO?

S.9.3

Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

1. La tabella S.9-2 riporta i criteri *generalmente accettati* per l'attribuzione dei singoli livelli di prestazione.

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"><li>• profili di rischio:<ul style="list-style-type: none"><li>◦ <math>R_{vita}</math> compresi in A1, <u>A2</u>, B1, <u>B2</u>;</li><li>◦ <math>R_{beni}</math> <u>pari a 1</u>;</li><li>◦ <math>R_{ambiente}</math> <u>non significativo</u>;</li></ul></li><li>• densità di affollamento <u><math>\leq 0,2</math> persone/m<sup>2</sup></u>;</li><li>• tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -5 m e 12 m;</li><li>• carico di incendio specifico <u><math>q_f \leq 600</math> MJ/m<sup>2</sup></u>;</li><li>• per compartimenti con <u><math>q_f &gt; 200</math> MJ/m<sup>2</sup></u>: <u>superficie lorda <math>\leq 4000</math> m<sup>2</sup></u>;</li><li>• per compartimenti con <math>q_f \leq 200</math> MJ/m<sup>2</sup>: superficie lorda qualsiasi;</li><li>• non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative;</li><li>• non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.</li></ul>
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"><li>• profilo di rischio <math>R_{beni}</math> compreso in 3, 4;</li><li>• se aperta al pubblico: affollamento complessivo &gt; 300 occupanti;</li><li>• se non aperta al pubblico: affollamento complessivo &gt; 1000 occupanti;</li><li>• numero totale di posti letto &gt; 100 e profili di rischio <math>R_{vita}</math> compresi in D1, D2, Ciii1, Ciii2, Ciii3;</li><li>• si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative ed affollamento complessivo &gt; 25 occupanti;</li><li>• si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio ed affollamento complessivo &gt; 25 occupanti.</li></ul>

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

# Strategia antincendio

## S9: Operatività antincendio

### Quali sono le soluzioni conformi al livello di prestazione II per la RTO?

S.9.4.1

Soluzioni conformi per il livello di prestazione II

1. Deve essere permanentemente assicurata la possibilità di avvicinare i mezzi di soccorso antincendio, adeguati al rischio d'incendio, a distanza  $\leq 50$  m dagli accessi per soccorritori dell'attività. Il progettista può impiegare i criteri di cui alla tabella S.9-5, quali parametri di riferimento per l'accesso dei mezzi dei Vigili del fuoco.
2. In caso di attività progettata per i livelli di prestazione I o II di resistenza al fuoco previsti nel capitolo S.2, la distanza di cui al comma 1 non deve comunque essere inferiore alla massima altezza dell'opera da costruzione. Tale distanza deve essere segnalata mediante un cartello UNI EN ISO 7010-M001 riportante il messaggio "Costruzione progettata per livello di prestazione di resistenza al fuoco inferiore a III" di cui all'illustrazione S.9-1.

**Non applicabile il livello di prestazione per S1 è il III**



Illustrazione S.9-1: Esempio di segnale per livello di prestazione di resistenza al fuoco inferiore a III

# Strategia antincendio

## S9: Operatività antincendio

**Quindi sintetizzando le prescrizioni RTV – RTO, l'operatività antincendio , compatibile con il livello di prestazione richiesto, deve garantire:**

La possibilità di accesso degli automezzi del CNVVF ad una distanza di almeno 50 m dagli ingressi all'attività e ciò deve essere garantito attraverso la verifica che il sistema viario presenti le seguenti caratteristiche:

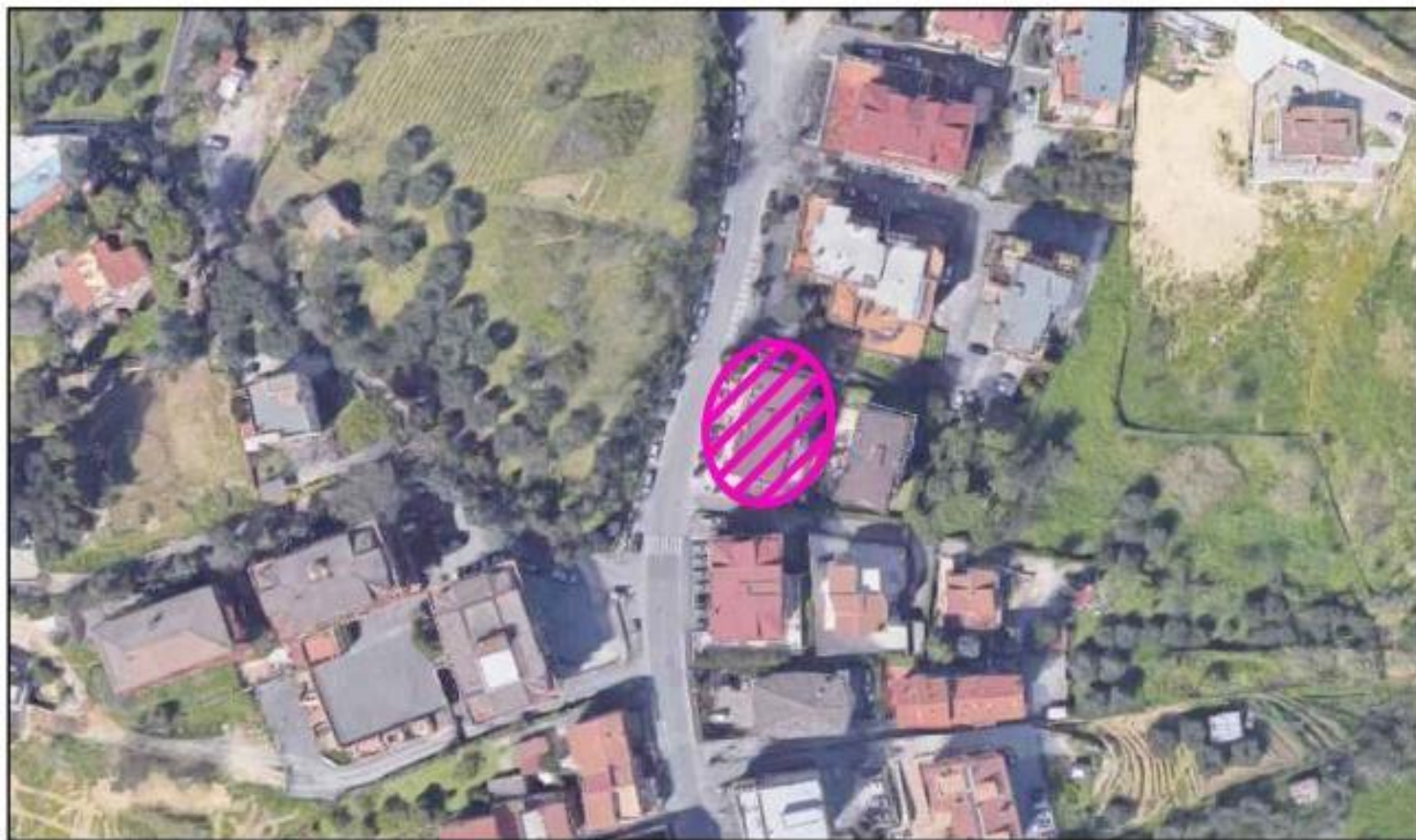
Larghezza: 3,50 m;  
Altezza libera: 4,00 m;  
Raggio di volta: 13,00 m;  
Pendenza:  $\leq 10\%$ ;  
Resistenza al carico: almeno 20 tonnellate, di cui 8 sull'asse anteriore e 12 sull'asse posteriore con passo 4 m.

