

*Attività ricettive turistico alberghiere: stato dell'arte  
sull'adeguamento, ai fini antincendio, a pochi mesi dalla  
scadenza dei termini e caso pratico di applicazione del  
Codice di Prevenzione Incendi*

**Ecomondo 2017  
Fiera di Rimini**

**Ing. Antonio Petitto  
Comando Provinciale VVF. Rimini**



# REGIME DI PROROGA E STATO DI ADEGUAMENTO

Legge 27 febbraio 2017 , n° 19 (pubbl. S.O. G.U. 49 del 28 febbraio 2017)

Allegato

## MODIFICAZIONI APPORTATE IN SEDE DI CONVERSIONE AL DECRETO-LEGGE 30 DICEMBRE 2016, N. 244

11-ter. All'articolo 38, comma 2, del decreto-legge 21 giugno 2013, n. 69, convertito, con modificazioni, dalla legge 9 agosto 2013, n. 98, e successive modificazioni, le parole: "entro il 7 ottobre 2016" sono sostituite dalle seguenti: "entro il 7 ottobre 2017".

Residenze Turistico  
Alberghiere

11-quater. La proroga del termine di cui al comma 11-ter si applica agli enti e ai privati interessati che provvedono agli adempimenti previsti dall'articolo 3 del regolamento di cui al decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, \*\*\* entro il 1° novembre 2017, fermi restando gli adempimenti previsti dall'articolo 4 del medesimo regolamento.

Valutazione progetto  
ai fini dell'ammissione  
alla proroga

11-quinquies. Limitatamente ai rifugi alpini, il termine di cui all'articolo 38, comma 2, del decreto-legge 21 giugno 2013, n. 69, convertito, con modificazioni, dalla legge 9 agosto 2013, n. 98, è prorogato al 31 dicembre 2017.

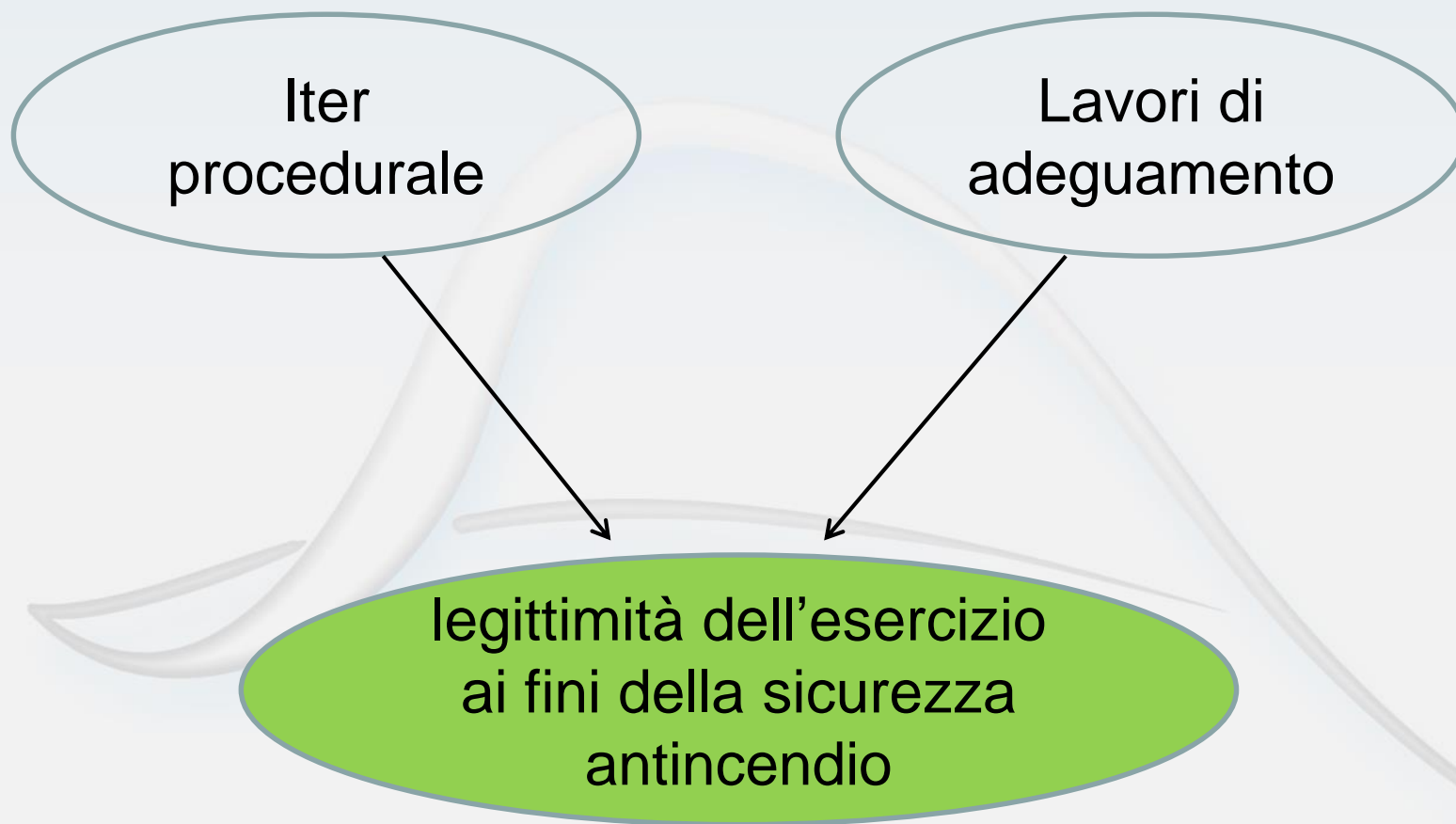
Rifugi Alpini

11-sexies. All'articolo 11, comma 1, del decreto-legge 30 dicembre 2013, n. 150, convertito, con modificazioni, dalla legge 27 febbraio 2014, n. 15, e successive modificazioni, le parole: "31 dicembre 2016" sono sostituite dalle seguenti: "31 dicembre 2017".

Strutture ricettive soggette  
Ex att. 84 DM 16.02.1982



# L'ADEGUAMENTO ALLA NORMATIVA DI PREVENZIONE INCENDI DELLE ATTIVITA' RICETTIVE TURISTICO-ALBERGHIERE



# L'ADEGUAMENTO ALLA NORMATIVA DI PREVENZIONE INCENDI DELLE ATTIVITA' RICETTIVE TURISTICO-ALBERGHIERE

## STATO DI ADEGUAMENTO

**Attività ricettive legittimate all'esercizio** ai fini della prevenzione incendi in virtù dell'**ammissione al piano** di adeguamento o del possesso di **Certificato di Prevenzione Incendi** o della presentazione della **SCIA** ex DPR 151/2011;

A livello **nazionale** la percentuale dette attività si attesta attualmente intorno al 50 % (es. **provincia di Lecce 67%** ; **provincia di Venezia 48%**, **provincia di Roma 38 %** )

Sempre a livello **nazionale**, circa il 36% (7.252 su 20.121) delle strutture ricettive turistico/alberghiere ha dato corso agli adempimenti di prevenzione incendi previsti dapprima dal DPR 37/1998 (C.P.I.) ed ora dal DPR151/2011 (SCIA).



# L'ADEGUAMENTO ALLA NORMATIVA DI PREVENZIONE INCENDI DELLE ATTIVITA' RICETTIVE TURISTICO-ALBERGHIERE

STATO DI ADEGUAMENTO ATTUALE IN PROVINCIA DI RIMINI.

