



REGIONE SICILIANA

ASSESSORATO ALLE INFRASTRUTTURE E DELLA MOBILITA'

DIPARTIMENTO DELLE
INFRASTRUTTURE, DELLA MOBILITA'
E DEI TRASPORTI

DIPARTIMENTO
REGIONALE TECNICO



MINISTERO DELLA GIUSTIZIA
TRIBUNALE DI CATANIA



COMUNE DI CATANIA

NUOVI UFFICI GIUDIZIARI VIALE AFRICA CATANIA

ELABORATO:

Ant 01

CIG: 8204682DC3

CUP: D62H16000010002

ANTINCENDIO

TITOLO DELL'ELABORATO:

Relazione Tecnica Specialistica - Prevenzione Incendi

COD. ELABORATO:

UG.PE.ANT.01.RE.01

SCALA:

REV:

00

DATA:

23-09-2021

GRUPPO DI LAVORO:

MANDATARIA:

Cibinel - Laurenti - Martocchia architetti associati

Arch. Fabio Cibinel

Arch. Roberto Laurenti

Arch. Giorgio Martocchia

Via Alessio Baldovinetti 19, 00142 Roma, P.IVA: 09133661000

MANDANTI:

Studio di Ingegneria Stancanelli-Russo

Ing. Antonio Russo

Ing. Ignazio Stancanelli

Ing. Emanuele Stancanelli

Ing. Anna Stancanelli

Arch. Francesca Barozzo

Ing. Vincenzo Sichera

Via De Caro 104, 95126 Catania, C.F./P.IVA: 03745630875

Ing. Claudio Consoli

Via Raona 1, 98050 Santa Marina Salina (ME), C.F.: CNSOLD53S280851Y P.IVA: 02879640874

Ing. Melita Pennisi

Via Angelo Musco 13, 95021 Aci Castello (CT), C.F.: PNNMLT80D57C351D P.IVA: 04911730879

Comma engineering società di ingegneria cooperativa

Ing. Giuseppina Cellino Caudo

Ing. Cesare Costantino

Ing. Salvatore Asero

Ing. Claudio Carbone

Arch. Salvatore Angelo Contratto

Ing. Luigi Asero

Ing. Giulia La Ganga Vasta

Ing. Daniele Giovanni Piazzese

Ing. Salvatore Rigaglia

Ing. Antonino Russo

Arch. Antonino Salanitro

Via Aldebaran 21, 95124 Catania, C.F./P.IVA: 05459940879

Ing. Rosario Rosso

Via Salvatore Gueli 13, 97012 Chiaramonte Gulfi (RG), C.F.: RSSRSR3005H1639
P.IVA: 01710260884

Dott. Geol. Salvatore Palillo

Via Fratelli Vigna, 94100 Enna, C.F.: PLLSVT67R29C842G P.IVA: 00598420887

PROGETTO ESECUTIVO

FIRME AUTOGRAFE E TIMBRI SOSTITUITI A MEZZO STAMPA - ORIGINALE FIRMATO DIGITALMENTE

Sommario

A. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO.....	3
Individuazione dell'area.....	3
Intervento previsto	4
Caratteristiche della struttura	6
Attività e compartimentazioni.....	8
B. ATTIVITÀ SOGGETTE AL CONTROLLO DA PARTE DEI VIGILI DEL FUOCO	11
C. RIFERIMENTI NORMATIVI	13
D. MISURE DI PREVENZIONE INCENDI GENERALI	16
E. UFFICI – ATTIVITÀ 71.3.C	17
U.1 Generalità	18
U.2 Classificazioni	18
U.3 Valutazione del rischio di incendio	19
U.4 Strategia antincendio	27
U.4.1 Reazione al fuoco	27
U.4.2 Resistenza al fuoco	30
U.4.3 Compartimentazione	38
U.4.4 Esodo	42
U.4.5 Gestione della sicurezza antincendio.....	72
U.4.6 Controllo dell'incendio.....	85
U.4.7 Rivelazione e allarme	89
U.4.8 Controllo di fumi e calore	92
U.4.9 Operatività antincendio	94
U.4.10 Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio	97

U.5 Aree a rischio specifico	101
U.5.1 Locali tecnici.....	102
F. AUTORIMESSE – ATTIVITÀ 75.4.C.....	121
A.1 Generalità.....	123
A.2 Classificazioni	123
A.3 Valutazione del rischio di incendio.....	125
A.4 Strategia antincendio	132
A.4.1 Reazione al fuoco	132
A.4.2 Resistenza al fuoco	134
A.4.3 Compartimentazione	139
A.4.4 Esodo.....	142
A.4.5 Gestione della sicurezza antincendio.....	164
A.4.6 Controllo dell'incendio	164
A.4.7 Rivelazione e allarme	169
A.4.8 Controllo di fumi e calore.....	172
A.4.9 Operatività antincendio	175
A.4.10 Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio	176
G. APPENDICI.....	179
I.1 SPECIFICHE TECNICHE RI (Rete Idranti).....	179
I.2 SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTO SPRINKLER	181
I.3 SPECIFICHE TECNICHE IRAI (Rivelazione e segnalazione allarme incendio)	183

A. DESCRIZIONE DELL'INTERVENTO

Il presente elaborato è relativo alla progettazione della nuova Cittadella Giudiziaria di Catania.

Individuazione dell'area

L'opera sarà realizzata nel lotto ove sino a qualche mese orsono sorgeva l'Edificio "Poste Italiane", oggi demolito. Il lotto si trova in una parte di tessuto urbano densamente edificato, caratterizzato dalla presenza di opifici realizzati fra la fine dell'Ottocento e l'inizio del Novecento, in gran parte in disuso, in parte recuperati per altre funzioni, fra il Viale Africa, ad ovest, e la sede ferroviaria della linea Catania Messina, in uscita dalla vicina stazione centrale delle Ferrovie dello Stato, ad est.



Individuazione dell'area di intervento

Il viale Africa, importante arteria cittadina, collega la Circonvallazione (raggiunta mediante il v.le Alcide De Gasperi, di prossima ultimazione, con la circumvallazione di Catania) con la Stazione Ferroviaria, il Porto e l'uscita sud di Catania. Su quest'asse corre la linea Metropolitana con le fermate Galatea e Giovanni XXIII, a poche centinaia di metri dal lotto in argomento. Ai due margini di viale Africa, perpendicolarmente allo stesso, si distendono

rispettivamente viale dei Martiri della Libertà (in corrispondenza del piazzale della Stazione) e l'asse dei Viali (in corrispondenza di Piazza Europa). A sud del lotto è presente il principale polo fieristico della Sicilia Orientale "Le Ciminiere" e il terminal Bus urbani ed extraurbani. A est del lotto si snoda l'ampia sede ferroviaria con circa 16 binari e, a seguire, il mare, con una costa caratterizzata dalla scogliera vulcanica.

Intervento previsto

La nuova Cittadella Giudiziaria accoglierà la sede del Tribunale di Catania con le sezioni di Tribunale Civile e Corte d'Appello relativamente al Civile e al Lavoro, ad oggi localizzate in diversi edifici locati dal Tribunale stesso in diverse zone del Comune di Catania; accoglierà, inoltre, uffici della Polizia di Stato, dell'Arma dei Carabinieri, della Guardia di Finanza, dei Vigili Urbani e del Comune di Catania. Sono previsti anche due piani dedicati a Parcheggio. Tutte le attività ospitate nella struttura avranno unica titolarità e l'attività principale (Uffici del nuovo Tribunale di Catania) sarà considerata "strategica".

L'edificio, oltre a puntare sulla qualità e sull'attrattività, perseguirà l'obiettivo dell'inserimento e del confronto con la realtà circostante. L'idea è quella di un luogo che si apra alla città nella ricerca della condivisione degli spazi pubblici e nel rispetto della sicurezza dei cittadini. La composizione volumetrica individua tre volumi, denominati "blocco 1", "blocco 2" e "blocco 3", secondo i quali si articola la distribuzione delle funzioni, tenendo conto della necessità di differenziare le parti pubbliche da quelle private.

Due volumi sovrapposti, denominati blocco 1 e blocco 2, sono interamente dedicati al Tribunale civile e alla Corte d'appello mentre il terzo, il blocco 3, è destinato alle Forze dell'Ordine (Polstato, VV. UU., CC, GDF). Il blocco 1 e il blocco 3, posti alla stessa quota della piazza, accolgono le funzioni per le quali è maggiore l'afflusso di pubblico, mentre il blocco 2, sovrastante la piazza e collegato al blocco 1, ospita funzioni e spazi più riservati. I blocchi 1 e 2 sono stati concepiti in maniera unitaria, ma la definizione delle caratteristiche spaziali segue un duplice sviluppo. In particolare, come detto, all'aumentare di quota si riducono le funzioni accessibili al pubblico. Ragionamento differente riguarda i piani terzo e quarto, per i quali le funzioni ad uso pubblico sono limitate e pertanto collocate in posizione tale da limitare commistioni fra i flussi. Di seguito si analizzano nel dettaglio le attività e i compartimenti che compongono i nuovi Uffici Giudiziari.

Blocco 1: alla stessa quota (+0,00 m) e in rapporto diretto con la piazza antistante, il volume si estende in alzato su tre livelli e presenta un impianto planimetrico abbastanza regolare. La forma rettangolare permette di organizzare gli spazi in modo da ottimizzare la superficie a disposizione, tenendo conto delle esigenze legate a ciascuna funzione. Il livello zero presenta un ampio atrio d'ingresso in cui si colloca una scalinata dalla forte valenza architettonica che accompagna il pubblico ai vari piani.

Il primo livello ospiterà quasi esclusivamente aule, mentre il secondo livello accoglierà uffici e alcune aule.

Blocco 2: posto a una quota superiore rispetto alla piazza (+14,56 m), il volume si estende su due livelli che presentano un'articolazione in pianta differente da quelli sottostanti del blocco 1. La forma è quadrata con un ampio vuoto centrale. Il volume ospita prevalentemente uffici e piccoli archivi di piano (di superficie inferiore a 25 m²).

Blocco 3: si articola in maniera simile al blocco 1 e ospita le funzioni delle Forze dell'Ordine, nonché la zona protetta per minori e interdicendi e per le audizioni dei migranti. Il collegamento diretto alla piazza ben si coniuga alla necessità di ospitare funzioni ad uso pubblico. L'edificio si articola su due livelli, con l'atrio posto alla stessa quota della piazza (+0,00). L'ampia scalinata esterna, di uso pubblico, conduce alla terrazza di copertura che costituisce uno dei punti privilegiati da cui godere della vista del mare. È presente una corte interna arredata a verde.

Blocco 4: i due livelli sottostanti la piazza ospitano prevalentemente i parcheggi, ma anche locali tecnici, un locale da destinarsi e una piccola zona uffici.

Si tratta di ampi spazi che sfruttano la differenza di quota esistente tra il viale Africa e la ferrovia, consentendo al loro fronte est di aprirsi verso il mare completamente fuori terra.

Sebbene i nuovi Uffici Giudiziari siano stati concepiti come composizione di quattro corpi distinti, questi sono in realtà in stretta correlazione fra loro, soprattutto dal punto di vista funzionale, pertanto assumono un ruolo importante i collegamenti verticali.

Come già esposto, nell'atrio d'ingresso del blocco 1 è presente un'ampia scala scenografica che collega i livelli da -1 a 4.

Sono inoltre presenti due vani scala protetti, uno a est, dotato di due ascensori pubblici, e uno ad ovest, dotato di quattro ascensori, di cui due pubblici e due privati. Un terzo vano scala protetto è presente nel blocco 3; oltre a collegare i vari ambienti dedicati alla Polizia

Giudiziaria, questa scala consente l'accesso riservato ai livelli 3 e 4 del blocco 2. Tutti i vani scala protetti raggiungono i livelli primo e secondo interrato. In corrispondenza dei piani sotto terra, tali scale sono protette da filtri a prova di fumo proveniente dalle autorimesse e dagli archivi.

Il primo livello del blocco 1 possiede anche una scala esterna che consente di raggiungere direttamente la piazza antistante l'edificio, prospiciente viale Africa. Una scala dedicata consente di raggiungere l'esterno dall'autorimessa del piano secondo interrato, lungo il lato nord del lotto.

La copertura è accessibile attraverso due botole all'interno dei vani scala e vi sarà installato un impianto fotovoltaico da 60 kW.

Caratteristiche della struttura

La concezione strutturale è basata sulla scelta di conferire all'edificio un sistema di protezione passiva al sisma, dotando la struttura di dispositivi che la sottraggano all'azione sismica attesa. Si prevede l'adozione di isolatori sismici tipo double friction - pendulum, disposti al di sotto dell'impalcato del livello zero (transfer floor), che fluttua su questi e consente la transizione fra le strutture sottostante e sovrastante, differenti fra loro. Così, in caso di sisma, la parte fuori terra dell'edificio, che asseconda una distribuzione flessibile delle superfici e dei volumi, oscillerà su quella interrata, solidale al suolo e dotata di maglia regolare. Ciò consente la piena operatività post-sisma, quasi azzerando il danneggiamento di finiture e attrezzature.

Tale sistema è relativo esclusivamente all'edificio ed esclude la piazza ad esso antistante, che risulta quindi giuntata sismicamente.

La tipologia costruttiva sarà differenziata: la struttura degli ultimi due piani in elevazione (terzo e quarto, blocco 2) sarà di acciaio, mentre la struttura dei piani interrati e dei primi tre livelli fuori terra sarà di c.a.

In dettaglio, la struttura degli interrati si svilupperà su n. 2 piani e sarà costituita da:

- fondazioni di c.a. su plinti collegati da un massetto di c.a.;
- pilastri di c.a. a sezione circolare, disposti secondo la maglia prevista, da fondazione (livello -2) all'intradosso del transfer floor (livello 0) con l'interposizione di isolatori di tipo Double Friction Pendulum (in corrispondenza del soprastante edificio);

- soletta di c.a. piena (livello -1), nervata da travi nelle due direzioni principali della maglia;
- pareti di c.a. contro terra, rompitrattate dal solaio di livello -1.

La struttura in elevazione si svilupperà su n. 5 piani e sarà costituita:

- dal tranfer floor, un solettone in c.a. alleggerito al livello 0 che ne costituisce basamento e poggia sugli isolatori DFP posti in testa ai pilastri in c.a. del livello -1. Il solettone sarà in grado di garantire gli spostamenti indotti dal sisma (dell'ordine di 25 cm);
- dai tre nuclei di c.a., che ospiteranno i percorsi verticali e i cavedi impiantistici, solidali agli impalcati dei livelli da 0 a 5;
- da un gruppo di cinque colonne in acciaio fra i livelli 0 e 3 che contribuiscono, insieme ai nuclei in c.a., a sostenere la struttura dei livelli 3 e 4;
- dalla struttura di c.a. dei livelli da 0 a 2 dei blocchi 1 e 3;
- dalla struttura di acciaio dei livelli da 3 a 5, che si configura come piastra forata, separata dalla struttura sottostante da una lama d'aria e sostenuta dai tre nuclei in c.a. e dai quattro pilastri in acciaio dislocati in corrispondenza delle intersezioni delle sue quattro maniche.

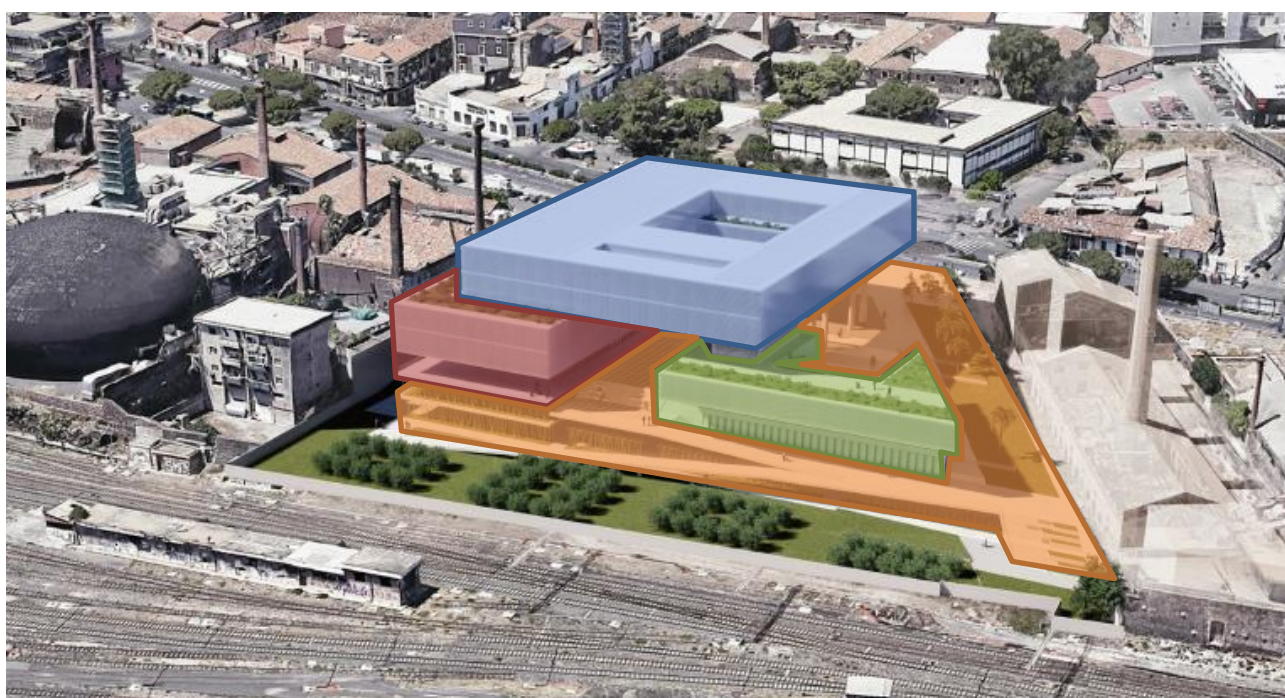
La struttura di acciaio degli ultimi due piani in elevazione sarà organizzata secondo uno schema definibile come double-layer Vierendeel truss structure system, cioè un grigliato bidirezionale di travi Vierendeel con tre livelli di correnti.

Tutte le strutture d'acciaio saranno interamente protette con idonea vernice intumescente, che garantirà la resistenza al fuoco richiesta (R 60).

Attività e compartimentazioni

Saranno realizzati i 4 seguenti corpi di fabbrica:

N.	PIANI	DESTINAZIONE
blocco 1	piani terra, primo, secondo	aule, uffici
blocco 2	piani terzo e quarto	uffici
blocco 3	piani terra, primo	uffici
blocco 4	piani interrati	autorimesse, uffici, locali tecnici

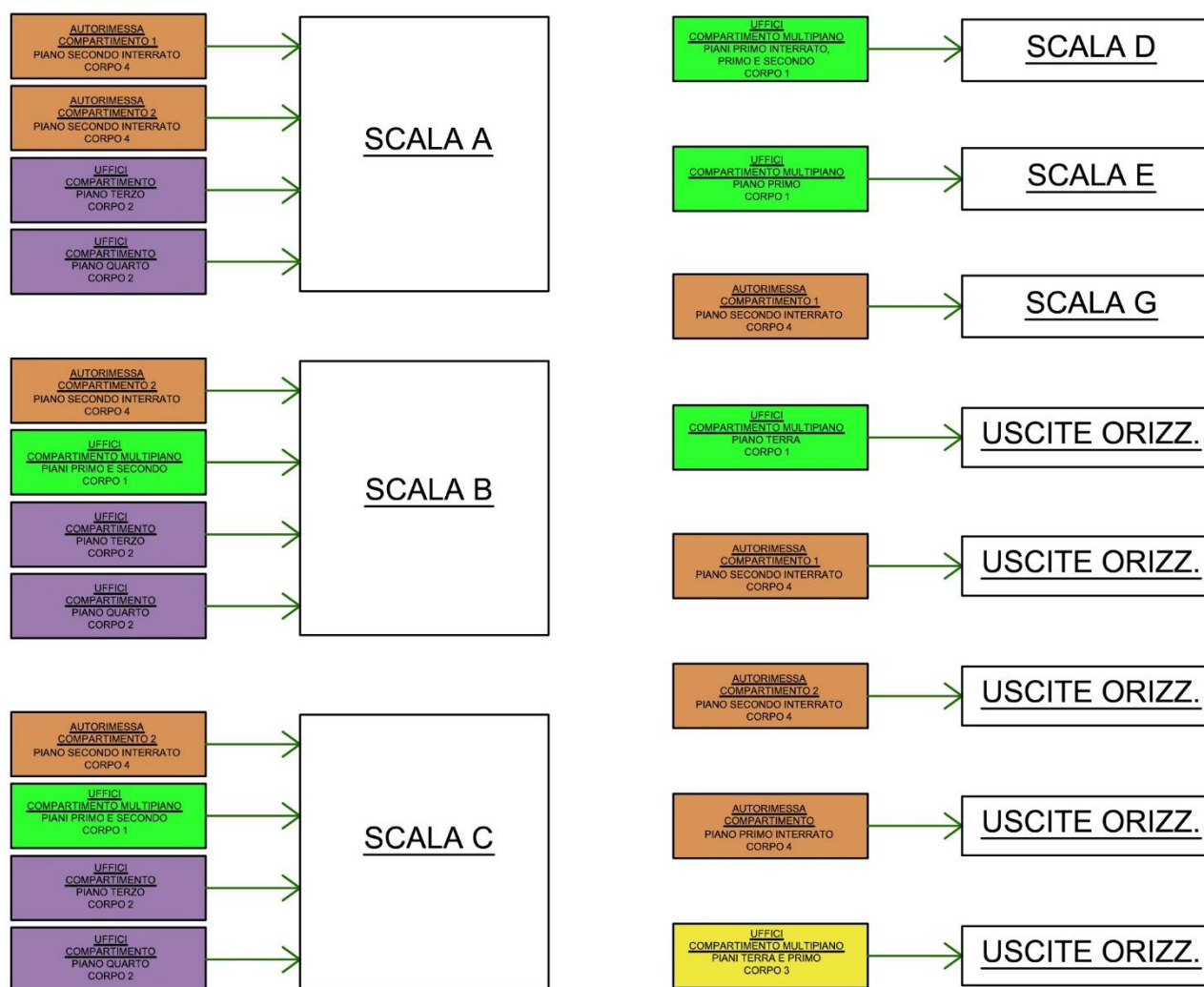


Si riassume sinteticamente l'organizzazione dei compartimenti, che sarà più ampiamente descritta a seguire, nell'ambito della presente relazione:

ID	Tipologia	Piani	Quota [m]	Superficie [m ²]	Destinazione	Affollamento [persone]
A	mono piano	Quarto, blocco 2	+18.52	2.641	Uffici	264
B	mono piano	Terzo, blocco 2	+14.56	2.641	Uffici	264
C	multi piano	Secondo, blocco 1	+9,00	1.734	Aule, uffici	427

		Primo, blocco 1	+4,50	1.734	Aule	648
		Terra, blocco 1	+0,00	1.331	Aule, uffici	283
		Primo int., blocco 4	-4,30	448	Uffici	180
		TOT		5.247		1.538
D	multi piano	Terra, blocco 3	+0,00	935	Uffici	189
		Primo, blocco 3	+4,50	854	Uffici	112
		TOT		1.789		301
E	mono piano	Terra, blocco 3	+0,00	12	C.G.E.	2
F	mono piano	1° interrato, blocco 4	-4,30	4.717	Autorimessa	311
G	mono piano	1° interrato, blocco 4	-4,30	82	Da destinare	0
H	mono piano	1° interrato, blocco 4	-4,30	62	Da destinare	0
I	mono piano	1° interrato, blocco 4	-4,30	67	L. depuraz.	0
L	mono piano	2° interrato, blocco 4	-7,14	1.809	Autorimessa	130
M	mono piano	2° interrato, blocco 4	-7,14	3.694	Autorimessa	248
N	mono piano	2° interrato, blocco 4	-7,14	72	L.T. idrico	0
O	mono piano	2° interrato, blocco 4	-7,14	160	L.T. Ant + RI	0
P	Mono piano	2° interrato, blocco 4	-7,14	74	L. depuraz.	0

Schema che descrive il sistema di esodo dell'edificio:



SCALA A: protetta (a prova di fumo proveniente dai piani interrati)

SCALA B: protetta (a prova di fumo proveniente dai piani interrati)

SCALA C: protetta (a prova di fumo proveniente dai piani interrati)

SCALA D: aperta

SCALA E: esterna

SCALA F: aperta

SCALA G: aperta verso piano secondo interrato, a prova di fumo verso piano primo interrato

B. ATTIVITÀ SOGGETTE AL CONTROLLO DA PARTE DEI VIGILI DEL FUOCO

Le attività previste nel presente progetto, soggette al controllo da parte dei VV.F. ai sensi del D.P.R. 151/2011, sono le seguenti:

	INTERVENTO	Attività n.	Tipologia
1	UFFICI CON OLTRE 800 PERSONE PRESENTI	71.3.C	Aziende ed uffici, con oltre 800 persone presenti
2	AUTORIMESSA CON SUPERFICIE SUPERIORE A 3.000 MQ	75.4.C	Autorimesse pubbliche e private, parcheggi pluripiano e meccanizzati, con superficie superiore a 3000 mq

ELABORATI GRAFICI ALLEGATI

Prevenzione Incendi - Planimetria Generale	Scala 1:200
Prevenzione Incendi - Pianta Antincendio Livello 0 blocco 1	Scala 1:100
Prevenzione Incendi - Pianta Antincendio Livello 0 blocco 3	Scala 1:100
Prevenzione Incendi - Pianta Antincendio Livello I blocco 1	Scala 1:100
Prevenzione Incendi - Pianta Antincendio Livello I blocco 3	Scala 1:100
Prevenzione Incendi - Pianta Antincendio Livello II blocco 1	Scala 1:100
Prevenzione Incendi - Pianta Antincendio Livello II blocco 3	Scala 1:100
Prevenzione Incendi - Pianta Antincendio Livello III	Scala 1:100
Prevenzione Incendi - Pianta Antincendio Livello IV	Scala 1:100
Prevenzione Incendi - Pianta Antincendio Livello Copertura	Scala 1:100
Prevenzione Incendi - Pianta Antincendio Livello S1 Parte Nord	Scala 1:100
Prevenzione Incendi - Pianta Antincendio Livello S1 Parte Sud	Scala 1:100
Prevenzione Incendi - Pianta Antincendio Livello S2 Parte Nord	Scala 1:100
Prevenzione Incendi - Pianta Antincendio Livello S2 Parte Sud	Scala 1:100
Prospetto Nord – Prospetto Sud	Scala 1:100
Prospetto Est – Prospetto Ovest	Scala 1:100
Sezione AA – Sezione BB	Scala 1:100
Prevenzione Incendi - Rivelazione Fumi, Evac e Illuminazione di emergenza Livello 0 blocco 1	Scala 1:100

Prevenzione Incendi - Rivelazione Fumi, Evac e Illuminazione di emergenza Livello 0 blocco 3	Scala 1:100
Prevenzione Incendi - Rivelazione Fumi, Evac e Illuminazione di emergenza Livello I blocco 1	Scala 1:100
Prevenzione Incendi - Rivelazione Fumi, Evac e Illuminazione di emergenza Livello I blocco 3	Scala 1:100
Prevenzione Incendi - Rivelazione Fumi, Evac e Illuminazione di emergenza Livello II blocco 1	Scala 1:100
Prevenzione Incendi - Rivelazione Fumi, Evac e Illuminazione di emergenza Livello II blocco 3	Scala 1:100
Prevenzione Incendi - Rivelazione Fumi, Evac e Illuminazione di emergenza Livello III	Scala 1:100
Prevenzione Incendi - Rivelazione Fumi, Evac e Illuminazione di emergenza Livello IV	Scala 1:100
Prevenzione Incendi - Rivelazione Fumi, Evac e Illuminazione di emergenza Livello S1 Parte Nord	Scala 1:100
Prevenzione Incendi - Rivelazione Fumi, Evac e Illuminazione di emergenza Livello S1 Parte Sud	Scala 1:100
Prevenzione Incendi - Rivelazione Fumi, Evac e Illuminazione di emergenza Livello S2 Parte Nord	Scala 1:100
Prevenzione Incendi - Rivelazione Fumi, Evac e Illuminazione di emergenza Livello S2 Parte Sud	Scala 1:100

C. RIFERIMENTI NORMATIVI

- DM 30 novembre 1983 - Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi;
- LEGGE n. 46 del 5 marzo 1990 - Norme per la sicurezza degli impianti, relativo regolamento di attuazione DPR n. 447 del 6 dicembre 1991 - Regolamento di attuazione della Legge n. 46 del 5 marzo 1990 in materia di sicurezza degli impianti, come modificata dal Decreto Sviluppo del 22 gennaio 2008 n. 37 - Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-quaterdecies, comma 13, lettera a) della Legge n. 248 del 2 dicembre 2005 "Riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici";
- DM 10 marzo 1998 – Criteri generali di sicurezza antincendio e per la gestione dell'emergenza nei luoghi di lavoro;
- Circolare n. 4 del 1° marzo 2002 - linee guida per la valutazione della sicurezza antincendio nei luoghi di lavoro ove siano presenti persone disabili;
- DMI 3 novembre 2004 - Disposizioni relative all'installazione ed alla manutenzione dei dispositivi per l'apertura delle porte installate lungo le vie di esodo, relativamente alla sicurezza in caso d'incendio, come modificato dal D.M.I. 6 dicembre 2011 - Modifica al decreto 3 novembre 2004 concernente l'installazione e la manutenzione dei dispositivi per l'apertura delle porte installate lungo le vie di esodo, relativamente alla sicurezza in caso di incendio;
- DMI 7 gennaio 2005 - Norme tecniche e procedurali per la classificazione ed omologazione di estintori portatili di incendio;
- DM 10 marzo 2005 - Classi di reazione al fuoco per i prodotti da costruzione da impiegarsi nelle opere per le quali è prescritto il requisito della sicurezza in caso d'incendio;
- DM 15 marzo 2005 - Requisiti di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione installati in attività disciplinate da specifiche disposizioni tecniche di prevenzione incendi in base al sistema di classificazione europeo;
- D.Lgs 8 marzo 2006 n. 139 - Riassetto delle disposizioni relative alle funzioni ed ai compiti del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco, a norma dell'art. 11 della Legge 29 luglio 2003, n. 229;

- Lettera Circolare prot. n. P880/4122 sott. 54/3C del 18/8/2006, la sicurezza antincendio nei luoghi di lavoro ove siano presenti persone disabili: strumento di verifica e controllo (check-list);
- DM 16 febbraio 2007 - Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione;
- DM 9 marzo 2007 – Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo Nazionale dei Vigili del Fuoco;
- D.Lgs n. 81 del 9 aprile 2008 - Attuazione dell'art. 1 della Legge 3 agosto 2007 n. 123 in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro, coordinato con le modifiche apportate dal D. Lgs 3 agosto 2009 n. 106 e ss.mm.ii.”;
- DCPST n. 5643 del 31 marzo 2010 - guida tecnica su “Requisiti di sicurezza antincendio delle facciate negli edifici civili”;
- Regolamento del Parlamento Europeo e del Consiglio del 9 marzo 2011 n. 305 che fissa condizioni armonizzate per la commercializzazione dei prodotti da costruzione e che abroga la direttiva 89/106/CEE del Consiglio;
- DPR 1 agosto 2011 n. 151 - regolamento recante “Semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi, a norma dell'art. 49, comma 4-quater, del decreto-legge 30 luglio 2010 n. 122”;
- Lettera Circolare del MI 6 ottobre 2011, “Nuovo regolamento di prevenzione incendi – DPR 1° agosto 2011 n. 151, primi indirizzi applicativi”;
- Nota DCPREV prot. n. 1324 del 7 febbraio 2012: Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici - Edizione Anno 2012;
- Nota prot. n. 6334 del 4 maggio 2012: Chiarimenti alla nota prot. DCPREV 1324 del 7 febbraio 2012 "Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici - Edizione 2012”;
- DM 7 agosto 2012 - Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare, ai sensi dell'art. 2, comma 7, del DPR 1° agosto 2011 n. 151;
- DM 20 dicembre 2012 - Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi;
- DCPST n. 5043 del 15 aprile 2013 - guida tecnica su “Requisiti di sicurezza antincendio

delle facciate negli edifici civili” AGGIORNAMENTO;

- Quesiti (Nota prot. EM 622/867 del 18/02/2011; Nota DCPREV prot. n. 12678 del 28/10/2014);
- DM 3 agosto 2015 - Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139;
- DM 8 giugno 2016 - Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi per le attività di ufficio, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139;
- Lettera Circolare dipvv.COM-GR.REGISTRO UFFICIALE.I.0003963.05-04-2019 - Armadi compattabili resistenti al fuoco impiegati ai fini della riduzione del carico di incendio specifico di progetto;
- DM 12 aprile 2019 - Modifiche al decreto 3 agosto 2015, recante l'approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139;
- DM 12 febbraio 2020 - Aggiornamento della sezione V dell'allegato 1 al decreto 3 agosto 2015, concernente l'approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi;
- DM 15 maggio 2020 - Approvazione delle norme tecniche di prevenzione incendi per le attività di autorimessa;
- Norme UNI di riferimento per gli impianti.

D. MISURE DI PREVENZIONE INCENDI GENERALI

La relazione tecnica è redatta a dimostrazione dell'osservanza delle specifiche disposizioni tecniche di prevenzione incendi.

Per l'attività "Uffici" sarà utilizzato il DM 15 agosto 2015 "Codice di Prevenzione Incendi" e la relativa regola tecnica verticale DM 8 giugno 2016, capitolo V.4 "Uffici". Sarà inoltre usato il capitolo V.1 "Aree a rischio specifico" per i locali tecnici.

Per l'attività "Autorimessa" sarà utilizzato il DM 15 agosto 2015 "Codice di Prevenzione Incendi" e la relativa regola tecnica verticale DM 15 maggio 2020 "Aggiornamento capitolo V.6, Attività di autorimessa".

E. UFFICI – ATTIVITÀ 71.3.C

ALLEGATO I DEL DM 3 AGOSTO 2015 - CODICE DI PREVENZIONE INCENDI

Capitolo V.4 – Uffici

Tabella riassuntiva **profili di rischio**

R _{VITA}	B2
R _{BENI}	3
R _{AMBIENTE}	Non significativo

Tabella riassuntiva **classificazioni**

Aspetto	Classificazione
Numero occupanti	OC
Massima quota dei piani	HB
Aree attività	TA - uffici e spazi comuni TT – L.T. ai piani e al secondo p. interrato

Tabella riassuntiva **livelli di prestazione**

S.1 reazione al fuoco	III vie di esodo II (altri locali)
S.2 resistenza al fuoco	III (*)
S.3 compartimentazione	II
S.4 esodo	I
S.5 gestione della sicurezza antincendio	III
S.6 controllo dell'incendio	III
S.7 rivelazione ed allarme	IV
S.8 controllo di fumi e calore	II
S.9 operatività antincendio	IV
S.10 sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio	I

(*) In ogni caso la resistenza al fuoco minima prevista è REI 60

U.1 Generalità

Il calcolo dell'**affollamento** dell'attività, utile al dimensionamento delle vie di esodo, restituisce un numero di occupanti pari a **2.369**.

L'**altezza antincendio** dell'edificio, dalla quota di riferimento +0,00 corrispondente al livello della piazza, è di **18,52 m**.

U.2 Classificazioni

U.2.1 Gli uffici hanno le seguenti classificazioni:

a. in relazione al numero degli *occupanti* n :

OA: $300 < n \leq 500$;

OB: $500 < n \leq 800$;

OC: $n > 800$.

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

HA: $h \leq 12$ m;

HB: $12 \text{ m} < h \leq 24$ m;

HC: $24 \text{ m} < h \leq 32$ m;

HD: $32 \text{ m} < h \leq 54$ m;

HE: $h > 54$ m.

U.2.2 Le aree dell'attività sono classificate come segue:

TA: locali destinati agli uffici e a spazi comuni;

TM: depositi o archivi di superficie lorda $> 25 \text{ m}^2$ e carico di incendio specifico $q_f > 600 \text{ MJ/m}^2$;

TO: locali con affollamento > 100 persone;

Nota Ad esempio: sale conferenza, sala riunione, mense, ...

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

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

Nota Ad esempio: centri elaborazione dati, stamperie, cabine elettriche, ...

TZ: altre aree.

Tutti gli uffici e gli spazi comuni avranno classificazione "**TA**", così come gli archivi di piano con superficie inferiore o pari a 25 m^2 e carico d'incendio specifico q_f inferiore o pari a 600 MJ/m^2 . La stessa classificazione avranno i piccoli locali tecnici presenti ai piani, contenenti esclusivamente apparecchiature elettriche (principalmente quadri), che saranno

adeguatamente compartimentati, con porte munite di dispositivo di auto-chiusura e dotati di estintori a CO₂.

Non sono presenti aree classificate “**TO**”, con affollamento superiore a 100 persone (le aule e le sale riunioni hanno tutte affollamento inferiore a 100 persone).

Non sono presenti aree classificate “**TM**”, né aree classificate “**TK**” e “**TZ**” (i ripostigli e gli archivi di piano avranno tutti carico d’incendio e superficie inferiori).

Sono presenti locali tecnici al secondo piano interrato e ai piani fuori terra, classificati “**TT**”. La cabina elettrica è già esistente, collocata in locale esterno separato dall’edificio, in adiacenza col punto di consegna ENEL, lungo il confine nord-ovest del lotto, a quota corrispondente al primo piano interrato. L’accesso alla cabina avviene dall’esterno, da una scaletta lungo il confine con viale Africa.

All’interno dell’attività “Uffici” sono presenti aree a rischio specifico: in particolare, i locali tecnici, classificati “TT”, per i quali sarà applicato il capitolo V.1 del “Codice”.

U.3 Valutazione del rischio di incendio

Individuazione dei pericoli di incendio

Si valuta, a seguire, la presenza di eventuali sorgenti di innesco che possano essere causa potenziale di incendio o che possano favorire la propagazione dello stesso.

All’interno dell’attività “Uffici” non saranno presenti lavorazioni o processi che possano dar luogo a fiamme o scintille o eccessivo calore.

Non saranno presenti generatori di calore né impianti di distribuzione del gas. La climatizzazione estiva e invernale sarà realizzata attraverso l’utilizzo di pompe di calore polivalenti e un refrigeratore a pompa di calore condensato ad aria, posizionati nello spazio esterno sud-est dell’edificio, a quota secondo piano interrato.

I gruppi polivalenti verranno sfruttati anche per garantire la produzione di acqua calda sanitaria. Il trattamento dell’aria primaria avverrà attraverso l’utilizzo di UTA alloggiate in appositi locali tecnici compartimentati ai piani fuori terra del blocco 1 (dal piano terra al piano quarto), trattati come aree a rischio specifico, e al piano secondo del blocco 3.

In tutta la struttura, compresi i piani interrati, sarà imposto il divieto di fumo e non saranno presenti fiamme libere.

Possibili sorgenti di innesco potranno derivare dagli impianti elettrici dei locali che non siano installati e utilizzati secondo le norme di buona tecnica.

Altra fonte di pericolo d'incendio potrebbero essere eventuali manutenzioni straordinarie o cantieri all'interno dell'edificio.

Nella struttura non saranno presenti materiali infiammabili, miscele o sostanze pericolose, ad eccezione di quelle utilizzati per la pulizia degli ambienti, che saranno detenute in ridotte quantità e stoccate in appositi armadi.

Relativamente ai materiali combustibili, sarà presente, oltre ai normali arredi da ufficio, materiale cartaceo (faldoni, fascicoli ecc.) distribuito principalmente all'interno degli uffici, in modeste quantità, e negli archivi di piano.

Nella presente relazione è effettuato un calcolo del carico d'incendio per l'attività, che si dimostra essere sempre inferiore a 600 MJ/m².

Non saranno presenti aree con possibile formazione di atmosfere esplosive.

Nel periodo estivo, nelle aree verdi esterne potrebbe esserci pericolo di incendio in caso di presenza di sterpaglie.

Descrizione del contesto e dell'ambiente nei quali i pericoli sono inseriti

Sono già state descritte, anche attraverso schemi, tabelle e viste volumetriche, la tipologia edilizia, la conformazione geometrica, la struttura dell'edificio, la posizione, l'articolazione plano-volumetrica e quella funzionale, le superfici e le compartimentazioni dell'edificio.

All'interno degli elaborati grafici sono inserite alcune tabelle che, piano per piano, indicano le altezze, le uscite e la distribuzione delle aperture di ventilazione e di smaltimento fumi e calore.

Nella planimetria generale sono indicate le condizioni di accessibilità e di viabilità e i distanziamenti.

L'edificio sarà raggiungibile da viale Africa. Il piano terra sarà accessibile dagli ingressi ordinari per gli addetti e gli utenti; attraverso la scala aperta e le scale protette potranno essere raggiunti il piano primo e secondo del blocco 1. I piani terzo e quarto del blocco 2 saranno raggiungibili attraverso l'accostamento della scala dei mezzi di soccorso dei VVF ad apposite finestre collocate nell'angolo sud ovest del blocco, prospiciente il parcheggio pubblico. Tali accessi saranno idoneamente segnalati.

I due piani del blocco 3 potranno essere raggiunti direttamente dalla piazza e dalla grande scalinata lato nord.

Determinazione di quantità e tipologia degli occupanti esposti al rischio di incendio

Relativamente alla tipologia degli occupanti, è già stato descritto come i piani più prossimi alla quota di riferimento della piazza siano destinati ad accogliere utenti occasionali che potrebbero non avere familiarità con i luoghi e con le relative vie di esodo e come, man mano che si salga di quota, le funzioni ospitate prevedano maggior riservatezza e minor presenza di tale tipologia di utenti. I piani quarto e terzo del corpo 2 ospiteranno principalmente personale addetto, insieme a un numero stimato di utenti che potranno visitare tali uffici.

