

**PROGETTO PER LA VALORIZZAZIONE DEL COMPLESSO
ARCHITETTONICO DELLA VILLA MELANO E NUOVE PERTINENZE****Attività individuate ai punti 72.1.C e 66.2.B
della tabella allegata al D.P.R. 1 agosto 2011 n. 151****ISTANZA DI VALUTAZIONE DEL PROGETTO**

TITOLARE ATTIVITA':	COMUNE DI RIVOLI – VILLA MELANO
UBICAZIONE:	Via Melano – 10098 Rivoli

REV.	DESCRIZIONE REVISIONI E RIFERIMENTI A EVENTUALI DOCUMENTI SOSTITUITI	DATA
00	EMISSIONE	20/11/2023
01		
02		
03		
04		
05		
06		

	DATA ULTIMA MOD.	SIGLA/NOME	FIRMA
Redazione	20/11/2023	ESPOSITO	
Controllo	20/11/2023	COFFA	
Autorizzazione/ Emissione	20/11/2023	COFFA	

COMMESSA	FASE	TIPOLOGIA	CATEGORIA	COD. DOCUMENTO	REVISIONE
22155	E	PA	G	PA01	00

Mod. 420PG03_5 rev. 02

MCM INGEGNERIA S.r.l.

Sede operativa: Via Maria Vittoria, 18 – 10123 TORINO
Tel. +39 011.7805431 – Fax +39 011.4080957 - e-mail: studio@mcmingegneria.it
Cap. Soc. Euro 119.000,00 i.v. – Partita IVA 06755760011 – C.C.I.A.A. 810770 – Trib. TO 2995/94
Azienda con Sistema di Gestione per la Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2008 da RINA Certificato n. 962

MCM INGEGNERIA S.r.l.

Sede operativa: Via Maria Vittoria, 18 – 10123 TORINO

Tel. +39 011.7805431 – Fax +39 011.4080957 - e-mail: studio@mcmingegneria.it

Cap. Soc. Euro 119.000,00 i.v. – Partita IVA 06755760011 – C.C.I.A.A. 810770 – Trib. TO 2995/94

Azienda con Sistema di Gestione per la Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2008 da RINA Certificato n. 962

INDICE

1. PREMESSA.....	11
2. RIFERIMENTI NORMATIVI	15
3. ORDINANZA COMUNE DI RIVOLI N.9 DEL 06.02.2008	16
4. PROGETTAZIONE PER LA SICUREZZA ANTINCENDIO PER LE ATTIVITA' 72.1.C	19
4.1. IPOTESI FONDAMENTALI	19
4.2. OBIETTIVI DI SICUREZZA.....	19
4.3. VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI INCENDIO PER L'ATTIVITA'	20
4.3.1. INDIVIDUAZIONE DEI PERICOLI DI INCENDIO	20
4.3.2. DESCRIZIONE DEL CONTESTO E DELL'AMBIENTE IN CUI I PERICOLI SONO INSERITI	21
4.3.3. DETERMINAZIONE DI QUANTITÀ E TIPOLOGIA DEGLI OCCUPANTI ESPOSTI AL RISCHIO D'INCENDIO	21
4.3.4. INDIVIDUAZIONE DEI BENI ESPOSTI AL RISCHIO DI INCENDIO	21
4.3.5. VALUTAZIONE QUALITATIVA DELLE CONSEGUENZE DELL'INCENDIO SU OCCUPANTI, BENI ED AMBIENTE	21
4.3.6. INDIVIDUAZIONE DELLE MISURE PREVENTIVE CHE POSSANO RIMUOVERE O RIDURRE I PERICOLI	22
4.3.7. VALUTAZIONE DEL RISCHIO RESIDUO	22
RELAZIONE TECNICA VILLA ANTICA (ATTIVITÀ 72.1.C) - LOTTO 1	24
5. DETERMINAZIONE DEI PROFILI DI RISCHIO DELL'ATTIVITÀ	24
5.1. PROFILO DI RISCHIO R_{VITA}	24
5.2. PROFILO DI RISCHIO R_{BENI}	27
5.3. PROFILO DI RISCHIO $R_{AMBIENTE}$	28
6. CLASSIFICAZIONI.....	29
7. STRATEGIA ANTINCENDIO.....	30
7.1. MISURA ANTINCENDIO S.1 - REAZIONE AL FUOCO DEI MATERIALI	31
7.1.1. LIVELLI DI PRESTAZIONE	31
7.1.2. CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE	32
7.1.3. SOLUZIONI CONFORMI	32
7.1.4. CLASSIFICAZIONI DEI MATERIALI IN GRUPPI	33
7.2. MISURA ANTINCENDIO S.2 - RESISTENZA AL FUOCO	35
7.2.1. LIVELLI DI PRESTAZIONE	35
7.2.2. CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE	36
7.2.3. SOLUZIONE CONFORME	37
7.2.4. CALCOLO DEL CARICO DI INCENDIO	38
7.3. MISURA ANTINCENDIO S.3 - COMPARTIMENTAZIONE	39
7.3.1. LIVELLI DI PRESTAZIONE	39
7.3.2. CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE	40
7.3.3. SOLUZIONE CONFORME	40
7.4. MISURA ANTINCENDIO S.4 – ESODO	42
7.4.1. LIVELLI DI PRESTAZIONE	42
7.4.2. CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE	42

7.4.3.	SOLUZIONI CONFORMI	42
7.4.4.	CARATTERISTICHE DEL SISTEMA DI ESODO	43
7.4.5.	PORTE LUNGO LE VIE DI ESODO	44
7.4.6.	USCITE FINALI	45
7.4.7.	SEGNALETICA D'ESODO ED ORIENTAMENTO	45
7.4.8.	ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA	45
7.4.9.	DATI DI INGRESSO PER LA PROGETTAZIONE DEL SISTEMA D'ESODO	46
7.4.10.	PROFILI DI RISCHIO R_{VITA} DI RIFERIMENTO	46
7.4.11.	REQUISITI ANTINCENDIO MINIMI PER L'ESODO	46
7.4.12.	PROGETTAZIONE DEL SISTEMA D'ESODO	46
7.4.13.	CALCOLO DELLA LARGHEZZA MINIMA DELLE VIE DI ESODO ORIZZONTALI	48
7.4.14.	VERIFICA DI RIDONDANZA DELLE VIE DI ESODO ORIZZONTALI	50
7.4.15.	CALCOLO DELLA LARGHEZZA MINIMA DELLE VIE DI ESODO VERTICALI	50
7.4.16.	VERIFICA DI RIDONDANZA DELLE VIE DI ESODO VERTICALI	51
7.4.17.	CALCOLO DELLA LARGHEZZA MINIMA DELLE USCITE FINALI	51
7.4.18.	ELIMINAZIONE O SUPERAMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE PER L'ESODO	53
7.5.	MISURA ANTINCENDIO S.5 - GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO	54
7.5.1.	LIVELLI DI PRESTAZIONE	54
7.5.2.	CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE	55
7.5.3.	SOLUZIONI CONFORMI	55
7.6.	MISURA ANTINCENDIO S.6 – CONTROLLO DELL'INCENDIO	61
7.6.1.	LIVELLI DI PRESTAZIONE	61
7.6.2.	CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE	61
7.6.3.	SOLUZIONI CONFORMI	62
7.6.4.	PROTEZIONE DI BASE – ESTINTORI DI INCENDIO	62
7.6.5.	PROTEZIONE MANUALE – RETE IDRICA ANTINCENDIO	63
7.6.6.	ALIMENTAZIONE IDRICA	64
7.7.	MISURA ANTINCENDIO S.7 - RIVELAZIONE ED ALLARME	66
7.7.1.	LIVELLI DI PRESTAZIONE	66
7.7.2.	CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE	66
7.7.3.	SOLUZIONI CONFORMI	67
7.7.4.	FUNZIONI PRINCIPALI DEGLI IRAI	68
7.7.5.	FUNZIONI SECONDARIE DEGLI IRAI	69
7.7.6.	CONTROL ROOM	71
7.8.	MISURA ANTINCENDIO S.8 - CONTROLLO DI FUMI E CALORE	73
7.8.1.	LIVELLI DI PRESTAZIONE	73
7.8.2.	CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE	73
7.8.3.	SOLUZIONI CONFORMI	74
7.8.4.	DIMENSIONAMENTO APERTURE DI SMALTIMENTO	75
7.8.5.	VERIFICA DELLA DISTRIBUZIONE UNIFORME DELLE APERTURE DI SMALTIMENTO	76
7.9.	MISURA ANTINCENDIO S.9 - OPERATIVITÀ ANTINCENDIO	77
7.9.1.	LIVELLI DI PRESTAZIONE	77
7.9.2.	CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE	77
7.9.3.	SOLUZIONE ALTERNATIVA	78
7.9.4.	ACCESSO AI PIANI PER I SOCCORRITORI	80
7.10.	MISURA ANTINCENDIO S.10 - SICUREZZA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI E DI SERVIZIO	81

7.10.1. LIVELLI DI PRESTAZIONE	81
7.10.2. CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE.....	81
7.10.3. SOLUZIONI CONFORMI	81
7.10.4. OBIETTIVI DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO	81
7.10.5. IMPIANTI PER LA PRODUZIONE, TRASFORMAZIONE, TRASPORTO, DISTRIBUZIONE E UTILIZZAZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA	82
7.10.6. IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO E TRASPORTO DI COSE E PERSONE	83
7.10.7. IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE E CONDIZIONAMENTO	83
7.11. V.1 – AREE A RISCHIO SPECIFICO	84
7.12. V.2 – AREE A RISCHIO PER ATMOSFERE ESPLOSIVE.....	84
7.13. V.3 – VANI DEGLI ASCENSORI	84
7.14. V.13 – CHIUSURE D'AMBITO DEGLI EDIFICI CIVILI	85
7.14.1. CLASSIFICAZIONE	85
7.14.2. STRATEGIA ANTINCENDIO	85
8. CONCLUSIONI.....	87
RELAZIONE TECNICA PALAZZINA SVIZZERA (ATTIVITÀ 72.1.C) - LOTTO 1	88
9. DETERMINAZIONE DEI PROFILI DI RISCHIO DELL'ATTIVITÀ.....	88
9.1. PROFILO DI RISCHIO R_{VITA}	88
9.2. PROFILO DI RISCHIO R_{BENI}	91
9.3. PROFILO DI RISCHIO $R_{AMBIENTE}$	92
10.CLASSIFICAZIONI.....	93
11.STRATEGIA ANTINCENDIO.....	94
11.1.MISURA ANTINCENDIO S.1 - REAZIONE AL FUOCO DEI MATERIALI.....	95
11.1.1. LIVELLI DI PRESTAZIONE	95
11.1.2. CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE.....	96
11.1.3. SOLUZIONI CONFORMI	96
11.1.4. CLASSIFICAZIONI DEI MATERIALI IN GRUPPI.....	97
11.2.MISURA ANTINCENDIO S.2 - RESISTENZA AL FUOCO.....	99
11.2.1. LIVELLI DI PRESTAZIONE	99
11.2.2. CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE.....	100
11.2.3. SOLUZIONE CONFORME	101
11.2.4. CALCOLO DEL CARICO DI INCENDIO	102
11.3.MISURA ANTINCENDIO S.3 - COMPARTIMENTAZIONE.....	103
11.3.1. LIVELLI DI PRESTAZIONE	103
11.3.2. CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE.....	104
11.3.3. SOLUZIONE CONFORME	104
11.4.MISURA ANTINCENDIO S.4 – ESODO.....	106
11.4.1. LIVELLI DI PRESTAZIONE	106
11.4.2. CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE.....	106
11.4.3. SOLUZIONI CONFORMI	106
11.4.4. CARATTERISTICHE DEL SISTEMA DI ESODO.....	107

11.4.5. PORTE LUNGO LE VIE DI ESODO	108
11.4.6. USCITE FINALI	109
11.4.7. SEGNALETICA D'ESODO ED ORIENTAMENTO	109
11.4.8. ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA	109
11.4.9. DATI DI INGRESSO PER LA PROGETTAZIONE DEL SISTEMA D'ESODO	110
11.4.10. PROFILI DI RISCHIO R_{VITA} DI RIFERIMENTO	110
11.4.11. REQUISITI ANTINCENDIO MINIMI PER L'ESODO	110
11.4.12. PROGETTAZIONE DEL SISTEMA D'ESODO	110
11.4.13. CALCOLO DELLA LARGHEZZA MINIMA DELLE VIE DI ESODO ORIZZONTALI	112
11.4.14. VERIFICA DI RIDONDANZA DELLE VIE DI ESODO ORIZZONTALI	114
11.4.15. CALCOLO DELLA LARGHEZZA MINIMA DELLE VIE DI ESODO VERTICALI	114
11.4.16. VERIFICA DI RIDONDANZA DELLE VIE DI ESODO VERTICALI	116
11.4.17. CALCOLO DELLA LARGHEZZA MINIMA DELLE USCITE FINALI	116
11.5. MISURA ANTINCENDIO S.5 - GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO	117
11.5.1. LIVELLI DI PRESTAZIONE	117
11.5.2. CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE	118
11.5.3. SOLUZIONI CONFORMI	118
11.6. MISURA ANTINCENDIO S.6 – CONTROLLO DELL'INCENDIO	124
11.6.1. LIVELLI DI PRESTAZIONE	124
11.6.2. CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE	124
11.6.3. SOLUZIONI CONFORMI	125
11.6.4. PROTEZIONE DI BASE – ESTINTORI DI INCENDIO	125
11.6.5. PROTEZIONE MANUALE – RETE IDRICA ANTINCENDIO	126
11.6.6. ALIMENTAZIONE IDRICA	127
11.7. MISURA ANTINCENDIO S.7 - RIVELAZIONE ED ALLARME	129
11.7.1. LIVELLI DI PRESTAZIONE	129
11.7.2. CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE	129
11.7.3. SOLUZIONI CONFORMI	130
11.7.4. FUNZIONI PRINCIPALI DEGLI IRAI	131
11.7.5. FUNZIONI SECONDARIE DEGLI IRAI	132
11.7.6. CONTROL ROOM	134
11.8. MISURA ANTINCENDIO S.8 - CONTROLLO DI FUMI E CALORE	136
11.8.1. LIVELLI DI PRESTAZIONE	136
11.8.2. CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE	136
11.8.3. SOLUZIONI CONFORMI	137
11.8.4. DIMENSIONAMENTO APERTURE DI SMALTIMENTO	137
11.8.5. VERIFICA DELLA DISTRIBUZIONE UNIFORME DELLE APERTURE DI SMALTIMENTO	138
11.9. MISURA ANTINCENDIO S.9 - OPERATIVITÀ ANTINCENDIO	139
11.9.1. LIVELLI DI PRESTAZIONE	139
11.9.2. CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE	139
11.9.3. SOLUZIONE ALTERNATIVA	140
11.9.4. ACCESSO AI PIANI PER I SOCCORRITORI	142
11.10. MISURA ANTINCENDIO S.10 - SICUREZZA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI E DI SERVIZIO	143
11.10.1. LIVELLI DI PRESTAZIONE	143
11.10.2. CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE	143
11.10.3. SOLUZIONI CONFORMI	143

11.10.4. OBIETTIVI DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO	143
11.10.5. IMPIANTI PER LA PRODUZIONE, TRASFORMAZIONE, TRASPORTO, DISTRIBUZIONE E UTILIZZAZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA	144
11.10.6. IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO E TRASPORTO DI COSE E PERSONE	145
11.10.7. IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE E CONDIZIONAMENTO	145
11.11. V.1 – AREE A RISCHIO SPECIFICO	146
11.12. V.2 – AREE A RISCHIO PER ATMOSFERE ESPLOSIVE	146
11.13. V.3 – VANI DEGLI ASCENSORI	146
11.14. V.13 – CHIUSURE D'AMBITO DEGLI EDIFICI CIVILI	147
11.14.1. CLASSIFICAZIONE	147
11.14.2. STRATEGIA ANTINCENDIO	147
12.CONCLUSIONI	149
RELAZIONE TECNICA NUOVE MANICHE (ATTIVITÀ 66.2.B) - LOTTO 2	150
13.DETERMINAZIONE DEI PROFILI DI RISCHIO DELL'ATTIVITÀ	150
13.1. PROFILO DI RISCHIO R_{VITA}	150
13.2. PROFILO DI RISCHIO R_{BENI}	153
13.3. PROFILO DI RISCHIO $R_{AMBIENTE}$	154
14.CLASSIFICAZIONI	155
15.STRATEGIA ANTINCENDIO	156
15.1. MISURA ANTINCENDIO S.1 - REAZIONE AL FUOCO DEI MATERIALI	157
15.1.1. LIVELLI DI PRESTAZIONE	157
15.1.2. CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE	158
15.1.3. SOLUZIONI CONFORMI	158
15.1.4. CLASSIFICAZIONI DEI MATERIALI IN GRUPPI	159
15.2. MISURA ANTINCENDIO S.2 - RESISTENZA AL FUOCO	161
15.2.1. CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE	162
15.2.2. SOLUZIONI CONFORMI	163
15.2.3. CALCOLO DEL CARICO DI INCENDIO	164
15.3. MISURA ANTINCENDIO S.3 - COMPARTIMENTAZIONE	165
15.3.1. LIVELLI DI PRESTAZIONE	165
15.3.2. CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE	166
15.3.3. SOLUZIONE CONFORME	166
15.4. MISURA ANTINCENDIO S.4 – ESODO	169
15.4.1. LIVELLI DI PRESTAZIONE	169
15.4.2. CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE	169
15.4.3. SOLUZIONI CONFORMI	169
15.4.4. CARATTERISTICHE DEL SISTEMA DI ESODO	171
15.4.5. PORTE LUNGO LE VIE DI ESODO	171
15.4.6. USCITE FINALI	172
15.4.7. SEGNALETICA D'ESODO ED ORIENTAMENTO	172
15.4.8. ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA	173

15.4.9. DATI DI INGRESSO PER LA PROGETTAZIONE DEL SISTEMA D'ESODO.....	173
15.4.10. PROFILI DI RISCHIO R _{VITA} DI RIFERIMENTO.....	173
15.4.11. REQUISITI ANTINCENDIO MINIMI PER L'ESODO.....	173
15.4.12. PROGETTAZIONE DEL SISTEMA D'ESODO.....	174
15.4.13. CALCOLO DELLA LARGHEZZA MINIMA DELLE VIE DI ESODO ORIZZONTALI.....	175
15.4.14. VERIFICA DI RIDONDANZA DELLE VIE DI ESODO ORIZZONTALI.....	177
15.4.15. CALCOLO DELLA LARGHEZZA MINIMA DELLE VIE DI ESODO VERTICALI.....	177
15.4.16. VERIFICA DI RIDONDANZA DELLE VIE DI ESODO VERTICALI.....	178
15.4.17. CALCOLO DELLA LARGHEZZA MINIMA DELLE USCITE FINALI.....	178
15.5. MISURA ANTINCENDIO S.5 - GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO	180
15.5.1. LIVELLI DI PRESTAZIONE	180
15.5.2. CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE.....	180
15.5.3. SOLUZIONI CONFORMI.....	181
15.6. MISURA ANTINCENDIO S.6 – CONTROLLO DELL'INCENDIO.....	187
15.6.1. LIVELLI DI PRESTAZIONE	187
15.6.2. CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE.....	188
15.6.3. SOLUZIONI CONFORMI.....	188
15.6.4. PROTEZIONE DI BASE – ESTINTORI DI INCENDIO.....	188
15.6.5. PROTEZIONE MANUALE – RETE IDRICA ANTINCENDIO.....	190
15.6.6. ALIMENTAZIONE IDRICA.....	190
15.7. MISURA ANTINCENDIO S.7 - RIVELAZIONE ED ALLARME	192
15.7.1. LIVELLI DI PRESTAZIONE	192
15.7.2. CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE.....	193
15.7.3. SOLUZIONI CONFORMI.....	193
15.7.4. FUNZIONI PRINCIPALI DEGLI IRAI.....	194
15.7.5. FUNZIONI SECONDARIE DEGLI IRAI.....	195
15.8. MISURA ANTINCENDIO S.8 - CONTROLLO DI FUMI E CALORE.....	199
15.8.1. LIVELLI DI PRESTAZIONE	199
15.8.2. CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE.....	199
15.8.3. SOLUZIONI CONFORMI.....	200
15.8.4. DIMENSIONAMENTO APERTURE DI SMALTIMENTO.....	201
15.8.5. VERIFICA DELLA DISTRIBUZIONE UNIFORME DELLE APERTURE DI SMALTIMENTO.....	202
15.9. MISURA ANTINCENDIO S.9 - OPERATIVITÀ ANTINCENDIO.....	203
15.9.1. LIVELLI DI PRESTAZIONE	203
15.9.2. CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE.....	203
15.9.3. SOLUZIONE ALTERNATIVA.....	204
15.9.4. ACCESSO AI PIANI PER I SOCCORRITORI.....	206
15.10. MISURA ANTINCENDIO S.10 - SICUREZZA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI E DI SERVIZIO	207
15.10.1. LIVELLI DI PRESTAZIONE	207
15.10.2. CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE.....	207
15.10.3. SOLUZIONI CONFORMI.....	207
15.10.4. OBIETTIVI DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO.....	207
15.10.5. IMPIANTI PER LA PRODUZIONE, TRASFORMAZIONE, TRASPORTO, DISTRIBUZIONE E UTILIZZAZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA.....	208
15.10.6. IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO E TRASPORTO DI COSE E PERSONE.....	209
15.10.7. IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE E CONDIZIONAMENTO.....	209

15.11. V.1 – AREE A RISCHIO SPECIFICO	210
15.12. V.2 – AREE A RISCHIO PER ATMOSFERE ESPLOSIVE.....	210
15.13. V.3 – VANI DEGLI ASCENSORI	210
15.14. V.13 – CHIUSURE D'AMBITO DEGLI EDIFICI CIVILI	211
15.14.1. CLASSIFICAZIONE	211
15.14.2. STRATEGIA ANTINCENDIO	211
16.CONCLUSIONI.....	212
17.ALLEGATI.....	213
18.CARICHI D'INCENDIO	214
18.1. CARICHI D'INCENDIO VILLA ANTICA	214
18.2. CARICHI D'INCENDIO PALAZZINA SVIZZERA	223
18.3. CARICHI D'INCENDIO LOTTO 2.....	226

X

RIQUALIFICAZIONE DEL COMPENDIO DENOMINATO "VILLA MELANO"
ATTIVITA' 72.1.C e 66.1.A - ISTANZA DI VALUTAZIONE DEL PROGETTO

MCM INGEGNERIA S.r.l.

Sede operativa: Via Maria Vittoria, 18 – 10123 TORINO
Tel. +39 011.7805431 – Fax +39 011.4080957 - e-mail: studio@mcmingegneria.it
Cap. Soc. Euro 119.000,00 i.v. – Partita IVA 06755760011 – C.C.I.A.A. 810770 – Trib. TO 2995/94
Azienda con Sistema di Gestione per la Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2008 da RINA Certificato n. 962

1. PREMESSA

Scopo della presente relazione è quella di illustrare il rispetto delle disposizioni in materia di prevenzione incendi nell'ambito del progetto per la riqualificazione del complesso architettonico della Villa Melano, sito in via Melano nel Comune di Rivoli, che ai sensi DPR 151/2011 costituisce attività soggetta ai controlli di prevenzione incendi in quanto classificabile come:

72.1.C Edifici sottoposti a tutela ai sensi del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 destinati a contenere biblioteche ed archivi, musei, gallerie, esposizioni e mostre

Fanno parte del progetto di riqualificazione anche le nuove pertinenze, costituite dalle due maniche, denominate "Manica Alta Nuova" e "Manica Bassa Nuova", destinate ad ospitare studenti, attività soggetta ai controlli di prevenzione incendi classificabile come:

66.2.B Alberghi, pensioni, motel, villaggi albergo, residenze turistico - alberghiere, studentati, villaggi turistici, alloggi agrituristici, ostelli per la gioventù, rifugi alpini, bed & breakfast, dormitori, case per ferie, con oltre 50 posti-letto (fino a 100 posti-letto).

Per raggiungere l'obiettivo prefissato si applicherà la metodologia proposta nel Decreto del Ministero dell'Interno 3 agosto 2015 e s.m.i., cosiddetto "Codice di Prevenzione Incendi". Per il Lotto 1 si farà riferimento al D.M. 10 luglio 2020, RTV V.10 "Musei, gallerie, esposizioni, mostre, biblioteche e archivi in edifici tutelati". Per il Lotto 2 si farà riferimento al D.M. 14 febbraio 2020, RTV V.5 "Attività ricettive turistico-alberghiere".

È stato poi dedicato un capitolo alle chiusure d'ambito degli edifici civili, rientrando la struttura in oggetto nel campo di applicazione della RTV V.13.

Il comprensorio oggetto di intervento di riqualificazione, denominato "Villa Melano", si svilupperà su due Lotti di intervento. Il Lotto 1 è relativo a due edifici indipendenti, tutelati ai sensi del D.Lgs. 22/1/2004, n. 42, denominati "Villa Antica" e "Palazzina Svizzera". Il Lotto 2 comprende le già citate aree denominate "Manica Alta Nuova" e "Manica Bassa Nuova", con destinazione d'uso definita come "casa dello studente" e attività accessorie quali aule studio, cucina comune etc....

Il complesso è ubicato nel Parco Melano, nei pressi del Castello di Rivoli, in una zona collinare, con diversi accessi da pubblica via.

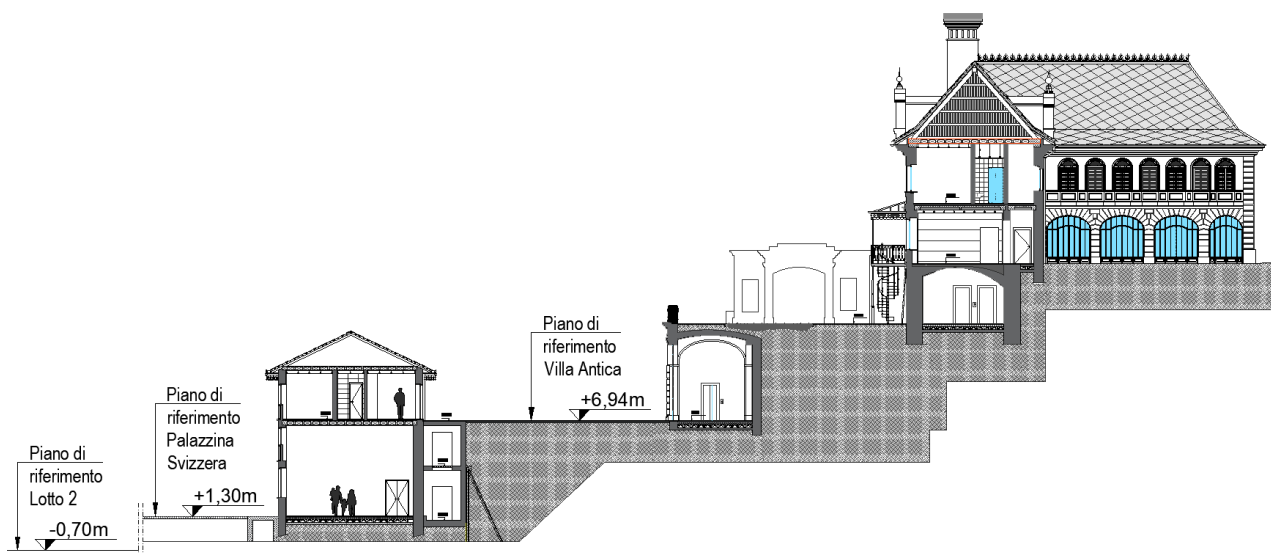
Nell'ambito del progetto di ristrutturazione, saranno dapprima realizzati i lavori per il recupero degli edifici storici, cioè la Villa Antica (che comprende la Citroneria) e la Palazzina Svizzera. Al termine dei lavori sarà presentata la SCIA antincendio parziale.

Una volta recuperati gli edifici storici, in periodo ancora da definire, si darà corso ai lavori per la ristrutturazione delle nuove maniche, al termine dei quali sarà presentata la SCIA definitiva.

Si riporta qui di seguito un'immagine dove sono evidenziati i fabbricati in oggetto, l'ingresso pedonale e i passi carrai.



Per le attività in esame, in considerazione della conformazione del suolo (andamento collinare), sono stati individuati tre piani di riferimento, più precisamente:



- Piano di riferimento per le nuove maniche (Lotto 2), a quota relativa -0,70m (la quota $\pm 0,00$ m presa come riferimento assoluto coincide con il piano terra dell'attività 66.2.B;

MCM INGEGNERIA S.r.l.

Sede operativa: Via Maria Vittoria, 18 – 10123 TORINO
Tel. +39 011.7805431 – Fax +39 011.4080957 - e-mail: studio@mcmingegneria.it
Cap. Soc. Euro 119.000,00 i.v. – Partita IVA 06755760011 – C.C.I.A.A. 810770 – Trib. TO 2995/94
Azienda con Sistema di Gestione per la Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2008 da RINA Certificato n. 962

- Piano di riferimento per la Palazzina Svizzera (Lotto 1, attività 72.1.C), la cui quota relativa $\pm 0,00\text{m}$, coincidente con il piano terra dell'attività, corrisponde alla quota assoluta $+1,30\text{m}$;
- Piano di riferimento per la Villa Antica (Lotto 1, attività 72.1.C), la cui quota relativa $\pm 0,00\text{m}$, coincidente con il piano seminterrato inferiore dell'attività (Citroneria), corrisponde alla quota assoluta $+6,94\text{m}$.

La *Villa Antica* è un edificio storico, le cui strutture portanti sono in muratura. Esso è dislocato su cinque piani, qui di seguito elencati, per ognuno dei quali si riporta la quota relativa rispetto al suo piano di riferimento e la quota assoluta rispetto al $\pm 0,00\text{m}$ preso a riferimento (piano terra del Lotto 2):

- Piano seminterrato inferiore (Citroneria): $\pm 0,00\text{m}$ ($+6,94\text{m}$);
- Piano seminterrato superiore: $+5,81\text{m}$ ($+12,75\text{m}$);
- Piano rialzato: $+9,34\text{m}$ ($+16,28\text{m}$);
- Piano primo: $+12,92\text{m}$ ($+19,86\text{m}$);
- Sottotetto: $+16,72\text{m}$ ($+23,66\text{m}$).

Si precisa che dai piani seminterrato inferiore, seminterrato superiore e rialzato, luoghi dove si svolge l'attività, l'esodo degli occupanti avviene con percorsi orizzontali che conducono direttamente all'esterno dell'attività, come si evince dagli elaborati grafici di progetto I05 e I06 allegati alla presente relazione.

La *Palazzina Svizzera* è un edificio storico, le cui strutture portanti sono in muratura. Esso si sviluppa su quattro piani, qui di seguito elencati, per ognuno dei quali si riporta la quota relativa rispetto al suo piano di riferimento e la quota assoluta rispetto al $\pm 0,00\text{m}$ preso a riferimento (piano terra del Lotto 2):

- Piano terra: $\pm 0,00\text{m}$ ($+1,30\text{m}$);
- Piano ammezzato: $+2,98\text{m}$ ($+4,28\text{m}$);
- Piano primo: $+5,72\text{m}$ ($+7,02\text{m}$);
- Sottotetto: $+8,86\text{m}$ ($+10,16\text{m}$).

Si precisa che dal piano terra, luogo dove si svolge l'attività, l'esodo degli occupanti avviene con percorsi orizzontali che conducono direttamente all'esterno dell'attività, come si evince dall'elaborato grafico di progetto I07 allegato alla presente relazione.

Le due cosiddette *Nuove Maniche*, sono due corpi di fabbrica comunicanti, realizzati in epoca moderna, con strutture portanti in cemento armato. Si sviluppano su tre piani, qui di seguito elencati, per ognuno dei quali si riporta la quota (avendo preso a riferimento come quota $\pm 0,00\text{m}$ assoluta il piano terra delle nuove maniche, le quote relative e quelle assolute dei piani coincidono):

- Piano seminterrato: $-2,35\text{m}$ (cunicolo tecnologico);
 $-3,00\text{m}$ (salite tecnologiche, ascensore, vano Scala B);
 $-4,50\text{m}$ (locali tecnici);
- Piano terra: $\pm 0,00\text{m}$;
- Piano primo: $+3,40\text{m}$.

L'ingresso al complesso da parte dei mezzi di soccorso VVF avverrà dal nuovo passo carraio che sarà realizzato su via Melano, identificato con la lettera **D**, con riferimento all'elaborato grafico I02 allegato alla presente relazione tecnica.

All'interno del complesso saranno realizzati, tra le altre cose, i lavori per la realizzazione di una strada che colleghi il nuovo accesso carraio di cui si è appena detto con il passo carraio esistente, identificato con la lettera **C**, con riferimento allo stesso elaborato grafico I02. In tale elaborato grafico è rappresentato il percorso della nuova strada prevista in progetto.

Il percorso dei mezzi di soccorso per arrivare in via Melano comprende un ampio tratto in cui vige il divieto di transito per i veicoli aventi massa a pieno carico superiore a 7,5 tonnellate, come precisato dall'ordinanza del Comune di Rivoli n. 93 del 06.02.2008.



In tale ordinanza si specifica tuttavia che sono esclusi dall'osservanza del divieto, tra gli altri, i mezzi di soccorso VVF, per i quali è palese la funzione e destinazione all'espletamento di pubblico servizio.

La suddetta Ordinanza N.9 del 06.02.2008 è riportata in allegato alla presente relazione tecnica.

2. RIFERIMENTI NORMATIVI

Si riportano di seguito le principali norme di riferimento per la redazione della presente relazione tecnica:

D.M. 3 AGOSTO 2015 E SMI

Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139.

D.M. 10 LUGLIO 2020 (RTV V.10)

Norme tecniche di prevenzione incendi per gli edifici sottoposti a tutela ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, aperti al pubblico, destinati a contenere musei, gallerie, esposizioni, mostre, biblioteche e archivi.

D.M. 9 AGOSTO 2016 E SMI (RTV V.5)

Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi per le attività ricettive turistico - alberghiere, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139.

DECRETO DEL PRESIDENTE DELLA REPUBBLICA n. 151 del 1° agosto 2011.

Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione degli incendi, a norma dell'articolo 49, comma 4-quater, del decreto-legge 31 maggio 2010, n. 78, convertito, con modificazioni, dalla legge 30 luglio 2010, n. 122.

DECRETO DEL MINISTERO DELL'INTERNO del 07 agosto 2012

Disposizioni relative alle modalità di presentazione delle istanze concernenti i procedimenti di prevenzione incendi e alla documentazione da allegare, ai sensi dell'articolo 2, comma 7, del decreto del Presidente della Repubblica 1° agosto 2011, n. 151.

3. ORDINANZA COMUNE DI RIVOLI N.9 DEL 06.02.2008

**ORDINANZA**N. **93** DEL 06/02/2008**OGGETTO: SEGNALETICA VERTICALE PERMANENTE DA ISTITUIRE
IN VIE DIVERSE.****IL DIRIGENTE AREA GESTIONE DEL TERRITORIO**

Vista la necessità di regolamentare il transito ai veicoli aventi massa a pieno carico superiore alle 7,5 tonnellate nel territorio comunale, al fine della gestione in sicurezza della circolazione degli autocarri nel centro abitato,

Considerate le dimensioni e le caratteristiche strutturali delle strade maggiormente interessate dal transito dei sopracitati veicoli e dall'incremento del traffico veicolare negli ultimi anni;

Vista la volontà di accorpare i provvedimenti fino ad ora emessi in materia per una maggiore realizzabilità dei controlli, e di snellire le pratiche burocratiche verso i soggetti interessati dalla presente ordinanza che, per motivi legati alla propria attività necessitato di transitare in deroga alle attuali limitazioni alla circolazione;

Visto l'art. 107 comma 3/i T.U. 267/00;

Visto l'art. 3 commi 2 e 3 del Decreto Legislativo 3 febbraio 1993 n. 29;

Visto l'art. 45 del Decreto Legislativo 31 marzo 1998 n. 80;

Visto l'art. 25 comma 2 dello Statuto della Città di Rivoli;

Visti gli artt. 5, 6 e 7 del " Codice Della Strada " D.L. 30/04/92 N° 285;

ORDINA

di istituire :

- il divieto di transito ai veicoli di massa a pieno carico superiore a 7,5 t
nelle sottoriportate vie e nell'area da esse delimitata

- ❖ C.so Susa, tra C.so De Gasperi e C.so Torino
- ❖ C.so Torino
- ❖ C.so Francia, tra C.so Torino e V.le Colli
- ❖ V.le Colli, tra C.so Francia e Strada Borgeisa
- ❖ Strada Borgeisa, tra V.le Colli e C.so XXV Aprile

MCM INGEGNERIA S.r.l.