**Protocollo di intesa sulle modalità operative per l'adeguamento alle disposizioni di prevenzione incendi da parte delle strutture alberghiere siglato, ad ottobre del 2012, tra Prefettura, Comando Provinciale VVF, Provincia, Comuni di costa (Rimini, Bellaria I.M., Cattolica, Misano Adriatico e Riccione), Associazioni di categoria degli albergatori dei comuni di costa, Ordini e Collegi professionali provinciali di Ingegneri, Architetti, Periti industriali e Geometri**



# L'ADEGUAMENTO ALLA NORMATIVA DI PREVENZIONE INCENDI DELLE ATTIVITA' RICETTIVE TURISTICO-ALBERGHIERE

## Art. 1 - Obiettivi

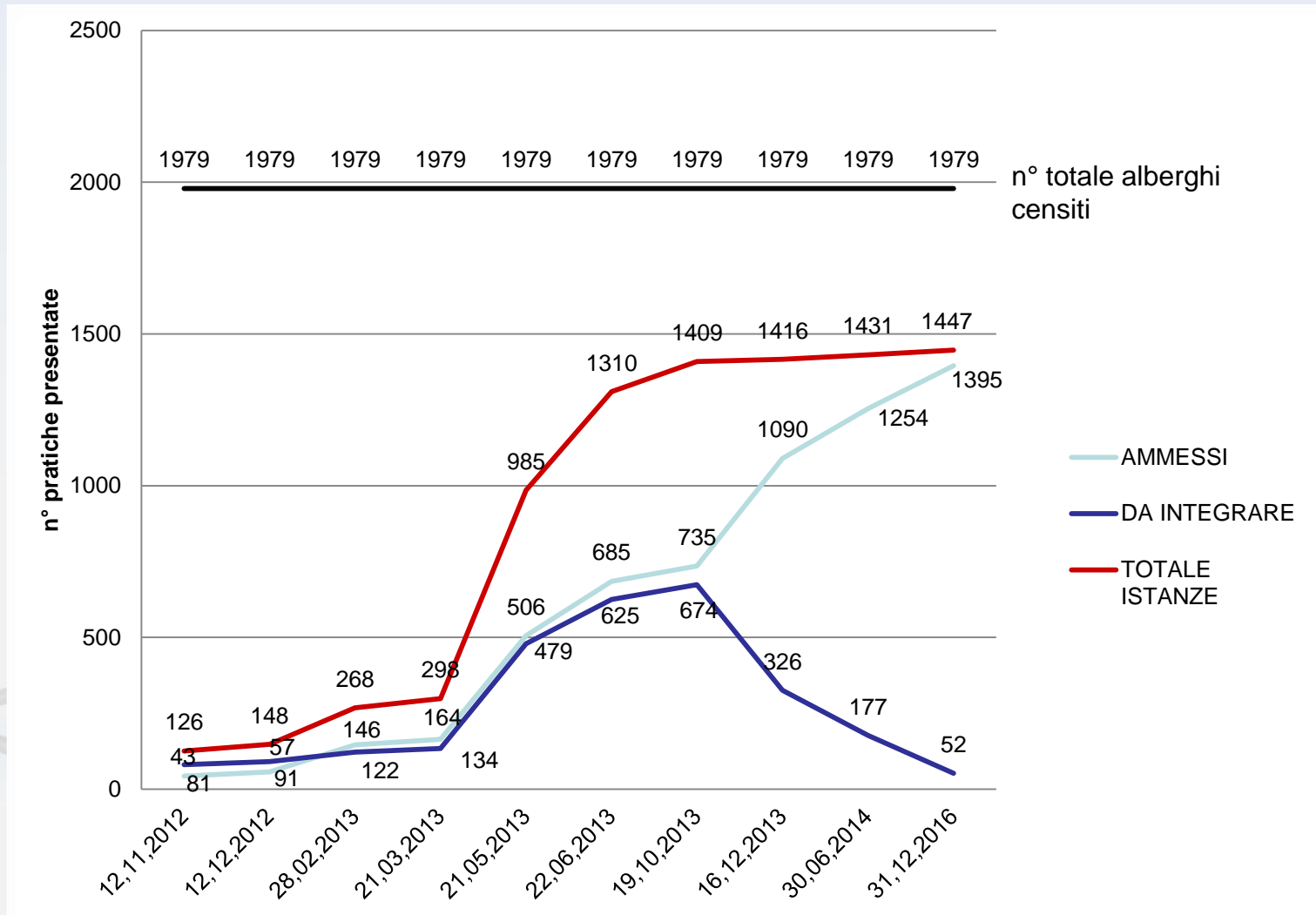
- **definire contenuti e modalità operative chiare e condivise** per facilitare la presentazione e la completezza della domanda di accesso, dei titolari di attività alberghiere, al piano straordinario biennale di adeguamento alle disposizioni di prevenzione incendi di cui al D.M. 16.03.2012;
- **monitorare il processo di completamento dei lavori di adeguamento** in termini di presentazione dell'istanza di cui al punto precedente nonché della **reale applicazione del programma di lavori proposto** dai titolari in allegato all'istanza e di verifica del completamento del piano straordinario.

## Art. 6 – Osservatorio

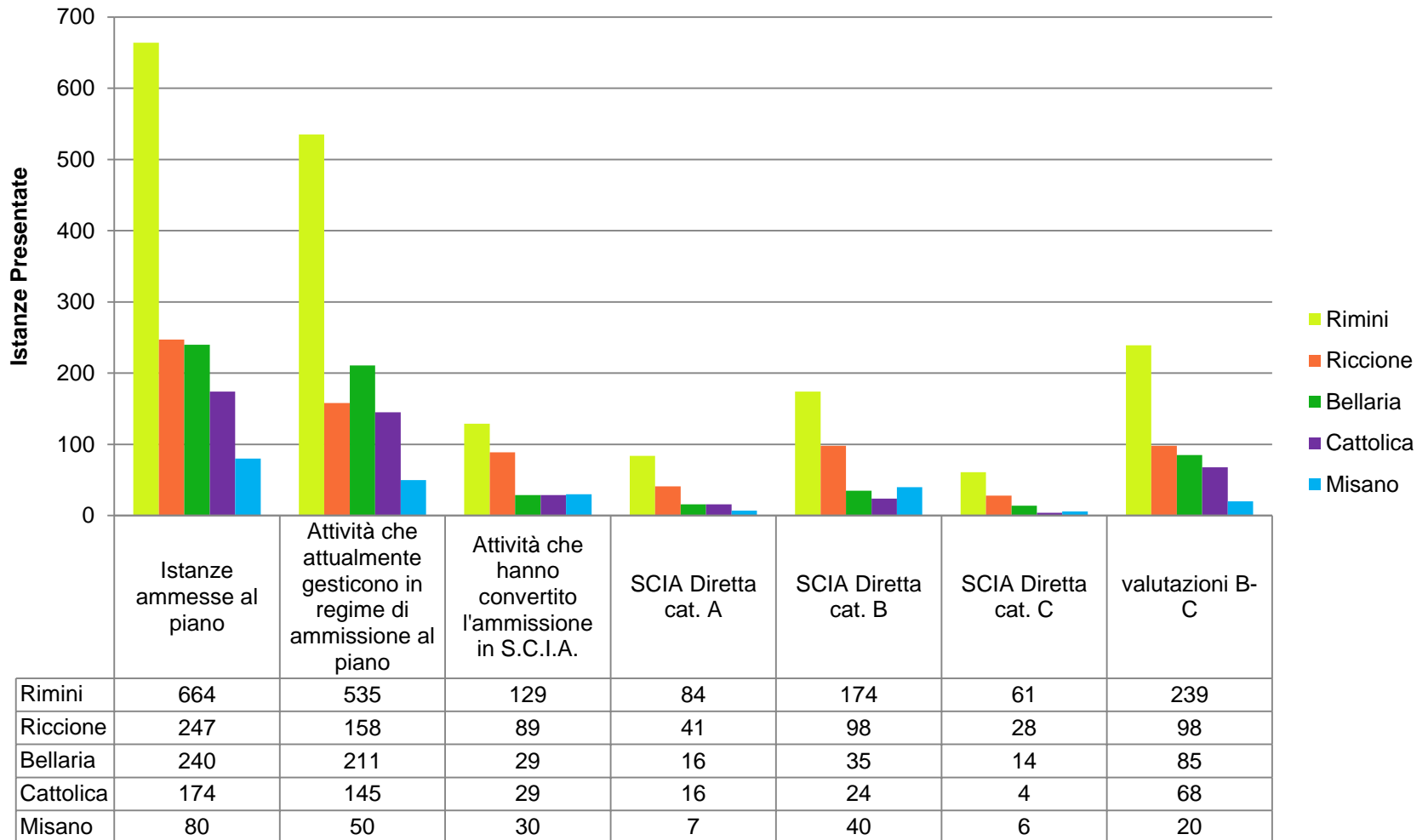
- Monitorare l'andamento** delle attività di presentazione delle domande di ammissione al piano;
- verificare l'evolversi dei lavori di messa a norma** con riferimento ai programmi di adeguamento;
- garantire lo sviluppo e la diffusione delle informazioni** relative allo stato di avanzamento e quelle necessarie per garantire l'**uniformità applicativa delle procedure**;
- alla **risoluzione di eventuali criticità** che dovessero manifestarsi.