Il corpo 3 ospiterà prevalentemente addetti.

Il maggior affollamento, quindi, è presente ai piani terra, primo e secondo del blocco 1, che ospitano le aule. Il piano a maggior rischio, sotto tale aspetto, è il piano primo, interamente occupato da aule.

Potranno essere presenti persone la cui mobilità, udito o vista siano limitati.

Individuazione dei beni esposti al rischio di incendio

Poiché l'opera da realizzare avrà carattere strategico, il rischio legato alla salvaguardia dei beni è elevato e riguarda l'intero edificio e il suo contenuto.

Valutazione qualitativa o quantitativa delle conseguenze dell'incendio su occupanti, beni e ambiente

Essendo l'opera di carattere strategico, un incendio avrebbe conseguenze sugli occupanti e sui beni che possono essere quantificate in "elevate", mentre le conseguenze sull'ambiente sarebbero limitate, non contenendo l'attività lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio e dell'esplosione, miscele, sostanze pericolose, materiali infiammabili, ambienti con elevato carico d'incendio o aree soggette a possibile formazione di atmosfere esplosive.

Individuazione delle misure preventive che possano rimuovere o ridurre i pericoli che

determinano rischi significativi

I principali rischi sono quindi legati a eventuali sorgenti di innesco che possano derivare dagli impianti elettrici dei locali che non siano installati e utilizzati secondo le norme di buona tecnica.

Si individuano le seguenti misure per ridurre il pericolo d'incendio:

- installazione e mantenimento in efficienza dei dispositivi di protezione;
- controllo della conformità degli impianti elettrici alle normative tecniche vigenti;
- controllo della corretta manutenzione di apparecchiature elettriche e meccaniche;
- riparazione o sostituire di eventuali apparecchiature danneggiate;
- relativamente al carico d'incendio, valore limite imposto di **600 MJ/m²** in tutti gli ambienti (compresi uffici, archivi di piano, ripostigli e aule), che dovrà essere rispettato anche in caso di rifunionalizzazioni, modifiche o ristrutturazioni dell'edificio;
- utilizzo di armadi metallici chiusi all'interno degli archivi di piano per l'archiviazione delle pratiche correnti;
- materiali utilizzati per arredi e rivestimenti scelti nel rispetto delle classi di reazione al fuoco individuate nello specifico paragrafo della strategia;
- tempestiva sostituzione o ripristino di eventuali arredi, rivestimenti, protezioni danneggiati;
- sostanze e miscele infiammabili per la pulizia detenute in modeste quantità e racchiuse in appositi armadi;
- mantenimento degli spazi calmi in tutti i piani, in ambienti protetti o in spazio scoperto, sempre adiacenti alle vie di esodo (scale protette o percorsi di esodo esterni);
- regolare manutenzione della rete idranti con protezione interna ed esterna;
- regolare manutenzione dell'IRAI con rivelazione automatica dell'incendio e trasmissione degli allarmi, sistema di allarme con targhe ottico acustiche, con segnali percepibili quindi anche in caso di utenti con patologie visive o uditive;
- regolare manutenzione dell'EVAC esteso a tutta l'attività;
- regolare manutenzione degli apparecchi d'illuminazione di sicurezza in tutte le vie di esodo e in corrispondenza delle uscite di tutti i locali;
- regolare manutenzione (minimo semestrale) dei dispositivi di pressurizzazione dei

- filtri a prova di fumo dei piani interrati;
- regolare manutenzione delle porte taglia fuoco;
 - regolare verifica (minimo semestrale e dopo ogni evento sismico anche di lieve entità) ed eventuale ripristino di tutte le sigillature delle compartimentazioni interessate dall'applicazione di prodotti intumescenti resistenti al fuoco (mastici);
 - idonea segnalazione delle vie di fuga, degli estintori e degli idranti, nonché delle istruzioni contenenti divieti e precauzioni da osservare (esempio: "non utilizzare gli ascensori in caso di incendio", "divieto di fumo");
 - controllo degli accessi e sorveglianza senza che ciò limiti la disponibilità del sistema d'esodo (per evitare eventuali incendi dolosi);
 - gestione di lavori di manutenzione o di modifica dell'attività attraverso la predisposizione di documenti di valutazione dei rischi quali DVR, DUVRI, PSC;
 - prima di un'eventuale evacuazione, apertura delle finestre negli ambienti occupati da parte degli addetti presenti, per agevolare lo smaltimento di eventuali fumi derivanti dall'incendio;
 - per tutto il personale addetto, idonea e specifica formazione e informazione in merito ai rischi specifici dell'attività e a tutte le misure preventive individuate e alle norme comportamentali in caso di incendio. In tale formazione saranno contenute anche le norme comportamentali da tenere in caso di incendio;
 - divieto di fumo in tutti i locali e le aree dell'edificio, compresi i piani interrati (ad esclusione degli spazi scoperti);
 - regolare pulizia e manutenzione delle aree verdi esterne.

Individuazione dei profili di rischio

Attraverso l'applicazione delle indicazioni contenute nel capitolo G.3 del "Codice", relativo alla determinazione dei profili di rischio dell'attività, individuiamo i profili di rischio per gli uffici oggetto della presente progettazione.

R_{vita}: profilo di rischio relativo alla salvaguardia della *vita umana*;

R_{beni}: profilo di rischio relativo alla salvaguardia dei *beni economici*;

R_{ambiente}: profilo di rischio relativo alla tutela dell'*ambiente*.

Determiniamo il profilo di rischio **R_{vita}**, individuando prima le caratteristiche prevalenti degli

occupanti δ_{occ} :

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

Adesso individuiamo δ_a , cioè la velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio, riferita al tempo t_a , impiegato dalla potenza termica per raggiungere il valore di 1.000 kW.

δ_a	t_a [1]	Criteri
1	600 s lenta	Ambiti di attività con carico di incendio specifico $q_f \leq 200 \text{ MJ/m}^2$, oppure ove siano presenti prevalentemente materiali o altri combustibili che contribuiscono in modo trascurabile all'incendio.
2	300 s media	Ambiti di attività ove siano presenti prevalentemente materiali o altri combustibili che contribuiscono in modo moderato all'incendio.
3	150 s rapida	Ambiti con presenza di significative quantità di materiali plastici impilati, prodotti tessili sintetici, apparecchiature elettriche e elettroniche, materiali combustibili non classificati per reazione al fuoco (capitolo S.1). Ambiti ove avvenga impilamento verticale di significative quantità di materiali combustibili con $3,0 \text{ m} < h \leq 5,0 \text{ m}$ [2]. Stoccaggi classificati HHS3 oppure attività classificate HHP1, secondo la norma UNI EN 12845. Ambiti con impianti tecnologici o di processo che impiegano significative quantità di materiali combustibili. Ambiti con contemporanea presenza di materiali combustibili e lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
4	75 s ultra-rapida	Ambiti ove avvenga impilamento verticale di significative quantità di materiali combustibili con $h > 5,0 \text{ m}$ [2]. Stoccaggi classificati HHS4 oppure attività classificate HHP2, HHP3 o HHP4, secondo la norma UNI EN 12845. Ambiti ove siano presenti o in lavorazione significative quantità di sostanze o miscele pericolose ai fini dell'incendio, oppure materiali plastici cellulari/espansi o schiume combustibili non classificati per la reazione al fuoco.
A meno di valutazioni più approfondite da parte del progettista (es. dati di letteratura, misure dirette, ...), si ritengono <i>non significative</i> 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.		

Il valore di R_{VITA} è determinato come combinazione di δ_{occ} e δ_a :

Caratteristiche prevalenti degli occupanti δ_{occ}		Velocità caratteristica prevalente dell'incendio δ_a			
		1 lenta	2 media	3 rapida	4 ultra-rapida
A	Gli occupanti sono in stato di veglia ed hanno familiarità con l'edificio	A1	A2	A3	A4
B	Gli occupanti sono in stato di veglia e non hanno familiarità con l'edificio	B1	B2	B3	Non ammesso [1]
C	Gli occupanti possono essere addormentati: [2]	C1	C2	C3	Non ammesso [1]
Ci	• in attività individuale di lunga durata	Ci1	Ci2	Ci3	Non ammesso [1]
Cii	• in attività gestita di lunga durata	Cii1	Cii2	Cii3	Non ammesso [1]
Ciii	• in attività gestita di breve durata	Ciii1	Ciii2	Ciii3	Non ammesso [1]
D	Gli occupanti ricevono cure mediche	D1	D2	Non ammesso [1]	Non ammesso
E	Occupanti in transito	E1	E2	E3	Non ammesso [1]

[1] Per raggiungere un valore ammesso, δ_a può essere ridotto di un livello come specificato nel comma 3 del paragrafo G.3.2.1.

[2] Quando nel presente documento si usa il valore C1 la relativa indicazione è valida per Ci1, Cii1 e Ciii1. Se si usa C2 l'indicazione è valida per Ci2, Cii2 e Ciii2. Se si usa C3 l'indicazione è valida per Ci3, Cii3 e Ciii3.

R_{VITA} = B2

A conferma della corretta individuazione di tale profilo di rischio, si riporta a seguire la tabella G.3-4 del Codice, che rappresenta un valido riferimento per l'individuazione di R_{VITA} per alcune tipologie di destinazione d'uso:

Tipologie di destinazione d'uso	R _{vita}
Palestra scolastica	A1
Autorimessa privata	A2
Ufficio non aperto al pubblico, sala mensa, aula scolastica, sala riunioni aziendale, archivio, deposito librario, centro sportivo privato	A2-A3
Attività commerciale non aperta al pubblico (es. all'ingrosso, ...)	A2-A4
Laboratorio scolastico, sala server	A3
Attività produttive, attività artigianali, impianti di processo, laboratorio di ricerca, magazzino, officina meccanica	A1-A4
Depositi sostanze o miscele pericolose	A4
Galleria d'arte, sala d'attesa, ristorante, studio medico, ambulatorio medico	B1-B2
Autorimessa pubblica	B2
Ufficio aperto al pubblico, centro sportivo pubblico, sala conferenze aperta al pubblico, discoteca, museo, teatro, cinema, locale di trattenimento, area lettura di biblioteca, attività espositiva, autosalone	B2-B3
Attività commerciale aperta al pubblico (es. al dettaglio, ...)	B2-B4 [1]
Civile abitazione	Ci2-Ci3
Dormitorio, residence, studentato, residenza per persone autosufficienti	Cii2-Cii3
Camera d'albergo	Ciii2-Ciii3
Degenza ospedaliera, terapia intensiva, sala operatoria, residenza per persone non autosufficienti e con assistenza sanitaria	D2
Stazione ferroviaria, aeroporto, stazione metropolitana	E2
[1] Per raggiungere un valore ammesso fra quelli indicati alla tabella G.3-3, δ_o può essere ridotto di un livello come specificato nel comma 3 del paragrafo G.3.2.1.	

Determiniamo adesso il profilo di rischio **R_{BENI}**, in considerazione del fatto che si tratta di attività strategica:

		Attività o ambito vincolato	
		No	Sì
Attività o ambito strategico	No	R _{beni} = 1	R _{beni} = 2
	Sì	R _{beni} = 3	R _{beni} = 4

R_{BENI} = 3

Poiché l'attività "Ufficio" è di tipo "civile", il profilo di rischio **R_{AMBIENTE}** è **"non significativo"**.

U.4 Strategia antincendio

Saranno applicate tutte le misure antincendio della regola tecnica orizzontale, attribuendo i livelli di prestazione secondo i criteri in esse definiti, rispettando le indicazioni complementari o sostitutive delle soluzioni conformi previste dai corrispondenti livelli di prestazione della RTO.

Saranno applicate le prescrizioni del capitolo V.1 in merito alle aree a rischio specifico (Locali tecnici ai piani) e le prescrizioni delle altre regole tecniche verticali, ove pertinenti.

U.4.1 Reazione al fuoco

Applicando le indicazioni del capitolo S.1 del “Codice”, relativamente all’attribuzione del livello di prestazione per la reazione al Fuoco, otteniamo:

Livello di prestazione	Descrizione
I	Il contributo all'incendio dei materiali non è valutato
II	I materiali contribuiscono in modo significativo all'incendio
III	I materiali contribuiscono in modo moderato all'incendio
IV	I materiali contribuiscono in modo quasi trascurabile all'incendio
Per <i>contributo all'incendio</i> si intende l'energia rilasciata dai materiali che influenza la crescita e lo sviluppo dell'incendio in condizioni pre e post incendio generalizzato (flashover) secondo EN 13501-1.	

Nelle vie di esodo:

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.	

Nelle **vie di esodo** e negli open space saranno impiegati materiali compresi nel gruppo **GM2**.

Negli altri locali:

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.

Negli **altri locali** saranno impiegati materiali compresi nel gruppo **GM3**.

A seguire, si dettaglia la classificazione in gruppi di materiali per i rivestimenti:

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

Quindi i rivestimenti e i controsoffitti, in corrispondenza delle vie di esodo, secondo la classificazione italiana del DM 26/6/1984, dovranno avere, per lo meno, classe di reazione al fuoco 1, mentre negli altri locali potranno avere classe di reazione al fuoco 2.

Relativamente ai materiali da costruzione (riferimento DM 10/3/2005), le classi europee minime dei materiali utilizzati saranno, per esempio per i pavimenti, C_{FL}-s1 per le vie di esodo e C_{FL}-s2 per gli altri locali.

Si adotteranno le classi di reazione al fuoco indicate anche nelle tabelle S.1-5, S.1-7 ed S.1-8 del "Codice", che contengono analoghe classificazioni, rispettivamente, per gli arredi, per l'isolamento e per gli impianti.

In ogni caso, indipendentemente dalle soluzioni conformi adottate per i rivestimenti, sono comunque ammessi materiali, installati a parete o a pavimento, compresi nel gruppo di materiali GM4, per una superficie $\leq 5\%$ della superficie lorda interna delle vie d'esodo o dei locali dell'attività (es. somma delle superfici lorde di soffitto, pareti, pavimento ed aperture del locale).

Dalla verifica dei requisiti di reazione al fuoco sono esclusi:

- Il materiale cartaceo degli archivi di piano;
- Il contenuto dei ripostigli di piano;
- Gli elementi strutturali portanti per i quali è eseguita la verifica dei requisiti di resistenza al fuoco;
- I materiali protetti con separazioni di classe di resistenza al fuoco almeno EI 30.

La verifica sarà eseguita per i rivestimenti degli elementi strutturali (intonaci, pitture ecc.).

La verifica dei requisiti minimi di reazione al fuoco dei materiali da costruzione sarà effettuata rispettando il DM 10/03/2005, mentre per gli altri materiali sarà effettuata rispettando il DM 26/06/1984.

Sulle **facciate** saranno utilizzati materiali di rivestimento che limiteranno il rischio di incendio delle facciate stesse, nonché la sua propagazione a causa di un eventuale fuoco avente origine esterna o origine interna, per effetto di fiamme e fumi caldi che eventualmente fuoriescono da vani, aperture, cavità e interstizi.

In particolare, così come richiesto dalle circolari DCPST n. 5643 del 31 marzo 2010 e DCPST n. 5043 del 15 aprile 2013 recanti guida tecnica su "*Requisiti di sicurezza antincendio delle facciate negli edifici civili*" in caso di Curtain Walls (facciate continue), la facciata presenterà, in corrispondenza di ogni solaio e di ogni muro trasversale con funzione di compartimentazione, una fascia di altezza pari a 1 m costituita da uno o più elementi costruttivi di classe di resistenza al fuoco E60-ef (o→i). Poiché nella facciata continua l'elemento di facciata non poggia direttamente sul solaio, è inoltre necessario che l'elemento di giunzione della facciata ai solai e ai muri trasversali dei compartimenti sia di classe di resistenza al fuoco EI 60.

Inoltre, saranno rispettati i requisiti di reazione al fuoco dei materiali costituenti la facciata e

i requisiti di sicurezza nei confronti dell'esodo a terra degli occupanti in relazione ad eventuali distacchi di porzioni di facciata e/o componenti di essa durante l'incendio.

U.4.2 Resistenza al fuoco

La classe minima di resistenza al fuoco dei compartimenti è individuata nel paragrafo V.4.4.2 del "Codice" e sarà pari a quanto previsto nella seguente tabella:

Compartimenti	Attività				
	HA	HB	HC	HD	HE
Fuori terra	30		60		90
Interrati		60			90

Quindi, per gli uffici la classe di resistenza al fuoco, in tutti i piani (compresa la porzione di attività situata al primo piano interrato), sarà pari a **60**.

Calcoliamo il carico d'incendio specifico di progetto, per singolo compartimento, utilizzando il software ClaRaf 3.0:

Classificazione di resistenza al fuoco delle costruzioni

norme tecniche di prevenzione incendi

Indietro

Stampa

Valore orientativo del carico d'incendio specifico di progetto per attività

$$q_{f,d} = q_f \cdot \delta_{q1} \cdot \delta_{q2} \cdot \delta_n \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Carico d'incendio specifico

$$q_f = 512,00 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Tipologia di attività: Ufficio

Carico d'incendio specifico: 420 [MJ/m²]

Fratte 80%: 1,22

Area compartimento 2641 [m²]

Fattore di rischio in relazione alla dimensione del compartimento

Superficie: $2.500 \leq A < 5.000$ [m²] $\delta_{q1} = 1,60$

Fattore di rischio in relazione al tipo di attività svolta

Classe di rischio: II *Aree che presentano un moderato rischio di incendio come probabilità di innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza* $\delta_{q2} = 1,00$

Fattore di protezione

Controllo dell'incendio (Capitolo S.6) con livello di prestazione III

- rete idranti con protezione interna $\delta_{n1} = 1,00$
- rete idranti con protezione interna ed esterna $\delta_{n2} = 0,80$

Controllo dell'incendio (Capitolo S.6) con livello minimo di prestazione IV

- sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione interna $\delta_{n3} = 1,00$
- altro sistema automatico e reti idranti con protezione interna $\delta_{n4} = 1,00$
- sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione interna ed esterna $\delta_{n5} = 1,00$
- altro sistema automatico e reti idranti con protezione interna ed esterna $\delta_{n6} = 1,00$

Gestione della sicurezza antincendio (Capitolo S.5), con livello minimo di prestazione II $\delta_{n7} = 0,90$

Controllo di fumi e calore (Capitolo S.8), con livello di prestazione III $\delta_{n8} = 1,00$

Rivelazione ed allarme (Capitolo S.7), con livello minimo di prestazione III $\delta_{n9} = 0,85$

Operatività antincendio (Capitolo S.9), con soluzione conforme per il livello di prestazione IV $\delta_{n10} = 0,81$

Strutture in legno

Area della superficie esposta 0 [m²] $q_f = 0,00$ [MJ/m²]

Velocità di carbonizzazione 0 [mm/min]

Area della superficie protetta 0 [m²]

Spessore legno carbonizza 0 [mm]

$$q_{f,d} = (512,00 + 0,00) \cdot 1,60 \cdot 1,00 \cdot 0,50 = 409,60 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Classe di riferimento per il livello di prestazione III = 30

Piani quarto e terzo (due compartimenti distinti, A e B), blocco 2

Classificazione di resistenza al fuoco delle costruzioni

norme tecniche di prevenzione incendi

Indietro

Stampa

Valore orientativo del carico d'incendio specifico di progetto per attività

$$q_{f,d} = q_f \cdot \delta_{q1} \cdot \delta_{q2} \cdot \delta_n \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Carico d'incendio specifico

$$q_f = 512,00 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Tipologia di attività:	Ufficio
Carico d'incendio specifico:	420 [MJ/m ²]
Frattile 80%:	1,22
Area compartimento	1734 [m ²]

Fattore di rischio in relazione alla dimensione del compartimento

Superficie:	1.000 ≤ A < 2.500 [m ²]	δ _{q1} = 1,40
-------------	-------------------------------------	------------------------

Fattore di rischio in relazione al tipo di attività svolta

Classe di rischio: II	Aree che presentano un moderato rischio di incendio come probabilità di innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza	δ _{q2} = 1,00
-----------------------	--	------------------------

Fattore di protezione

Controllo dell'incendio (Capitolo S.6) con livello di prestazione III	- rete idranti con protezione interna	δ _{n1} = 1,00
	- rete idranti con protezione interna ed esterna	δ _{n2} = 0,80
Controllo dell'incendio (Capitolo S.6) con livello minimo di prestazione IV	- sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione interna	δ _{n3} = 1,00
	- altro sistema automatico e reti idranti con protezione interna	δ _{n4} = 1,00
	- sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione interna ed	δ _{n5} = 1,00
	- altro sistema automatico e reti idranti con protezione interna ed esterna	δ _{n6} = 1,00
Gestione della sicurezza antincendio (Capitolo S.5), con livello minimo di prestazione II		δ _{n7} = 0,90
Controllo di fumi e calore (Capitolo S.8), con livello di prestazione III		δ _{n8} = 1,00
Rivelazione ed allarme (Capitolo S.7), con livello minimo di prestazione III		δ _{n9} = 0,85
Operatività antincendio (Capitolo S.9), con soluzione conforme per il livello di prestazione IV		δ _{n10} = 0,81

Strutture in legno

Area della superficie esposta	0 [m ²]	q _f = 0,00 [MJ/m ²]
Velocità di carbonizzazione	0 [mm/min]	
Area della superficie protetta	0 [m ²]	
Spessore legno carbonizza	0 [mm]	

$$q_{f,d} = (512,00 + 0,00) \cdot 1,40 \cdot 1,00 \cdot 0,50 = 358,40 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Classe di riferimento per il livello di prestazione III = 30

Piano secondo e piano primo (due piani distinti del compartimento multi piano C), blocco 1

Classificazione di resistenza al fuoco delle costruzioni

norme tecniche di prevenzione incendi

Indietro

Stampa

Valore orientativo del carico d'incendio specifico di progetto per attività

$$q_{f,d} = q_f \cdot \delta_{q1} \cdot \delta_{q2} \cdot \delta_n \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Carico d'incendio specifico

$$q_f = 512,00 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Tipologia di attività:	Ufficio
Carico d'incendio specifico:	420 [MJ/m ²]
Frattile 80%:	1,22
Area compartimento	1331 [m ²]

Fattore di rischio in relazione alla dimensione del compartimento

Superficie:	1.000 ≤ A < 2.500 [m ²]	δ _{q1} = 1,40
-------------	-------------------------------------	------------------------

Fattore di rischio in relazione al tipo di attività svolta

Classe di rischio: II	Aree che presentano un moderato rischio di incendio come probabilità di innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza	δ _{q2} = 1,00
-----------------------	--	------------------------

Fattore di protezione

Controllo dell'incendio (Capitolo S.6) con livello di prestazione III	- rete idranti con protezione interna	δ _{n1} = 1,00
	- rete idranti con protezione interna ed esterna	δ _{n2} = 0,80
Controllo dell'incendio (Capitolo S.6) con livello minimo di prestazione IV	- sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione interna	δ _{n3} = 1,00
	- altro sistema automatico e reti idranti con protezione interna	δ _{n4} = 1,00
	- sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione interna ed	δ _{n5} = 1,00
	- altro sistema automatico e rete idranti con protezione interna ed esterna	δ _{n6} = 1,00
Gestione della sicurezza antincendio (Capitolo S.5), con livello minimo di prestazione II		δ _{n7} = 0,90
Controllo di fumi e calore (Capitolo S.8), con livello di prestazione III		δ _{n8} = 1,00
Rivelazione ed allarme (Capitolo S.7), con livello minimo di prestazione III		δ _{n9} = 0,85
Operatività antincendio (Capitolo S.9), con soluzione conforme per il livello di prestazione IV		δ _{n10} = 0,81

Strutture in legno

Area della superficie esposta	0	[m ²]	q _f = 0,00 [MJ/m ²]
Velocità di carbonizzazione	0	[mm/min]	
Area della superficie protetta	0	[m ²]	
Spessore legno carbonizza	0	[mm]	

$$q_{f,d} = (512,00 + 0,00) \cdot 1,40 \cdot 1,00 \cdot 0,50 = 358,40 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Classe di riferimento per il livello di prestazione III = 30

Piano terra (parte di compartimento multi piano C), blocco 1

Classificazione di resistenza al fuoco delle costruzioni

X

norme tecniche di prevenzione incendi

Indietro

Stampa

Valore orientativo del carico d'incendio specifico di progetto per attività

$$q_{f,d} = q_f \cdot \delta_{q1} \cdot \delta_{q2} \cdot \delta_n \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Carico d'incendio specifico

$$q_f = 512,00 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Tipologia di attività: Ufficio

Carico d'incendio specifico: 420 [MJ/m²]

Frattile 80%: 1,22

Area compartimento 448 [m²]

Fattore di rischio in relazione alla dimensione del compartimento

Superficie: A < 500 [m²] $\delta_{q1} = 1,00$

Fattore di rischio in relazione al tipo di attività svolta

Classe di rischio: II

Aree che presentano un moderato rischio di incendio come probabilità di innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza

$$\delta_{q2} = 1,00$$

Fattore di protezione

Controllo dell'incendio (Capitolo S.6) con livello di prestazione III

- rete idranti con protezione interna $\delta_{n1} = 1,00$
- rete idranti con protezione interna ed esterna $\delta_{n2} = 0,80$

Controllo dell'incendio (Capitolo S.6) con livello minimo di prestazione IV

- sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione interna $\delta_{n3} = 1,00$
- altro sistema automatico e reti idranti con protezione interna $\delta_{n4} = 1,00$
- sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione interna ed $\delta_{n5} = 1,00$
- altro sistema automatico e reti idranti con protezione interna ed esterna $\delta_{n6} = 1,00$

Gestione della sicurezza antincendio (Capitolo S.5), con livello minimo di prestazione II $\delta_{n7} = 0,90$

Controllo di fumi e calore (Capitolo S.8), con livello di prestazione III $\delta_{n8} = 1,00$

Rivelazione ed allarme (Capitolo S.7), con livello minimo di prestazione III $\delta_{n9} = 0,85$

Operatività antincendio (Capitolo S.9), con soluzione conforme per il livello di prestazione IV $\delta_{n10} = 0,81$

Strutture in legno

Area della superficie esposta 0 [m²]

Velocità di carbonizzazione 0 [mm/min]

Area della superficie protetta 0 [m²]

Spessore legno carbonizza 0 [mm]

$$q_f = 0,00 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

$$q_{f,d} = (512,00 + 0,00) \cdot 1,00 \cdot 1,00 \cdot 0,50 = 256,00 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Classe di riferimento per il livello di prestazione III = 15

Piano primo interrato (parte di compartimento multi piano C), blocco 4

Classificazione di resistenza al fuoco delle costruzioni

X

norme tecniche di prevenzione incendi

Indietro

Stampa

Valore orientativo del carico d'incendio specifico di progetto per attività

$$q_{f,d} = q_f \cdot \delta_{q1} \cdot \delta_{q2} \cdot \delta_n \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Carico d'incendio specifico

$$q_f = 512,00 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Tipologia di attività:	Ufficio	
Carico d'incendio specifico:	420	[MJ/m ²]
Frattile 80%:	1,22	
Area compartimento	854	[m ²]

Fattore di rischio in relazione alla dimensione del compartimento

Superficie:	$500 \leq A < 1.000$	[m ²]	$\delta_{q1} = 1,20$
-------------	----------------------	-------------------	----------------------

Fattore di rischio in relazione al tipo di attività svolta

Classe di rischio: II	Aree che presentano un moderato rischio di incendio come probabilità di innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza	$\delta_{q2} = 1,00$
-----------------------	--	----------------------

Fattore di protezione

Controllo dell'incendio (Capitolo S.6) con livello di prestazione III	- rete idranti con protezione interna	$\delta_{n1} = 1,00$
	- rete idranti con protezione interna ed esterna	$\delta_{n2} = 0,80$
Controllo dell'incendio (Capitolo S.6) con livello minimo di prestazione IV	- sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione interna	$\delta_{n3} = 1,00$
	- altro sistema automatico e reti idranti con protezione interna	$\delta_{n4} = 1,00$
	- sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione interna ed	$\delta_{n5} = 1,00$
	- altro sistema automatico e rete idranti con protezione interna ed esterna	$\delta_{n6} = 1,00$
Gestione della sicurezza antincendio (Capitolo S.5), con livello minimo di prestazione II		$\delta_{n7} = 0,90$
Controllo di fumi e calore (Capitolo S.8), con livello di prestazione III		$\delta_{n8} = 1,00$
Rivelazione ed allarme (Capitolo S.7), con livello minimo di prestazione III		$\delta_{n9} = 0,85$
Operatività antincendio (Capitolo S.9), con soluzione conforme per il livello di prestazione IV		$\delta_{n10} = 0,81$

Strutture in legno

Area della superficie esposta	0	[m ²]	$q_f = 0,00 \quad [\text{MJ/m}^2]$
Velocità di carbonizzazione	0	[mm/min]	
Area della superficie protetta	0	[m ²]	
Spessore legno carbonizza	0	[mm]	

$$q_{f,d} = (512,00 + 0,00) \cdot 1,20 \cdot 1,00 \cdot 0,50 = 307,20 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Classe di riferimento per il livello di prestazione III = 30

Piano primo (parte di compartimento multi piano D), blocco 3

Classificazione di resistenza al fuoco delle costruzioni

norme tecniche di prevenzione incendi

Indietro

Stampa

Valore orientativo del carico d'incendio specifico di progetto per attività

$$q_{f,d} = q_f \cdot \delta_{q1} \cdot \delta_{q2} \cdot \delta_n \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Carico d'incendio specifico

$$q_f = 512,00 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Tipologia di attività: Ufficio

Carico d'incendio specifico: 420 [MJ/m²]

Frattile 80%: 1,22

Area compartimento 935 [m²]

Fattore di rischio in relazione alla dimensione del compartimento

Superficie: $500 \leq A < 1.000$ [m²] $\delta_{q1} = 1,20$

Fattore di rischio in relazione al tipo di attività svolta

Classe di rischio: II

Aree che presentano un moderato rischio di incendio come probabilità di innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza

$$\delta_{q2} = 1,00$$

Fattore di protezione

Controllo dell'incendio (Capitolo S.6) con livello di prestazione III

- rete idranti con protezione interna

$$\delta_{n1} = 1,00$$

- rete idranti con protezione interna ed esterna

$$\delta_{n2} = 0,80$$

Controllo dell'incendio (Capitolo S.6) con livello minimo di prestazione IV

- sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione interna

$$\delta_{n3} = 1,00$$

- altro sistema automatico e reti idranti con protezione interna

$$\delta_{n4} = 1,00$$

- sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione interna ed

$$\delta_{n5} = 1,00$$

- altro sistema automatico e rete idranti con protezione interna ed esterna

$$\delta_{n6} = 1,00$$

Gestione della sicurezza antincendio (Capitolo S.5), con livello minimo di prestazione II

$$\delta_{n7} = 0,90$$

Controllo di fumi e calore (Capitolo S.8), con livello di prestazione III

$$\delta_{n8} = 1,00$$

Rivelazione ed allarme (Capitolo S.7), con livello minimo di prestazione III

$$\delta_{n9} = 0,85$$

Operatività antincendio (Capitolo S.9), con soluzione conforme per il livello di prestazione IV

$$\delta_{n10} = 0,81$$

Strutture in legno

Area della superficie esposta 0 [m²]

Velocità di carbonizzazione 0 [mm/min]

Area della superficie protetta 0 [m²]

Spessore legno carbonizza 0 [mm]

$$q_f = 0,00 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

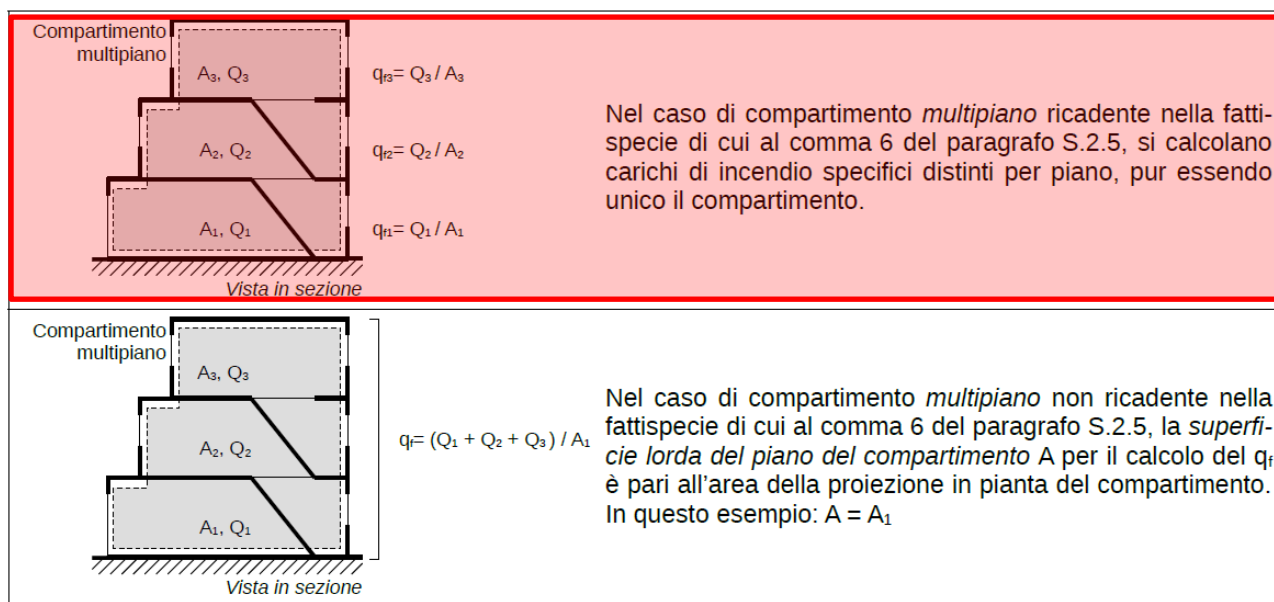
$$q_{f,d} = (512,00 + 0,00) \cdot 1,20 \cdot 1,00 \cdot 0,50 = 307,20 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Classe di riferimento per il livello di prestazione III = 30

Piano terra (parte di compartimento multi piano D), blocco 3

Relativamente ai **compartimenti multi piano**, laddove elementi orizzontali di separazione con resistenza al fuoco adeguata al carico d'incendio dell'area sottostante permettano di considerare separatamente il carico di incendio dei singoli piani, è consentito calcolare tale carico per piano, anche in presenza di scale aperte.

Nel caso dei due compartimenti multipiano dell'edificio, poiché i solai di c.a. garantiscono un'adeguata capacità di compartimentazione, si è calcolato il carico di incendio agente separatamente sui singoli piani, essendo prevedibile un ritardo non trascurabile della diffusione dell'incendio dal piano di origine a quelli immediatamente superiori, così come indicato nella tabella S.2-9 del "Codice":



Si rileva, quindi, che il carico d'incendio, in ogni compartimento, è sempre inferiore a **600 MJ/m²**.

In ogni caso, si impone che il carico d'incendio dei compartimenti, anche in caso di variazioni d'uso degli ambienti, di modifiche di materiali relativi a pavimentazioni/ rivestimenti/partizioni o di variazione degli arredi, rimanga sempre inferiore o pari a **600 MJ/m²**.

Le strutture metalliche del corpo 2, piani 3 e 4, saranno interamente protette con idonea vernice intumescente che garantisca, per le stesse, la resistenza al fuoco R 60.

U.4.3 Compartimentazione

Le compartimentazioni avranno le seguenti caratteristiche:

- Le aree di tipo TA (uffici) saranno ubicate a quota di piano ≥ -5 m (il primo piano interrato, in cui sono allocate aree TA, ha quota pari a -4,30 m);
- Gli uffici avranno caratteristiche di compartimentazione previste nella seguente tabella:

Area	Attività				
	HA	HB	HC	HD	HE
TA	Nessun requisito aggiuntivo				
TM, TO, TT	Di tipo protetto				
TK	Di tipo protetto [1]		Il resto dell'attività deve essere a prova di fumo proveniente dall'area TK		
TZ	Secondo risultanze della valutazione del rischio				
[1] Di tipo protetto, se ubicate a quota ≥ -5 m; in caso l'area TK sia ubicata a quota < -5 m, il resto dell'attività deve essere a prova di fumo proveniente dall'area TK.					

Le diverse attività (uffici, autorimesse) saranno inserite in compartimenti antincendio distinti, comunicanti attraverso filtri a prova di fumo.

La centrale idrica collocata al secondo piano interrato, di pertinenza degli uffici, comunicherà con l'autorimessa attraverso filtro semplice.

Al fine di limitare la propagazione dell'incendio all'interno della stessa attività, la volumetria dell'opera da costruzione contenente l'attività sarà suddivisa in compartimenti antincendio.

Saranno inseriti in compartimenti distinti:

- ciascun piano interrato;
- il piano quarto fuori terra;
- il piano terzo fuori terra;
- i primi tre piani fuori terra del blocco 1 (e parte del primo piano interrato);
- i due piani fuori terra del blocco 3;
- aree dell'attività con diverso profilo di rischio (locali tecnici, archivi di piano);
- altre attività ospitate nella medesima opera da costruzione (autorimesse).

La superficie lorda dei compartimenti non supererà i seguenti valori massimi previsti:

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

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

In particolare, i principali compartimenti avranno le seguenti superfici:

ID	Tipologia	Piani	Quota [m]	Superficie [m²]	Destinazione	Affollamento [persone]
A	mono piano	Quarto, blocco 2	+18.52	2.641	Uffici	264
B	mono piano	Terzo, blocco 2	+14.56	2.641	Uffici	264
C	multi piano	Secondo, blocco 1	+9,00	1.734	Aule, uffici	427
		Primo, blocco 1	+4,50	1.734	Aule	648
		Terra, blocco 1	+0,00	1.331	Aule, uffici	283
		Primo int., blocco 4	-4,30	448	Uffici	180
		TOT		5.247		1.538
D	multi piano	Terra, blocco 3	+0,00	935	Uffici	189
		Primo, blocco 3	+4,50	854	Uffici	112
		TOT		1.789		301
E	mono piano	Terra, blocco 3	+0,00	12	C.G.E.	2
F	mono piano	1° interrato, blocco 4	-4,30	4.717	Autorimessa	311
G	mono piano	1° interrato, blocco 4	-4,30	82	Da destinare *	0
H	mono piano	1° interrato, blocco 4	-4,30	62	Da destinare *	0
I	mono piano	1° interrato, blocco 4	-4,30	67	L. depuraz. *	0
L	mono piano	2° interrato, blocco 4	-7,14	1.809	Autorimessa	130

M	mono piano	2° interrato, blocco 4	-7,14	3.694	Autorimessa	248
N	mono piano	2° interrato, blocco 4	-7,14	72	L.T. idrico *	0
O	mono piano	2° interrato, blocco 4	-7,14	160	L.T. Ant + RI	0
P	Mono piano	2° interrato, blocco 4	-7,14	74	L. depuraz. *	0

* *Pertinenza dell'attività "Uffici"*

Sono previsti due compartimenti multipiano (C e D) che rispettano le seguenti condizioni:

R _{vita}	Compartimenti multipiano	Prescrizioni antincendio aggiuntive
A1, A2, A3, B1, B2, B3, E1, E2, Cii1, Cii2, Ciii1, Ciii2	I piani a quota > -1 m e ≤ 6 m possono essere inseriti in uno o più compartimenti multipiano	Nessuna
A1, A2		Nessuna
A3, B1, B2, Cii1, Cii2, Ciii1, Ciii2	I piani a quota > -5 m e ≤ 12 m possono essere inseriti in uno o più compartimenti multipiano (Esempio in tabella S.3-8)	[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 MJ/m², 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).		

Nel caso in oggetto R_{VITA} è pari a B2, quindi i piani terra, primo e secondo del blocco 1 e parte del primo interrato del blocco 4 possono essere inseriti in un compartimento multipiano, poiché la quota di tali piani va da -4,30 m (primo piano interrato) a + 9,00 m (secondo piano).

Anche i piani terra e primo del blocco 3 possono essere inseriti in un unico compartimento multipiano (quote +0,00 m e + 4,50 m).

In entrambi i casi, sarà installato un sistema di rivelazione e allarme di livello IV e controllo dell'incendio di livello III, poiché il carico specifico d'incendio è inferiore a 600 MJ/m² (vd precedente capitolo "reazione al fuoco" per il calcolo del carico d'incendio).

Viene rispettata la massima superficie lorda di compartimento consentita relativamente alla quota dei piani, che per il compartimento multipiano del blocco 1 è pari a 8.000 m², mentre per il compartimento multipiano blocco 3 è pari a 32.000 m². Questi valori sono ricavati dalla

tabella S.3-6 del “Codice”, prendendo in considerazione i piani più sfavoriti relativamente alla loro quota (primo interrato per il compartimento multipiano del blocco 1, primo piano per il compartimento multipiano del blocco 3).

La **classe di resistenza al fuoco minima** di ogni compartimento è quella determinata secondo quanto previsto nel capitolo S.2 del “Codice” (**REI 60 per gli uffici**).

Le prestazioni degli elementi di compartimentazione sono selezionate secondo i criteri di impiego riportati nella tabella S.3-9 del “Codice”.

Tutte le chiusure dei varchi di comunicazione tra compartimenti avranno analoga classe di resistenza al fuoco e saranno munite di dispositivo di auto-chiusura (porte) o saranno mantenute permanentemente chiuse (sportelli di cavedi impiantistici).