Sede operativa: Via Maria Vittoria, 18 – 10123 TORINO
Tel. +39 011.7805431 – Fax +39 011.4080957 - e-mail: studio@mcmingegneria.it
Cap. Soc. Euro 119.000,00 i.v. – Partita IVA 06755760011 – C.C.I.A.A. 810770 – Trib. TO 2995/94
Azienda con Sistema di Gestione per la Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2008 da RINA Certificato n. 962

- ❖ Strada Rivalta, tra C.so XXV Aprile e C.so Primo Levi
- ❖ Via Villarbasse, tra Pza Cavallero e C.so Primo Levi
- ❖ Strada Scaravaglio
- ❖ Strada al Pozzetto, tra Strada Scaravaglio e V.le Papa Giovanni XXIII
- ❖ V.le Papa Giovanni XXIII
- ❖ C.so al Castello (esclusivamente come perimetrazione, in quanto soggetto al divieto di transito 3,5 t)
- ❖ Pza San Bartolomeo (esclusivamente come perimetrazione, in quanto soggetto al divieto di transito 3,5 t)
- ❖ Via Rosta, tratto tra C.so De Gasperi e Pza San Bartolomeo (esclusivamente come perimetrazione, in quanto soggetto al divieto di transito 3,5 t)
- ❖ C.so De Gasperi (escluso per l'accesso alla Tangenziale)

➤ il divieto di transito ai veicoli di massa a pieno carico superiore a 7,5 t in:

- ❖ C.so Francia, tra C.so Torino e gli svincoli della Tangenziale
- ❖ Via Alpignano

➤ il divieto di transito ai veicoli di massa a pieno carico superiore a 5,0 t in:

- ❖ C.so Kennedy

➤ il divieto di transito ai veicoli di massa a pieno carico superiore a 3,5 t in:

- ❖ C.so al Castello
- ❖ Pza San Bartolomeo
- ❖ Via Rosta, tratto tra C.so De Gasperi e Pza San Bartolomeo

La presente ordinanza modifica, integra o revoca ogni altro provvedimento eventualmente in contrasto con la stessa, ad eccezione di quelli che impongono limiti di massa inferiori alle 7,5 t.

DALL'OSSERVANZA DEL DIVIETO SONO ESCLUSI:

- Autocisterne per rifornimento combustibile nel territorio comunale;
- Mezzi muniti di bolla di accompagnamento o adeguata documentazione per il carico/scarico nelle località interessate dal provvedimento, o che siano destinati ad interventi, al trasporto e/o approvvigionamento di materiali presso imprese/cantieri ubicati in zone non altrimenti raggiungibili e che tale destinazione sia adeguatamente documentata, ove le limitazioni di peso, le dimensioni e le caratteristiche strutturali della strada lo consentano;
- Veicoli delle Forze Armate e dell'Ordine, VVF, di servizio degli Enti Pubblici per i quali sia palese la funzione e destinazione all'espletamento di pubblico servizio;
- Veicoli delle imprese che hanno la sede legale, commerciale o il deposito per il ricovero dei mezzi/materiali nelle località interessate dal provvedimento, ove le limitazioni di peso, le dimensioni e le caratteristiche strutturali della strada lo consentano e qualora non vi siano percorsi alternativi;

Dovranno essere adottati tutti gli accorgimenti necessari atti ad evitare eventuali danni a persone, cose, animali, strutture private e Comunali.

E' fatto obbligo di effettuare preliminarmente sopralluogo nelle vie interessate al transito dei mezzi al fine di verificare le dimensioni della carreggiata, la presenza di ostacoli fissi o mobili e dei sottoservizi.

L'Amministrazione non è responsabile per i sinistri che dovessero eventualmente verificarsi in quanto la responsabilità è a carico del transitante, in solido con gli altri soggetti che, per legge, devono rispondere degli eventuali danni cagionati ritenendo esonerato il Comune da qualsiasi responsabilità.

La pubblicità dei suscritti provvedimenti mediante il collocamento dei prescritti segnali stradali, nonché la rimozione della segnaletica eventualmente in contrasto.

La pubblicazione della presente Ordinanza all'Albo Pretorio per 15 giorni consecutivi.

Alla sezione Manutenzione - Ordinaria sono demandati l'incarico e la responsabilità di apporre la prescritta segnaletica e la rispettiva numerazione riportante il numero di concessione.

La presente ordinanza modifica, integra o revoca ogni altro provvedimento eventualmente in contrasto con lo stesso.

AVVERTE

Che nei confronti di eventuali trasgressori si procederà a termine delle vigenti norme in materia;

Che a norma dell'art. 3, comma 4, della Legge 7 agosto 1990, n° 241, avverso la presente ordinanza, in applicazione della Legge 6 dicembre 1971, n° 1034, chiunque vi abbia interesse potrà ricorrere per incompetenza, per eccesso di potere o per violazione di legge, entro sessanta giorni dalla pubblicazione, al Tribunale Amministrativo Regionale;

Che in relazione al disposto dell'art. 37, comma 3, del Codice della Strada - Decreto Legislativo 285/1992, sempre nel termine di sessanta giorni può essere presentato ricorso da chi abbia interesse all'apposizione della segnaletica, in relazione alla natura del segnale apposto, al Ministro dei Lavori Pubblici, nel rispetto delle forme stabilite dall' art. 74 del regolamento al C.d.S., D.P.R. 495/1992.

Il Dirigente
Area Gestione del Territorio
(Ing. Ivo AGNOLIN)

4. PROGETTAZIONE PER LA SICUREZZA ANTINCENDIO PER LE ATTIVITA' 72.1.C

Per la progettazione della sicurezza antincendio dell'attività si applica la metodologia generale esplicitata nel capitolo G.2 del Codice e le indicazioni riportate al paragrafo V.10.5 "Strategia antincendio" della regola tecnica V.10 "*Musei, gallerie, esposizioni, mostre, biblioteche e archivi in edifici tutelati*" allegata al D.M. 20 luglio 2020.

Sono di seguito illustrate le metodologie di progettazione della sicurezza antincendio finalizzate al raggiungimento degli *obiettivi primari* della prevenzione incendi.

4.1. IPOTESI FONDAMENTALI

I contenuti tecnici che seguono sono basati su due ipotesi fondamentali:

- in condizioni ordinarie, l'incendio di un'attività si avvia da un solo punto di innesco;
- il rischio di incendio di una attività non può essere ridotto a zero.

Le misure antincendio di prevenzione, di protezione e gestionali previste di seguito sono selezionate al fine di minimizzare il rischio di incendio, in termini di probabilità e di conseguenze entro limiti considerati accettabili.

4.2. OBIETTIVI DI SICUREZZA

Nel rispetto di quanto riportato al paragrafo G.2.5 del D.M. 3/8/2015 e s.m.i., la progettazione di seguito sviluppata è tesa ad individuare le soluzioni tecniche e gestionali finalizzate al raggiungimento dei seguenti obiettivi primari della prevenzione incendi:

- 1) Sicurezza della vita umana;
- 2) Incolumità delle persone;
- 3) Tutela dei beni e dell'ambiente.

Gli obiettivi primari della prevenzione incendi si intendono raggiunti se l'attività è progettata, realizzata e gestita in modo da:

- a) minimizzare le cause d' incendio o d'esplosione;
- b) garantire la stabilità delle strutture portanti per un periodo di tempo determinato;
- c) limitare la produzione e la propagazione di un incendio all'interno dell'attività;
- d) limitare la propagazione di un incendio ad attività contigue;
- e) limitare gli effetti di un'esplosione;
- f) garantire la possibilità che gli occupanti lascino l'attività autonomamente o che gli stessi siano soccorsi in altro modo;
- g) garantire la possibilità per le squadre di soccorso di operare in condizioni di sicurezza;
- h) tutelare gli edifici pregevoli per arte o storia;
- i) garantire la continuità d' esercizio per le opere strategiche;
- j) prevenire il danno ambientale e limitare la compromissione dell'ambiente in caso d'incendio.

La determinazione di quali edifici siano da considerarsi *pregevoli per arte o storia* e di quali opere siano da considerarsi *strategiche* è demandata a specifici atti normativi o ad esplicita richiesta del responsabile dell'attività.

4.3. VALUTAZIONE DEL RISCHIO DI INCENDIO PER L'ATTIVITA'

La valutazione del rischio di incendio è stata condotta in conformità al punto V.10.4 della RTV V.10 - *Musei, gallerie, esposizioni, mostre, biblioteche e archivi in edifici tutelati* di cui al D.M. 20/07/2020 e al punto V.5.3 della RTV V.5 – *Attività Ricettive Turistico-Alberghiere*, che prevedono che la progettazione della sicurezza antincendio venga effettuata attuando la metodologia di cui al capitolo G.2 del Codice.

La valutazione del rischio di incendio ricomprende almeno i seguenti argomenti:

- individuazione dei pericoli di incendio (p.e. sorgenti di innesco, materiali combustibili o infiammabili, carico di incendio, interazione inneschi-combustibili, eventuali quantitativi rilevanti di miscele o sostanze pericolose, lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione, possibile formazione di miscele esplosive, ...);
- descrizione del contesto e dell'ambiente nei quali i pericoli sono inseriti (p.e. condizioni di accessibilità e viabilità, layout aziendale, distanziamenti, separazioni, isolamento, caratteristiche degli edifici, tipologia edilizia, complessità geometrica, volumetria, superfici, altezza, piani interrati, articolazione plano-volumetrica, compartimentazione, aerazione, ventilazione e superfici utili allo smaltimento di fumi e calore, ...);
- determinazione di quantità e tipologia degli occupanti esposti al rischio di incendio;
- individuazione dei beni esposti al rischio di incendio;
- valutazione qualitativa o quantitativa delle conseguenze dell'incendio su occupanti, beni ed ambiente;
- individuazione delle misure preventive che possono rimuovere o ridurre i pericoli che determinano rischi significativi.

4.3.1. INDIVIDUAZIONE DEI PERICOLI DI INCENDIO

Tra i pericoli di incendio ragionevolmente prevedibili all'interno dell'edificio è possibile individuare:

- malf funzionamento di impianti elettrici ed impianti meccanici;
- malf funzionamento di apparecchiature elettriche quali TV, elettrodomestici, ...;
- guasti ad impianti di produzione calore;
- faville generate dallo sfregamento di parti meccaniche;
- surriscaldamento di motori e macchine varie;
- innesco accidentale dovuto a fiamme o scintille generate da processi di manutenzione di impianti o apparecchiature;
- mozziconi di sigaretta e fiammiferi;
- malf funzionamento degli impianti a servizio della cucina.

4.3.2. DESCRIZIONE DEL CONTESTO E DELL'AMBIENTE IN CUI I PERICOLI SONO INSERITI

Come detto in precedenza, il complesso è situato nel Parco Melano, nei pressi del Castello di Rivoli, in una zona collinare, con diversi accessi da pubblica via.

Il parco è adibito prevalentemente ad area "verde"; in prossimità dei fabbricati, e più in generale all'interno del parco, non sono presenti attività che rappresentino un pericolo dal punto di vista del rischio vita o ambientale. In linea con quanto fin qui esposto, il *complesso Villa Melano* si inserisce coerentemente nel contesto nel quale è ubicato, non evidenziando criticità dal punto di vista della sicurezza antincendio che richiedano una specifica valutazione del rischio incendi per le aree in oggetto.

I compartimenti individuati nei fabbricati per le diverse attività consentono di raggiungere rapidamente un luogo sicuro all'aperto.

Il contesto all'interno del quale si sviluppa il complesso è quello di fabbricati storici riconducibili all'epoca settecentesca, caratterizzata quindi dall'utilizzo prevalente della muratura portante come materiale da costruzione. I locali accessibili al pubblico destinati ad aree espositive hanno altezze libere mediamente superiori a 3,00 m. Normalmente gli ambienti sono dotati di ampie superfici finestrate in grado di smaltire i fumi in caso d'incendio, diversamente saranno installati impianti di ventilazione meccanica.

4.3.3. DETERMINAZIONE DI QUANTITÀ E TIPOLOGIA DEGLI OCCUPANTI ESPOSTI AL RISCHIO D'INCENDIO

All'interno del sito gli occupanti possono essere divisi in due categorie, quelli appartenenti al Lotto 1 e quelli appartenenti al Lotto 2. I primi sono prevalentemente del tipo occasionale, in quanto - esclusi gli addetti ai servizi erogati all'interno del complesso - si tratta di visitatori o turisti. In tal senso questi occupanti possono essere assimilati a persone che hanno scarsa o nessuna conoscenza del luogo, dei locali e degli ambienti interni al sito, e sono sempre in stato di veglia. Gli occupanti appartenenti al Lotto 2, diversamente dai primi, hanno familiarità coi luoghi, ma possono anche essere addormentati.

4.3.4. INDIVIDUAZIONE DEI BENI ESPOSTI AL RISCHIO DI INCENDIO

I beni esposti al rischio d'incendio all'interno dell'area del Complesso di Villa Melano consistono prevalentemente nei fabbricati storici e nelle opere esposte. Non si evidenziano altri tipi di fattori che richiedano un particolare riguardo nei confronti dei beni contenuti nel sito per quanto di competenza.

4.3.5. VALUTAZIONE QUALITATIVA DELLE CONSEGUENZE DELL'INCENDIO SU OCCUPANTI, BENI ED AMBIENTE

Le conseguenze dell'incendio nelle aree oggetto di valutazione consistono nella valutazione delle magnitudo nei confronti di perdita di vite umane, danni ai fabbricati e alle strutture di pregio che costituiscono il complesso e danni alle eventuali opere presenti all'interno delle aree espositive dei locali destinati ad ospitare mostre fisse aperte al pubblico.

I principali effetti di un eventuale incendio sulle persone sono:

MCM INGEGNERIA S.r.l.

- anossia (per riduzione della percentuale di O₂ nell'aria);
- intossicazione da sostanze nocive presenti nei fumi;
- ferite e fratture per riduzione della visibilità, cadute e/o crolli, ecc.;
- azione termica (ustioni).

Le conseguenze di un eventuale incendio nei confronti dei fabbricati che costituiscono le aree oggetto di valutazione sarebbero i danni significativi al patrimonio strutturale.

La valutazione dei rischi per i beni esposti nelle mostre deve essere effettuata caso per caso.

4.3.6. INDIVIDUAZIONE DELLE MISURE PREVENTIVE CHE POSSANO RIMUOVERE O RIDURRE I PERICOLI

Individuati i maggiori pericoli d'incendio, attraverso un'accurata disamina dei luoghi, delle attività svolte e delle caratteristiche degli occupanti presenti, è possibile fornire un quadro delle misure di sicurezza, che possano rimuovere o ridurre tali pericoli, da adottare al fine di compensare i rischi ipotizzati.

È necessario, pertanto, valutare se i pericoli individuati possano essere eliminati o ridotti adottando soluzioni più sicure (riduzione delle sorgenti di innesco, corretto impiego di attrezzature elettriche, utilizzo di materiali meno pericolosi, processi produttivi più sicuri, implementazione di specifiche procedure, ecc.).

Dal punto di vista del rischio connesso alla perdita di vite umane, per mitigare le conseguenze di eventuali incendi il metodo più efficace per il caso specifico consiste nella riduzione del fattore di esposizione al rischio, ovvero limitando l'affollamento entro il valore dichiarato dal responsabile dell'attività per ciascun ambito delle aree in esame.

Per la mitigazione del rischio relativo ai danni ai fabbricati storici e alle sue strutture sono sviluppate tutte le misure di prevenzione e protezione previste dalla strategia antincendio nel seguito approfondita in conformità con quanto prescritto dal Codice di Prevenzione Incendi.

La valutazione della mitigazione del rischio per i beni esposti nelle mostre permanenti deve essere effettuata caso per caso.

4.3.7. VALUTAZIONE DEL RISCHIO RESIDUO

Si premette che, sulla base del par. G.2.3 lett. b., le misure antincendio di prevenzione, di protezione e gestionali previste nel Codice sono selezionate al fine di minimizzare il rischio d'incendio, in termini di probabilità e di conseguenze, entro limiti considerati accettabili.

Si ritiene, pertanto, che nell'attività progettata, realizzata e gestita secondo le indicazioni di sicurezza antincendio ed i metodi del Codice, il residuo rischio d'incendio sia considerato accettabile.

A valle del processo eseguito secondo le indicazioni del par. G.2.6.1, e valutate, allo stato, le misure preventive che possano rimuovere o ridurre i pericoli individuati che determinano rischi significativi, è possibile stimare i rischi residui d'incendio, in rapporto alla frequenza di accadimento e alla magnitudo delle conseguenze, in termini di danni agli occupanti e di salvaguardia di beni e ambiente.

La maggiore probabilità di rischio d'incendio appare collegata a possibili guasti di origine elettrica, capaci di originare un principio d'incendio, con conseguente propagazione nei vari ambienti dell'attività.

Da ultimo, pur essendo esplicitamente vietato l'uso di fiamme libere e l'esecuzione di lavorazioni a caldo, non potendole escludere a priori, queste costituiscono un altro fattore di pericolo, a tal scopo il titolare dell'attività dovrà definire specifiche procedure per gli interventi a fiamme libere.

RELAZIONE TECNICA VILLA ANTICA (Attività 72.1.C) - LOTTO 1

5. DETERMINAZIONE DEI PROFILI DI RISCHIO DELL'ATTIVITÀ

Effettuata la *valutazione del rischio di incendio* per l'attività, si stabiliscono i profili di rischio nei pertinenti ambiti, attribuendo alle misure antincendio i relativi livelli di prestazione.

5.1. PROFILO DI RISCHIO R_{vita}

Il profilo di rischio R_{vita} viene attribuito per ciascun compartimento in relazione ai seguenti fattori:

- δ_{occ} : caratteristiche prevalenti (più rappresentativi della attività sia per numerosità che per tipologia) degli occupanti;
- δ_a : velocità caratteristica prevalente (più rappresentativa del rischio di incendio) di crescita dell'incendio, riferita al tempo t_a in secondi, impiegato dalla potenza termica per raggiungere il valore di 1.000 kW.

Come già anticipato, si riportano i profili di rischio R_{vita} specifici per le aree presenti nei diversi edifici.

Per le **aree TA** (aree destinate attività didattica, sala espositiva, sala di lettura, archivio, ecc...) si attribuisce il profilo di rischio R_{vita} **B2**, a fronte di occupanti che sono in stato di veglia e che non hanno familiarità con l'edificio (**B**) ed in considerazione della presenza prevalente di materiali combustibili che contribuiscono in modo moderato all'incendio (**2**).

Per le **aree TT** (locali tecnici e gruppo frigo) e per le **aree TZ** (deposito) si attribuisce il profilo di rischio R_{vita} **A2**, a fronte di occupanti che sono in stato di veglia e che hanno familiarità con l'edificio (**A**) ed in considerazione della presenza prevalente di materiali combustibili che contribuiscono in modo moderato all'incendio (**2**).

Pur non essendo attività soggetta ai controlli di prevenzione incendi, il piano primo della villa storica ad uso foresteria è stata definita come area **aree TC** cui si attribuisce il profilo di rischio R_{vita} **C_{ii}2**, a fronte di occupanti che possono essere addormentati e che hanno familiarità con l'edificio (**C_{ii}**) ed in considerazione della presenza prevalente di materiali combustibili che contribuiscono in modo moderato all'incendio (**2**).

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

Tabella G.3-1: Caratteristiche prevalenti degli occupanti

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

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

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]
C _i	• in attività individuale di lunga durata	C _i 1	C _i 2	C _i 3	Non Ammesso [1]
C _{ii}	• in attività gestita di lunga durata	C _{ii} 1	C _{ii} 2	C _{ii} 3	Non Ammesso [1]
C _{iii}	• in attività gestita di breve durata	C _{iii} 1	C _{iii} 2	C _{iii} 3	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 C_i1, C_{ii}1 e C_{iii}1. Se si usa C2 l'indicazione è valida per C_i2, C_{ii}2 e C_{iii}2. Se si usa C3 l'indicazione è valida per C_i3, C_{ii}3 e C_{iii}3.

Tabella G.3-3: Determinazione di R_{vita}

5.2. PROFILO DI RISCHIO R_{BENI}

L'attribuzione del profilo di rischio R_{beni} è stata effettuata in funzione del carattere strategico dell'intera attività o degli *ambiti* che costituiscono l'attività, dell'eventuale valore storico, culturale, architettonico o artistico delle stesse e dei beni in essa contenuti.

Un'attività o un ambito si considerano vincolati per arte o storia se essi stessi o i beni in essa contenuti sono tali a norma di legge.

Un'attività o un ambito risultano strategici se sono tali a norma di legge o in considerazione di pianificazioni di soccorso pubblico e difesa civile o su indicazione del responsabile dell'attività.

L'opera oggetto del presente progetto non è strategica ma risulta essere vincolata: quindi il profilo R_{beni} è fissato pari a 2 in accordo alla seguente Tabella.

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

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

5.3. PROFILO DI RISCHIO R_{AMBIENTE}

Il profilo di rischio R_{ambiente} si ritiene *non significativo* nelle attività civili.

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

Non è prevista la presenza di materiali stoccati in attività ricadenti nel campo di applicazione del D.Lgs. 03/04/2006 n. 152 "*Norme in materia ambientale*" che possano eventualmente dare luogo a R_{ambiente} significativo.

6. CLASSIFICAZIONI

Ai fini delle Regola Tecnica Verticale V.10, le aree dell'attività sono classificate come segue, ai sensi del paragrafo V.10.3:

- **TA:** locali aperti al pubblico dedicati a sale espositive, sala lettura, sala di consultazione e relativi servizi;
- **TT:** locali in cui siano presenti quantità significative di apparecchiature elettriche ed elettroniche, locali tecnici rilevanti ai fini della sicurezza antincendio;
- **TZ:** altre aree non ricomprese nelle precedenti, anche accessibili al pubblico con particolari condizioni e limitazioni di accesso.

Per ciò che riguarda la foresteria (attività non soggetta ai controlli VVF), come utile linea guida, si farà riferimento al paragrafo V.5.5 della RTV V.5 (opera da costruzione con un numero di posti letto ≤ 25). La classificazione delle aree è quindi fatta con riferimento alla suddetta RTV V.5 e la strategia antincendio prevederà i livelli di prestazione indicati nella Tabella V.5-7.

Misura antincendio	Livello di prestazione
Reazione al fuoco (capitolo S.1)	I [1]
Resistenza al fuoco (capitolo S.2)	III [2]
Compartimentazione (capitolo S.3)	I
Esodo (capitolo S.4)	I
Gestione della sicurezza antincendio (capitolo S.5)	[3]
Controllo dell'incendio (capitolo S.6)	II
Rivelazione ed allarme (capitolo S.7)	I
Controllo dei fumi e del calore (capitolo S.8)	I
Operatività antincendio (capitolo S.9)	II
[1] Nelle aree TC si applica quanto indicato al paragrafo V.5.4.1 comma 1. [2] La classe di resistenza al fuoco deve essere ≥ 30 , oppure ≥ 15 nel caso indicato al paragrafo V.5.4.2. [3] Livello di prestazione da determinare in funzione del numero di posti letto complessivo per l'intera attività.	

Tabella V.5-7: Livelli di prestazione per attività in opere da costruzione con posti letto ≤ 25

Le aree della foresteria sono dunque classificate come:

- **TC:** spazi di riposo, aree in cui la maggior parte degli occupanti può essere addormentata.

Pur essendo gli ambienti della foresteria compartimentati rispetto all'attività soggetta, essendo comunque inseriti nel contesto (possibilità di comunicazione con l'attività), il sistema di gestione della sicurezza (misura S.5) ed il sistema di rivelazione fumi (misura S.7) saranno i medesimi adottati per l'attività, rispettivamente di livello 2 e di livello 4.

7. STRATEGIA ANTINCENDIO

Si procede alla mitigazione del rischio di incendio valutato tramite misure preventive, protettive e gestionali che rimuovano i pericoli, riducano i rischi o proteggano dalle loro conseguenze:

- definendo la *strategia antincendio* complessiva composta dalle *misure antincendio* di prevenzione, di protezione e gestionali;
- attribuendo i *livelli di prestazione* per tutte le misure antincendio graduati in funzione della complessità crescente delle prestazioni previste ed identificati da numero romano (I, II, III ...);
- individuando ed applicando le *soluzioni progettuali* che garantiscano il raggiungimento dei livelli di prestazione attribuiti per tutte le misure antincendio.

Laddove disponibili, saranno applicati inizialmente i contenuti della regola tecnica verticale di riferimento, nella fattispecie il Capitolo V.10 di cui al D.M. 10/07/2020. Nel caso in cui non sia stato determinato dal normatore il livello di prestazione nella RTV V.10 si farà riferimento al Codice di Prevenzione Incendi (RTO) per definire le soluzioni progettuali imposte o suggerite dal normatore.

Qui di seguito è riportata la tabella riepilogativa dei livelli di prestazione attribuiti alle diverse misure antincendio

Rif.	Compartimento antincendio	S.1		S.2	S.3	S.4	S.5	S.6	S.7	S.8	S.9	S.10
		S.1-2	S.1-3									
		esodo	altro									
		Reazione al fuoco	Reazione al fuoco	Resistenza al fuoco	Compartmentazione	Esodo	GSA	Controllo dell'incendio	Rivelazione dell'allarme	Controllo fumi e calore	Operatività antincendio	Sicurezza degli impianti
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
V.1	Sala Espositiva	III	II	III	II	I	II	III*	IV	II	III	I
V.2	Distribuzione, bagni	III	II	III	II	I	II	III*	IV	I	III	I
V.3	Archivio Cold Storage	III	II	III	II	I	II	III*	IV	I	III	I
V.4	Locale Gruppo Frigo	III	II	III	II	I	II	III*	IV	II	III	I
V.5	Deposito	III	II	III	II	I	II	III*	IV	I	III	I
V.6	Locale Tecnico	III	II	III	II	I	II	III*	IV	I	III	I
V.7	Attività didattica	III	II	III	II	I	II	III*	IV	II	III	I
V.8	Sala Espositiva, Sala lettura, Ufficio	III	II	III	II	I	II	III*	IV	II	III	I
V.9	Foresteria	III	II	III	II*	I	II*	III*	IV*	I	III*	I

Come detto nel capitolo precedente, per la foresteria (< 25 posti letto, attività non soggetta ai controlli di prevenzione incendi), si farà riferimento al paragrafo V.5.5 della RTV V.5. I livelli di prestazione indicati nella precedente tabella sono quelli della Tabella V.5-7 della suddetta RTV V.5.

7.1. MISURA ANTINCENDIO S.1 - REAZIONE AL FUOCO DEI MATERIALI

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

7.1.1. LIVELLI DI PRESTAZIONE

La RTV V.10, paragrafo V.10.5.1, prescrive l'impiego di materiali appartenenti almeno al gruppo GM2 di reazione al fuoco nelle vie d'esodo verticali, nei percorsi d'esodo (corridoi, atri, filtri, ...) e negli spazi calmi.

In accordo con la RTV V.10 ed in funzione dei profili di rischio R_{vita} **A2**, **B2** e **C_{ii}2**, in base alle Tabelle S.1-2 ed S.1-3 del Codice, si attribuiscono dunque i seguenti livelli di prestazione:

- livello di prestazione III lungo le vie di esodo verticali, percorsi di esodo, corridoi, atri, filtri, e spazi calmi;
- livello di prestazione II negli altri ambienti (non vie di esodo).

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

Tabella S.1-1: Livelli di prestazione

I prodotti da costruzione rispondenti al sistema di classificazione europeo di cui al D.M. 10/03/2005, seguiranno le prescrizioni e le limitazioni del caso, tenendo conto delle corrispondenze tra classi di reazione al fuoco stabilite dal D.M. 15/03/2005.

I materiali che saranno inseriti nell'attività non ricompresi fra i prodotti da costruzione saranno prodotti omologati ai sensi del D.M. 26/06/1984 e successive modifiche ed integrazioni.

7.1.2. CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE

I criteri di attribuzione dei livelli di prestazione per la reazione al fuoco dei materiali sono stati individuati in base alle tabelle S.1-2 ed S.1-3 del Codice riportate qui di seguito.

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Vie d'esodo [1] non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.
II	Vie d'esodo [1] dei compartimenti con profilo di rischio R_{vita} in B1.
III	Vie d'esodo [1] dei compartimenti con profilo di rischio R_{vita} in B2, B3, Cii1, Cii2, Cii3, Ciii1, Ciii2, Ciii3, E1, E2, E3.
IV	Vie d'esodo [1] dei compartimenti con profilo di rischio R_{vita} in D1, D2.
[1] Limitatamente a vie d'esodo verticali, percorsi d'esodo (corridoi, atri, filtri, ...) e spazi calmi.	

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

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

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

7.1.3. SOLUZIONI CONFORMISoluzioni conformi per il livello di prestazione III

Si considera soluzione conforme per il livello di prestazione III, l'impiego di materiali compresi nel gruppo **GM2**.

Soluzioni conformi per il livello di prestazione II

Si considera soluzione conforme per il livello di prestazione III, l'impiego di materiali compresi nel gruppo **GM3**.

7.1.4. CLASSIFICAZIONI DEI MATERIALI IN GRUPPI

Le tipologie di materiali utilizzabili sono riassunte nelle seguenti Tabelle del Codice.

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

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

Descrizione materiali	GM1 EU	GM2 EU	GM3 EU
Rivestimenti a soffitto [1]	A2-s1,d0	B-s2,d0	C-s2,d0
Controsoffitti, materiali di copertura [2], pannelli di copertura [2], lastre di copertura [2]			
Pavimentazioni sopraelevate (superficie nascosta)			
Rivestimenti a parete [1]	B-s1,d0		
Partizioni interne, pareti, pareti sospese			
Rivestimenti a pavimento [1]	Bfl-s1	Cfl-s1	Cfl-s2
Pavimentazioni sopraelevate (superficie calpestabile)			

[1] Qualora trattati con prodotti vernicianti ignifughi omologati ai sensi del D.M. 6/3/1992, questi ultimi devono essere idonei all'impiego previsto e avere la classificazione indicata di seguito (per classi differenti da A2): GM1 e GM2 in classe 1; GM3 in classe 2; per i prodotti vernicianti marcati CE, questi ultimi devono avere indicata la corrispondente classificazione.

[2] Si intendono tutti i materiali utilizzati nell'intero pacchetto costituente la copertura, non soltanto i materiali esposti che costituiscono l'ultimo strato esterno.

Tabella S.1-6: Classificazione in gruppi di materiali per rivestimento e completamento⁴⁷

Descrizione materiali	GM1 EU	GM2 EU	GM3 EU
Isolanti protetti [1]	C-s2,d0	D-s2,d2	E
Isolanti lineari protetti [1], [3]	C _L -s2,d0	D _L -s2,d2	E _L
Isolanti in vista [2], [4]	A2-s1,d0	B-s2,d0	B-s3,d0
Isolanti lineari in vista [2], [3], [4]	A2 _L -s1,d0	B _L -s3,d0	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.			

Tabella S.1-7: Classificazione in gruppi di materiali per l'isolamento⁴⁸

Descrizione materiali	GM1		GM2		GM3	
	Ita	EU	Ita	EU	Ita	EU
Condotte di ventilazione e riscaldamento	[na]	A2-s1,d0	[na]	B-s2,d0	[na]	B-s3,d0
Condotte di ventilazione e riscaldamento preisolate [1]	[na]	B-s2,d0	[na]	B-s2,d0	[na]	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] [4] [5]	0	[na]	1	[na]	1	[na]
Cavi per energia, controllo e comunicazioni [2] [3] [6]	[na]	B2 _{ca} -s1a,d0,a1	[na]	C _{ca} -s1b,d0,a2	[na]	C _{ca} -s3,d1,a3
[na] Non applicabile [1] La 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 punti di interruzione longitudinali e trasversali della condotta. Utili riferimenti: EN 15423, EN 13403. [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 d0 può essere declassata a d1 in presenza di IRAI di livello di prestazione III oppure qualora la condizione d'uso finale dei cavi sia tale da impedire fisicamente il gocciolamento (es. posa a pavimento, posa in canalizzazioni non forate, posa su controsoffitti non forati, ...). [4] La classe 0 può essere declassata a 1 in presenza di IRAI di livello di prestazione III. [5] La classe 1 non è richiesta per le canalizzazioni che soddisfano le prove di comportamento al fuoco previste dalle norme di prodotto armonizzate secondo la direttiva Bassa tensione (Direttiva 2014/35/UE). [6] In sostituzione dei cavi C _{ca} -s3,d1,a3 possono essere installati cavi E _{ca} in presenza di IRAI di livello di prestazione III oppure in caso di posa singola.						

Tabella S.1-8: Classificazione in gruppi di materiali per impianti⁴⁹

7.2. MISURA ANTINCENDIO S.2 - RESISTENZA AL FUOCO

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

In base al punto V.10.5.2 ed alla Tabella V.10-1 della RTV V.10 la classe di resistenza al fuoco dei compartimenti non può essere inferiore a **R/REI 30** per i piani a quota > -1m, **R/REI 60** per i piani a quota ≤ -1m.

Quota di piano dei compartimenti	Classe
> -1 m	30
≤ -1 m	60

Tabella V.10-1: Classe di resistenza al fuoco

7.2.1. LIVELLI DI PRESTAZIONE

Le suddette prescrizioni imposte dal normatore sono assimilabili ad un livello di prestazione III del Codice per il quale sia garantito il mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo congruo con la durata dell'incendio.

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

Tabella S.2-1: Livelli di prestazione

Il progetto prevede di attribuire una classe di resistenza al fuoco degli elementi portanti e di compartimentazione pari a **R/REI 60** per tutti i piani e locali.

7.2.2. CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE

Il livello di prestazione III per la resistenza al fuoco è assimilabile a quanto individuato in considerazione della seguente tabella del Codice:

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: • 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: • 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: ◦ R_{vita} compresi in A1, A2, A3, A4; ◦ R_{beni} pari ad 1; • densità di affollamento $\leq 0,2$ persone/m²; • non prevalentemente destinate ad occupanti con disabilità; • aventi piani situati a quota compresa tra -5 m e 12 m.
III	Opere da costruzione non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.
IV, V	Su specifica richiesta del committente, previsti da capitolati tecnici di progetto, richiesti dalla autorità competente per opere da costruzione destinate ad attività di particolare importanza.

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

7.2.3. SOLUZIONE CONFORMESoluzioni conformi per il livello di prestazione III

In virtù delle prescrizioni di cui al par. S.2.4.3, inerente le soluzioni conformi per il livello di prestazione III, devono essere verificate le prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni in base agli incendi convenzionali di progetto come previsto al par. S.2.5.

Per ogni compartimento occorre determinare il carico di incendio specifico di progetto $q_{f,d}$, in funzione del quale si determina la classe minima di resistenza al fuoco (tab. S.2-3).

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

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

Come detto in precedenza, le strutture portanti della Villa Antica sono in muratura. Le partizioni interne sono realizzate con murature in laterizi forati con intonaco tradizionale su entrambe le facce.

Sarà garantita la resistenza al fuoco delle strutture ai fini del raggiungimento dei seguenti requisiti:

- **R 60** per le strutture portanti a tutti i piani;
- **REI 60** per i solai;
- **REI/EI 60** per gli elementi di compartimentazione orizzontali e verticali e per i transiti impiantistici a tutti i piani;
- **REI/EI 60** per le strutture di separazione tra i vari compartimenti dell'attività.

7.2.4. CALCOLO DEL CARICO DI INCENDIO

Per applicare la soluzione conforme per il livello di prestazione III è necessario ricavare la classe minima di resistenza al fuoco in relazione al carico d'incendio specifico di progetto $q_{f,d}$ secondo le modalità indicate nel paragrafo S.2-9 del Codice. Il calcolo del carico d'incendio specifico di progetto dei vari compartimenti è riportato nel capitolo 14 in coda alla presente relazione.

Nella tabella che segue è riportato il riassunto generale.

Compartimento	Locali	Superficie [m²]	Qf [MJ/m²]	Qf,d [MJ/m²]	Classe minima	Classe in progetto
V.1	Sala Espositiva	310	525	362.25	30	60
V.2	Distribuzione, bagni	56	<< 200	<< 200	0	60
V.3	Archivio Cold Storage	120	572.92	394.68	30	60
V.4	Locale Gruppo Frigo	32	350	241.50	15	60
V.5	Deposito	6	500	345.00	30	60
V.6	Locale Tecnico	13	350	241.50	15	60
V.7	Attività didattica	123	348	240.12	15	60
V.8	Sala Espositiva, Sala lettura, Ufficio	446	525	362.25	30	60
V.9	Foresteria (posti letto < 25)	439	366	252.54	15	60

In coda alla presente relazione, nel paragrafo 18.1 è riportato il dettaglio dei carichi d'incendio calcolati per tutti i compartimenti in esame; fa eccezione il solo Compartimento V.2, che sono semplicemente bagni e corridoi, il cui carico di incendio è assai inferiore a 200 MJ/m².

7.3. MISURA ANTINCENDIO S.3 - COMPARTIMENTAZIONE

La finalità della compartimentazione è quella di limitare la propagazione dell'incendio e dei suoi effetti:

- a) verso altre attività, afferenti ad altro *responsabile dell'attività* o di diversa *tipologia*;
- b) all'interno della stessa attività.

La compartimentazione è realizzata mediante:

- a) compartimenti antincendio, ubicati all'interno della stessa opera da costruzione;
- b) interposizione di distanze di separazione, tra opere da costruzione o altri bersagli combustibili, anche ubicati in spazio a cielo libero.