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



# Strategia antincendio

## S9: Operatività antincendio





# Strategia antincendio

## S10: Sicurezza impianti tecnologici

### Quali sono le indicazioni della RTV?

#### V.8.5.10

#### Sicurezza impianti tecnologici

1. I gas refrigeranti negli impianti centralizzati di climatizzazione e condizionamento (capitolo S.10) e di refrigerazione alimentare, inseriti in aree TA, devono essere classificati A1 o A2L secondo ISO 817.

#### N.B.

Il termine **devono** implica che le misure riportate sono **sostitutive** di quelle riportate nella RTO

# Strategia antincendio

## S10: Sicurezza impianti tecnologici

### Quali sono le indicazioni della RTO?

#### S.10.2 Livelli di prestazione

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

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

Tabella S.10-1: Livelli di prestazione

#### S.10.4.1 Soluzioni conformi

1. Si ritengono conformi gli impianti tecnologici e di servizio progettati, installati, verificati, eserciti e mantenuti a regola d'arte, in conformità alla regolamentazione vigente, secondo le norme applicabili.
2. Tali impianti devono garantire gli obiettivi di sicurezza antincendio riportati al paragrafo S.10.5 ed essere altresì conformi alle prescrizioni tecniche riportate al paragrafo S.10.6 per la specifica tipologia dell'impianto.



# Strategia antincendio

## S10: Sicurezza impianti tecnologici

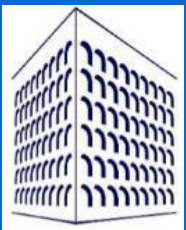
**Quali sono le soluzioni conformi al livello di prestazione II per la RTO?**

**S.10.5**

**Obiettivi di sicurezza antincendio**

1. Gli impianti tecnologici e di servizio di cui al paragrafo S.10.1 devono rispettare i seguenti obiettivi di sicurezza antincendio:
  - a. limitare la probabilità di costituire causa di incendio o di esplosione;
  - b. limitare la propagazione di un incendio all'interno degli ambienti di installazione e contigui;
  - c. non rendere inefficaci le altre misure antincendio, con particolare riferimento agli elementi di compartimentazione;
  - d. consentire agli occupanti di lasciare gli ambienti in condizione di sicurezza;
  - e. consentire alle squadre di soccorso di operare in condizioni di sicurezza;
  - f. essere disattivabili, o altrimenti gestibili, a seguito di incendio.
2. La gestione e la disattivazione di impianti tecnologici e di servizio, anche quelli destinati a rimanere in servizio durante l'emergenza, deve:
  - a. poter essere effettuata da posizioni protette, segnalate e facilmente raggiungibili;
  - b. essere prevista e descritta nel piano d'emergenza.

**Nota** Per l'operatività (capitolo S.9) sono previste specifiche prescrizioni in merito alle modalità di disattivazione degli impianti, compresi quelli destinati a funzionare durante l'emergenza.

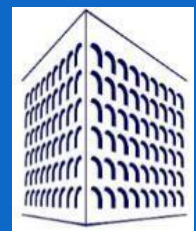


# Strategia antincendio

## S10: Sicurezza impianti tecnologici

**Quindi sintetizzando le prescrizioni RTV – RTO, la sicurezza degli impianti tecnologici, compatibile con il livello di prestazione richiesto, deve garantire:**

**La realizzazione a regola d'arte  
e  
l'utilizzo al piano terra di eventuale refrigerante di classe  
A1 o A2L secondo ISO 817**



# Grazie per l'attenzione