Tutte le chiusure dei varchi tra compartimenti e vie di esodo di una stessa attività saranno almeno a tenuta (E) e a tenuta di fumi freddi (Sa).

Le chiusure d’ambito orizzontali e verticali dei compartimenti formeranno una barriera continua e uniforme contro la propagazione degli effetti dell’incendio, nel caso di:

- giunzioni tra gli elementi di compartimentazione (per esempio tra i muri di compartimentazione del primo piano interrato e l'intradosso del solaio a copertura del piano);
- attraversamento degli impianti tecnologici, con l’adozione di sistemi sigillanti resistenti al fuoco quando gli effetti dell’incendio possono attaccare l’integrità e la forma dell’impianto (idonei collari per le tubazioni di PVC, sacchetti intumescenti nelle canaline porta-cavi ecc.), oppure con l’adozione di isolanti non combustibili su un tratto di tubazione oltre l’elemento di separazione quando gli effetti dell’incendio possono causare solo il riscaldamento dell’impianto (es. tubazioni metalliche rivestite, sul lato non esposto all’incendio dell’elemento di compartimentazione, con idonei mastici intumescenti);
- canalizzazioni aerauliche, per mezzo dell’installazione di serrande tagliafuoco o impiegando canalizzazioni resistenti al fuoco per l’attraversamento dei compartimenti;
- facciate continue;
- ascensori o altri condotti verticali (es. cavedi per impianti ecc.).

Relativamente alla **distanza di separazione** per limitare la propagazione dell'incendio, il carico d'incendio q_f nei compartimenti dell'attività è $< 600 \text{ MJ/m}^2$, quindi la distanza di separazione si soddisfa attraverso la soluzione conforme di interposizione di **spazio scoperto** tra sorgente e bersaglio tra ambiti della stessa attività e di differenti attività.

Tutte le attività presenti all'interno dell'edificio del nuovo Tribunale saranno afferenti allo stesso responsabile.

U.4.4 Esodo

L'esodo previsto per l'attività è del tipo "simultaneo", con livello di prestazione I (gli occupanti raggiungono un luogo sicuro prima che l'incendio determini condizioni incapacitanti negli ambiti dell'attività attraversati durante l'esodo).

U.4.4.1 Luogo sicuro

Il **luogo sicuro** è individuato nel parcheggio pubblico prospiciente viale Africa e nello stesso viale Africa, quindi direttamente collegato con la pubblica via.

La minima superficie lorda è calcolata tenendo in considerazione le superfici minime per occupante della seguente tabella:

Tipologia	Superficie minima per occupante
Occupante deambulante	0,70 m ² /persona
Occupante su sedia a ruote	1,77 m ² /persona
Occupante allettato	2,25 m ² /persona
Alla superficie minima destinata agli occupanti devono essere aggiunti gli spazi di manovra necessari per l'utilizzo di eventuali ausili per il movimento (es. letto, sedia a ruote, ...).	

Considerando un affollamento complessivo, per il dimensionamento delle vie di fuga, di 3.058 persone, proveniente da tutte le attività dell'edificio, si ottiene una superficie minima di circa 2.200 m².

Il parcheggio prospiciente viale Africa ha una superficie superiore a 4.000 m², quindi è idoneo a ospitare tutti gli occupanti della struttura.

Inoltre, viste le notevoli dimensioni del parcheggio, è ampiamente soddisfatto anche il

requisito di irraggiamento massimo sugli occupanti proveniente dall'edificio, essendo, in ogni caso, il luogo sicuro collegato con pubblica via e consentendo, quindi, l'agevole allontanamento degli occupanti a distanze superiori rispetto a quella oltre la quale l'irraggiamento sia inferiore al massimo consentito.

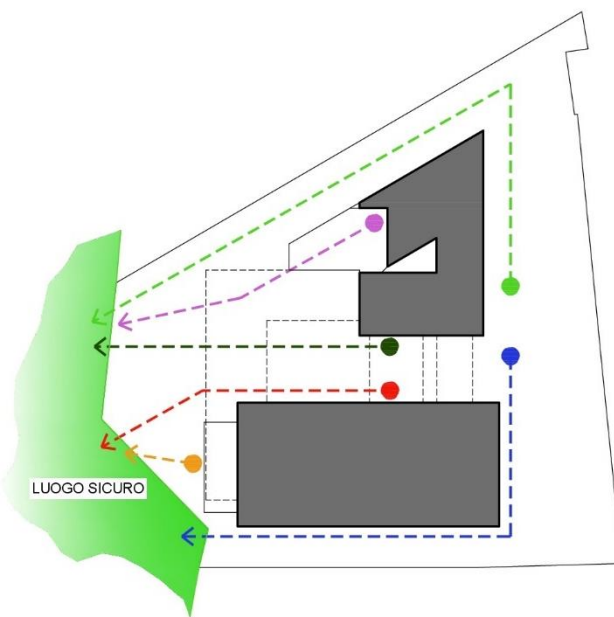
Il luogo sicuro sarà contrassegnato con segnale UNI EN ISO 7010-E007:



U.4.4.2 Luoghi sicuri temporanei

Relativamente ai compartimenti dell'attività "Ufficio", i luoghi sicuri temporanei sono le scale protette, i percorsi protetti al primo piano interrato, i filtri a prova di fumo ai due piani interrati e gli spazi scoperti che saranno attraversati dagli occupanti per raggiungere il luogo sicuro sul fronte dell'edificio tramite il sistema d'esodo, senza rientrare nell'edificio.

Lungo i lati sud, est e nord dell'edificio, sono presenti scale e percorsi di esodo in spazio scoperto che rispettano i requisiti prescritti per i luoghi sicuri temporanei.



U.4.4.3 Vie di esodo

Ai fini delle vie d'esodo, non sono considerati i seguenti percorsi:

- ascensori;

- rampe con pendenza superiore al 20%.

La rampa carrabile che consente l'accesso alle autorimesse può essere utilizzata occasionalmente per l'esodo, qualora il numero delle persone che abbandonino l'edificio utilizzando la via di esodo esterna, lato sud, superi la capienza della scala di esodo esterna, pari a 725 persone.

Tutte le superfici di calpestio delle vie d'esodo non saranno sdrucciolevoli, né presenteranno avvallamenti o sporgenze pericolose e saranno in condizioni tali da rendere sicuro il movimento e il transito degli occupanti.

Il fumo e il calore dell'incendio, smaltiti o evacuati dall'attività, non interferiranno con le vie d'esodo.

U.4.4.4 Vie di esodo protette e a prova di fumo

I percorsi d'esodo protetti (scale, corridoi di sbarco delle scale al primo piano interrato) saranno inseriti in vani compartimentati ad essi dedicati.

In tali vani sarà ammessa la presenza di impianti tecnologici e di servizi ausiliari al funzionamento dell'attività, nel rispetto dei vincoli imposti nei capitoli S.10 e V.3 del "Codice". Le tre scale d'esodo protette condurranno in luogo sicuro tramite percorsi d'esodo protetti al primo piano interrato. Parte di tali percorsi di esodo sono costituiti, per una porzione consistente, da vie di esodo esterne, che si raggiungono dal primo piano interrato (lato sud, scale B e C) e dal primo piano interrato e dal secondo piano (lato nord, scala A), allo sbarco delle scale protette.

In corrispondenza dei due piani interrati, le scale e i percorsi protetti saranno a prova di fumo proveniente dall'autorimessa, dagli archivi e dal deposito, con interposizione di filtri a prova di fumo. Anche in tali vani sarà ammessa la presenza di impianti tecnologici e di servizi ausiliari al funzionamento dell'attività, nel rispetto dei vincoli imposti nei capitoli S.10 e V.3 del "Codice".

U.4.4.5 Vie di esodo esterne

Le vie d'esodo esterne (scale, camminamenti), durante l'esodo degli occupanti non saranno

soggette a irraggiamento dovuto all'incendio superiore a 2,5 kW/m² e non saranno investite dai prodotti della combustione.

È generalmente ammessa la prossimità di impianti tecnologici e di servizi ausiliari al funzionamento dell'attività, nel rispetto dei vincoli imposti nei capitoli S.10 e V.3 del "Codice".

Si ritengono soddisfatte le condizioni descritte applicando almeno uno dei criteri della seguente tabella:

Criterio	Caratteristiche	Esempio
1	<p>La porzione di chiusura d'ambito dell'opera da costruzione su cui è collocata la via d'esodo esterna (orizzontale o verticale, anche adiacente all'opera da costruzione) deve possedere caratteristiche di resistenza al fuoco non inferiori a EI 30, oppure E 30 nel caso di vie d'esodo realizzate con materiali e strutture incombustibili.</p> <p>Tale porzione è ottenuta come <i>area di influenza</i> della proiezione del piano di calpestio della via d'esodo sulla costruzione con r_{offset} pari a 1,80 m.</p> <p>La porzione ottenuta è prolungata perpendicolarmente fino al più basso <i>piano di riferimento</i> o fino a terra.</p> <p>Gli infissi, anche parzialmente ricompresi nella porzione, devono avere pari classe di resistenza al fuoco.</p>	<p><i>Vista frontale</i></p>
2	<p>La via d'esodo esterna (orizzontale o verticale) deve essere distaccata di almeno 2,50 m dall'opera da costruzione, da aperture di smaltimento o di evacuazione di fumi e calore dell'incendio.</p> <p>Deve essere collegata alle porte di piano tramite passerelle realizzate con materiali incombustibili. Le passerelle devono essere protette dall'incendio tramite l'adozione della soluzione del criterio 1.</p>	<p><i>Piano</i></p> <p><i>Vista in pianta</i></p>
3	<p>La via d'esodo esterna (orizzontale o verticale) deve essere distaccata di 2,50 m dall'opera da costruzione, da aperture di smaltimento o di evacuazione di fumi e calore dell'incendio.</p> <p>Se collegata alle porte di piano tramite passerelle, queste devono essere realizzate con materiali incombustibili. Le passerelle devono essere protette dall'incendio per mezzo di pavimentazione e setti laterali pieni, realizzati con materiale incombustibile; l'altezza dei setti laterali si deve estendere per non meno di 2 m dal piano di calpestio.</p>	<p><i>Piano</i></p> <p><i>Vista in pianta</i></p>

Relativamente alla via di esodo esterna lato sud dell'edificio, viene adottata la soluzione 1 della soprastante tabella, garantendo la protezione REI 90 della facciata.

Il percorso di esodo esterno che costeggia il lato nord dell'edificio rispetta i requisiti di

distanza minima di separazione dall'edificio pari a 2,5 m, poiché tale percorso ha larghezza minima pari a 4,68 m e tale larghezza, al netto dei 2,5 m di distanza, è sufficiente per l'esodo. La scala esterna lato est (scale E.G), che dal primo piano interrato conduce al giardino, è separata dall'edificio da una distanza superiore a 2,5 m.

La scala E.E, lato nord, rispetta i requisiti di distanza minima di separazione dall'edificio pari a 2,5 m.

La grande scala E.F del blocco 3, è separata dagli ambienti sottostanti da un solaio di c.a. che garantisce la necessaria resistenza al fuoco; la scala ha larghezza tale da garantire la distanza minima di sicurezza di 2,5 m da entrambi i fronti rispetto al fabbricato.

Infine, la scala E di esodo dal piano primo blocco 1, è addossata alla parete dell'edificio; tale parete possiede caratteristiche di resistenza al fuoco pari a EI 60.

U.4.4.6 Scale d'esodo

Le scale d'esodo saranno dotate di corrimano laterale; quelle di larghezza maggiore di 2.400 mm saranno dotate di corrimano centrale.

Le scale d'esodo consentiranno l'esodo senza inciampo degli occupanti. A tal fine:

- i gradini avranno alzata e pedata costanti;
- saranno interrotte da pianerottoli di sosta.

Non saranno presenti gradini isolati.

U.4.4.7 Porte lungo le vie di esodo

Le porte installate lungo le vie d'esodo saranno facilmente identificabili e apribili da parte di tutti gli occupanti.

L'apertura delle porte non ostacolerà il deflusso degli occupanti lungo le vie d'esodo.

Le porte si apriranno su aree piane orizzontali, di profondità almeno pari alla larghezza complessiva del varco.

Porte ad apertura manuale

Ciascuna porta possiederà i requisiti della seguente tabella, in funzione delle caratteristiche dell'ambito servito e del numero di occupanti che impiegano tale porta nella condizione d'esodo più gravosa:

Ambito servito	Caratteristiche della porta		
	Occupanti serviti [1]	Verso di apertura	Dispositivo di apertura
Ambiti dell'attività non aperti al pubblico	n > 50 occupanti		
Ambiti dell'attività aperti al pubblico	n > 25 occupanti	Nel senso dell'esodo [2]	UNI EN 1125 [3]
Aree a rischio specifico	n > 10 occupanti		UNI EN 179 [3] [4]
	n > 5 occupanti		
Altri casi		Secondo risultanze della valutazione del rischio [5]	

[1] Numero degli occupanti che impiegano la singola porta nella condizione d'esodo più gravosa, considerando anche la verifica di ridondanza di cui al paragrafo S.4.8.6.

[2] Qualora l'esodo possa avvenire nelle due direzioni devono essere previste specifiche misure (es. porte distinte per ciascuna direzione, porte apribili nelle due direzioni, porte ad azionamento automatico, segnaletica variabile, ...). Sono escluse dal verso di apertura le porte ad azionamento automatico del tipo a scorrimento.

[3] Oppure dispositivo per specifiche necessità, da selezionare secondo risultanze della valutazione del rischio (es. EN 13633, EN 13637, ...).

[4] I dispositivi UNI EN 179 sono progettati per l'impiego da parte di personale specificamente formato.

[5] Ove possibile, è preferibile che il verso di apertura sia comunque nel senso dell'esodo, anche qualora si mantenga il dispositivo di apertura ordinario.

Quindi le porte manuali che servono ambiti con un numero di occupanti superiore a 25 si apriranno nel senso dell'esodo e dovranno essere dotate di maniglioni antipanico.

U.4.4.8 Uscite finali

Le uscite finali saranno posizionate in modo da consentire l'esodo rapido degli occupanti verso luogo sicuro e saranno contrassegnate sul lato verso luogo sicuro con Segnale UNI EN ISO 7010-M001, riportante il messaggio "Uscita di emergenza, lasciare libero il passaggio":



U.4.4.9 Segnaletica d'esodo ed orientamento

Il sistema d'esodo (es. vie d'esodo, luoghi sicuri, spazi calmi ecc.) sarà facilmente riconosciuto e impiegato dagli occupanti grazie ad apposita segnaletica di sicurezza.

Ciò sarà conseguito con:

- accesso visivo e tattile alle informazioni;
- uso di segnaletica per la corretta identificazione direzionale, tipo UNI EN ISO 7010.

La segnaletica d'esodo sarà adeguata alla complessità dell'attività e consentirà

l'orientamento degli occupanti. A tal fine:

- saranno installate in ogni piano dell'attività apposite planimetrie semplificate, correttamente orientate, in cui sia indicata la posizione del lettore (es. "Voi siete qui") ed il layout del sistema d'esodo (es. vie d'esodo, spazi calmi, luoghi sicuri, ...). A tal proposito saranno applicate le indicazioni contenute nella norma UNI ISO 23601 "Identificazione di sicurezza - Planimetrie per l'emergenza";
- saranno applicate le indicazioni supplementari contenute nella norma ISO 16069 "Graphical symbols - Safety signs - Safety way guidance systems (SWGS).

				
E007 Luogo sicuro	E024 Spazio calmo	E001 Via d'esodo	E026 Via d'esodo verso spazio calmo	E060 Sedia d'evacuazione

U.4.4.10 Illuminazione di sicurezza

Lungo le vie d'esodo (uscite dei locali, corridoi, scale) sarà installato un impianto di illuminazione di sicurezza.

Durante l'esodo, l'impianto di illuminazione di sicurezza assicurerà un illuminamento orizzontale al suolo sufficiente a consentire l'esodo degli occupanti, in conformità alle indicazioni della norma UNI EN 1838, quindi ≥ 1 lx lungo la linea centrale della via d'esodo.

U.4.4.11 Disposizione dei posti a sedere fissi e mobili

I posti a sedere saranno del tipo mobile.

Ogni settore sarà costituito al massimo da 10 file di sedili mobili collegati rigidamente tra loro per fila.

Il numero di sedili mobili che compongono la fila non sarà superiore al numero previsto nella seguente tabella, in funzione della possibilità per gli occupanti di muoversi verso una o due direzioni di uscita dal settore:

Massimo numero di sedili per fila	
Per uscita monodirezionale	Per uscita bidirezionale
5	10

La larghezza dei passaggi tra le file di sedili sarà sempre pari a 500 mm.

U.4.4.12 Progettazione del sistema di esodo

U.4.4.12.1 Profilo di rischio R_{VITA} di riferimento

R_{VITA} = B2 per tutti i compartimenti dell'attività "Ufficio"

U.4.4.12.2 Affollamento

A seguire il calcolo dell'affollamento dell'attività:

PIANO	AMBIENTE	SUPERFICIE [m ²]	CRITERIO AFFOLLAMENTO	CALCOLO
quarto	Uffici	-	N. addetti al piano (dichiarato)	132
quarto	Uffici - Visitatori addetti	-	100% n. addetti (dichiarato)	132
AFFOLLAMENTO PIANO QUARTO				264
terzo	Uffici	-	N. addetti al piano (dichiarato)	132
terzo	Uffici - Visitatori addetti	-	100% n. addetti (dichiarato)	132
AFFOLLAMENTO PIANO TERZO				264
secondo	Aula	-	N. posti a sedere	60
secondo	Locali a servizio aula (cella)	9,15	0,4 Pers./m ²	4
secondo	Aula	-	N. posti a sedere	66
secondo	Aula	-	N. posti a sedere	60
secondo	Aula	-	N. posti a sedere	61
secondo	Sala attesa	70,00	0,4 Pers./m ²	28
secondo	Uffici	-	n. addetti al piano (dichiarato)	63
secondo	Attesa ufficio notifiche	27,50	0,4 Pers./m ²	11
secondo	Attesa ufficio rilascio copie	27,50	0,4 Pers./m ²	11
quarto	Uffici - Visitatori addetti	-	100% n. addetti (dichiarato)	63
AFFOLLAMENTO PIANO SECONDO BLOCCO 1 "TRIBUNALE"				427
Primo b. 1	Aula	-	N. posti a sedere	19
Primo b. 1	Aula	-	N. posti a sedere	19
Primo b. 1	Aula	-	N. posti a sedere	19
Primo b. 1	Aula	-	N. posti a sedere	19

Primo b. 1	Aula	-	N. posti a sedere	19
Primo b. 1	Aula	-	N. posti a sedere	19
Primo b. 1	Aula	-	N. posti a sedere	19
Primo b. 1	Aula	-	N. posti a sedere	19
Primo b. 1	Aula	-	N. posti a sedere	19
Primo b. 1	Aula	-	N. posti a sedere	19
Primo b. 1	Aula	-	N. posti a sedere	19
Primo b. 1	Aula	-	N. posti a sedere	19
Primo b. 1	Aula	-	N. posti a sedere	19
Primo b. 1	Aula	-	N. posti a sedere	19
Primo b. 1	Aula	-	N. posti a sedere	19
Primo b. 1	Aula	-	N. posti a sedere	19
Primo b. 1	Aula	-	N. posti a sedere	19
Primo b. 1	Aula	-	N. posti a sedere	19
Primo b. 1	Aula	-	N. posti a sedere	19
Primo b. 1	Aula	-	N. posti a sedere	19
Primo b. 1	Aula	-	N. posti a sedere	19
Primo b. 1	Aula	-	N. posti a sedere	19
Primo b. 1	Aula	-	N. posti a sedere	19
Primo b. 1	Aula	-	N. posti a sedere	19
Primo b. 1	Aula	-	N. posti a sedere	19
Primo b. 1	Aula	-	N. posti a sedere	19
Primo b. 1	Aula	-	N. posti a sedere	19
Primo b. 1	Aula	-	N. posti a sedere	24
Primo b. 1	Aula	-	N. posti a sedere	24
Primo b. 1	Aula	-	N. posti a sedere	18
Primo b. 1	Aula	-	N. posti a sedere	18
Primo b. 1	Aula	-	N. posti a sedere	18
Primo b. 1	Aula	-	N. posti a sedere	18
Primo b. 1	Sala attesa	70,00	0,4 Pers./m ²	28
Primo b. 1	Salottino	31,00	0,4 Pers./m ²	13
Primo b. 1	Salottini	6,5 m ² *12	0,4 Pers./m ²	31
AFFOLLAMENTO PIANO PRIMO BLOCCO 1 "TRIBUNALE"				648
Primo b. 3	Uffici	-	N. addetti al piano (dichiarato)	56
Primo b. 3	Uffici - Visitatori addetti	-	100% addetti al piano (dichiarato)	56
AFFOLLAMENTO PIANO PRIMO BLOCCO 3 "POLIZIE"				112
Terra b. 1	Aula	-	N. posti a sedere	17
Terra b. 1	Aula	-	N. posti a sedere	17

Terra b. 1	Aula	-	N. posti a sedere	17
Terra b. 1	Aula	-	N. posti a sedere	17
Terra b. 1	Uffici	-	N. addetti al piano (dichiarato)	72
Terra b. 1	Uffici - Visitatori addetti	-	100% addetti al piano (dichiarato)	72
Terra b. 1	Ufficio rilascio copie	23,00	0,4 Pers./m ²	10
Terra b. 1	Sala attesa/URP	70,00	0,4 Pers./m ²	28
Terra b. 1	Atrio	83,00	0,4 Pers./m ²	33
AFFOLLAMENTO PIANO TERRA BLOCCO 1 "TRIBUNALE"				283
Terra b. 3	Uffici	-	N. addetti al piano (dichiarato)	45
Terra b. 3	Uffici - Visitatori addetti	-	100% addetti al piano (dichiarato)	45
Terra b. 3	Aula	-	N. posti a sedere	18
Terra b. 3	Aula	-	N. posti a sedere	11
Terra b. 3	Sala attesa	16,80	0,4 Pers./m ²	7
Terra b. 3	Atrio	157,00	0,4 Pers./m ²	63
Terra b. 3	Centro Gestione Emergenze	-	N. addetti (dichiarato)	2
AFFOLLAMENTO PIANO TERRA BLOCCO 3 "POLIZIE"				191
Primo int.	Uffici – locali da destinare	448	0,4 Pers./m ²	180
AFFOLLAMENTO PIANO PRIMO INTERRATO BLOCCO 1 "TRIBUNALE"				180

Per un totale di **2.369** persone.

Il responsabile dell'attività potrà dichiarare un valore dell'affollamento inferiore a quello determinato e si impegnerà a rispettare l'affollamento e la densità d'affollamento dichiarati per ogni ambito e in ogni condizione d'esercizio dell'attività.

U.4.4.13 Requisiti antincendio minimi per l'esodo

Al fine di evitare la diffusione degli effluenti dell'incendio alle vie d'esodo:

- le vie di esodo verticali che collegano i compartimenti dell'attività saranno protette da vani con resistenza al fuoco determinata secondo il capitolo S.2 del "Codice" (EI 60 in corrispondenza dei piani Uffici, scale A, B e C);
- Le scale che costituiscono via di esodo interna ai due compartimenti multipiano

saranno senza protezione in corrispondenza dei piani per i quali costituiscono via di esodo (scala D e scala E). **La scala aperta D del blocco 1 sarà protetta rispetto ai piani 3 e 4, per i quali non costituisce via di esodo**, aspetto che sarà regolamentato e gestito a livello di piano di emergenza e di segnaletica di sicurezza;

- Le scale A, B, C e D saranno a prova di fumo proveniente dalle autorimesse situate nei due piani interrati, con resistenza al fuoco EI 90;
- Le vie di esodo interrate saranno protette da filtri a prova di fumo proveniente dalle autorimesse.

Le vie d'esodo da ambiti aperti al pubblico non attraverseranno ambiti non aperti al pubblico, se non esclusivamente dedicati all'esodo.

La convergenza dei flussi di occupanti da distinte vie d'esodo non sarà ostacolata (es. da arredi fissi o mobili, da conformazioni geometriche del sito, dalle direzioni contrastanti di ingresso dei flussi di occupanti nell'area ecc.).

U.4.4.14 Progettazione del sistema di esodo

U.4.4.14.1 Vie di esodo e uscite indipendenti

Le vie di esodo o uscite sono ritenute indipendenti quando è minimizzata la probabilità che possano essere contemporaneamente rese indisponibili dagli effetti dell'incendio.

Al fine di limitare la probabilità che l'esodo degli occupanti sia impedito dall'incendio, saranno previste almeno due vie di esodo indipendenti.

Saranno presenti corridoi ciechi secondo le prescrizioni del paragrafo S.4.8.2 del "Codice".

Per evitare sovraffollamento localizzato alle uscite, da ciascun locale sarà previsto almeno il numero di uscite indipendenti previsto nella seguente tabella, in funzione del profilo di rischio R_{VITA} di riferimento e dell'affollamento dell'ambito servito:

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 ²		

Per l'attività in oggetto non sono presenti locali con affollamento superiore a 150 occupanti.

U.4.4.14.2 Determinazione dell'indipendenza tra vie di esodo orizzontali e tra uscite

Si considerano indipendenti coppie di vie di esodo orizzontali per le quali sia verificata almeno una delle seguenti condizioni:

- l'angolo formato dai percorsi rettilinei sia $\geq 45^\circ$;
- tra i percorsi esista separazione di adeguata resistenza al fuoco a tutta altezza con caratteristiche di resistenza al fuoco non inferiori a EI 30.

Si considerano indipendenti coppie di uscite da un locale per le quali sia verificata almeno una delle condizioni precedenti per i percorsi di raggiungimento.

U.4.4.14.3 Determinazione dell'indipendenza tra vie di esodo verticali

Si considerano indipendenti coppie di vie d'esodo verticali se inserite in compartimenti distinti, oppure qualora almeno una delle due sia via d'esodo esterna.

Per l'attività in oggetto sono presenti le seguenti vie di esodo indipendenti (verticali e orizzontali):

PIANO	NUMERO VIE DI ESODO INDIPENDENTI	IDENTIFICAZIONE
Quarto	3	Scale A, B, C
Terzo	3	Scale A, B, C
Secondo, blocco 1	3	Scale B, C, D
Primo, blocco 1	4	Scale B, C, D, E
Terra, blocco 1	5	Uscite orizzontali
Primo Piano Interrato, Uffici	10	Scala D, n. 7 uscite orizzontali e n. 2 uscite su percorso protetto
Primo, blocco 3	2	Uscite orizzontali
Terra, blocco 3	2	Uscite orizzontali

Le scale A, B e C sono protette. Le scale D ed F sono aperte. La scala E è esterna.

U.4.4.14.4 Corridoi ciechi

Per ogni corridoio cieco saranno verificate le seguenti condizioni, in funzione del profilo di rischio R_{vita} di riferimento:

- per limitare il numero degli occupanti eventualmente bloccati dall'incendio, l'affollamento complessivo degli ambiti serviti dal corridoio cieco non supererà i valori massimi previsti nella sottostante tabella:

R_{vita}	Max affollamento	Max lunghezza L_{cc}	R_{vita}	Max affollamento	Max lunghezza L_{cc}
A1	≤ 100 occupanti	≤ 45 m	B1, E1	≤ 50 occupanti	≤ 25 m
A2		≤ 30 m	B2, E2		≤ 20 m
A3		≤ 15 m	B3, E3		≤ 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_{cc} possono essere incrementati in relazione a requisiti antincendio aggiuntivi, secondo la metodologia del paragrafo S.4.10.

- per limitare la probabilità che gli occupanti siano bloccati dall'incendio, la lunghezza del corridoio cieco non supererà i valori massimi L_{cc} della soprastante tabella.

U.4.4.14.5 Lunghezze d'esodo

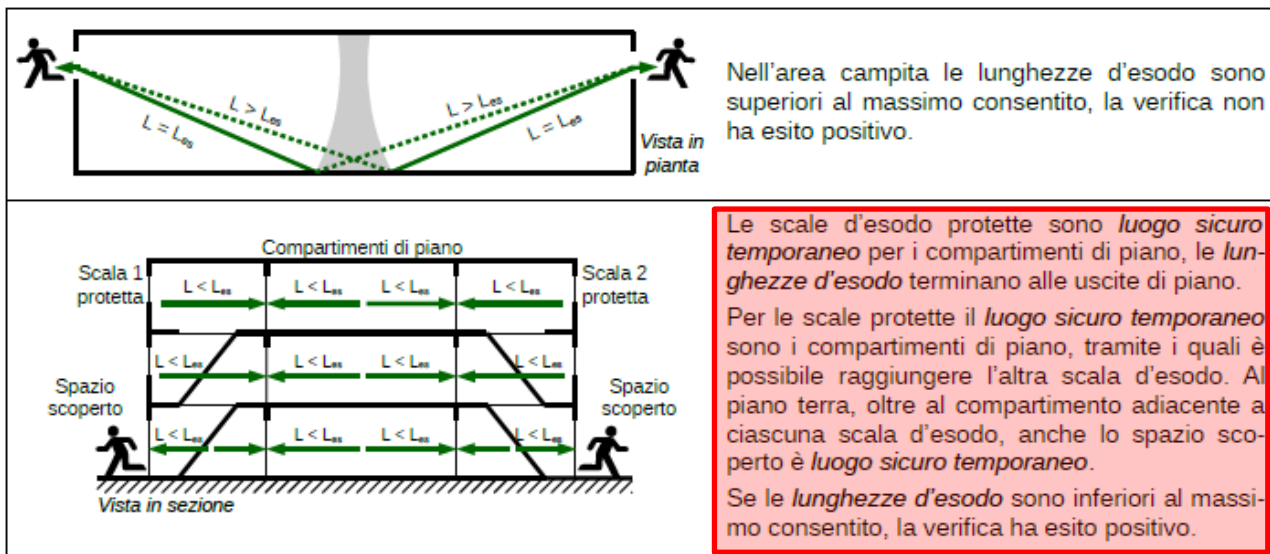
Al fine di limitare il tempo necessario agli occupanti per abbandonare il compartimento di primo innesco dell'incendio, almeno una delle lunghezze d'esodo determinate da qualsiasi punto dell'attività non supererà i valori massimi L_{es} della sottostante tabella, in funzione del profilo di rischio R_{vita} di riferimento:

R_{vita}	Max lunghezza d'esodo L_{es}	R_{vita}	Max lunghezza d'esodo L_{es}
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.

Nel caso in cui la prima porzione della via d'esodo sia costituita da corridoio cieco, saranno contemporaneamente verificate la limitazione relativa alla lunghezza d'esodo, comprensiva

del percorso effettuato in corridoio cieco, e le condizioni del paragrafo S.4.8.2 del “Codice” per i corridoi ciechi.



U.4.4.14.6 Altezza delle vie di esodo

L'altezza minima delle vie di esodo è pari a 2 m.

U.4.4.14.7 Larghezza delle vie di esodo

Tra gli elementi sporgenti, nella misurazione della larghezza delle vie di esodo, non sono considerati i corri-mano e i dispositivi di apertura delle porte con sporgenza ≤ 80 mm.

U.4.4.14.8 Verifica di ridondanza delle vie d'esodo

Ai fini della verifica di ridondanza, si rende indisponibile una via d'esodo alla volta e si verifica che le restanti vie d'esodo indipendenti da questa abbiano larghezza complessiva sufficiente a consentire l'esodo degli occupanti.

Si procederà, a seguito della definizione della larghezza delle vie di esodo, alla verifica di ridondanza delle vie di esodo verticali, escludendo una scala per volta.

U.4.4.14.9 Calcolo della larghezza minima delle vie d'esodo orizzontali

La larghezza minima L_0 della via d'esodo orizzontale (es. corridoio, porta, uscita ecc.), che consente il regolare esodo degli occupanti che la impiegano, è calcolata come segue:

$$L_0 = L_U \cdot n_o$$

con:

L_0 larghezza minima della via d'esodo orizzontale [mm]

L_U larghezza unitaria per le vie d'esodo orizzontali determinata dalla sottostante tabella in funzione del profilo di rischio R_{vita} di riferimento [mm/persona]

n_0 numero degli occupanti che impiegano tale via d'esodo orizzontale, nelle condizioni d'esodo più gravose.

La larghezza L_0 sarà suddivisa tra più percorsi.

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

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

Al fine di limitare la probabilità che si sviluppi sovraffollamento localizzato, in particolare in caso di affollamenti o densità di affollamento significativi oppure laddove gli occupanti si distribuiscano in modo imprevisto, la larghezza di ciascun percorso rispetterà i criteri della seguente tabella, relativa alla larghezza minima per le vie di 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.

Tutte le uscite e i corridoi avranno larghezza minima 1.200 mm.

A seguire l'elenco delle uscite per ogni piano:

PIANO	IDENTIFICATIVO	USCITA	LARGHEZZA [mm]
quarto	U4.1	scala C	1.200
quarto	U4.2	scala B	1.200
quarto	U4.3	scala A	1.200
terzo	U3.1	scala C	1.200
terzo	U3.2	scala B	1.200
terzo	U3.3	scala A	1.200
secondo	U2.1	scala C	1.200
secondo	U2.2	scala D	2.000
secondo	U2.3	scala B	1.200
secondo	U2.4	scala A	1.800
primo blocco 1	U1.1	scala C	1.200
primo blocco 1	U1.2	scala D	2.000
primo blocco 1	U1.3	scala B	1.200
primo blocco 1	U1.4	scala B	1.200
primo blocco 1	U1.5	scala E	1.200
primo blocco 3	U1.6	orizzontale	1.200
primo blocco 3	U1.7	orizzontale	1.200
terra blocco 1	U0.1	orizzontale	1.200
terra blocco 1	U0.2	orizzontale	1.200
terra blocco 1	U0.3	orizzontale	1.200
terra blocco 1	U0.4	orizzontale	2.400
terra blocco 1	U0.5	orizzontale	2.400
terra blocco 1	U0.6	orizzontale	2.400
terra blocco 1	U0.7	orizzontale	2.400
terra blocco 3	U0.8	orizzontale	2.400
terra blocco 3	U0.9	orizzontale	1.200
terra blocco 3	U0.10	orizzontale	1.200
Primo interrato blocco 1	U-1.8	orizzontale	1.200
Primo interrato blocco 1	U-1.9	orizzontale	1.200
Primo interrato blocco 1	U-1.10	orizzontale	1.200
Primo interrato blocco 1	U-1.11	orizzontale	1.200
Primo interrato blocco 1	U-1.12	orizzontale	1.200
Primo interrato blocco 1	U-1.13	orizzontale	1.200
Primo interrato blocco 1	U-1.14	orizzontale	1.200

Primo interrato blocco 1	U-1.15	orizzontale, su percorso protetto	1.200
Primo interrato blocco 1	U-1.16	orizzontale, su percorso protetto	1.200
Primo interrato blocco 1	U-1.17	scala D	2.000

Verifichiamo la larghezza delle uscite e delle vie di esodo orizzontali escludendo, per ogni piano, l'uscita di maggior larghezza per dimostrare il soddisfacimento della VERIFICA DI RIDONDANZA.

VERIFICA DI RIDONDANZA VIE DI ESODO ORIZZONTALI

PIANO	OCCUPANTI [persone]	LARGHEZZA NECESSARIA PER L'ESODO L_N [mm]	USCITE	LARGHEZZA [mm]	LARGHEZZA TOTALE L_T [mm]	VERIFICA $L_T \geq L_N$
quarto	264	264 persone * 4,1 mm/persona = 1.083	Uscita U4.1 (esclusa)	0	2.400	OK
			Uscita U4.2	1.200		
			Uscita U4.3	1.200		
terzo	264	264 persone * 4,1 mm/persona = 1.083	Uscita U3.1 (esclusa)	0	2.400	OK
			Uscita U3.2	1.200		
			Uscita U3.3	1.200		
secondo blocco 1	427	427 persone * 4,1 mm/persona = 1.751	Uscita U2.1	1.200	2.400	OK
			Uscita U2.2 (esclusa)	0		
			Uscita U2.3	1.200		
primo blocco 1	648	648 persone * 4,1 mm/persona = 2.657	Uscita U1.1	1.200	4.800	OK
			Uscita U1.2 (esclusa)	0		
			Uscita U1.3	1.200		
			Uscita U1.4	1.200		
			Uscita U1.5	1.200		

terra blocco 1	283	283 persone * 4,1 mm/persona = 1.161 mm	Uscita U0.1	1.200	6.000	OK
			Uscita U0.2	1.200		
			Uscita U0.3	1.200		
			Uscita U0.4	2.400		
			Uscite U0.5 + U0.6 + U0.7 (escluse, uscite non indipendenti)	0		
primo interrato (uffici) blocco 1	180	180 persone * 4,1 mm/persona = 738	Uscita U-1.8	1.200	9.600	OK
			Uscita U-1.9	1.200		
			Uscita U-1.10	1.200		
			Uscita U-1.11	1.200		
			Uscita U-1.12	1.200		
			Uscita U-1.13	1.200		
			Uscita U-1.14	1.200		
			Uscita U-1.15 + U- 1.17 (escluse, uscite non indipendenti)	0		
			Uscita U-1.16	1.200		
primo blocco 3	112	112 persone * 4,1 mm/persona = 460	Uscita U1.6	1.200	1.200	OK
			Uscita U1.7 (esclusa)	0		

terra blocco 3	189	189 persone * 4,1 mm/persona = 775	Uscite U0.8 + U0.9 (escluse, uscite non indipendenti)	0	1.200	OK
			Uscita U0.10	1.200		

U.4.4.14.10 Calcolo della larghezza minima delle vie d'esodo verticali

L'esodo sarà del tipo "simultaneo". La larghezza minima L_v delle vie d'esodo verticali (scale), che consentono il regolare esodo degli occupanti che la impiegano, è calcolata come segue. La larghezza L_v è suddivisa tra più percorsi. Al fine di limitare la probabilità che si sviluppi sovraffollamento localizzato, in particolare in caso di affollamenti o densità di affollamento significativi, oppure laddove gli occupanti si distribuiscano in modo imprevisto, la larghezza di ciascun percorso rispetterà i criteri della seguente tabella:

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
≥ 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.	

In ogni caso, la larghezza minima delle vie di esodo verticali sarà 1.200 mm.

Le vie d'esodo verticali saranno in grado di consentire l'evacuazione contemporanea di tutti gli occupanti da tutti i piani serviti.

La larghezza L_v è calcolata come segue:

$$L_v = L_u \cdot n_v$$

con:

L_v larghezza minima della via d'esodo verticale [mm]

L_u larghezza unitaria determinata dalla sottostante tabella in funzione del profilo di rischio R_{VITA} di riferimento e del numero totale dei piani serviti dalla via d'esodo verticale [mm/persona]

N_v numero totale degli occupanti che impiegano tale via d'esodo verticale, provenienti da tutti i piani serviti, nelle condizioni d'esodo più gravose

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

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

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

[F] Impiegato anche nell'esodo per fasi

Non sono previsti incrementi della larghezza unitaria delle scale d'esodo in relazione ai gradini, poiché l'alzata sarà sempre pari o inferiore a 17 cm, mentre la pedata sarà sempre pari o superiore a 30 cm.