Con riferimento al paragrafo V.10.5.3 della RTV V.10, saranno rispettate le seguenti prescrizioni:

- le aree di tipo TA non saranno ubicate a quota < -5 m;
- le aree dell'attività avranno le caratteristiche di compartimentazione previste dalla Tabella V.10-2 qui appresso riportata:

Area	Requisiti aggiuntivi
TA, TC, TO	Nessun requisito aggiuntivo
TM, TT, TK1, TK2	Di tipo protetto
TZ	Secondo le risultanze della valutazione del rischio

Tabella V.10-2: Compartimentazione

7.3.1. LIVELLI DI PRESTAZIONE

Le suddette prescrizioni imposte dal normatore sono assimilabili ad un livello di prestazione II del Codice, che viene quindi attribuito all'attività in esame.

Livello di prestazione	Descrizione
I	Nessun requisito
II	È contrastata per un periodo congruo con la durata dell'incendio: • 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: • la propagazione dell'incendio verso altre attività; • la propagazione dell'incendio e dei fumi freddi all'interno della stessa attività.

Tabella S.3-1: Livelli di prestazione

Per la foresteria (compartimento V.9), compartimentata rispetto agli altri locali dell'attività, sarebbe sufficiente attribuire il livello di prestazione I, con riferimento alla Tabella V.5-7 della RTV V.5. Tuttavia, essendo inserita nel contesto dell'attività soggetta, viene attribuito lo stesso livello di prestazione previsto per l'attività stessa.

Per il Deposito, area tipo TZ, si ritiene congruo il livello di prestazione II, non essendo presenti al suo interno sostanze o miscele pericolose né materiale combustibile in grande quantità.

7.3.2. CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE

Il livello di prestazione II per la compartimentazione è stato individuato in considerazione del punto V.10.5.3 della RTV V.10, del punto V.5.5 della RTV V.5 e della seguente tabella del Codice:

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

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

7.3.3. SOLUZIONE CONFORMESoluzione conforme per il livello di prestazione II

Si applicano le soluzioni conformi per il livello di prestazione II.

Al fine di limitare la propagazione dell'incendio all'interno della stessa attività, la volumetria dell'opera da costruzione è stata suddivisa in più compartimenti. Ogni piano costituisce un compartimento antincendio indipendente tramite elementi separanti aventi caratteristiche di resistenza al fuoco almeno REI/EI 60.

La Villa Antica sarà costituita dai seguenti compartimenti antincendio:

Compartimento	Piano	Quota	Locali	Superficie [m²]
V.1	Seminterrato inferiore	±0,00m (+7,12m)	Sala Espositiva	310
V.2	Seminterrato superiore	+5,43m (+12,37m)	Distribuzione, bagni	56
V.3	Seminterrato superiore	+5,14m (12,08m)	Archivio Cold Storage	120
V.4	Seminterrato superiore	+5,14m (12,08m)	Locale Gruppo Frigo	32
V.5	Seminterrato superiore	+5,14m (12,08m)	Deposito	6
V.6	Seminterrato superiore	+5,43m (+12,37m)	Locale Tecnico	13
V.7	Seminterrato superiore	+5,99m (+12,93m)	Attività didattica	123
V.8	Rialzato	+9,34m (+16,28m)	Sala espositiva, Sala lettura, Ufficio	446
V.9	Primo	+12,92m (+19,86m)	Foresteria	439

Tutti i compartimenti antincendio previsti per la Villa Antica avranno superficie lorda inferiore alla massima superficie lorda dei compartimenti di cui alla tabella S.3-6 del Codice in funzione dei profili di rischio R_{vita} B2, Cii2 e A2 e della quota massima dei compartimenti.

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

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

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

Tutte le chiusure dei varchi di comunicazione tra i compartimenti possiederanno classe di resistenza al fuoco analoga a quella della struttura separante a cui appartengono e saranno munite di dispositivo di auto-chiusura, mantenute normalmente chiuse.

Per la continuità della compartimentazione, le compartimentazioni formeranno una barriera continua ed uniforme contro la propagazione degli effetti dell'incendio. Negli eventuali attraversamenti di impianti e condotte aerauliche saranno installate apposite sigillature e/o serrande tagliafuoco.

Tutte le asole di attraversamento di impianti e tutti i giunti posti all'interno delle pareti di compartimentazione saranno sigillati mediante prodotti certificabili nella stessa classe di resistenza al fuoco della struttura attraversata.

7.4. MISURA ANTINCENDIO S.4 – ESODO

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

Il sistema d'esodo deve assicurare la prestazione richiesta a prescindere dall'intervento dei Vigili del fuoco.

La modalità prevista per l'esodo è quella di esodo *simultaneo*.

Il presente capitolo non tratta le tematiche riguardanti la gestione della folla.

7.4.1. LIVELLI DI PRESTAZIONE

In relazione alla Tabella S.4-2 del Codice si attribuisce il livello di prestazione I per l'esodo, per il quale gli occupanti raggiungono un *luogo sicuro* prima che l'incendio determini condizioni incapacitanti negli ambiti dell'attività attraversati durante l'esodo.

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

Tabella S.4-1: Livelli di prestazione

7.4.2. CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE

Il livello di prestazione I per l'esodo è stato individuato in considerazione della seguente tabella del Codice:

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

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

7.4.3. SOLUZIONI CONFORMI

Soluzioni conformi per il livello di prestazione I

Il sistema d'esodo è stato progettato come segue:

- Definizione dei dati di ingresso per la progettazione del sistema di esodo:
 - 1) definizione del profilo di rischio R_{vita} ;
 - 2) calcolo del massimo affollamento di ciascun locale.
- Verifica dei requisiti antincendio minimi per l'esodo:
 - 1) numero minimo di vie di esodo verticali e orizzontali;

- 2) soluzioni per evitare la diffusione degli effluenti dell'incendio alle vie di esodo;
 - 3) soluzioni per assicurare l'esodo degli occupanti dai piani più remoti dell'edificio;
 - 4) progettazione efficace del sistema delle vie di esodo per occupanti che non hanno familiarità con l'edificio;
 - 5) verifica della convergenza dei flussi.
- Progettazione del sistema di esodo.
 - Eliminazione o superamento delle barriere architettoniche per l'esodo.
 - Verifica della rispondenza del sistema di esodo.

L'affollamento massimo previsto è pari a 508 persone, come qui di seguito specificato.

Compartimento	Piano	Locali	Rvita	Affollamento
V.1	Seminterrato inferiore	Sala Espositiva	B2	120
V.2	Seminterrato superiore	Distribuzione, bagni	B2	occasionale
V.3	Seminterrato superiore	Archivio Cold Storage	B2	10
V.4	Seminterrato superiore	Locale Gruppo Frigo	A2	occasionale
V.5	Seminterrato superiore	Deposito	A2	occasionale
V.6	Seminterrato superiore	Locale Tecnico	A2	occasionale
V.7	Seminterrato superiore	Attività didattica	B2	70
V.8	Rialzato	Sala Espositiva, Sala lettura, Ufficio	B2	60
V.9	Primo	Foresteria	Cii2	22

Ai sensi del paragrafo S.4.6.2 comma 2 del Codice, i valori di affollamento sono dichiarati dal responsabile dell'attività, che si impegna a rispettarli, per ogni ambito e in ogni condizione d'esercizio dell'attività.

Ai fini delle verifiche del sistema d'esodo, per ogni locale il cui affollamento è solo occasionale e di breve durata, sono state considerate 2 persone. L'affollamento totale di calcolo si assume quindi pari a 290 persone.

7.4.4. CARATTERISTICHE DEL SISTEMA DI ESODO

L'attività oggetto di analisi è inserita in un fabbricato che si sviluppa su tre piani fuori terra e due piani seminterrati.

Il sistema d'esodo prevede che tutti gli occupanti ospiti della struttura, quindi che non hanno familiarità coi luoghi (profilo di rischio Rvita **B2**), impieghino le vie d'esodo orizzontali che portano direttamente all'esterno del fabbricato.

Nella Villa Antica sono presenti i seguenti vani scala:

- SCALA 1: collega il piano seminterrato superiore con i piani superiori (rialzato, primo e sottotetto). La via di esodo verticale è impiegata dagli occupanti della Foresteria al piano primo (max 22 persone), e dal personale di manutenzione eventualmente presente nel sottotetto (2 persone);

- SCALA 2: collega il piano rialzato col piano primo. La via di esodo verticale è impiegata dagli occupanti della Foresteria al piano primo (max 22 persone);
- SCALA 3: collega il piano seminterrato superiore col piano seminterrato inferiore;
- SCALA 6: collega il porticato del piano seminterrato inferiore con il vano SCALA 3;
- SCALA 7: collega il piano seminterrato superiore col piano seminterrato inferiore.

Tutti i vani scala sono di tipo protetto. Sono considerate vie d'esodo verticali solo i vani SCALA 1 e SCALA 2, a servizio della Foresteria (Compartimento V.9).

L'esodo è organizzato in modo tale che gli occupanti lascino l'edificio per recarsi direttamente verso il luogo sicuro, ovvero l'esterno dell'attività.

Il luogo sicuro sarà segnalato con segnale UNI EN ISO 7010-E007.

7.4.5. PORTE LUNGO LE VIE DI ESODO

Le porte installate lungo le vie di 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 di esodo.

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

Nel seguito si riportano i requisiti minimi delle porte in funzione delle caratteristiche dell'attività e del numero di occupanti che impiegano ciascuna porta:

Ambito servito	Caratteristiche della porta		
	Occupanti serviti [1]	Verso di apertura	Dispositivo di apertura
Ambiti dell'attività non aperti al pubblico	n > 50 occupanti	Nel senso dell'esodo [2]	UNI EN 1125 [3]
Ambiti dell'attività aperti al pubblico	n > 25 occupanti		
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.

Tabella S.4-6: Caratteristiche delle porte ad apertura manuale lungo le vie d'esodo

7.4.6. USCITE FINALI

Le *uscite finali* verso l'esterno saranno posizionate in modo da consentire l'esodo rapido degli occupanti verso il luogo sicuro e saranno sempre disponibili anche durante un incendio.

Le stesse saranno contrassegnate sul lato verso il luogo sicuro con segnale UNI EN ISO 7010-M001, riportante il messaggio "*Uscita di emergenza, lasciare libero il passaggio*":



Illustrazione S.4-2: Esempio di segnale per uscita finale

7.4.7. SEGNALETICA D'ESODO ED ORIENTAMENTO

Il sistema di esodo sarà facilmente riconosciuto ed impiegato dagli occupanti grazie ad apposita *segnaletica di sicurezza* tale da consentire l'orientamento degli occupanti.

Il percorso potrà essere distinguibile con ulteriori *indicatori ambientali* quali accesso visivo e tattile alle informazioni, grado di differenziazione architettonica, uso di segnaletica di identificazione direzionale tipo UNI EN ISO 7010 ed ordinata configurazione geometrica dell'edificio, anche in relazione ad allestimenti mobili o temporanei.

La segnaletica d'esodo consentirà l'orientamento degli occupanti (*wayfinding*) considerato che 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, ...).

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

Tabella S.4-8: Esempi di segnali UNI EN ISO 7010

7.4.8. ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

All'interno dell'attività sarà installato un impianto di illuminazione di sicurezza lungo tutto il sistema delle vie di esodo, fino a luogo sicuro qualora l'illuminazione possa risultare anche occasionalmente insufficiente a garantire l'esodo degli occupanti.

Durante l'esodo, l'impianto di illuminazione di sicurezza sarà in grado di assicurare un illuminamento orizzontale al suolo sufficiente a consentire l'esodo degli occupanti conforme alla norma UNI EN 1838 e comunque almeno pari a 1 lux lungo la linea centrale della via di esodo.

7.4.9. DATI DI INGRESSO PER LA PROGETTAZIONE DEL SISTEMA D'ESODO

La progettazione del sistema di esodo è stata effettuata in riferimento ai dati di ingresso anticipati precedentemente e analizzati di seguito.

7.4.10. PROFILI DI RISCHIO R_{vita} DI RIFERIMENTO

Come visto in precedenza, i profili di rischio R_{vita} di riferimento sono **B2, C_{ii}2 e A2**, a seconda della tipologia di area.

7.4.11. REQUISITI ANTINCENDIO MINIMI PER L'ESODO

Sarà garantito il rispetto del numero minimo di vie di esodo orizzontali e verticali per ciascun ambito dell'attività. Il numero minimo di vie di esodo verticali ed orizzontali per ciascun ambito dell'attività è stato determinato in relazione ai vincoli imposti dal paragrafo S.4.8.1 del Codice per il numero minimo di vie di esodo e dal paragrafo S.4.8.2 per l'ammissibilità dei corridoi ciechi.

Le vie di esodo da ambiti aperti al pubblico non attraverseranno ambiti non aperti al pubblico.

Il sistema di esodo è stato concepito tenendo conto che, in caso di emergenza, gli occupanti che non hanno familiarità con l'attività, tendono solitamente ad uscire percorrendo in *senso inverso* la via che hanno impiegato per entrare. Le uscite di sicurezza fungono tendenzialmente da ingresso alla struttura.

La *convergenza* dei flussi di occupanti da distinte vie di esodo non sarà ostacolata da arredi fissi o mobili o altri elementi quali ad esempio dalle direzioni contrastanti di ingresso dei flussi di occupanti nell'area.

7.4.12. PROGETTAZIONE DEL SISTEMA D'ESODO

Il sistema di esodo è stato dimensionato in modo da consentire agli occupanti di abbandonare il compartimento di primo innesco dell'incendio e raggiungere direttamente il *luogo sicuro*, prima che l'incendio determini condizioni *incapacitanti* negli ambiti dell'attività ove si trovano.

7.4.12.1 VIE D'ESODO ED USCITE INDIPENDENTI

Al fine di limitare la probabilità che si sviluppi sovraffollamento localizzato alle uscite e che l'esodo degli occupanti sia impedito dall'incendio, da ciascun locale e ambito dell'attività sono necessarie almeno 2 uscite per ambito in conformità alla Tabella S.4-15 del Codice. È comunque ammesso il corridoio cieco secondo le prescrizioni del paragrafo S.4.8.2 del Codice.

R_{vita}	Affollamento dell'ambito servito	Numero minimo uscite indipendenti
Qualsiasi	> 500 occupanti	3
B1 [1], B2 [1], B3 [1]	> 200 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		

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

MCM INGEGNERIA S.r.l.

Sede operativa: Via Maria Vittoria, 18 – 10123 TORINO
Tel. +39 011.7805431 – Fax +39 011.4080957 - e-mail: studio@mcmingegneria.it
Cap. Soc. Euro 119.000,00 i.v. – Partita IVA 06755760011 – C.C.I.A.A. 810770 – Trib. TO 2995/94
Azienda con Sistema di Gestione per la Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2008 da RINA Certificato n. 962

7.4.12.2 CORRIDOI CIECHI

In funzione dei profili di rischio **B2**, **Cii2** e **A2**, la lunghezza massima dei corridoi ciechi sarà conforme ai valori della Tabella S.4-18 del Codice qui di seguito riportata:

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.

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

7.4.12.3 LUNGHEZZE D'ESODO

Al fine di limitare il tempo necessario agli occupanti per abbandonare il compartimento di primo innesco dell'incendio, tutte le *lunghezze di esodo* determinate da qualsiasi punto dell'attività, non dovrà superare i valori massimi previsti dalla tabella S.4-25 del Codice di cui seguito, in funzione dei profili di rischio precedentemente attribuiti.

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.

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

7.4.12.4 ALTEZZA DELLE VIE DI ESODO

L'altezza minima netta delle vie di esodo è superiore al minimo previsto di 2,00 m.

7.4.12.5 LARGHEZZA DELLE VIE DI ESODO

La larghezza delle vie di esodo è la minima misurata, dal piano di calpestio fino all'altezza di 2,00 m, deducendo l'ingombro di eventuali elementi sporgenti con esclusione degli estintori e senza considerare i corrimano ed i dispositivi di apertura delle porte con sporgenza entro gli 80 mm.

La larghezza delle vie di esodo è stata valutata lungo tutta la via di esodo.

MCM INGEGNERIA S.r.l.

7.4.13. CALCOLO DELLA LARGHEZZA MINIMA DELLE VIE DI ESODO ORIZZONTALI

La verifica della larghezza minima delle vie di esodo orizzontali ai piani dell'attività è stata condotta considerando i profili di rischio R_{vita} pari a **B2, C_{ii}2 e A2**.

La larghezza minima delle vie di esodo orizzontali (L_O), che consentirà il regolare esodo degli occupanti che la impiegano, sarà pari a:

$$L_O = L_U \times n_O$$

dove:

L_O = larghezza minima delle vie di esodo orizzontali [mm]

L_U = larghezza unitaria per le vie di esodo orizzontali pari a 4,10 [mm/persona] per B2 e C2

L_U = larghezza unitaria per le vie di esodo orizzontali pari a 3,80 [mm/persona] per A2

n_O = numero totale degli occupanti che impiegano le vie di esodo orizzontali.

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	B1 [1], B2 [1], 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} .

[1] Per occupanti prevalentemente in piedi e densità d'affollamento > 0,7 p/m².

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

Nella pagina che segue è riportata la tabella riepilogativa dove sono evidenziate le massime lunghezze dei percorsi d'esodo e dei corridoi ciechi per ogni compartimento. La lunghezza dei percorsi d'esodo è calcolata fino all'esterno del fabbricato nel punto distante 2,5 metri dalla facciata del fabbricato (nel rispetto dei criteri per la realizzazione delle vie d'esodo esterne di cui alla Tabella S.4-5 del Codice), oppure fino all'uscita di sicurezza quando lateralmente, per una lunghezza di 1,80 metri, la via d'esodo è protetta da muri REI.

Compartimento	Piano	Locali	Rvita	Lcc [m]	Lcc,max [m]	Les [m]	Les,max [m]	Uscita
V.1	Seminterrato inferiore	Sala Espositiva	B2	0	20	19	50	US1
V.1	Seminterrato inferiore	Sala Espositiva	B2	0	20	21	50	US2
V.1	Seminterrato inferiore	Sala Espositiva	B2	0	20	18	50	US3
V.2	Seminterrato superiore	Distribuzione, bagni	B2	0	20	17	50	US8
V.3	Seminterrato superiore	Archivio Cold Storage	B2	7	20	21	50	US6
V.4	Seminterrato superiore	Locale Gruppo Frigo	A2	0	30	< 10	60	US7
V.5	Seminterrato superiore	Deposito	A2	< 4	30	< 20	60	US6
V.6	Seminterrato superiore	Locale Tecnico	A2	< 10	30	< 10	60	US8
V.7	Seminterrato superiore	Attività didattica	B2	0	20	11	50	US8
V.8	Rialzato	Sala Espositiva	B2	0	20	11	50	US12
V.8	Rialzato	Sala lettura	B2	9	20	19	50	US15
V.8	Rialzato	Ufficio	B2	< 5	20	14	50	US12
V.9	Primo	Foresteria	Cii2	14	15	20	30	SC2

La larghezza L_0 è suddivisa tra più percorsi. Al fine di limitare la probabilità che si sviluppi sovraffollamento localizzato, in particolare laddove gli occupanti si distribuiscano in modo imprevisto, la larghezza di ciascun percorso rispetterà i criteri della tabella S.4-28 del Codice, riportata nel seguito.

Larghezza	Criterio
≥ 1200 mm	Affollamento dell'ambito servito > 1000 occupanti oppure > 200 occupanti prevalentemente in piedi e densità d'affollamento $> 0,7$ p/m ²
≥ 1000 mm	Affollamento dell'ambito servito > 300 occupanti
≥ 900 mm	Affollamento dell'ambito servito ≤ 300 occupanti Larghezza adatta anche a coloro che impiegano ausili per il movimento
≥ 800 mm	Varchi da ambito servito con affollamento ≤ 50 occupanti
≥ 700 mm	Varchi da ambito servito con affollamento ≤ 10 occupanti (es. singoli uffici, camere d'albergo, locali di abitazione, appartamenti, ...)
≥ 600 mm	Ambito servito ove vi sia esclusiva presenza di personale specificamente formato, oppure occasionale e di breve durata di un numero limitato di occupanti (es. locali impianti o di servizio, piccoli depositi, ...).
L'affollamento dell'ambito servito corrisponde al totale degli occupanti che impiegano ciascuna delle vie d'esodo che si dipartono da tale ambito.	

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

7.4.14. VERIFICA DI RIDONDANZA DELLE VIE DI ESODO ORIZZONTALI

Fatti salvi i locali che hanno una sola via d'esodo (nel rispetto delle condizioni di ammissibilità del corridoio cieco) tutti gli ambiti dell'attività hanno almeno due vie d'esodo indipendenti. Nelle aree aperte al pubblico (profilo di rischio R_{vita} **B2**), tutte le vie d'esodo hanno larghezza pari almeno a 900mm; ognuna di esse è in grado di evacuare $900/4,10=219$ persone. Essendo tale valore inferiore al massimo affollamento del compartimento maggiormente affollato, la verifica di ridondanza è automaticamente soddisfatta. Per i locali non accessibili al pubblico si omette la verifica di ridondanza in virtù dello scarso affollamento.

7.4.15. CALCOLO DELLA LARGHEZZA MINIMA DELLE VIE DI ESODO VERTICALI

Le sole vie d'esodo verticali, come detto in precedenza, sono la SCALA 1 e la SCALA 2. Sono entrambe di tipo protetto, impiegate esclusivamente per l'esodo degli occupanti della foresteria e conducono direttamente all'esterno dell'attività.

La verifica della larghezza minima delle due vie di esodo verticali è stata condotta considerando il profilo di rischio R_{vita} **Cii2** e considerando l'**esodo simultaneo** degli occupanti.

La larghezza minima delle vie di esodo verticali (L_v) sarà pari a:

$$L_v = L_u \times n_v$$

dove:

L_v = larghezza minima della via di esodo verticale

L_u = larghezza unitaria determinata da tabella S.4-29 del Codice in funzione del profilo di rischio R_{vita} Cii2 e del numero totale dei piani serviti dalla via d'esodo verticale [mm/persona]

n_v = numero totale degli occupanti che impiegano tale via di esodo verticale, provenienti da due piani serviti, considerando i due piani, anche non consecutivi, aventi maggiore affollamento, nelle condizioni di 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
B1 [1], B2 [1], 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 S.4-31.

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

[1] Per occupanti prevalentemente in piedi e densità d'affollamento $> 0,7$ p/m².

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

L'alzata e la pedata dei gradini saranno rispettivamente pari a 17 cm e 30 cm per ogni rampa di tutte le scale, pertanto non è previsto alcun incremento della larghezza unitaria delle scale in conformità alla Tabella S.4-30 del Codice.

La larghezza minima delle vie di esodo verticali viene verificata come segue:

ESODO VERTICALE										
					Larghezza [mm]			Deflusso [persone]	Δt_{coda} [s]	Verifica
Scala	Rvita	Lu [mm/pers]	Livelli	nv	Lv	Lv,min	Lreale			
1	Cii2	4,90	1	11	54	900	900	183	270	Si
2		4,90	1	11	54	900	900	183		Si

Le larghezze minime delle vie di esodo verticali sono conformi alla Tabella S.4-32 del Codice qui di seguito riportata. In particolare, sarebbero consentite larghezze minime da 900 mm per ambiti con affollamento contenuto entro le 300 persone.

Larghezza	Criterio
≥ 1200 mm	Affollamento dell'ambito servito > 1000 occupanti oppure > 200 occupanti prevalentemente in piedi e densità d'affollamento $> 0,7$ p/m ²
≥ 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.	

Tabella S.4-32: Larghezze minime per vie d'esodo verticali

7.4.16. VERIFICA DI RIDONDANZA DELLE VIE DI ESODO VERTICALI

In considerazione del fatto che ogni vano scala consente il deflusso di 183 persone, valore assai maggiore rispetto all'affollamento della foresteria (22 persone), la verifica di ridondanza è soddisfatta.

7.4.17. 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:

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

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 [mm]

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

MCM INGEGNERIA S.r.l.

Sono presenti le seguenti uscite finali:

- US1 di larghezza pari a 1200mm (piano seminterrato inferiore);
- US2 di larghezza pari a 900mm (piano seminterrato inferiore);
- US3 di larghezza pari a 900mm (piano seminterrato inferiore);

La larghezza totale delle uscite finali al piano seminterrato inferiore è pari a 3000mm

- US6 di larghezza pari a 1300mm (piano seminterrato superiore);
- US8 di larghezza pari a 900mm (piano seminterrato superiore);
- US9 di larghezza pari a 900mm (piano seminterrato superiore);

La larghezza totale delle uscite finali al piano seminterrato superiore è pari a 3100mm.

- US11 di larghezza pari a 1200mm (piano rialzato);
- US12 di larghezza pari a 1200mm (piano rialzato);
- US13 di larghezza pari a 1200mm (piano rialzato);
- US14 di larghezza pari a 1200mm (piano rialzato);
- US15 di larghezza pari a 1200mm (piano rialzato);
- US16 di larghezza pari a 1200mm (piano rialzato);

La larghezza totale delle uscite finali al piano rialzato è pari a 8400mm.

Tutte le suddette uscite finali sono a servizio degli ambienti aperti al pubblico, quindi con profilo di rischio R_{vita} pari a **B2**.
Le US al piano seminterrato inferiore, a servizio del Compartimento V.1, hanno una larghezza totale pari a 3000mm e sono in grado di evacuare $3000/4,10=731$ persone, valore molto maggiore rispetto all'affollamento del compartimento.
Le US al piano seminterrato superiore, a servizio dei Compartimenti V.2, V.3, V.4, V.5, V.6 e V.7, hanno una larghezza totale pari a 3100mm e sono in grado di evacuare $3100/4,10=756$ persone, valore molto maggiore rispetto all'affollamento dei compartimenti serviti.
Le US al piano rialzato, a servizio del Compartimento V.8, hanno una larghezza totale pari a 8400mm e sono in grado di evacuare $8400/4,10=2048$ persone, valore molto maggiore rispetto all'affollamento del compartimento servito.
Le US 10 e US18 sono a servizio esclusivo dei vani SCALA 1 e SCALA 2, quindi della Foresteria (Compartimento V.9).
La US10 al piano seminterrato superiore ha larghezza pari a 800mm e la US18 al piano rialzato ha larghezza pari a 1100mm. Entrambe sono in grado di evacuare tutti gli occupanti della foresteria.

7.4.18. ELIMINAZIONE O SUPERAMENTO DELLE BARRIERE ARCHITETTONICHE PER L'ESODO

Ai fini del superamento delle barriere architettoniche per l'esodo, al piano primo è previsto l'impiego di uno spazio calmo in conformità al paragrafo S.4.9.1 del Codice:

7.4.18.1 SPAZIO CALMO

Ha le seguenti caratteristiche:

- inserito all'interno della via di esodo senza costituire intralcio dell'esodo;
- sistema di comunicazione bidirezionale per permettere agli occupanti di segnalare la loro presenza e richiedere assistenza ai soccorritori;
- dotazione di attrezzature da impiegare per l'assistenza (es. sedia o barella di evacuazione, ...);
- indicazioni sui comportamenti da tenere in attesa dell'arrivo dell'assistenza dei soccorritori.

Le dimensioni minime saranno tali da ospitare tutti gli occupanti del piano conformemente alle superfici minime previste dalla Tabella S.4-36 del Codice qui di seguito riportata:

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, ...).	

Tabella S.4-36: Superfici minime per occupante

7.5. MISURA ANTINCENDIO S.5 - GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO

La gestione della sicurezza antincendio (GSA) rappresenta la misura antincendio organizzativa e gestionale dell'attività atta a garantire, nel tempo, un adeguato livello di sicurezza dell'attività in caso di incendio.

7.5.1. LIVELLI DI PRESTAZIONE

In funzione dei profili di rischio **R_{vita} B2, C_{ii}2 e A2** ed in conformità alla Tabella S.5-2 del Codice si attribuisce il livello di prestazione II per il mantenimento delle condizioni di esercizio e di risposta all'emergenza con struttura di supporto dedicata.

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

Tabella S.5-1: Livelli di prestazione

Si terrà conto delle prescrizioni integrative della RTV V.10 di cui alla seguente tabella:

Struttura organizzativa	Compiti e funzioni
Responsabile dell'attività	Nomina il coordinatore dell'unità gestionale GSA Adotta il piano per il mantenimento del livello di sicurezza antincendio (capitolo S.5) con le misure necessarie in presenza di eventuali cantieri temporanei e mobili [1] Assicura che la pianificazione di emergenza (capitolo S.5) sia integrata da un piano di limitazione dei danni (paragrafo V.10.5.5.1) che individui una procedura di messa in sicurezza dei beni tutelati in caso d'incendio.
Coordinatore degli addetti al servizio antincendio	Controlla che i materiali combustibili presenti nei vari compartimenti non superino le quantità ammesse in sede di progetto, con particolare riferimento alle aree non presidiate (sottotetti, locali interrati, ...) Verifica l'osservanza delle misure di prevenzione incendi da parte delle ditte appaltatrici, dei fornitori e di tutto il personale esterno che, a vario titolo, opera all'interno dell'edificio.
[1] Ad esempio disalimentazione impianti elettrici fuori dall'orario di lavoro, adeguamento segnaletica di sicurezza, impedimento vie di esodo, controllo lavorazioni a caldo, ...	

Tabella V.10-4: requisiti aggiuntivi per la GSA

7.5.2. CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE

Il livello di prestazione II per la gestione della sicurezza antincendio è stato individuato in considerazione della seguente tabella del Codice:

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Attività ove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: • profili di rischio: ◦ 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: • profilo di rischio R_{beni} compreso in 3, 4; • se aperta al pubblico: affollamento complessivo > 300 occupanti; • se non aperta al pubblico: affollamento complessivo > 1000 occupanti; • numero complessivo di posti letto > 100 e profili di rischio R_{vita} compresi in D1, D2, Ciii1, Ciii2, Ciii3; • si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative ed affollamento complessivo > 25 occupanti; • si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio ed affollamento complessivo > 25 occupanti.

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

7.5.3. SOLUZIONI CONFORMISoluzioni conformi per il livello di prestazione II

Sono di seguito individuati i compiti e le funzioni afferenti ai soggetti che compongono la struttura organizzativa minima prevista per la gestione della sicurezza antincendio in riferimento al livello di prestazione II adottato.

Responsabile dell'attività: compiti e funzioni

- organizza la GSA in esercizio;
- organizza la GSA in emergenza;
- predisporre, attua e verifica periodicamente il piano di emergenza;
- provvede alla formazione ed informazione del personale su procedure ed attrezzature;
- Nomina il coordinatore dell'unità gestionale GSA;
- Adotta il piano per il mantenimento del livello di sicurezza antincendio con le misure necessarie in presenza di eventuali cantieri temporanei e mobili;
- Assicura che la pianificazione di emergenza sia integrata da un piano di limitazione dei danni che individui una procedura di messa in sicurezza dei beni tutelati in caso d'incendio.

MCM INGEGNERIA S.r.l.

Sede operativa: Via Maria Vittoria, 18 – 10123 TORINO
 Tel. +39 011.7805431 – Fax +39 011.4080957 - e-mail: studio@mcmingegneria.it
 Cap. Soc. Euro 119.000,00 i.v. – Partita IVA 06755760011 – C.C.I.A.A. 810770 – Trib. TO 2995/94
 Azienda con Sistema di Gestione per la Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2008 da RINA Certificato n. 962

Coordinatore degli addetti al servizio antincendio: compiti e funzioni

L'addetto al servizio antincendio (individuato dal responsabile dell'attività):

- sovrintende ai servizi relativi all'attuazione delle misure antincendio previste;
- coordina operativamente gli interventi degli addetti al servizio antincendio e la messa in sicurezza degli impianti;
- si interfaccia con i responsabili delle squadre dei soccorritori;
- segnala al responsabile dell'attività eventuali necessità di modifica delle procedure di emergenza;
- Controlla che i materiali combustibili presenti nei vari compartimenti non superino le quantità ammesse in sede di progetto, con particolare riferimento alle aree non presidiate;
- Verifica l'osservanza delle misure di prevenzione incendi da parte delle ditte appaltatrici, dei fornitori e di tutto il personale esterno che, a vario titolo, opera all'interno dell'edificio;

Addetti al servizio antincendio: compiti e funzioni

- Attuano la GSA in esercizio ed in emergenza
- Gli addetti dovranno avere **un livello 2** di formazione ai sensi del DM 02/09/2021.

7.5.3.1 GSA IN ESERCIZIO

La corretta gestione della sicurezza antincendio in esercizio contribuisce all'efficacia delle altre misure antincendio adottate. La GSA durante l'esercizio dell'attività prevede:

- la riduzione della probabilità di insorgenza di un incendio, adottando misure di prevenzione incendi, buona pratica nell'esercizio e programmazione della manutenzione;
- il controllo e la manutenzione di impianti ed attrezzature antincendio;
- la preparazione alla gestione dell'emergenza, tramite la pianificazione delle azioni da eseguire in caso di emergenza, esercitazioni antincendio e prove di evacuazione periodiche.

La pianificazione deve prevedere tutte le azioni fino al ripristino delle condizioni di sicurezza dell'attività.

7.5.3.2 REGISTRO DEI CONTROLLI

Il responsabile dell'attività deve predisporre un registro dei controlli periodici in cui siano 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;
- le prove di evacuazione.

Tale registro dovrà essere mantenuto costantemente aggiornato e disponibile per gli organi di controllo.

7.5.3.3 PIANO PER IL MANTENIMENTO DEL LIVELLO DI SICUREZZA ANTINCENDIO

Il responsabile dell'attività deve curare la predisposizione di un piano finalizzato al mantenimento delle condizioni di sicurezza, al rispetto dei divieti, delle limitazioni e delle condizioni di esercizio.

Sulla base della valutazione del rischio e delle risultanze della progettazione, il piano dovrà prevedere:

- le attività di controllo per prevenire gli incendi secondo le disposizioni vigenti;
- la programmazione dell'attività di informazione, formazione e addestramento del personale addetto alla struttura, comprese le esercitazioni all'uso dei mezzi antincendio e di evacuazione in caso di emergenza, tenendo conto della valutazione del rischio dell'attività;
- la specifica informazione agli occupanti;
- i controlli delle vie di esodo per garantirne la fruibilità e della segnaletica di sicurezza;
- la programmazione della manutenzione dei sistemi, dispositivi, attrezzature e impianti rilevanti ai fini della sicurezza antincendio;
- le procedure per l'esecuzione delle manutenzioni ordinarie e straordinarie e delle modifiche che comprendano almeno:
 - 1) l'individuazione dei pericoli e le valutazioni dei rischi legati all'intervento di modifica o di manutenzione;
 - 2) le misure di sicurezza da implementare;
 - 3) l'assegnazione delle responsabilità;
 - 4) le eventuali altre azioni necessarie in fase di esecuzione o successivamente all'intervento;
- la programmazione della revisione periodica di cui al paragrafo successivo.

7.5.3.4 CONTROLLO E MANUTENZIONE DI IMPIANTI ED ATTREZZATURE ANTINCENDIO

Il controllo e la manutenzione degli impianti e delle attrezzature antincendio devono essere 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.

Nella tabella seguente sono indicate 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

Tabella S.5-8: Norme e TS per verifica, controllo e manutenzione di impianti e attrezzature antincendio

7.5.3.5 PREPARAZIONE DELL'EMERGENZA

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

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

La preparazione all'emergenza dovrà includere planimetrie e documenti nei quali siano 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 dovranno essere esposte planimetrie esplicative del sistema di esodo e dell'ubicazione delle attrezzature antincendio ed istruzioni sul comportamento degli occupanti in caso di emergenza.

Nella seguente tabella si riportano gli adempimenti minimi per la preparazione all'emergenza.

Livello di prestazione	Preparazione all'emergenza
I	La preparazione all'emergenza può essere limitata all'informazione al personale ed agli occupanti sui comportamenti da tenere. Essa deve comprendere: • istruzioni per la chiamata del soccorso pubblico e le informazioni da fornire per consentire un efficace soccorso; • istruzioni di primo intervento antincendio, attraverso: ◦ 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	La preparazione all'emergenza deve prevedere le procedure per la gestione dell'emergenza. In particolare: • 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 ripristino dei processi ordinari dell'attività.

Tabella S.5-9: Preparazione all'emergenza

7.5.3.6 CENTRO DI GESTIONE DELLE EMERGENZE

Secondo quanto previsto dalle soluzioni conformi per il livello di prestazione II attribuito all'attività, sarà predisposto un apposito centro di gestione delle emergenze ai fini del coordinamento delle operazioni d'emergenza, chiaramente individuato da apposita segnaletica di sicurezza.

Tale centro di gestione delle emergenze sarà ubicato nella reception della Villa Antica.

Al suo interno saranno presenti:

MCM INGEGNERIA S.r.l.

Sede operativa: Via Maria Vittoria, 18 – 10123 TORINO
 Tel. +39 011.7805431 – Fax +39 011.4080957 - e-mail: studio@mcmingegneria.it
 Cap. Soc. Euro 119.000,00 i.v. – Partita IVA 06755760011 – C.C.I.A.A. 810770 – Trib. TO 2995/94
 Azienda con Sistema di Gestione per la Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2008 da RINA Certificato n. 962

- informazioni necessarie alla gestione dell'emergenza (es. pianificazioni, planimetrie, schemi funzionali di impianti, numeri telefonici, ecc.);
- 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 di allarme.

7.5.3.7 REVISIONE PERIODICA

I documenti della GSA dovranno essere oggetto di revisione periodica a cadenza stabilita ed in ogni caso dovranno essere aggiornati in occasione di modifiche dell'attività.