# Presentazione Ammissioni al Piano Straordinario



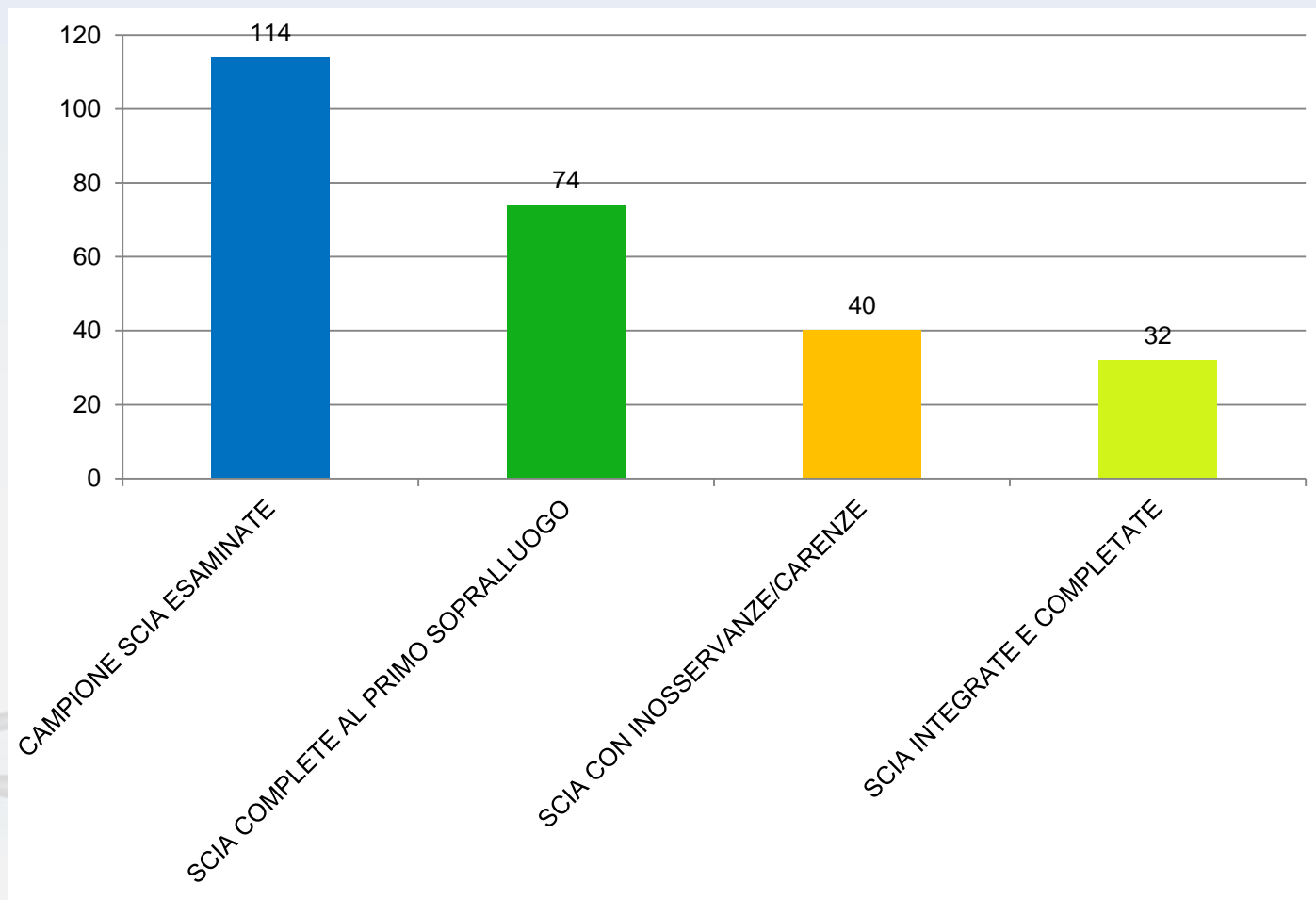
# Ammissioni al Piano, S.C.I.A. e progetti presentati



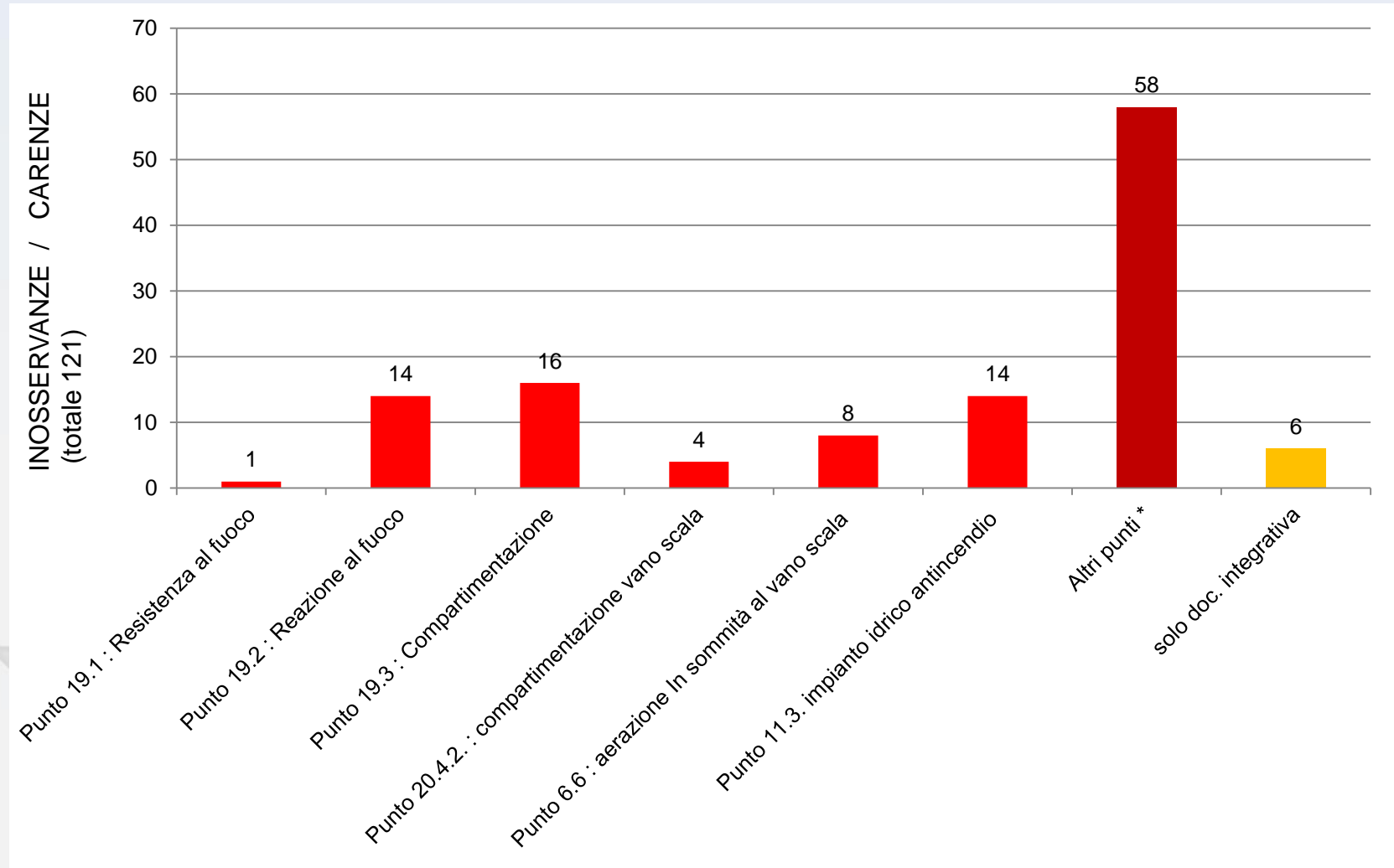
\*\*



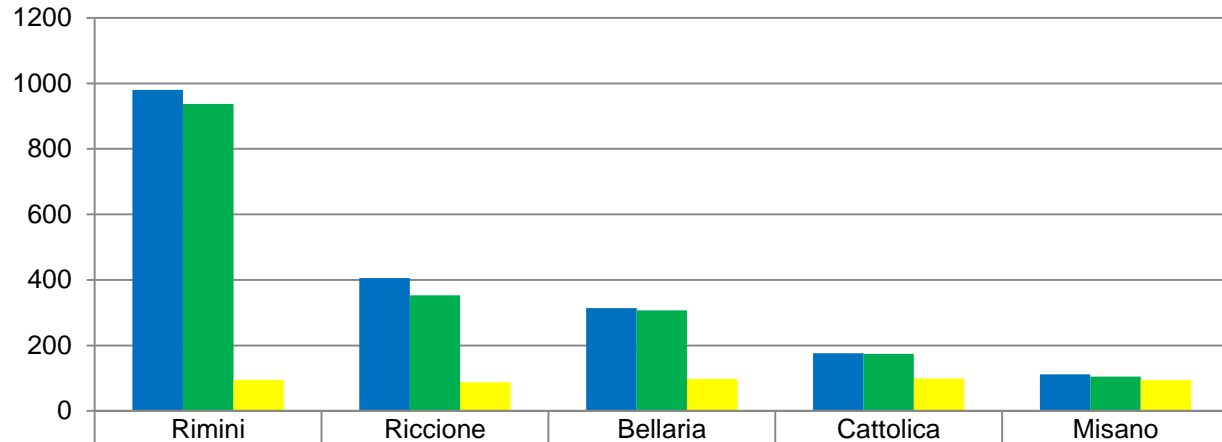
# ESITI S.C.I.A.