A seguire l'elenco delle vie di esodo verticali:

ELENCO SCALE				
SCALA	PIANI SERVITI	LARGHEZZA L [mm]	LARGHEZZA UNITARIA PER ESODO L_u [mm]	CAPACITÀ DI ESODO L/L_u [persone]
Scala A (protetta)	2 piani in discesa, da piano quarto a piano terzo, 1 piano in salita da secondo piano interrato	1.800	4,30 in discesa dai piani quarto e terzo, 4,9 in salita dal piano secondo interrato	418 in discesa 367 in salita
Scala B (protetta)	4 piani in discesa, da piano quarto a piano primo, 1 piano in salita da secondo piano interrato	1.800	3,45 in discesa dai piani quarto, terzo, secondo e primo, 4,9 in	521 in discesa 367 in salita

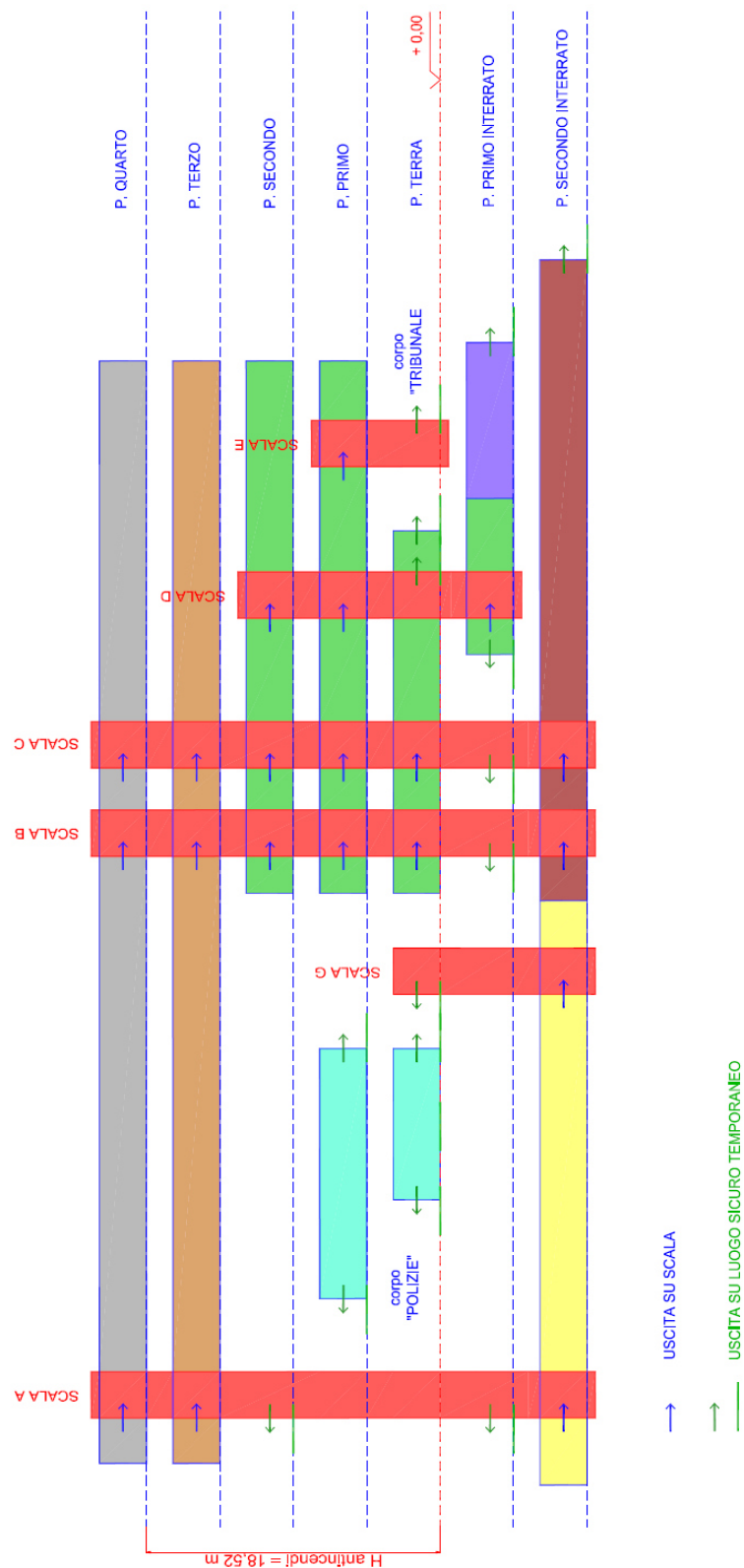
			salita dal piano secondo interrato	
Scala C (protetta)	4 piani in discesa, da piano quarto a piano primo, 1 piano in salita da secondo piano interrato	1.800	3,45 in discesa dai piani quarto e terzo, 4,9 in salita dal piano sec. interrato	521 in discesa 367 in salita
Scala D (aperta)	2 piani in discesa, da piano secondo a piano primo blocco 1, 1 piano in salita da primo piano interrato blocco 1	2.000	4,30 in discesa dai piani quarto e terzo, 4,9 in salita dal piano primo interrato	465 in discesa 408 in salita
Scala E (esterna)	1 piano in discesa da piano primo blocco 1	1.200	4,90	244

Vie di esodo esterne

Scala E.A + scala E.B esterne sud	2 piani in salita da piano secondo interrato	3.120	4,30	725
Scala E.C + scala E.D esterne nord	2 piani in salita da piano secondo interrato	2.180 (al netto della distanza di protezione di 2,5 m dalla facciata dell'edificio)	4,30	506
Scala E.E esterna nord	1 piano in salita da quota -3,16 m	1.200	4,90	244
Scala E.F esterna blocco "Polizie"	2 piani in discesa da piano secondo	6.640 (minima)	4,30	1.544
Scala E.G esterna est	1 piano in discesa da piano primo interrato	1.700	4,90	346

Le vie di esodo esterne si considerano sempre disponibili e non è necessario effettuare verifica di ridondanza

VERIFICA DI RIDONDANZA VIE DI ESODO VERTICALI



Schema uscite e vie di esodo verticali

Scala	Capacità di deflusso [pers.]	Numero degli occupanti che utilizzano la scala durante l'esodo				totale occupanti su ciascuna scala	
		P1	P2	P3	P4		
A	418			88	88	176	
B	521	32	200	88	88	408	
C	521	141	200	88	88	517	
D	465	342	27			369	
E	244	133				133	
		648	427	264	264	1603	TOTALE
		Totale occupanti di ciascun piano					

Distribuzione occupanti vie di esodo verticali

ESCLUSIONE SCALA A

Scala	Capacità di deflusso [pers.]	Numero degli occupanti che utilizzano la scala durante l'esodo				totale occupanti su ciascuna scala	
		P1	P2	P3	P4		
A	418						
B	521	32	220	132	132	516	ok
C	521	72	180	132	132	516	ok
D	465	300	27			327	ok
E	244	244				244	ok
		648	427	264	264	1603	TOTALE
		Totale occupanti di ciascun piano					

ESCLUSIONE SCALA B

Scala	Capacità di deflusso [pers.]	Numero degli occupanti che utilizzano la scala durante l'esodo				totale occupanti su ciascuna scala	
		P1	P2	P3	P4		
A	418			200	200	400	ok
B	521						
C	521	155	221	64	64	504	ok
D	465	253	206			459	ok
E	244	240				240	ok
		648	427	264	264	1603	TOTALE
		Totale occupanti di ciascun piano					

ESCLUSIONE SCALA C

		Numero degli occupanti che utilizzano la scala durante l'esodo					
Scala	Capacità di deflusso [pers.]	P1	P2	P3	P4	totale occupanti su ciascuna scala	
A	418			200	200	400	ok
B	521	79	300	64	64	507	ok
C	521						
D	465	329	127			456	ok
E	244	240				240	ok
		648	427	264	264	1603	TOTALE
		Totale occupanti di ciascun piano					

ESCLUSIONE SCALA D

		Numero degli occupanti che utilizzano la scala durante l'esodo					
Scala	Capacità di deflusso [pers.]	P1	P2	P3	P4	totale occupanti su ciascuna scala	
A	418			170	163	333	ok
B	521	153	214	60	88	515	ok
C	521	251	214	34	13	512	ok
D	465						
E	244	244				244	ok
		648	427	264	264	1603	TOTALE
		Totale occupanti di ciascun piano					

ESCLUSIONE SCALA E

		Numero degli occupanti che utilizzano la scala durante l'esodo					
Scala	Capacità di deflusso [pers.]	P1	P2	P3	P4	totale occupanti su ciascuna scala	
A	418			88	88	176	ok
B	521	120	200	88	88	496	ok
C	521	145	200	88	88	521	ok
D	465	383	27			410	ok
E	244						
		648	427	264	264	1603	TOTALE
		Totale occupanti di ciascun piano					

Si omette la verifica del piano primo interrato appartenente al compartimento Uffici, poiché risulta già soddisfatta la verifica di ridondanza relativa alle vie di esodo orizzontali.

U.4.4.14.11 Calcolo della larghezza minima delle uscite finali

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:

$$L_F = \sum_i L_{O,i} + \sum_j L_{V,j}$$

con:

L_F larghezza minima dell'uscita finale [mm]

$L_{O,i}$ larghezza della i-esima via d'esodo orizzontale che adduce all'uscita finale

$L_{V,j}$ larghezza della j-esima via d'esodo verticale che adduce all'uscita finale

La convergenza dei flussi di occupanti dalle vie d'esodo orizzontali e verticali verso l'uscita finale non sarà ostacolata da arredi fissi o mobili.

A seguire l'elenco delle uscite finali:

PIANO	USCITA	LARGHEZZA [mm]
primo blocco 1	scala esterna E	1.200
terra blocco 1	U0.1	1.200
terra blocco 1	U0.2	1.200
terra blocco 1	U0.3	1.200
terra blocco 1	U0.4	2.400
terra blocco 1	U0.5	2.400
terra blocco 1	U0.6	2.400
terra blocco 1	U0.7	2.400
primo interrato blocco 1	U-1.08	1.200
primo interrato blocco 1	U-1.09	1.200
primo interrato blocco 1	U-1.10	1.200
primo interrato blocco 1	U-1.11	1.200
primo interrato blocco 1	U-1.12	1.200
primo interrato blocco 1	U-1.13	1.200

primo interrato blocco 1	U-1.14	1.200
primo interrato scala A	U-1.A	1.800
primo interrato scala B	U-1.B	2.400
primo interrato scala C	U-1.C	2.400
secondo scala A	U2.A	1.800
primo interrato uscita finale scala A	UF-1.A	3.000
primo interrato uscita finale scala B	UF-1.B	2.400
primo interrato uscita finale scala C	UF-1.C	2.400
primo blocco 3	U1.6	1.200
primo blocco 3	U1.7	1.200
terra blocco 3	U0.8	2.400
terra blocco 3	U0.9	1.200
terra blocco 3	U0.10	1.200

Effettuiamo la verifica delle uscite finali del piano terra, blocco 1.

Le uscite finali del piano terra servono all'esodo delle seguenti persone (numero massimo):

- Occupanti piano terra, n. 283 persone;
- Sbarco scala aperta D dai piani primo e secondo, n. 465 persone (capacità scala).
- Sbarco scala aperta D dal piano primo interrato, n. 180 persone (affollamento piano primo interrato, compartimento uffici)

Per un totale di 928 persone.

PIANO	OCCUPANTI [persone]	LARGHEZZA NECESSARIA PER L'ESODO L_N [mm]	USCITE FINALI	LARGHEZZA [mm]	LARGHEZZA TOTALE L_T [mm]	VERIFICA $L_T \geq L_N$
terra	928	928 persone 4,1 mm/persona = 3.805	Uscite U.05 + U.06 + U.07 (escluse, uscite non indipendenti)	0	5.900	OK
			Uscita U0.7	2.400		

			Uscita U0.8	1.200		
			Uscita U0.9	1.200		
			Uscita U0.10	1.200		

Effettuiamo la verifica dell'uscita finale U.2.A relativa alla scala protetta A:

PIANO	AMBITO	N. PERSONE (SE SCALA CAPACITA') [persone]	LARGHEZZA NECESSARIA PER L'ESODO L_N [mm]	USCITA FINALE	LARGHEZZA USCITA FINALE L_U [mm]	VERIFICA $L_U \geq L_N$
secondo	Scala A	521/2(*)	261 persone * 4,1 mm/persona = 1.071	U2.A	1.800	OK

(*) La scala possiede una seconda uscita finale U-1.A al primo piano interrato

Effettuiamo la verifica dell'uscita finale U-1.A relativa alla scala protetta A:

PIANO	AMBITO	N. PERSONE (SE SCALA CAPACITA') [persone]	LARGHEZZA NECESSARIA PER L'ESODO L_N [mm]	USCITA FINALE	LARGHEZZA USCITA FINALE L_U [mm]	VERIFICA $L_U \geq L_N$
primo interrato	Scala A	521/2 (*)	261 persone * 4,1 mm/persona = 1.071	U-1.A	1.800	OK

(*) La scala possiede una seconda uscita finale U2.A al secondo piano

Effettuiamo la verifica dell'uscita finale U-1.B relativa alla scala protetta B:

PIANO	AMBITO	N. PERSONE (SE SCALA CAPACITA') [persone]	LARGHEZZA NECESSARIA PER L'ESODO L_N [mm]	USCITA FINALE	LARGHEZZA USCITA FINALE L_U [mm]	VERIFICA $L_U \geq L_N$

		[persone]	[mm]		[mm]	$L_U \geq L_N$
primo interrato	Scala B	521	521 persone * 4,1 mm/persona = 2.137	U-1.B	2.400	OK

Effettuiamo la verifica dell'uscita finale U-1.C relativa alla scala protetta C:

PIANO	AMBITO	N. PERSONE (SE SCALA CAPACITA' SCALA) [persone]	LARGHEZZA NECESSARIA PER L'ESODO L_N [mm]	USCITA FINALE	LARGHEZZA USCITA FINALE L_U [mm]	VERIFICA $L_U \geq L_N$
primo interrato	Scala C	521	521 persone * 4,1 mm/persona = 2.137	U-1.C	2.400	OK

Effettuiamo la verifica dell'uscita finale UF-1.A:

PIANO	AMBITO	N. PERSONE (SE SCALA CAPACITA') [persone]	LARGHEZZA NECESSARIA PER L'ESODO L_N [mm]		USCITA FINALE	LARGHEZZA USCITA FINALE L_U [mm]	VERIFICA $L_U \geq L_N$
primo interrato	Scala A (uscita U-1.A)	521/2	261 persone * 4,1 mm/persona = 1.071	1.260	UF-1.A	3.000	OK
primo interrato	Autorimessa primo interrato (uscita U-1.1)	45 (*)	45 persone * 4,1 mm/persona = 185				

(*) Si ipotizza un numero di persone, derivante da una eventuale contemporaneità dell'esodo, pari

all'affollamento complessivo dell'autorimessa al primo piano interrato diviso il numero delle uscite dell'autorimessa, quindi 311 persone/7 uscite = 45 persone

Effettuiamo la verifica dell'uscita finale UF-1.B:

PIANO	AMBITO	N. PERSONE (SE SCALA CAPACITA') [persone]	LARGHEZZA NECESSARIA PER L'ESODO L _N [mm]		USCITA FINALE	LARGHEZZA USCITA FINALE L _U [mm]	VERIFICA L _U >= L _N
primo interrato	Scala B (uscita U- 1.B)	521	521 persone * 4,1 mm/persona = 2.137	2.370	UF-1.B	2.400	OK
primo interrato	Autorimesse (primo e secondo interrato)	57 (*)	57 persone * 4,1 mm/persona = 234				

(*) Si ipotizza un numero di persone, derivante da una eventuale contemporaneità dell'esodo, pari all'affollamento complessivo delle autorimesse per le quali tale uscita costituisce via di esodo diviso il numero delle uscite dell'ambito, quindi 561 persone/10 uscite = 57 persone

Effettuiamo la verifica dell'uscita finale UF-1.C:

PIANO	AMBITO	N. PERSONE (SE SCALA CAPACITA' SCALA) [persone]	LARGHEZZA NECESSARIA PER L'ESODO L _N [mm]		USCITA FINALE	LARGHEZZA USCITA FINALE L _U [mm]	VERIFICA L _U >= L _N
primo interrato	Scala C (uscita U- 1.C)	521	521 persone * 4,1 mm/persona = 2.137	2.400	UF-1.C	2.400	OK
primo interrato	Autorimessa primo interrato	46 (*)	46 persone * 4,1 mm/persona = 189				

primo interrato	Uffici (primo interrato)	18 (**)	18 persone 4,1 mm/persona = 74				
-----------------	--------------------------	---------	---	--	--	--	--

(*) Si ipotizza un numero di persone, derivante da una eventuale contemporaneità dell'esodo, pari all'affollamento complessivo dell'autorimessa al primo piano interrato diviso il numero delle uscite dell'autorimessa, quindi $311 \text{ persone} / 7 \text{ uscite} = 45 \text{ persone}$

(**) Si ipotizza un numero di persone, derivante da una eventuale contemporaneità dell'esodo, pari all'affollamento complessivo dell'attività "Uffici" al primo piano interrato diviso il numero delle uscite dell'ambito, quindi $180 \text{ persone} / 10 \text{ uscite} = 18 \text{ persone}$.

Si omette la verifica delle uscite finali del blocco 3 poiché il compartimento possiede solamente uscite orizzontali verso l'esterno, che coincidono quindi con le uscite finali. Per tale motivo, la verifica di ridondanza delle vie di esodo orizzontali, ampiamente verificata, è sufficiente a dimostrare l'esito positivo della verifica della larghezza delle uscite finali.

Si omette la verifica delle uscite finali dell'ambito "Uffici" al primo piano interrato, poiché risulta evidentemente soddisfatta.

La scala E è stata inclusa nella verifica di ridondanza delle vie di esodo verticali.

U.4.4.15 Eliminazione o superamento delle barriere architettoniche per l'esodo

La progettazione del sistema d'esodo rispetterà le disposizioni di cui al decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380 "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia", anche in tema di eliminazione o superamento delle barriere architettoniche.

In tutti i piani dell'attività è prevista presenza non occasionale di occupanti che non hanno sufficienti abilità per raggiungere autonomamente un luogo sicuro tramite vie d'esodo verticali, di conseguenza saranno individuati in ogni piano spazi calmi.

U.4.4.15.1 Spazio calmo

Gli spazi calmi:

- Saranno contigui e comunicanti con una via d'esodo o in essa inseriti, senza costituire intralcio all'esodo;
- Avranno dimensioni tali da poter ospitare tutti gli occupanti del piano che ne abbiano

necessità, nel rispetto delle superfici minime per occupante della sottostante tabella:

Tipologia	Superficie minima per occupante
Occupante deambulante	0,70 m ² /persona
Occupante su sedia a ruote	1,77 m ² /persona
Occupante allettato	2,25 m ² /persona
Alla superficie minima destinata agli occupanti devono essere aggiunti gli spazi di manovra necessari per l'utilizzo di eventuali ausili per il movimento (es. letto, sedia a ruote, ...).	

In ciascuno spazio saranno presenti indicazioni sui comportamenti da tenere in attesa dell'arrivo dell'assistenza dei soccorritori.

Gli spazi calmi saranno contrassegnati con segnali UNI EN ISO 7010-E024.

Sono stati individuati i seguenti spazi calmi:

PIANO	COLLOCAZIONE	SUPERFICIE [m ²]	N. OCCUPANTI
quarto	Scala A	2,30	1
quarto	Scala B	2,30	1
quarto	Scala C	5,30	3
terzo	Scala A	1,84	1
terzo	Scala B	1,84	1
terzo	Scala C	1,84	1
secondo	Scala B	1,84	1
secondo	Scala C	1,84	1
primo blocco 1	Scala C	1,84	1
primo blocco 1	Scala E	1,78	1
primo blocco 3	Scala A	1,84	1
primo interrato	Spazio scoperto	3,68	2
secondo interrato	Scala A	3,80	2
secondo interrato	Scala B	3,80	2
secondo interrato	Scala C	3,80	2
NUMERO MASSIMO OCCUPANTI SPAZI CALMI			21

U.4.5 Gestione della sicurezza antincendio

Applicando le indicazioni del capitolo S.5 del “Codice”, relativamente all'attribuzione del

livello di prestazione per la gestione della sicurezza antincendio, otteniamo:

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

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

Per il livello di prestazione III le soluzioni conformi prevedono:

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

U.4.5.1 Misure di prevenzione incendi

Le misure di prevenzione incendi individuate nell'ambito della valutazione del rischio incendio sono le seguenti:

- installazione e mantenimento in efficienza dei dispositivi di protezione;
- controllo della conformità degli impianti elettrici alle normative tecniche vigenti;
- controllo della corretta manutenzione di apparecchiature elettriche e meccaniche;
- riparazione o sostituire di eventuali apparecchiature danneggiate;
- relativamente al carico d'incendio, valore limite imposto di **600 MJ/m²**, che dovrà essere rispettato anche in caso di rifunzionalizzazioni, modifiche o ristrutturazione degli ambienti;
- utilizzo di armadi metallici chiusi all'interno degli archivi di piano per l'archiviazione delle pratiche correnti;
- materiali utilizzati per arredi e rivestimenti scelti nel rispetto delle classi di reazione al fuoco individuate nello specifico paragrafo della strategia;
- tempestiva sostituzione di eventuali arredi, rivestimenti, protezioni danneggiati;

- divieto di fumo in tutte le attività dell'edificio;
- sostanze e miscele infiammabili per la pulizia detenute in modeste quantità e racchiuse in appositi armadi;
- mantenimento degli spazi calmi in tutti i piani, in ambienti protetti o in spazio scoperto adiacenti alle vie di esodo (scale protette o percorsi di esodo esterni);
- regolare manutenzione della rete idranti con protezione interna ed esterna;
- regolare manutenzione dell'IRAI con rivelazione automatica dell'incendio e trasmissione degli allarmi, sistema di allarme con targhe ottico acustiche, con segnali percepibili quindi anche in caso di utenti con patologie visive o uditive;
- regolare manutenzione dell'EVAC esteso a tutta l'attività;
- regolare manutenzione degli apparecchi dell'illuminazione di sicurezza in tutte le vie di esodo e in corrispondenza delle uscite di tutti i locali;
- regolare manutenzione (minimo semestrale) dei dispositivi di pressurizzazione dei filtri a prova di fumo dei piani interrati;
- regolare manutenzione delle porte tagliafuoco;
- **regolare verifica (minimo semestrale e dopo ogni evento sismico anche di lieve entità) ed eventuale ripristino di tutte le sigillature delle compartimentazioni interessate dall'applicazione di prodotti intumescenti resistenti al fuoco (mastici);**
- idonea segnalazione delle vie di fuga, degli estintori e degli idranti, nonché istruzioni e segnaletica contenenti divieti e precauzioni da osservare (esempio: "non utilizzare gli ascensori in caso di incendio").
- controllo degli accessi e sorveglianza senza che ciò limiti la disponibilità del sistema d'esodo;
- gestione di lavori di manutenzione o di modifica dell'attività attraverso la predisposizione di documenti di valutazione dei rischi quali DVR, DUVRI, PSC;
- prima di un'eventuale evacuazione, apertura delle finestre negli ambienti occupati da parte degli addetti presenti, per agevolare lo smaltimento di eventuali fumi derivanti dall'incendio;
- per tutto il personale addetto, idonea e specifica formazione e informazione in merito ai rischi specifici dell'attività e a tutte le misure preventive individuate e alle norme

comportamentali in caso di incendio. In tale formazione saranno contenute anche le norme comportamentali da tenere in caso di incendio;

- regolare pulizia e manutenzione delle aree verdi esterne.

Le misure di prevenzione degli incendi identificate nella fase di valutazione del rischio sono vincolanti per l'esercizio dell'attività.

U.4.5.2 Progettazione della gestione della sicurezza

Nella presente relazione sono descritte tutte le informazioni indispensabili al responsabile dell'attività per la gestione della sicurezza antincendio durante il normale esercizio e in emergenza.

U.4.5.3 Gestione della sicurezza nell'attività in esercizio

La gestione della sicurezza antincendio durante l'esercizio dell'attività prevede:

- la riduzione della probabilità di insorgenza di un incendio, adottando le misure descritte nel precedente paragrafo U.4.5.1;
- il controllo e la manutenzione di impianti e attrezzature antincendio, con la predisposizione del registro dei controlli e del piano per il mantenimento del livello di sicurezza antincendio;
- la preparazione alla gestione dell'emergenza, tramite la pianificazione delle azioni da eseguire in caso di emergenza, esercitazioni antincendio e prove d'evacuazione periodiche.

MISURE DURANTE IL NORMALE ESERCIZIO

ARGOMENTO	LIMITAZIONI D'ESERCIZIO
Tipologia di occupanti	Uffici e autorimesse: B (occupanti in stato di veglia e in assenza di familiarità con l'edificio)
Massimo affollamento consentito	<ul style="list-style-type: none">- piano quarto 264 persone;- uffici piano terzo: 264 persone;- piano secondo, corpo 1: 427 persone;- piano primo, corpo 1: 648 persone;- piano terra, corpo 1: 283 persone;- piano primo, corpo 3: 112 persone;

	<ul style="list-style-type: none">- piano terra, corpo 3: 189 persone;- C.G.E. piano terra, corpo 3: 2 persone;- uffici primo interrato: 180 persone;- autorimessa primo interrato: 311 persone;- autorimessa secondo interrato, compartimento 1: 130 persone;- autorimessa secondo interrato, compartimento 2: 248 persone;- affollamento locali tecnici: occasionale, solo addetti. <p>Dove non specificato potrà esserci presenza sia di addetti che di occupanti occasionali.</p>																																			
Carico d'incendio uffici, aule, archivi di piano e deposito	Carico d'incendio massimo consentito: 600 MJ/m²																																			
Reazione al fuoco	<p>UFFICI E AUTORIMESSE</p> <p>Nelle vie di esodo consentito gruppo GM2</p> <p>Negli altri locali consentito gruppo GM3</p> <p>LOCALI TECNICI: consentito gruppo GM3</p> <p><i>Arredamento, scenografie, tendoni per coperture</i></p> <table><tr><th rowspan="2">Descrizione materiali</th><th colspan="2">GM1</th><th colspan="2">GM2</th><th colspan="2">GM3</th></tr><tr><th>Ita</th><th>EU</th><th>Ita</th><th>EU</th><th>Ita</th><th>EU</th></tr><tr><td>Mobili imbottiti (poltrone, divani, divani letto, materassi, <i>sommier</i>, guanciali, <i>topper</i>, cuscini, sedie imbottite)</td><td>1 IM</td><td rowspan="6">[na]</td><td>1 IM</td><td rowspan="6">[na]</td><td>2 IM</td><td rowspan="6">[na]</td></tr><tr><td><i>Bedding</i> (coperte, copriletti, coprimaterassi)</td><td rowspan="5">1</td><td rowspan="5">1</td><td rowspan="5">2</td></tr><tr><td>Mobili fissati e non agli elementi strutturali (sedie e sedili non imbottiti)</td></tr><tr><td>Tendoni per tensostrutture, strutture pressostatiche e tunnel mobili</td></tr><tr><td>Sipari, drappeggi, tendaggi</td></tr><tr><td>Materiale scenico, scenari fissi e mobili (quinte, velari, tendaggi e simili)</td></tr><tr><td colspan="7">[na] Non applicabile</td></tr></table> <p><i>Materiali per rivestimento e completamento</i></p>	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						
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																																				

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

Materiali per isolamento

Descrizione materiali	GM1		GM2		GM3	
	Ita	EU	Ita	EU	Ita	EU
Isolanti protetti [1]	2	C-s2,d0	3	D-s2,d2	4	E
Isolanti lineari protetti [1], [3]		C _L -s2,d0		D _L -s2,d2		E _L
Isolanti in vista [2], [4]	0,	A2-s1,d0	1,	B-s2,d0	1,	B-s3,d0
Isolanti lineari in vista [2], [3], [4]	0-1	A2 _L -s1,d0	0-1	B _L -s3,d0	1-1	B _L -s3,d0
[1] Protetti con materiali non metallici del gruppo GM0 oppure prodotti di classe di resistenza al fuoco K 10 e classe minima di reazione al fuoco B-s1,d0.						
[2] Non protetti come indicato nella nota [1] della presente tabella						
[3] Classificazione riferita a prodotti di forma lineare destinati all'isolamento termico di condutture di diametro massimo comprensivo dell'isolamento di 300 mm						
[4] Eventuale doppia classificazione italiana (componente esterno che ricopre su tutte le facce esposte alle fiamme il componente isolante - componente isolante a sé stante) riferita a <i>materiale isolante in vista</i> realizzato come prodotto a più strati di cui almeno uno sia componente isolante; quest'ultimo non esposto direttamente alle fiamme						

Materiali per impianti

Descrizione materiali	GM1		GM2		GM3	
	Ita	EU	Ita	EU	Ita	EU
Condotte di ventilazione e riscaldamento	0	A2-s1,d0	1	B-s2,d0	1	B-s3,d0
Condotte di ventilazione e riscaldamento preisolate [1]	0-1	B-s2,d0	0-1	B-s2,d0	1-1	B-s3,d0
Raccordi e giunti per condotte di ventilazione e riscaldamento (L ≤ 1,5 m)	1	B-s1,d0	1	B-s2,d0	2	C-s3,d0
Canalizzazioni per cavi per energia, controllo e comunicazioni [2]	0	[na]	1	[na]	1	[na]
Cavi per energia, controllo e comunicazioni [2] [3]	[na]	B2 _{ca} -s1,d0,a1	[na]	C _{ca} -s1,d0,a2	[na]	E _{ca}
[na] Non applicabile.						
[1] Eventuale doppia classificazione italiana riferita a <i>condotta preisolata</i> con componente isolante non esposto direttamente alle fiamme; la prima classe è riferita alla condotta nel suo complesso (nel caso di superfici esterne non combustibili che offrano adeguate garanzie di stabilità e continuità anche nel tempo, la classe attribuita alla condotta nel suo complesso è 0), la seconda classe è riferita al componente isolante. La singola classe europea B-s2,d0 è ammessa solo se il componente isolante non è esposto direttamente alle fiamme per la presenza di uno strato di materiale incombustibile o di classe A1 che lo ricopre su tutte le facce, ivi inclusi i punti di interruzione longitudinali e trasversali della condotta.						
[2] Prestazione di reazione al fuoco richiesta solo quando le canalizzazioni, i cavi elettrici o i cavi di segnale non sono incassati in materiali incombustibili.						
[3] La classificazione aggiuntiva relativa al gocciolamento <i>d0</i> può essere declassata a <i>d1</i> qualora la <i>condizione d'uso finale</i> dei cavi sia tale da impedire fisicamente il gocciolamento (es. posa a pavimento, posa in canalizzazioni non forate, posa su controsoffitti non forati, ...).						

Autorimesse	<p>Numero massimo di veicoli:</p> <p>AUTORIMESSA PRIMO INTERRATO: 136 auto e 39 moto</p> <p>AUTORIMESSA SECONDO INTERRATO:</p> <p>Compartimento 1: 47 auto e 36 moto</p> <p>Compartimento 2: 105 auto e 38 moto</p> <p>Numero posti moto in spazio scoperto: 112</p> <ul style="list-style-type: none"> - È SEVERAMENTE VIETATO OSTRUIRE LE APERTURE DI SMALTIMENTO FUMI E CALORE; - È SEVERAMENTE VIETATO DEPOSITARE O EFFETTUARE TRAVASI DI FLUIDI INFIAMMABILI, COMPRESA L'ESECUZIONE DI OPERAZIONI DI RIEMPIMENTO E SVUOTAMENTO DEI SERBATOI DI CARBURANTI; - È SEVERAMENTE VIETATO ESEGUIRE MANUTENZIONE, RIPARAZIONI DI AUTOVEICOLI O PROVE DI MOTORI; - È SEVERAMENTE VIETATO L'ACCESSO DI VEICOLI CON EVIDENTI PERDITE DI CARBURANTE; - È SEVERAMENTE VIETATO L'ACCESSO PER GLI AUTOVEICOLI NON IN REGOLA CON GLI OBBLIGHI DI MANUTENZIONE SUL CIRCUITO CARBURANTI; - IN CASO DI PERDITE DI CARBURANTE LIQUIDO, OBBLIGO DI INTERVENTO TEMPESTIVO VERSANDO SULLA POZZA MATERIALE ASSORBENTE (AD ES. SABBIA); - È SEVERAMENTE VIETATO IL PARCAMENTO DEGLI AUTOVEICOLI ALIMENTATI A GPL CON IMPIANTO DOTATO DI SISTEMA DI SICUREZZA CONFORME AL REGOLAMENTO ECE/ONU 67-01 AL SECONDO PIANO INTERRATO (A QUOTA INFERIORE A -6 M); - È SEVERAMENTE VIETATO IL PARCAMENTO DEGLI AUTOVEICOLI ALIMENTATI A GPL, PRIVI DEL DISPOSITIVO DI CUI AL PRECEDENTE PUNTO, IN ENTRAMBI I PIANI DELL'AUTORIMESSA.
Aperture di smaltimento uffici	IN CASO DI EVACUAZIONE, IL PERSONALE ADDETTO, PRIMA DI ABBANDONARE IL LOCALE, APRIRÀ MANUALMENTE TUTTE LE FINESTRE DELLO STESSO.
Aperture di smaltimento autorimesse piani interrati	È SEVERAMENTE VIETATO OSTRUIRE LE APERTURE DI SMALTIMENTO FUMI E CALORE O RIDURNE LA SUPERFICIE.
Locali tecnici	È SEVERAMENTE VIETATO DEPOSITARE MATERIALI DI QUALSIASI NATURA ALL'INTERNO DEI LOCALI TECNICI, SE NON STRETTAMENTE ATTINENTE AGLI IMPIANTI IVI INSTALLATI.
Vie di esodo e	La scala D costituirà via di esodo solamente per i piani primo e secondo del blocco 1, ma

uscite	<p>non per i piani terzo e quarto.</p> <p>Il personale addetto sarà adeguatamente formato e sarà installata idonea segnaletica che indichi chiaramente le direzioni e le uscite previste per l'esodo.</p> <p>- È SEVERAMENTE VIETATO DEPOSITARE MATERIALI LUNGO LE VIE DI FUGA E IN CORRISPONDENZA DELLE USCITE;</p> <p>- È SEVERAMENTE VIETATO OSTRUIRE LE USCITE.</p>
Controlli e manutenzione di impianti ed attrezzature antincendio	<p>Predisposizione di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Registro dei controlli (controlli, verifiche, manutenzione, informazione, formazione, addestramento, prove di evacuazione); - Piano per il mantenimento del livello di sicurezza antincendio (attività di controllo, programmazione di informazione, formazione ed addestramento, informazione agli occupanti, controlli delle vie di esodo, programmazione manutenzione, turnazione addetti antincendio); - Controllo e manutenzione impianti ed attrezzature antincendio (predisposizione manuale uso e manutenzione impianti, formazione del personale); - Regolare manutenzione di tutti gli impianti (elettrici, meccanici, illuminazione di emergenza); - Regolare manutenzione di tutti gli impianti di protezione attiva (Rete Idranti, Sprinkler, IRAI ed EVAC); - Regolare manutenzione (almeno semestrale), da parte di personale specializzato, dei dispositivi di pressurizzazione dei filtri a prova di fumo dei piani interrati; - Regolare manutenzione delle porte tagliafuoco. <p>IN CASO DI GUASTO DI UNO DEI DISPOSITIVI DI PRESSURIZZAZIONE DEI FILTRI A PROVA DI FUMO DEI PIANI INTERRATI, TALE DISPOSITIVO DOVRÀ ESSERE TEMPESTIVAMENTE RIPARATO O SOSTITUITO. PER TUTTO IL PERIODO DI MANCATO FUNZIONAMENTO, LE PORTE DI TALE FILTRO DOVRANNO ESSERE MANTENUTE CHIUSE, INIBENDO L'ACCESSO O L'USCITA ATTRAVERSO TALE FILTRO E RIDUCENDO TEMPORANEAMENTE LA CAPACITÀ DI PARCAMENTO DELLE AUTORIMESSE NELLA MISURA IN CUI GLI OCCUPANTI RIMANENTI POSSANO EVACUARE NEL RISPETTO DELLA CAPIENZA DELLE RIMANENTI VIE DI FUGA, DELLA MASSIMA LUNGHEZZA DEI CORRIDOI CIECHI (20 M) E DELLA MASSIMA LUNGHEZZA DI FUGA (50 M).</p>
Segnalazione	<p>Apposizione, in tutti gli ambienti, di idonea cartellonistica che indichi la posizione delle uscite, la direzione di esodo, la posizione di idranti ed estintori, nonché istruzioni e segnaletica contenenti divieti e precauzioni da osservare.</p>

Addestramento del personale e delle squadre di emergenza	Informazione e Formazione antincendio rivolta ai lavoratori.
Pianificazione dell'emergenza	Predisposizione del piano di emergenza ed evacuazione.

U.4.5.3.1 Registro dei controlli

Il responsabile dell'attività predisporrà un registro dei controlli periodici dove saranno annotati:

- i controlli, le verifiche, gli interventi di manutenzione su sistemi, dispositivi, attrezzature e le altre misure antincendio adottate;
- le attività di informazione, formazione ed addestramento, ai sensi della normativa vigente per le attività lavorative;
- le prove di evacuazione.

Il registro sarà mantenuto costantemente aggiornato e disponibile per gli organi di controllo.

U.4.5.3.2 Controllo e manutenzione di impianti ed attrezzature antincendio

Il controllo e la manutenzione degli impianti e delle attrezzature antincendio saranno effettuati nel rispetto delle disposizioni legislative e regolamentari vigenti, secondo la regola dell'arte in accordo a norme, TS e TR pertinenti ed al manuale di uso e manutenzione dell'impianto e dell'attrezzatura.

Il manuale di uso e manutenzione degli impianti e delle attrezzature antincendio sarà predisposto secondo la regolamentazione applicabile o normativa tecnica e sarà fornito al responsabile dell'attività.

Le operazioni di controllo e manutenzione sugli impianti e sulle attrezzature antincendio e la loro cadenza temporale sono almeno quelle indicate da norme, TS e TR pertinenti, nonché dal manuale d'uso e manutenzione dell'impianto.

La manutenzione sugli impianti e sulle attrezzature antincendio sarà svolta da personale esperto in materia, sulla base della regola dell'arte, che garantisce la corretta esecuzione delle operazioni svolte.

A seguire le principali norme di riferimento per la manutenzione ed il controllo di impianti ed attrezzature antincendio:

Impianto o attrezzatura antincendio	Norme e TS per verifica, controllo, manutenzione
Estintori	UNI 9994-1
RI	UNI 10779, UNI EN 671-3, UNI EN 12845
SPK	UNI EN 12845
IRAI	UNI 11224
SEFC	UNI 9494-3
Sistemi a pressione differenziale	UNI EN 12101-6
Sistemi a polvere	UNI EN 12416-2
Sistemi a schiuma	UNI EN 13565-2
Sistemi spray ad acqua	UNI CEN/TS 14816
Sistema estinguente ad aerosol condensato	UNI ISO 15779
Sistemi a riduzione di ossigeno	UNI EN 16750
Porte e finestre apribili resistenti al fuoco	UNI 11473
Sistemi di spegnimento ad estinguente gassoso	UNI 11280

U.4.5.3.3 Preparazione all'emergenza

La preparazione all'emergenza, nell'ambito della gestione della sicurezza antincendio, si esplicherà:

- tramite pianificazione delle azioni da eseguire in caso d'emergenza, in risposta agli scenari incidentali ipotizzati;
- con la formazione ed addestramento periodico del personale addetto all'attuazione del piano d'emergenza e con prove di evacuazione. La frequenza delle prove di attuazione del piano di emergenza terrà conto della complessità dell'attività e dell'eventuale sostituzione del personale impiegato.

Gli adempimenti minimi per la preparazione all'emergenza sono riportati nella sottostante tabella:

Livello di prestazione	Preparazione all'emergenza
I	<p>La preparazione all'emergenza può essere limitata all'informazione al personale ed agli occupanti sui comportamenti da tenere. Essa deve comprendere:</p> <ul style="list-style-type: none"> • istruzioni per la chiamata del soccorso pubblico e le informazioni da fornire per consentire un efficace soccorso; • istruzioni di primo intervento antincendio, attraverso: <ul style="list-style-type: none"> ◦ azioni del responsabile dell'attività in rapporto alle squadre di soccorso; ◦ azioni degli eventuali addetti antincendio in riferimento alla lotta antincendio ed all'esodo, ivi compreso l'impiego di dispositivi di protezione ed attrezzature; ◦ azioni per la messa in sicurezza di apparecchiature ed impianti; • istruzioni per l'esodo degli occupanti, anche per mezzo di idonea segnaletica; • istruzioni generali per prestare assistenza agli occupanti con specifiche necessità; • istruzioni specifiche per prestare assistenza agli occupanti con specifiche necessità, in caso di presenza non occasionale; • Istruzioni per il ripristino delle condizioni di sicurezza dopo l'emergenza.
II, III	<p>La preparazione all'emergenza deve prevedere le procedure per la gestione dell'emergenza. In particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> • procedure di allarme: modalità di allarme, informazione agli occupanti, modalità di diffusione dell'ordine di evacuazione; • procedure di attivazione del centro di gestione delle emergenze, se previsto; • procedure di comunicazione interna e verso gli enti di soccorso pubblico: devono essere chiaramente definite le modalità e strumenti di comunicazione tra gli addetti del servizio antincendio e il centro di gestione dell'emergenza, ove previsto, individuate le modalità di chiamata del soccorso pubblico e le informazioni da fornire alle squadre di soccorso; • procedure di primo intervento antincendio, che devono prevedere le azioni della squadra antincendio per lo spegnimento di un principio di incendio, per l'assistenza degli occupanti nella evacuazione, per la messa in sicurezza delle apparecchiature o impianti; • procedure per l'esodo degli occupanti e le azioni di facilitazione dell'esodo; • procedure per assistere occupanti con ridotte o impedito capacità motorie, sensoriali e cognitive o con specifiche necessità; • procedure di messa in sicurezza di apparecchiature ed impianti: in funzione della tipologia di impianto e della natura dell'attività, occorre definire apposite sequenze e operazioni per la messa in sicurezza delle apparecchiature o impianti; • procedure il ripristino delle condizioni di sicurezza al termine dell'emergenza: in funzione della complessità della struttura devono essere definite le modalità con le quali garantirne il rientro in condizioni di sicurezza degli occupanti ed il ritorno dei processi ordinari dell'attività.

La preparazione all'emergenza includerà planimetrie e documenti nei quali saranno riportate tutte le informazioni necessarie alla gestione dell'emergenza, comprese le istruzioni o le procedure per l'esodo degli occupanti, indicando, in particolare, le misure di assistenza agli occupanti con specifiche necessità.

In prossimità degli accessi di ciascun piano dell'attività saranno esposte:

- planimetrie esplicative del sistema d'esodo e dell'ubicazione delle attrezzature antincendio;
- istruzioni sul comportamento degli occupanti in caso di emergenza.

U.4.5.3.4 Centro di gestione delle emergenze

Sarà predisposto apposito centro di gestione delle emergenze ai fini del coordinamento delle operazioni d'emergenza.

Il centro di gestione delle emergenze sarà costituito in locale ad uso esclusivo (piano terra blocco 3), compartimentato rispetto agli altri ambienti dell'edificio e con accesso dall'esterno.

Il centro di gestione delle emergenze sarà fornito almeno di:

- informazioni necessarie alla gestione dell'emergenza (es. pianificazioni, planimetrie, schemi funzionali di impianti, numeri telefonici, ...);
- strumenti di comunicazione con le squadre di soccorso, il personale e gli occupanti;
- centrali di controllo degli impianti di protezione attiva o ripetizione dei segnali d'allarme;
- Il centro di gestione dell'emergenza sarà chiaramente individuato da apposita segnaletica di sicurezza.