Ad esempio, in caso di modifiche significative ai fini della sicurezza antincendio, modifiche organizzative, variazioni delle figure addette alle funzioni indicate nelle Tabelle S.5-3, S.5-4, S.5-5 del Codice, ...

7.5.3.8 GSA IN EMERGENZA

La gestione della sicurezza antincendio durante l'emergenza nell'attività prevederà l'attivazione ed attuazione del piano di emergenza e l'attivazione del centro di gestione delle emergenze.

Alla rilevazione manuale o automatica dell'incendio segue:

- l'immediata attivazione delle procedure di emergenza;
- la verifica dell'effettiva presenza di un incendio e la successiva attivazione delle procedure di emergenza.

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

Piano di limitazione dei danni

Il piano di limitazione danni redatto dal responsabile dell'attività, sarà aggiornato e adeguato anche a seguito di specifiche esercitazioni.

Il piano di limitazione danni conterrà le misure e le procedure per la salvaguardia dell'edificio e dei beni tutelati in esso presenti, da mettere in atto in caso di incendio.

Nel piano di limitazione dei danni sarà possibile individuare:

- a) i soggetti, adeguatamente formati, incaricati dell'attuazione delle procedure in esso contenute;
- b) la distribuzione qualitativa e quantitativa dei beni tutelati presenti;
- c) le procedure di allontanamento dei beni dettagliando, ove possibile, anche le priorità di evacuazione e specifici provvedimenti per la rimozione e il trasporto presso i luoghi di ricovero;
- d) gli eventuali luoghi di ricovero dei beni rimossi in caso di emergenza, con particolare riferimento alle condizioni di sicurezza e di conservazione degli stessi;
- e) le procedure per la protezione in loco dei beni inamovibili o difficilmente spostabili;
- f) le eventuali restrizioni nell'utilizzo di sostanze estinguenti.

7.6. MISURA ANTINCENDIO S.6 – CONTROLLO DELL'INCENDIO

La misura "Controllo dell'incendio" ha come scopo l'individuazione dei presidi antincendio da installare nell'attività per:

- La protezione nei confronti di un principio di incendio;
- La protezione manuale o automatica, finalizzata all'inibizione o al controllo dell'incendio;
- La protezione mediante completa estinzione di un incendio, il controllo o l'estinzione dell'incendio.

7.6.1. LIVELLI DI PRESTAZIONE

In funzione dei profili di rischio **R_{vita} B2, C_{ii}2 e A2** ed in conformità alla Tabella S.6-2 del Codice, per l'attività in esame sarebbe sufficiente attribuire il livello di prestazione II. **Tuttavia, considerando il contesto in cui l'attività è inserita, si attribuisce il livello di prestazione III.**

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

Tabella S.6-1: Livelli di prestazione

7.6.2. CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE

Il livello di prestazione III per il controllo dell'incendio è assimilabile a quanto individuato in considerazione della seguente tabella del Codice:

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Non ammesso nelle attività soggette
II	Ambiti dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: • profili di rischio: ◦ R_{vita} compresi in A1, A2, B1, B2, Cii1, Cii2, Ciii1, Ciii2; ◦ R_{beni} pari a 1, 2; ◦ $R_{ambiente}$ non significativo; • tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -5 m e 32 m; • carico di incendio specifico $q_f \leq 600 \text{ MJ/m}^2$; • per compartimenti con $q_f > 200 \text{ MJ/m}^2$: superficie lorda $\leq 4000 \text{ m}^2$; • per compartimenti con $q_f \leq 200 \text{ MJ/m}^2$: superficie lorda qualsiasi; • non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; • non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
III	Ambiti non ricompresi negli altri criteri di attribuzione.
IV	In relazione alle risultanze della valutazione del rischio nell'ambito e in ambiti limitrofi della stessa attività (es. ambiti di attività con elevato affollamento, ambiti di attività con geometria complessa o piani interrati, elevato carico di incendio specifico q_f , presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio, ...).
V	Su specifica richiesta del committente, previsti da capitolati tecnici di progetto, richiesti dalla autorità competente per costruzioni destinate ad attività di particolare importanza, previsti da regola tecnica verticale.

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

7.6.3. SOLUZIONI CONFORMI

Soluzioni conformi per il livello di prestazione III

Per l'attività in oggetto, in funzione del suddetto livello di prestazione, sono previsti:

- estintori;
- rete naspi DN 25 per la protezione interna dell'attività a norma UNI 10779.

7.6.4. PROTEZIONE DI BASE – ESTINTORI DI INCENDIO

La tipologia degli estintori installati, impiegati per la protezione manuale, è stata selezionata sulla base della valutazione del rischio ed in particolare:

- in riferimento alla classe di fuoco;
- tenendo conto degli effetti causati sugli occupanti dall'erogazione dell'agente estinguente e degli effetti causati sui beni;
- privilegiando l'uso di estintori a base di acqua nei luoghi chiusi, nei confronti di principi di incendio di classe A e di classe B.

Gli estintori saranno sempre disponibili per l'uso immediato e saranno collocati in posizione facilmente visibile e raggiungibile, lungo i percorsi di esodo in prossimità delle uscite dei locali, di piano ed in prossimità di eventuali aree a rischio specifico.

7.6.4.1 ESTINTORI DI CLASSE A E DI CLASSE B

In ciascun piano dell'attività sarà previsto un numero di estintori di classe A nel rispetto della distanza massima di raggiungimento di 30 m in funzione dei profili di rischio **R_{vita} B2, C_{ii}2 e A2** conformemente alla Tabella qui di seguito riportata.

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

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

Quantità di liquido infiammabile stoccato o in lavorazione L	Minima capacità estinguente	Numero di estintori	Minima carica nominale
L ≤ 50 litri	70 B	1	4 kg o 3 litri, 5 kg se a CO ₂
50 < L ≤ 100 litri	89 B	2	
100 < L ≤ 200 litri	113 B	3	6 kg o 6 litri
	144 B	2	
L ≥ 200 litri	233 B	≥ 3 [1]	

[1] Il numero deve essere determinato sulla base della valutazione del rischio, tenendo conto della quantità e della tipologia di liquido infiammabile stoccato o in lavorazione, della geometria dei contenitori e della superficie esposta; in queste circostanze è preferibile prevedere anche l'installazione di estintori carrellati.

Tabella S.6-6: Criterio per l'installazione degli estintori di classe B

Per quanto possibile gli estintori saranno collocati ad una quota pari a circa 110 cm dal piano di calpestio.

7.6.5. **PROTEZIONE MANUALE – RETE IDRICA ANTINCENDIO**

La rete idrica sarà costituita da un sistema di tubazioni per l'alimentazione di uno o più apparecchi di erogazione. Sarà composta dai seguenti componenti principali:

- alimentazione idrica;
- rete di tubazioni fisse con chiusura ad anello ad uso esclusivo;
- attacchi di mandata per autopompa;
- valvole;
- apparecchi erogatori.

La rete idrica non sarà installata in aree il cui contatto con l'acqua possa costituire pericolo o presentare controindicazioni (locali elettrici con rilevanti quantitativi di apparecchiature elettriche).

La rete idrica antincendio sarà progettata, installata ed esercita secondo la norma UNI 10779 e pertanto considerata soluzione conforme.

Il dimensionamento della rete antincendio per la protezione interna garantirà il rispetto dei requisiti previsti per il livello di pericolosità 2 e pertanto per il contemporaneo funzionamento di 4 naspi a muro con 60 litri/min cadauno a 3 bar residui, per almeno 60 minuti in conformità al prospetto B.1 della UNI 10779.

I naspi a muro UNI 25 saranno posizionati al fine di soddisfare i seguenti requisiti:

- ogni punto dell'area protetta dista al massimo 20 m (distanza geometrica) dal naspo più vicino;
- verifica della posizione dei naspi con la regola del filo teso (30 m).

I naspi saranno collocati in prossimità delle vie di fuga in modo tale, comunque, da coprire con il loro raggio d'azione ogni punto dell'attività e dei locali/ambiti ad ogni piano.

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

7.6.6. ALIMENTAZIONE IDRICA

L'alimentazione della rete antincendio precedentemente descritta sarà fornita dall'acquedotto municipale.

SPECIFICA D'IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO

Norme di riferimento principali	
UNI 10779	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 671-2	Sistemi fissi di estinzione incendi – Sistemi equipaggiati con tubazioni – Parte 2: Idranti a muro con tubazioni flessibili
UNI EN 12201-2	Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua, e per scarico e fognature in pressione - Polietilene (PE) - Parte 2: Tubi
UNI EN 10224	Tubi e raccordi di acciaio non legato per il convogliamento di liquidi acquosi inclusa l'acqua per il consumo umano. Condizioni tecniche di fornitura

Caratteristiche attività	
Ubicazione	Via Melano – 10098 Rivoli
Attività	Mostre permanenti in edificio tutelato
Numero piani	5
Impianti di protezione attiva presenti	Rivelazione: Sì
	Evacuazione fumo e calore: No
Tipologia squadre di soccorso presenti	Interna: Sì
	Esterna (V.V.F.): 20 minuti
Velocità di propagazione dell'incendio	Media

Tipologia di alimentazione idrica del sistema	
Singola superiore	Di durata minima: 60 minuti

Livello di pericolosità	Livello 2
--------------------------------	-----------

Caratteristiche dell'impianto						
Locali protetti						
Piano	Locali protetti	Riferimenti	Tipologia apparecchi	Tipologia tubazioni interrate	Tipologia tubazioni a vista	Attacchi di mandata
Tutti	Tutti	Tav. I05-I06-I07-I08	N	UNI EN 12201-2	UNI EN 10224	A1
Legenda: (1) Tipo di apparecchiatura antincendio: "IDRANTE" (I) – "NASPO" (N) (2) Tipologia tubazioni interrate: "CONFORMI ALLA NORMA UNI EN 12201-2" (3) Tipologia tubazioni fuori terra: "CONFORMI ALLA NORMA UNI EN 10224" (4) Presenza attacchi di mandata: "PRESENZA DI NUMERO y ATTACCHI DI MANDATA PER AUTOPOMPA" (Ay)						

MCM INGEGNERIA S.r.l.

Sede operativa: Via Maria Vittoria, 18 – 10123 TORINO
 Tel. +39 011.7805431 – Fax +39 011.4080957 - e-mail: studio@mcmingegneria.it
 Cap. Soc. Euro 119.000,00 i.v. – Partita IVA 06755760011 – C.C.I.A.A. 810770 – Trib. TO 2995/94
 Azienda con Sistema di Gestione per la Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2008 da RINA Certificato n. 962

7.7. MISURA ANTINCENDIO S.7 - RIVELAZIONE ED ALLARME

Gli impianti di rivelazione incendio e segnalazione allarme incendi (IRAI) sono realizzati con l'obiettivo di sorvegliare gli ambiti dell'attività, rivelare precocemente un incendio e diffondere l'allarme al fine di:

- attivare le misure protettive: ripristino della compartimentazione in caso di porte tagliafuoco tenute sempre in posizione aperta e con dispositivo di autochiusura con fermo elettromagnetico; controllo o arresto di impianti tecnologici di servizio e di processo, ...;
- attivare le misure gestionali (ad esempio il piano e le procedure di emergenza e di esodo, ...) progettate e programmate in relazione all'incendio rilevato ed all'ambito ove tale principio di incendio si è sviluppato rispetto all'intera attività sorvegliata.

7.7.1. LIVELLI DI PRESTAZIONE

L'attività sarà dotata di misure di rivelazione e allarme con livello di prestazione IV, in conformità a quanto prescritto dal punto V.10.5.7 della RTV V.10.

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

Tabella S.7-1: Livelli di prestazione

7.7.2. CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE

Il livello di prestazione IV per l'impianto di rivelazione ed allarme incendi è assimilabile a quanto indicato nella seguente tabella del Codice:

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Ambiti dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: • profili di rischio: ◦ 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	Ambiti dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: • profili di rischio: ◦ R_{vita} compresi in A1, A2, B1, B2; ◦ R_{beni} pari a 1; ◦ $R_{ambiente}$ non significativo; • densità di affollamento $\leq 0,7$ persone/m²; • tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -10 m e 54 m; • carico di incendio specifico $q_f \leq 600$ MJ/m²; • non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; • non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
III	Ambiti non ricompresi negli altri criteri di attribuzione.
IV	In relazione alle risultanze della valutazione del rischio nell'ambito e in ambiti limitrofi della stessa attività (es. ambiti o attività con elevato affollamento, ambiti o attività con geometria complessa o piani interrati, elevato carico di incendio specifico q_f , presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio, presenza di inneschi significativi, ...).

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

7.7.3. SOLUZIONI CONFORMI

Soluzioni conformi per il livello di prestazione IV

L'impianto di rivelazione automatica ed allarme a protezione dell'intera attività sarà progettato, installato e gestito in conformità alla vigente regolamentazione, ovvero sia in accordo alla norma UNI 9795 considerata quale soluzione conforme. Le soluzioni conformi sono descritte in relazione alle funzioni principali e secondarie descritte nella norma UNI EN 54-1 e riportate nelle tabelle seguenti.

Per la corretta progettazione, installazione ed esercizio dell'impianto di rivelazione è prevista la verifica della compatibilità e della corretta interconnessione dei componenti, compresa la specifica sequenza operativa delle funzioni da svolgere. I componenti dell'impianto di rivelazione saranno verificati secondo la UNI EN 54-13 e per questo saranno considerati quale soluzione conforme.

Per quanto possibile i pulsanti manuali dovranno essere collocati ad una quota pari a circa 110 cm dal piano di calpestio.

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

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

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

7.7.4. FUNZIONI PRINCIPALI DEGLI 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

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

La funzione principale A (rivelazione automatica dell'incendio) sarà estesa a tutta l'attività.

7.7.5. FUNZIONI SECONDARIE DEGLI 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 (building management)

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

Sono previste le funzioni secondarie E, F, G, H, N e O, che permetteranno:

- il controllo e l'avvio automatico di sistemi di protezione attiva, compresi i sistemi di chiusura dei varchi della compartimentazione;
- il controllo e l'arresto degli impianti tecnologici, di servizio o di processo non destinati a funzionare in caso di incendio.

Con riferimento al par. S.7.5 del Codice, si riportano le indicazioni da seguire per la corretta progettazione degli IRAI.

- Gli impianti di rivelazione ed allarme incendio (IRAI) progettati ed installati secondo la norma UNI 9795 sono considerati soluzione conforme. Le soluzioni conformi sono descritte in relazione alle funzioni principali e secondarie descritte nella norma UNI EN 54-1 e riportate nelle tabelle S.7-5 e S.7-6 precedentemente riportate;
- Per la corretta progettazione, installazione ed esercizio di un IRAI deve essere prevista, in conformità alla vigente regolamentazione e alle norme adottate dall'ente di normazione nazionale, la verifica della compatibilità e della corretta interconnessione dei componenti, compresa la specifica sequenza operativa delle funzioni da svolgere. I componenti degli IRAI verificati secondo la norma UNI EN 54-13 sono considerati soluzione conforme;
- 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 dovrebbero essere collocati ad una quota pari a circa 110 cm dal piano di calpestio;
- La comunicazione dell'allarme con la funzione principale C deve essere veicolata attraverso modalità multisensoriali cioè percepibili dai vari sensi (almeno due), a seconda della condizione degli occupanti cui è diretta, per ottenerne una partecipazione collaborativa adeguata alla situazione di emergenza;
- I segnali acustici di pre-allarme, ove previsto dalla GSA, e di allarme incendio della funzione principale C dovrebbero avere caratteristiche rispondenti alla norma UNI 11744.

Segue una descrizione schematica delle specifiche tecniche dell'IRAI, che è parte integrante della più estesa e dettagliata specifica tecnica dell'impianto.

L'impianto di rivelazione ed allarme incendio (IRAI) sarà progettato ed installato secondo la norma UNI 9795 e i componenti verificati secondo la norma UNI EN 54-13.

Tutte le aree dell'attività saranno protette da impianto di segnalazione ed allarme incendio di tipo automatico.

L'impianto IRAI sarà dotato di:

- pulsanti manuali di allarme lungo le vie d'esodo principali;
- dispositivi di allarme ottici ed acustici (pannelli ottico acustici);
- rivelatori puntiformi di tipo ottico e termovelocimetrico indirizzabili;
- centralina di controllo e allarme, con invio e ricezione dei segnali di allarme.

L'attività sarà dotata di un sistema di allarme in grado di avvertire gli occupanti relativamente alle condizioni di pericolo causate dall'incendio, allo scopo di iniziare le procedure di emergenza e le operazioni di evacuazione.

La diffusione degli allarmi nei vari ambiti dell'attività avverrà mediante l'attivazione dei pannelli ottico acustici installati ai diversi piani.

La procedura di diffusione dei segnali di allarme dovrà costituire parte integrante del piano di emergenza.

Pulsanti di segnalazione manuale d'incendio

I pulsanti di segnalazione manuale dovranno essere installati in conformità al progetto esecutivo e collegati al bus comprendente i rilevatori d'incendio.

L'installazione dovrà essere eseguita in modo tale che l'altezza del pulsante sia a circa 1,20 m dal pavimento, in posizione protetta da eventuali urti e danneggiamenti.

La posizione d'installazione dovrà essere inoltre vicina alle uscite di sicurezza e ogni zona dell'edificio dovrà essere coperta dalla presenza di almeno un pulsante, comunque in conformità alla norma UNI 9795.

Pannelli ottico acustici

Ciascun elemento dell'IRAI, rivelatore e/o pulsante di allarme manuale attiverà (al primo allarme) almeno un pannello ottico acustico posto nell'ambiente da sorvegliare, oltre alla trasmissione del segnale di allarme all'eventuale combinatore telefonico per la segnalazione remota.

I pannelli ottico acustici saranno autoalimentati; in alternativa, i pannelli non autoalimentati saranno alimentati con cavo CEI EN 50200 2 x 1,5 mm² resistente al fuoco 30 min.

Il comando di ogni singolo pannello dovrà essere eseguito da un modulo dedicato; questo sarà collegato al loop tramite il cavo bus, con collegamento tale da garantire il costante controllo della linea, come richiesto dalle norme EN 54-2.

Rivelatori di fumo puntiformi

I rivelatori puntiformi saranno di tipo ottico e termovelocimetrico indirizzabili, a norma UNI EN 54-7; idonei alle caratteristiche degli ambienti da sorvegliare.

I rivelatori di fumo puntiformi saranno installati sia in ambiente che negli spazi confinati come controsoffitti, cavedi, cunicoli, ecc., ai sensi della norma UNI 9795.

Tutti i cavi di cablaggio dell'impianto, installati in posizione di possibile esposizione al fuoco, saranno a norma CEI EN 50200 (PH 30 resistenti al fuoco 30 min), installati entro canale o tubo metallico

7.7.6. CONTROL ROOM

Nel centro di gestione delle emergenze, situato nella Recption della Villa Antica, è previsto il posizionamento della centralina di rivelazione incendio in cui sono riportati i seguenti allarmi a cui è affidato il compito di:

- segnalare la rivelazione di incendio per mezzo degli elementi sensibili in campo;
- attuare i pannelli e le sirene di allarme incendio poste nei comparti dell'attività;
- chiudere le eventuali serrande tagliafuoco motorizzate e le porte REI/EI se normalmente mantenute aperte mediante fermi elettro-magnetici.

Le procedure di diffusione dei segnali di allarme saranno opportunamente regolamentate nel piano di emergenza che sarà sviluppato del RSPP.

La centrale di controllo attiverà un sistema di segnalazione ottico acustica nei vari compartimenti per avviare la procedura di evacuazione ed allertare gli addetti antincendio, al fine di diminuire il tempo di evacuazione.

La centrale sarà completa di batterie per un'alimentazione di riserva di 24 ore dei rivelatori e di almeno 30 minuti delle segnalazioni di allarme incendio (pannelli ottico acustici, sirene, ecc.).

Il par. S.10.2 del Codice, in ogni caso, stabilisce che l'autonomia debba essere comunque congrua con il tempo disponibile per l'esodo dall'attività.

La centrale di controllo sarà interfacciata con un combinatore telefonico per la segnalazione dell'incendio e di eventuali guasti dell'impianto di rilevazione incendi, ad una o più stazioni ricevitrici.

Segnali e allarmi

I segnali e gli allarmi dell'impianto di rivelazione ed allarme incendio dovranno essere trasmessi alla centralina ed eventualmente trasmessi in remoto sui dispositivi mobili del responsabile dell'attività e/o degli addetti antincendio, come prescritto dalla norma UNI 9795.

Batterie

Il tempo di autonomia in stand-by dell'impianto sarà di 24 ore.

L'alimentazione di sicurezza assicura in ogni caso anche il contemporaneo funzionamento di tutti i segnalatori di allarme per almeno 60 min a partire dalla emissione degli allarmi.

Vedasi osservazione precedente in merito all'autonomia minima ed interruzione dell'alimentazione elettrica di sicurezza.

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

SPECIFICA TECNICA D'IMPIANTO RIVELAZIONE ED ALLARME INCENDIO

Norme di riferimento principali	
UNI 9795:2021	Sistemi fissi automatici di rivelazione e segnalazione allarme d'incendio - Progettazione, installazione ed esercizio
UNI EN 54-2	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio – Centrale di controllo e di segnalazione
UNI EN 54-3	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio – Dispositivi sonori di allarme incendio
UNI EN 54-4	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio Apparecchiatura di alimentazione
UNI EN 54-7	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio – Rivelatori puntiformi di fumo
UNI EN 54-11	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Punti di allarme manuali
UNI EN 54-12	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio – Rivelatori di fumo - Rivelatori lineari che utilizzano un raggio ottico luminoso
UNI EN 54-18	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio – Dispositivi di ingresso/uscita
UNI EN 54-23	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio – Dispositivi visuali di allarme incendio
UNI EN 11224	Controllo iniziale e manutenzione dei sistemi di rivelazione incendi.

Caratteristiche attività	
Ubicazione	Villa Antica, Via Melano – 10098 Rivoli
Attività	Mostre permanenti in edificio tutelato
Numero piani	5
Impianti di protezione attiva presenti	Estinzione: Sì (Rete idranti)
	Evacuazione fumo e calore: Sì
Tipologia squadre di soccorso presenti	Interna: Sì
	Esterna (V.V.F.): 20 minuti
Velocità di propagazione dell'incendio	Media

Tipologia di alimentazione del sistema	
Primaria	Sì
Riserva	Sono presenti alimentatori per IRAI dedicati
Autonomia minima	L'alimentazione di riserva, allo scadere delle 24 h, deve assicurare in ogni caso il funzionamento di tutto il sistema per almeno 30 min, a partire dalla segnalazione del primo allarme

Attivazione del Sistema			
Manuale:	attivato da pulsante di allarme	Automatico:	all'attivazione di un rilevatore puntiforme di fumo, barriera lineare

MCM INGEGNERIA S.r.l.

Sede operativa: Via Maria Vittoria, 18 – 10123 TORINO
 Tel. +39 011.7805431 – Fax +39 011.4080957 - e-mail: studio@mcmingegneria.it
 Cap. Soc. Euro 119.000,00 i.v. – Partita IVA 06755760011 – C.C.I.A.A. 810770 – Trib. TO 2995/94
 Azienda con Sistema di Gestione per la Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2008 da RINA Certificato n. 962

7.8. MISURA ANTINCENDIO S.8 - CONTROLLO DI FUMI E CALORE

La misura antincendio *controllo di fumi e calore* ha come scopo l'individuazione dei presidi antincendio da installare nell'attività per consentire il controllo, l'evacuazione e lo smaltimento dei prodotti della combustione in caso di incendio.

In generale, per il caso specifico, il controllo dei fumi e del calore si attua attraverso la realizzazione di aperture di smaltimento di fumo e calore d'emergenza.

7.8.1. LIVELLI DI PRESTAZIONE

In funzione del carico d'incendio specifico q_f e in relazione alle risultanze della valutazione del rischio, per l'attività in esame si attribuisce il livello di prestazione 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: - la salvaguardia degli occupanti e delle squadre di soccorso, - la protezione dei beni, se richiesta. Fumi e calore generati nel compartimento non devono propagarsi ai compartimenti limitrofi.

Tabella S.8-1: Livelli di prestazione

7.8.2. CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE

Il livello di prestazione II per il controllo fumi e calore è assimilabile a quanto individuato dalla seguente tabella del Codice:

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Compartimenti dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: - carico di incendio specifico $q_f \leq 600 \text{ MJ/m}^2$; - per compartimenti con $q_f > 200 \text{ MJ/m}^2$: superficie lorda $\leq 25 \text{ m}^2$; - per compartimenti con $q_f \leq 200 \text{ MJ/m}^2$: superficie lorda $\leq 100 \text{ m}^2$; - non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; - non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
II	Compartimento non ricompreso negli altri criteri di attribuzione.
III	In relazione alle risultanze della valutazione del rischio nell'ambito e in ambiti limitrofi della stessa attività (es. attività con elevato affollamento, attività con geometria complessa o piani interrati, elevato carico di incendio specifico q_f , presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio, ...).

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

7.8.3. SOLUZIONI CONFORMISoluzioni conformi per il livello di prestazione II

Per i compartimenti antincendio viene garantita la possibilità di effettuare lo smaltimento di fumo e calore d'emergenza per mezzo di aperture di smaltimento dei prodotti della combustione verso l'esterno dell'edificio in conformità al paragrafo S.8.5 del Codice.

Tali aperture coincidono con quelle già ordinariamente disponibili per la funzionalità dell'attività.

Le aperture di smaltimento saranno realizzate in modo che:

- sia possibile smaltire fumo e calore da tutti gli ambiti del compartimento;
- fumo e calore smaltiti dai locali non interferiscano con il sistema di vie di esodo e non propaghino l'incendio verso altri locali o compartimenti.

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

In accordo alla Tabella S.8-4 del Codice i vari locali, in funzione del carico di incendio specifico q_f assunto non superiore a 600 MJ/m², presenteranno aperture di smaltimento d'emergenza costituite da finestre apribili (tipologia SEd) da posizione non protetta di dimensioni utili minime pari ad almeno 1/40 della loro superficie in pianta, dislocate uniformemente lungo tutto lo sviluppo di ogni compartimento.

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

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

Fanno eccezione l'Archivio Cold Storage (compartimento V.3), per il quale è previsto il tipo di impiego SEb, e il locale Gruppo Frigo (compartimento V.4), per il quale è previsto il tipo di impiego SEa.

Tutte le scale di tipo protetto sono dotate, in sommità, di una superficie apribile pari ad almeno 1mq di tipo SEb.

7.8.4. DIMENSIONAMENTO APERTURE DI SMALTIMENTO

La superficie utile minima complessiva SE delle aperture di smaltimento di piano è stata calcolata in funzione del carico di incendio specifico q_f e della superficie lorda di ciascun piano del compartimento in conformità alla Tabella S.8-5 qui di seguito riportata.

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

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

Le aperture di smaltimento saranno realizzate nel seguente modo:

Compartimento	Locali	Superficie [m^2]	Q_f [MJ/m^2]	Livello di prestazione	min	esistente	Tipo di impiego	Verifica
V.1	Sala Espositiva	251,6	525	II [A / 40]	6.29	7.21	SEd	Sì
V.2	Distribuzione, bagni	56	< 200	I [nessun requisito]	1.40	0	-	Sì
V.3	Archivio Cold Storage	120	< 600	II [A / 40]	3.00	4.32	SEb	Sì
V.4	Locale Gruppo Frigo	32	350	II [A / 40]	0.80	0.96	SEa	Sì
V.5	Deposito	6	< 600	I [nessun requisito]	0.15	-	-	Sì
V.6	Locale Tecnico	13	350	I [nessun requisito]	0.33	-	-	Sì
V.7	Attività didattica	123	348	II [A / 40]	3.08		SEd	Sì
V.8	Sala Espositiva, Sala lettura, Ufficio	446	525	II [A / 40]	11.15		SEd	Sì
V.9	Foresteria (posti letto < 25)	439	377	I [nessun requisito]	RTV V.5 - Par. V5.5			Sì

Lo smaltimento di fumo e calore d'emergenza sarà operato per mezzo di aperture di smaltimento dei prodotti della combustione verso l'esterno dell'edificio, individuate tra quelle già ordinariamente disponibili per la funzionalità dell'attività (finestre, lucernari, porte, portoni). Le aperture di smaltimento saranno protette dall'ostruzione accidentale durante l'esercizio dell'attività.

7.8.5. VERIFICA DELLA DISTRIBUZIONE UNIFORME DELLE APERTURE DI SMALTIMENTO

Le aperture di smaltimento saranno distribuite uniformemente al fine di facilitare lo smaltimento dei fumi caldi dagli ambiti di ogni compartimento.

Le aperture di smaltimento saranno distribuite avendo imposto che i locali siano coperti in pianta dalle aree di influenza delle aperture ad essi pertinenti secondo un raggio di influenza di roffset di circa 20 m.

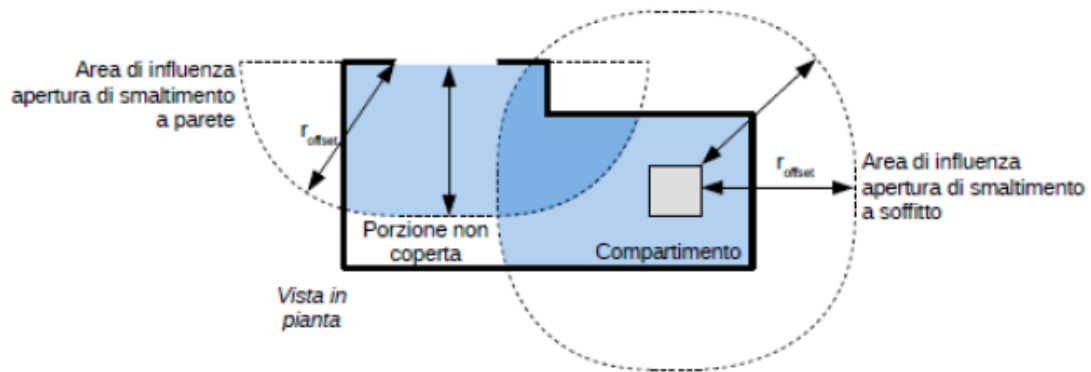


Illustrazione S.8-1: Verifica dell'uniforme distribuzione in pianta delle aperture di smaltimento

7.9. MISURA ANTINCENDIO S.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.

7.9.1. LIVELLI DI PRESTAZIONE

In funzione dei profili di rischio R_{vita} **B2**, **Cii2** e **A2** si attribuisce il livello di prestazione III per l'intera attività.

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

Tabella S.9-1: Livelli di prestazione

7.9.2. CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE

Il livello di prestazione III per l'operatività antincendio è stato individuato in considerazione della seguente tabella del Codice:

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: • profili di rischio: ◦ 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: • 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.

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

7.9.3. SOLUZIONE ALTERNATIVA

Oggetto della soluzione	Modalità progettuale
Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio	Sia garantita l'accessibilità protetta per i Vigili del fuoco a tutti i piani dell'attività e la disponibilità in prossimità di attrezzature e dispositivi di protezione per l'operatività antincendio.
Pronta disponibilità di agenti estinguenti	Si descriva come gli incendi, specifici dell'ambito considerato, possano essere controllati manualmente, oppure inibiti, controllati o estinti automaticamente, impiegando altre soluzioni impiantistiche o altre procedure operative.
Accessibilità protetta per i Vigili del fuoco a tutti i piani dell'attività	Si dimostri che gli accessi ai piani per soccorritori non siano investiti da effetti dell'incendio che determinano condizioni incapacitanti durante l'operatività antincendio.
Possibilità di comunicazione affidabile per soccorritori	Si descriva come possa essere garantita la comunicazione affidabile per soccorritori con modalità tecniche o procedurali alternative, nelle specifiche condizioni d'incendio dell'attività

Tabella S.9-4: Modalità progettuali per soluzioni alternative

Si fa ricorso alla soluzione alternativa poiché non sono appieno rispettate le prescrizioni della Tabella S.9-5 del Codice:

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

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

MCM INGEGNERIA S.r.l.

Sede operativa: Via Maria Vittoria, 18 – 10123 TORINO
Tel. +39 011.7805431 – Fax +39 011.4080957 - e-mail: studio@mcmingegneria.it
Cap. Soc. Euro 119.000,00 i.v. – Partita IVA 06755760011 – C.C.I.A.A. 810770 – Trib. TO 2995/94
Azienda con Sistema di Gestione per la Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2008 da RINA Certificato n. 962

in particolare, nel caso in esame, non è rispettato il limite relativamente alla pendenza massima ammessa, che, immediatamente a valle dell'ingresso dal nuovo passo carraio su via Melano (punto "D" con riferimento all'elaborato grafico I02), risulta essere pari al 18% circa (per un tratto lungo circa 60m).

La soluzione alternativa prevista in progetto oltre a garantire l'accessibilità protetta per i Vigili del Fuoco a tutti i piani (tutti i vani scala sono di tipo protetto, come da par. S.9.4.3 comma 2 lettera b del Codice), prevede la fornitura di un kit di attrezzatura per i soccorritori, qui di seguito elencate:

- La scala all'italiana è costituita da quattro tronchi che si innestano per formare l'attrezzatura più appropriata alle esigenze. I primi tre tronchi sono uguali tra loro uguali mentre il quarto (cimetta) è più corto. Alla base del tronco destinato a poggiare sul suolo si trova una coppia di elementi metallici di appoggio, ricoperti da una suola in gomma dura antisdrucciolo.
- Attrezzature di sollevamento e tiro: (Le attrezzature da Sollevamento e tiro vengono utilizzate dal C.N.VV.F. per recuperare veicoli o rimorchi usciti dalla sede stradale, per spostare con un traino carichi caduti o alberi, o altre rovine che ingombrano il pubblico passaggio, o ancora, per recuperare corpi o persone infortunate da posizioni non accessibili ai veicoli.

Argano: Il paranco (argano) è uno strumento che serve, nelle operazioni di soccorso dei veicoli da intervento VV.F., per recuperare veicoli o rimorchi usciti dalla sede stradale, per spostare con un traino carichi caduti o alberi, o altre rovine che ingombrano il pubblico passaggio, o ancora, per recuperare corpi o persone infortunate da posizioni non accessibili ai veicoli. L'argano è uno strumento leggero e facilmente portatile, che consente di sollevare e trainare in ogni luogo in cui sia possibile un suo aggancio sicuro. Nell'uso di un paranco o di un verricello, sia motorizzato che azionato a mano, il pericolo da tenere sempre presente è la possibile rottura della fune. La fune metallica è costituita da una molteplicità di fili raccolti in diversi trefoli: man mano che viene caricata si deforma, sia pure impercettibilmente, accumulando energia elastica. Se il carico viene rilasciato lentamente, non vi sono problemi. Ma in caso di rilascio improvviso, come può essere quello dovuto alla rottura della fune, quest'ultima può essere scagliata via, come l'elastico di una fionda, e ruotare attorno all'altro estremo, rimasto fissato, spazzando e tranciando ogni cosa davanti a sé.

Rollgliss: Sotto il nome generico di discensore si usa comprendere una serie di dispositivi assai diversi tra di loro per tecnologie e funzionalità. I discensori propriamente detti sono apparecchi che consentono di calarsi lungo un cavo in maniera guidata, impedendo al tempo stesso che la velocità di discesa aumenti a valori pericolosi per la persona al momento dell'arrivo. Non hanno cioè lo scopo, e la capacità, di opporsi ad uno strappo con una resistenza graduale, ma sono fatti per una utilizzazione costante a ridotta velocità.

Il congegno di salita e di calata funziona secondo il principio dell'attrito statico e dell'attrito radente. Tale attrito è creato dalla corda incamiciata con anima in poliammide, avvolta per due giri e mezzo al rullo di avvolgimento, che gira liberamente in senso antiorario, mentre si blocca quando ruota in senso orario.

Altre attrezzature:

- n. 1 divisore idoneo per linea d'acqua
- n. 1 piede di porco (almeno 1 m)
- n. 1 ascia
- n. 2 ramponi
- n. 3 pile
- n. 2 corde (almeno 30 m al pezzo)
- n. 2 coperte ignifughe
- n. 3 autoprotettori che devono essere dei modelli in uso al Comando e dotati di 2° utenza e cappuccio di evacuazione
- n. 3 bombole di scorta

È inoltre stata implementata la misura antincendio S.6, prevedendo un livello di prestazione III, di livello superiore a quanto richiesto dalla norma (livello II).

7.9.4. ACCESSO AI PIANI PER I SOCCORRITORI

L'accesso ai piani per i soccorritori avviene, per i piani seminterrato inferiore, seminterrato superiore e rialzato, direttamente dalle aperture esterne di facciata. L'accesso alla Foresteria (piano primo, attività non soggetta) avviene per mezzo dei due vani scala, SCALA 1 e SCALA 2.

ESODO VERTICALE											
					Larghezza [mm]			Deflusso [persone]	Δt_{coda} [s]	Verifica	Verifica Soccorritori LV+500<Lreale
Scala	Rvita	Lu [mm/pers]	Livelli	nv	Lv	Lv,min	Lreale				
1	Cii2	4,90	1	11	54	900	900	183	270	Si	554<900
2		4,90	1	11	54	900	900	183		Si	554<900

7.10. MISURA ANTINCENDIO S.10 - SICUREZZA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI E DI SERVIZIO

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

- impianto elettrico e di messa a terra normale e di emergenza;
- ascensori;
- impianto di riscaldamento, climatizzazione e ventilazione;
- gruppo elettrogeno.