# ESITI S.C.I.A.



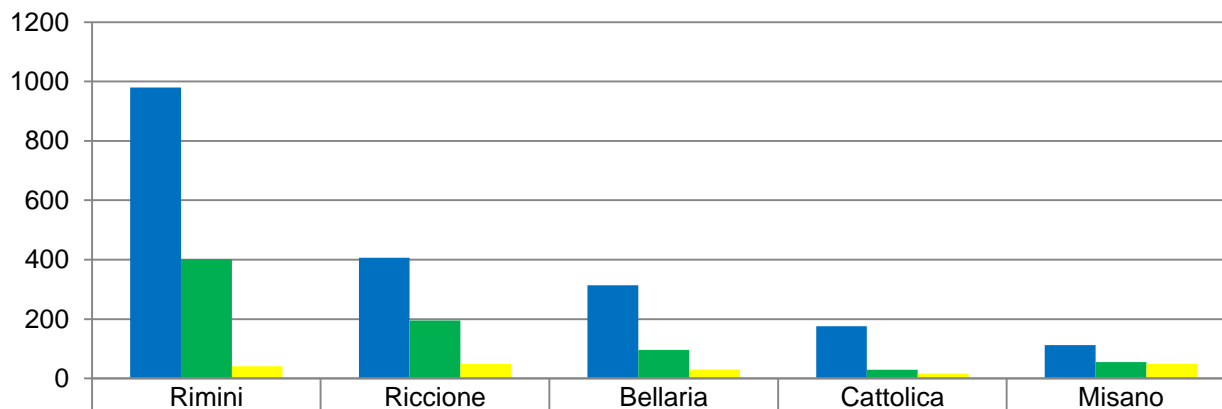
# Alberghi in regola ai fini dell'esercizio fino al 31 dicembre 2017



	Rimini	Riccione	Bellaria	Cattolica	Misano
■ Totale alberghi risultanti	980	406	314	176	112
■ Alberghi con prevenzione incendi ok	937	353	307	174	105
■ Percentuali Alberghi in regola ai fini dell'esercizio	95,61	86,95	97,77	98,86	93,75

% più alta

# Alberghi in regola ai fini dell'esercizio con CPI o SCIA (in regola ai fini dell'esercizio dopo il 31 dicembre 2017 e fino??)



■ Totale alberghi risultanti	980	406	314	176	112
■ Alberghi con CPI o SCIA	402	195	96	29	55
■ Percentuali Alberghi in regola ai fini dell'esercizio	41,02	48,03	30,57	16,48	49,11

% più bassa

# ESEMPI APPLICATIVI DEL CODICE DI PREVENZIONE INCENDI

a cura di Fabio Dattilo e Cosimo Pulito  
Con la prefazione del Capo del Corpo Nazionale V.V.F. Gioacchino Giomi



<https://www.epc.it/Prodotto/Editoria/Libri/Esempi-applicativi-del-Codice-di-prevenzione-incendi/3409>



**Ministero dell'Interno**  
**Dipartimento dei Vigili del Fuoco, del Soccorso Pubblico e della Difesa Civile**  
**Direzione Centrale per la Prevenzione e la Sicurezza Tecnica**



# ESEMPIO DI APPLICAZIONE DEL LA RTO (DM 3 Agosto 2015 – CODICE PI) E RTV 5 (DM 9 Agosto 2016 – ATTIVITA' RICETTIVE)



## Descrizione e classificazione dell'attività

Costruzione isolata;

Destinazione esclusiva

Struttura è intelaiata in cls armato

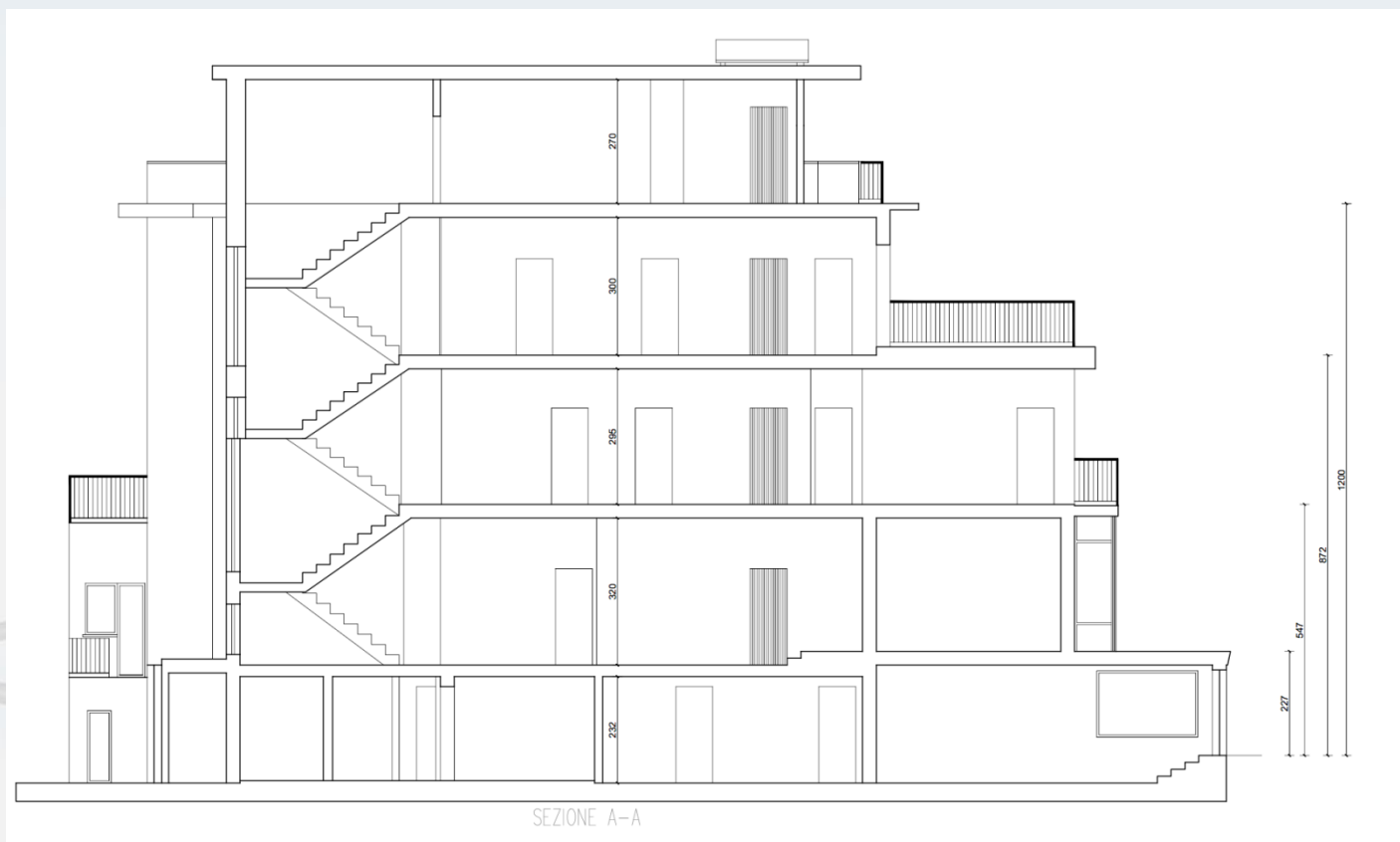
Partizioni interne in mattoni.

Superficie di ciascun piano varia da circa 100 m<sup>2</sup> a più di 200 m<sup>2</sup>.