U.4.5.3.5 Unità gestionale GSA

L'unità gestionale GSA provvederà al monitoraggio, alla proposta di revisione e al coordinamento della GSA in emergenza.

L'unità gestionale GSA in esercizio:

- attuerà la gestione della sicurezza antincendio attraverso la predisposizione delle procedure gestionali ed operative e di tutti i documenti della GSA;
- provvederà direttamente o attraverso le procedure predisposte al rilievo delle non conformità del sistema e della sicurezza antincendio, segnalandole al responsabile dell'attività;
- aggiorna la documentazione della GSA in caso di modifiche.

Il coordinatore dell'unità gestionale GSA, o il suo sostituto, in emergenza:

- prenderà i provvedimenti, in caso di pericolo grave ed immediato, anche di interruzione delle attività, fino al ripristino delle condizioni di sicurezza;
- coordinerà il centro di gestione delle emergenze.

U.4.5.3.6 Revisione periodica

I documenti della GSA saranno oggetto di revisione periodica a cadenza stabilita e, in ogni caso, saranno aggiornati in occasione di modifiche dell'attività.

U.4.5.3.7 Gestione della sicurezza in emergenza

La gestione della sicurezza antincendio durante l'emergenza nell'attività prevedrà:

- attivazione ed attuazione del piano di emergenza;
- attivazione del centro di gestione delle emergenze.

Alla rivelazione manuale o automatica dell'incendio seguirà la verifica dell'effettiva presenza di un incendio e la successiva attivazione delle procedure d'emergenza.

Sarà assicurata la presenza continuativa di **addetti del servizio antincendio** in modo da poter attuare, in ogni momento, le azioni previste in emergenza.

All'interno della planimetria antincendio (elaborato grafico ANT 02) è indicata la posizione del pulsante di sezionamento degli impianti elettrici.

U.4.6 Controllo dell'incendio

Le aree dell'attività saranno dotate di misure di controllo dell'incendio (capitolo S.6 del "Codice") secondo i seguenti livelli di prestazione:

Area	Attività				
	HA	HB	HC	HD	HE
TA, TM, TO, TT	II	III			
TK	III [1]		IV		
TZ	Secondo le risultanze della valutazione del rischio				
[1] Livello di prestazione IV qualora ubicati a quota < -10 m o di superficie > 50 m².					

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

Controllo dell'incendio livello di prestazione **III**.

Ai fini della applicazione della norma UNI 10779, saranno adottati i seguenti parametri:

Attività	Livello di pericolosità	Protezione esterna	Alimentazione idrica
OA	1	Non richiesta	Singola [3]
OB	2 [2]	Sì	Singola
OC	3 [2]	Sì [1]	Singola superiore

[1] Non richiesta per attività classificate HA.
[2] Per le eventuali aree TK presenti nella attività classificate HA, è richiesto almeno il livello di pericolosità 1.
[3] È consentita *alimentazione promiscua* secondo UNI 10779.

L'intera attività sarà quindi dotata di estintori d'incendio e di **impianto idrico di estinzione incendi manuale ad idranti, livello di pericolosità 3 (UNI 10779)**, costituito da protezione interna e protezione esterna con alimentazione idrica di tipo singola superiore (gruppo di pressurizzazione costituito da elettropompa, motopompa e pompa pilota), riserva idrica dedicata da 250 m³ in vasca collocata al secondo piano interrato.

U.4.6.1 Classificazione dei fuochi e degli agenti estinguenti

Saranno utilizzati **estintori d'incendio a polvere** idonei a fuochi di classe A e B ed **estintori a CO₂** in prossimità di impianti e apparecchiature elettriche sotto tensione.

Le classi di fuoco estinguibili dai dispositivi saranno sempre indicate con appropriati pittogrammi definiti dalla regola dell'arte.

La possibilità di utilizzare i mezzi di estinzione manuale sulle apparecchiature elettriche sotto tensione, compresi i limiti di impiego, saranno chiaramente indicati sulla etichettatura del mezzo individuato.

U.4.6.2 Estintori d'incendio

La carica sarà pari a 6 kg per gli estintori a polvere e a 5 kg per quelli a CO₂.

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

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

Il numero, la capacità estinguente e la posizione degli estintori di classe A sono determinati nel rispetto delle seguenti prescrizioni:

- La protezione con estintori di classe A è estesa all'intera attività;
- In ciascun piano, soppalco o compartimento, in funzione del profilo di rischio R_{VITA} di

riferimento, sarà installato un numero di estintori di classe A nel rispetto della distanza massima di raggiungimento indicata nella seguente tabella:

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

Gli estintori a polvere utilizzati saranno tutti di classe AB.

Relativamente agli estintori a CO₂, collocati in prossimità degli impianti e delle apparecchiature elettriche in tensione, la protezione di tali estintori di classe B, con capacità minima estinguente 89B, sarà limitata agli ambiti ove tale tipo di rischio è presente.

Gli estintori devono essere idoneamente posizionati a distanza ≤ 15 m dalle sorgenti di rischio.

Tutti gli estintori di incendio saranno conformi alle vigenti disposizioni e saranno mantenuti a regola d'arte secondo quanto prescritto dalle specifiche regolamentazioni, dalle norme di buona tecnica e dalle istruzioni fornite dal fabbricante.

U.4.6.3 Reti di idranti

Sarà installata una rete di idranti ordinaria, destinata alla protezione di attività ubicate all'interno di opere da costruzione.

Gli idranti non saranno installati nelle aree in cui il contatto con acqua possa costituire pericolo o presentare controindicazioni.

La rete idranti sarà progettata, installata ed esercita secondo la norma UNI 10779.

La rete idranti, che sarà comune per le attività "Uffici" e "Autorimesse" è progettata prevedendo il livello di pericolosità 3 (UNI 10779) e garantirà protezione interna e protezione esterna con alimentazione idrica di tipo singola superiore (gruppo di pressurizzazione costituito da elettropompa, motopompa e pompa pilota), riserva idrica dedicata da 250 m³ in vasca collocata al secondo piano interrato. Per la protezione interna saranno installati idranti a muro UNI45.

Relativamente alla protezione esterna, saranno installati idranti sopra suolo UNI70.

La rete sarà in grado di erogare la portata totale prevista per la protezione esterna

specificata.

Effettuiamo il dimensionamento della rete idrica considerando che al secondo piano interrato sarà installato un **impianto sprinkler**, che utilizzerà la medesima riserva idrica e lo stesso gruppo di pressurizzazione della rete idranti.

Dimensionamento riserva idrica rete idranti

Livello di pericolosità UNI 10779	Rete	n. idranti/attacchi contemporaneam. in funzione	portata	pressione	durata	Tot riserva idrica
3	interna	4	120 l/min	$\geq 0,2$ MPa	≥ 120 min	57.600 l
3	esterna	6	300 l/min	$\geq 0,4$ Mpa	≥ 120 min	216.000 l

Dimensionamento riserva idrica sprinkler a umido

Livello di pericolosità UNI 12845	densità di scarica [mm/mq]	Area operativa [mq]	Durata	Tot riserva idrica
OH2	4	144	≥ 60 min	34.560 l

Per la rete idranti, si considererà il contemporaneo funzionamento solo di una tipologia di protezione (interna o esterna).

Quindi la riserva idrica sarà dimensionata secondo la situazione più gravosa di funzionamento tra:

- idranti, protezione esterna (per attività Uffici);
- idranti, protezione interna + sprinkler (per attività Autorimesse).

La situazione più gravosa è il funzionamento della rete esterna di idranti per l'attività "Uffici", quindi la riserva idrica minima deve avere capacità di **216 m³**.

La vasca progettata, posizionata al secondo piano interrato, avrà capacità di **250 m³**.

Per le specifiche della rete idranti si rimanda all'allegato "I.1" - SPECIFICHE TECNICHE RI (Rete Idranti).

U.4.6.4 Segnaletica

I presidi antincendio saranno indicati da segnaletica di sicurezza UNI EN ISO 7010.

U.4.7 Rivelazione e allarme

L'attività sarà dotata di misure di rivelazione e allarme (capitolo S.7 del "Codice") secondo i seguenti livelli di prestazione:

Attività	Attività				
	HA	HB	HC	HD	HE
OA	II [1]	II [1] [2]		III [2]	IV
OB	II [1] [2]		III [2]	IV	
OC	III [2]		IV		

[1] Se presenti, le aree TM, TK, TT devono essere sorvegliate da rilevazione automatica d'incendio (funzione A, capitolo S.7).

[2] Incremento di un livello di prestazione per attività aperte al pubblico.

Poiché l'attività è aperta al pubblico, si utilizzerà il livello di prestazione **IV**.

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

Per il livello di prestazione IV sarà previsto il sistema EVAC esteso a tutte le aree TA.

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

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

Saranno garantite le seguenti funzioni principali dell'IRAI:

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

Saranno garantite le seguenti funzioni secondarie dell'IRAI:

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

Ad eccezione della funzione “O”.

Sarà installato un impianto di rivelazione e allarme incendio (IRAI) progettato e installato secondo la norma UNI 9795. Tale impianto prevedrà la funzione principale A (rivelazione automatica dell'incendio) estesa all'intera attività, con funzione principale B (controllo e segnalazione) e prevedendo le funzioni principali C (allarme incendio) e D (segnalazione manuale di incendio da parte degli occupanti) estese a tutta l'attività.

Saranno previste le funzioni secondarie per consentire l'avvio automatico di sistemi di protezione attiva, compresi i sistemi di ripristino delle compartimentazioni (es. chiusura delle serrande tagliafuoco, sgancio delle porte tagliafuoco, ...) e il controllo o arresto degli impianti tecnologici, di servizio non destinati a funzionare in caso di incendio.

È prevista l'installazione di un sistema di diffusione dei messaggi di emergenza ad altoparlante (EVAC) esteso a tutta l'attività, progettato ed installato secondo la norma UNI ISO 7240-19 o UNI CEN/TS 54-32.

La selezione della categoria del sistema EVAC da installare nell'attività è effettuata tenendo conto del livello di prestazione della GSA (capitolo S.5), come indicato nella seguente tabella:

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

Per consentire a tutti gli occupanti, anche a quelli che impiegano ausili di movimento, di inviare l'allarme d'incendio, i pulsanti manuali della funzione D saranno collocati ad una quota pari a circa 100 cm dal piano di calpestio.

La comunicazione dell'allarme con la funzione principale C sarà veicolata attraverso modalità multisensoriali cioè percepibili dai vari sensi (due, vista e udito) per ottenerne una partecipazione collaborativa adeguata alla situazione di emergenza. Saranno installate targhe ottico/acustiche.

I presidi antincendio saranno indicati da segnaletica di sicurezza UNI EN ISO 7010.

U.4.8 Controllo di fumi e calore

Il controllo di fumi e calore si attuerà attraverso la realizzazione di aperture di smaltimento di fumo e calore d'emergenza.

Il livello di prestazione attribuibile ai 4 compartimenti che costituiscono l'attività "Uffici" è il seguente:

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

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

U.4.8.1 Aperture di smaltimento di fumo e calore d'emergenza

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.

Lo smaltimento di fumo e calore d'emergenza sarà realizzato per mezzo di aperture di smaltimento dei prodotti della combustione verso l'esterno dell'edificio. Tali aperture

coincidono con quelle già ordinariamente disponibili per la funzionalità dell'attività (finestre, porte).

Le aperture di smaltimento sono realizzate in modo che:

- sia possibile smaltire fumo e calore da tutti gli ambiti del compartimento;
- fumo e calore smaltiti non interferiranno con il sistema delle vie d'esodo e non propagheranno l'incendio verso altri locali, piani o compartimenti.

Le aperture di smaltimento saranno protette dall'ostruzione accidentale durante l'esercizio dell'attività.

Saranno previste indicazioni specifiche per la gestione in emergenza delle aperture di smaltimento.

Le aperture di smaltimento sono realizzate secondo il seguente tipo di impiego:

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.

I presidi antincendio saranno indicati da segnaletica di sicurezza UNI EN ISO 7010.

U.4.8.2 Dimensionamento

La superficie utile minima complessiva SE delle aperture di smaltimento di piano è calcolata come indicato nella sottostante tabella in funzione del carico di incendio specifico q_f (capitolo S.2 del "Codice") e della superficie lorda A di ciascun piano del compartimento.

Tipo di dimensionamento	Carico di incendio specifico q_f	SE [1] [2]	Requisiti aggiuntivi
SE1	$q_f \leq 600 \text{ MJ/m}^2$	$A / 40$	-
SE2	$600 < q_f \leq 1200 \text{ MJ/m}^2$	$A \cdot q_f / 40000 + A / 100$	-
SE3	$q_f > 1200 \text{ MJ/m}^2$	$A / 25$	10% di SE di tipo SEa o SEb o SEc
[1] Con SE superficie utile delle aperture di smaltimento in m^2			
[2] Con A superficie lorda di ciascun piano del compartimento in m^2			

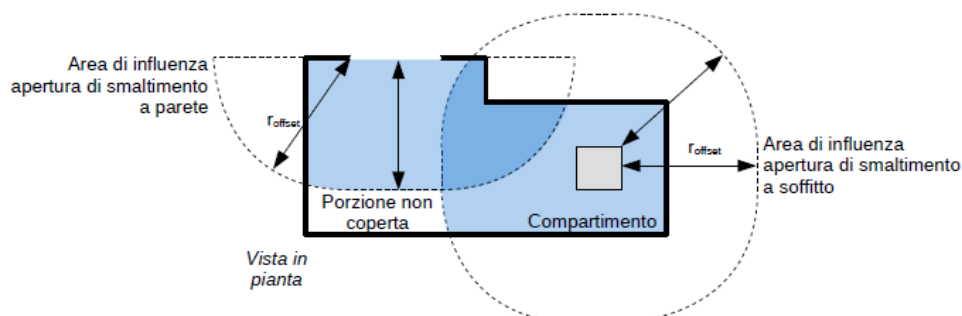
Il carico d'incendio specifico all'interno di tutti i compartimenti dell'attività "Uffici" sarà sempre inferiore a 600 MJ/m^2 .

La superficie utile SE sarà suddivisa in più aperture. Ciascuna apertura avrà forma rettangolare e superficie utile $\geq 0,10 \text{ m}^2$.

Le aperture di smaltimento saranno costituite da **finestre apribili manualmente** distribuite ai piani. L'elenco di tali aperture, l'individuazione in pianta, le dimensioni e le superfici sono contenuti all'interno di specifiche tabelle negli elaborati grafici di prevenzione incendi.

U.4.8.3 Verifica della distribuzione uniforme delle aperture di smaltimento

Le aperture di smaltimento saranno distribuite uniformemente nella porzione superiore di tutti i locali, al fine di facilitare lo smaltimento dei fumi caldi dagli ambiti del compartimento. L'uniforme distribuzione in pianta delle aperture di smaltimento è verificata imponendo che il compartimento sia completamente coperto in pianta dalle aree di influenza delle aperture di smaltimento a esso pertinenti, imponendo un raggio di influenza r_{offset} pari a 20 m.



Il numero, la posizione e le dimensioni delle aperture di smaltimento sono indicati all'interno degli elaborati grafici.

U.4.9 Operatività antincendio

L'operatività antincendio ha lo scopo di agevolare l'efficace conduzione di interventi di soccorso dei Vigili del fuoco in tutte le attività.

La seguente tabella riporta i livelli di prestazione attribuibili alle opere da costruzione per la presente misura antincendio:

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

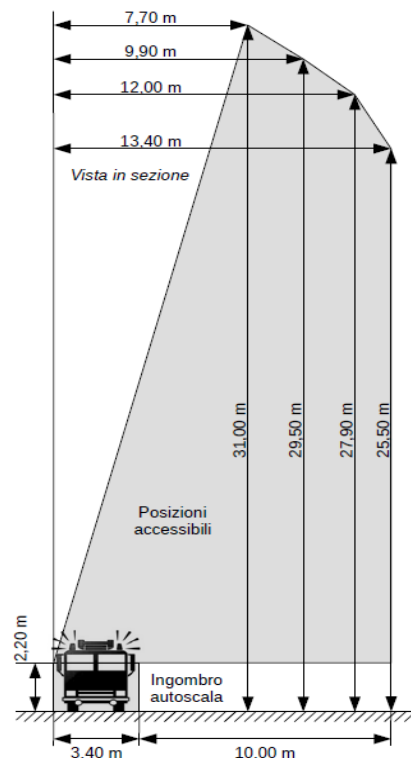
Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Non ammesso nelle attività soggette
II	Opere da costruzione dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> • profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> ◦ R_{vita} compresi in A1, A2, B1, B2; ◦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

Per il livello di prestazione **IV**:

- È permanentemente assicurata la possibilità di avvicinare i mezzi di soccorso antincendio, adeguati al rischio d'incendio, a distanza ≤ 50 m dagli accessi per soccorritori dell'attività;
- Il livello di prestazione relativo alla resistenza al fuoco è pari a III;
- È presente una rete idranti con protezione interna e protezione esterna;
- I sistemi di controllo e comando dei servizi di sicurezza destinati a funzionare in caso di incendio (es. quadri di controllo degli impianti di spegnimento, degli IRAI ...) saranno ubicati nel centro di gestione delle emergenze al piano terra del blocco 3;
- Gli organi di intercettazione, controllo, arresto e manovra degli impianti tecnologici al servizio dell'attività rilevanti ai fini dell'incendio (es. impianto elettrico) saranno ubicati

in posizione segnalata e facilmente raggiungibile durante l'incendio. La posizione e le logiche di funzionamento sono considerate nella gestione della sicurezza antincendio (capitolo S.5 del "Codice"), anche ai fini di agevolare l'operato delle squadre dei Vigili del fuoco;

- È assicurata l'accostabilità a tutti i piani dell'autoscala o mezzo equivalente dei Vigili del fuoco ad almeno una finestra o balcone di ogni piano a quota > 12 m (piani terzo e quarto);
- Per consentire l'intervento dell'autoscala dei Vigili del fuoco, gli accessi all'attività dalla via pubblica possiederanno i seguenti requisiti minimi:
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.



All'interno dell'elaborato grafico relativo alla planimetria di prevenzione incendi (elaborato grafico ANT 02), è individuato il percorso relativo all'accessibilità dei mezzi dei VVF e il punto per l'accostamento ai piani terzo e quarto dell'edificio.

U.4.10 Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio

Ai fini della sicurezza antincendio sono considerati i seguenti impianti tecnologici e di servizio:

- impianti elettrici;
- ascensori;
- climatizzazione e ventilazione dei locali.

Il livello di prestazione attribuito è il seguente:

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.

Gli impianti tecnologici e di servizio saranno progettati, installati, verificati, eserciti e mantenuti a regola d'arte, in conformità alla regolamentazione vigente, secondo le norme applicabili. Tali impianti garantiranno gli obiettivi di sicurezza antincendio riportati al paragrafo S.10.5 del "Codice" e saranno altresì conformi alle prescrizioni tecniche riportate al paragrafo S.10.6 del "Codice" per la specifica tipologia dell'impianto.

U.4.10.1 Obiettivi di sicurezza antincendio

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

- limiteranno la probabilità di costituire causa di incendio o di esplosione;
- limiteranno la propagazione di un incendio all'interno degli ambienti di installazione e contigui;
- non renderanno inefficaci le altre misure antincendio, con particolare riferimento agli elementi di compartimentazione;
- consentiranno agli occupanti di lasciare gli ambienti in condizione di sicurezza;
- consentiranno alle squadre di soccorso di operare in condizioni di sicurezza;
- saranno disattivabili, o altrimenti gestibili, a seguito di incendio.

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

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

U.4.10.2 Impianti per la produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica

Gli impianti per la produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica avranno caratteristiche strutturali e possibilità di intervento, individuate nel piano di emergenza, tali da non costituire pericolo durante le operazioni di estinzione dell'incendio e di messa in sicurezza dell'attività.

Saranno utilizzati cavi realizzati con materiali in grado di ridurre al minimo l'emissione di fumo e la produzione di gas acidi e corrosivi.

I quadri elettrici potranno essere installati lungo le vie di esodo ma non costituiranno ostacolo al deflusso degli occupanti.

Qualora i quadri elettrici siano installati in ambienti aperti al pubblico, essi saranno protetti con una porta frontale con chiusura a chiave.

Gli apparecchi di manovra riporteranno sempre chiare indicazioni dei circuiti a cui si riferiscono.

Gli impianti che abbiano una funzione ai fini della gestione dell'emergenza, disporranno di alimentazione elettrica di sicurezza con le caratteristiche minime indicate nella seguente tabella:

Utenza	Interruzione	Autonomia
Illuminazione di sicurezza, IRAI, sistemi di comunicazione in emergenza	Interruzione breve ($\leq 0,5$ s)	> 30' [1]
Scale e marciapiedi mobili utilizzati per l'esodo [3], ascensori antincendio, SEFC	Interruzione media (≤ 15 s)	> 30' [1]
Sistemi di controllo o estinzione degli incendi	Interruzione media (≤ 15 s)	> 120' [2]
Ascensori di soccorso	Interruzione media (≤ 15 s)	> 120'
Altri Impianti	Interruzione media (≤ 15 s)	> 120'
[1] L'autonomia deve essere comunque congrua con il tempo disponibile per l'esodo dall'attività		
[2] L'autonomia può essere inferiore e pari al tempo di funzionamento dell'impianto		
[3] Solo se utilizzate in movimento durante l'esodo		

Tutti i sistemi di protezione attiva disporranno di alimentazione elettrica di sicurezza.

L'illuminazione di sicurezza sarà realizzata con lampade autoalimentate.

I circuiti di sicurezza saranno chiaramente identificati. Su ciascun dispositivo di protezione del circuito o impianto elettrico di sicurezza sarà apposto un segnale riportante la dicitura "Non manovrare in caso d'incendio".

U.4.10.3 Impianti fotovoltaici

Sulla copertura sarà installato un impianto fotovoltaico da 60 kW, costituito da pannelli fotovoltaici di silicio policristallino. Per l'impianto:

- Saranno utilizzati materiali, adottate soluzioni progettuali ed accorgimenti tecnici che limiteranno la probabilità di innesco dell'incendio e la successiva propagazione dello

stesso anche all'interno dell'opera da costruzione e ad altre limitrofe;

- L'inverter sarà installato in copertura;
- L'installazione degli impianti fotovoltaici garantirà la sicurezza degli operatori addetti alle operazioni di manutenzione, nonché la sicurezza dei soccorritori;
- I pannelli e le condutture distenderanno almeno un metro dalle sottostanti compartimentazioni del piano quarto (vani scala protetti). Non sono presenti evacuatori di fumo e calore o lucernari in copertura;
- La copertura sarà accessibile attraverso due botole al piano quarto, esclusivamente ai fini della manutenzione dell'impianto e della copertura stessa. In corrispondenza di tutti i varchi di accesso del fabbricato sarà installata idonea segnaletica che avverte della presenza dell'impianto in tensione durante le ore diurne;
- I dispositivi di sezionamento di emergenza saranno installati nei pressi della cabina elettrica, lato nord del fabbricato, e saranno individuati con la segnaletica di sicurezza di cui al titolo V del D.Lgs 81/08;
- I pannelli, di classe di reazione al fuoco 2, saranno installati su superfici incombustibili (copertura e struttura, classe 0 secondo il DM 26/06/1984 oppure Classe A1 secondo il DM 10/03/2005), in modo da evitare la propagazione di un eventuale incendio dal generatore fotovoltaico al fabbricato nel quale è incorporato;
- Si utilizzano quali riferimenti le circolari DCPST n°1324 del 7 febbraio 2012 e DCPST n°6334 del 4 maggio 2012.

U.4.10.4 Impianti di sollevamento e trasporto di cose e persone

Tutti gli ascensori, che non sono specificatamente progettati per funzionare in caso di incendio, saranno dotati di accorgimenti gestionali, organizzativi e tecnici che ne impediscano l'utilizzo in caso di emergenza.

Viene applicata la specifica regola tecnica verticale, capitolo V.3 del "Codice".

Gli ascensori non avranno specifici locali per i macchinari, ma tutto sarà installato all'interno del vano corsa protetto.

Gli ascensori dell'attività sono tutti classificati "**SB**": vani protetti REI 60 ai piani fuori terra, REI 90 a quelli interrati.

Gli ascensori saranno costituiti da materiali appartenente al gruppo GM0 di reazione al fuoco

nelle seguenti parti: pareti, porte e portelli di accesso, setti di separazione tra i vani corsa, intelaiature di sostegno della cabina.

I fori di comunicazione attraverso i setti di separazione per passaggio di funi, cavi o tubazioni, avranno le dimensioni minime indispensabili.

Gli ascensori saranno realizzati in conformità alla norma UNI EN 81-73.

In caso di incendio, sarà vietato l'utilizzo degli ascensori non specificatamente progettati a tale fine. Tali ascensori saranno contrassegnati da appositi segnali conformi alla regola dell'arte e facilmente visibili a tutti i piani.

I vani degli ascensori saranno di tipo protetto.

La classe di resistenza al fuoco sarà corrispondente a quella dei compartimenti serviti (60 per i piani fuori terra, 90 per i piani interrati).

Le pareti, il pavimento e il tetto delle cabine saranno costituiti da materiali appartenenti al gruppo GM2 di reazione al fuoco.

Per i vani degli ascensori sarà soddisfatto il livello di prestazione II della misura controllo di fumi e calore (capitolo S.8 del "Codice"), attraverso l'installazione di camini di aerazione in copertura di superficie almeno pari a 1/40 della superficie del vano corsa dell'ascensore.

U.4.10.5 Impianti di climatizzazione e condizionamento

Gli impianti di condizionamento e di ventilazione possiederanno requisiti che garantiscano il raggiungimento dei seguenti ulteriori specifici obiettivi:

- evitare il ricircolo dei prodotti della combustione o di altri gas ritenuti pericolosi;
- non produrre, a causa di avarie o guasti propri, fumi che si diffondano nei locali serviti;
- non costituire elemento di propagazione di fumi o fiamme, anche nella fase iniziale degli incendi.

U.5 Aree a rischio specifico

Le aree a rischio specifico individuate per gli "Uffici" sono:

- Locali tecnici.

U.5.1 Locali tecnici

ALLEGATO I DEL DM 3 AGOSTO 2015 - CODICE DI PREVENZIONE INCENDI

Capitolo V.1 – Aree a rischio specifico

Tabella riassuntiva **profili di rischio**

R _{VITA}	A1
R _{BENI}	3
R _{AMBIENTE}	Non significativo

Tabella riassuntiva **classificazioni**

Aspetto	Classificazione
Aree attività	TT – locali tecnici secondo piano interrato

Tabella riassuntiva **livelli di prestazione**

S.1 reazione al fuoco	I
S.2 resistenza al fuoco	III (*)
S.3 compartimentazione	II
S.4 esodo	I
S.5 gestione della sicurezza antincendio	III
S.6 controllo dell'incendio	III
S.7 rivelazione ed allarme	III
S.8 controllo di fumi e calore	I
S.9 operatività antincendio	III
S.10 sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio	I

(*) In ogni caso resistenza al fuoco REI 60 per i piani fuori terra e 90 per i piani interrati

U.5.1.1 Generalità

In corrispondenza del secondo piano interrato, di tutti i piani fuori terra dei blocchi 1 e 2 e del secondo piano del blocco 3 sono situati alcuni locali tecnici, a servizio dell'attività principale "Uffici", che costituiscono aree a rischio specifico per tale attività.

I locali tecnici sono i seguenti:

n.	collocazione	descrizione	Superficie [m ²]
1	Secondo piano interrato	Centrale idrica	76,00
2	Secondo piano interrato	Locale depurazione	14,00
3	Primo piano interrato	Locale depurazione	67,00
4	Piano terra, blocco 1	Locale U.T.A. (Unità Trattamento Aria)	56,10
5	Piano primo, blocco 1	Locale U.T.A. (Unità Trattamento Aria)	78,50
6	Piano primo, blocco 1	Locale U.T.A. (Unità Trattamento Aria)	78,50
7	Piano secondo, blocco 1	Locale U.T.A. (Unità Trattamento Aria)	69,00
8	Piano secondo, blocco 1	Locale U.T.A. (Unità Trattamento Aria)	56,10
9	Piano secondo, blocco 3	Locale U.T.A. (Unità Trattamento Aria)	69,30
10	Piano terzo, blocco 2	Locale U.T.A. (Unità Trattamento Aria)	87,50
11	Piano quarto, blocco 2	Locale U.T.A. (Unità Trattamento Aria)	87,50

Si escludono dall'elenco i piccoli locali tecnici contenenti esclusivamente quadri elettrici.

I locali U.T.A. conterranno le U.T.A. (Unità Trattamento Aria), le relative canalizzazioni e la distribuzione idronica a servizio delle U.T.A.

All'interno della centrale idrica saranno collocati i serbatoi di accumulo contenenti la riserva idrica di acqua potabile, il relativo gruppo di pressurizzazione e un impianto di addolcimento. I locali per la depurazione sono adiacenti alle vasche di depurazione, interamente compartimentate rispetto al secondo piano interrato.

All'interno di tutti i locali non saranno presenti materiali/attrezzature di natura diversa.

I gruppi frigo saranno installati in copertura.

U.5.1.2 Valutazione del rischio d'incendio dei locali tecnici

Le aree a rischio specifico sono ambiti dell'attività caratterizzati da rischio di incendio sostanzialmente differente rispetto a quello tipico dell'attività.

U.5.1.2.1 Individuazione dei pericoli d'incendio

Il capitolo V.4 del “Codice”, che contiene la regola tecnica verticale per gli “Uffici”, individua le aree a rischio specifico anche in funzione alla presenza di quantità significative di apparecchiature elettriche ed elettroniche. Nel caso dei locali tecnici individuati, questi saranno impiegati per ospitare impianti di natura meccanica (ventilazione, climatizzazione, approvvigionamento idrico dei locali), di conseguenza la presenza delle apparecchiature elettriche ed elettroniche, possibile sorgente di innesco, sarà limitata agli impianti dei locali (illuminazione) e a quelli di alimentazione delle apparecchiature.

Nei locali tecnici non saranno presenti sostanze infiammabili, poiché le apparecchiature sono tutte alimentate elettricamente e non contengono oli isolanti, né miscele o sostanze pericolose. La presenza di materiali combustibili è strettamente limitata alle quantità contenute all'interno dei macchinari presenti (rivestimenti di cavi elettrici per l'alimentazione, guarnizioni ecc.).

Tutte le apparecchiature saranno dotate di marcatura CE e gli impianti saranno corredati da dichiarazioni di conformità dell'impianto alla regola dell'arte.

Si omette il carico d'incendio di tali locali, che contengono quantità di materiali combustibili irrilevanti.

I locali saranno in parte aerati naturalmente, in parte meccanicamente.

U.5.1.2.2 Descrizione del contesto e dell'ambiente nei quali i pericoli sono inseriti

Per la descrizione del contesto si richiama il paragrafo “Uffici” della presente relazione.

I locali saranno situati in tutti i piani dell'attività, ad eccezione del primo piano interrato e dei piani terra e primo del blocco 3.

La centrale idrica, collocata al secondo piano interrato ma di pertinenza dell'attività “Uffici”, sarà accessibile dall'autorimessa attraverso un filtro.

I locali tecnici sono raggiungibili con le stesse modalità descritte per gli uffici.

U.5.1.2.3 Determinazione di quantità e tipologia e tipologia degli occupanti esposti al rischio d'incendio

Gli occupanti saranno presenti nei locali in maniera occasionale, solamente in caso di manutenzione programmata o straordinaria degli impianti presenti. Tali occupanti saranno

addetti adeguatamente informati sullo stato dei luoghi e sulla tipologia degli impianti presenti, nonché sul sistema delle vie di esodo dell'edificio e sulla posizione di idranti ed estintori.

U.5.1.2.4 Individuazione dei beni esposti al rischio d'incendio

I beni esposti al rischio di incendio sono costituiti dall'edificio e dal suo contenuto, in considerazione della valenza "strategica" dell'attività "Uffici" di cui i locali tecnici costituiscono area a rischio specifico.

U.5.1.2.5 Valutazione qualitativa o quantitativa delle conseguenze dell'incendio su occupanti, beni ed ambiente

A seguito delle misure preventive che saranno adottate, si ritiene che le conseguenze di un eventuale incendio su occupanti, beni ed ambiente siano lievi.

U.5.1.2.6 Individuazione delle misure preventive che possano rimuovere o ridurre i pericoli che determinano rischi significativi

Tutti i locali tecnici saranno separati con adeguata compartimentazione (EI 90 ai piani interrati, EI 60 ai piani fuori terra) dalle attività presenti ai piani.

Al secondo piano interrato, la centrale idrica comunicherà con l'autorimessa attraverso un filtro.

Il carico d'incendio all'interno dei locali tecnici sarà basso, in considerazione della natura dei macchinari presenti.

Per i motivi sopra descritti, in considerazione del fatto che la presenza di persone nei locali tecnici è occasionale e solamente di personale addetto, le conseguenze di un incendio in tali locali sugli occupanti sarebbero minime.

I locali saranno dotati di IRAI, livello di prestazione III. In caso di incendio, avverrà lo spegnimento automatico delle U.T.A.

I locali U.T.A. collocati all'interno dell'edificio, saranno raggiungibili dall'impianto idrico di estinzione incendi manuale ad idranti, con livello di pericolosità III. Tale impianto è unico per tutte le attività contenute nell'edificio. Inoltre, l'attività "Uffici", di cui i locali tecnici costituiscono pertinenza, è dotata di protezione esterna con idranti UNI 70, livello di

pericolosità 3.

Per la descrizione dell'impianto si rimanda al paragrafo "Uffici" e all'allegato "I1" della presente relazione.

Relativamente agli impianti, saranno previste le seguenti azioni:

- installazione e mantenimento in efficienza dei dispositivi di protezione;
- controllo della conformità degli impianti elettrici alle normative tecniche vigenti;
- controllo della corretta manutenzione di apparecchiature elettriche e meccaniche;
- riparazione o sostituire di eventuali apparecchiature danneggiate;
- materiali utilizzati scelti nel rispetto delle classi di reazione al fuoco individuate nello specifico paragrafo della strategia;
- tempestiva sostituzione di eventuali rivestimenti, protezioni danneggiati;
- divieto di fumo in tutte le attività dell'edificio;
- nessun materiale combustibile depositato nei locali, ad eccezione di quello strettamente contenuto all'interno delle apparecchiature e degli impianti presenti;
- nessuna sostanza o miscela infiammabile detenuta;
- regolare manutenzione della rete idranti con protezione interna ed esterna;
- regolare manutenzione dell'impianto sprinkler al secondo piano interrato;
- regolare manutenzione dell'IRAI, del sistema di allarme con targhe ottico acustiche, con segnali percepibili quindi anche in caso di utenti con patologie visive o uditive;
- regolare manutenzione degli apparecchi dell'illuminazione di sicurezza in tutte le vie di esodo;
- regolare manutenzione (almeno semestrale) dei dispositivi di pressurizzazione dei filtri a prova di fumo dei piani interrati;
- regolare manutenzione delle porte tagliafuoco;
- regolare verifica (minimo semestrale e dopo ogni evento sismico anche di lieve entità) ed eventuale ripristino di tutte le sigillature delle compartimentazioni interessate dall'applicazione di prodotti intumescenti resistenti al fuoco (mastici);
- idonea segnalazione delle vie di fuga, degli estintori e degli idranti, nonché istruzioni e segnaletica contenenti divieti e precauzioni da osservare (esempio: "non utilizzare gli ascensori in caso di incendio");
- controllo degli accessi e sorveglianza senza che ciò limiti la disponibilità del sistema

d'esodo (per evitare eventuali incendi dolosi);

- gestione di lavori di manutenzione o di modifica dell'attività attraverso la predisposizione di documenti di valutazione dei rischi quali DVR, DUVRI, PSC;
- per tutto il personale addetto, idonea e specifica formazione e informazione in merito ai rischi specifici dell'attività, a tutte le misure preventive individuate e alle norme comportamentali in caso di incendio. In tale formazione saranno contenute anche le norme comportamentali da tenere in caso di incendio.

In tutti i locali sarà vietato fumare e accendere fiamme libere.

Nei locali tecnici non avverrà alcuna attività diversa dalla manutenzione/riparazione delle apparecchiature presenti.

U.5.1.3 Individuazione profili di rischio

Sulla scorta delle valutazioni sopra descritte, ai locali tecnici sono assegnati i seguenti profili di rischio:

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

Adesso individuiamo δ_a , cioè la velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio, riferita al tempo t_a in secondi, impiegato dalla potenza termica per raggiungere il valore di 1.000 kW.

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

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

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

δ_a è considerato pari a 1, in considerazione del ridotto carico d'incendio dei locali.

Il valore di R_{VITA} è determinato come combinazione di δ_{occ} e δ_a :

Caratteristiche prevalenti degli occupanti δ_{occ}		Velocità caratteristica prevalente dell'incendio δ_a			
		1 lenta	2 media	3 rapida	4 ultra-rapida
A	Gli occupanti sono in stato di veglia ed hanno familiarità con l'edificio	A1	A2	A3	A4
B	Gli occupanti sono in stato di veglia e non hanno familiarità con l'edificio	B1	B2	B3	Non ammesso [1]
C	Gli occupanti possono essere addormentati: [2]	C1	C2	C3	Non ammesso [1]
Ci	• in attività individuale di lunga durata	Ci1	Ci2	Ci3	Non ammesso [1]
Cii	• in attività gestita di lunga durata	Cii1	Cii2	Cii3	Non ammesso [1]
Ciii	• in attività gestita di breve durata	Ciii1	Ciii2	Ciii3	Non ammesso [1]
D	Gli occupanti ricevono cure mediche	D1	D2	Non ammesso [1]	Non ammesso
E	Occupanti in transito	E1	E2	E3	Non ammesso [1]

[1] Per raggiungere un valore ammesso, δ_a può essere ridotto di un livello come specificato nel comma 3 del paragrafo G.3.2.1.
[2] Quando nel presente documento si usa il valore C1 la relativa indicazione è valida per Ci1, Cii1 e Ciii1. Se si usa C2 l'indicazione è valida per Ci2, Cii2 e Ciii2. Se si usa C3 l'indicazione è valida per Ci3, Cii3 e Ciii3.

R_{VITA} = A1

Determiniamo adesso il profilo di rischio R_{BENI}, in considerazione del fatto che si tratta di attività strategica:

		Attività o ambito vincolato	
		No	Sì
Attività o ambito strategico	No	R _{beni} = 1	R _{beni} = 2
	Sì	R _{beni} = 3	R _{beni} = 4

R_{BENI} = 3

Visto il ridotto valore del carico d'incendio e la destinazione "civile" dell'attività principale, il profilo di rischio R_{AMBIENTE} si considera **"non significativo"**.

U.5.1.4 Strategia antincendio

A seguito delle risultanze della valutazione del rischio di incendio e alle caratteristiche delle aree a rischio specifico, si applicheranno le seguenti misure:

U.5.1.4.1 Reazione al fuoco

Attribuzione dei livelli di prestazione per la reazione al fuoco per entrambi i locali archivio:

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.

Livello di prestazione	Descrizione
I	Il contributo all'incendio dei materiali non è valutato
II	I materiali contribuiscono in modo significativo all'incendio
III	I materiali contribuiscono in modo moderato all'incendio
IV	I materiali contribuiscono in modo quasi trascurabile all'incendio
Per <i>contributo all'incendio</i> si intende l'energia rilasciata dai materiali che influenza la crescita e lo sviluppo dell'incendio in condizioni pre e post incendio generalizzato (flashover) secondo EN 13501-1.	

Si assegna il livello di prestazione per la reazione al fuoco **I**.

Nei locali saranno impiegati materiali compresi del gruppo **GM3**.

U.5.1.4.2 Resistenza al fuoco

Attribuzione dei livelli di prestazione per la resistenza al fuoco per i tre locali tecnici situati al secondo piano interrato, a quota -7.80 m dal piano di riferimento:

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

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

Ai locali tecnici si assegna il livello di prestazione per la resistenza al fuoco **III**.

La classe minima di resistenza al fuoco è ricavata in relazione al carico di incendio specifico di progetto $q_{f,d}$ come indicato nella seguente tabella:

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

Nonostante non siano richiesti requisiti relativamente al carico d'incendio, la classe di resistenza al fuoco imposta sarà **90 ai piani interrati e 60 ai piani fuori terra**.

U.5.1.4.3 Compartimentazione

Attribuzione dei livelli di prestazione per la resistenza al fuoco per i locali tecnici:

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

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

Il livello di prestazione sarà II.

I locali tecnici saranno inseriti in compartimenti antincendio distinti tra di loro e dalle altre attività ospitate nell'edificio.

La superficie lorda dei compartimenti non supera i seguenti valori massimi previsti:

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

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

I locali tecnici avranno classe di resistenza al fuoco pari a EI90 ai piani interrati e a EI60 ai piani fuori terra e comunicheranno con le altre attività contenute nell'edificio (autorimesse) esclusivamente attraverso filtro.

Le chiusure d'ambito orizzontali e verticali dei compartimenti "locali tecnici" formeranno una barriera continua e uniforme contro la propagazione degli effetti dell'incendio, in corrispondenza di:

- giunzioni tra gli elementi di compartimentazione;
- attraversamento degli impianti tecnologici con l'adozione di sistemi sigillanti resistenti al fuoco quando gli effetti dell'incendio possono attaccare l'integrità e la forma dell'impianto (es. tubazioni di PVC con collare, sacchetti penetranti nelle canaline portacavi, ...) oppure con l'adozione di isolanti non combustibili su un tratto di tubazione oltre l'elemento di separazione quando gli effetti dell'incendio possono causare solo il riscaldamento dell'impianto (es. tubazioni metalliche rivestite, sul lato non esposto all'incendio dell'elemento di compartimentazione, con idonei materiali isolanti);
- canalizzazioni aerauliche, per mezzo dell'installazione di serrande tagliafuoco per l'attraversamento dei compartimenti.