7.10.1. LIVELLI DI PRESTAZIONE

La Tabella S.10-1 riporta l'unico livello di prestazione individuato dalla RTO, ovvero il livello di prestazione I.

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

Tabella S.10-1: Livelli di prestazione

7.10.2. CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE

Il livello di prestazione I viene attribuito a tutte le attività in conformità al punto S.10.3 del Codice.

7.10.3. SOLUZIONI CONFORMI

Sono soluzioni conformi gli impianti tecnologici e di servizio progettati, installati, verificati, eserciti e mantenuti a regola d'arte, in conformità alla regolamentazione vigente, secondo le norme applicabili.

Al fine di non costituire pericolo durante le operazioni di estinzione dell'incendio, si prevede in zona segnalata e di facile accesso, un dispositivo di sezionamento di emergenza che, con una sola manovra, tolga tensione a tutto l'impianto elettrico dell'attività.

La protezione dai sovraccarichi e dai guasti a terra dell'impianto elettrico ed il dispositivo di sezionamento di emergenza dovranno essere installati all'esterno del compartimento antincendio.

7.10.4. OBIETTIVI DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO

Gli impianti tecnologici e di servizio precedentemente illustrati, dovranno rispettare i seguenti obiettivi di sicurezza antincendio:

- a) limitare la probabilità di costituire causa di incendio o di esplosione;
- b) limitare la propagazione di un incendio all'interno degli ambienti di installazione e contigui;
- c) non rendere inefficaci le altre misure antincendio, con particolare riferimento agli elementi di compartimentazione;
- d) consentire agli occupanti di lasciare gli ambienti in condizione di sicurezza;
- e) consentire alle squadre di soccorso di operare in condizioni di sicurezza;

f) essere disattivabili, o altrimenti gestibili, a seguito di incendio.

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

- a) poter essere effettuata da posizioni segnalate, protette dall'incendio e facilmente raggiungibili;
- b) essere prevista e descritta nel piano d'emergenza.

7.10.5. IMPIANTI PER LA PRODUZIONE, TRASFORMAZIONE, TRASPORTO, DISTRIBUZIONE E UTILIZZAZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA

Gli impianti elettrici di illuminazione e F.M. saranno progettati e realizzati in conformità alle vigenti disposizioni normative e legislative con particolare riferimento alla Legge 01/03/68 n. 186 ed alle norme CEI; la loro conformità sarà attestata secondo le procedure previste dal Decreto 22/01/2008, n. 37 – Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-*quaterdecies*, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.

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

Le costruzioni elettriche saranno realizzate tenendo conto della classificazione del rischio elettrico dei luoghi in cui saranno installate (luoghi ordinari, MA.R.C.I., ...). Gli impianti elettrici dovranno essere suddivisi in più circuiti terminali in modo che un guasto non possa generare situazioni di pericolo all'interno dell'attività.

I quadri elettrici contenenti circuiti che alimentano servizi di sicurezza saranno ubicati in posizioni protette, segnalate e facilmente raggiungibili.

I quadri elettrici, se installati in ambienti aperti al pubblico, saranno protetti almeno con una porta frontale con chiusura a chiave.

In funzione della destinazione d'uso dei locali, del tempo di evacuazione dagli stessi, del tipo di posa delle condutture elettriche, dell'incidenza dei cavi elettrici su altri materiali o impianti presenti, dovrà essere valutata la necessità di utilizzare cavi realizzati con materiali in grado di ridurre al minimo l'emissione di fumo, la produzione di gas acidi e corrosivi.

I quadri elettrici potranno essere installati lungo le vie di esodo a condizione che non costituiscano ostacolo al deflusso degli occupanti.

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

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

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

Gli impianti con funzione ai fini della gestione dell'emergenza dovranno disporre di alimentazione elettrica di sicurezza con le seguenti caratteristiche minime (Tabella S.10-2 del Codice).

MCM INGEGNERIA S.r.l.

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		

Tabella S.10-2: Autonomia minima ed interruzione dell'alimentazione elettrica di sicurezza

7.10.6.IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO E TRASPORTO DI COSE E PERSONE

Come anticipato, sarà presente all'intero dell'attività un ascensore inserito in vano corsa di tipo protetto almeno REI/EI 60. Per maggiori dettagli si rimanda al successivo paragrafo 6.13.

7.10.7.IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE E CONDIZIONAMENTO

Gli impianti di condizionamento e ventilazione avranno requisiti tali da garantire il raggiungimento dei seguenti specifici obiettivi:

- evitare il ricircolo dei prodotti della combustione o di altri gas 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.

Negli ambiti dell'attività ove gli occupanti possono essere esposti agli effetti dei gas refrigeranti, dovrebbero essere impiegati gas refrigeranti classificati A1 o A2L, secondo norma ISO 817 "Refrigerants – Designation and safety classification".

7.11. V.1 – AREE A RISCHIO SPECIFICO

Nell'attività in oggetto:

- non sono presenti aree in cui si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose, materiali combustibili, in quantità significative;
- non sono presenti aree in cui si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio;
- non sono presenti aree in cui vi è presenza di impianti o loro componenti rilevanti ai fini della sicurezza antincendio;
- non sono presenti aree con carico di incendio specifico $q_f > 1200 \text{ MJ/m}^2$;
- non sono presenti aree in cui vi è presenza di impianti ed attrezzature con fluidi di processo in pressione o ad alta temperatura;
- non sono presenti aree in cui vi è presenza di superfici esposte ad elevate temperature o fiamme libere;
- non sono presenti aree in cui vi è presenza di reazioni chimiche pericolose ai fini dell'incendio;
- non sono presenti ambiti dell'attività con R_{ambiente} significativo.

7.12. V.2 – AREE A RISCHIO PER ATMOSFERE ESPLOSIVE

Non risultano presenti aree a rischio ATEX

7.13. V.3 – VANI DEGLI ASCENSORI

Come detto, all'interno dell'attività è presente un ascensore, classificabile come del tipo SB, con vano protetto.

Sono costituiti da materiali appartenenti al gruppo GM0 di reazione al fuoco:

- le pareti, le porte ed i portelli di accesso;
- i setti di separazione tra vano di corsa, locale del macchinario, locale delle pulegge di rinvio;
- l'intelaiatura di sostegno della cabina.

La classe di resistenza al fuoco è R60. Le pareti, il pavimento ed il tetto della cabina sono costituiti da materiali appartenenti al gruppo GM2 di reazione al fuoco. Per il vano è soddisfatto il livello di prestazione II della misura S8. Controllo di fumi e calore.

7.14. V.13 – CHIUSURE D'AMBITO DEGLI EDIFICI CIVILI

L'attività oggetto della presente relazione tecnica, rientra nel campo di applicazione della RTV V.13 "Chiusure d'ambito degli edifici civili", che persegue i seguenti obiettivi di sicurezza antincendio:

- limitare la probabilità di propagazione di un incendio originato all'interno dell'edificio, attraverso le sue chiusure d'ambito;
- limitare la probabilità di propagazione di un incendio originato all'esterno dell'edificio, attraverso le sue chiusure d'ambito;
- evitare o limitare la caduta di parti della chiusura d'ambito dell'edificio (es. frammenti di facciata o altre parti comunque disgregate o incendiate, ...) in caso d'incendio, che possano compromettere l'esodo degli occupanti o l'operatività delle squadre di soccorso.

7.14.1. CLASSIFICAZIONE

Le chiusure d'ambito dell'attività in esame sono classificabili del tipo

SB: chiusure d'ambito di edifici aventi quote di tutti i piani ad $h \leq 24$ m e che non includono compartimenti con Rvita pari a D1, D2.

7.14.2. STRATEGIA ANTINCENDIO

Nei confronti della reazione al fuoco, i materiali degli elementi delle chiusure d'ambito dell'attività rispetteranno quanto previsto dalla Tabella V.13-1 della RTV V.13

Chiusura d'ambito	Gruppo di materiali
SB	GM2
SC	GM1

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

Nei confronti della Resistenza al fuoco e della Compartimentazione, saranno realizzate fasce di separazione nel rispetto di quanto previsto dal punto V.13.5 della RTV V.13.

Le fasce di separazione saranno realizzate:

- In corrispondenza delle proiezioni degli elementi costruttivi di compartimentazione orizzontale e verticale sulla copertura;
- In corrispondenza delle proiezioni degli elementi costruttivi di compartimentazione orizzontale e verticale sulle chiusure d'ambito, nelle facciate semplici.

In facciata, le suddette fasce di separazione, saranno realizzate con materiale in classe di reazione al fuoco non inferiore a A2, s1, d0.

In facciata, la fascia di separazione orizzontale tra compartimenti limita la propagazione verticale dell'incendio, la fascia di separazione verticale limita la propagazione orizzontale dell'incendio. In copertura, la fascia di separazione limita la propagazione orizzontale dell'incendio. In tutti i casi le fasce di separazione saranno realizzate garantendo sempre uno sviluppo $\geq 1,00$ m in totale.

8. CONCLUSIONI

Per l'attività 72.1.C oggetto della presente relazione il rischio si intende ridotto e mitigato avendo rispettato quanto previsto dal Decreto del Ministero dell'Interno 3 agosto 2015 e s.m.i., cosiddetto "Codice di Prevenzione Incendi" coordinato con le modifiche e le integrazioni introdotte dal D.M. 10 luglio 2020, RTV V.10 "Musei, gallerie, esposizioni, mostre, biblioteche e archivi in edifici tutelati".

Pertanto gli obiettivi di sicurezza antincendio di cui al Paragrafo 3.2 del presente documento si intendono **RAGGIUNTI**.

RELAZIONE TECNICA PALAZZINA SVIZZERA (Attività 72.1.C) - LOTTO 1

9. DETERMINAZIONE DEI PROFILI DI RISCHIO DELL'ATTIVITÀ

Effettuata la *valutazione del rischio di incendio* per l'attività, si stabiliscono i profili di rischio nei pertinenti ambiti, attribuendo alle misure antincendio i relativi livelli di prestazione.

9.1. PROFILO DI RISCHIO R_{vita}

Il profilo di rischio R_{vita} viene attribuito per ciascun compartimento in relazione ai seguenti fattori:

- δ_{occ} : caratteristiche prevalenti (più rappresentativi della attività sia per numerosità che per tipologia) degli occupanti;
- δ_G : velocità caratteristica prevalente (più rappresentativa del rischio di incendio) di crescita dell'incendio, riferita al tempo t_G in secondi, impiegato dalla potenza termica per raggiungere il valore di 1.000 kW.

Come già anticipato, si riportano i profili di rischio R_{vita} specifici per le aree presenti nei diversi edifici.

Per le **aree TA** (aree espositive) si attribuisce il profilo di rischio R_{vita} **B2**, a fronte di occupanti che sono in stato di veglia e che non hanno familiarità con l'edificio (**B**) ed in considerazione della presenza prevalente di materiali combustibili che contribuiscono in modo moderato all'incendio (**2**).

Per le **aree TT** (locale tecnico) si attribuisce il profilo di rischio R_{vita} **A2**, a fronte di occupanti che sono in stato di veglia e che hanno familiarità con l'edificio (**A**) ed in considerazione della presenza prevalente di materiali combustibili che contribuiscono in modo moderato all'incendio (**2**).

Ai piani primo e sottotetto sono presenti n. 3 camere adibite a foresteria in grado di accogliere 10 persone. La foresteria, a differenza di quanto avviene nella Villa Antica, è totalmente indipendente dall'attività svolta nella palazzina (non comunica con essa in alcun modo), ed è compartimentata (separata orizzontalmente dall'attività con strutture R60).

Per tali motivi, essendo attività non soggetta al controllo da parte dei VVF, non verrà considerata nella trattazione che segue.

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

Tabella G.3-1: Caratteristiche prevalenti degli occupanti

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

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

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]
C _i	• in attività individuale di lunga durata	C _i 1	C _i 2	C _i 3	Non Ammesso [1]
C _{ii}	• in attività gestita di lunga durata	C _{ii} 1	C _{ii} 2	C _{ii} 3	Non Ammesso [1]
C _{iii}	• in attività gestita di breve durata	C _{iii} 1	C _{iii} 2	C _{iii} 3	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 C_i1, C_{ii}1 e C_{iii}1. Se si usa C2 l'indicazione è valida per C_i2, C_{ii}2 e C_{iii}2. Se si usa C3 l'indicazione è valida per C_i3, C_{ii}3 e C_{iii}3.

Tabella G.3-3: Determinazione di R_{vita}

9.2. PROFILO DI RISCHIO R_{beni}

L'attribuzione del profilo di rischio R_{beni} è stata effettuata in funzione del carattere strategico dell'intera attività o degli *ambiti* che costituiscono l'attività, dell'eventuale valore storico, culturale, architettonico o artistico delle stesse e dei beni in essa contenuti.

Un'attività o un ambito si considerano vincolati per arte o storia se essi stessi o i beni in essa contenuti sono tali a norma di legge.

Un'attività o un ambito risultano strategici se sono tali a norma di legge o in considerazione di pianificazioni di soccorso pubblico e difesa civile o su indicazione del responsabile dell'attività.

L'opera oggetto del presente progetto non è strategica ma risulta essere vincolata: quindi il profilo R_{beni} è fissato pari a 2 in accordo alla seguente Tabella.

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

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

9.3. PROFILO DI RISCHIO R_{AMBIENTE}

Il profilo di rischio R_{ambiente} si ritiene *non significativo* nelle attività civili.

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

Non è prevista la presenza di materiali stoccati in attività ricadenti nel campo di applicazione del D.Lgs. 03/04/2006 n. 152 "*Norme in materia ambientale*" che possano eventualmente dare luogo a R_{ambiente} significativo.

10. CLASSIFICAZIONI

Ai fini della Regola Tecnica Verticale V.10, le aree dell'attività sono classificate come segue, ai sensi del paragrafo V.10.3:

- **TA:** locali aperti al pubblico dedicati a sale espositive, sala lettura, sala di consultazione e relativi servizi;
- **TT:** locali in cui siano presenti quantità significative di apparecchiature elettriche ed elettroniche, locali tecnici rilevanti ai fini della sicurezza antincendio.

11. STRATEGIA ANTINCENDIO

Si procede alla mitigazione del rischio di incendio valutato tramite misure preventive, protettive e gestionali che rimuovano i pericoli, riducano i rischi o proteggano dalle loro conseguenze:

- definendo la *strategia antincendio* complessiva composta dalle *misure antincendio* di prevenzione, di protezione e gestionali;
- attribuendo i *livelli di prestazione* per tutte le misure antincendio graduati in funzione della complessità crescente delle prestazioni previste ed identificati da numero romano (I, II, III ...);
- individuando ed applicando le *soluzioni progettuali* che garantiscano il raggiungimento dei livelli di prestazione attribuiti per tutte le misure antincendio.

Laddove disponibili, saranno applicati inizialmente i contenuti della regola tecnica verticale di riferimento, nella fattispecie il Capitolo V.10 di cui al D.M. 10/07/2020. Nel caso in cui non sia stato determinato dal normatore il livello di prestazione nella RTV V.10 si farà riferimento al Codice di Prevenzione Incendi (RTO) per definire le soluzioni progettuali imposte o suggerite dal normatore.

Rif.	Compartimento antincendio	S.1		S.2	S.3	S.4	S.5	S.6	S.7	S.8	S.9	S.10
		S.1-2	S.1-3									
		esodo	altro									
		Reazione al fuoco	Reazione al fuoco	Resistenza al fuoco	Compartmentazione	Esodo	GSA	Controllo dell'incendio	Rivelazione dell'allarme	Controllo fumi e calore	Operatività antincendio	Sicurezza degli impianti
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
P.1	Area Espositiva	III	II	III	II	I	II	III	IV	II	III	I
P.2	Locale Tecnico	III	II	III	II	I	II	III	IV	II	III	I
P.3	Foresteria											

11.1. MISURA ANTINCENDIO S.1 - REAZIONE AL FUOCO DEI MATERIALI

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

11.1.1. LIVELLI DI PRESTAZIONE

La RTV V.10, paragrafo V.10.5.1, prescrive l'impiego di materiali appartenenti almeno al gruppo GM2 di reazione al fuoco nelle vie d'esodo verticali, nei percorsi d'esodo (corridoi, atri, filtri, ...) e negli spazi calmi.

In accordo con la RTV V.10 ed in funzione dei profili di rischio R_{vita} **A2** e **B2**, in base alle Tabelle S.1-2 ed S.1-3 del Codice, si attribuiscono dunque i seguenti livelli di prestazione:

- livello di prestazione III lungo le vie di esodo verticali, percorsi di esodo, corridoi, atri, filtri, e spazi calmi;
- livello di prestazione II negli altri ambienti (non vie di esodo).

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

Tabella S.1-1: Livelli di prestazione

I prodotti da costruzione rispondenti al sistema di classificazione europeo di cui al D.M. 10/03/2005, seguiranno le prescrizioni e le limitazioni del caso, tenendo conto delle corrispondenze tra classi di reazione al fuoco stabilite dal D.M. 15/03/2005.

I materiali che saranno inseriti nell'attività non ricompresi fra i prodotti da costruzione saranno prodotti omologati ai sensi del D.M. 26/06/1984 e successive modifiche ed integrazioni.

11.1.2. CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE

I criteri di attribuzione dei livelli di prestazione per la reazione al fuoco dei materiali sono stati individuati in base alle tabelle S.1-2 ed S.1-3 del Codice riportate qui di seguito.

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Vie d'esodo [1] non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.
II	Vie d'esodo [1] dei compartimenti con profilo di rischio R_{vita} in B1.
III	Vie d'esodo [1] dei compartimenti con profilo di rischio R_{vita} in B2, B3, Cii1, Cii2, Cii3, Ciii1, Ciii2, Ciii3, E1, E2, E3.
IV	Vie d'esodo [1] dei compartimenti con profilo di rischio R_{vita} in D1, D2.
[1] Limitatamente a vie d'esodo verticali, percorsi d'esodo (corridoi, atri, filtri, ...) e spazi calmi.	

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

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

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

11.1.3. SOLUZIONI CONFORMISoluzioni conformi per il livello di prestazione III

Si considera soluzione conforme per il livello di prestazione III, l'impiego di materiali compresi nel gruppo **GM2**.

Soluzioni conformi per il livello di prestazione II

Si considera soluzione conforme per il livello di prestazione III, l'impiego di materiali compresi nel gruppo **GM3**.

11.1.4. CLASSIFICAZIONI DEI MATERIALI IN GRUPPI

Le tipologie di materiali utilizzabili sono riassunte nelle seguenti Tabelle del Codice.

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

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

Descrizione materiali	GM1 EU	GM2 EU	GM3 EU
Rivestimenti a soffitto [1]	A2-s1,d0	B-s2,d0	C-s2,d0
Controsoffitti, materiali di copertura [2], pannelli di copertura [2], lastre di copertura [2]			
Pavimentazioni sopraelevate (superficie nascosta)			
Rivestimenti a parete [1]	B-s1,d0		
Partizioni interne, pareti, pareti sospese			
Rivestimenti a pavimento [1]	B _{fl} -s1	C _{fl} -s1	C _{fl} -s2
Pavimentazioni sopraelevate (superficie calpestabile)			
[1] Qualora trattati con prodotti vernicianti ignifughi omologati ai sensi del D.M. 6/3/1992, questi ultimi devono essere idonei all'impiego previsto e avere la classificazione indicata di seguito (per classi differenti da A2): GM1 e GM2 in classe 1; GM3 in classe 2; per i prodotti vernicianti marcati CE, questi ultimi devono avere indicata la corrispondente classificazione. [2] Si intendono tutti i materiali utilizzati nell'intero pacchetto costituente la copertura, non soltanto i materiali esposti che costituiscono l'ultimo strato esterno.			

Tabella S.1-6: Classificazione in gruppi di materiali per rivestimento e completamento⁴⁷

Descrizione materiali	GM1 EU	GM2 EU	GM3 EU
Isolanti protetti [1]	C-s2,d0	D-s2,d2	E
Isolanti lineari protetti [1], [3]	C _L -s2,d0	D _L -s2,d2	E _L
Isolanti in vista [2], [4]	A2-s1,d0	B-s2,d0	B-s3,d0
Isolanti lineari in vista [2], [3], [4]	A2 _L -s1,d0	B _L -s3,d0	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.			

Tabella S.1-7: Classificazione in gruppi di materiali per l'isolamento⁴⁸

Descrizione materiali	GM1		GM2		GM3	
	Ita	EU	Ita	EU	Ita	EU
Condotte di ventilazione e riscaldamento	[na]	A2-s1,d0	[na]	B-s2,d0	[na]	B-s3,d0
Condotte di ventilazione e riscaldamento preisolate [1]	[na]	B-s2,d0	[na]	B-s2,d0	[na]	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] [4] [5]	0	[na]	1	[na]	1	[na]
Cavi per energia, controllo e comunicazioni [2] [3] [6]	[na]	B2 _{ca} -s1a,d0,a1	[na]	C _{ca} -s1b,d0,a2	[na]	C _{ca} -s3,d1,a3
[na] Non applicabile [1] La 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 punti di interruzione longitudinali e trasversali della condotta. Utili riferimenti: EN 15423, EN 13403. [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 d0 può essere declassata a d1 in presenza di IRAI di livello di prestazione III oppure qualora la condizione d'uso finale dei cavi sia tale da impedire fisicamente il gocciolamento (es. posa a pavimento, posa in canalizzazioni non forate, posa su controsoffitti non forati, ...). [4] La classe 0 può essere declassata a 1 in presenza di IRAI di livello di prestazione III. [5] La classe 1 non è richiesta per le canalizzazioni che soddisfano le prove di comportamento al fuoco previste dalle norme di prodotto armonizzate secondo la direttiva Bassa tensione (Direttiva 2014/35/UE). [6] In sostituzione dei cavi C _{ca} -s3,d1,a3 possono essere installati cavi E _{ca} in presenza di IRAI di livello di prestazione III oppure in caso di posa singola.						

Tabella S.1-8: Classificazione in gruppi di materiali per impianti⁴⁹

11.2. MISURA ANTINCENDIO S.2 - RESISTENZA AL FUOCO

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

In base al punto V.10.5.2 ed alla Tabella V.10-1 della RTV V.10 la classe di resistenza al fuoco dei compartimenti non può essere inferiore a **R/REI 30** per i piani a quota > -1m, **R/REI 60** per i piani a quota ≤ -1m.

Quota di piano dei compartimenti	Classe
> -1 m	30
≤ -1 m	60

Tabella V.10-1: Classe di resistenza al fuoco

11.2.1. LIVELLI DI PRESTAZIONE

Le suddette prescrizioni imposte dal normatore sono assimilabili ad un livello di prestazione III del Codice per il quale sia garantito il mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo congruo con la durata dell'incendio.

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

Tabella S.2-1: Livelli di prestazione

Il progetto prevede di attribuire una classe di resistenza al fuoco degli elementi portanti e di compartimentazione pari a **R/REI 60** per tutti i piani e locali.

11.2.2. CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE

Il livello di prestazione III per la resistenza al fuoco è assimilabile a quanto individuato in considerazione della seguente tabella del Codice:

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: • 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: • 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: ◦ R_{vita} compresi in A1, A2, A3, A4; ◦ R_{beni} pari ad 1; • densità di affollamento $\leq 0,2$ persone/m²; • non prevalentemente destinate ad occupanti con disabilità; • aventi piani situati a quota compresa tra -5 m e 12 m.
III	Opere da costruzione non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.
IV, V	Su specifica richiesta del committente, previsti da capitolati tecnici di progetto, richiesti dalla autorità competente per opere da costruzione destinate ad attività di particolare importanza.

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

11.2.3. SOLUZIONE CONFORMESoluzioni conformi per il livello di prestazione III

In virtù delle prescrizioni di cui al par. S.2.4.3, inerente le soluzioni conformi per il livello di prestazione III, devono essere verificate le prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni in base agli incendi convenzionali di progetto come previsto al par. S.2.5.

Per ogni compartimento occorre determinare il carico di incendio specifico di progetto $q_{f,d}$, in funzione del quale si determina la classe minima di resistenza al fuoco (tab. S.2-3).

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

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

Come detto in precedenza, le strutture portanti della Villa Antica sono in muratura. Le partizioni interne sono realizzate con murature in laterizi forati con intonaco tradizionale su entrambe le facce.

Sarà garantita la resistenza al fuoco delle strutture ai fini del raggiungimento dei seguenti requisiti:

- **R 60** per le strutture portanti a tutti i piani;
- **REI 60** per i solai;
- **REI/EI 60** per gli elementi di compartimentazione orizzontali e verticali e per i transiti impiantistici a tutti i piani;
- **REI/EI 60** per le strutture di separazione tra i vari compartimenti dell'attività.

11.2.4. CALCOLO DEL CARICO DI INCENDIO

Per applicare la soluzione conforme per il livello di prestazione III è necessario ricavare la classe minima di resistenza al fuoco in relazione al carico d'incendio specifico di progetto $q_{f,d}$ secondo le modalità indicate nel paragrafo S.2-9 del Codice. Il calcolo del carico d'incendio specifico di progetto dei vari compartimenti è riportato nel capitolo 14 in coda alla presente relazione.

Nella tabella che segue è riportato il riassunto generale.

Compartimento	Locali	Superficie [m ²]	Q _f [MJ/m ²]	Q _{f,d} [MJ/m ²]	Classe minima	Classe in progetto
P.1	Area Espositiva	122	525	362.25	30	60
P.2	Locale tecnico	28	350	241.50	15	60
P.3	Foresteria	152	366	252.54	15	60

In coda alla presente relazione, nel paragrafo 18.2 è riportato il dettaglio dei carichi d'incendio calcolati per tutti i compartimenti in esame.

11.3. MISURA ANTINCENDIO S.3 - COMPARTIMENTAZIONE

La finalità della compartimentazione è quella di limitare la propagazione dell'incendio e dei suoi effetti:

- a) verso altre attività, afferenti ad altro *responsabile dell'attività* o di diversa *tipologia*;
- b) all'interno della stessa attività.

La compartimentazione è realizzata mediante:

- a) compartimenti antincendio, ubicati all'interno della stessa opera da costruzione;
- b) interposizione di distanze di separazione, tra opere da costruzione o altri bersagli combustibili, anche ubicati in spazio a cielo libero.

Con riferimento al paragrafo V.10.5.3 della RTV V.10, saranno rispettate le seguenti prescrizioni:

- le aree di tipo TA non saranno ubicate a quota < -5 m;
- le aree dell'attività avranno le caratteristiche di compartimentazione previste dalla Tabella V.10-2 qui appresso riportata:

Area	Requisiti aggiuntivi
TA, TC, TO	Nessun requisito aggiuntivo
TM, TT, TK1, TK2	Di tipo protetto
TZ	Secondo le risultanze della valutazione del rischio

Tabella V.10-2: Compartimentazione

11.3.1. LIVELLI DI PRESTAZIONE

Le suddette prescrizioni imposte dal normatore sono assimilabili ad un livello di prestazione II del Codice, che viene quindi attribuito all'attività in esame.

Livello di prestazione	Descrizione
I	Nessun requisito
II	È contrastata per un periodo congruo con la durata dell'incendio: • 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: • la propagazione dell'incendio verso altre attività; • la propagazione dell'incendio e dei fumi freddi all'interno della stessa attività.

Tabella S.3-1: Livelli di prestazione

Per la foresteria (compartimento V.7), compartimentata rispetto agli altri locali dell'attività, è possibile attribuire il livello di prestazione I, con riferimento alla Tabella V.5-7 della RTV V.5.

11.3.2. CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE

Il livello di prestazione II per la compartimentazione è stato individuato in considerazione del punto V.10.5.3 della RTV V.10, del punto V.5.5 della RTV V.5 e della seguente tabella del Codice:

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

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

11.3.3. SOLUZIONE CONFORMESoluzione conforme per il livello di prestazione II

Si applicano le soluzioni conformi per il livello di prestazione II.

Al fine di limitare la propagazione dell'incendio all'interno della stessa attività, la volumetria dell'opera da costruzione è stata suddivisa in più compartimenti. Ogni piano costituisce un compartimento antincendio indipendente tramite elementi separanti aventi caratteristiche di resistenza al fuoco almeno REI/EI 60.

La Villa Antica sarà costituita dai seguenti compartimenti antincendio:

Compartimento	Piano	Quota	Locali	Superficie [m ²]
P.1	Terra	±0,00m (+1,30m)	Area Espositiva	122
P.2	Ammezzato	+2,98m (+4,28m)	Locale tecnico	28
P.3	Primo Sottotetto	+5,72m (+7,02m) +8,86m (+10,16m)	Foresteria	152

Tutti i compartimenti antincendio previsti per la Palazzina Svizzera avranno superficie lorda inferiore alla massima superficie lorda dei compartimenti di cui alla tabella S.3-6 del Codice in funzione dei profili di rischio R_{vita} B2 e A2 e della quota massima dei compartimenti.

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

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

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

Tutte le chiusure dei varchi di comunicazione tra i compartimenti possiederanno classe di resistenza al fuoco analoga a quella della struttura separante a cui appartengono e saranno munite di dispositivo di auto-chiusura, mantenute normalmente chiuse.

Per la continuità della compartimentazione, le compartimentazioni formeranno una barriera continua ed uniforme contro la propagazione degli effetti dell'incendio. Negli eventuali attraversamenti di impianti e condotte aerauliche saranno installate apposite sigillature e/o serrande tagliafuoco.

Tutte le asole di attraversamento di impianti e tutti i giunti posti all'interno delle pareti di compartimentazione saranno sigillati mediante prodotti certificabili nella stessa classe di resistenza al fuoco della struttura attraversata.

11.4. MISURA ANTINCENDIO S.4 – ESODO

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

Il sistema d'esodo deve assicurare la prestazione richiesta a prescindere dall'intervento dei Vigili del fuoco.

La modalità prevista per l'esodo è quella di *esodo simultaneo*.

Il presente capitolo non tratta le tematiche riguardanti la gestione della folla.

11.4.1. LIVELLI DI PRESTAZIONE

In relazione alla Tabella S.4-2 del Codice si attribuisce il livello di prestazione I per l'esodo, per il quale gli occupanti raggiungono un *luogo sicuro* prima che l'incendio determini condizioni incapacitanti negli ambiti dell'attività attraversati durante l'esodo.

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

Tabella S.4-1: Livelli di prestazione

11.4.2. CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE

Il livello di prestazione I per l'esodo è stato individuato in considerazione della seguente tabella del Codice:

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

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

11.4.3. SOLUZIONI CONFORMI

Soluzioni conformi per il livello di prestazione I

Il sistema d'esodo è stato progettato come segue:

- Definizione dei dati di ingresso per la progettazione del sistema di esodo:
 - 1) definizione del profilo di rischio R_{vita} ;
 - 2) calcolo del massimo affollamento di ciascun locale.
- Verifica dei requisiti antincendio minimi per l'esodo:
 - 1) numero minimo di vie di esodo verticali e orizzontali;

- 2) soluzioni per evitare la diffusione degli effluenti dell'incendio alle vie di esodo;
 - 3) soluzioni per assicurare l'esodo degli occupanti dai piani più remoti dell'edificio;
 - 4) progettazione efficace del sistema delle vie di esodo per occupanti che non hanno familiarità con l'edificio;
 - 5) verifica della convergenza dei flussi.
- Progettazione del sistema di esodo.
 - Eliminazione o superamento delle barriere architettoniche per l'esodo.
 - Verifica della rispondenza del sistema di esodo.

L'affollamento massimo previsto è pari a 120 persone, come qui di seguito specificato.

Compartimento	Piano	Locali	Rvita	Classificazione	Affollamento
P.1	Terra	Area Espositiva	B2	TA	120
P.2	Ammezzato	Locale tecnico	B2	TA	occasionale
P.3	Primo	Foresteria (Attività Non Soggetta)			6
P.3	Sottotetto	Foresteria (Attività Non Soggetta)			4

Ai sensi del paragrafo S.4.6.2 comma 2 del Codice, i valori di affollamento sono dichiarati dal responsabile dell'attività, che si impegna a rispettarli, per ogni ambito e in ogni condizione d'esercizio dell'attività.

11.4.4. CARATTERISTICHE DEL SISTEMA DI ESODO

L'attività oggetto di analisi è inserita in un fabbricato che si sviluppa su quattro piani fuori terra, incluso il sottotetto.

Il sistema d'esodo prevede che tutti gli occupanti ospiti della struttura, quindi che non hanno familiarità coi luoghi (profilo di rischio Rvita **B2**), impieghino le vie d'esodo orizzontali che portano direttamente all'esterno del fabbricato.

Nella Palazzina Svizzera sono presenti i seguenti vani scala:

- SCALA 4: collega il piano primo col sottotetto. La via di esodo verticale è impiegata solo dagli occupanti della Foresteria del sottotetto (4 persone);
- SCALA 5: collega il piano rialzato col piano terra. La via di esodo verticale è impiegata occasionalmente dal personale di manutenzione presente al piano ammezzato (2 persone).

Tutti i vani scala sono di tipo protetto.

L'esodo è organizzato in modo tale che gli occupanti lascino l'edificio per recarsi direttamente verso il luogo sicuro, ovvero l'esterno dell'attività.

Il luogo sicuro sarà segnalato con segnale UNI EN ISO 7010-E007.

11.4.5. PORTE LUNGO LE VIE DI ESODO

Le porte installate lungo le vie di 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 di esodo.

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

Qualora, per necessità connesse a particolari esigenze d'esercizio dell'attività o di sicurezza antintrusione, sia necessario cautelarsi da un uso improprio delle porte, è consentita l'adozione di idonei e sicuri sistemi di controllo ed apertura delle porte. In tali casi, la gestione della sicurezza antincendio dell'attività prevederà le modalità di affidabile, immediata e semplice apertura di tali porte in caso di emergenza.

Al fine di consentire l'affidabile, immediata e semplice apertura delle porte ad apertura manuale, ciascuna porta possiederà i requisiti della tabella S.4-6 del Codice in funzione delle caratteristiche dell'ambito servito e del numero di occupanti dell'ambito che impiegano tale porta nella condizione d'esodo più gravosa.

In alternativa a porte munite dei dispositivi di apertura della Tabella S.4-6, sono comunque ammesse porte apribili nel verso dell'esodo, a condizione che le stesse siano progettate e realizzate a regola d'arte e che l'apertura durante l'esercizio possa avvenire a semplice spinta sull'intera superficie della porta.

Nel seguito si riportano i requisiti minimi delle porte in funzione delle caratteristiche dell'attività e del numero di occupanti che impiegano ciascuna porta:

Ambito servito	Caratteristiche della porta		
	Occupanti serviti [1]	Verso di apertura	Dispositivo di apertura
Ambiti dell'attività non aperti al pubblico	n > 50 occupanti	Nel senso dell'esodo [2]	UNI EN 1125 [3]
Ambiti dell'attività aperti al pubblico	n > 25 occupanti		
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.

Tabella S.4-6: Caratteristiche delle porte ad apertura manuale lungo le vie d'esodo

11.4.6. USCITE FINALI

Le *uscite finali* verso l'esterno saranno posizionate in modo da consentire l'esodo rapido degli occupanti verso il luogo sicuro e saranno sempre disponibili anche durante un incendio.

Le stesse saranno contrassegnate sul lato verso il luogo sicuro con segnale UNI EN ISO 7010-M001, riportante il messaggio "*Uscita di emergenza, lasciare libero il passaggio*":



Illustrazione S.4-2: Esempio di segnale per uscita finale

11.4.7. SEGNALETICA D'ESODO ED ORIENTAMENTO

Il sistema di esodo sarà facilmente riconosciuto ed impiegato dagli occupanti grazie ad apposita *segnaletica di sicurezza* tale da consentire l'orientamento degli occupanti.

Il percorso potrà essere distinguibile con ulteriori *indicatori ambientali* quali accesso visivo e tattile alle informazioni, grado di differenziazione architettonica, uso di segnaletica di identificazione direzionale tipo UNI EN ISO 7010 ed ordinata configurazione geometrica dell'edificio, anche in relazione ad allestimenti mobili o temporanei.

La segnaletica d'esodo consentirà l'orientamento degli occupanti (*wayfinding*) considerato che 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, ...).

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

Tabella S.4-8: Esempi di segnali UNI EN ISO 7010

11.4.8. ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

All'interno dell'attività sarà installato un impianto di illuminazione di sicurezza lungo tutto il sistema delle vie di esodo, fino a luogo sicuro qualora l'illuminazione possa risultare anche occasionalmente insufficiente a garantire l'esodo degli occupanti.

Durante l'esodo, l'impianto di illuminazione di sicurezza sarà in grado di assicurare un illuminamento orizzontale al suolo sufficiente a consentire l'esodo degli occupanti conforme alla norma UNI EN 1838 e comunque almeno pari a 1 lux lungo la linea centrale della via di esodo.

11.4.9. DATI DI INGRESSO PER LA PROGETTAZIONE DEL SISTEMA D'ESODO

La progettazione del sistema di esodo è stata effettuata in riferimento ai dati di ingresso anticipati precedentemente e analizzati di seguito.