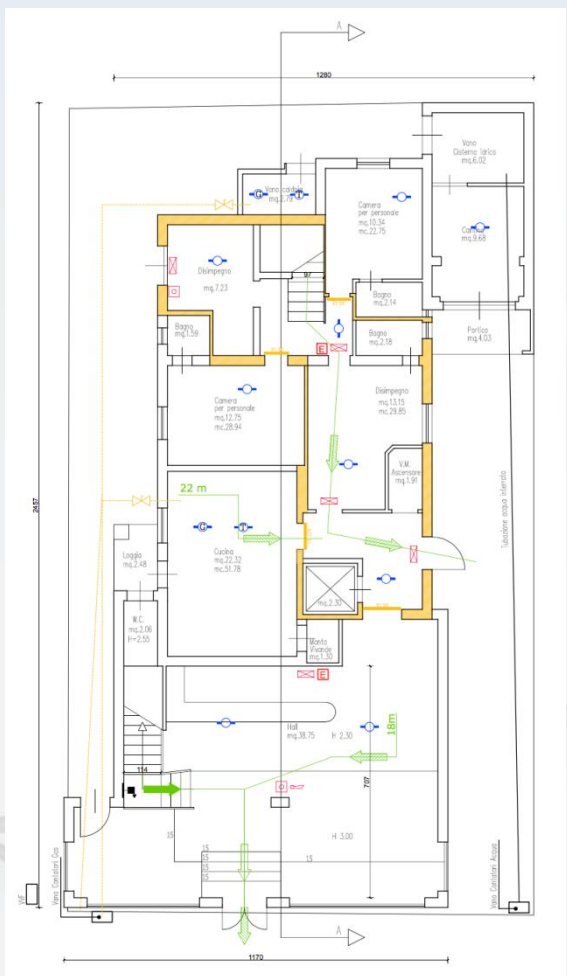
Posti letto: 46 → attività 66.A

# SEZIONE

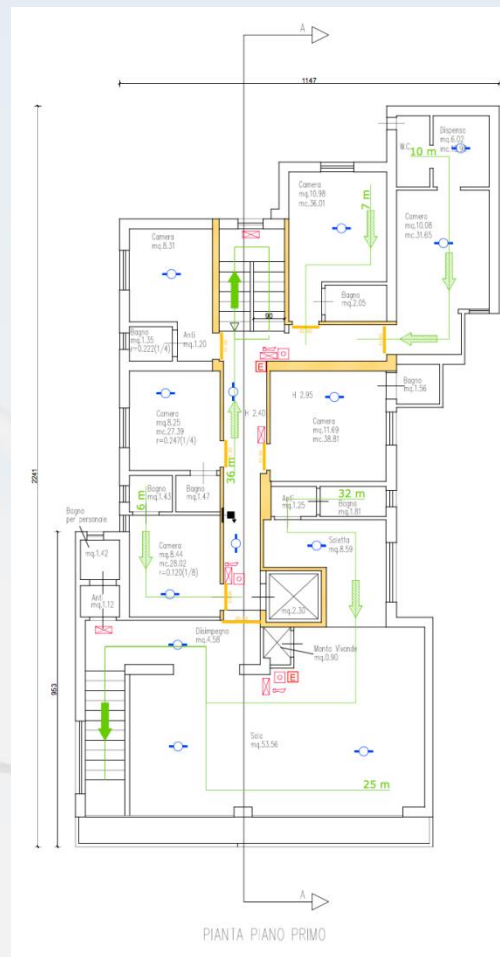
Altezza antincendio 12 m  
Cinque piani fuori terra



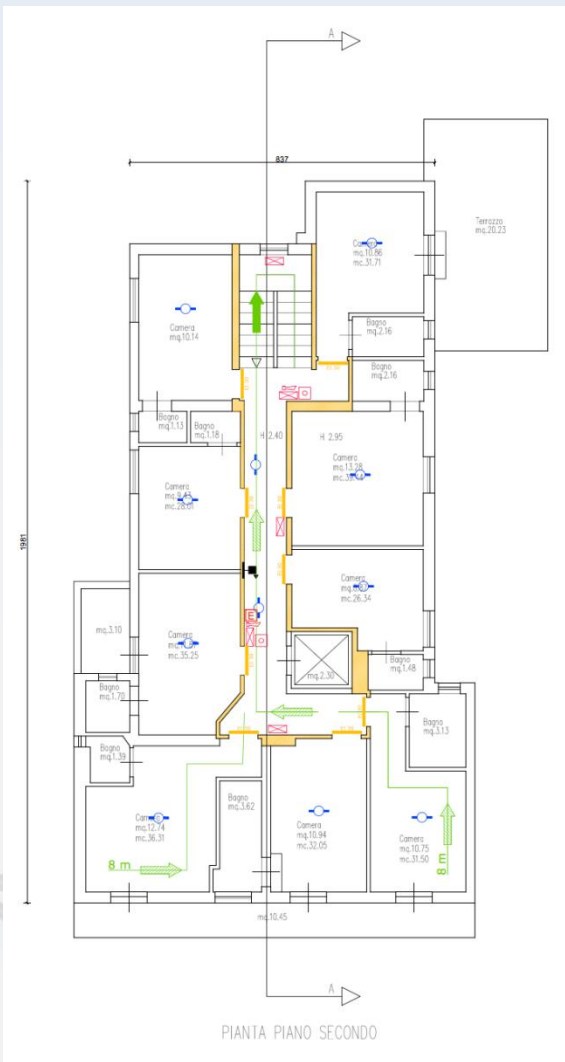




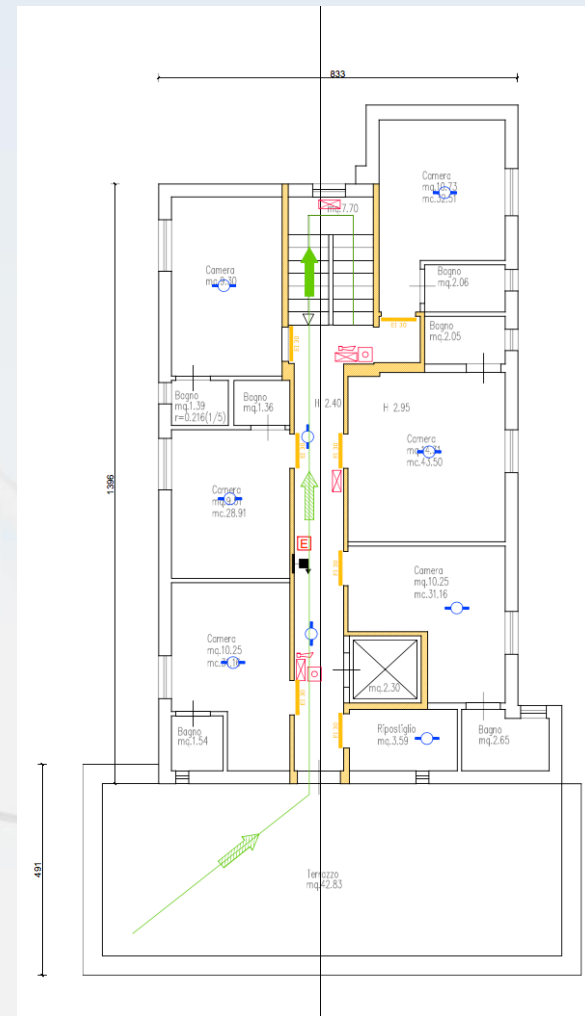
**piano terreno**



**Piano primo**

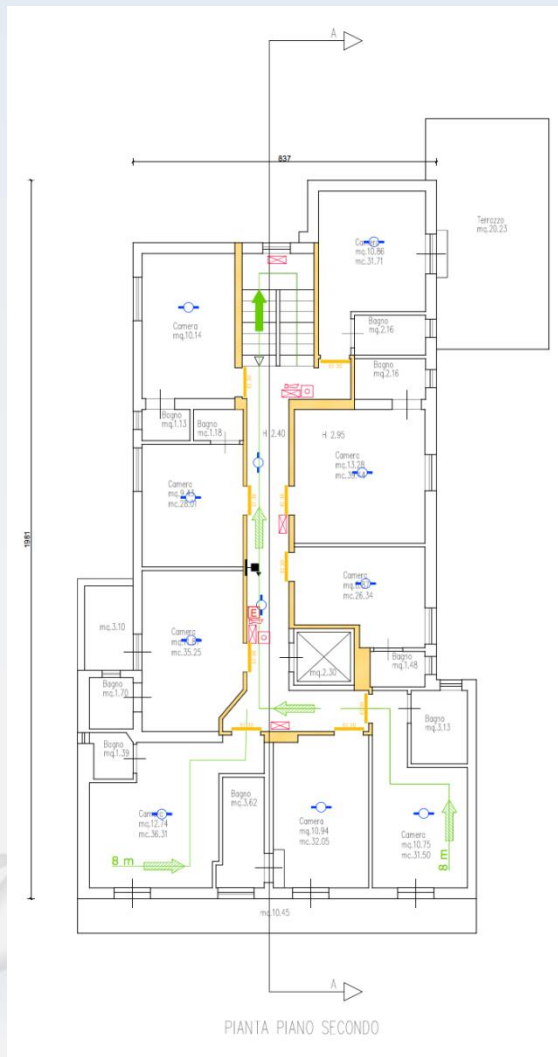


**Piano secondo**



**piano terzo**





## Piano quarto

## Classificazione dell'attività e delle sue aree

posti letto  $p$ : **PA** ( $25 < p \leq 50$ )

massima quota dei piani  $h$ : **HA** ( $h < 12m$ )

aree di tipo: TA, TB, TC.

Non sono presenti altre tipologie di area.