U.5.1.4.4 Esodo

Per l'esodo è previsto il livello di prestazione I.

Per i locali tecnici sarà utilizzato il sistema di esodo dell'edificio, descritto nell'ambito delle attività "Uffici" e "Autorimessa".

Come già evidenziato, tutte le attività ospitate nell'edificio faranno capo a un unico responsabile.

Lungo le vie di esodo saranno installati idonea segnaletica d'esodo ed orientamento e un impianto di illuminazione di sicurezza. Durante l'esodo, l'impianto di illuminazione di sicurezza assicurerà un illuminamento orizzontale al suolo sufficiente a consentire l'esodo degli occupanti, in conformità alle indicazioni della norma UNI EN 1838 e comunque ≥ 1 lx lungo la linea centrale della via d'esodo.

L'affollamento dei locali tecnici sarà occasionale e pari al numero di addetti alla manutenzione, specificamente formati.

La presenza di un'unica uscita dai locali è consentita, in caso di basso affollamento, se vengono rispettati i requisiti di corridoio cieco ammessi, come da seguenti tabelle:

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/m²

R_{vita}	Max affollamento	Max lunghezza L_{cc}	R_{vita}	Max affollamento	Max lunghezza L_{cc}
A1		≤ 45 m	B1, E1	≤ 50 occupanti	≤ 25 m
A2	≤ 100 occupanti	≤ 30 m	B2, E2		≤ 20 m
A3		≤ 15 m	B3, E3		≤ 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_{cc} possono essere incrementati in relazione a requisiti antincendio aggiuntivi, secondo la metodologia del paragrafo S.4.10.

A seguire individuiamo la massima lunghezza di esodo consentita:

R_{vita}	Max lunghezza d'esodo L_{es}	R_{vita}	Max lunghezza d'esodo L_{es}
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.

La massima lunghezza di esodo consentita è pari a 70 m.

L'altezza minima delle vie di esodo sarà, in ogni punto, pari o superiore a 2 m.

In considerazione dell'esiguo e occasionale affollamento dei locali, si omette la verifica del corretto dimensionamento delle vie di esodo. Tale verifica è già stata eseguita, nell'ambito della presente relazione, per le attività "uffici" e "autorimessa", considerando gli occupanti

provenienti da tutte le attività presenti nell'edificio per il dimensionamento delle vie di esodo comuni ai piani primo e secondo interrato.

Si omette la verifica di ridondanza delle vie di esodo.

U.5.1.4.5 Gestione della sicurezza antincendio

Si fa riferimento alla gestione della sicurezza antincendio per l'intero edificio, descritta nell'ambito dell'attività principale "Uffici".

U.5.1.4.6 Controllo dell'incendio

Trattandosi di aree a rischio specifico, anche in considerazione dell'esiguo carico d'incendio rilevato nell'ambito della valutazione del rischio di incendio, al controllo dell'incendio per gli archivi sarà assegnato un livello di prestazione **III**.

Saranno posizionati **estintori d'incendio a polvere** da 6 kg, idonei a fuochi di classe A (minima capacità estinguente 13 A) e B, con massima distanza di raggiungimento pari a 40 m, e sarà installato un impianto di estinzione incendi manuale (rete idranti).

Relativamente alla rete idranti, sarà realizzato un unico impianto per l'edificio (vd attività "Uffici"). L'impianto è dimensionato secondo il **livello di pericolosità 3 (UNI 10779)**, costituito da protezione interna e protezione esterna con alimentazione idrica di tipo singola superiore (gruppo di pressurizzazione costituito da elettropompa, motopompa e pompa pilota), riserva idrica dedicata da 250 m³ in vasca collocata al secondo piano interrato, in adiacenza al locale antincendio.

Per le caratteristiche dell'impianto si richiama l'analoga sezione della strategia per l'attività "Uffici" e l'allegato "I.1".

Tutti gli estintori di incendio saranno conformi alle vigenti disposizioni e saranno mantenuti a regola d'arte secondo quanto prescritto dalle specifiche regolamentazioni, dalle norme di buona tecnica e dalle istruzioni fornite dal fabbricante.

I presidi antincendio saranno indicati da segnaletica di sicurezza UNI EN ISO 7010.

U.5.1.4.7 Rivelazione ed allarme

Trattandosi di aree a rischio specifico, sarà installato un impianto IRAI con livello di prestazione **III**, con segnalazione manuale d'incendio da parte degli occupanti, allarme

incendio e rivelazione automatica d'incendio (funzioni principali A, B, D, L, C e secondarie E, F, G, N).

I presidi antincendio saranno indicati da segnaletica di sicurezza UNI EN ISO 7010.

U.5.1.4.8 Controllo di fumi e calore

Il livello di prestazione attribuibile ai compartimenti dell'attività per il controllo di fumi e calore è il seguente:

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

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

Si ritiene di assegnare il livello di prestazione **I**, a seguito della valutazione dei rischi effettuata, in considerazione di:

- superficie di tutti i locali inferiore a 100 m^2 ;
- bassissimo carico d'incendio;
- periodica manutenzione degli impianti presenti, descritta nella GSA;
- presenza occasionale di personale adeguatamente formato;
- presenza di rete idranti con protezione interna ed esterna, livello di pericolosità III;
- presenza di IRAI livello di prestazione III;

- presenza di gestione della sicurezza antincendio livello di prestazione III;
- protezione dei beni che possano essere investiti dalle conseguenze dell'incendio attraverso compartimentazione EI90 ai piani interrati ed EI60 ai piani fuori terra.

U.5.1.4.9 Operatività antincendio

L'operatività antincendio ha lo scopo di agevolare l'efficace conduzione di interventi di soccorso dei Vigili del fuoco in tutte le attività.

Il livello di prestazione attribuibile alle opere da costruzione per la presente misura antincendio è **III**.

- È permanentemente assicurata la possibilità di avvicinare i mezzi di soccorso antincendio, adeguati al rischio d'incendio, a distanza ≤ 50 m dagli accessi per soccorritori dell'attività;
- Il livello di prestazione relativo alla resistenza al fuoco è pari a III;
- È presente una rete idranti con protezione interna e protezione esterna;
- I sistemi di controllo e comando dei servizi di sicurezza destinati a funzionare in caso di incendio (es. quadri di controllo degli impianti di spegnimento, degli IRAI ...) saranno ubicati nel centro di gestione delle emergenze presso un apposito locale al piano terra del blocco 3 "Polizie".
- Gli organi di intercettazione, controllo, arresto e manovra degli impianti tecnologici e di processo al servizio dell'attività rilevanti ai fini dell'incendio (es. impianto elettrico) saranno ubicati in posizione segnalata e facilmente raggiungibile durante l'incendio. La posizione e le logiche di funzionamento sono considerate nella gestione della sicurezza antincendio (capitolo S.5 del "Codice"), anche ai fini di agevolare l'operato delle squadre dei Vigili del fuoco.

All'interno dell'elaborato grafico relativo alla planimetria di prevenzione incendi, è individuato il percorso relativo all'accessibilità dei mezzi dei VVF.

U.5.1.4.10 Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio

Ai fini della sicurezza antincendio sono considerati i seguenti impianti tecnologici e di servizio:

- impianti elettrici;

- riscaldamento, climatizzazione, condizionamento e refrigerazione, comprese le opere di ventilazione ed aerazione dei locali.

Il livello di prestazione attribuito è il seguente:

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.

Gli impianti tecnologici e di servizio saranno progettati, installati, verificati, eserciti e mantenuti a regola d'arte, in conformità alla regolamentazione vigente, secondo le norme applicabili. Tali impianti garantiranno gli obiettivi di sicurezza antincendio riportati al paragrafo S.10.5 del "Codice" e saranno altresì conformi alle prescrizioni tecniche riportate al paragrafo S.10.6 del "Codice" per la specifica tipologia dell'impianto.

U.5.1.4.10.1 Obiettivi di sicurezza antincendio

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

- limiteranno la probabilità di costituire causa di incendio o di esplosione;
- limiteranno la propagazione di un incendio all'interno degli ambienti di installazione e contigui;
- non renderanno inefficaci le altre misure antincendio, con particolare riferimento agli elementi di compartimentazione;
- consentiranno agli occupanti di lasciare gli ambienti in condizione di sicurezza;
- consentiranno alle squadre di soccorso di operare in condizioni di sicurezza;
- saranno disattivabili, o altrimenti gestibili, a seguito di incendio.

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

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

U.5.1.4.10.2 Impianti per la produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica

Gli impianti per la produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica avranno caratteristiche strutturali e possibilità di intervento, individuate nel piano di emergenza, tali da non costituire pericolo durante le operazioni di estinzione dell'incendio e di messa in sicurezza dell'attività.

Saranno utilizzati cavi realizzati con materiali in grado di ridurre al minimo l'emissione di fumo e la produzione di gas acidi e corrosivi.

I quadri elettrici potranno essere installati lungo le vie di esodo ma non costituiranno ostacolo al deflusso degli occupanti.

Qualora i quadri elettrici siano installati in ambienti aperti al pubblico, essi saranno protetti con una porta frontale con chiusura a chiave.

Gli apparecchi di manovra riporteranno sempre chiare indicazioni dei circuiti a cui si riferiscono.

Gli impianti che abbiano una funzione ai fini della gestione dell'emergenza, disporranno di alimentazione elettrica di sicurezza con le caratteristiche minime indicate nella seguente tabella:

Utenza	Interruzione	Autonomia
Illuminazione di sicurezza, IRAI, sistemi di comunicazione in emergenza	Interruzione breve ($\leq 0,5$ s)	> 30' [1]
Scale e marciapiedi mobili utilizzati per l'esodo [3], ascensori antincendio, SEFC	Interruzione media (≤ 15 s)	> 30' [1]
Sistemi di controllo o estinzione degli incendi	Interruzione media (≤ 15 s)	> 120' [2]
Ascensori di soccorso	Interruzione media (≤ 15 s)	> 120'
Altri Impianti	Interruzione media (≤ 15 s)	> 120'
[1] L'autonomia deve essere comunque congrua con il tempo disponibile per l'esodo dall'attività		
[2] L'autonomia può essere inferiore e pari al tempo di funzionamento dell'impianto		
[3] Solo se utilizzate in movimento durante l'esodo		

Tutti i sistemi di protezione attiva disporranno di alimentazione elettrica di sicurezza (batterie tampone).

L'illuminazione di sicurezza sarà realizzata con lampade autoalimentate.

U.5.1.4.10.3 Impianti di climatizzazione e condizionamento

Gli impianti di condizionamento o di ventilazione avranno requisiti che garantiranno il raggiungimento dei seguenti ulteriori specifici obiettivi:

- eviteranno il ricircolo dei prodotti della combustione o di altri gas ritenuti pericolosi;
- non produrranno, a causa di avarie o guasti propri, fumi che si diffondano nei locali

serviti;

- non costituiranno elemento di propagazione di fumi o fiamme, anche nella fase iniziale degli incendi. Non saranno utilizzati gas refrigeranti infiammabili.

F. AUTORIMESSE – ATTIVITÀ 75.4.C

ALLEGATO I DEL DM 3 AGOSTO 2015 - CODICE DI PREVENZIONE INCENDI

Capitolo V.6 – Autorimesse

Tabella riassuntiva **profili di rischio** COMPARTIMENTO PRIMO INTERRATO

R _{VITA}	B2
R _{BENI}	1
R _{AMBIENTE}	Non significativo

Tabella riassuntiva **classificazioni** COMPARTIMENTO PRIMO INTERRATO

Aspetto	Classificazione
Caratteristiche prevalenti occupanti	SB
Superficie lorda	AB
Quota di tutti i piani	HB
Aree dell'attività	TA

Tabella riassuntiva **livelli di prestazione** COMPARTIMENTO PRIMO INTERRATO

S.1 reazione al fuoco	III vie di esodo, II altri ambienti
S.2 resistenza al fuoco	III (*)
S.3 compartimentazione	II
S.4 esodo	I
S.5 gestione della sicurezza antincendio	III
S.6 controllo dell'incendio	III
S.7 rivelazione ed allarme	II
S.8 controllo di fumi e calore	II
S.9 operatività antincendio	IV
S.10 sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio	I

(*) In ogni caso resistenza al fuoco REI 60 per i piani fuori terra e 90 per i piani interrati

Tabella riassuntiva **profili di rischio** COMPARTIMENTI SECONDO INTERRATO

R _{VITA}	B2
R _{BENI}	1
R _{AMBIENTE}	Non significativo

Tabella riassuntiva **classificazioni** COMPARTIMENTI SECONDO INTERRATO

Aspetto	Classificazione
Caratteristiche prevalenti occupanti	SB
Superficie lorda	AB
Quota di tutti i piani	HC
Aree dell'attività	TA

Tabella riassuntiva **livelli di prestazione** COMPARTIMENTI SECONDO INTERRATO

S.1 reazione al fuoco	III vie di esodo, II altri locali
S.2 resistenza al fuoco	III (*)
S.3 compartimentazione	II
S.4 esodo	I
S.5 gestione della sicurezza antincendio	III
S.6 controllo dell'incendio	IV
S.7 rivelazione ed allarme	II
S.8 controllo di fumi e calore	II
S.9 operatività antincendio	IV
S.10 sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio	I

(*) In ogni caso resistenza al fuoco REI 60 per i piani fuori terra e 90 per i piani interrati

A.1 Generalità

I due piani interrati sono in gran parte adibiti ad autorimessa, a servizio dell'attività principale "Uffici". L'autorimessa situata al primo piano interrato costituisce un unico compartimento, mentre quella situata al secondo piano interrato è costituita da due compartimenti.

L'autorimessa è del tipo "chiuso" e non è "isolata".

L'autorimessa al primo piano interrato (quota -4,30 m dal piano di riferimento) ha superficie di compartimento pari a 4.616 m² e ospiterà 136 posti auto e 39 posti moto (+ 112 posti moto in spazio scoperto). L'altezza utile interna sarà pari a 3,10 m.

L'autorimessa al secondo piano interrato (quota -7,14 m dal piano di riferimento) è suddivisa in due compartimenti.

Il compartimento 1 ha superficie pari a 1.835 m² e ospiterà 47 posti auto e 36 posti moto.

Il compartimento 2 ha superficie pari a 3.522 m² e ospiterà 105 posti auto e 38 posti moto.

L'altezza utile interna sarà pari a 2,50 m.

A.2 Classificazioni

A.2.1 L'autorimessa ha, per ogni compartimento, la seguente classificazione:

AUTORIMESSA PRIMO PIANO INTERRATO

a. in relazione alle *caratteristiche prevalenti* degli occupanti:

SA: $\delta_{occ} = A$;

SB: $\delta_{occ} = B$;

SC: autosilo.

b. in relazione alla *superficie lorda* A:

AA: $300 \text{ m}^2 < A \leq 1000 \text{ m}^2$;

AB: $1000 \text{ m}^2 < A \leq 5000 \text{ m}^2$;

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

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

c. in relazione alla *quota di tutti i piani* h:

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

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

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

HD: tutti i casi non rientranti nelle classificazioni precedenti.

AUTORIMESSA SECONDO PIANO INTERRATO – COMPARTIMENTO 1

a. in relazione alle *caratteristiche prevalenti* degli occupanti:

SA: $\delta_{occ} = A$;

SB: $\delta_{occ} = B$;

SC: autosilo.

b. in relazione alla *superficie lorda* A:

AA: $300 \text{ m}^2 < A \leq 1000 \text{ m}^2$;

AB: $1000 \text{ m}^2 < A \leq 5000 \text{ m}^2$;

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

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

c. in relazione alla *quota di tutti i piani* h:

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

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

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

HD: tutti i casi non rientranti nelle classificazioni precedenti.

AUTORIMESSA SECONDO PIANO INTERRATO – COMPARTIMENTO 2

a. in relazione alle *caratteristiche prevalenti* degli occupanti:

SA: $\delta_{occ} = A$;

SB: $\delta_{occ} = B$;

SC: autosilo.

b. in relazione alla *superficie lorda* A:

AA: $300 \text{ m}^2 < A \leq 1000 \text{ m}^2$;

AB: $1000 \text{ m}^2 < A \leq 5000 \text{ m}^2$;

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

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

c. in relazione alla *quota di tutti i piani* h:

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

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

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

HD: tutti i casi non rientranti nelle classificazioni precedenti.

A.2.2 Le aree dell'attività sono classificate come segue:

TA: aree destinate al ricovero, alla sosta ed alla manovra di veicoli;

TB: aree destinate ai servizi annessi all'autorimessa.

Non sono presenti servizi annessi alle autorimesse.

Tutti gli ambienti delle autorimesse avranno classificazione **“TA”**.

Sono presenti, nei due piani interrati, locali tecnici classificati **“TT”**, che costituiscono pertinenza dell'attività “Uffici” e comunicano con l'autorimessa esclusivamente attraverso filtri.

A.3 Valutazione del rischio di incendio

Attraverso l'applicazione delle indicazioni contenute nel capitolo G.3 del “Codice”, relativo alla determinazione dei profili di rischio delle attività, individuiamo i profili di rischio per le autorimesse oggetto della presente progettazione.

Individuazione dei pericoli di incendio

Si valuta, a seguire, la presenza di eventuali sorgenti di innesco che possano essere causa potenziale di incendio o che possano favorire la propagazione dello stesso.

All'interno dell'attività “Autorimesse” non saranno presenti lavorazioni o processi che possano dar luogo a fiamme o scintille o eccessivo calore.

Non saranno presenti generatori di calore né impianti di distribuzione del gas.

In tutta la struttura, compresi i piani interrati, sarà imposto il divieto di fumo e non saranno presenti fiamme libere.

Possibili sorgenti di innesco potranno derivare dagli impianti elettrici dei locali che non siano installati e utilizzati secondo le norme di buona tecnica.

Pericolo o possibile causa di incendio è la presenza dei veicoli.

Altra fonte di pericolo d'incendio potrebbero essere eventuali manutenzioni straordinarie o cantieri all'interno dell'attività.

Nella struttura non saranno presenti materiali infiammabili, miscele o sostanze pericolose, ad eccezione di quelli contenuti nei serbatoi delle autovetture e di quelli utilizzati per la pulizia degli ambienti, che saranno detenuti in ridotte quantità e stoccate in appositi armadi. Non sarà presente materiale combustibile ad eccezione di quello contenuto nei veicoli parchati.

Nella presente relazione è effettuato un calcolo del carico d'incendio per l'attività, che si dimostra essere sempre inferiore a 600 MJ/m².

Non saranno presenti aree con possibile formazione di atmosfere esplosive.

Descrizione del contesto e dell'ambiente nei quali i pericoli sono inseriti

Sono già state descritte, anche attraverso schemi, tabelle e viste volumetriche, la tipologia edilizia, la conformazione geometrica, la struttura dell'edificio, la posizione, l'articolazione plano-volumetrica e quella funzionale, le superfici e le compartimentazioni dell'edificio.

All'interno degli elaborati grafici sono inserite alcune tabelle che, piano per piano, indicano le altezze, le uscite e la distribuzione delle aperture di ventilazione e di smaltimento fumi e calore.

Nella planimetria generale sono indicate le condizioni di accessibilità e di viabilità e i distanziamenti.

L'edificio sarà raggiungibile da viale Africa. I due piani interrati saranno accessibili dagli ingressi carrabili.

Determinazione di quantità e tipologia degli occupanti esposti al rischio di incendio

Relativamente alla tipologia degli occupanti, le autorimesse sono destinate ad accogliere sia addetti che utenti occasionali che potrebbero non avere familiarità con i luoghi e con le relative vie di esodo.

L'autorimessa al primo piano interrato prevede un affollamento di 311 persone, mentre quella al secondo interrato di 130 persone (compartimento 1) + 248 persone (compartimento 2).

Potranno essere presenti persone la cui mobilità, udito o vista siano limitati.

Individuazione dei beni esposti al rischio di incendio

Poiché le autorimesse sono adeguatamente compartimentate rispetto agli uffici, i beni sottoposti al rischio incendio sono costituiti solamente dai beni contenuti nei compartimenti.

Valutazione qualitativa o quantitativa delle conseguenze dell'incendio su occupanti, beni e ambiente

Un incendio avrebbe conseguenze sugli occupanti che possono essere quantificate in elevate, mentre le conseguenze sui beni e sull'ambiente sarebbero limitate, non contenendo l'attività lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio e dell'esplosione, miscele, sostanze

pericolose, materiali infiammabili (ad eccezione di quelli contenuti nelle autovetture), ambienti con elevato carico d'incendio o aree soggette a possibile formazione di atmosfere esplosive e comunicando con le altre attività esclusivamente attraverso filtri a prova di fumo.

Individuazione delle misure preventive che possano rimuovere o ridurre i pericoli che determinano rischi significativi

I principali rischi sono legati a eventuali sorgenti di innesco che possano derivare dagli impianti elettrici dei locali che non siano installati e utilizzati secondo le norme di buona tecnica.

Per ridurre il pericolo d'incendio si individuano le seguenti misure:

- installazione e mantenimento in efficienza dei dispositivi di protezione;
- controllo della conformità degli impianti elettrici alle normative tecniche vigenti;
- controllo della corretta manutenzione di apparecchiature elettriche e meccaniche;
- riparazione o sostituire di eventuali apparecchiature danneggiate;
- relativamente al carico d'incendio, valore limite imposto di **600 MJ/m²**, che dovrà essere rispettato anche in caso di rifunionalizzazioni, modifiche o ristrutturazione degli ambienti;
- materiali utilizzati scelti nel rispetto delle classi di reazione al fuoco individuate nello specifico paragrafo della strategia;
- tempestiva sostituzione di eventuali rivestimenti, protezioni danneggiati;
- divieto di fumo in tutte le attività dell'edificio;
- sostanze e miscele infiammabili per la pulizia detenute in modeste quantità e racchiuse in appositi armadi;
- mantenimento degli spazi calmi in tutti i piani, in ambienti protetti o in spazio scoperto adiacenti alle vie di esodo (scale protette o percorsi di esodo esterni);
- regolare manutenzione della rete idranti con protezione interna ed esterna;
- regolare manutenzione dell'impianto sprinkler al secondo piano interrato;
- regolare manutenzione dell'IRAI, del sistema di allarme con targhe ottico acustiche, con segnali percepibili quindi anche in caso di utenti con patologie visive o uditive;
- regolare manutenzione degli apparecchi dell'illuminazione di sicurezza in tutte le vie di esodo;

- regolare manutenzione (almeno semestrale) dei dispositivi di pressurizzazione dei filtri a prova di fumo dei piani interrati;
- regolare manutenzione delle porte tagliafuoco;
- regolare verifica (minimo semestrale e dopo ogni evento sismico anche di lieve entità) ed eventuale ripristino di tutte le sigillature delle compartimentazioni interessate dall'applicazione di prodotti intumescenti resistenti al fuoco (mastici);
- idonea segnalazione delle vie di fuga, degli estintori e degli idranti, nonché istruzioni e segnaletica contenenti divieti e precauzioni da osservare (esempio: "non utilizzare gli ascensori in caso di incendio");
- controllo degli accessi e sorveglianza senza che ciò limiti la disponibilità del sistema d'esodo (per evitare eventuali incendi dolosi);
- gestione di lavori di manutenzione o di modifica dell'attività attraverso la predisposizione di documenti di valutazione dei rischi quali DVR, DUVRI, PSC;
- per tutto il personale addetto, idonea e specifica formazione e informazione in merito ai rischi specifici dell'attività, a tutte le misure preventive individuate e alle norme comportamentali in caso di incendio. In tale formazione saranno contenute anche le norme comportamentali da tenere in caso di incendio;
- divieto di ostruzione delle aperture di smaltimento fumi e calore;
- divieto di depositare o effettuare travasi di fluidi infiammabili, compresa l'esecuzione di operazioni di riempimento e svuotamento dei serbatoi di carburanti;
- divieto di eseguire manutenzione, riparazioni di autoveicoli o prove di motori;
- divieto di accesso di veicoli con evidenti perdite di carburante;
- divieto di accesso per gli autoveicoli non in regola con gli obblighi di manutenzione sul circuito carburanti;
- in caso di perdite di carburante liquido, obbligo di intervento tempestivo versando sulla pozza materiale assorbente (ad es. sabbia);
- divieto di il parcheggio degli autoveicoli alimentati a GPL con impianto dotato di sistema di sicurezza conforme al regolamento ECE/ONU 67-01 al secondo piano interrato (a quota inferiore a -6 m);
- divieto di il parcheggio degli autoveicoli alimentati a GPL, privi del dispositivo di cui al precedente punto, in entrambi i piani dell'autorimessa;

- regolare pulizia e manutenzione delle aree verdi esterne.

Individuazione dei profili di rischio

A seguire si individueranno i profili di rischio dell'attività.

R_{vita} : profilo di rischio relativo alla salvaguardia della *vita umana*;

R_{beni} : profilo di rischio relativo alla salvaguardia dei *beni economici*;

$R_{ambiente}$: profilo di rischio relativo alla tutela dell'ambiente.

Determiniamo il profilo di rischio R_{vita} , individuando prima le caratteristiche prevalenti degli occupanti δ_{occ} :

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

Adesso individuiamo δ_a , cioè la velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio, riferita al tempo t_a in secondi, impiegato dalla potenza termica per raggiungere il valore di 1000 kW.

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

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

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

Il valore di R_{VITA} è determinato come combinazione di δ_{occ} e δ_a :

Caratteristiche prevalenti degli occupanti δ_{occ}		Velocità caratteristica prevalente dell'incendio δ_a			
		1 lenta	2 media	3 rapida	4 ultra-rapida
A	Gli occupanti sono in stato di veglia ed hanno familiarità con l'edificio	A1	A2	A3	A4
B	Gli occupanti sono in stato di veglia e non hanno familiarità con l'edificio	B1	B2	B3	Non ammesso [1]
C	Gli occupanti possono essere addormentati: [2]	C1	C2	C3	Non ammesso [1]
Ci	• in attività individuale di lunga durata	Ci1	Ci2	Ci3	Non ammesso [1]
Cii	• in attività gestita di lunga durata	Cii1	Cii2	Cii3	Non ammesso [1]
Ciii	• in attività gestita di breve durata	Ciii1	Ciii2	Ciii3	Non ammesso [1]
D	Gli occupanti ricevono cure mediche	D1	D2	Non ammesso [1]	Non ammesso
E	Occupanti in transito	E1	E2	E3	Non ammesso [1]

[1] Per raggiungere un valore ammesso, δ_a può essere ridotto di un livello come specificato nel comma 3 del paragrafo G.3.2.1.
[2] Quando nel presente documento si usa il valore C1 la relativa indicazione è valida per Ci1, Cii1 e Ciii1. Se si usa C2 l'indicazione è valida per Ci2, Cii2 e Ciii2. Se si usa C3 l'indicazione è valida per Ci3, Cii3 e Ciii3.

R_{VITA} = B2

A conferma della corretta individuazione di tale profilo di rischio, si riporta a seguire la tabella G.3-4 del Codice, che rappresenta un valido riferimento per l'individuazione di R_{VITA} per alcune tipologie di destinazione d'uso:

Tipologie di destinazione d'uso	R _{vita}
Palestra scolastica	A1
Autorimessa privata	A2
Ufficio non aperto al pubblico, sala mensa, aula scolastica, sala riunioni aziendale, archivio, deposito librario, centro sportivo privato	A2-A3
Attività commerciale non aperta al pubblico (es. all'ingrosso, ...)	A2-A4
Laboratorio scolastico, sala server	A3
Attività produttive, attività artigianali, impianti di processo, laboratorio di ricerca, magazzino, officina meccanica	A1-A4
Depositi sostanze o miscele pericolose	A4
Galleria d'arte, sala d'attesa, ristorante, studio medico, ambulatorio medico	B1-B2
Autorimessa pubblica	B2
Ufficio aperto al pubblico, centro sportivo pubblico, sala conferenze aperta al pubblico, discoteca, museo, teatro, cinema, locale di trattenimento, area lettura di biblioteca, attività espositiva, autosalone	B2-B3
Attività commerciale aperta al pubblico (es. al dettaglio, ...)	B2-B4 [1]
Civile abitazione	Ci2-Ci3
Dormitorio, residence, studentato, residenza per persone autosufficienti	Cii2-Cii3
Camera d'albergo	Ciii2-Ciii3
Degenza ospedaliera, terapia intensiva, sala operatoria, residenza per persone non autosufficienti e con assistenza sanitaria	D2
Stazione ferroviaria, aeroporto, stazione metropolitana	E2
[1] Per raggiungere un valore ammesso fra quelli indicati alla tabella G.3-3, δ_a può essere ridotto di un livello come specificato nel comma 3 del paragrafo G.3.2.1.	

Determiniamo adesso il profilo di rischio R_{BENI}:

		Attività o ambito vincolato	
		No	Sì
Attività o ambito strategico	No	R _{beni} = 1	R _{beni} = 2
	Sì	R _{beni} = 3	R _{beni} = 4

R_{BENI} = 1

Il profilo di rischio **R_{AMBIENTE}**, considerata l'attività in esame, le modalità di gestione, le misure di prevenzione e protezione adottate e il non elevato carico d'incendio, è “**non significativo**”.

A.4 Strategia antincendio

Saranno applicate tutte le misure antincendio della regola tecnica orizzontale, attribuendo i livelli di prestazione secondo i criteri in esse definiti, rispettando le indicazioni complementari o sostitutive delle soluzioni conformi previste dai corrispondenti livelli di prestazione della RTO.

Saranno applicate le prescrizioni del capitolo V.1 in merito alle aree a rischio specifico e le prescrizioni delle altre regole tecniche verticali, ove pertinenti.

Si omette la valutazione relative alle aree a rischio per atmosfere esplosive (capitolo V.2 del “Codice”), poiché il rischio è ritenuto trascurabile.

A.4.1 Reazione al fuoco

Applicando le indicazioni del capitolo S.1 del “Codice”, relativamente all'attribuzione del livello di prestazione per la reazione al Fuoco, otteniamo:

Livello di prestazione	Descrizione
I	Il contributo all'incendio dei materiali non è valutato
II	I materiali contribuiscono in modo significativo all'incendio
III	I materiali contribuiscono in modo moderato all'incendio
IV	I materiali contribuiscono in modo quasi trascurabile all'incendio
Per <i>contributo all'incendio</i> si intende l'energia rilasciata dai materiali che influenza la crescita e lo sviluppo dell'incendio in condizioni pre e post incendio generalizzato (flashover) secondo EN 13501-1.	

Nelle vie di esodo:

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.	

Nelle vie di esodo saranno impiegati materiali compresi nel gruppo **GM2**.

Negli altri locali:

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.

Negli altri locali possono essere impiegati materiali compresi nel gruppo **GM3**.

A seguire, si dettaglia la classificazione in gruppi di materiali per i rivestimenti e i completamenti:

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

Quindi i rivestimenti, in corrispondenza delle vie di esodo, secondo la classificazione italiana

del DM 26/6/1984, dovranno avere, per lo meno, classe di reazione al fuoco 1, mentre negli altri locali potranno avere classe di reazione al fuoco 2.

Relativamente ai materiali da costruzione (riferimento DM 10/3/2005), le classi europee minime dei materiali utilizzati saranno, per esempio per i pavimenti, C_{FL}-s1 per le vie di esodo e C_{FL}-s2 per gli altri locali.

Le tabelle S.1-7 ed S.1-8 del “Codice” contengono analoghe classificazioni, rispettivamente, per l’isolamento e per gli impianti.

In ogni caso, indipendentemente dalle soluzioni conformi adottate per i rivestimenti, sono comunque ammessi materiali, installati a parete o a pavimento, compresi nel gruppo di materiali GM4, per una superficie $\leq 5\%$ della superficie lorda interna delle vie d’esodo o dei locali dell’attività (es. somma delle superfici lorde di soffitto, pareti, pavimento ed aperture del locale).

Dalla verifica dei requisiti di reazione al fuoco sono esclusi:

- I veicoli;
- Gli elementi strutturali portanti per i quali è eseguita la verifica dei requisiti di resistenza al fuoco;
- I materiali protetti con separazioni di classe di resistenza al fuoco almeno EI 30.

La verifica dei requisiti minimi di reazione al fuoco dei materiali da costruzione sarà effettuata rispettando il DM 10/03/2005, mentre per gli altri materiali sarà effettuata rispettando il DM 26/06/1984.

A.4.2 Resistenza al fuoco

La classe minima di resistenza al fuoco delle autorimesse è individuata nel paragrafo V.5.4.2 del “Codice” e sarà pari a quanto previsto nella seguente tabella:

Autorimessa	Autorimessa SA; SB	
	Aperta	Chiusa
HA	30 [1]	60 [2]
HB	60	60 [2]
HC	60	90
HD	60	90
[1] Classe 60 in caso di altezza antincendi dell'opera da costruzione di cui fa parte l'autorimessa > 24 m [2] Classe 90 in caso di altezza antincendi dell'opera da costruzione di cui fa parte l'autorimessa > 24 m		

L'autorimessa al secondo piano interrato avrà classe minima di resistenza al fuoco pari a "90".

Nonostante sia classificata "HB", anche per l'autorimessa al primo piano interrato, così come per quella al secondo piano interrato, si adotterà classe minima di resistenza al fuoco pari a "90".

Calcoliamo il carico d'incendio specifico di progetto, per singolo compartimento, utilizzando il software ClaRaf 3.0:

Classificazione di resistenza al fuoco delle costruzioni

X

norme tecniche di prevenzione incendi

Indietro

Stampa

Valore orientativo del carico d'incendio specifico di progetto per attività

$$q_{f,d} = q_f \cdot \delta_{q1} \cdot \delta_{q2} \cdot \delta_n \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Carico d'incendio specifico

$$q_f = 350,00 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Tipologia di attività:	Autorimessa interrata pubblica	
Carico d'incendio specifico:	200	[MJ/m ²]
Frattile 80%:	1,75	
Area compartimento	4717	[m ²]

Fattore di rischio in relazione alla dimensione del compartimento

Superficie:	$2.500 \leq A < 5.000$	[m ²]	$\delta_{q1} = 1,60$
-------------	------------------------	-------------------	----------------------

Fattore di rischio in relazione al tipo di attività svolta

Classe di rischio: II	Aree che presentano un moderato rischio di incendio come probabilità di innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza	$\delta_{q2} = 1,00$
-----------------------	--	----------------------

Fattore di protezione

Controllo dell'incendio (Capitolo S.6) con livello di prestazione III	- rete idranti con protezione interna	$\delta_{n1} = 0,90$
	- rete idranti con protezione interna ed esterna	$\delta_{n2} = 1,00$
Controllo dell'incendio (Capitolo S.6) con livello minimo di prestazione IV	- sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione interna	$\delta_{n3} = 1,00$
	- altro sistema automatico e reti idranti con protezione interna	$\delta_{n4} = 1,00$
	- sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione interna ed	$\delta_{n5} = 1,00$
	- altro sistema automatico e rete idranti con protezione interna ed esterna	$\delta_{n6} = 1,00$
Gestione della sicurezza antincendio (Capitolo S.5), con livello minimo di prestazione II		$\delta_{n7} = 0,90$
Controllo di fumi e calore (Capitolo S.8), con livello di prestazione III		$\delta_{n8} = 1,00$
Rivelazione ed allarme (Capitolo S.7), con livello minimo di prestazione III		$\delta_{n9} = 1,00$
Operatività antincendio (Capitolo S.9), con soluzione conforme per il livello di prestazione IV		$\delta_{n10} = 1,00$

Strutture in legno

Area della superficie esposta	0	[m ²]	$q_f = 0,00 \quad [\text{MJ/m}^2]$
Velocità di carbonizzazione	0	[mm/min]	
Area della superficie protetta	0	[m ²]	
Spessore legno carbonizza	0	[mm]	

$$q_{f,d} = (350,00 + 0,00) \cdot 1,60 \cdot 1,00 \cdot 0,81 = 453,60 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Classe di riferimento per il livello di prestazione III = 45

Autorimessa piano primo interrato

Classificazione di resistenza al fuoco delle costruzioni

norme tecniche di prevenzione incendi

Indietro

Stampa

Valore orientativo del carico d'incendio specifico di progetto per attività

$$q_{f,d} = q_f \cdot \delta_{q1} \cdot \delta_{q2} \cdot \delta_n \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Carico d'incendio specifico

$$q_f = 350,00 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Tipologia di attività:	Autorimessa interrata pubblica	
Carico d'incendio specifico:	200	[MJ/m ²]
Fratte 80%:	1,75	
Area compartimento	1809	[m ²]

Fattore di rischio in relazione alla dimensione del compartimento

Superficie:	$1.000 \leq A < 2.500$	[m ²]	$\delta_{q1} = 1,40$
-------------	------------------------	-------------------	----------------------

Fattore di rischio in relazione al tipo di attività svolta

Classe di rischio: II	Aree che presentano un moderato rischio di incendio come probabilità di innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza	$\delta_{q2} = 1,00$
-----------------------	--	----------------------

Fattore di protezione

Controllo dell'incendio (Capitolo S.6) con livello di prestazione III	- rete idranti con protezione interna	$\delta_{n1} = 0,90$
	- rete idranti con protezione interna ed esterna	$\delta_{n2} = 1,00$
Controllo dell'incendio (Capitolo S.6) con livello minimo di prestazione IV	- sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione interna	$\delta_{n3} = 0,54$
	- altro sistema automatico e reti idranti con protezione interna	$\delta_{n4} = 1,00$
	- sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione interna ed	$\delta_{n5} = 1,00$
	- altro sistema automatico e reti idranti con protezione interna ed esterna	$\delta_{n6} = 1,00$
Gestione della sicurezza antincendio (Capitolo S.5), con livello minimo di prestazione II		$\delta_{n7} = 0,90$
Controllo di fumi e calore (Capitolo S.8), con livello di prestazione III		$\delta_{n8} = 1,00$
Rivelazione ed allarme (Capitolo S.7), con livello minimo di prestazione III		$\delta_{n9} = 1,00$
Operatività antincendio (Capitolo S.9), con soluzione conforme per il livello di prestazione IV		$\delta_{n10} = 1,00$

Strutture in legno

Area della superficie esposta	0	[m ²]	$q_f = 0,00 \quad [\text{MJ/m}^2]$
Velocità di carbonizzazione	0	[mm/min]	
Area della superficie protetta	0	[m ²]	
Spessore legno carbonizza	0	[mm]	

$$q_{f,d} = (350,00 + 0,00) \cdot 1,40 \cdot 1,00 \cdot 0,44 = 215,60 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Classe di riferimento per il livello di prestazione III = 15

Autorimessa piano secondo interrato – Compartimento 1

Classificazione di resistenza al fuoco delle costruzioni

X

norme tecniche di prevenzione incendi

Indietro

Stampa

Valore orientativo del carico d'incendio specifico di progetto per attività

$$q_{f,d} = q_f \cdot \delta_{q1} \cdot \delta_{q2} \cdot \delta_n \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Carico d'incendio specifico

$$q_f = 350,00 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Tipologia di attività: *Autorimessa interrata pubblica*

Carico d'incendio specifico: 200 [MJ/m²]

Frattile 80%: 1,75

Area compartimento 3694 [m²]

Fattore di rischio in relazione alla dimensione del compartimento

Superficie: $2.500 \leq A < 5.000$ [m²] $\delta_{q1} = 1,60$

Fattore di rischio in relazione al tipo di attività svolta

Classe di rischio: II

Aree che presentano un moderato rischio di incendio come probabilità di innesco, velocità di propagazione di un incendio e possibilità di controllo dell'incendio stesso da parte delle squadre di emergenza

$$\delta_{q2} = 1,00$$

Fattore di protezione

Controllo dell'incendio (Capitolo S.6) con livello di prestazione III

- rete idranti con protezione interna $\delta_{n1} = 0,90$
- rete idranti con protezione interna ed esterna $\delta_{n2} = 1,00$

Controllo dell'incendio (Capitolo S.6) con livello minimo di prestazione IV

- sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione interna $\delta_{n3} = 0,54$
- altro sistema automatico e reti idranti con protezione interna $\delta_{n4} = 1,00$

- sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione interna ed esterna $\delta_{n5} = 1,00$

- altro sistema automatico e rete idranti con protezione interna ed esterna $\delta_{n6} = 1,00$

Gestione della sicurezza antincendio (Capitolo S.5), con livello minimo di prestazione II $\delta_{n7} = 0,90$

Controllo di fumi e calore (Capitolo S.8), con livello di prestazione III $\delta_{n8} = 1,00$

Rivelazione ed allarme (Capitolo S.7), con livello minimo di prestazione III $\delta_{n9} = 1,00$

Operatività antincendio (Capitolo S.9), con soluzione conforme per il livello di prestazione IV $\delta_{n10} = 1,00$

Strutture in legno

Area della superficie esposta 0 [m²] $q_f = 0,00$ [MJ/m²]

Velocità di carbonizzazione 0 [mm/min]

Area della superficie protetta 0 [m²]

Spessore legno carbonizza 0 [mm]

$$q_{f,d} = (350,00 + 0,00) \cdot 1,60 \cdot 1,00 \cdot 0,44 = 246,40 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Classe di riferimento per il livello di prestazione III = 15

Autorimessa piano secondo interrato – Compartimento 2

A.4.3 Compartimentazione

Le compartimentazioni sono individuate nel paragrafo V.6.4.3 del “Codice” e avranno le seguenti caratteristiche.