11.4.10. PROFILI DI RISCHIO R_{vita} DI RIFERIMENTO

Come visto in precedenza, i profili di rischio R_{vita} di riferimento sono **B2 e A2**, a seconda della tipologia di area.

11.4.11. REQUISITI ANTINCENDIO MINIMI PER L'ESODO

Sarà garantito il rispetto del numero minimo di vie di esodo orizzontali e verticali per ciascun ambito dell'attività. Il numero minimo di vie di esodo verticali ed orizzontali per ciascun ambito dell'attività è stato determinato in relazione ai vincoli imposti dal paragrafo S.4.8.1 del Codice per il numero minimo di vie di esodo e dal paragrafo S.4.8.2 per l'ammissibilità dei corridoi ciechi.

Le vie di esodo da ambiti aperti al pubblico non attraverseranno ambiti non aperti al pubblico.

Il sistema di esodo è stato concepito tenendo conto che, in caso di emergenza, gli occupanti che non hanno familiarità con l'attività, tendono solitamente ad uscire percorrendo in *senso inverso* la via che hanno impiegato per entrare. Le uscite di sicurezza fungono tendenzialmente da ingresso alla struttura.

La *convergenza* dei flussi di occupanti da distinte vie di esodo non sarà ostacolata da arredi fissi o mobili o altri elementi quali ad esempio dalle direzioni contrastanti di ingresso dei flussi di occupanti nell'area.

In condizioni di elevato affollamento o densità di affollamento, dovrà essere evitato per quanto possibile il controflusso di soccorritori o occupanti lungo le vie di esodo.

11.4.12. PROGETTAZIONE DEL SISTEMA D'ESODO

Il sistema di esodo è stato dimensionato in modo da consentire agli occupanti di abbandonare il compartimento di primo innesco dell'incendio e raggiungere direttamente il *luogo sicuro*, prima che l'incendio determini condizioni *incapacitanti* negli ambiti dell'attività ove si trovano.

11.4.12.1 VIE D'ESODO ED USCITE INDIPENDENTI

Al fine di limitare la probabilità che si sviluppi sovraffollamento localizzato alle uscite e che l'esodo degli occupanti sia impedito dall'incendio, da ciascun locale e ambito dell'attività sono necessarie almeno 2 uscite per ambito in conformità alla Tabella S.4-15 del Codice. È comunque ammesso il corridoio cieco secondo le prescrizioni del paragrafo S.4.8.2 del Codice.

Nel caso in esame si ha una sola via d'esodo che rispetta le condizioni di corridoio cieco.

R _{vita}	Affollamento dell'ambito servito	Numero minimo uscite indipendenti
Qualsiasi	> 500 occupanti	3
B1 [1], B2 [1], B3 [1]	> 200 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		

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

11.4.12.2 CORRIDOI CIECHI

In funzione dei profili di rischio **B2 e A2**, la lunghezza massima dei corridoi ciechi sarà conforme ai valori della Tabella S.4-18 del Codice qui di seguito riportata:

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.

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

11.4.12.3 LUNGHEZZE D'ESODO

Al fine di limitare il tempo necessario agli occupanti per abbandonare il compartimento di primo innesco dell'incendio, tutte le *lunghezze di esodo* determinate da qualsiasi punto dell'attività, non dovrà superare i valori massimi previsti dalla tabella S.4-25 del Codice di cui seguito, in funzione dei profili di rischio precedentemente attribuiti.

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 <i>requisiti antincendio aggiuntivi</i> , secondo la metodologia del paragrafo S.4.10.			

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

11.4.12.4 ALTEZZA DELLE VIE DI ESODO

L'altezza minima netta delle vie di esodo è superiore al minimo previsto di 2,00 m.

11.4.12.5 LARGHEZZA DELLE VIE DI ESODO

La larghezza delle vie di esodo è la minima misurata, dal piano di calpestio fino all'altezza di 2,00 m, deducendo l'ingombro di eventuali elementi sporgenti con esclusione degli estintori e senza considerare i corrimano ed i dispositivi di apertura delle porte con sporgenza entro gli 80 mm.

La larghezza delle vie di esodo è stata valutata lungo tutta la via di esodo.

11.4.13. CALCOLO DELLA LARGHEZZA MINIMA DELLE VIE DI ESODO ORIZZONTALI

La verifica della larghezza minima delle vie di esodo orizzontali ai piani dell'attività è stata condotta considerando i profili di rischio R_{vita} pari a **B2 e A2**.

La larghezza minima delle vie di esodo orizzontali (L_O), che consentirà il regolare esodo degli occupanti che la impiegano, sarà pari a:

$$L_O = L_U \times n_O$$

dove:

L_O = larghezza minima delle vie di esodo orizzontali [mm]

L_U = larghezza unitaria per le vie di esodo orizzontali pari a 4,10 [mm/persona] per B2 e C2

L_U = larghezza unitaria per le vie di esodo orizzontali pari a 3,80 [mm/persona] per A2

n_O = numero totale degli occupanti che impiegano le vie di esodo orizzontali.

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	B1 [1], B2 [1], 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}.

[1] Per occupanti prevalentemente in piedi e densità d'affollamento > 0,7 p/m².

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

Qui di seguito è riportata la tabella riepilogativa dove sono evidenziate le massime lunghezze dei percorsi d'esodo e dei corridoi ciechi per ogni compartimento. La lunghezza dei percorsi d'esodo è calcolata fino all'esterno del fabbricato nel punto distante 2,5 metri dalla facciata del fabbricato (nel rispetto dei criteri per la realizzazione delle vie d'esodo esterne di cui alla Tabella S.4-5 del Codice), oppure fino all'uscita di sicurezza quando lateralmente, per una lunghezza di 1,80 metri, la via d'esodo è protetta da muri REI.

Compartimento	Piano	Locali	R _{vita}	L _{cc} [m]	L _{cc,max} [m]	Les [m]	Les,max [m]	Uscita
P.1	Terra	Area Espositiva	B2	16	20	16	50	US1
P.2	Ammezzato	Locale tecnico	A2	6	20	6	60	SC5
P.3	Primo	Foresteria						
P.3	Sottotetto	Foresteria						

La larghezza L₀ è suddivisa tra più percorsi. Al fine di limitare la probabilità che si sviluppi sovraffollamento localizzato, in particolare laddove gli occupanti si distribuiscano in modo imprevisto, la larghezza di ciascun percorso rispetterà i criteri della tabella S.4-28 del Codice, riportata nel seguito.

Larghezza	Criterio
≥ 1200 mm	Affollamento dell'ambito servito > 1000 occupanti oppure > 200 occupanti prevalentemente in piedi e densità d'affollamento > 0,7 p/m ²
≥ 1000 mm	Affollamento dell'ambito servito > 300 occupanti
≥ 900 mm	Affollamento dell'ambito servito ≤ 300 occupanti Larghezza adatta anche a coloro che impiegano ausili per il movimento
≥ 800 mm	Varchi da ambito servito con affollamento ≤ 50 occupanti
≥ 700 mm	Varchi da ambito servito con affollamento ≤ 10 occupanti (es. singoli uffici, camere d'albergo, locali di abitazione, appartamenti, ...)
≥ 600 mm	Ambito servito ove vi sia esclusiva presenza di personale specificamente formato, oppure occasionale e di breve durata di un numero limitato di occupanti (es. locali impianti o di servizio, piccoli depositi, ...).

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

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

11.4.14. VERIFICA DI RIDONDANZA DELLE VIE DI ESODO ORIZZONTALI

Fatti salvi i locali che hanno una sola via d'esodo (nel rispetto delle condizioni di ammissibilità del corridoio cieco) tutti gli ambiti dell'attività hanno almeno due vie d'esodo indipendenti. Nelle aree aperte al pubblico (profilo di rischio R_{vita} **B2**), tutte le vie d'esodo hanno larghezza pari almeno a 900mm; ognuna di esse è in grado di evacuare $900/4,10=219$ persone. Essendo tale valore inferiore al massimo affollamento del compartimento maggiormente affollato, la verifica di ridondanza è automaticamente soddisfatta. Per i locali non accessibili al pubblico si omette la verifica di ridondanza in virtù dello scarso affollamento.

11.4.15. CALCOLO DELLA LARGHEZZA MINIMA DELLE VIE DI ESODO VERTICALI

Le sole vie d'esodo verticali, come detto in precedenza, sono la SCALA 4 e la SCALA 5. Sono entrambe di tipo protetto, impiegate esclusivamente per l'esodo degli occupanti della foresteria (SCALA 4) e del Locale Tecnico (SCALA 5) e conducono direttamente all'esterno dell'attività.

La verifica della larghezza minima della via di esodo verticale SCALA 5 è stata condotta considerando il profilo di rischio R_{vita} **A2** per il Locale Tecnico, considerando l'**esodo simultaneo** degli occupanti.

La larghezza minima delle vie di esodo verticali (L_V) sarà pari a:

$$L_V = L_U \times n_V$$

dove:

L_V = larghezza minima della via di esodo verticale

L_U = larghezza unitaria determinata da tabella S.4-29 del Codice in funzione del profilo di rischio R_{vita} Cii2 e del numero totale dei piani serviti dalla via d'esodo verticale [mm/persona]

n_V = numero totale degli occupanti che impiegano tale via di esodo verticale, provenienti da due piani serviti, considerando i due piani, anche non consecutivi, aventi maggiore affollamento, nelle condizioni di 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
B1 [1], B2 [1], 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 S.4-31.

[F] Impiegato anche nell'esodo per fasi

[1] Per occupanti prevalentemente in piedi e densità d'affollamento > 0,7 p/m².

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

L'alzata e la pedata dei gradini saranno rispettivamente pari a 17 cm e 30 cm per ogni rampa di tutte le scale, pertanto non è previsto alcun incremento della larghezza unitaria delle scale in conformità alla Tabella S.4-30 del Codice.

La larghezza minima delle vie di esodo verticali viene verificata come segue:

ESODO VERTICALE										
					Larghezza [mm]			Deflusso [persone]	Δtcoda [s]	Verifica
Scala	Rvita	Lu [mm/pers]	Livelli	nv	Lv	Lv,min	Lreale			
5	A2	4,55	1	2	9,10	900	1500	329	290	Si

La larghezza minima della via di esodo verticale è conforme alla Tabella S.4-32 del Codice qui di seguito riportata. In particolare, sono consentite larghezze minime da 600 mm per ambiti (locale tecnico) ove vi sia esclusiva presenza di personale specificamente formato, oppure occasionale e di breve durata di un numero limitato di occupanti.

Larghezza	Criterio
≥ 1200 mm	Affollamento dell'ambito servito > 1000 occupanti oppure > 200 occupanti prevalentemente in piedi e densità d'affollamento > 0,7 p/m ²
≥ 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.

Tabella S.4-32: Larghezze minime per vie d'esodo verticali

11.4.16. VERIFICA DI RIDONDANZA DELLE VIE DI ESODO VERTICALI

Non pertinente.

11.4.17. 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:

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

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 [mm]

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

Sono presenti le seguenti uscite finali:

- US1 di larghezza pari a 1500mm (piano terra);
- US2, US3, US4 e US6 di larghezza pari a 1000mm (piano primo);
- US da SCALA 5 di larghezza pari a 1400mm (piano terra);

La US1 è a servizio degli ambienti aperti al pubblico, quindi con profilo di rischio R_{vita} pari a **B2**. Essa ha una larghezza pari a 1500mm ed è in grado di evacuare $1500/4,10=365$ persone, valore molto maggiore rispetto all'affollamento del compartimento.

11.5. MISURA ANTINCENDIO S.5 - GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO

La gestione della sicurezza antincendio (GSA) rappresenta la misura antincendio organizzativa e gestionale dell'attività atta a garantire, nel tempo, un adeguato livello di sicurezza dell'attività in caso di incendio.

11.5.1. LIVELLI DI PRESTAZIONE

In funzione dei profili di rischio **R_{vita} B2 e A2** ed in conformità alla Tabella S.5-2 del Codice si attribuisce il livello di prestazione II per il mantenimento delle condizioni di esercizio e di risposta all'emergenza con struttura di supporto dedicata.

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

Tabella S.5-1: Livelli di prestazione

Si terrà conto delle prescrizioni integrative della RTV V.10 di cui alla seguente tabella:

Struttura organizzativa	Compiti e funzioni
Responsabile dell'attività	Nomina il coordinatore dell'unità gestionale GSA Adotta il piano per il mantenimento del livello di sicurezza antincendio (capitolo S.5) con le misure necessarie in presenza di eventuali cantieri temporanei e mobili [1] Assicura che la pianificazione di emergenza (capitolo S.5) sia integrata da un piano di limitazione dei danni (paragrafo V.10.5.5.1) che individui una procedura di messa in sicurezza dei beni tutelati in caso d'incendio.
Coordinatore degli addetti al servizio antincendio	Controlla che i materiali combustibili presenti nei vari compartimenti non superino le quantità ammesse in sede di progetto, con particolare riferimento alle aree non presidiate (sottotetti, locali interrati, ...) Verifica l'osservanza delle misure di prevenzione incendi da parte delle ditte appaltatrici, dei fornitori e di tutto il personale esterno che, a vario titolo, opera all'interno dell'edificio.
[1] Ad esempio disalimentazione impianti elettrici fuori dall'orario di lavoro, adeguamento segnaletica di sicurezza, impedimento vie di esodo, controllo lavorazioni a caldo, ...	

Tabella V.10-4: requisiti aggiuntivi per la GSA

11.5.2. CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE

Il livello di prestazione III per la gestione della sicurezza antincendio è stato individuato in considerazione della seguente tabella del Codice:

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Attività ove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: • profili di rischio: ◦ 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: • profilo di rischio R_{beni} compreso in 3, 4; • se aperta al pubblico: affollamento complessivo > 300 occupanti; • se non aperta al pubblico: affollamento complessivo > 1000 occupanti; • numero complessivo di posti letto > 100 e profili di rischio R_{vita} compresi in D1, D2, Ciii1, Ciii2, Ciii3; • si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative ed affollamento complessivo > 25 occupanti; • si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio ed affollamento complessivo > 25 occupanti.

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

11.5.3. SOLUZIONI CONFORMISoluzioni conformi per il livello di prestazione II

Sono di seguito individuati i compiti e le funzioni afferenti ai soggetti che compongono la struttura organizzativa minima prevista per la gestione della sicurezza antincendio in riferimento al livello di prestazione II adottato.

Responsabile dell'attività: compiti e funzioni

- organizza la GSA in esercizio;
- organizza la GSA in emergenza;
- predisporre, attua e verifica periodicamente il piano di emergenza;
- provvede alla formazione ed informazione del personale su procedure ed attrezzature;
- Nomina il coordinatore dell'unità gestionale GSA;
- Adotta il piano per il mantenimento del livello di sicurezza antincendio con le misure necessarie in presenza di eventuali cantieri temporanei e mobili;
- Assicura che la pianificazione di emergenza sia integrata da un piano di limitazione dei danni che individui una procedura di messa in sicurezza dei beni tutelati in caso d'incendio.

MCM INGEGNERIA S.r.l.

Sede operativa: Via Maria Vittoria, 18 – 10123 TORINO
 Tel. +39 011.7805431 – Fax +39 011.4080957 - e-mail: studio@mcmingegneria.it
 Cap. Soc. Euro 119.000,00 i.v. – Partita IVA 06755760011 – C.C.I.A.A. 810770 – Trib. TO 2995/94
 Azienda con Sistema di Gestione per la Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2008 da RINA Certificato n. 962

Coordinatore degli addetti al servizio antincendio: compiti e funzioni

L'addetto al servizio antincendio (individuato dal responsabile dell'attività):

- sovrintende ai servizi relativi all'attuazione delle misure antincendio previste;
- coordina operativamente gli interventi degli addetti al servizio antincendio e la messa in sicurezza degli impianti;
- si interfaccia con i responsabili delle squadre dei soccorritori;
- segnala al responsabile dell'attività eventuali necessità di modifica delle procedure di emergenza;
- Controlla che i materiali combustibili presenti nei vari compartimenti non superino le quantità ammesse in sede di progetto, con particolare riferimento alle aree non presidiate;
- Verifica l'osservanza delle misure di prevenzione incendi da parte delle ditte appaltatrici, dei fornitori e di tutto il personale esterno che, a vario titolo, opera all'interno dell'edificio;

Addetti al servizio antincendio: compiti e funzioni

- Attuano la GSA in esercizio ed in emergenza
- Gli addetti dovranno avere **un livello 2** di formazione ai sensi del DM 02/09/2021.

11.5.3.1 GSA IN ESERCIZIO

La corretta gestione della sicurezza antincendio in esercizio contribuisce all'efficacia delle altre misure antincendio adottate. La GSA durante l'esercizio dell'attività prevede:

- la riduzione della probabilità di insorgenza di un incendio, adottando misure di prevenzione incendi, buona pratica nell'esercizio e programmazione della manutenzione;
- il controllo e la manutenzione di impianti ed attrezzature antincendio;
- la preparazione alla gestione dell'emergenza, tramite la pianificazione delle azioni da eseguire in caso di emergenza, esercitazioni antincendio e prove di evacuazione periodiche.

La pianificazione deve prevedere tutte le azioni fino al ripristino delle condizioni di sicurezza dell'attività.

11.5.3.2 REGISTRO DEI CONTROLLI

Il responsabile dell'attività deve predisporre un registro dei controlli periodici in cui siano 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;
- le prove di evacuazione.

Tale registro dovrà essere mantenuto costantemente aggiornato e disponibile per gli organi di controllo.

11.5.3.3 PIANO PER IL MANTENIMENTO DEL LIVELLO DI SICUREZZA ANTINCENDIO

Il responsabile dell'attività deve curare la predisposizione di un piano finalizzato al mantenimento delle condizioni di sicurezza, al rispetto dei divieti, delle limitazioni e delle condizioni di esercizio.

Sulla base della valutazione del rischio e delle risultanze della progettazione, il piano dovrà prevedere:

- le attività di controllo per prevenire gli incendi secondo le disposizioni vigenti;
- la programmazione dell'attività di informazione, formazione e addestramento del personale addetto alla struttura, comprese le esercitazioni all'uso dei mezzi antincendio e di evacuazione in caso di emergenza, tenendo conto della valutazione del rischio dell'attività;
- la specifica informazione agli occupanti;
- i controlli delle vie di esodo per garantirne la fruibilità e della segnaletica di sicurezza;
- la programmazione della manutenzione dei sistemi, dispositivi, attrezzature e impianti rilevanti ai fini della sicurezza antincendio;
- le procedure per l'esecuzione delle manutenzioni ordinarie e straordinarie e delle modifiche che comprendano almeno:
 - 5) l'individuazione dei pericoli e le valutazioni dei rischi legati all'intervento di modifica o di manutenzione;
 - 6) le misure di sicurezza da implementare;
 - 7) l'assegnazione delle responsabilità;
 - 8) le eventuali altre azioni necessarie in fase di esecuzione o successivamente all'intervento;
- la programmazione della revisione periodica di cui al paragrafo successivo.

11.5.3.4 CONTROLLO E MANUTENZIONE DI IMPIANTI ED ATTREZZATURE ANTINCENDIO

Il controllo e la manutenzione degli impianti e delle attrezzature antincendio devono essere 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.

Nella tabella seguente sono indicate 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

Tabella S.5-8: Norme e TS per verifica, controllo e manutenzione di impianti e attrezzature antincendio

11.5.3.5 PREPARAZIONE DELL'EMERGENZA

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

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

La preparazione all'emergenza dovrà includere planimetrie e documenti nei quali siano 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 dovranno essere esposte planimetrie esplicative del sistema di esodo e dell'ubicazione delle attrezzature antincendio ed istruzioni sul comportamento degli occupanti in caso di emergenza.

Nella seguente tabella si riportano gli adempimenti minimi per la preparazione all'emergenza.

Livello di prestazione	Preparazione all'emergenza
I	La preparazione all'emergenza può essere limitata all'informazione al personale ed agli occupanti sui comportamenti da tenere. Essa deve comprendere: • istruzioni per la chiamata del soccorso pubblico e le informazioni da fornire per consentire un efficace soccorso; • istruzioni di primo intervento antincendio, attraverso: ◦ 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	La preparazione all'emergenza deve prevedere le procedure per la gestione dell'emergenza. In particolare: • 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 ripristino dei processi ordinari dell'attività.

Tabella S.5-9: Preparazione all'emergenza

11.5.3.6 CENTRO DI GESTIONE DELLE EMERGENZE

Secondo quanto previsto dalle soluzioni conformi per il livello di prestazione II attribuito all'attività, sarà predisposto un apposito centro di gestione delle emergenze ai fini del coordinamento delle operazioni d'emergenza, chiaramente individuato da apposita segnaletica di sicurezza.

Tale centro di gestione delle emergenze sarà ubicato nella reception della Villa Antica, presidiata H24.

Al suo interno saranno presenti:

MCM INGEGNERIA S.r.l.

Sede operativa: Via Maria Vittoria, 18 – 10123 TORINO
 Tel. +39 011.7805431 – Fax +39 011.4080957 - e-mail: studio@mcmingegneria.it
 Cap. Soc. Euro 119.000,00 i.v. – Partita IVA 06755760011 – C.C.I.A.A. 810770 – Trib. TO 2995/94
 Azienda con Sistema di Gestione per la Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2008 da RINA Certificato n. 962

- informazioni necessarie alla gestione dell'emergenza (es. pianificazioni, planimetrie, schemi funzionali di impianti, numeri telefonici, ecc.);
- 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 di allarme.

11.5.3.7 REVISIONE PERIODICA

I documenti della GSA dovranno essere oggetto di revisione periodica a cadenza stabilita ed in ogni caso dovranno essere aggiornati in occasione di modifiche dell'attività.

Ad esempio, in caso di modifiche significative ai fini della sicurezza antincendio, modifiche organizzative, variazioni delle figure addette alle funzioni indicate nelle Tabelle S.5-3, S.5-4, S.5-5 del Codice, ...

11.5.3.8 GSA IN EMERGENZA

La gestione della sicurezza antincendio durante l'emergenza nell'attività prevederà l'attivazione ed attuazione del piano di emergenza e l'attivazione del centro di gestione delle emergenze.

Alla rilevazione manuale o automatica dell'incendio segue:

- l'immediata attivazione delle procedure di emergenza;
- la verifica dell'effettiva presenza di un incendio e la successiva attivazione delle procedure di emergenza.

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

Piano di limitazione dei danni

Il piano di limitazione danni redatto dal responsabile dell'attività, sarà aggiornato e adeguato anche a seguito di specifiche esercitazioni.

Il piano di limitazione danni conterrà le misure e le procedure per la salvaguardia dell'edificio e dei beni tutelati in esso presenti, da mettere in atto in caso di incendio.

Nel piano di limitazione dei danni sarà possibile individuare:

- a) i soggetti, adeguatamente formati, incaricati dell'attuazione delle procedure in esso contenute;
- b) la distribuzione qualitativa e quantitativa dei beni tutelati presenti;
- c) le procedure di allontanamento dei beni dettagliando, ove possibile, anche le priorità di evacuazione e specifici provvedimenti per la rimozione e il trasporto presso i luoghi di ricovero;
- d) gli eventuali luoghi di ricovero dei beni rimossi in caso di emergenza, con particolare riferimento alle condizioni di sicurezza e di conservazione degli stessi;
- e) le procedure per la protezione in loco dei beni inamovibili o difficilmente spostabili;
- f) le eventuali restrizioni nell'utilizzo di sostanze estinguenti.

11.6. MISURA ANTINCENDIO S.6 – CONTROLLO DELL'INCENDIO

La misura "Controllo dell'incendio" ha come scopo l'individuazione dei presidi antincendio da installare nell'attività per:

- La protezione nei confronti di un principio di incendio;
- La protezione manuale o automatica, finalizzata all'inibizione o al controllo dell'incendio;
- La protezione mediante completa estinzione di un incendio, il controllo o l'estinzione dell'incendio.

11.6.1. LIVELLI DI PRESTAZIONE

In funzione dei profili di rischio R_{vita} **B2 e A2** ed in conformità alla Tabella S.6-2 del Codice, per l'attività in esame sarebbe sufficiente attribuire il livello di prestazione II. Tuttavia, considerando il contesto in cui l'attività è inserita, si attribuisce il livello di prestazione III.

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

Tabella S.6-1: Livelli di prestazione

11.6.2. CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE

Il livello di prestazione III per il controllo dell'incendio è assimilabile a quanto individuato in considerazione della seguente tabella del Codice:

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Non ammesso nelle attività soggette
II	Ambiti dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: • profili di rischio: ◦ R_{vita} compresi in A1, A2, B1, B2, Cii1, Cii2, Ciii1, Ciii2; ◦ R_{beni} pari a 1, 2; ◦ $R_{ambiente}$ non significativo; • tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -5 m e 32 m; • carico di incendio specifico $q_f \leq 600 \text{ MJ/m}^2$; • per compartimenti con $q_f > 200 \text{ MJ/m}^2$: superficie lorda $\leq 4000 \text{ m}^2$; • per compartimenti con $q_f \leq 200 \text{ MJ/m}^2$: superficie lorda qualsiasi; • non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; • non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
III	Ambiti non ricompresi negli altri criteri di attribuzione.
IV	In relazione alle risultanze della valutazione del rischio nell'ambito e in ambiti limitrofi della stessa attività (es. ambiti di attività con elevato affollamento, ambiti di attività con geometria complessa o piani interrati, elevato carico di incendio specifico q_f , presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio, ...).
V	Su specifica richiesta del committente, previsti da capitolati tecnici di progetto, richiesti dalla autorità competente per costruzioni destinate ad attività di particolare importanza, previsti da regola tecnica verticale.

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

11.6.3. SOLUZIONI CONFORMI

Soluzioni conformi per il livello di prestazione III

Per l'attività in oggetto, in funzione del suddetto livello di prestazione, sono previsti:

- estintori;
- rete naspi DN 25 per la protezione interna dell'attività a norma UNI 10779.

11.6.4. PROTEZIONE DI BASE – ESTINTORI DI INCENDIO

La tipologia degli estintori installati, impiegati per la protezione manuale, è stata selezionata sulla base della valutazione del rischio ed in particolare:

- in riferimento alla classe di fuoco;
- tenendo conto degli effetti causati sugli occupanti dall'erogazione dell'agente estinguente e degli effetti causati sui beni;
- privilegiando l'uso di estintori a base di acqua nei luoghi chiusi, nei confronti di principi di incendio di classe A e di classe B.

Gli estintori saranno sempre disponibili per l'uso immediato e saranno collocati in posizione facilmente visibile e raggiungibile, lungo i percorsi di esodo in prossimità delle uscite dei locali, di piano ed in prossimità di eventuali aree a rischio specifico.

11.6.4.1 ESTINTORI DI CLASSE A E DI CLASSE B

In ciascun piano dell'attività sarà previsto un numero di estintori di classe A nel rispetto della distanza massima di raggiungimento di 30 m in funzione dei profili di rischio **R_{vita} B2, C_{ii}2 e A2** conformemente alla Tabella qui di seguito riportata.

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

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

Quantità di liquido infiammabile stoccato o in lavorazione L	Minima capacità estinguente	Numero di estintori	Minima carica nominale
L ≤ 50 litri	70 B	1	4 kg o 3 litri, 5 kg se a CO ₂
50 < L ≤ 100 litri	89 B	2	
100 < L ≤ 200 litri	113 B	3	6 kg o 6 litri
	144 B	2	
L ≥ 200 litri	233 B	≥ 3 [1]	

[1] Il numero deve essere determinato sulla base della valutazione del rischio, tenendo conto della quantità e della tipologia di liquido infiammabile stoccato o in lavorazione, della geometria dei contenitori e della superficie esposta; in queste circostanze è preferibile prevedere anche l'installazione di estintori carrellati.

Tabella S.6-6: Criterio per l'installazione degli estintori di classe B

Per quanto possibile gli estintori saranno collocati ad una quota pari a circa 110 cm dal piano di calpestio.

11.6.5. **PROTEZIONE MANUALE – RETE IDRICA ANTINCENDIO**

La rete idrica sarà costituita da un sistema di tubazioni per l'alimentazione di uno o più apparecchi di erogazione. Sarà composta dai seguenti componenti principali:

- alimentazione idrica;
- rete di tubazioni fisse con chiusura ad anello ad uso esclusivo;
- attacchi di mandata per autopompa;
- valvole;
- apparecchi erogatori.

La rete idrica non sarà installata in aree il cui contatto con l'acqua possa costituire pericolo o presentare controindicazioni (locali elettrici con rilevanti quantitativi di apparecchiature elettriche).

La rete idrica antincendio sarà progettata, installata ed esercita secondo la norma UNI 10779 e pertanto considerata soluzione conforme.

Il dimensionamento della rete antincendio per la protezione interna garantirà il rispetto dei requisiti previsti per il livello di pericolosità 2 e pertanto per il contemporaneo funzionamento di 4 naspi a muro con 60 litri/min cadauno a 3 bar residui, per almeno 60 minuti in conformità al prospetto B.1 della UNI 10779.

I naspi a muro UNI 25 saranno posizionati al fine di soddisfare i seguenti requisiti:

- ogni punto dell'area protetta dista al massimo 20 m (distanza geometrica) dal naspo più vicino;
- verifica della posizione dei naspi con la regola del filo teso (30 m).

I naspi saranno collocati in prossimità delle vie di fuga in modo tale, comunque, da coprire con il loro raggio d'azione ogni punto dell'attività e dei locali/ambiti ad ogni piano.

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

11.6.6.ALIMENTAZIONE IDRICA

L'alimentazione della rete antincendio precedentemente descritta sarà fornita dall'acquedotto municipale.

SPECIFICA D'IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO

Norme di riferimento principali	
UNI 10779	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 671-2	Sistemi fissi di estinzione incendi – Sistemi equipaggiati con tubazioni – Parte 2: Idranti a muro con tubazioni flessibili
UNI EN 12201-2	Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua, e per scarico e fognature in pressione - Polietilene (PE) - Parte 2: Tubi
UNI EN 10224	Tubi e raccordi di acciaio non legato per il convogliamento di liquidi acquosi inclusa l'acqua per il consumo umano. Condizioni tecniche di fornitura

Caratteristiche attività	
Ubicazione	Via Melano – 10098 Rivoli
Attività	Mostre permanenti in edificio tutelato
Numero piani	2
Impianti di protezione attiva presenti	Rivelazione: Sì
	Evacuazione fumo e calore: No
Tipologia squadre di soccorso presenti	Interna: Sì
	Esterna (V.V.F.): 20 minuti
Velocità di propagazione dell'incendio	Media

Tipologia di alimentazione idrica del sistema	
Singola superiore	Di durata minima: 60 minuti

Livello di pericolosità	Livello 2
--------------------------------	-----------

Caratteristiche dell'impianto						
Locali protetti						
Piano	Locali protetti	Riferimenti	Tipologia apparecchi	Tipologia tubazioni interrate	Tipologia tubazioni a vista	Attacchi di mandata
Tutti	Tutti	Tav. I05-I06-I07-I08	N	UNI EN 12201-2	UNI EN 10224	A1
Legenda: (5) Tipo di apparecchiatura antincendio: "IDRANTE" (I) – "NASPO" (N) (6) Tipologia tubazioni interrate: "CONFORMI ALLA NORMA UNI EN 12201-2" (7) Tipologia tubazioni fuori terra: "CONFORMI ALLA NORMA UNI EN 10224" (8) Presenza attacchi di mandata: "PRESENZA DI NUMERO y ATTACCHI DI MANDATA PER AUTOPOMPA" (Ay)						

MCM INGEGNERIA S.r.l.

Sede operativa: Via Maria Vittoria, 18 – 10123 TORINO
 Tel. +39 011.7805431 – Fax +39 011.4080957 - e-mail: studio@mcmingegneria.it
 Cap. Soc. Euro 119.000,00 i.v. – Partita IVA 06755760011 – C.C.I.A.A. 810770 – Trib. TO 2995/94
 Azienda con Sistema di Gestione per la Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2008 da RINA Certificato n. 962

11.7. MISURA ANTINCENDIO S.7 - RIVELAZIONE ED ALLARME

Gli impianti di rivelazione incendio e segnalazione allarme incendi (IRAI) sono realizzati con l'obiettivo di sorvegliare gli ambiti dell'attività, rivelare precocemente un incendio e diffondere l'allarme al fine di:

- attivare le misure protettive: ripristino della compartimentazione in caso di porte tagliafuoco tenute sempre in posizione aperta e con dispositivo di autochiusura con fermo elettromagnetico; controllo o arresto di impianti tecnologici di servizio e di processo, ...;
- attivare le misure gestionali (ad esempio il piano e le procedure di emergenza e di esodo, ...) progettate e programmate in relazione all'incendio rilevato ed all'ambito ove tale principio di incendio si è sviluppato rispetto all'intera attività sorvegliata.

11.7.1. LIVELLI DI PRESTAZIONE

L'attività sarà dotata di misure di rivelazione e allarme con livello di prestazione IV, in conformità a quanto prescritto dal punto V.10.5.7 della RTV V.10.

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

Tabella S.7-1: Livelli di prestazione

11.7.2. CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE

Il livello di prestazione IV per l'impianto di rivelazione ed allarme incendi è assimilabile a quanto indicato nella seguente tabella del Codice:

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Ambiti dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: • profili di rischio: ◦ 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	Ambiti dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: • profili di rischio: ◦ R_{vita} compresi in A1, A2, B1, B2; ◦ R_{beni} pari a 1; ◦ $R_{ambiente}$ non significativo; • densità di affollamento $\leq 0,7$ persone/m²; • tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -10 m e 54 m; • carico di incendio specifico $q_f \leq 600$ MJ/m²; • non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; • non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
III	Ambiti non ricompresi negli altri criteri di attribuzione.
IV	In relazione alle risultanze della valutazione del rischio nell'ambito e in ambiti limitrofi della stessa attività (es. ambiti o attività con elevato affollamento, ambiti o attività con geometria complessa o piani interrati, elevato carico di incendio specifico q_f , presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio, presenza di inneschi significativi, ...).

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

11.7.3. SOLUZIONI CONFORMI

Soluzioni conformi per il livello di prestazione IV

L'impianto di rivelazione automatica ed allarme a protezione dell'intera attività sarà progettato, installato e gestito in conformità alla vigente regolamentazione, ovvero sia in accordo alla norma UNI 9795 considerata quale soluzione conforme. Le soluzioni conformi sono descritte in relazione alle funzioni principali e secondarie descritte nella norma UNI EN 54-1 e riportate nelle tabelle seguenti.

Per la corretta progettazione, installazione ed esercizio dell'impianto di rivelazione è prevista la verifica della compatibilità e della corretta interconnessione dei componenti, compresa la specifica sequenza operativa delle funzioni da svolgere. I componenti dell'impianto di rivelazione saranno verificati secondo la UNI EN 54-13 e per questo saranno considerati quale soluzione conforme.

Per quanto possibile i pulsanti manuali dovranno essere collocati ad una quota pari a circa 110 cm dal piano di calpestio.

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

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

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

11.7.4.FUNZIONI PRINCIPALI DEGLI 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

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

La funzione principale A (rivelazione automatica dell'incendio) sarà estesa a tutta l'attività.

11.7.5.FUNZIONI SECONDARIE DEGLI 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 (building management)

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

Sono previste le funzioni secondarie E, F, G, H, N e O, che permetteranno:

- il controllo e l'avvio automatico di sistemi di protezione attiva, compresi i sistemi di chiusura dei varchi della compartimentazione;
- il controllo e l'arresto degli impianti tecnologici, di servizio o di processo non destinati a funzionare in caso di incendio.

Con riferimento al par. S.7.5 del Codice, si riportano le indicazioni da seguire per la corretta progettazione degli IRAI.

- Gli impianti di rivelazione ed allarme incendio (IRAI) progettati ed installati secondo la norma UNI 9795 sono considerati soluzione conforme. Le soluzioni conformi sono descritte in relazione alle funzioni principali e secondarie descritte nella norma UNI EN 54-1 e riportate nelle tabelle S.7-5 e S.7-6 precedentemente riportate;
- Per la corretta progettazione, installazione ed esercizio di un IRAI deve essere prevista, in conformità alla vigente regolamentazione e alle norme adottate dall'ente di normazione nazionale, la verifica della compatibilità e della corretta interconnessione dei componenti, compresa la specifica sequenza operativa delle funzioni da svolgere. I componenti degli IRAI verificati secondo la norma UNI EN 54-13 sono considerati soluzione conforme;
- 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 dovrebbero essere collocati ad una quota pari a circa 110 cm dal piano di calpestio;
- La comunicazione dell'allarme con la funzione principale C deve essere veicolata attraverso modalità multisensoriali cioè percepibili dai vari sensi (almeno due), a seconda della condizione degli occupanti cui è diretta, per ottenerne una partecipazione collaborativa adeguata alla situazione di emergenza;
- I segnali acustici di pre-allarme, ove previsto dalla GSA, e di allarme incendio della funzione principale C dovrebbero avere caratteristiche rispondenti alla norma UNI 11744.

Segue una descrizione schematica delle specifiche tecniche dell'IRAI, che è parte integrante della più estesa e dettagliata specifica tecnica dell'impianto.

L'impianto di rivelazione ed allarme incendio (IRAI) sarà progettato ed installato secondo la norma UNI 9795 e i componenti verificati secondo la norma UNI EN 54-13.