# Profilo di rischio Rvita

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, 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
<b>C [1]</b>	Gli occupanti possono essere addormentati:	
<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

$\delta_{\alpha}$	Velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio $t_{\alpha}$ [s]	Esempi
<b>1</b>	600 Lenta	Materiali poco combustibili distribuiti in modo discontinuo o inseriti in contenitori non combustibili.
<b>2</b>	300 Media	Scatole di cartone impilate; pallets di legno; libri ordinati su scaffale; mobili in legno; automobili; materiali classificati per reazione al fuoco (capitolo S.1)
<b>3</b>	150 Rapida	Materiali plastici impilati; prodotti tessili sintetici; apparecchiature elettroniche; materiali combustibili non classificati per reazione al fuoco.
<b>4</b>	75 Ultra-rapida	Liquidi infiammabili; materiali plastici cellulari o espansi e schiume combustibili non classificati per la reazione al fuoco.

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

$$Rvita = Ciii 2$$



## Profilo di rischio Rbeni

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

Tabella G.3-6: Determinazione di  $R_{beni}$

**$R_{beni} = 1$**

## Profilo di rischio Rambiente

Non significativo :

poiché mitigato dall'applicazione di tutte le misure antincendio connesse ai profili di rischio Rvita e Rbeni

# STRATEGIA ANTINCENDIO

Compartimento	Valutazione del Rischio		S 1	S 2	S 3	S 4	S 5	S 6	S 7	S 8	S 9	S 10
	R <sub>vita</sub>	R <sub>beni</sub>	Reazione al Fuoco	Resistenza al Fuoco	Compartimentazione	Esodo	G.S.A.	Controllo dell'incendio	Rilevazione ed allarme	Controllo di fumi e calore	Operatività antincendio	Sicurezza impianti tecnologici
Albergo	C <sub>iii</sub> 2	1	Vie d'esodo	III	II	I *	II	II	IV	II	III	I
			Attività									

\* soluzione alternativa



# 1. REAZIONE AL FUOCO (Sezione S.1 dell'RTO)

## Vie d'esodo

**Livello di prestazione III:** (sc) gruppo **GM2**.

## Altri locali dell'attività

**Livello di prestazione II:** (sc) gruppo **GM3**.

Sono comunque ammessi materiali, installati a parete o a pavimento, compresi nel gruppo di materiali GM4, per una superficie non superiore al 25% (limitatamente ai rivestimenti in legno) della superficie lorda interna delle vie d'esodo o dei locali dell'attività. Altrimenti, per altri materiali il limite è fissato al 5%.

**Aree TC:** (sc) gruppo **GM2**.

Sono comunque ammessi materiali, installati a parete o a pavimento, compresi nel gruppo di materiali GM4, per una superficie non superiore al 5% della superficie lorda interna.

## 2. RESISTENZA AL FUOCO (Sezione S.2 dell'RTO)

**In tutti i compartimenti**

**Livello di prestazione III** ( mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo congruo con la durata dell'incendio): (sc) **R30** (tabella V.5-1)

## 3. COMPARTIMENTAZIONE (Sezione S.3 dell'RTO)

**Livello di prestazione II:** contrasto per un periodo congruo con la durata dell'incendio

- La propagazione dell'incendio all'interno della stessa attività in linea con le tabelle S.3.5 (CPI) e V.5-2 (RTV) (sc) **compartimento unico multipiano**
- sia la propagazione dell'incendio verso altre attività essendo  $q_f < 600 \text{ MJ/m}^2$ , (sc) **interposizione di spazio scoperto verso altri edifici**



## 4. ESODO (Sezione S.4 dell'RTO)

### Livello di prestazione I:

#### VINCOLO

1) L'attività esistente è dotata di un **unico vano scala**, tale condizione sarebbe **consentita per attività di tipo PA** (fino a 50 posti letto), vedi paragrafo S.4.8.1 tabella S. 4-8.

Pur adottando tutte le misure possibili, tenuto conto della geometria della struttura, ai fini dell'incremento della lunghezza del corridoio cieco ( $L_{cc}$ ) si ottiene un  $L_{cc,d}$  non compatibile con la presenza di una scala anche se fosse a prova di fumo.

Dal calcolo in particolare, tenuto conto del Profilo  $R_{vita} = C_{iii2}$ , altezza interpiano < 3,00 m e **considerando un impianto IRAI livello IV** più un'eventuale **scala interna a prova di fumo** in modo da poter conteggiare il 60% del relativo percorso, si ottiene un **valore massimo di  $L_{cc,d}$  di 30 metri** contro un **percorso reale che misura più di 40 metri**.

Si segue la **soluzione alternativa, con FSE** applicando i metodi secondo procedure, ipotesi e limiti indicati nel codice, in particolare nei capitoli M1, M2, M3. (vedi presentazione dopo sc)

## 5. GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO (Sezione S.5 dell'RTO)

**Livello di prestazione II: (sc)** Gestione della sicurezza antincendio di livello avanzato.

### 5.0.1 ADEMPIMENTI MINIMI

- Prevenzione degli incendi
- Istruzioni e planimetrie di piano per gli occupanti (allegate alla presente relazione all'interno del documento relativo al piano di emergenza)
- Registro dei controlli
- Piano di emergenza
- Formazione ed informazione addetti al servizio antincendio
- Piano di mantenimento del livello di sicurezza.

## 6. CONTROLLO DELL'INCENDIO (Sezione S.6 dell'RTO)

**Livello di prestazione II** (tabella V.5-3 della RTV): **(sc)** protezione di base

- Calcolo capacità estinguente totale CA (punto S.6.6.1.1 CPI)
- Calcolo capacità estinguente totale CB (punto S.6.6.1.2 CPI)



## 7. RILEVAZIONE ED ALLARME (Sezione S.7 dell’RTO)

**Livello di prestazione IV : (sc)** funzioni principali di rilevazione automatica (A,B,D,L,C) e quelle secondarie (E,F,G,H,M,N,O) (tabella S.7-3)

**Allegata la specifica tecnica dell’impianto.**

## 8. CONTROLLO DI FUMI E CALORE (Sezione S.8 dell’RTO)

**Livello di prestazione II: (sc)** superfici vetrate come aperture di smaltimento fumi e calore direttamente all’esterno dell’attività (tipo SEe)

Calcolo superfici in accordo a tabella S.8-4 e verifica distribuzione

## 9. OPERATIVITÀ ANTINCENDIO (Sezione S.9 dell'RTO)

### Livello di prestazione III: (sc)

- possibilità di avvicinare i mezzi di soccorso antincendio (distanza tra possibile avvicinamento e accessi non superiore a 50 m)
- colonna a secco
- Disponibilità di un idrante, collegato alla rete pubblica, raggiungibile con un percorso massimo di 500 m dai confini dell'attività, tale idrante assicura un'erogazione minima di 300 litri/min

## 10. SICUREZZA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI E DI SERVIZIO (Sezione S.10 dell’RTO)

**Livello di prestazione I: (sc) Impianti progettati realizzati e gestiti secondo la regola dell’arte**

## 11. AREE A RISCHIO SPECIFICO (sezione V.1 dell’RTO)

Non presenti

## 12. AREE A RISCHIO PER ATMOSFERE ESPLOSIVE (sezione V.2 dell’RTO)

Non presenti

## 13. VANI DEGLI ASCENSORI (sezione V.3 dell’RTO)

presente un vano ascensore di tipo **SB** inserito all’interno della scala di tipo protetto

**Livello di prestazione II: (sc) superficie di smaltimento di tipo SEa (permanentemente aperta)  $SE1=A/25$**



# ***S.4 Esodo: Soluzione alternativa***

**Applicazione del Capitolo M.1 RTO :Metodologia per l'ingegneria della sicurezza antincendio**

- a. prima fase: *analisi preliminare*
- b. seconda fase: *analisi quantitativa*

## a. ANALISI PRELIMINARE

### 1 SOMMARIO TECNICO

- Individuazione responsabilità
- Finalità della progettazione con metodo prestazionale:  
**Verifica del sistema di esodo**
- Descrizione attività

## 2 ANALISI PRELIMINARE

### 2.1. Definizione del progetto

- destinazione d'uso dell'attività: **alberghiero.**
- finalità della progettazione antincendio prestazionale: **garantire l'esodo degli occupanti in caso di incendio attraverso la scala, unica via di esodo, di tipo protetto;**
- eventuali vincoli progettuali : **vie di esodo di larghezza inferiore a 1,2m previsti dalla soluzione conforme, e lunghezze massime superano il limite previsto di 30m e 15m di corridoio cieco;**
- pericoli di incendio connessi con la destinazione d'uso prevista: **camere ospiti, dalla zona ristorante e zona hall ingresso;**
- condizioni al contorno per l'individuazione dei dati necessari per la valutazione degli effetti : **tutti i locali sono coperti da rilevazione incendio, l'intero edificio è munito di allarme;**
- caratteristiche degli occupanti in relazione alla tipologia di edificio ed alla destinazione d'uso prevista: **numero modesto (<50), nelle ore notturne non in stato di veglia e possono non avere familiarità con l'edificio.**

## 2.2. Identificazione degli obiettivi di sicurezza antincendio

- tutti gli occupanti devono poter abbandonare l'edificio in caso di incendio.
- Protezione sul posto degli occupanti con disabilità

## 2.3. Definizione delle soglie di prestazione

traduzione degli obiettivi antincendio in soglie di prestazione (performance criteria - norma ISO 13571).