Le comunicazioni con l'autorimessa sono disciplinate come indicato nella seguente tabella:

Tipologia autorimessa	Verso le pertinenze dell'autorimessa	Verso compartimenti di altre attività		Vie d'esodo comuni con altre attività	
	TM1 [1]; TM2; TT; TZ	In prevalenza non aperti al pubblico	In prevalenza aperti al pubblico	In prevalenza aperte al pubblico	In prevalenza non aperte al pubblico
SA, AB, HB [2]	Protetta come da paragrafo V.6.5.2	Filtro [3]	Filtro	[4]	Filtro [5]
Altre	Come da paragrafo V.6.5.2	Filtro [3]	Filtro	[4]	
SC	Protetta come da capitolo S.2	Filtro [3]	A prova di fumo	Non ammessa alcuna comunicazione	

[1] Solo se l'area TM1 è inserita in compartimento distinto.

[2] In caso di altezza antincendi dell'opera da costruzione di cui fa parte l'autorimessa ≤ 24 m.

[3] Il requisito S_a per le porte non è richiesto.

[4] Via d'esodo a prova di fumo proveniente dall'autorimessa.

[5] Per autorimesse AA la comunicazione può avvenire mediante porta E 30.

Tutte le comunicazioni delle autorimesse con le vie di esodo avverranno esclusivamente attraverso **filtri a prova di fumo**.

Tutte le comunicazioni delle autorimesse con le altre attività (locali tecnici di pertinenza degli uffici), avverranno attraverso **filtri**.

La classe minima di resistenza al fuoco sarà pari a “**90**”.

I locali “**TT**”, aree a rischio specifico per l'attività “Uffici”, costituiranno compartimento distinto.

La superficie lorda dei compartimenti non supererà i seguenti valori massimi previsti:

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

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

In particolare, i principali compartimenti avranno i seguenti requisiti:

ID	Tipologia	Piani	Quota [m]	Superficie [m²]	Destinazione	Affollamento [persone]
A	mono piano	Quarto, blocco 2	+18.52	2.641	Uffici	264
B	mono piano	Terzo, blocco 2	+14.56	2.641	Uffici	264
C	multi piano	Secondo, blocco 1	+9,00	1.734	Aule, uffici	427
		Primo, blocco 1	+4,50	1.734	Aule	648
		Terra, blocco 1	+0,00	1.331	Aule, uffici	283
		Primo int., blocco 4	-4,30	448	Uffici	180
		TOT		5.247		1.538
D	multi piano	Terra, blocco 3	+0,00	935	Uffici	189
		Primo, blocco 3	+4,50	854	Uffici	112
		TOT		1.789		301
E	mono piano	Terra, blocco 3	+0,00	12	C.G.E.	2

F	mono piano	1° interrato, blocco 4	-4,30	4.717	Autorimessa	311
G	mono piano	1° interrato, blocco 4	-4,30	82	Da destinare *	0
H	mono piano	1° interrato, blocco 4	-4,30	62	Da destinare *	0
I	mono piano	1° interrato, blocco 4	-4,30	67	L. depuraz. *	0
L	mono piano	2° interrato, blocco 4	-7,14	1.809	Autorimessa	130
M	mono piano	2° interrato, blocco 4	-7,14	3.694	Autorimessa	248
N	mono piano	2° interrato, blocco 4	-7,14	72	L.T. idrico *	0
O	mono piano	2° interrato, blocco 4	-7,14	160	L.T. Ant + RI	0
P	Mono piano	2° interrato, blocco 4	-7,14	74	L. depuraz. *	0

La classe di resistenza al fuoco minima di ogni compartimento è quella determinata secondo quanto previsto nel capitolo S.2 del “Codice”, ed è pari a “90”.

Le prestazioni degli elementi di compartimentazione sono selezionate secondo i criteri di impiego riportati nella tabella S.3-9 del “Codice”.

Tutte le chiusure dei varchi di comunicazione tra compartimenti avranno analoga classe di resistenza al fuoco e saranno munite di dispositivo di auto-chiusura (porte) o saranno mantenute permanentemente chiuse (sportelli di cavedi impiantistici).

Tutte le chiusure dei varchi tra compartimenti e vie di esodo di una stessa attività saranno almeno a tenuta (E) ed a tenuta di fumi freddi (Sa).

Le porte tagliafuoco installate lungo le principali vie di passaggio degli occupanti saranno mantenute costantemente chiuse e munite di dispositivi di auto-chiusura.

I tre **portoni EI 90** al piano secondo interrato, che mettono in comunicazione i due compartimenti dell'autorimessa, sono dotati di dispositivo di auto-chiusura certificato (**fusibili termici**).

Le chiusure d'ambito orizzontali e verticali dei compartimenti formeranno una barriera continua e uniforme contro la propagazione degli effetti dell'incendio, nel caso di:

- giunzioni tra gli elementi di compartimentazione (per esempio tra i muri di compartimentazione del primo piano interrato e l'intradosso del solaio di copertura del piano);
- attraversamento degli impianti tecnologici, con l'adozione di sistemi sigillanti resistenti al fuoco quando gli effetti dell'incendio possono attaccare l'integrità e la

forma dell'impianto (idonei collari per le tubazioni di PVC, sacchetti intumescenti nelle canaline porta-cavi ecc.), oppure con l'adozione di isolanti non combustibili su un tratto di tubazione oltre l'elemento di separazione quando gli effetti dell'incendio possono causare solo il riscaldamento dell'impianto (es. tubazioni metalliche rivestite, sul lato non esposto all'incendio dell'elemento di compartimentazione, con idonei mastici intumescenti);

- canalizzazioni aerauliche, per mezzo dell'installazione di serrande tagliafuoco o impiegando canalizzazioni resistenti al fuoco per l'attraversamento dei compartimenti;
- camini di esaustione o di estrazione fumi impiegando canalizzazioni resistenti al fuoco per l'attraversamento dei compartimenti;
- facciate continue;
- ascensori o altri condotti verticali (es. cavedi per impianti ecc.).

A.4.4 Esodo

L'esodo previsto per le attività è del tipo "simultaneo".

Applicando le indicazioni del capitolo S.4 del "Codice", relativamente all'attribuzione del livello di prestazione per l'Esodo, otteniamo:

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

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, ...)

Il livello di prestazione individuato è I.

Il sistema d'esodo sarà progettato iterativamente come segue:

- definizione dei dati di ingresso di cui al paragrafo S.4.6 del "Codice": profilo di rischio R_{VITA} di riferimento ed affollamento;

- assicurazione dei requisiti antincendio minimi del paragrafo S.4.7 del “Codice”;
- definizione dello schema delle vie d’esodo fino a luogo sicuro e dimensionamento secondo le indicazioni dei paragrafi S.4.8 ed S.4.9 del “Codice”: 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 ecc.;
- si verifica la rispondenza del sistema d’esodo alle caratteristiche di cui al paragrafo S.4.5 del “Codice”. Qualora la verifica non sia soddisfatta, reiterazione della procedura.

A.4.4.1 Luogo sicuro

Il luogo sicuro è individuato nel parcheggio pubblico prospiciente viale Africa e lo stesso viale Africa, quindi direttamente collegato con la pubblica via.

La minima superficie lorda, è calcolata tenendo in considerazione le superfici minime per occupante della seguente tabella:

Tipologia	Superficie minima per occupante
Occupante deambulante	0,70 m ² /persona
Occupante su sedia a ruote	1,77 m ² /persona
Occupante allettato	2,25 m ² /persona
Alla superficie minima destinata agli occupanti devono essere aggiunti gli spazi di manovra necessari per l'utilizzo di eventuali ausili per il movimento (es. letto, sedia a ruote, ...).	

Considerando un affollamento complessivo, per il dimensionamento delle vie di fuga di tutte le attività, di circa 3.058 persone, si ottiene una superficie minima di circa 2.200 m².

Il parcheggio prospiciente viale Africa ha una superficie superiore a 4.000 m², quindi è idoneo ad ospitare tutti gli occupanti della struttura.

Il luogo sicuro sarà contrassegnato con segnale UNI EN ISO 7010-E007:



A.4.4.2 Luoghi sicuri temporanei

Relativamente ai compartimenti delle attività “Autorimesse”, i luoghi sicuri temporanei sono gli spazi scoperti, che saranno attraversati dagli occupanti per raggiungere il luogo sicuro sul fronte dell’edificio tramite il sistema d’esodo, senza rientrare nell’edificio.

Luoghi sicuri temporanei sono anche le scale protette, i filtri a prova di fumo e i percorsi protetti al piano primo interrato, che dalle scale conducono all’esterno, in spazio scoperto.

A.4.4.3 Vie di esodo

Ai fini delle vie d’esodo, non sono considerati i seguenti percorsi:

- ascensori;
- rampe con pendenza superiore al 20%.

La rampa carrabile che consente l’accesso alle autorimesse può essere utilizzata occasionalmente per l’esodo, qualora il numero delle persone che abbandonino l’edificio superi la capienza della scala di esodo esterna, lato sud dell’edificio, pari a 725 persone.

Tutte le superfici di calpestio delle vie d’esodo non saranno sdruciolevoli, né presenteranno avvallamenti o sporgenze pericolose e saranno in condizioni tali da rendere sicuro il movimento e il transito degli occupanti.

Il fumo e il calore dell’incendio smaltiti o evacuati dall’attività non interferiranno con le vie d’esodo.

A.4.4.4 Vie di esodo protette e a prova di fumo

I percorsi d’esodo (scale, corridoi di sbarco delle scale al primo piano interrato) saranno a prova di fumo proveniente dalle autorimesse.

In tali vani sarà ammessa la presenza di impianti tecnologici e di servizi ausiliari al funzionamento dell’attività, nel rispetto dei vincoli imposti nei capitoli S.10 e V.3 del “Codice”.

Le tre scale d’esodo, a prova di fumo proveniente dalle autorimesse, condurranno in luogo sicuro tramite percorso d’esodo al primo piano interrato, anch’esso a prova di fumo proveniente dalle autorimesse. Parte di tale percorso di esodo è costituito, per una porzione consistente, da vie di esodo esterne, che si raggiungono dal primo piano interrato (lato sud, scale B e C e lato nord, scala A) e dal secondo piano (lato nord, scala A) allo sbarco delle scale protette.

A.4.4.5 Vie di esodo esterne

Le vie d'esodo esterne (scale, camminamenti) durante l'esodo degli occupanti, non saranno soggette a irraggiamento dovuto all'incendio superiore a $2,5 \text{ kW/m}^2$ e non saranno investite dai prodotti della combustione.

È generalmente ammessa la prossimità di impianti tecnologici e di servizi ausiliari al funzionamento dell'attività, nel rispetto dei vincoli imposti nei capitoli S.10 e V.3 del "Codice". Si ritengono soddisfatte le condizioni descritte applicando almeno uno dei criteri della seguente tabella:

Criterio	Caratteristiche	Esempio
1	<p>La porzione di chiusura d'ambito dell'opera da costruzione su cui è collocata la via d'esodo esterna (orizzontale o verticale, anche adiacente all'opera da costruzione) deve possedere caratteristiche di resistenza al fuoco non inferiori a EI 30, oppure E 30 nel caso di vie d'esodo realizzate con materiali e strutture incombustibili.</p> <p>Tale porzione è ottenuta come <i>area di influenza</i> della proiezione del piano di calpestio della via d'esodo sulla costruzione con r_{offset} pari a 1,80 m.</p> <p>La porzione ottenuta è prolungata perpendicolarmente fino al più basso <i>piano di riferimento</i> o fino a terra.</p> <p>Gli infissi, anche parzialmente ricompresi nella porzione, devono avere pari classe di resistenza al fuoco.</p>	
2	<p>La via d'esodo esterna (orizzontale o verticale) deve essere distaccata di almeno 2,50 m dall'opera da costruzione, da aperture di smaltimento o di evacuazione di fumi e calore dell'incendio.</p> <p>Deve essere collegata alle porte di piano tramite passerelle realizzate con materiali incombustibili. Le passerelle devono essere protette dall'incendio tramite l'adozione della soluzione del criterio 1.</p>	
3	<p>La via d'esodo esterna (orizzontale o verticale) deve essere distaccata di 2,50 m dall'opera da costruzione, da aperture di smaltimento o di evacuazione di fumi e calore dell'incendio.</p> <p>Se collegata alle porte di piano tramite passerelle, queste devono essere realizzate con materiali incombustibili. Le passerelle devono essere protette dall'incendio per mezzo di pavimentazione e setti laterali pieni e incombustibili; l'altezza dei setti laterali si deve estendere per non meno di 2 m dal piano di calpestio.</p>	

Relativamente alla via di esodo esterna lato sud dell'edificio, viene adottata la soluzione 1 della soprastante tabella, garantendo la protezione REI 90 della facciata.

Il percorso di esodo esterno che costeggia il lato nord dell'edificio rispetta i requisiti di distanza minima di separazione dall'edificio pari a 2,5 m, poiché tale percorso ha larghezza minima pari a 4,90 m e tale larghezza, al netto dei 2,5 m di distanza, è sufficiente per l'esodo. La scala esterna lato est (scale E.G), che dal primo piano interrato conduce al giardino, è separata dall'edificio da una distanza superiore a 2,5 m.

La scala E.E, lato nord, rispetta i requisiti di distanza minima di separazione dall'edificio pari a 2,5 m.

A.4.4.6 Scale d'esodo

Le scale d'esodo saranno dotate di corrimano laterale. Le scale d'esodo di larghezza maggiore di 2.400 mm saranno dotate di corrimano centrale.

Le scale d'esodo consentiranno l'esodo senza inciampo degli occupanti. A tal fine:

- i gradini avranno alzata e pedata costanti;
- saranno interrotte da pianerottoli di sosta.

Non saranno presenti gradini isolati.

A.4.4.7 Porte lungo le vie di esodo

Le porte installate lungo le vie d'esodo saranno facilmente identificabili ed apribili da parte di tutti gli occupanti.

L'apertura delle porte non ostacolerà il deflusso degli occupanti lungo le vie d'esodo.

Le porte si apriranno su aree piane orizzontali, di profondità almeno pari alla larghezza complessiva del varco.

Per esigenze di sicurezza antintrusione sarà necessario cautelarsi da un uso improprio delle porte, si conseguenza si adotteranno idonei e sicuri sistemi di controllo ed apertura delle porte. In tali casi, la gestione della sicurezza antincendio dell'attività (capitolo S.5 del "Codice") prevedrà le modalità di affidabile, immediata e semplice apertura di tali porte in caso di emergenza.

Porte ad apertura manuale

Ciascuna porta possiederà i requisiti della seguente tabella, in funzione delle caratteristiche

dell'ambito servito e del numero di occupanti dell'ambito che impiegano tale porta nella condizione d'esodo più gravosa:

Ambito servito	Caratteristiche della porta		
	Occupanti serviti [1]	Verso di apertura	Dispositivo di apertura
Ambiti dell'attività non aperti al pubblico	n > 50 occupanti		
Ambiti dell'attività aperti al pubblico	n > 25 occupanti	Nel senso dell'esodo [2]	UNI EN 1125 [3]
Aree a rischio specifico	n > 10 occupanti		
	n > 5 occupanti		UNI EN 179 [3] [4]
Altri casi		Secondo risultanze della valutazione del rischio [5]	

[1] Numero degli occupanti che impiegano la singola porta nella condizione d'esodo più gravosa, considerando anche la verifica di ridondanza di cui al paragrafo S.4.8.6.

[2] Qualora l'esodo possa avvenire nelle due direzioni devono essere previste specifiche misure (es. porte distinte per ciascuna direzione, porte apribili nelle due direzioni, porte ad azionamento automatico, segnaletica variabile, ...). Sono escluse dal verso di apertura le porte ad azionamento automatico del tipo a scorrimento.

[3] Oppure dispositivo per specifiche necessità, da selezionare secondo risultanze della valutazione del rischio (es. EN 13633, EN 13637, ...).

[4] I dispositivi UNI EN 179 sono progettati per l'impiego da parte di personale specificamente formato.

[5] Ove possibile, è preferibile che il verso di apertura sia comunque nel senso dell'esodo, anche qualora si mantenga il dispositivo di apertura ordinario.

Quindi le porte manuali che servono ambiti con un numero di occupanti superiore a 25 dovranno aprirsi nel senso dell'esodo e dovranno essere dotate di maniglioni antipánico.

A.4.4.8 Uscite finali

Le uscite finali saranno posizionate in modo da consentire l'esodo rapido degli occupanti verso luogo sicuro.

Le uscite finali saranno contrassegnate sul lato verso luogo sicuro con Segnale UNI EN ISO 7010-M001, riportante il messaggio "Uscita di emergenza, lasciare libero il passaggio":



A.4.4.9 Segnaletica d'esodo ed orientamento

Il sistema d'esodo (es. vie d'esodo, luoghi sicuri, spazi calmi ecc.) sarà facilmente riconosciuto ed impiegato dagli occupanti grazie ad apposita segnaletica di sicurezza.

Ciò sarà conseguito con:

- accesso visivo e tattile alle informazioni;

- uso di segnaletica per la corretta identificazione direzionale, tipo UNI EN ISO 7010.

La segnaletica d'esodo sarà adeguata alla complessità dell'attività e consentirà l'orientamento degli occupanti. A tal fine:

- saranno installate in ogni piano dell'attività apposite planimetrie semplificate, correttamente orientate, in cui sia indicata la posizione del lettore (es. "Voi siete qui") ed il layout del sistema d'esodo (es. vie d'esodo, spazi calmi, luoghi sicuri, ...). A tal proposito saranno applicate le indicazioni contenute nella norma UNI ISO 23601 "Identificazione di sicurezza - Planimetrie per l'emergenza";
- potranno essere applicate le indicazioni supplementari contenute nella norma ISO 16069 "Graphical symbols - Safety signs - Safety way guidance systems (SWGS).

				
E007 Luogo sicuro	E024 Spazio calmo	E001 Via d'esodo	E026 Via d'esodo verso spazio calmo	E060 Sedia d'evacuazione

A.4.4.10 Illuminazione di sicurezza

Lungo le vie d'esodo (uscite dei locali, corridoi, scale) sarà installato un impianto di illuminazione di sicurezza.

Durante l'esodo, l'impianto di illuminazione di sicurezza assicurerà un illuminamento orizzontale al suolo sufficiente a consentire l'esodo degli occupanti, in conformità alle indicazioni della norma UNI EN 1838, quindi ≥ 1 lx lungo la linea centrale della via d'esodo.

A.4.4.11 Progettazione del sistema di esodo

A.4.4.12.1 Profilo di rischio R_{VITA} di riferimento

R_{VITA} = B2 per tutti i compartimenti dell'attività "Ufficio"

A.4.4.11.2 Affollamento

A seguire il calcolo dell'affollamento dell'attività:

PIANO	AMBIENTE	Auto/moto [n.]	CRITERIO AFFOLLAMENTO	CALCOLO
-------	----------	-------------------	-----------------------	---------

Secondo interrato	Autorimessa - Compartimento 1	47/36	n. 2 persone per auto, n. 1 persona per moto	130
Secondo interrato	Autorimessa - Compartimento 2	105/38	n. 2 persone per auto, n. 1 persona per moto	248
AFFOLLAMENTO AUTORIMESSA PIANO SECONDO INTERRATO				378
Primo interrato	Autorimessa	136/39	n. 2 persone per auto, n. 1 persona per moto	311
AFFOLLAMENTO AUTORIMESSA PIANO PRIMO INTERRATO				311

Il responsabile dell'attività potrà dichiarare un valore dell'affollamento inferiore a quello determinato.

Il responsabile dell'attività si impegnerà a rispettare l'affollamento e la densità d'affollamento dichiarati per ogni ambito e in ogni condizione d'esercizio dell'attività.

A.4.4.12 Requisiti antincendio minimi per l'esodo

Al fine di evitare la diffusione degli effluenti dell'incendio alle vie d'esodo, le vie di esodo verticali che collegano i compartimenti dell'attività e i percorsi protetti al primo piano interrato saranno a prova di fumo proveniente dalle autorimesse, dagli archivi, dal deposito e dai locali tecnici situati ai piani interrati e avranno caratteristiche di resistenza al fuoco determinate secondo il capitolo S.2 del "Codice" (**EI 90** in corrispondenza dei piani Autorimesse, scale A, B e C).

Per assicurare l'esodo degli occupanti dai piani più remoti dell'opera da costruzione, in funzione del profilo di rischio R_{VITA} di riferimento si considerano i dati della seguente tabella:

Le vie d'esodo da ambiti aperti al pubblico non attraverseranno ambiti non aperti al pubblico, se non esclusivamente dedicati all'esodo.

La convergenza dei flussi di occupanti da distinte vie d'esodo non sarà ostacolata (es. da arredi fissi o mobili, da conformazioni geometriche del sito, dalle direzioni contrastanti di ingresso dei flussi di occupanti nell'area ecc.).

A.4.4.13 Progettazione del sistema d'esodo

A.4.4.13.1 Vie d'esodo ed uscite indipendenti

Le vie d'esodo o uscite sono ritenute indipendenti quando è minimizzata la probabilità che possano essere contemporaneamente rese indisponibili dagli effetti dell'incendio.

A.4.4.13.2 Numero minimo di vie d'esodo indipendenti

Al fine di limitare la probabilità che l'esodo degli occupanti sia impedito dall'incendio, saranno previste almeno due vie d'esodo indipendenti.

Saranno presenti corridoi ciechi secondo le prescrizioni del paragrafo S.4.8.2 del "Codice".

A.4.4.13.3 Numero minimo di uscite indipendenti

Al fine di limitare la probabilità che si sviluppi sovraffollamento localizzato alle uscite, da ciascun locale sarà previsto almeno il numero di uscite indipendenti previsto nella seguente tabella, in funzione del profilo di rischio R_{VITA} di riferimento e dell'affollamento dell'ambito servito:

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 ²		

Per l'attività in oggetto, sono presenti ambiti con affollamento superiore a 150 occupanti, di conseguenza tutti i compartimenti delle autorimesse avranno almeno tre uscite indipendenti.

A.4.4.13.4 Determinazione dell'indipendenza tra vie di esodo orizzontali e tra uscite

Si considerano indipendenti coppie di vie di esodo orizzontali per le quali sia verificata almeno una delle seguenti condizioni:

- l'angolo formato dai percorsi rettilinei sia $\geq 45^\circ$;
- tra i percorsi esista separazione di adeguata resistenza al fuoco a tutta altezza con caratteristiche di resistenza al fuoco non inferiori a EI 30.

Si considerano indipendenti coppie di uscite da un locale per le quali sia verificata almeno una delle condizioni precedenti per i percorsi di raggiungimento.

A.4.4.13.5 Determinazione dell'indipendenza tra vie di esodo verticali

Si considerano indipendenti coppie di vie d'esodo verticali se inserite in compartimenti distinti, oppure qualora almeno una delle due sia via d'esodo esterna.

Per le attività in oggetto sono presenti le seguenti vie di esodo indipendenti (verticali e orizzontali):

PIANO	NUMERO VIE DI ESODO INDIPENDENTI	IDENTIFICAZIONE
Secondo interrato – compartimento 1	3	Scale A e G, n. 1 uscita orizzontale
Secondo interrato – compartimento 2	5	Scale A, B e C, n. 1 uscita su rampa
Primo interrato	7	N. 4 uscite verso percorso protetto, n. 1 uscita orizzontale lato nord, n. 1 uscita tramite scala lato nord, n. 1 uscita su rampa

Le scale A, B e C sono a prova di fumo proveniente dalle autorimesse. La scala G è aperta nei confronti dell'autorimessa al secondo piano interrato, a prova di fumo rispetto a quella al primo piano interrato.

A.4.4.13.6 Corridoi ciechi

Per ogni corridoio cieco saranno verificate le seguenti condizioni, in funzione del profilo di rischio R_{VITA} di riferimento:

R _{vita}	Max affollamento	Max lunghezza L _{cc}	R _{vita}	Max affollamento	Max lunghezza L _{cc}
A1	≤ 100 occupanti	≤ 45 m	B1, E1	≤ 50 occupanti	≤ 25 m
A2		≤ 30 m	B2, E2		≤ 20 m
A3		≤ 15 m	B3, E3		≤ 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_{cc} possono essere incrementati in relazione a requisiti antincendio aggiuntivi, secondo la metodologia del paragrafo S.4.10.

Per limitare la probabilità che gli occupanti siano bloccati dall'incendio, la lunghezza del corridoio cieco non supererà i valori massimi L_{cc} della soprastante tabella.

A.4.4.13.7 Lunghezze d'esodo

Al fine di limitare il tempo necessario agli occupanti per abbandonare il compartimento di primo innesco dell'incendio, almeno una delle lunghezze d'esodo determinate da qualsiasi punto dell'attività non supererà i valori massimi L_{es} della sottostante tabella, in funzione del profilo di rischio R_{VITA} di riferimento:

R _{vita}	Max lunghezza d'esodo L _{es}	R _{vita}	Max lunghezza d'esodo L _{es}
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.

Nel caso in cui la prima porzione della via d'esodo sia costituita da corridoio cieco, sono contemporaneamente verificate la limitazione relativa alla lunghezza d'esodo, comprensiva del percorso effettuato in corridoio cieco, e le condizioni del paragrafo S.4.8.2 del "Codice" per i corridoi ciechi.

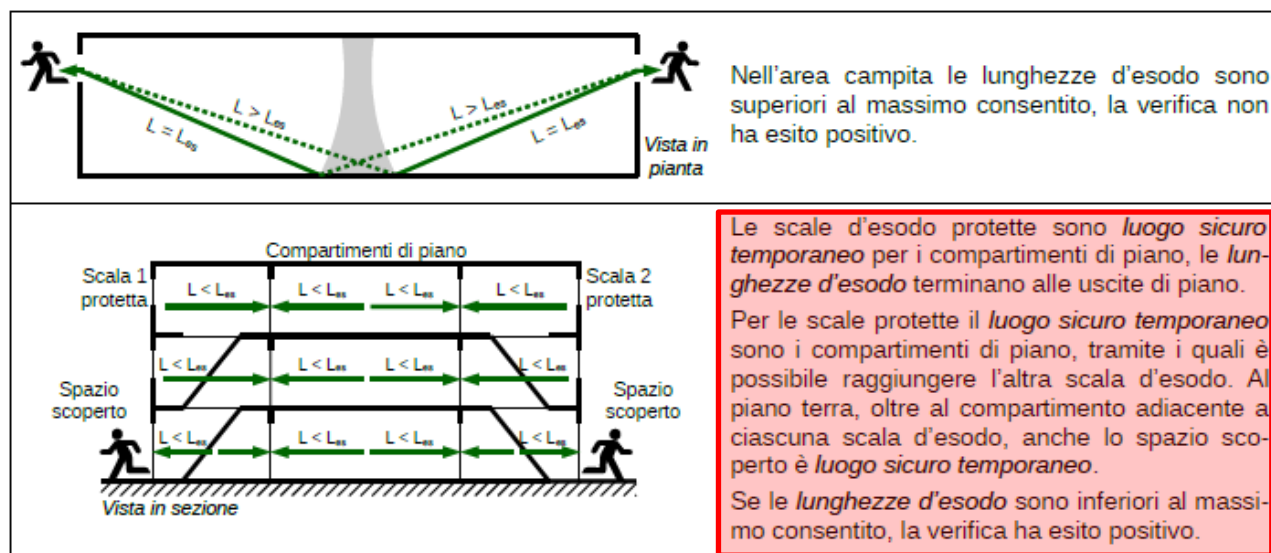
Sono omesse dalla verifica della lunghezza d'esodo le vie d'esodo verticali con caratteristiche di filtro (poiché la lunghezza massima percorribile è pari a 120 m, evidentemente soddisfatta) e le vie d'esodo esterne (lunghezza massima percorribile illimitata).

Caratteristiche porzione omessa	Max lunghezza omessa L_{om} [1]	Prescrizioni aggiuntive
Con caratteristiche di <i>filtro</i> (esempio in tabella S.4-21)	≤ 45 m	Nessuna
	≤ 90 m	[2]
Con caratteristiche di <i>filtro</i> ed a prova di fumo	≤ 120 m	Nessuna
	Illimitata	[2]
Anche senza protezione, che termini direttamente all' <i>uscita finale</i> o in <i>luogo sicuro</i> (esempio in tabella S.4-23)	≤ 15 m	Nessuna
Dall' <i>uscita finale</i> fino al <i>luogo sicuro</i> , in <i>via d'esodo esterna</i> (esempio in tabella S.4-24)	Illimitata	Nessuna

Gli ambiti serviti devono avere densità di affollamento $\leq 0,4$ p/m² e, se aperti al pubblico, affollamento complessivo ≤ 300 occupanti, altrimenti affollamento complessivo ≤ 500 occupanti. In tali ambiti non è ammessa presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, o di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio. Ciascun locale dove gli occupanti possono dormire deve essere protetto ed avere chiusure almeno E 30-S_a.

[1] Se costituita da più porzioni continue con caratteristiche differenti, la *max lunghezza omessa* L_{om} è calcolata come *media pesata*, senza considerare le porzioni con L_{om} *illimitata* (esempio in tabella S.4-22). Le caratteristiche di protezione dovrebbero essere crescenti nel senso dell'esodo.

[2] Gli ambiti serviti siano sorvegliati da IRAI di livello di prestazione III (capitolo S.7) e sia prevista gestione della sicurezza di livello di prestazione II (capitolo S.5).



A.4.4.13.8 Altezza delle vie di esodo

L'altezza minima delle vie di esodo è pari a 2 m.

L'altezza dei piani interrati è pari a 3,10 m per il primo interrato ed a 2,50 m per il secondo piano interrato.

A.4.4.13.9 Larghezza delle vie di esodo

Tra gli elementi sporgenti, nella misurazione della larghezza delle vie di esodo, non sono

considerati i corrimano e i dispositivi di apertura delle porte con sporgenza ≤ 80 mm.

A.4.4.13.10 Verifica di ridondanza delle vie d'esodo

Ai fini della verifica di ridondanza, si rende indisponibile una via d'esodo alla volta e si verifica che le restanti vie d'esodo indipendenti da questa abbiano larghezza complessiva sufficiente a consentire l'esodo degli occupanti.

Si procederà, a seguito della definizione della larghezza delle vie di esodo, alla verifica di ridondanza delle uscite orizzontali.

Si omette la verifica di ridondanza delle vie di esodo verticali poiché, in considerazione del fatto che i piani interrati possiedono diverse uscite orizzontali, tale verifica risulta evidentemente soddisfatta a seguito della verifica delle stesse, in cui saranno anche inclusi gli accessi ai vani scala.

A.4.4.13.11 Calcolo della larghezza minima delle vie d'esodo orizzontali

La larghezza minima L_O della via d'esodo orizzontale (es. corridoio, porta, uscita ecc.), che consente il regolare esodo degli occupanti che la impiegano, è calcolata come segue:

$$L_O = L_U \cdot n_O$$

con:

L_O larghezza minima della via d'esodo orizzontale [mm]

L_U larghezza unitaria per le vie d'esodo orizzontali determinata dalla sottostante tabella in funzione del profilo di rischio R_{VITA} di riferimento [mm/persona]

n_O numero degli occupanti che impiegano tale via d'esodo orizzontale, nelle condizioni d'esodo più gravose.

La larghezza L_O sarà suddivisa tra più percorsi.

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

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

Al fine di limitare la probabilità che si sviluppi sovraffollamento localizzato, in particolare in caso di affollamenti o densità di affollamento significativi oppure laddove gli occupanti si distribuiscano in modo imprevisto, la larghezza di ciascun percorso rispetterà i criteri della seguente tabella, relativa alla larghezza minima per le vie di 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.	

Tutte le uscite e i corridoi avranno larghezza minima 1.200 mm, ad eccezione dell'uscita U-2.3 sulla scala G e dell'uscita U-1.6, che avranno larghezza pari a 900 mm (gli ambiti serviti hanno affollamento inferiore al limite consentito di 300 persone).

A seguire l'elenco delle uscite per ogni piano:

PIANO	IDENTIFICATIVO	USCITA	LARGHEZZA [mm]
Secondo interrato – Compartimento 1	U-2.1	orizzontale	1.200 (*)
Secondo interrato – Compartimento 1	U-2.2	scala A	1.200
Secondo interrato – Compartimento 1	U-2.3	scala G	900
Secondo interrato – Compartimento 2	U-2.4	uscita su rampa	7.200
Secondo interrato – Compartimento 2	U-2.5	scala A	1.200
Secondo interrato – Compartimento 2	U-2.6	scala C	1.200

Secondo interrato – Compartimento 2	U-2.7	Scala B	1.200
Primo interrato	U-1.1	su percorso protetto orizzontale scala A	1.200
Primo interrato	U-1.2	su percorso protetto orizzontale scala C	1.200
Primo interrato	U-1.3	Uscita su rampa	7.200
Primo interrato	U-1.4	su percorso protetto orizzontale scala B	1.200
Primo interrato	U-1.5	su percorso protetto orizzontale scala B	1.200
Primo interrato	U-1.6	Scala lato nord	900
Primo interrato	U-1.7	orizzontale	1.200 (*)

(*) il lato est del secondo piano interrato e parte del lato nord del primo piano interrato sono aperti. Per comodità di calcolo, si considera la situazione peggiorativa di due uscite di larghezza pari a 120 cm

Verifichiamo la larghezza delle uscite e delle vie di esodo orizzontali escludendo, per ogni piano, l'uscita di maggior larghezza per dimostrare il soddisfacimento della VERIFICA DI RIDONDANZA.

VERIFICA DI RIDONDANZA VIE DI ESODO ORIZZONTALI

PIANO	OCCUPANTI [persone]	LARGHEZZA NECESSARIA PER L'ESODO L_N [mm]	USCITE	LARGHEZZA [mm]	LARGHEZZA TOTALE L_T [mm]	VERIFICA $L_T \geq L_N$
Secondo interrato – compartimento 1	130	130 persone * 4,1 mm/persona = 533	Uscita U-2.1 (esclusa)	0	2.100	OK
			Uscita U-2.2	1.200		
			Uscita U-2.3	900		
Secondo	248	248 persone *	Uscita	1.200	3.600	OK

interrato – compartimento 2		4,1 mm/persona = 1.017	U-2.4			
			Uscita U-2.5 (esclusa)	0		
			Uscita U-2.6	1.200		
			Uscita U-2.7	1.200		
Primo interrato	321	321 persone * 4,1 mm/persona = 1.317	Uscita U-1.1	1.200	6.900	OK
			Uscita U-1.2	1.200		
			Uscita U-1.3 (esclusa)	0		
			Uscita U-1.4	1.200		
			Uscita U-1.5	1.200		
			Uscita U-1.6	900		
			Uscita U-1.7	1.200		

A.4.4.13.12 Calcolo della larghezza minima delle vie d'esodo verticali

Il primo piano interrato possiede solamente vie di esodo orizzontali, ad eccezione di una scaletta esterna lato nord a servizio esclusivo di tale piano. Di conseguenza, la verifica di ridondanza delle vie di esodo orizzontali è sufficiente a dimostrare il corretto dimensionamento delle vie di esodo.

La verifica di ridondanza delle vie di esodo verticali si omette anche per il secondo piano interrato poiché, anche in questo caso, sono presenti diverse uscite orizzontali e la loro verifica è sufficiente a garantire il corretto dimensionamento delle vie di esodo.

La larghezza di ciascun percorso verticale rispetterà i criteri della seguente tabella:

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
≥ 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.	

In ogni caso, la larghezza minima delle vie di esodo verticali sarà 1.200 mm, ad eccezione della scala G al secondo piano interrato e della scaletta lato nord al primo piano interrato, che hanno larghezza pari a 900 mm, poiché gli ambiti serviti hanno affollamento inferiore al limite consentito di 300 persone.

Le vie d'esodo verticali saranno in grado di consentire l'evacuazione contemporanea di tutti gli occupanti in evacuazione da tutti i piani serviti.

La larghezza L_v è calcolata come segue:

$$L_v = L_u \cdot n_v$$

con:

L_v larghezza minima della via d'esodo verticale [mm]

L_u larghezza unitaria determinata dalla sottostante tabella in funzione del profilo di rischio R_{VITA} di riferimento e del numero totale dei piani serviti dalla via d'esodo verticale [mm/persona]

N_v numero totale degli occupanti che impiegano tale via d'esodo verticale, provenienti da tutti i piani serviti, nelle condizioni d'esodo più gravose

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

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

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

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

Non sono previsti incrementi della larghezza unitaria delle scale d'esodo in relazione ai gradini, poiché l'alzata sarà sempre pari o inferiore a 17 cm, mentre la pedata sarà sempre superiore o pari a 30 cm.

A seguire l'elenco delle vie di esodo verticali:

ELENCO SCALE				
SCALA	PIANI SERVITI	LARGHEZZA L [mm]	LARGHEZZA UNITARIA PER ESODO L _U [mm]	CAPACITÀ DI ESODO L/L _U [persone]
Scala A (protetta)	2 piani in discesa, da piano quarto a piano terzo, 1 piano in salita da secondo piano interrato	1.800	4,30 in discesa dai piani quarto e terzo, 4,9 in salita dal piano secondo interrato	418 in discesa 367 in salita
Scala B (protetta)	4 piani in discesa, da piano quarto a piano primo, 1 piano in salita da secondo piano interrato	1.800	3,45 in discesa dai piani quarto, terzo, secondo e primo, 4,9 in salita dal piano secondo	521 in discesa 367 in salita

			interrato	
Scala C (protetta)	4 piani in discesa, da piano quarto a piano primo, 1 piano in salita da secondo piano interrato	1.800	3,45 in discesa dai piani quarto e terzo, 4,9 in salita dal piano sec. interrato	521 in discesa 367 in salita
Scala D (aperta)	2 piani in discesa, da piano secondo a piano primo blocco 1, 1 piano in salita da primo piano interrato blocco 1	2.000	4,30 in discesa dai piani quarto e terzo, 4,9 in salita dal piano primo interrato	465 in discesa 408 in salita
Scala G (esterna)	1 piano in salita da piano secondo interrato	900	4,90	183
Scala E.A + scala E.B esterne sud	2 piani in salita da piano secondo interrato	3.120	4,30	725
Scala E.C + scala E.D esterne nord	2 piani in salita da piano secondo interrato	2.180 (al netto della distanza di protezione di 2,5 m dalla facciata dell'edificio)	4,30	506
Scala E.E esterna nord	1 piano in salita da quota -3,16 m	1.200	4,90	244
Scala E.G esterna est	1 piano in discesa da piano primo interrato	1.700	4,90	346

A.4.4.14 Calcolo della larghezza minima delle uscite finali

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:

$$L_F = \sum_i L_{O,i} + \sum_j L_{V,j}$$

con:

L_F larghezza minima dell'uscita finale [mm]

$L_{O,i}$ larghezza della i-esima via d'esodo orizzontale che adduce all'uscita finale

$L_{V,j}$ larghezza della j-esima via d'esodo verticale che adduce all'uscita finale

La convergenza dei flussi di occupanti dalle vie d'esodo orizzontali e verticali verso l'uscita finale non sarà ostacolata da arredi fissi o mobili.

A seguire l'elenco delle uscite finali:

PIANO	USCITA	LARGHEZZA [mm]
primo interrato scala A	U-1.A	1.800
primo interrato scala B	U-1.B	2.400
primo interrato scala C	U-1.C	2.400
primo interrato uscita finale scala A	UF-1.A	3.000
primo interrato uscita finale scala B	UF-1.B	2.400
primo interrato uscita finale scala C	UF-1.C	2.400
primo interrato su rampa carrabile	U-1.3	7.200
primo interrato	U-1.6	900
primo interrato	U-1.7	1.200 (*)
secondo interrato – compartim. 1	U-2.1	1.200 (*)
secondo interrato – compartim. 1 scala G	U-2.3	900
secondo interrato – compartim. 2 su rampa carrabile	U-2-5	7.200

(*) il lato est dei piani interrati e parte del lato nord del primo piano interrato sono aperti. Per comodità di calcolo, si considera la situazione peggiorativa di uscite di larghezza pari a 120 cm

Effettuiamo la verifica dell'uscita finale UF-1.A:

PIANO	AMBITO	N. PERSONE (SE SCALA CAPACITA') [persone]	LARGHEZZA NECESSARIA PER L'ESODO L_N [mm]		USCITA FINALE	LARGHEZZA USCITA FINALE L_U [mm]	VERIFICA $L_U \geq L_N$
primo interrato	Scala A (uscita U-	521/2	261 persone *	1.260	UF-1.A	3.000	OK

	1.A)		mm/persona = 1.071				
primo interrato	Autorimessa primo interrato (uscita U-1.1)	45 (*)	45 persone * 4,1 mm/persona = 185				

(*) Si ipotizza un numero di persone, derivante da una eventuale contemporaneità dell'esodo, pari all'affollamento complessivo dell'autorimessa al primo piano interrato diviso il numero delle uscite dell'autorimessa, quindi $311 \text{ persone} / 7 \text{ uscite} = 45 \text{ persone}$

Effettuiamo la verifica dell'uscita finale UF-1.B:

PIANO	AMBITO	N. PERSONE (SE SCALA CAPACITA') [persone]	LARGHEZZA NECESSARIA PER L'ESODO L_N [mm]		USCITA FINALE	LARGHEZZA USCITA FINALE L_U [mm]	VERIFICA $L_U \geq L_N$
primo interrato	Scala B (uscita U-1.B)	521	521 persone * 4,1 mm/persona = 2.137	2.370	UF-1.B	2.400	OK
primo interrato	Autorimesse (primo e secondo interrato)	57 (*)	57 persone * 4,1 mm/persona = 234				

(*) Si ipotizza un numero di persone, derivante da una eventuale contemporaneità dell'esodo, pari all'affollamento complessivo delle autorimesse per le quali tale uscita costituisce via di esodo diviso il numero delle uscite dell'ambito, quindi $561 \text{ persone} / 10 \text{ uscite} = 57 \text{ persone}$

Effettuiamo la verifica dell'uscita finale UF-1.C:

PIANO	AMBITO	N. PERSONE (SE SCALA CAPACITA' SCALA) [persone]	LARGHEZZA NECESSARIA PER L'ESODO L_N [mm]		USCITA FINALE	LARGHEZZA USCITA FINALE L_U [mm]	VERIFICA $L_U \geq L_N$
-------	--------	--	---	--	---------------	--	----------------------------

primo interrato	Scala C (uscita U-1.C)	521	521 persone * 4,1 mm/persona = 2.137	2.400	UF-1.C	2.400	OK
primo interrato	Autorimessa primo interrato	45 (*)	45 persone * 4,1 mm/persona = 185				
primo interrato	Uffici (primo interrato)	18 (**)	18 persone 4,1 mm/persona = 74				

(*) Si ipotizza un numero di persone, derivante da una eventuale contemporaneità dell'esodo, pari all'affollamento complessivo dell'autorimessa al primo piano interrato diviso il numero delle uscite dell'autorimessa, quindi $311 \text{ persone} / 7 \text{ uscite} = 45 \text{ persone}$

(**) Si ipotizza un numero di persone, derivante da una eventuale contemporaneità dell'esodo, pari all'affollamento complessivo dell'attività "Uffici" al primo piano interrato diviso il numero delle uscite dell'ambito, quindi $180 \text{ persone} / 10 \text{ uscite} = 18 \text{ persone}$.