Tutte le aree dell'attività saranno protette da impianto di segnalazione ed allarme incendio di tipo automatico.

L'impianto IRAI sarà dotato di:

- pulsanti manuali di allarme lungo le vie d'esodo principali;
- dispositivi di allarme ottici ed acustici (pannelli ottico acustici);
- rivelatori puntiformi di tipo ottico e termovelocimetrico indirizzabili;
- centralina di controllo e allarme, con invio e ricezione dei segnali di allarme.

L'attività sarà dotata di un sistema di allarme in grado di avvertire gli occupanti relativamente alle condizioni di pericolo causate dall'incendio, allo scopo di iniziare le procedure di emergenza e le operazioni di evacuazione.

La diffusione degli allarmi nei vari ambiti dell'attività avverrà mediante l'attivazione dei pannelli ottico acustici installati ai diversi piani.

La procedura di diffusione dei segnali di allarme dovrà costituire parte integrante del piano di emergenza.

Pulsanti di segnalazione manuale d'incendio

I pulsanti di segnalazione manuale dovranno essere installati in conformità al progetto esecutivo e collegati al bus comprendente i rilevatori d'incendio.

L'installazione dovrà essere eseguita in modo tale che l'altezza del pulsante sia a circa 1,20 m dal pavimento, in posizione protetta da eventuali urti e danneggiamenti.

La posizione d'installazione dovrà essere inoltre vicina alle uscite di sicurezza e ogni zona dell'edificio dovrà essere coperta dalla presenza di almeno un pulsante, comunque in conformità alla norma UNI 9795.

Pannelli ottico acustici

Ciascun elemento dell'IRAI, rivelatore e/o pulsante di allarme manuale attiverà (al primo allarme) almeno un pannello ottico acustico posto nell'ambiente da sorvegliare, oltre alla trasmissione del segnale di allarme all'eventuale combinatore telefonico per la segnalazione remota.

I pannelli ottico acustici saranno autoalimentati; in alternativa, i pannelli non autoalimentati saranno alimentati con cavo CEI EN 50200 2 x 1,5 mm² resistente al fuoco 30 min.

Il comando di ogni singolo pannello dovrà essere eseguito da un modulo dedicato; questo sarà collegato al loop tramite il cavo bus, con collegamento tale da garantire il costante controllo della linea, come richiesto dalle norme EN 54-2.

Rivelatori di fumo puntiformi

I rivelatori puntiformi saranno di tipo ottico e termovelocimetrico indirizzabili, a norma UNI EN 54-7; idonei alle caratteristiche degli ambienti da sorvegliare.

I rivelatori di fumo puntiformi saranno installati sia in ambiente che negli spazi confinati come controsoffitti, cavedi, cunicoli, ecc., ai sensi della norma UNI 9795.

Tutti i cavi di cablaggio dell'impianto, installati in posizione di possibile esposizione al fuoco, saranno a norma CEI EN 50200 (PH 30 resistenti al fuoco 30 min), installati entro canale o tubo metallico

11.7.6. CONTROL ROOM

Nel centro di gestione delle emergenze, situato nella Recption della Villa Antica, è previsto il posizionamento della centralina di rivelazione incendio in cui sono riportati i seguenti allarmi a cui è affidato il compito di:

- segnalare la rivelazione di incendio per mezzo degli elementi sensibili in campo;
- attuare i pannelli e le sirene di allarme incendio poste nei comparti dell'attività;
- chiudere le eventuali serrande tagliafuoco motorizzate e le porte REI/EI se normalmente mantenute aperte mediante fermi elettro-magnetici.

Le procedure di diffusione dei segnali di allarme dovranno essere opportunamente regolamentate nel piano di emergenza.

La centrale di controllo attiverà un sistema di segnalazione ottico acustica nei vari compartimenti per avviare la procedura di evacuazione ed allertare gli addetti antincendio, al fine di diminuire il tempo di evacuazione.

La centrale sarà completa di batterie per un'alimentazione di riserva di 24 ore dei rivelatori e di almeno 30 minuti delle segnalazioni di allarme incendio (pannelli ottico acustici, sirene, ecc.).

Il par. S.10.2 del Codice, in ogni caso, stabilisce che l'autonomia debba essere comunque congrua con il tempo disponibile per l'esodo dall'attività.

La centrale di controllo sarà interfacciata con un combinatore telefonico per la segnalazione dell'incendio e di eventuali guasti dell'impianto di rilevazione incendi, ad una o più stazioni ricevitrici.

Segnali e allarmi

I segnali e gli allarmi dell'impianto di rivelazione ed allarme incendio dovranno essere trasmessi alla centralina ed eventualmente trasmessi in remoto sui dispositivi mobili del responsabile dell'attività e/o degli addetti antincendio, come prescritto dalla norma UNI 9795.

Batterie

Il tempo di autonomia in stand-by dell'impianto sarà di 24 ore.

L'alimentazione di sicurezza assicura in ogni caso anche il contemporaneo funzionamento di tutti i segnalatori di allarme per almeno 60 min a partire dalla emissione degli allarmi.

Vedasi osservazione precedente in merito all'autonomia minima ed interruzione dell'alimentazione elettrica di sicurezza.

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

SPECIFICA TECNICA D'IMPIANTO RIVELAZIONE ED ALLARME INCENDIO

Norme di riferimento principali	
UNI 9795:2021	Sistemi fissi automatici di rivelazione e segnalazione allarme d'incendio - Progettazione, installazione ed esercizio
UNI EN 54-2	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio – Centrale di controllo e di segnalazione
UNI EN 54-3	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio – Dispositivi sonori di allarme incendio
UNI EN 54-4	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio Apparecchiatura di alimentazione
UNI EN 54-7	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio – Rivelatori puntiformi di fumo
UNI EN 54-11	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Punti di allarme manuali
UNI EN 54-12	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio – Rivelatori di fumo - Rivelatori lineari che utilizzano un raggio ottico luminoso
UNI EN 54-18	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio – Dispositivi di ingresso/uscita
UNI EN 54-23	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio – Dispositivi visuali di allarme incendio
UNI EN 11224	Controllo iniziale e manutenzione dei sistemi di rivelazione incendi.

Caratteristiche attività	
Ubicazione	Palazzina Svizzera, Via Melano – 10098 Rivoli
Attività	Mostre permanenti in edificio tutelato
Numero piani	2
Impianti di protezione attiva presenti	Estinzione: Sì (Rete idranti)
	Evacuazione fumo e calore: No
Tipologia squadre di soccorso presenti	Interna: Sì
	Esterna (V.V.F.): 20 minuti
Velocità di propagazione dell'incendio	Media

Tipologia di alimentazione del sistema	
Primaria	Sì
Riserva	Sono presenti alimentatori per IRAI dedicati
Autonomia minima	L'alimentazione di riserva, allo scadere delle 24 h, deve assicurare in ogni caso il funzionamento di tutto il sistema per almeno 30 min, a partire dalla segnalazione del primo allarme

Attivazione del Sistema			
Manuale:	attivato da pulsante di allarme	Automatico:	all'attivazione di un rilevatore puntiforme di fumo, barriera lineare

MCM INGEGNERIA S.r.l.

Sede operativa: Via Maria Vittoria, 18 – 10123 TORINO

Tel. +39 011.7805431 – Fax +39 011.4080957 - e-mail: studio@mcmingegneria.it

Cap. Soc. Euro 119.000,00 i.v. – Partita IVA 06755760011 – C.C.I.A.A. 810770 – Trib. TO 2995/94

Azienda con Sistema di Gestione per la Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2008 da RINA Certificato n. 962

11.8. MISURA ANTINCENDIO S.8 - CONTROLLO DI FUMI E CALORE

La misura antincendio *controllo di fumi e calore* ha come scopo l'individuazione dei presidi antincendio da installare nell'attività per consentire il controllo, l'evacuazione e lo smaltimento dei prodotti della combustione in caso di incendio.

In generale, per il caso in esame, il controllo dei fumi e del calore si attua attraverso la realizzazione di aperture di smaltimento di fumo e calore d'emergenza.

11.8.1. LIVELLI DI PRESTAZIONE

In funzione del carico d'incendio specifico q_f e in relazione alle risultanze della valutazione del rischio, per l'attività in esame si attribuisce il livello di prestazione 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: - la salvaguardia degli occupanti e delle squadre di soccorso, - la protezione dei beni, se richiesta. Fumi e calore generati nel compartimento non devono propagarsi ai compartimenti limitrofi.

Tabella S.8-1: Livelli di prestazione

11.8.2. CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE

Il livello di prestazione II per il controllo fumi e calore è assimilabile a quanto individuato dalla seguente tabella del Codice:

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Compartimenti dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: - carico di incendio specifico $q_f \leq 600 \text{ MJ/m}^2$; - per compartimenti con $q_f > 200 \text{ MJ/m}^2$: superficie lorda $\leq 25 \text{ m}^2$; - per compartimenti con $q_f \leq 200 \text{ MJ/m}^2$: superficie lorda $\leq 100 \text{ m}^2$; - non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; - non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
II	Compartimento non ricompreso negli altri criteri di attribuzione.
III	In relazione alle risultanze della valutazione del rischio nell'ambito e in ambiti limitrofi della stessa attività (es. attività con elevato affollamento, attività con geometria complessa o piani interrati, elevato carico di incendio specifico q_f , presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio, ...).

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

11.8.3.SOLUZIONI CONFORMISoluzioni conformi per il livello di prestazione II

Per i compartimenti antincendio viene garantita la possibilità di effettuare lo smaltimento di fumo e calore d'emergenza per mezzo di aperture di smaltimento dei prodotti della combustione verso l'esterno dell'edificio in conformità al paragrafo S.8.5 del Codice.

Tali aperture coincidono con quelle già ordinariamente disponibili per la funzionalità della struttura.

Le aperture di smaltimento saranno realizzate in modo che:

- sia possibile smaltire fumo e calore da tutti gli ambiti del compartimento;
- fumo e calore smaltiti dai locali non interferiscano con il sistema di vie di esodo e non propaghino l'incendio verso altri locali o compartimenti.

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

In accordo alla Tabella S.8-4 del Codice i vari locali, in funzione del carico di incendio specifico q_f assunto non superiore a 600 MJ/m^2 , presenteranno aperture di smaltimento d'emergenza costituite da finestre apribili (tipologia SEd) da posizione non protetta di dimensioni utili minime pari ad almeno $1/40$ della loro superficie in pianta, dislocate uniformemente lungo tutto lo sviluppo di ogni compartimento.

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

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

11.8.4.DIMENSIONAMENTO APERTURE DI SMALTIMENTO

La superficie utile minima complessiva SE delle aperture di smaltimento di piano è stata calcolata in funzione del carico di incendio specifico q_f e della superficie lorda di ciascun piano del compartimento in conformità alla Tabella S.8-5 qui di seguito riportata.

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

[1] Con SE superficie utile delle aperture di smaltimento in m^2
[2] Con A superficie lorda di ciascun piano del compartimento in m^2

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

Le aperture di smaltimento saranno realizzate nel seguente modo:

Compartimento	Locali	Superficie $[\text{m}^2]$	Q_f $[\text{MJ/m}^2]$	Livello di prestazione	min	esistente	Tipo di impiego	Verifica
P.1	Area Espositiva	122	525	II [A / 40]	3.05	7.85	SEd	Sì
P.2	Locale tecnico	22	350	I [nessun requisito]	-	-	-	Sì
P.3	Foresteria							
P.3	Foresteria							

Lo smaltimento di fumo e calore d'emergenza sarà operato per mezzo di aperture di smaltimento dei prodotti della combustione verso l'esterno dell'edificio, individuate tra quelle già ordinariamente disponibili per la funzionalità dell'attività (finestre, lucernari, porte, portoni). Le aperture di smaltimento, considerate all'interno del piano di emergenza di cui l'attività si è dotata, sono protette dall'ostruzione accidentale durante l'esercizio dell'attività.

11.8.5. VERIFICA DELLA DISTRIBUZIONE UNIFORME DELLE APERTURE DI SMALTIMENTO

Le aperture di smaltimento saranno distribuite uniformemente al fine di facilitare lo smaltimento dei fumi caldi dagli ambiti di ogni compartimento.

Le aperture di smaltimento saranno distribuite avendo imposto che i locali siano coperti in pianta dalle aree di influenza delle aperture ad essi pertinenti secondo un raggio di influenza di roffset di circa 20 m.

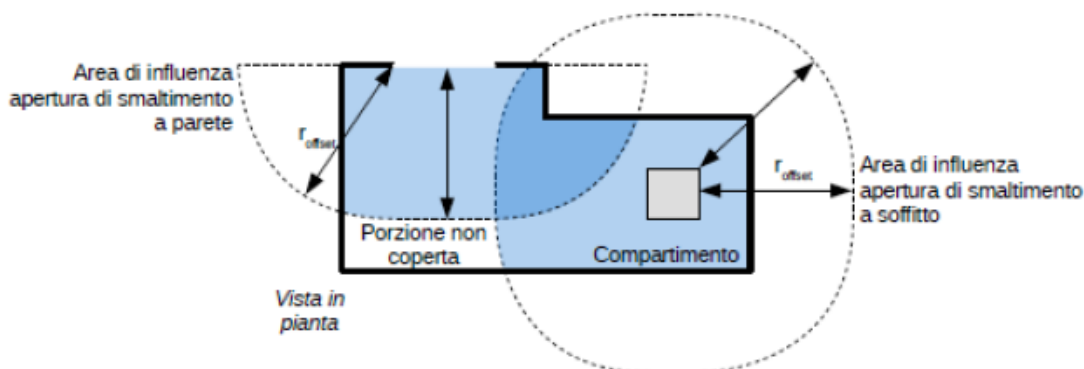


Illustrazione S.8-1: Verifica dell'uniforme distribuzione in pianta delle aperture di smaltimento

11.9. MISURA ANTINCENDIO S.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.

11.9.1. LIVELLI DI PRESTAZIONE

In funzione dei profili di rischio R_{vita} **B2 e A2** si attribuisce il livello di prestazione III per l'intera attività.

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

Tabella S.9-1: Livelli di prestazione

11.9.2. CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE

Il livello di prestazione III per l'operatività antincendio è stato individuato in considerazione della seguente tabella del Codice:

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: • profili di rischio: ◦ 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: • 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.

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

11.9.3. SOLUZIONE ALTERNATIVA

Oggetto della soluzione	Modalità progettuale
Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio	Sia garantita l'accessibilità protetta per i Vigili del fuoco a tutti i piani dell'attività e la disponibilità in prossimità di attrezzature e dispositivi di protezione per l'operatività antincendio.
Pronta disponibilità di agenti estinguenti	Si descriva come gli incendi, specifici dell'ambito considerato, possano essere controllati manualmente, oppure inibiti, controllati o estinti automaticamente, impiegando altre soluzioni impiantistiche o altre procedure operative.
Accessibilità protetta per i Vigili del fuoco a tutti i piani dell'attività	Si dimostri che gli accessi ai piani per soccorritori non siano investiti da effetti dell'incendio che determinano condizioni incapacitanti durante l'operatività antincendio.
Possibilità di comunicazione affidabile per soccorritori	Si descriva come possa essere garantita la comunicazione affidabile per soccorritori con modalità tecniche o procedurali alternative, nelle specifiche condizioni d'incendio dell'attività

Tabella S.9-4: Modalità progettuali per soluzioni alternative

Si fa ricorso alla soluzione alternativa poiché non sono appieno rispettate le prescrizioni della Tabella S.9-5 del Codice:

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

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

MCM INGEGNERIA S.r.l.

Sede operativa: Via Maria Vittoria, 18 – 10123 TORINO
Tel. +39 011.7805431 – Fax +39 011.4080957 - e-mail: studio@mcmingegneria.it
Cap. Soc. Euro 119.000,00 i.v. – Partita IVA 06755760011 – C.C.I.A.A. 810770 – Trib. TO 2995/94
Azienda con Sistema di Gestione per la Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2008 da RINA Certificato n. 962

in particolare, nel caso in esame, non è rispettato il limite relativamente alla pendenza massima ammessa, che, immediatamente a valle dell'ingresso dal nuovo passo carraio su via Melano (punto "D" con riferimento all'elaborato grafico I02), risulta essere pari al 15% circa (per un tratto lungo circa 60m). Si precisa che, localmente, nel percorso cittadino che i mezzi di soccorso devono percorrere per raggiungere il sito oggetto di valutazione, la pendenza risulta già essere maggiore del 10% (per esempio su Corso Al Castello, strada in salita che conduce nel piazzale antistante il Castello di Rivoli).

La soluzione alternativa prevista in progetto oltre a garantire l'accessibilità protetta per i Vigili del Fuoco a tutti i piani (tutti i vani scala sono di tipo protetto), prevede la fornitura di un kit di attrezzatura per i soccorritori, qui di seguito elencate:

- La scala all'italiana è costituita da quattro tronchi che si innestano per formare l'attrezzatura più appropriata alle esigenze. I primi tre tronchi sono uguali tra loro uguali mentre il quarto (cimetta) è più corto. Alla base del tronco destinato a poggiare sul suolo si trova una coppia di elementi metallici di appoggio, ricoperti da una suola in gomma dura antisdrucchiolo.
- Attrezzature di sollevamento e tiro: (Le attrezzature da Sollevamento e tiro vengono utilizzate dal C.N.VV.F. per recuperare veicoli o rimorchi usciti dalla sede stradale, per spostare con un traino carichi caduti o alberi, o altre rovine che ingombrano il pubblico passaggio, o ancora, per recuperare corpi o persone infortunate da posizioni non accessibili ai veicoli.

Argano: Il paranco (argano) è uno strumento che serve, nelle operazioni di soccorso dei veicoli da intervento VV.F., per recuperare veicoli o rimorchi usciti dalla sede stradale, per spostare con un traino carichi caduti o alberi, o altre rovine che ingombrano il pubblico passaggio, o ancora, per recuperare corpi o persone infortunate da posizioni non accessibili ai veicoli. L'argano è uno strumento leggero e facilmente portatile, che consente di sollevare e trainare in ogni luogo in cui sia possibile un suo aggancio sicuro. Nell'uso di un paranco o di un verricello, sia motorizzato che azionato a mano, il pericolo da tenere sempre presente è la possibile rottura della fune. La fune metallica è costituita da una molteplicità di fili raccolti in diversi trefoli: man mano che viene caricata si deforma, sia pure impercettibilmente, accumulando energia elastica. Se il carico viene rilasciato lentamente, non vi sono problemi. Ma in caso di rilascio improvviso, come può essere quello dovuto alla rottura della fune, quest'ultima può essere scagliata via, come l'elastico di una fionda, e ruotare attorno all'altro estremo, rimasto fissato, spazzando e tranciando ogni cosa davanti a sé.

Rollgliss: Sotto il nome generico di discensore si usa comprendere una serie di dispositivi assai diversi tra di loro per tecnologie e funzionalità. I discensori propriamente detti sono apparecchi che consentono di calarsi lungo un cavo in maniera guidata, impedendo al tempo stesso che la velocità di discesa aumenti a valori pericolosi per la persona al momento dell'arrivo. Non hanno cioè lo scopo, e la capacità, di opporsi ad uno strappo con una resistenza graduale, ma sono fatti per una utilizzazione costante a ridotta velocità.

Il congegno di salita e di calata funziona secondo il principio dell'attrito statico e dell'attrito radente. Tale attrito è creato dalla corda incamiciata con anima in poliammide, avvolta per due giri e mezzo al rullo di avvolgimento, che gira liberamente in senso antiorario, mentre si blocca quando ruota in senso orario.

Altre attrezzature:

- n. 1 divisore idoneo per linea d'acqua
- n. 1 piede di porco (almeno 1 m)
- n. 1 ascia
- n. 2 ramponi
- n. 3 pile
- n. 2 corde (almeno 30 m al pezzo)
- n. 2 coperte ignifughe
- n. 3 autoprotettori che devono essere dei modelli in uso al Comando e dotati di 2° utenza e cappuccio di evacuazione
- n. 3 bombole di scorta

È inoltre stata implementata la misura antincendio S.6, prevedendo un livello di prestazione III, di livello superiore a quanto richiesto dalla norma (livello II).

11.9.4. ACCESSO AI PIANI PER I SOCCORRITORI

L'attività si sviluppa solo al piano terra.

11.10. MISURA ANTINCENDIO S.10 - SICUREZZA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI E DI SERVIZIO

Al fini della sicurezza antincendio dell'attività sono stati considerati i seguenti impianti tecnologici e di servizio:

- impianto elettrico e di messa a terra normale e di emergenza;
- ascensori;
- impianto di riscaldamento, climatizzazione e ventilazione;
- gruppo elettrogeno.

11.10.1. LIVELLI DI PRESTAZIONE

La Tabella S.10-1 riporta l'unico livello di prestazione individuato dalla RTO, ovvero il livello di prestazione I.

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

Tabella S.10-1: Livelli di prestazione

11.10.2. CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE

Il livello di prestazione I viene attribuito a tutte le attività in conformità al punto S.10.3 del Codice.

11.10.3. SOLUZIONI CONFORMI

Sono soluzioni conformi gli impianti tecnologici e di servizio progettati, installati, verificati, eserciti e mantenuti a regola d'arte, in conformità alla regolamentazione vigente, secondo le norme applicabili.

Al fine di non costituire pericolo durante le operazioni di estinzione dell'incendio, si prevede in zona segnalata e di facile accesso, un dispositivo di sezionamento di emergenza che, con una sola manovra, tolga tensione a tutto l'impianto elettrico della struttura.

La protezione dai sovraccarichi e dai guasti a terra dell'impianto elettrico ed il dispositivo di sezionamento di emergenza dovranno essere installati all'esterno del compartimento antincendio.

11.10.4. OBIETTIVI DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO

Gli impianti tecnologici e di servizio precedentemente illustrati, dovranno rispettare i seguenti obiettivi di sicurezza antincendio:

- g) limitare la probabilità di costituire causa di incendio o di esplosione;
- h) limitare la propagazione di un incendio all'interno degli ambienti di installazione e contigui;
- i) non rendere inefficaci le altre misure antincendio, con particolare riferimento agli elementi di compartimentazione;
- j) consentire agli occupanti di lasciare gli ambienti in condizione di sicurezza;
- k) consentire alle squadre di soccorso di operare in condizioni di sicurezza;

l) essere disattivabili, o altrimenti gestibili, a seguito di incendio.

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

- c) poter essere effettuata da posizioni segnalate, protette dall'incendio e facilmente raggiungibili;
- d) essere prevista e descritta nel piano d'emergenza.

11.10.5. IMPIANTI PER LA PRODUZIONE, TRASFORMAZIONE, TRASPORTO, DISTRIBUZIONE E UTILIZZAZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA

Gli impianti elettrici di illuminazione e F.M. saranno progettati e realizzati in conformità alle vigenti disposizioni normative e legislative con particolare riferimento alla Legge 01/03/68 n. 186 ed alle norme CEI; la loro conformità sarà attestata secondo le procedure previste dal Decreto 22/01/2008, n. 37 – Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-*quaterdecies*, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.

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

Le costruzioni elettriche saranno realizzate tenendo conto della classificazione del rischio elettrico dei luoghi in cui saranno installate (luoghi ordinari, MA.R.C.I., ...). Gli impianti elettrici dovranno essere suddivisi in più circuiti terminali in modo che un guasto non possa generare situazioni di pericolo all'interno dell'attività.

I quadri elettrici contenenti circuiti che alimentano servizi di sicurezza saranno ubicati in posizioni protette, segnalate e facilmente raggiungibili.

I quadri elettrici, se installati in ambienti aperti al pubblico, saranno protetti almeno con una porta frontale con chiusura a chiave.

In funzione della destinazione d'uso dei locali, del tempo di evacuazione dagli stessi, del tipo di posa delle condutture elettriche, dell'incidenza dei cavi elettrici su altri materiali o impianti presenti, dovrà essere valutata la necessità di utilizzare cavi realizzati con materiali in grado di ridurre al minimo l'emissione di fumo, la produzione di gas acidi e corrosivi.

I quadri elettrici potranno essere installati lungo le vie di esodo a condizione che non costituiscano ostacolo al deflusso degli occupanti.

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

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

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

Gli impianti con funzione ai fini della gestione dell'emergenza dovranno disporre di alimentazione elettrica di sicurezza con le seguenti caratteristiche minime (Tabella S.10-2 del Codice).

MCM INGEGNERIA S.r.l.

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		

Tabella S.10-2: Autonomia minima ed interruzione dell'alimentazione elettrica di sicurezza

11.10.6. IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO E TRASPORTO DI COSE E PERSONE

Come anticipato, sarà presente all'intero dell'attività un ascensore inserito in vano corsa di tipo protetto almeno REI/EI 60. Per maggiori dettagli si rimanda al successivo paragrafo 6.13.

11.10.7. IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE E CONDIZIONAMENTO

Gli impianti di condizionamento e ventilazione avranno requisiti tali da garantire il raggiungimento dei seguenti specifici obiettivi:

- evitare il ricircolo dei prodotti della combustione o di altri gas 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.

Negli ambiti dell'attività ove gli occupanti possono essere esposti agli effetti dei gas refrigeranti, dovrebbero essere impiegati gas refrigeranti classificati A1 o A2L, secondo norma ISO 817 "Refrigerants – Designation and safety classification".

11.11.V.1 – AREE A RISCHIO SPECIFICO

Nell'attività in oggetto:

- non sono presenti aree in cui si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose, materiali combustibili, in quantità significative;
- non sono presenti aree in cui si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio;
- non sono presenti aree in cui vi è presenza di impianti o loro componenti rilevanti ai fini della sicurezza antincendio;
- non sono presenti aree con carico di incendio specifico $q_f > 1200 \text{ MJ/m}^2$;
- non sono presenti aree in cui vi è presenza di impianti ed attrezzature con fluidi di processo in pressione o ad alta temperatura;
- non sono presenti aree in cui vi è presenza di superfici esposte ad elevate temperature o fiamme libere;
- non sono presenti aree in cui vi è presenza di reazioni chimiche pericolose ai fini dell'incendio;
- non sono presenti ambiti dell'attività con R_{ambiente} significativo.

11.12.V.2 – AREE A RISCHIO PER ATMOSFERE ESPLOSIVE

Non risultano presenti aree a rischio ATEX

11.13.V.3 – VANI DEGLI ASCENSORI

Come detto, all'interno dell'attività è presente un ascensore, classificabile come del tipo SB, con vano protetto.

Sono costituiti da materiali appartenenti al gruppo GM0 di reazione al fuoco:

- le pareti, le porte ed i portelli di accesso;
- i setti di separazione tra vano di corsa, locale del macchinario, locale delle pulegge di rinvio;
- l'intelaiatura di sostegno della cabina.

La classe di resistenza al fuoco è R60. Le pareti, il pavimento ed il tetto della cabina sono costituiti da materiali appartenenti al gruppo GM2 di reazione al fuoco. Per il vano è soddisfatto il livello di prestazione II della misura S8. Controllo di fumi e calore.

11.14.V.13 – CHIUSURE D'AMBITO DEGLI EDIFICI CIVILI

L'attività oggetto della presente relazione tecnica, rientra nel campo di applicazione della RTV V.13 "Chiusure d'ambito degli edifici civili", che persegue i seguenti obiettivi di sicurezza antincendio:

- limitare la probabilità di propagazione di un incendio originato all'interno dell'edificio, attraverso le sue chiusure d'ambito;
- limitare la probabilità di propagazione di un incendio originato all'esterno dell'edificio, attraverso le sue chiusure d'ambito;
- evitare o limitare la caduta di parti della chiusura d'ambito dell'edificio (es. frammenti di facciata o altre parti comunque disgregate o incendiate, ...) in caso d'incendio, che possano compromettere l'esodo degli occupanti o l'operatività delle squadre di soccorso.

11.14.1. CLASSIFICAZIONE

Le chiusure d'ambito dell'attività in esame sono classificabili del tipo

SB: chiusure d'ambito di edifici aventi quote di tutti i piani ad $h \leq 24$ m e che non includono compartimenti con Rvita pari a D1, D2.

11.14.2. STRATEGIA ANTINCENDIO

Nei confronti della reazione al fuoco, i materiali degli elementi delle chiusure d'ambito dell'attività rispetteranno quanto previsto dalla Tabella V.13-1 della RTV V.13

Chiusura d'ambito	Gruppo di materiali
SB	GM2
SC	GM1

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

Nei confronti della Resistenza al fuoco e della Compartimentazione, saranno realizzate fasce di separazione nel rispetto di quanto previsto dal punto V.13.5 della RTV V.13.

Le fasce di separazione saranno realizzate:

- In corrispondenza delle proiezioni degli elementi costruttivi di compartimentazione orizzontale e verticale sulla copertura;
- In corrispondenza delle proiezioni degli elementi costruttivi di compartimentazione orizzontale e verticale sulle chiusure d'ambito, nelle facciate semplici.

In facciata, le suddette fasce di separazione, saranno realizzate con materiale in classe di reazione al fuoco non inferiore a A2, s1, d0.

In facciata, la fascia di separazione orizzontale tra compartimenti limita la propagazione verticale dell'incendio, la fascia di separazione verticale limita la propagazione orizzontale dell'incendio. In copertura, la fascia di separazione limita la propagazione orizzontale dell'incendio. In tutti i casi le fasce di separazione saranno realizzate garantendo sempre uno sviluppo $\geq 1,00$ m in totale.

12. CONCLUSIONI

Per l'attività 72.1.C oggetto della presente relazione il rischio si intende ridotto e mitigato avendo rispettato quanto previsto dal Decreto del Ministero dell'Interno 3 agosto 2015 e s.m.i., cosiddetto "Codice di Prevenzione Incendi" coordinato con le modifiche e le integrazioni introdotte dal D.M. 10 luglio 2020, RTV V.10 "Musei, gallerie, esposizioni, mostre, biblioteche e archivi in edifici tutelati".

Pertanto gli obiettivi di sicurezza antincendio di cui al Paragrafo 3.2 del presente documento si intendono **RAGGIUNTI**.

RELAZIONE TECNICA NUOVE MANICHE (Attività 66.2.B) - LOTTO 2

13. DETERMINAZIONE DEI PROFILI DI RISCHIO DELL'ATTIVITÀ

Effettuata la *valutazione del rischio di incendio* per l'attività, si stabiliscono i profili di rischio nei pertinenti ambiti, attribuendo alle misure antincendio i relativi livelli di prestazione.

13.1. PROFILO DI RISCHIO R_{vita}

Il profilo di rischio R_{vita} viene attribuito per ciascun compartimento in relazione ai seguenti fattori:

- δ_{occ} : caratteristiche prevalenti (più rappresentativi della attività sia per numerosità che per tipologia) degli occupanti;
- δ_a : velocità caratteristica prevalente (più rappresentativa del rischio di incendio) di crescita dell'incendio, riferita al tempo t_a in secondi, impiegato dalla potenza termica per raggiungere il valore di 1.000 kW.

Come già anticipato, si riportano i profili di rischio R_{vita} specifici per le aree presenti nei diversi edifici.

Per le **aree TC** (albergo) si attribuisce il profilo di rischio R_{vita} **C_{ii}2**, a fronte di occupanti che possono essere addormentati e che hanno familiarità con l'edificio (**C_{ii}**) ed in considerazione della presenza prevalente di materiali combustibili che contribuiscono in modo moderato all'incendio (**2**).

Per le **aree TT e TZ** (locali tecnici e depositi biancheria) si attribuisce il profilo di rischio R_{vita} **A2**, a fronte di occupanti che sono in stato di veglia e che hanno familiarità con l'edificio (**A**) ed in considerazione della presenza prevalente di materiali combustibili che contribuiscono in modo moderato all'incendio (**2**).

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

Tabella G.3-1: Caratteristiche prevalenti degli occupanti

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

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

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]
C _i	• in attività individuale di lunga durata	C _i 1	C _i 2	C _i 3	Non Ammesso [1]
C _{ii}	• in attività gestita di lunga durata	C _{ii} 1	C _{ii} 2	C _{ii} 3	Non Ammesso [1]
C _{iii}	• in attività gestita di breve durata	C _{iii} 1	C _{iii} 2	C _{iii} 3	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 C_i1, C_{ii}1 e C_{iii}1. Se si usa C2 l'indicazione è valida per C_i2, C_{ii}2 e C_{iii}2. Se si usa C3 l'indicazione è valida per C_i3, C_{ii}3 e C_{iii}3.

Tabella G.3-3: Determinazione di R_{vita}

13.2. PROFILO DI RISCHIO R_{beni}

L'attribuzione del profilo di rischio R_{beni} è stata effettuata in funzione del carattere strategico dell'intera attività o degli *ambiti* che costituiscono l'attività, dell'eventuale valore storico, culturale, architettonico o artistico delle stesse e dei beni in essa contenuti.

Un'attività o un ambito si considerano vincolati per arte o storia se essi stessi o i beni in essa contenuti sono tali a norma di legge.

Un'attività o un ambito risultano strategici se sono tali a norma di legge o in considerazione di pianificazioni di soccorso pubblico e difesa civile o su indicazione del responsabile dell'attività.

L'opera oggetto del presente progetto non è strategica e non risulta essere vincolata: quindi il profilo R_{beni} è fissato pari a 1 in accordo alla seguente Tabella.

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

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

13.3. PROFILO DI RISCHIO R_{AMBIENTE}

Il profilo di rischio R_{ambiente} si ritiene *non significativo* nelle attività civili.

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

Non è prevista la presenza di materiali stoccati in attività ricadenti nel campo di applicazione del D.Lgs. 03/04/2006 n. 152 "*Norme in materia ambientale*" che possano eventualmente dare luogo a R_{ambiente} significativo.

14. CLASSIFICAZIONI

Ai fini della Regola Tecnica Verticale V.5, l'attività ricettiva in oggetto è classificata come segue:

- a. In relazione al numero dei posti letto p:

PB: $50 < p \leq 100$

- b. In relazione alla massima quota dei piani h:

HA: $h \leq 12$ m

Le aree dell'attività sono classificate come segue, ai sensi del paragrafo V.5.2, punto 2:

- **TC:** spazi di riposo, aree in cui la maggior parte degli occupanti può essere addormentata;
- **TT:** locali in cui siano presenti quantità significative di apparecchiature elettriche ed elettroniche, locali tecnici rilevanti ai fini della sicurezza;
- **TZ:** Altre aree.

15. STRATEGIA ANTINCENDIO

Si procede alla mitigazione del rischio di incendio valutato tramite misure preventive, protettive e gestionali che rimuovano i pericoli, riducano i rischi o proteggano dalle loro conseguenze:

- definendo la *strategia antincendio* complessiva composta dalle *misure antincendio* di prevenzione, di protezione e gestionali;
- attribuendo i *livelli di prestazione* per tutte le misure antincendio graduati in funzione della complessità crescente delle prestazioni previste ed identificati da numero romano (I, II, III ...);
- individuando ed applicando le *soluzioni progettuali* che garantiscano il raggiungimento dei livelli di prestazione attribuiti per tutte le misure antincendio.

Laddove disponibili, saranno applicati inizialmente i contenuti della regola tecnica verticale di riferimento, nella fattispecie il Capitolo V.5 di cui al D.M. 14/02/2020. Nel caso in cui non sia stato determinato dal normatore il livello di prestazione nella RTV V.5 si farà riferimento al Codice di Prevenzione Incendi (RTO) per definire le soluzioni progettuali imposte o suggerite dal normatore.

Rif.	Compartimento antincendio	S.1		S.2	S.3	S.4	S.5	S.6	S.7	S.8	S.9	S.10
		S.1-2	S.1-3									
		esodo	altro									
		Reazione al fuoco	Reazione al fuoco	Resistenza al fuoco	Compartimentazione	Esodo	GSA	Controllo dell'incendio	Rivelazione dell'allarme	Controllo fumi e calore	Operatività antincendio	Sicurezza degli impianti
[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]	[-]
M.1	Camere	III	II	III	II	I	II	II	III	II	III	I
M.2	Camere	III	II	III	II	I	II	II	III	II	III	I
M.n	Locali tecnici	III	II	III	I	I	II	II	I	I	III	I

15.1. MISURA ANTINCENDIO S.1 - REAZIONE AL FUOCO DEI MATERIALI

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

15.1.1. LIVELLI DI PRESTAZIONE

Secondo quanto prescritto dalla RTV V.5, paragrafo V.5.4.1, i mobili imbottiti ed i tendaggi all'interno delle aree TC, faranno parte del gruppo GM2 di reazione al fuoco.

Ad esclusione delle aree TC, saranno comunque ammessi rivestimenti in legno, installati a parete o a pavimento, compresi nel gruppo di materiali GM4, per una superficie $\leq 25\%$ della superficie lorda interna delle vie d'esodo o dei locali dell'attività. In funzione dei profili di rischio Rvita D2-B2-Ciii2, in base alle Tabelle S.1-2 ed S.1-3 del Codice, si attribuiscono i seguenti livelli di prestazione:

- livello di prestazione III lungo le vie di esodo verticali, percorsi di esodo, corridoi, atri, filtri, e spazi calmi;
- livello di prestazione II negli altri ambienti (non vie di esodo).

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.	

Tabella S.1-1: Livelli di prestazione

I prodotti da costruzione rispondenti al sistema di classificazione europeo di cui al D.M. 10/03/2005, seguiranno le prescrizioni e le limitazioni del caso, tenendo conto delle corrispondenze tra classi di reazione al fuoco stabilite dal D.M. 15/03/2005.