Criterio	soglia	$h_{target}$	UM
Visibilità	10	(z=1,8 m)	m
T	60	(z=1,8 m)	°C
Irragg.	2,5	(z=1,8 m)	kW/m <sup>2</sup>
FED	0,1	(z=1,8m)	-

Modello	Prestazione	Soglia di prestazione	Riferimento
Oscureamento della visibilità da fumo	Visibilità minima di pannelli riflettenti, non retroilluminati, valutata ad altezza 1,80 m dal piano di calpestio	Occupanti: 10 m Occupanti in locali di superficie lorda < 100m <sup>2</sup> : 5 m	ISO 13571-2012.
		Soccorritori: 5 m Soccorritori in locali di superficie lorda < 100m <sup>2</sup> : 2,5 m	[1]
Gas tossici	FED, <i>fractional effective dose</i> e FEC, <i>fractional effective concentration</i> per esposizione a gas tossici e gas irritanti, valutata ad altezza 1,80 m dal piano di calpestio	Occupanti: 0,1	ISO 13571-2012, limitando a 1,1% gli occupanti incapaci al raggiungimento della soglia
		Soccorritori: nessuna valutazione	--
Calore	Temperatura massima di esposizione	Occupanti: 60°C	ISO 13571-2012
		Soccorritori: 80°C	[1]
Calore	Irraggiamento termico massimo da tutte le sorgenti (incendio, effluenti dell'incendio, struttura) di esposizione degli occupanti	Occupanti: 2,5 kW/m <sup>2</sup>	ISO 13571-2012, per esposizioni maggiori di 30 minuti, senza modifica significativa dei tempi di esodo (2,5 kW/m <sup>2</sup> ).
		Soccorritori: 3 kW/m <sup>2</sup>	[1]

[1] Ai fini di questa tabella, per *soccorritori* si intendono i componenti delle squadre aziendali opportunamente protetti ed addestrati alla lotta antincendio, all'uso dei dispositivi di protezione delle vie aeree, ad operare in condizioni di scarsa visibilità. Ulteriori indicazioni possono essere desunte ad esempio da documenti dell'Australian Fire Authorities Council (AFAC) per *hazardous conditions*.

Tabella M.3-2: Esempio di soglie di prestazione impiegabili con il metodo di calcolo avanzato

## **1.4. Individuazione degli scenari di incendio di progetto**

### **Applicazione capitolo M.2**

#### **2.1 Identificazione dei possibili scenari d'incendio**

**Scenario di incendio 1 (hall-reception) P.T.**

**Scenario di incendio 2 (cucina) P.T.**

**Scenario di incendio 3 (camera) P.T.**

**Scenario di incendio 4 (sala colazioni) P.1**

**Scenario di incendio 5 (camera) P.1**

**Scenario di incendio 6 (camera ) P.2**

**Scenario di incendio 7 (camera ) P.3**

**Scenario di incendio 8 (locali di servizio) P.4**

## 2.2. Identificazione degli scenari d'incendio di progetto

selezionati i *più gravosi tra gli scenari di incendio credibili*

**Scenario di incendio 1 (hall-reception) P.T.**

**Scenario di incendio 4 (sala colazioni) P.1**

**Scenario di incendio 5 (camera) P.1**

## 2.3 Descrizione quantitativa degli scenari d'incendio di progetto

### Scenario di incendio di progetto 1 (hall)

*Livello di prestazione: Esodo*

#### Focolare:

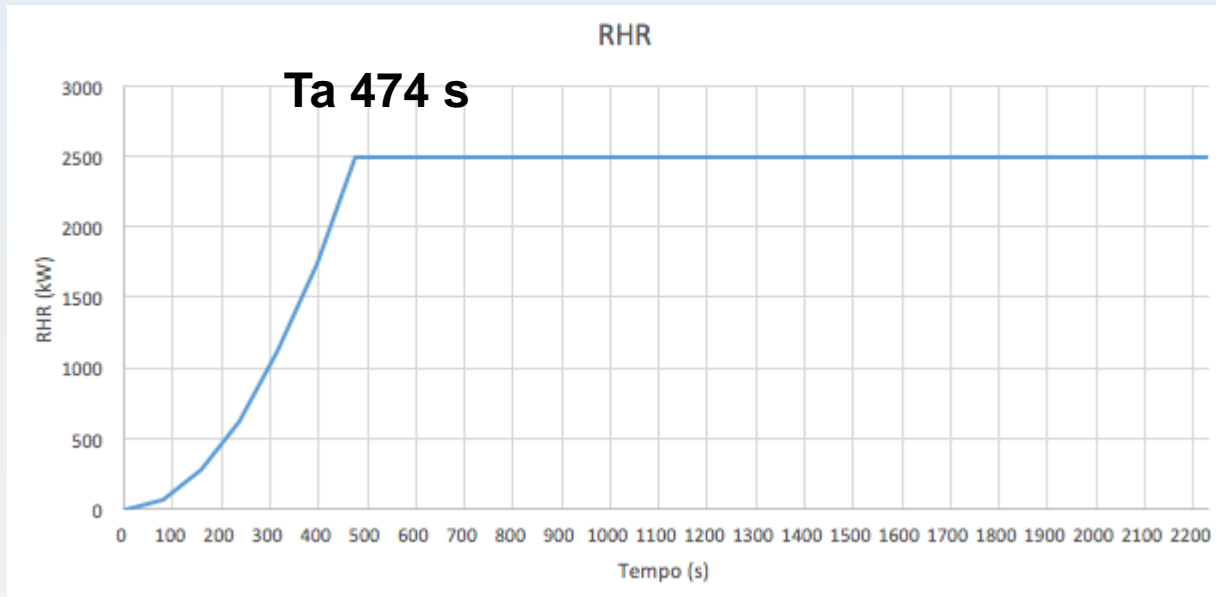
- incendio di postazione reception
- miscela di 50% poliuretano e 50% legno
- HRR di picco pari a 2,5 MW
- Velocità di crescita media 300 sec.

#### Occupanti:

- possono essere addormentati e non conoscere l'edificio

#### Edificio :

- Rotture infissi in vetro del locale di primo innesco a 250°C
- attivazione porte EI30 a protezione del vano scala dopo 60 sec tramite IRAI



**Tb 5076 s**  
**Tc 9156 s**

*La reazione di combustione scelta, a seguito di valutazioni sulla tipologia di materiale prevalente, viene ricondotta 50% Poliuretano e 50% legno.*

<b>Combustione</b>	<b>CO yeld</b>	<b>Soot Yeld</b>
50%P+50%L	0,018	0,121

**Definizione di tutti gli altri scenario di incendio di progetto**



# PROGETTAZIONE PRESTAZIONALE PER LA SALVAGUARDIA DELLA VITA

Calcolo e verifica del sistema d'esodo:

- **ASET > RSET**

- **t.marg  $\geq$  100% RSET**

- ASET tempo disponibile per l'esodo (*available safe escape time*);
- RSET tempo richiesto per l'esodo (*required safe escape time*)
- t.marg = ASET - RSET

# PROGETTAZIONE PRESTAZIONALE PER LA SALVAGUARDIA DELLA VITA

## Calcolo ASET

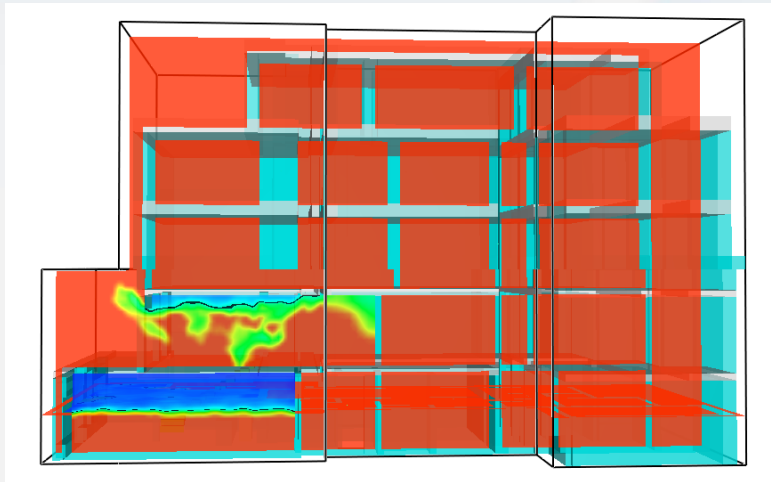
- parametri vita da norma ISO 13571
- simulazione di incendio con software FDS 6.4.0 (modello di campo)