Si omette la verifica delle altre uscite finali poiché coincidono con uscite orizzontali e verticali a servizio esclusivo di singoli compartimenti destinati ad autorimessa e già verificate.

A.4.4.15 Eliminazione o superamento delle barriere architettoniche per l'esodo

La progettazione del sistema d'esodo rispetterà le disposizioni di cui al decreto del Presidente della Repubblica 6 giugno 2001, n. 380 "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia edilizia", anche in tema di eliminazione o superamento delle barriere architettoniche.

In tutti i piani dell'attività è prevista presenza non occasionale di occupanti che non hanno sufficienti abilità per raggiungere autonomamente un luogo sicuro tramite vie d'esodo verticali, di conseguenza saranno individuati in ogni piano spazi calmi.

A.4.4.15.1 Spazio calmo

Gli spazi calmi:

- Saranno contigui e comunicanti con una via d'esodo o in essa inseriti, senza

costituire intralcio all'esodo;

- Avranno dimensioni tali da poter ospitare tutti gli occupanti del piano che ne abbiano necessità, nel rispetto delle superfici minime per occupante della sottostante tabella:

Tipologia	Superficie minima per occupante
Occupante deambulante	0,70 m ² /persona
Occupante su sedia a ruote	1,77 m ² /persona
Occupante allettato	2,25 m ² /persona
Alla superficie minima destinata agli occupanti devono essere aggiunti gli spazi di manovra necessari per l'utilizzo di eventuali ausili per il movimento (es. letto, sedia a ruote, ...).	

In ciascuno spazio saranno presenti indicazioni sui comportamenti da tenere in attesa dell'arrivo dell'assistenza dei soccorritori.

Gli spazi calmi saranno contrassegnati con segnali UNI EN ISO 7010-E024.

Nei piani interrati sono stati individuati i seguenti spazi calmi:

PIANO	COLLOCAZIONE	SUPERFICIE [m ²]	N. OCCUPANTI
primo interrato	Spazio scoperto	3,68	2
secondo interrato	Scala A	3,80	2
secondo interrato	Scala B	3,80	2
secondo interrato	Scala C	3,80	2
NUMERO MASSIMO OCCUPANTI SPAZI CALMI			8

A.4.5 Gestione della sicurezza antincendio

Si rimanda all'analoga sezione dell'attività "Uffici".

A.4.6 Controllo dell'incendio

L'attività sarà dotata di misure di controllo dell'incendio (capitolo S.6 del "Codice") secondo i livelli di prestazione previsti nella seguente tabella per ciascun compartimento.

Piano primo interrato

Autorimessa	Autorimessa								
	SA				SB				SC
	AA	AB	AC	AD	AA	AB	AC	AD	
HA	II	II [1]	III [1]	IV	II	III	III [1]	IV	IV
HB	II	III	III [1]	IV	II	III	III	IV	
HC; HD	IV				IV				

[1] Incremento di un livello di prestazione per autorimesse chiuse.

Classificazione attività		Livello di pericolosità	Protezione esterna	Caratteristiche alimentazione idrica (UNI EN 12845)
Superficie lorda	Quota dei piani			
AA	HA, HB	---	---	---
	HC, HD	1	Non richiesta	Singola [1]
AB	HA, HB, HC	1	Non richiesta	Singola [1]
	HD	2	Non richiesta	Singola superiore [2]
AC	HA, HB, HC	2	Sì [3]	Singola
	HD	2	Sì [3]	Singola superiore
AD	Qualsiasi	3	Sì [4]	Singola superiore

[1] Per le autorimesse SA è ammessa l'alimentazione promiscua.
 [2] Per le autorimesse SA è ammessa l'alimentazione singola.
 [3] Protezione esterna non richiesta se si adotta livello di pericolosità 3.
 [4] Protezione esterna non richiesta per autorimesse isolate e completamente interrate se si adotta livello di pericolosità 3.

Secondo piano interrato – compartimenti 1 e 2

Autorimessa	Autorimessa								
	SA				SB				SC
	AA	AB	AC	AD	AA	AB	AC	AD	
HA	II	II [1]	III [1]	IV	II	III	III [1]	IV	IV
HB	II	III	III [1]	IV	II	III	III	IV	
HC; HD	IV				IV				

[1] Incremento di un livello di prestazione per autorimesse chiuse.

Classificazione attività		Livello di pericolosità	Protezione esterna	Caratteristiche alimentazione idrica (UNI EN 12845)
Superficie lorda	Quota dei piani			
AA	HA, HB	---	---	---
	HC, HD	1	Non richiesta	Singola [1]
AB	HA, HB, HC	1	Non richiesta	Singola [1]
	HD	2	Non richiesta	Singola superiore [2]
AC	HA, HB, HC	2	Sì [3]	Singola
	HD	2	Sì [3]	Singola superiore
AD	Qualsiasi	3	Sì [4]	Singola superiore

[1] Per le autorimesse SA è ammessa l'alimentazione promiscua.
[2] Per le autorimesse SA è ammessa l'alimentazione singola.
[3] Protezione esterna non richiesta se si adotta livello di pericolosità 3.
[4] Protezione esterna non richiesta per autorimesse isolate e completamente interrato se si adotta livello di pericolosità 3.

Quindi al primo piano interrato è consentita l'installazione di un impianto idrico di estinzione incendi ad idranti, livello di pericolosità 1, mentre al secondo piano interrato è prevista l'installazione di un impianto di spegnimento automatico ad acqua (sprinkler) e di un impianto idrico di estinzione incendi ad idranti, livello di pericolosità 3 (in assenza di specifica protezione esterna per le autorimesse).

Poiché la RI sarà unica per tutte le attività ospitate nell'edificio e sarà dimensionata in considerazione della situazione maggiormente gravosa in termini di parametri progettuali richiesti, la RI sarà progettata per il **livello di pericolosità 3**.

Nel nostro caso, le situazioni che possono presentarsi sono:

- attivazione della protezione esterna per gli uffici (livello di pericolosità 3);
- contemporanea attivazione dello sprinkler e della rete idranti interna (livello di pericolosità 3) per le autorimesse, piano secondo interrato.

Sarà installata una rete di idranti ordinaria, destinata alla protezione di attività ubicate all'interno di opere da costruzione.

Gli idranti non saranno installati nelle aree in cui il contatto con acqua possa costituire pericolo o presentare controindicazioni.

La rete idranti sarà progettata, installata ed esercita secondo la norma UNI 10779.

La rete idranti, che sarà comune per le attività "Uffici" e "Autorimesse", è progettata prevedendo il livello di pericolosità 3 (UNI 10779) e sarà costituita da protezione

interna e protezione esterna con alimentazione idrica di tipo singola superiore (gruppo di pressurizzazione costituito da elettropompa, motopompa e pompa pilota, unico per l'impianto sprinkler e per la rete idranti), riserva idrica dedicata di 250 m³ in vasca collocata al secondo piano interrato. Per la protezione interna saranno installati idranti a muro UNI45.

Relativamente alla protezione esterna, saranno installati idranti sopra suolo o, dove non realizzabile, sotto suolo UNI70.

La rete sarà in grado di erogare la portata totale prevista per la protezione esterna specificata.

Sprinkler a umido

Livello di pericolosità UNI 12845	densità di scarica [mm/mq]	Area operativa [mq]	Durata	Tot riserva idrica
OH2	4	144	>= 60 min	34.560 l

Per il dimensionamento della riserva idrica fare riferimento all'analogia sezione della presente relazione per l'attività "Uffici".

La riserva idrica minima deve avere capacità di **216 m³**.

La vasca progettata, posizionata al secondo piano interrato, avrà capacità di **250 m³**.

Per le specifiche della rete idranti si rimanda all'allegato "I.1" - SPECIFICHE TECNICHE RI (Rete Idranti).

Per le specifiche dell'impianto sprinkler si rimanda all'allegato "I.2", "SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTO SPRINKLER".

A.4.6.1 Classificazione dei fuochi e degli agenti estinguenti

Saranno utilizzati **estintori d'incendio a polvere** idonei a fuochi di classe A e B ed **estintori a CO₂** in prossimità di impianti e apparecchiature elettriche sotto tensione.

Le classi di fuoco estinguibili dai dispositivi saranno sempre indicate con appropriati pittogrammi definiti dalla regola dell'arte.

La possibilità di utilizzare i mezzi di estinzione manuale sulle apparecchiature elettriche sotto tensione, compresi i limiti di impiego, saranno chiaramente indicati sulla etichettatura del mezzo individuato.

A.4.6.2 Estintori d'incendio

La carica sarà pari a 6 kg per gli estintori a polvere e a 5 kg per quelli a CO₂.

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

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

Il numero, la capacità estinguente e la posizione degli estintori di classe A sono determinati nel rispetto delle seguenti prescrizioni:

- La protezione con estintori di classe A è estesa all'intera attività;
- In ciascun piano, soppalco o compartimento, in funzione del profilo di rischio R_{VITA} di riferimento, sarà installato un numero di estintori di classe A nel rispetto della distanza massima di raggiungimento indicata nella seguente tabella:

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

Gli estintori a polvere utilizzati saranno tutti di classe AB.

Relativamente agli estintori a CO₂, collocati in prossimità degli impianti e delle apparecchiature elettriche in tensione, la protezione di tali estintori di classe B, con capacità minima estinguente 89B, sarà limitata agli ambiti ove tale tipo di rischio è presente.

Gli estintori devono essere idoneamente posizionati a distanza ≤ 15 m dalle sorgenti di rischio.

Tutti gli estintori di incendio saranno conformi alle vigenti disposizioni e saranno mantenuti a regola d'arte secondo quanto prescritto dalle specifiche regolamentazioni, dalle norme di buona tecnica e dalle istruzioni fornite dal fabbricante.

A.4.6.3 Segnaletica

I presidi antincendio saranno indicati da segnaletica di sicurezza UNI EN ISO 7010.

A.4.7 Rivelazione e allarme

L'attività sarà dotata di misure di rivelazione ed allarme (capitolo S.7 del "Codice") secondo i seguenti livelli di prestazione:

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

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

Nel caso dell'autorimessa, quindi, si utilizzerà il livello di prestazione **II**.

Per il livello di prestazione II è prevista l'installazione di pulsanti di allarme manuali.

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

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

Saranno garantite le seguenti funzioni principali dell'IRAI:

B, Funzione di controllo e segnalazione
D, Funzione di segnalazione manuale
L, Funzione di alimentazione
C, Funzione di allarme incendio

Sarà installato un impianto di rivelazione ed allarme incendio (IRAI) progettato e installato secondo la norma UNI 9795. Tale impianto prevedrà la funzione principale B (controllo e segnalazione) e le funzioni principali C (allarme incendio) e D (segnalazione manuale di incendio da parte degli occupanti) estese a tutta l'attività.

Per consentire a tutti gli occupanti, anche a quelli che impiegano ausili di movimento, di inviare l'allarme d'incendio, i pulsanti manuali della funzione D saranno collocati ad una quota pari a circa 100 cm dal piano di calpestio.

La comunicazione dell'allarme con la funzione principale C sarà veicolata attraverso modalità multisensoriali cioè percepibili dai vari sensi (due, vista e udito) per ottenerne una

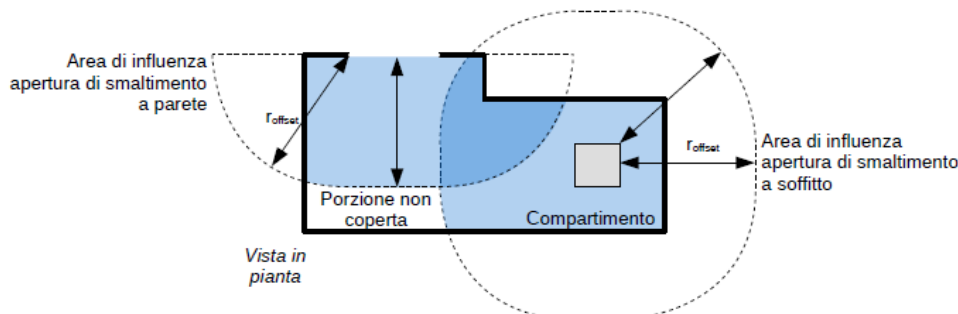
partecipazione collaborativa adeguata alla situazione di emergenza, ottenuta attraverso l'installazione di targhe ottico-acustiche.

I presidi antincendio saranno indicati da segnaletica di sicurezza UNI EN ISO 7010.

A.4.8 Controllo di fumi e calore

Il controllo di fumi e calore si attuerà attraverso la realizzazione di aperture di smaltimento di fumo e calore d'emergenza.

- Ciascuna apertura di smaltimento avrà superficie utile minima commisurata alla superficie lorda del compartimento e, comunque, non inferiore a 0,2 m²;
- Tutte le aperture di smaltimento saranno del tipo Sea. L'uniforme distribuzione di tali aperture di smaltimento è stata verificata con $R_{offset} = 30$ m.



Il livello di prestazione attribuibile ai 3 compartimenti che costituiscono l'attività "Autorimessa" è II:

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

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

A.4.8.1 Aperture di smaltimento di fumo e calore d'emergenza

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.

Lo smaltimento di fumo e calore d'emergenza sarà realizzato per mezzo di aperture di smaltimento dei prodotti della combustione verso l'esterno dell'edificio. Tali aperture coincidono anche con quelle già ordinariamente disponibili per la funzionalità dell'attività (finestre, porte).

Le aperture di smaltimento sono realizzate in modo che:

- sia possibile smaltire fumo e calore da tutti gli ambiti del compartimento;
- fumo e calore smaltiti non interferiranno con il sistema delle vie d'esodo e non propagheranno l'incendio verso altri locali, piani o compartimenti.

Le aperture di smaltimento saranno protette dall'ostruzione accidentale durante l'esercizio dell'attività.

Saranno previste indicazioni specifiche per la gestione in emergenza delle aperture di smaltimento.

Le aperture di smaltimento sono realizzate secondo il tipo d'impiego Sea (Permanentemente aperte)

I presidi antincendio saranno indicati da segnaletica di sicurezza UNI EN ISO 7010.

Le aperture di smaltimento, per entrambi i piani dell'autorimessa, saranno costituite in parte da aperture a parete lungo i fronti nord, est e sud delle autorimesse (il fronte est dei due piani è in gran parte aperto, così come parte del fronte nord del primo piano interrato).

Le aperture di smaltimento in corrispondenza degli spazi esterni non intralceranno l'eventuale esodo degli occupanti dell'edificio.

Altre aperture di smaltimento, per i due piani interrati, sono ricavate attraverso la foratura dei due solai dei piani e nel giunto del secondo solaio, in corrispondenza della piazza centrale, in spazio scoperto.

La superficie di aerazione richiesta viene, infine, raggiunta grazie agli accessi carrabili dei piani.

Le aperture di aerazione dei tre compartimenti dell'autorimessa sono indipendenti e compartimentate tra di loro.

A.4.8.2 Dimensionamento

La superficie utile minima complessiva SE delle aperture di smaltimento di piano è calcolata come indicato nella sottostante tabella, in funzione del carico di incendio specifico q_f (capitolo S.2 del "Codice") e della superficie lorda A di ciascun piano del compartimento.

Tipo di dimensionamento	Carico di incendio specifico q_f	SE [1] [2]	Requisiti aggiuntivi
SE1	$q_f \leq 600 \text{ MJ/m}^2$	$A / 40$	-
SE2	$600 < q_f \leq 1200 \text{ MJ/m}^2$	$A \cdot q_f / 40000 + A / 100$	-
SE3	$q_f > 1200 \text{ MJ/m}^2$	$A / 25$	10% di SE di tipo SEa o SEb o SEc
[1] Con SE superficie utile delle aperture di smaltimento in m^2			
[2] Con A superficie lorda di ciascun piano del compartimento in m^2			

Il carico d'incendio specifico all'interno di tutti i compartimenti dell'attività "Autorimesse" sarà sempre inferiore a 600 MJ/m^2 .

L'elenco delle aperture di smaltimento, l'individuazione in pianta, le dimensioni e le superfici sono contenuti all'interno degli elaborati grafici di prevenzione incendi.

Nel calcolo delle superficie di smaltimento è stato considerato il rapporto vuoti/pieni dei grigliati.

A.4.9 Operatività antincendio

L'operatività antincendio ha lo scopo di agevolare l'efficace conduzione di interventi di soccorso dei Vigili del fuoco in tutte le attività.

La seguente tabella riporta i livelli di prestazione attribuibili alle opere da costruzione per la presente misura antincendio:

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

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

Per il livello di prestazione IV:

- È permanentemente assicurata la possibilità di avvicinare i mezzi di soccorso antincendio, adeguati al rischio d'incendio, a distanza ≤ 50 m dagli accessi per soccorritori dell'attività;
- Il livello di prestazione relativo alla resistenza al fuoco è pari a III;
- È presente una rete idranti con protezione interna e protezione esterna;
- I sistemi di controllo e comando dei servizi di sicurezza destinati a funzionare in caso di incendio (es. quadri di controllo degli impianti di spegnimento, degli IRAI ...) saranno ubicati nel centro di gestione delle emergenze presso il piano terra del blocco 3 "Polizie";
- Gli organi di intercettazione, controllo, arresto e manovra degli impianti tecnologici e di processo al servizio dell'attività rilevanti ai fini dell'incendio (es. impianto elettrico) saranno ubicati in posizione segnalata e facilmente raggiungibile durante l'incendio. La posizione e le logiche di funzionamento devono essere considerate nella gestione della sicurezza antincendio (capitolo S.5 del "Codice"), anche ai fini di agevolare l'operato delle squadre dei Vigili del fuoco.

All'interno dell'elaborato grafico relativo alla planimetria di prevenzione incendi, è individuato il percorso relativo all'accessibilità dei mezzi dei VVF.

A.4.10 Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio

Ai fini della sicurezza antincendio sono considerati i seguenti impianti tecnologici e di servizio:

- impianti elettrici;
- ascensori;
- climatizzazione e ventilazione dei locali.

Il livello di prestazione attribuito è il seguente:

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.

Gli impianti tecnologici e di servizio saranno progettati, installati, verificati, eserciti e mantenuti a regola d'arte, in conformità alla regolamentazione vigente, secondo le norme

applicabili. Tali impianti garantiranno gli obiettivi di sicurezza antincendio riportati al paragrafo S.10.5 del “Codice” e saranno altresì conformi alle prescrizioni tecniche riportate al paragrafo S.10.6 del “Codice” per la specifica tipologia dell'impianto.

A.4.10.1 Obiettivi di sicurezza antincendio

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

- limiteranno la probabilità di costituire causa di incendio o di esplosione;
- limiteranno la propagazione di un incendio all'interno degli ambienti di installazione e contigui;
- non renderanno inefficaci le altre misure antincendio, con particolare riferimento agli elementi di compartimentazione;
- consentiranno agli occupanti di lasciare gli ambienti in condizione di sicurezza;
- consentiranno alle squadre di soccorso di operare in condizioni di sicurezza;
- saranno disattivabili, o altrimenti gestibili, a seguito di incendio.

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

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

A.4.10.2 Impianti per la produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica

Gli impianti per la produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica avranno caratteristiche strutturali e possibilità di intervento, individuate nel piano di emergenza, tali da non costituire pericolo durante le operazioni di estinzione dell'incendio e di messa in sicurezza dell'attività.

Saranno utilizzati cavi realizzati con materiali in grado di ridurre al minimo l'emissione di fumo e la produzione di gas acidi e corrosivi.

I quadri elettrici potranno essere installati lungo le vie di esodo ma non costituiranno ostacolo al deflusso degli occupanti.

Qualora i quadri elettrici siano installati in ambienti aperti al pubblico, essi saranno protetti

con una porta frontale con chiusura a chiave.

Gli apparecchi di manovra riporteranno sempre chiare indicazioni dei circuiti a cui si riferiscono.

Gli impianti che abbiano una funzione ai fini della gestione dell'emergenza, disporranno di alimentazione elettrica di sicurezza con le caratteristiche minime indicate nella seguente tabella:

Utenza	Interruzione	Autonomia
Illuminazione di sicurezza, IRAI, sistemi di comunicazione in emergenza	Interruzione breve ($\leq 0,5$ s)	> 30' [1]
Scale e marciapiedi mobili utilizzati per l'esodo [3], ascensori antincendio, SEFC	Interruzione media (≤ 15 s)	> 30' [1]
Sistemi di controllo o estinzione degli incendi	Interruzione media (≤ 15 s)	> 120' [2]
Ascensori di soccorso	Interruzione media (≤ 15 s)	> 120'
Altri Impianti	Interruzione media (≤ 15 s)	> 120'
[1] L'autonomia deve essere comunque congrua con il tempo disponibile per l'esodo dall'attività [2] L'autonomia può essere inferiore e pari al tempo di funzionamento dell'impianto [3] Solo se utilizzate in movimento durante l'esodo		

Tutti i sistemi di protezione attiva disporranno di alimentazione elettrica di sicurezza (batterie tampone).

L'illuminazione di sicurezza sarà realizzata con lampade autoalimentate.

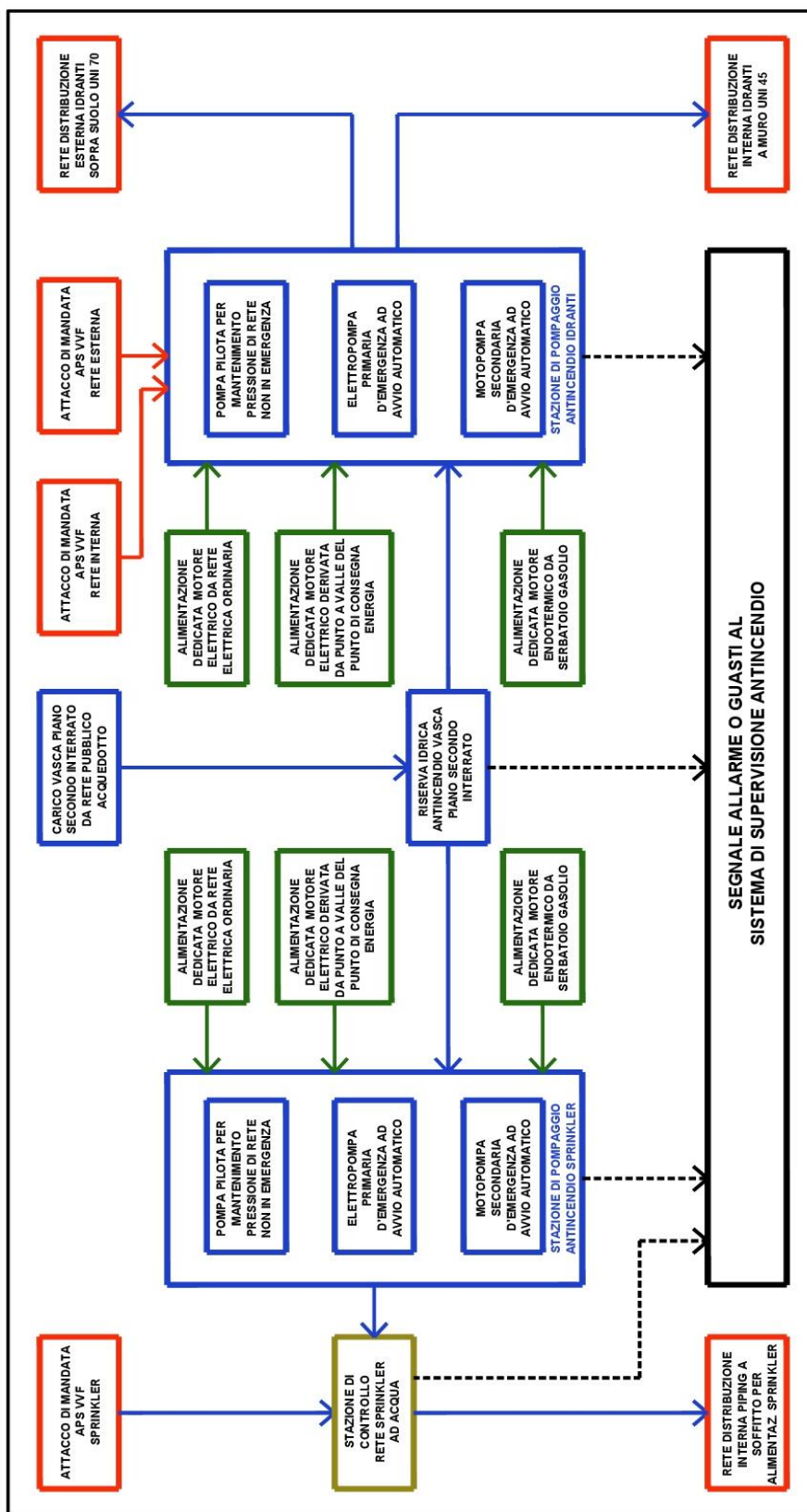
G. APPENDICI

I.1 SPECIFICHE TECNICHE RI (Rete Idranti)

OGGETTO: Nuovi Uffici Giudiziari Viale Africa - Catania

RETE IDRANTI									
Norme di riferimento principali									
UNI 10779: 2021	Impianti di estinzione incendi - Reti di idranti - Progettazione, installazione ed esercizio								
UNI EN 12845:	Installazioni fisse antincendio - Sistemi automatici a sprinkler - Progettazione, installazione e manutenzione								
UNI EN 10255:	Tubi di acciaio non legato adatti alla saldatura e alla filettatura - Condizioni tecniche di fornitura								
UNI EN 12201:	Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua, e per scarico e fognature in pressione - Polietilene (PE)								
UNI EN 671-1:	Sistemi fissi di estinzione incendi - Sistemi equipaggiati con tubazioni - Parte 1: Naspi antincendio con tubazioni semirigide								
UNI EN 671-2:	Sistemi fissi di estinzione incendi - Sistemi equipaggiati con tubazioni - Parte 2: Idranti a muro con tubazioni flessibili								
Caratteristiche dell'attività									
Ubicazione	Catania, viale Africa s.n.				Note: UFFICI: attività regolata da DM 15 agosto 2015 "Codice di Prevenzione Incendi" e RTV DM 8 giugno 2016, capitolo V.4 "Uffici"; AUTORIMESSA: attività regolata da DM 15 agosto 2015 "Codice di Prevenzione Incendi" e RTV DM 8 giugno 2016, capitolo V.6 "Attività di autorimessa".				
Attività	Ufficio, autorimessa								
Altro	-	Numero dei piani: 7							
Impianti di protezione attiva presenti:	Rivelazione: SI								
	Evacuazione fumo e calore: NO								
Tipologia squadre di soccorso presenti:	Interna: SI								
	Esterna (VVF): SI (10 minuti)								
Velocità di propagazione dell'incendio:	Bassa	Media X	Alta						
Tipologia dell'alimentazione idrica del sistema									
Singola	Singola superiore X	Doppia	Combinata	di durata minima: 120 minuti	Riderva idrica: 250 mc				
Livello di pericolosità									
Livello 1			Livello 2			Livello 3 X			
Sistema di pressurizzazione									
Prevalenza: 86,53 mca					Portata: 2082,23 l/min				
Caratteristiche dell'impianto									
Locali protetti									
Piano	Locali protetti	Note	Note e/o riferimenti	Tipologia	Numero	Tipologia tubazioni interrate	Tipologia tubazioni a vista	Attacchi di mandata	
secondo interrato	Tutti	-	tavole grafiche ANT 14 e ANT 15	IDRANTI UNI 45	14	UNI EN 12201: 2012	UNI EN 10255: 2007	NO	
primo interrato	Tutti	-	tavole grafiche ANT 12 e ANT 13	IDRANTI UNI 45	12	UNI EN 12201: 2012	UNI EN 10255: 2007	NO	
terra	Tutti	-	tavole grafiche ANT 3 e ANT 4	IDRANTI UNI 45	9	UNI EN 12201: 2012	UNI EN 10255: 2007	n. 1 attacco singolo	
primo	Tutti	-	tavole grafiche ANT 5 e ANT 6	IDRANTI UNI 45	11	UNI EN 12201: 2012	UNI EN 10255: 2007	NO	
secondo	Tutti	-	tavole grafiche ANT 7 e ANT 8	IDRANTI UNI 45	6	UNI EN 12201: 2012	UNI EN 10255: 2007	NO	
terzo	Tutti	-	tavola grafica ANT 9	IDRANTI UNI 45	8	UNI EN 12201: 2012	UNI EN 10255: 2007	NO	
quarto	Tutti	-	tavola grafica ANT 10	IDRANTI UNI 45	8	UNI EN 12201: 2012	UNI EN 10255: 2007	NO	
esterni	-	-	tavola grafica ANT 02	IDRANTI UNI 70	7	UNI EN 12201: 2012	UNI EN 10255: 2007	n. 1 attacco doppio	
Parametri idrici									
Rete interna				Rete esterna					
Numero idranti contemporaneamente operativi	Portata	Pressione residua	Durata minima	Numero attacchi contemporaneamente Operativi		Portata	Pressione residua	Durata minima	
4	120 l/min	0,2 Mpa	120 min	6		300 l/min	0,4 Mpa	120 min	
Allegati									
Elaborati grafici			vd elaborati grafici di progetto				Note:		
Schema a blocchi			allegato I.1.1						
La sottoscritta Ing. Giuseppina Cellino Caudo, attesta che l'impianto di protezione attiva contro l'incendio, che si intende realizzare in conformità alla presente specifica tecnica, è idoneo in relazione al pericolo d'incendio presente nell'attività.									
Timbro e firma									

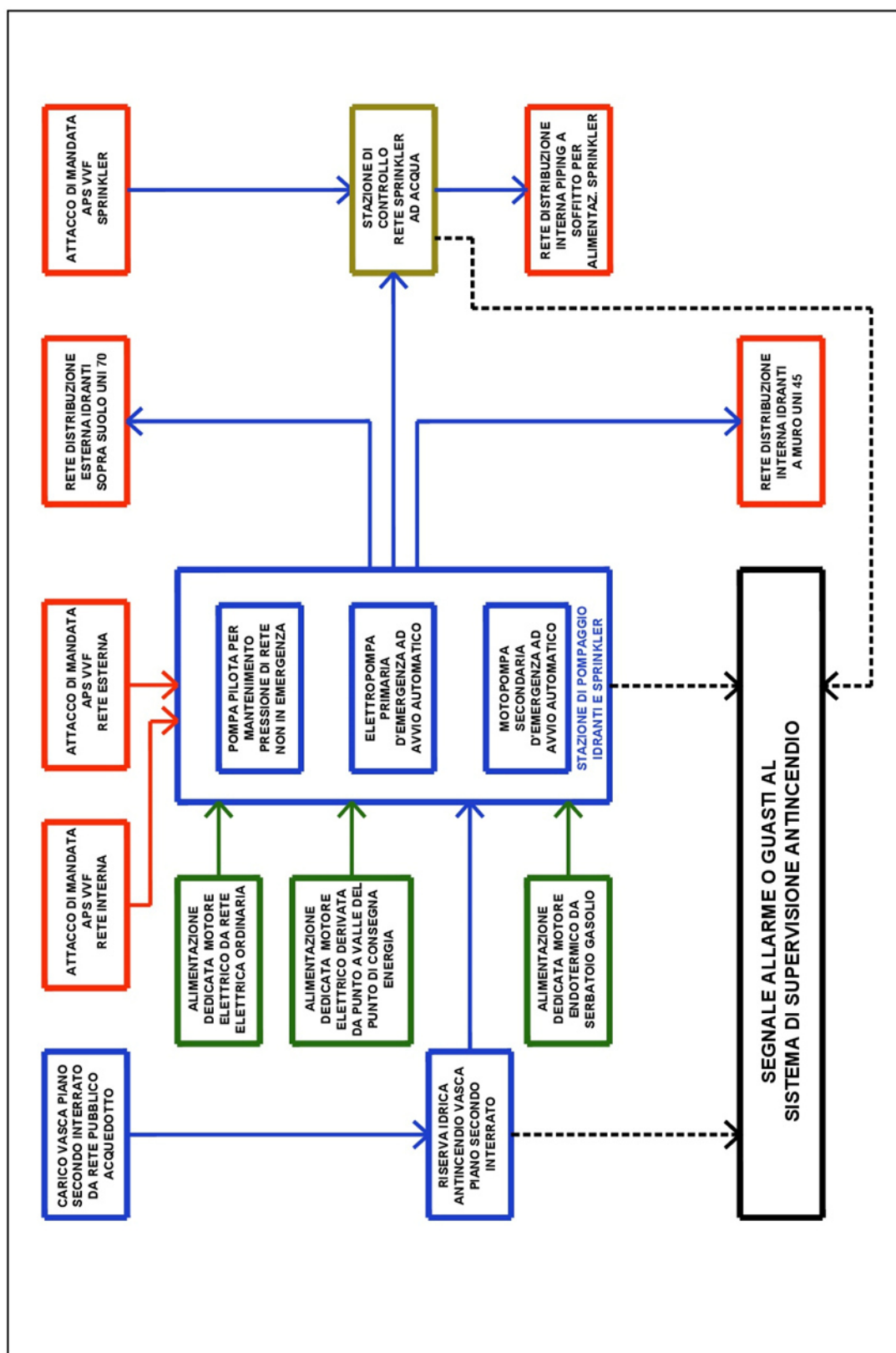
SCHEMA A BLOCCHI RETE IDRANTI E IMPIANTO SPRINKLER



I.2 SPECIFICHE TECNICHE IMPIANTO SPRINKLER

OGGETTO: Nuovi Uffici Giudiziari Viale Africa – Catania

IMPIANTO SPRINKLER										
Norme di riferimento principali										
UNI EN 12845: 2020	Installazioni fisse antincendio - Sistemi automatici a sprinkler - Progettazione, installazione e manutenzione									
UNI EN 10255: 2007	Tubi di acciaio non legato adatti alla saldatura e alla filettatura - Condizioni tecniche di fornitura									
UNI EN 12201: 2012	Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua, e per scarico e fognature in pressione - Polietilene (PE)									
UNI/TR 11365:2010	Installazioni fisse antincendio - Chiarimenti applicativi relativi alla UNI EN 12845 (sprinkler)									
UNI 11292:2019	Locali destinati ad ospitare gruppi di pompaggio per impianti antincendio - Caratteristiche costruttive e funzionali									
UNI/TR 11438:2016	Installazioni fisse antincendio - Gruppi di pompaggio - Istruzioni complementari per l'applicazione della UNI EN 12845 (sprinkler)									
Caratteristiche dell'attività										
Ubicazione	Catania, viale Africa s.n.					Note: AUTORIMESSA: attività regolata da DM 15 agosto 2015 "Codice di Prevenzione Incendi" e RTV DM 8 giugno 2016, capitolo V.6 "Attività di autorimessa".				
Attività	Autorimessa									
Altro	-	Numero dei piani: 1								
Impianti di protezione attiva presenti:	Rivelazione: NO									
	Evacuazione fumo e calore: NO									
	Rete idranti interna: SI									
	Rete idranti esterna: SI									
Tipologia squadre di soccorso presenti:	Interna: SI									
	Esterna (VVF): SI (10 minuti)									
Velocità di propagazione dell'incendio:	Bassa	Media X			Alta					
Tipologia dell'alimentazione idrica del sistema										
Singola	Singola superiore X	Doppia	Combinata	di durata minima:	60 minuti	Riderva idrica:	250 mc	Vasca Atmosferica		
Livello di pericolosità										
LH		OH1		OH2 X	OH3	OH4	HHP			
Sistema di pressurizzazione										
Prevalenza:		34,52 mca			Portata: 1200,53 l/min					
Caratteristiche dell'impianto										
Locali protetti										
Piano	Locali protetti	Tipologia impianto	Note e/o riferimenti	Numero erogatori	Densità di scarica	Area operativa (mq)	Tipologia tubazioni	Tipologia tubazioni a vista	Caratteristiche erogatori	Attacchi di mandata
secondo interrato	autorimessa	a umido	tavole grafiche ANT 14 e ANT 15	502	5 mm/mq	144	UNI EN 12201: 2012	UNI EN 10255: 2007 UNI EN 10244	Spray pendent K factor metrico : 80 Type: pendent T intervento 68 °C (a bulbo) Attacco DN20	n. 1 attacco doppio
Allegati										
Elaborati grafici			vd elaborati grafici di progetto					Note:		
Schema a blocchi			allegato I.2.1							
La sottoscritta Ing. Giuseppina Cellino Caudo, attesta che l'impianto di protezione attiva contro l'incendio, che si intende realizzare in conformità alla presente specifica tecnica, è idoneo in relazione al pericolo d'incendio presente nell'attività.										
Timbro e firma										



I.3 SPECIFICHE TECNICHE IRAI (Rivelazione e segnalazione allarme incendio)

IRAI - RIVELAZIONE E SEGNALAZIONE ALLARME INCENDIO									
Norme di riferimento principali									
UNI 9795:2013	Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio - Progettazione, installazione ed esercizio								
UNI EN 54: 2007	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio								
Caratteristiche dell'attività									
Ubicazione	Catania, viale Africa s.n.						Note: UFFICI: attività regolata da DM 15 agosto 2015 "Codice di Prevenzione Incendi" e RTV DM 8 giugno 2016, capitolo V.4 "Uffici"; AUTORIMESSA: attività regolata da DM 15 agosto 2015 "Codice di Prevenzione Incendi" e RTV DM 8 giugno 2016, capitolo V.6 "Attività di autorimessa".		
Attività	Ufficio, autorimessa								
Altro	-	Numero dei piani: 7							
Impianti di protezione attiva presenti:	Rivelazione: NO								
	Evacuazione fumo e calore: NO								
	Rete idranti interna: SI								
	Reet idranti esterna: SI								
Tipologia squadre di soccorso presenti:	Interna: SI								
	Esterna (VVF): SI (10 minuti)								
Velocità di propagazione dell'incendio:	Bassa	Media X				Alta			
Tipologia di alimentazione del sistema									
Primaria:	Si	Riserva:	batterie tampone				con tempo di intervento 5 secondi		
Caratteristiche dell'impianto									
Locali protetti									
Piano	Locali protetti	Controsoffitti (S) Sottopavimenti (P)	EVAC	Note e/o riferimenti	Tipologia rivelatori	Tipologia connessioni	Numero pulsanti d'allarme	Numero avvisatori d'allarme ottico/acustici	Numero altoparlanti EVAC
secondo interrato	Tutti. Nelle autorimesse solo pulsanti manuali		NO	tavole grafiche ANT 26 e ANT 27	Fumo	Cavi	12	31	0
primo interrato	Tutti. Nelle autorimesse solo pulsanti manuali	S	SI (solo uffici)	tavole grafiche ANT 24 e ANT 25	Fumo	Cavi	16	29	11
terra	Tutti	S	SI	tavole grafiche ANT 16 e ANT 17	Fumo	Cavi	13	18	49
primo	Tutti	S	SI	tavole grafiche ANT 18 e ANT 19	Fumo	Cavi	12	18	40
secondo	Tutti	S	SI	tavole grafiche ANT 20 e ANT 21	Fumo	Cavi	4	18	36
terzo	Tutti	S	SI	tavola grafica ANT 21	Fumo	Cavi	12	26	51
quarto	Tutti	S	SI	tavola grafica ANT 22	Fumo	Cavi	10	26	52
Locali non protetti:		servizi igienici							
Attivazione sistema									
Manuale:	attivato da pulsante di allarme				Automatico:	all'attivazione di un rivelatore puntiforme di fumo all'attivazione di un rivelatore ottico lineare di fumo all'attivazione di un rivelatore di fumo per condotte			
Allegati									
Elaborati grafici				vd elaborati grafici di progetto					
Schema a blocchi				allegato I.3.1					
La sottoscritta Ing. Giuseppina Cellino Cauda, attesta che l'impianto di protezione attiva contro l'incendio, che si intende realizzare in conformità alla presente specifica tecnica, è idoneo in relazione al pericolo d'incendio presente nell'attività.									
Timbro e firma									