# PROGETTAZIONE PRESTAZIONALE PER LA SALVAGUARDIA DELLA VITA

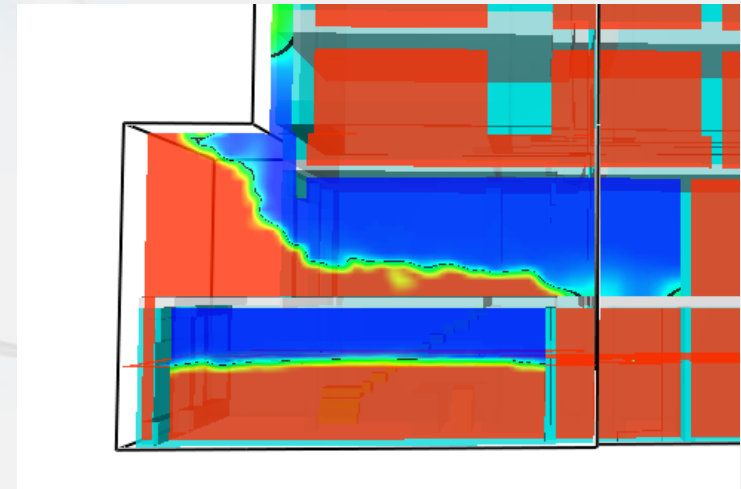
## modello di campo

Inserimento dei dati di edificio, focolare e di sonde lungo le vie d'esodo per studiare l'andamento nel tempo della visibilità, delle temperature, dei valori di irraggiamento e tossicità dei fumi.

## visibilità



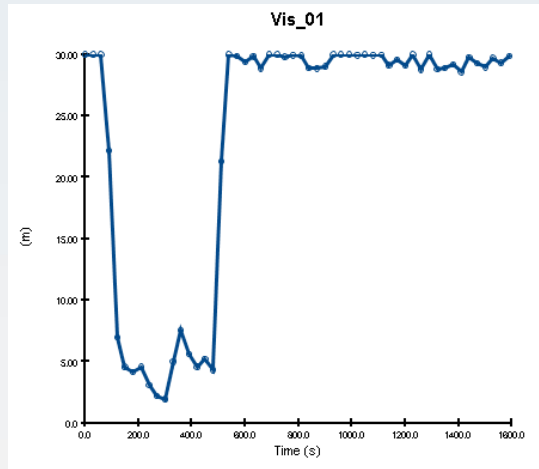
visibilità a 120 s  
ASET locale di primo innesco



visibilità a 2200 secondi  
fine dell'analisi

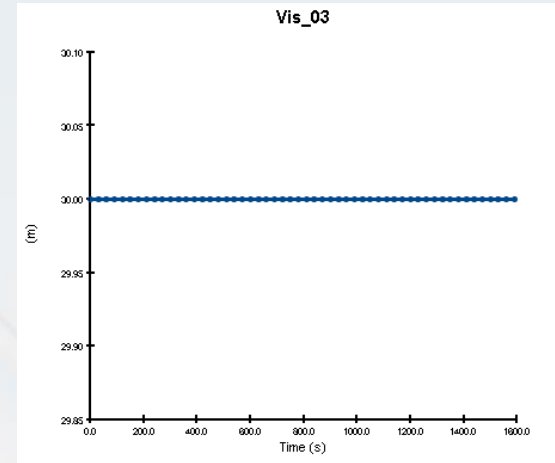
# PROGETTAZIONE PRESTAZIONALE PER LA SALVAGUARDIA DELLA VITA

## visibilità



**Sonda visibilità  
locale di primo innesco**

**Locale**  
Hall  
Via di esodo protetta



**Sonda visibilità  
via di esodo protetta**

**ASET**  
120s  
>2100s “zero exposure”

Analisi per:  
temperature,  
irraggiamento  
tossicità dei gas



# PROGETTAZIONE PRESTAZIONALE PER LA SALVAGUARDIA DELLA VITA

## Calcolo RSET

- $RSET = t_{det} + t_a + t_{pre} + t_{tra}$
- norma ISO/TR 16738
- simulazione di esodo con software Pathfinder 2015 (modello fluidodinamico )

$t_{det}$  : tempo di rivelazione (detection);

$t_a$  : tempo di allarme generale;

$t_{pre}$  : tempo di pre-movimento (pretravel activity time, PTAT)

$t_{tra}$  : tempo di movimento (travel)



# PROGETTAZIONE PRESTAZIONALE PER LA SALVAGUARDIA DELLA VITA

$t_{det}$  :60 sec per la presenza di IRAI in tutta l'attività

$t_a$  : 0 sec previsto che la rilevazione attivi automaticamente l'allarme generale;

$t_{pre}$  :900 sec valutato in conformità alla norma ISO/TR 16738 tenendo conto di :

- Qualità del sistema di allarme (da A1 ad A3) **A1**
- Complessità dell'edificio (da B1 a B3) **B2**
- Qualità della gestione dell'emergenza (da M1 a M3) **M2**

$t_{tra}$  : tempo di movimento (travel) da simulazione

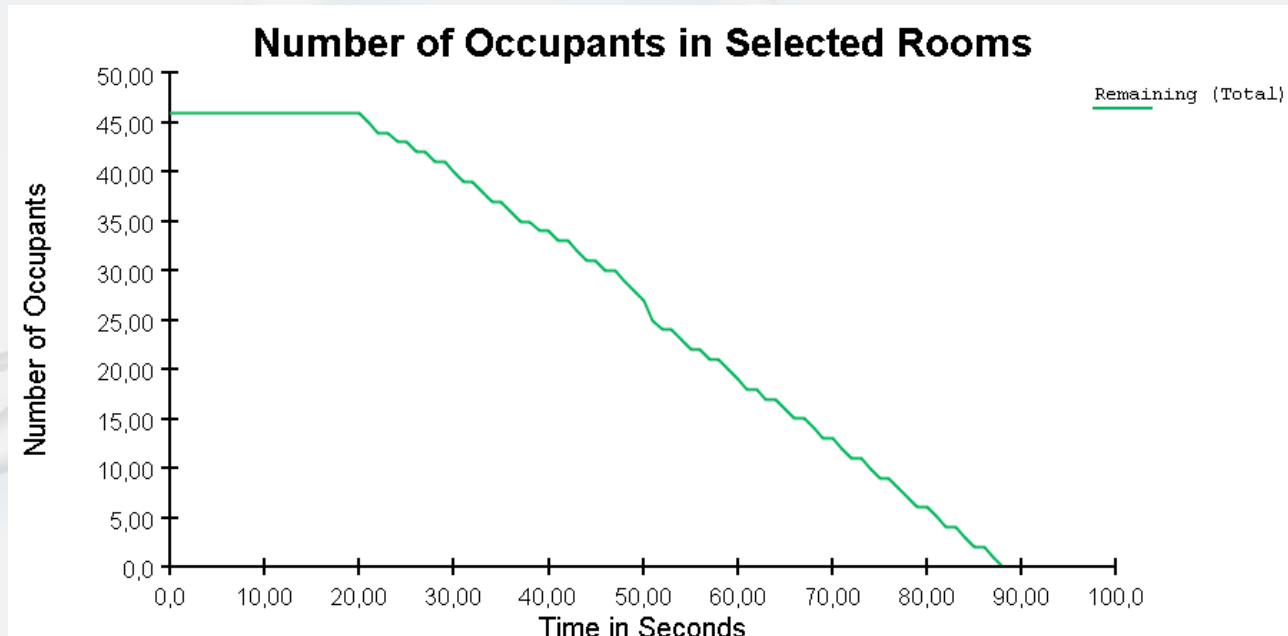


# PROGETTAZIONE PRESTAZIONALE PER LA SALVAGUARDIA DELLA VITA

$t_{tra}$  : 88 sec ottenuto con il modello idraulico

caratteristiche degli occupanti

	Velocità (m/s)	Larghezza (m)	Altezza (m)
adulti	1,30	0,46	1,83



# PROGETTAZIONE PRESTAZIONALE PER LA SALVAGUARDIA DELLA VITA

$$RSET = 60 + 0 + 900 + 88 = 1048 \text{ sec}$$

verifica del sistema d'esodo:

$$ASET (2100 \text{ sec}) > RSET (1048)$$

$$- t.\text{marg.} = 2100 - 1048 = 1052 \text{ sec} \geq 100\% RSET$$





# GRAZIE DELL' ATTENZIONE

ESCI