I materiali che saranno inseriti nell'attività non ricompresi fra i prodotti da costruzione saranno prodotti omologati ai sensi del D.M. 26/06/1984 e successive modifiche ed integrazioni.

15.1.2. CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE

I criteri di attribuzione dei livelli di prestazione per la reazione al fuoco dei materiali sono stati individuati in base alle tabelle S.1-2 ed S.1-3 del Codice riportate qui di seguito.

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Vie d'esodo [1] non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.
II	Vie d'esodo [1] dei compartimenti con profilo di rischio R_{vita} in B1.
III	Vie d'esodo [1] dei compartimenti con profilo di rischio R_{vita} in B2, B3, Cii1, Cii2, Cii3, Ciii1, Ciii2, Ciii3, E1, E2, E3.
IV	Vie d'esodo [1] dei compartimenti con profilo di rischio R_{vita} in D1, D2.
[1] Limitatamente a vie d'esodo verticali, percorsi d'esodo (corridoi, atri, filtri, ...) e spazi calmi.	

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

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

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

15.1.3. SOLUZIONI CONFORMISoluzioni conformi per il livello di prestazione III

Si considera soluzione conforme per il livello di prestazione III, l'impiego di materiali compresi nel gruppo **GM2**.

Soluzioni conformi per il livello di prestazione II

Si considera soluzione conforme per il livello di prestazione III, l'impiego di materiali compresi nel gruppo **GM3**.

15.1.4. CLASSIFICAZIONI DEI MATERIALI IN GRUPPI

Le tipologie di materiali utilizzabili sono riassunte nelle seguenti Tabelle del Codice.

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

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

Descrizione materiali	GM1 EU	GM2 EU	GM3 EU
Rivestimenti a soffitto [1]	A2-s1,d0	B-s2,d0	C-s2,d0
Controsoffitti, materiali di copertura [2], pannelli di copertura [2], lastre di copertura [2]			
Pavimentazioni sopraelevate (superficie nascosta)			
Rivestimenti a parete [1]	B-s1,d0		
Partizioni interne, pareti, pareti sospese			
Rivestimenti a pavimento [1]	Bfl-s1	Cfl-s1	Cfl-s2
Pavimentazioni sopraelevate (superficie calpestabile)			

[1] Qualora trattati con prodotti vernicianti ignifughi omologati ai sensi del D.M. 6/3/1992, questi ultimi devono essere idonei all'impiego previsto e avere la classificazione indicata di seguito (per classi differenti da A2): GM1 e GM2 in classe 1; GM3 in classe 2; per i prodotti vernicianti marcati CE, questi ultimi devono avere indicata la corrispondente classificazione.

[2] Si intendono tutti i materiali utilizzati nell'intero pacchetto costituente la copertura, non soltanto i materiali esposti che costituiscono l'ultimo strato esterno.

Tabella S.1-6: Classificazione in gruppi di materiali per rivestimento e completamento⁴⁷

Descrizione materiali	GM1 EU	GM2 EU	GM3 EU
Isolanti protetti [1]	C-s2,d0	D-s2,d2	E
Isolanti lineari protetti [1], [3]	C _L -s2,d0	D _L -s2,d2	E _L
Isolanti in vista [2], [4]	A2-s1,d0	B-s2,d0	B-s3,d0
Isolanti lineari in vista [2], [3], [4]	A2 _L -s1,d0	B _L -s3,d0	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.			

Tabella S.1-7: Classificazione in gruppi di materiali per l'isolamento⁴⁸

Descrizione materiali	GM1		GM2		GM3	
	Ita	EU	Ita	EU	Ita	EU
Condotte di ventilazione e riscaldamento	[na]	A2-s1,d0	[na]	B-s2,d0	[na]	B-s3,d0
Condotte di ventilazione e riscaldamento preisolate [1]	[na]	B-s2,d0	[na]	B-s2,d0	[na]	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] [4] [5]	0	[na]	1	[na]	1	[na]
Cavi per energia, controllo e comunicazioni [2] [3] [6]	[na]	B2 _{ca} -s1a,d0,a1	[na]	C _{ca} -s1b,d0,a2	[na]	C _{ca} -s3,d1,a3
[na] Non applicabile [1] La 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 punti di interruzione longitudinali e trasversali della condotta. Utili riferimenti: EN 15423, EN 13403. [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 d0 può essere declassata a d1 in presenza di IRAI di livello di prestazione III oppure qualora la condizione d'uso finale dei cavi sia tale da impedire fisicamente il gocciolamento (es. posa a pavimento, posa in canalizzazioni non forate, posa su controsoffitti non forati, ...). [4] La classe 0 può essere declassata a 1 in presenza di IRAI di livello di prestazione III. [5] La classe 1 non è richiesta per le canalizzazioni che soddisfano le prove di comportamento al fuoco previste dalle norme di prodotto armonizzate secondo la direttiva Bassa tensione (Direttiva 2014/35/UE). [6] In sostituzione dei cavi C _{ca} -s3,d1,a3 possono essere installati cavi E _{ca} in presenza di IRAI di livello di prestazione III oppure in caso di posa singola.						

Tabella S.1-8: Classificazione in gruppi di materiali per impianti⁴⁹

15.2. MISURA ANTINCENDIO S.2 - RESISTENZA AL FUOCO

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

In base al punto V.5.4.2 della RTV V.5 la classe di resistenza al fuoco dei compartimenti non sarà inferiore a quanto riportato nella Tabella V.5-1:

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

Tabella V.5-1: Classe di resistenza al fuoco

Le suddette prescrizioni imposte dal normatore sono assimilabili ad un livello di prestazione III del Codice per il quale sia garantito il mantenimento dei requisiti di resistenza al fuoco per un periodo congruo con la durata dell'incendio.

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

Tabella S.2-1: Livelli di prestazione

Il progetto prevede di attribuire una classe di resistenza al fuoco degli elementi portanti e di compartimentazione pari a **R/REI 60** per tutti i piani e locali.

15.2.1. CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE

Il livello di prestazione III per la resistenza al fuoco è assimilabile a quanto individuato in considerazione della seguente tabella del Codice:

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: • 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: • 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: ◦ R_{vita} compresi in A1, A2, A3, A4; ◦ R_{beni} pari ad 1; • densità di affollamento $\leq 0,2$ persone/m²; • non prevalentemente destinate ad occupanti con disabilità; • aventi piani situati a quota compresa tra -5 m e 12 m.
III	Opere da costruzione non ricomprese negli altri criteri di attribuzione.
IV, V	Su specifica richiesta del committente, previsti da capitolati tecnici di progetto, richiesti dalla autorità competente per opere da costruzione destinate ad attività di particolare importanza.

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

15.2.2. SOLUZIONI CONFORMISoluzioni conformi per il livello di prestazione III

In virtù delle prescrizioni di cui al par. S.2.4.3, inerente le soluzioni conformi per il livello di prestazione III, devono essere verificate le prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni in base agli incendi convenzionali di progetto come previsto al par. S.2.5.

Per ogni compartimento occorre determinare il carico di incendio specifico di progetto $q_{f,d}$, in funzione del quale si determina la classe minima di resistenza al fuoco (tab. S.2-3).

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

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

Come detto in precedenza, le strutture portanti della Villa Antica sono in muratura. Le partizioni interne sono realizzate con murature in laterizi forati con intonaco tradizionale su entrambe le facce.

Sarà garantita la resistenza al fuoco delle strutture ai fini del raggiungimento dei seguenti requisiti:

- **R 60** per le strutture portanti a tutti i piani;
- **REI 60** per i solai;
- **REI/EI 60** per gli elementi di compartimentazione orizzontali e verticali e per i transiti impiantistici a tutti i piani;
- **REI/EI 60** per le strutture di separazione tra i vari compartimenti dell'attività.

15.2.3. CALCOLO DEL CARICO DI INCENDIO

Per applicare la soluzione conforme per il livello di prestazione III è necessario ricavare la classe minima di resistenza al fuoco in relazione al carico d'incendio specifico di progetto $q_{f,d}$ secondo le modalità indicate nel paragrafo S.2-9 del Codice. Il calcolo del carico d'incendio specifico di progetto dei vari compartimenti è riportato nel capitolo 14 in coda alla presente relazione.

Nella tabella che segue è riportato il riassunto generale.

Compartimento	Locali	Superficie [m ²]	Q _f [MJ/m ²]	Q _{f,d} [MJ/m ²]	Classe min.	Classe progetto
M.1	Camere	1993	366	394.55	30	60
M.2	Camere	1387	366	394.55	30	60
M.n	Locali tecnici	87	350	269.50	15	60
M.n	Depositi di piano	20	300	231.00	15	60

In coda alla presente relazione, nel paragrafo 18.3 è riportato il dettaglio dei carichi d'incendio calcolati per tutti i compartimenti in esame.

15.3. MISURA ANTINCENDIO S.3 - COMPARTIMENTAZIONE

La finalità della compartimentazione è quella di limitare la propagazione dell'incendio e dei suoi effetti:

- a) verso altre attività, afferenti ad altro *responsabile dell'attività* o di diversa *tipologia*;
- b) all'interno della stessa attività.

La compartimentazione è realizzata mediante:

- a) compartimenti antincendio, ubicati all'interno della stessa opera da costruzione;
- b) interposizione di distanze di separazione, tra opere da costruzione o altri bersagli combustibili, anche ubicati in spazio a cielo libero.

Con riferimento al paragrafo V.5.4.3 della RTV V.5, saranno rispettate le seguenti prescrizioni:

- i piani delle aree di tipo TC saranno ubicati a quota ≥ -5 m;
- le aree dell'attività avranno le caratteristiche di compartimentazione previste dalla Tabella V.5-2 qui appresso riportata:

Area	Attività				
	HA	HB	HC	HD	HE
TA, TB, TC	Nessun requisito aggiuntivo				
TO, TT, TM	Di tipo protetto				
TK	Di tipo protetto e chiusure con requisiti S_a [1]		Il resto dell'attività deve essere a prova di fumo proveniente dall'area TK [2]		
TZ	Secondo risultanze della valutazione del rischio				

[1] Di tipo protetto e chiusure con requisiti S_a , 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.

[2] I locali destinati a lavanderia, stireria e locali cottura almeno di tipo protetto

Tabella V.5-2: Compartimentazione

15.3.1. LIVELLI DI PRESTAZIONE

Le suddette prescrizioni imposte dal normatore sono assimilabili ad un livello di prestazione II del Codice, che viene quindi attribuito all'attività in esame.

Livello di prestazione	Descrizione
I	Nessun requisito
II	È contrastata per un periodo congruo con la durata dell'incendio: - 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: - la propagazione dell'incendio verso altre attività; - la propagazione dell'incendio e dei fumi freddi all'interno della stessa attività.

Tabella S.3-1: Livelli di prestazione

MCM INGEGNERIA S.r.l.

Sede operativa: Via Maria Vittoria, 18 – 10123 TORINO
 Tel. +39 011.7805431 – Fax +39 011.4080957 - e-mail: studio@mcmingegneria.it
 Cap. Soc. Euro 119.000,00 i.v. – Partita IVA 06755760011 – C.C.I.A.A. 810770 – Trib. TO 2995/94
 Azienda con Sistema di Gestione per la Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2008 da RINA Certificato n. 962

15.3.2. CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE

Il livello di prestazione II per la compartimentazione è stato individuato in considerazione del punto V.5.4.3 della RTV V.5 e della seguente tabella del Codice:

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

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

Per tutte le aree di tipo TZ, si ritiene congruo il livello di prestazione II, non essendo presenti al loro interno sostanze o miscele pericolose né materiale combustibile in grande quantità.

15.3.3. SOLUZIONE CONFORMESoluzione conforme per il livello di prestazione II

Si applicano le soluzioni conformi per il livello di prestazione II.

Al fine di limitare la propagazione dell'incendio all'interno della stessa attività, la volumetria dell'opera da costruzione è stata suddivisa in più compartimenti. Ogni piano costituisce un compartimento antincendio indipendente tramite elementi separanti aventi caratteristiche di resistenza al fuoco almeno REI/EI 60.

Nella pagina che segue è riportata la tabella riepilogativa dei compartimenti antincendio.

Compartimento	Piano	Quota	Locali	Superficie
M.1	Livello 1	±0,00	Camere	1993
M.2	Livello 2	+3,40	Camere	1387
M.3	Livello 0	-4,50	Locale tecnico 0.3	69
M.4	Livello 0	-4,50	Locale UTA	87
M.5	Livello 0	-4,50	Locale tecnico 0.1	23
M.6	Livello 0	-4,50	Locale tecnico 0.2	23
M.7	Livello 1	±0,00	Deposito di piano 1.1	12
M.8	Livello 1	±0,00	Locale tecnico vasche	7
M.9	Livello 1	±0,00	Locale quadri elettrici 1.1	11
M.10	Livello 1	±0,00	Deposito di piano 1.2	6
M.11	Livello 1	±0,00	Sgombero 1.1	13
M.12	Livello 1	±0,00	Sgombero 1.2	10
M.13	Livello 1	±0,00	Deposito di piano 1.3	18
M.14	Livello 1	±0,00	Deposito di piano 1.4	19
M.15	Livello 2	+3,40	Sgombero 2.1	13
M.16	Livello 2	+3,40	Deposito di piano 2.1	20
M.17	Livello 2	+3,40	Locale quadri elettrici 2.1	11
M.18	Livello 2	+3,40	Sgombero 2.2	9
M.19	Livello 2	+3,40	Locale quadri ascensore	4
M.20	Livello 2	+3,40	Deposito di piano 2.2	14

Tutti i compartimenti antincendio previsti per il Lotto 2 avranno superficie lorda inferiore alla massima superficie lorda dei compartimenti di cui alla tabella S.3-6 del Codice in funzione dei profili di rischio R_{vita} C_{iii}2 e A2 e della quota massima dei compartimenti.

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

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

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

Tutte le chiusure dei varchi di comunicazione tra i compartimenti possiederanno classe di resistenza al fuoco analoga a quella della struttura separante a cui appartengono e saranno munite di dispositivo di auto-chiusura, mantenute normalmente chiuse.

Per la continuità della compartimentazione, le compartimentazioni formeranno una barriera continua ed uniforme contro la propagazione degli effetti dell'incendio. Negli eventuali attraversamenti di impianti e condotte aerauliche saranno installate apposite sigillature e/o serrande tagliafuoco.

Tutte le asole di attraversamento di impianti e tutti i giunti posti all'interno delle pareti di compartimentazione saranno sigillati mediante prodotti certificabili nella stessa classe di resistenza al fuoco della struttura attraversata.

15.4. MISURA ANTINCENDIO S.4 – ESODO

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

Il sistema d'esodo deve assicurare la prestazione richiesta a prescindere dall'intervento dei Vigili del fuoco.

La modalità prevista per l'esodo è quella di esodo *simultaneo*.

Il presente capitolo non tratta le tematiche riguardanti la gestione della folla.

15.4.1. LIVELLI DI PRESTAZIONE

In relazione alla Tabella S.4-2 del Codice si attribuisce il livello di prestazione I per l'esodo, per il quale gli occupanti raggiungono un *luogo sicuro* prima che l'incendio determini condizioni incapacitanti negli ambiti dell'attività attraversati durante l'esodo.

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

Tabella S.4-1: Livelli di prestazione

15.4.2. CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE

Il livello di prestazione I per l'esodo è stato individuato in considerazione della seguente tabella del Codice:

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

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

15.4.3. SOLUZIONI CONFORMI

Soluzioni conformi per il livello di prestazione I

Il sistema d'esodo è stato progettato come segue:

- Definizione dei dati di ingresso per la progettazione del sistema di esodo:
 - 1) definizione del profilo di rischio R_{vita} ;
 - 2) calcolo del massimo affollamento di ciascun locale.
- Verifica dei requisiti antincendio minimi per l'esodo:
 - 1) numero minimo di vie di esodo verticali e orizzontali;

- 2) soluzioni per evitare la diffusione degli effluenti dell'incendio alle vie di esodo;
 - 3) soluzioni per assicurare l'esodo degli occupanti dai piani più remoti dell'edificio;
 - 4) progettazione efficace del sistema delle vie di esodo per occupanti che non hanno familiarità con l'edificio;
 - 5) verifica della convergenza dei flussi.
- Progettazione del sistema di esodo.
 - Eliminazione o superamento delle barriere architettoniche per l'esodo.
 - Verifica della rispondenza del sistema di esodo.

L'affollamento massimo previsto è pari a 60 persone, come qui di seguito specificato.

Compartimento	Piano	Locali	Rvita	Classificazione	Affollamento
M.1	Livello 1	Camere	Cii2	TC	37
M.2	Livello 2	Camere	Cii2	TC	23
M.3	Livello 0	Centrale elettrica	A2	TT	occasionale
M.4	Livello 0	Locale UTA	A2	TT	occasionale
M.5	Livello 0	Locale tecnico 0.1	A2	TT	occasionale
M.6	Livello 0	Locale tecnico 0.2	A2	TT	occasionale
M.7	Livello 1	Deposito di piano 1.1	A2	TZ	occasionale
M.8	Livello 1	Locale tecnico vasche	A2	TT	occasionale
M.9	Livello 1	Locale quadri elettrici 1.1	A2	TT	occasionale
M.10	Livello 1	Deposito di piano 1.2	A2	TZ	occasionale
M.11	Livello 1	Sgombero 1.1	A2	TZ	occasionale
M.12	Livello 1	Sgombero 1.2	A2	TZ	occasionale
M.13	Livello 1	Deposito di piano 1.3	A2	TZ	occasionale
M.14	Livello 1	Deposito di piano 1.4	A2	TZ	occasionale
M.15	Livello 2	Sgombero 2.1	A2	TZ	occasionale
M.16	Livello 2	Deposito di piano 2.1	A2	TZ	occasionale
M.17	Livello 2	Locale quadri elettrici 2.1	A2	TT	occasionale
M.18	Livello 2	Sgombero 2.2	A2	TZ	occasionale
M.19	Livello 2	Locale quadri ascensore	A2	TT	occasionale
M.20	Livello 2	Deposito di piano 2.2	A2	TZ	occasionale

Ai sensi del paragrafo S.4.6.2 comma 2 del Codice, i valori di affollamento sono dichiarati dal responsabile dell'attività, che si impegna a rispettarli, per ogni ambito e in ogni condizione d'esercizio dell'attività.

Ai fini delle verifiche del sistema d'esodo, per ogni locale il cui affollamento è solo occasionale e di breve durata, sono state considerate 2 persone. L'affollamento totale si assume quindi pari a 78 persone.

15.4.4. CARATTERISTICHE DEL SISTEMA DI ESODO

L'attività oggetto di analisi è inserita in un fabbricato che si sviluppa su due piani fuori terra e un piano seminterrato.

Il sistema d'esodo è dimensionato in funzione del più gravoso ai fini dell'esodo dei profili di rischio Rvita dei compartimenti serviti, quindi profilo di rischio Rvita **A2** per il livello 0 e profilo di rischio Rvita **C_{ii}2** per i livelli 1 e 2.

Nelle due nuove maniche del Lotto 2 sono presenti i seguenti vani scala:

- SCALA A: collega il piano seminterrato (livello 0) con il piano primo (livello 2). La larghezza delle rampe è pari a 1400mm;
- SCALA B: collega il piano seminterrato (livello 0) con il piano primo (livello 2). La larghezza delle rampe è pari a 1900mm;
- SCALA C: collega il piano terra (livello 1) con il piano primo (livello 2). La larghezza delle rampe è pari a 1900mm.

Tutti i vani scala sono di tipo protetto a prova di fumo.

L'esodo è organizzato in modo tale che gli occupanti lascino l'edificio per recarsi direttamente verso il luogo sicuro, ovvero l'esterno dell'attività.

Il luogo sicuro sarà segnalato con segnale UNI EN ISO 7010-E007.

15.4.5. PORTE LUNGO LE VIE DI ESODO

Le porte installate lungo le vie di 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 di esodo.

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

Qualora, per necessità connesse a particolari esigenze d'esercizio dell'attività o di sicurezza antintrusione, sia necessario cautelarsi da un uso improprio delle porte, è consentita l'adozione di idonei e sicuri sistemi di controllo ed apertura delle porte. In tali casi, la gestione della sicurezza antincendio dell'attività prevederà le modalità di affidabile, immediata e semplice apertura di tali porte in caso di emergenza.

Al fine di consentire l'affidabile, immediata e semplice apertura delle porte ad apertura manuale in condizioni di elevata densità di affollamento, ciascuna porta possiederà i requisiti della tabella S.4-6 del Codice in funzione delle caratteristiche dell'ambito servito e del numero di occupanti dell'ambito che impiegano tale porta nella condizione d'esodo più gravosa.

In alternativa a porte munite dei dispositivi di apertura della Tabella S.4-6, sono comunque ammesse porte apribili nel verso dell'esodo, a condizione che le stesse siano progettate e realizzate a regola d'arte e che l'apertura durante l'esercizio possa avvenire a semplice spinta sull'intera superficie della porta.

Nel seguito si riportano i requisiti minimi delle porte in funzione delle caratteristiche dell'attività e del numero di occupanti che impiegano ciascuna porta:

Ambito servito	Caratteristiche della porta		
	Occupanti serviti [1]	Verso di apertura	Dispositivo di apertura
Ambiti dell'attività non aperti al pubblico	n > 50 occupanti	Nel senso dell'esodo [2]	UNI EN 1125 [3]
Ambiti dell'attività aperti al pubblico	n > 25 occupanti		
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.

Tabella S.4-6: Caratteristiche delle porte ad apertura manuale lungo le vie d'esodo

15.4.6. USCITE FINALI

Le *uscite finali* verso l'esterno saranno posizionate in modo da consentire l'esodo rapido degli occupanti verso il luogo sicuro e saranno sempre disponibili anche durante un incendio.

Le stesse saranno contrassegnate sul lato verso il luogo sicuro con segnale UNI EN ISO 7010-M001, riportante il messaggio "Uscita di emergenza, lasciare libero il passaggio":



Illustrazione S.4-2: Esempio di segnale per uscita finale

15.4.7. SEGNALETICA D'ESODO ED ORIENTAMENTO

Il sistema di esodo sarà facilmente riconosciuto ed impiegato dagli occupanti grazie ad apposita *segnaletica di sicurezza* tale da consentire l'orientamento degli occupanti.

Il percorso potrà essere distinguibile con ulteriori *indicatori ambientali* quali accesso visivo e tattile alle informazioni, grado di differenziazione architettonica, uso di segnaletica di identificazione direzionale tipo UNI EN ISO 7010 ed ordinata configurazione geometrica dell'edificio, anche in relazione ad allestimenti mobili o temporanei.

MCM INGEGNERIA S.r.l.

Sede operativa: Via Maria Vittoria, 18 – 10123 TORINO
 Tel. +39 011.7805431 – Fax +39 011.4080957 - e-mail: studio@mcmingegneria.it
 Cap. Soc. Euro 119.000,00 i.v. – Partita IVA 06755760011 – C.C.I.A.A. 810770 – Trib. TO 2995/94
 Azienda con Sistema di Gestione per la Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2008 da RINA Certificato n. 962

La segnaletica d'esodo consentirà l'orientamento degli occupanti (*wayfinding*) considerato che 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, ...).

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

Tabella S.4-8: Esempi di segnali UNI EN ISO 7010

15.4.8. ILLUMINAZIONE DI SICUREZZA

All'interno dell'attività sarà installato un impianto di illuminazione di sicurezza lungo tutto il sistema delle vie di esodo, fino a luogo sicuro qualora l'illuminazione possa risultare anche occasionalmente insufficiente a garantire l'esodo degli occupanti.

Durante l'esodo, l'impianto di illuminazione di sicurezza sarà in grado di assicurare un illuminamento orizzontale al suolo sufficiente a consentire l'esodo degli occupanti conforme alla norma UNI EN 1838 e comunque almeno pari a 1 lux lungo la linea centrale della via di esodo.

15.4.9. DATI DI INGRESSO PER LA PROGETTAZIONE DEL SISTEMA D'ESODO

La progettazione del sistema di esodo è stata effettuata in riferimento ai dati di ingresso anticipati precedentemente e analizzati di seguito.

15.4.10. PROFILI DI RISCHIO R_{vita} DI RIFERIMENTO

Come visto in precedenza, i profili di rischio R_{vita} di riferimento sono **C_{ii}2** e **A2**, a seconda della tipologia di area.

15.4.11. REQUISITI ANTINCENDIO MINIMI PER L'ESODO

Sarà garantito il rispetto del numero minimo di vie di esodo orizzontali e verticali per ciascun ambito dell'attività. Il numero minimo di vie di esodo verticali ed orizzontali per ciascun ambito dell'attività è stato determinato in relazione ai vincoli imposti dal paragrafo S.4.8.1 del Codice per il numero minimo di vie di esodo e dal paragrafo S.4.8.2 per l'ammissibilità dei corridoi ciechi.

Le vie di esodo da ambiti aperti al pubblico non attraverseranno ambiti non aperti al pubblico.

Il sistema di esodo è stato concepito tenendo conto che, in caso di emergenza, gli occupanti che non hanno familiarità con l'attività, tendono solitamente ad uscire percorrendo in *senso inverso* la via che hanno impiegato per entrare. Le uscite di sicurezza fungono tendenzialmente da ingresso alla struttura.

La *convergenza* dei flussi di occupanti da distinte vie di esodo non sarà ostacolata da arredi fissi o mobili o altri elementi quali ad esempio dalle direzioni contrastanti di ingresso dei flussi di occupanti nell'area.

In condizioni di elevato affollamento o densità di affollamento, dovrà essere evitato per quanto possibile il controflusso di soccorritori o occupanti lungo le vie di esodo.

15.4.12. PROGETTAZIONE DEL SISTEMA D'ESODO

Il sistema di esodo è stato dimensionato in modo da consentire agli occupanti di abbandonare il compartimento di primo innesco dell'incendio e raggiungere direttamente il *luogo sicuro*, prima che l'incendio determini condizioni *incapacitanti* negli ambiti dell'attività ove si trovano.

15.4.12.1 VIE D'ESODO ED USCITE INDIPENDENTI

Al fine di limitare la probabilità che si sviluppi sovraffollamento localizzato alle uscite e che l'esodo degli occupanti sia impedito dall'incendio, da ciascun locale e ambito dell'attività sono necessarie almeno 2 uscite per ambito in conformità alla Tabella S.4-15 del Codice. È comunque ammesso il corridoio cieco secondo le prescrizioni del paragrafo S.4.8.2 del Codice.

R _{vita}	Affollamento dell'ambito servito	Numero minimo uscite indipendenti
Qualsiasi	> 500 occupanti	3
B1 [1], B2 [1], B3 [1]	> 200 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		

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

15.4.12.2 CORRIDOI CIECHI

In funzione dei profili di rischio **C_{ii}2** e **A2**, la lunghezza massima dei corridoi ciechi sarà conforme ai valori della Tabella S.4-18 del Codice qui di seguito riportata:

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.

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

15.4.12.3 LUNGHEZZE D'ESODO

Al fine di limitare il tempo necessario agli occupanti per abbandonare il compartimento di primo innesco dell'incendio, tutte le *lunghezze di esodo* determinate da qualsiasi punto dell'attività, non dovrà superare i valori massimi previsti dalla tabella S.4-25 del Codice di cui seguito, in funzione dei profili di rischio precedentemente attribuiti.

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.

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

15.4.12.4 ALTEZZA DELLE VIE DI ESODO

L'altezza minima netta delle vie di esodo è superiore al minimo previsto di 2,00 m.

15.4.12.5 LARGHEZZA DELLE VIE DI ESODO

La larghezza delle vie di esodo è la minima misurata, dal piano di calpestio fino all'altezza di 2,00 m, deducendo l'ingombro di eventuali elementi sporgenti con esclusione degli estintori e senza considerare i corrimano ed i dispositivi di apertura delle porte con sporgenza entro gli 80 mm.

La larghezza delle vie di esodo è stata valutata lungo tutta la via di esodo.

15.4.13. CALCOLO DELLA LARGHEZZA MINIMA DELLE VIE DI ESODO ORIZZONTALI

La verifica della larghezza minima delle vie di esodo orizzontali ai piani dell'attività è stata condotta considerando i profili di rischio R_{vita} pari a **C_{ii2} e A2**.

La larghezza minima delle vie di esodo orizzontali (L₀), che consentirà il regolare esodo degli occupanti che la impiegano, sarà pari a:

$$L_0 = L_U \times n_0$$

dove:

L₀ = larghezza minima delle vie di esodo orizzontali [mm]

L_U = larghezza unitaria per le vie di esodo orizzontali pari a 4,10 [mm/persona] per B2 e C2

L_U = larghezza unitaria per le vie di esodo orizzontali pari a 3,80 [mm/persona] per A2

n₀ = numero totale degli occupanti che impiegano le vie di esodo orizzontali.

MCM INGEGNERIA S.r.l.

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	B1 [1], B2 [1], 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}.

[1] Per occupanti prevalentemente in piedi e densità d'affollamento > 0,7 p/m².

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

Qui di seguito è riportata la tabella riepilogativa dove sono evidenziate le massime lunghezze dei percorsi d'esodo e dei corridoi ciechi per ogni compartimento. La lunghezza dei percorsi d'esodo è calcolata fino all'esterno del fabbricato nel punto distante 2,5 metri dalla facciata del fabbricato (nel rispetto dei criteri per la realizzazione delle vie d'esodo esterne di cui alla Tabella S.4-5 del Codice), oppure fino all'uscita di sicurezza quando lateralmente, per una lunghezza di 1,80 metri, la via d'esodo è protetta da muri REI.

Compartimento	Piano	Locali	R _{vita}	Lcc [m]	Lcc,max [m]	Les [m]	Les,max [m]	Uscita
M.1	Terra	Camere	Cii2	9	15	29	30	qualsiasi
M.2	Primo	Camere	Cii2	9	15	29	30	ScB - ScC
M.n		Locali tecnici / Depositi /Sgombero	A2	24	15	40	30	US7

La larghezza L₀ è suddivisa tra più percorsi. Al fine di limitare la probabilità che si sviluppi sovraffollamento localizzato, in particolare laddove gli occupanti si distribuiscano in modo imprevisto, la larghezza di ciascun percorso rispetterà i criteri della tabella S.4-28 del Codice, riportata nel seguito.

Larghezza	Criterio
≥ 1200 mm	Affollamento dell'ambito servito > 1000 occupanti oppure > 200 occupanti prevalentemente in piedi e densità d'affollamento > 0,7 p/m ²
≥ 1000 mm	Affollamento dell'ambito servito > 300 occupanti
≥ 900 mm	Affollamento dell'ambito servito ≤ 300 occupanti Larghezza adatta anche a coloro che impiegano ausili per il movimento
≥ 800 mm	Varchi da ambito servito con affollamento ≤ 50 occupanti
≥ 700 mm	Varchi da ambito servito con affollamento ≤ 10 occupanti (es. singoli uffici, camere d'albergo, locali di abitazione, appartamenti, ...)
≥ 600 mm	Ambito servito ove vi sia esclusiva presenza di personale specificamente formato, oppure occasionale e di breve durata di un numero limitato di occupanti (es. locali impianti o di servizio, piccoli depositi, ...).

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

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

MCM INGEGNERIA S.r.l.

15.4.14. VERIFICA DI RIDONDANZA DELLE VIE DI ESODO ORIZZONTALI

Fatti salvi i locali che hanno una sola via d'esodo (nel rispetto delle condizioni di ammissibilità del corridoio cieco) tutti gli ambiti dell'attività hanno almeno due vie d'esodo indipendenti. Tutte le vie d'esodo hanno larghezza pari almeno a 900mm; considerando il profilo di rischio R_{vita} C_{ii2}, ognuna di esse è in grado di evacuare $900/4,10=219$ persone. Essendo tale valore inferiore al massimo affollamento del compartimento maggiormente affollato, la verifica di ridondanza è automaticamente soddisfatta.

15.4.15. CALCOLO DELLA LARGHEZZA MINIMA DELLE VIE DI ESODO VERTICALI

Le sole vie d'esodo verticali, come detto in precedenza, sono la Scala A, la Scala B e la Scala C. Sono tutte di tipo protetto e a prova di fumo.

La verifica della larghezza minima delle due vie di esodo verticali è stata condotta considerando il profilo di rischio R_{vita} C_{ii2}, considerando l'esodo simultaneo degli occupanti.

La larghezza minima delle vie di esodo verticali (L_V) sarà pari a:

$$L_V = L_U \times n_V$$

dove:

L_V = larghezza minima della via di esodo verticale

L_U = larghezza unitaria determinata da tabella S.4-29 del Codice in funzione del profilo di rischio R_{vita} C_{ii2} e del numero totale dei piani serviti dalla via d'esodo verticale [mm/persona]

n_V = numero totale degli occupanti che impiegano tale via di esodo verticale, provenienti da due piani serviti, considerando i due piani, anche non consecutivi, aventi maggiore affollamento, nelle condizioni di 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
B1 [1], B2 [1], 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 S.4-31.

[F] Impiegato anche nell'esodo per fasi

[1] Per occupanti prevalentemente in piedi e densità d'affollamento > 0,7 p/m².

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

L'alzata e la pedata dei gradini saranno rispettivamente pari a 17 cm e 30 cm per ogni rampa di tutte le scale, pertanto non è previsto alcun incremento della larghezza unitaria delle scale in conformità alla Tabella S.4-30 del Codice.

La larghezza minima delle vie di esodo verticali viene verificata come segue:

ESODO VERTICALE										
					Larghezza [mm]			Deflusso [persone]	Δt_{coda} [s]	Verifica
Scala	Rvita	Lu [mm/pers]	Livelli	nv	Lv	Lv,min	Lreale			
A	Cii2	4,90	2	78	382	900	1400	285	270	Si
B		4,90	2	78	382	900	1900	387	270	Si
C		4,90	1	78	382	900	1900	387	270	Si

A favore di sicurezza è stato considerato come nv il massimo affollamento possibile ipotizzabile, per tutti e tre i vani scala. Le larghezze minime delle vie di esodo verticali sono conformi alla Tabella S.4-32 del Codice qui di seguito riportata. In particolare, sono consentite larghezze minime da 900 mm per ambiti con affollamento contenuto entro le 300 persone.

Larghezza	Criterio
≥ 1200 mm	Affollamento dell'ambito servito > 1000 occupanti oppure > 200 occupanti prevalentemente in piedi e densità d'affollamento $> 0,7$ p/m ²
≥ 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.	

Tabella S.4-32: Larghezze minime per vie d'esodo verticali

15.4.16. VERIFICA DI RIDONDANZA DELLE VIE DI ESODO VERTICALI

Tutte le vie d'esodo verticali sono a prova di fumo, quindi sempre disponibili. La verifica di ridondanza non è prevista.

15.4.17. 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:

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

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 [mm]

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

MCM INGEGNERIA S.r.l.

Sono presenti le seguenti uscite finali:

- US1 di larghezza pari a 1200mm (piano terra, Livello 1, manica alta);
- US2 e US3 di larghezza pari a 900mm (piano terra, Livello 1, manica alta);
- US4 di larghezza pari a 1100mm (piano terra, Livello 1, manica alta);
- US5 di larghezza pari a 1200mm (piano terra, Livello 1, manica bassa);
- US6 di larghezza pari a 1150mm (piano terra, Livello 1, manica bassa);
- US7 di larghezza pari a 5000mm (piano seminterrato, Livello 0).

La più piccola delle US, di larghezza pari a 900mm, è in grado di evacuare (considerando il profilo di rischio R_{vita} pari a C_{ii2}), $900/4,1=219$ persone, valore molto maggiore rispetto all'affollamento totale dell'attività.

15.5. MISURA ANTINCENDIO S.5 - GESTIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO

La gestione della sicurezza antincendio (GSA) rappresenta la misura antincendio organizzativa e gestionale dell'attività atta a garantire, nel tempo, un adeguato livello di sicurezza dell'attività in caso di incendio.

15.5.1. LIVELLI DI PRESTAZIONE

In funzione dei profili di rischio R_{vita} **C_{iii}2** e **A2** ed in conformità alla Tabella S.5-2 del Codice si attribuisce il livello di prestazione II per il mantenimento delle condizioni di esercizio e di risposta all'emergenza con struttura di supporto dedicata.

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

Tabella S.5-1: Livelli di prestazione

In accordo al punto V.5.4.5 della RTV V.5, all'interno di ciascuna camera, saranno esposte planimetrie esplicative del sistema d'esodo e dell'ubicazione delle attrezzature antincendio, istruzioni multilingue sul comportamento da tenere in caso di emergenza.

15.5.2. CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE

Il livello di prestazione II per la gestione della sicurezza antincendio è stato individuato in considerazione della seguente tabella del Codice:

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Attività ove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: • profili di rischio: ◦ 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: • profilo di rischio R_{beni} compreso in 3, 4; • se aperta al pubblico: affollamento complessivo > 300 occupanti; • se non aperta al pubblico: affollamento complessivo > 1000 occupanti; • numero complessivo di posti letto > 100 e profili di rischio R_{vita} compresi in D1, D2, Ciii1, Ciii2, Ciii3; • si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative ed affollamento complessivo > 25 occupanti; • si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio ed affollamento complessivo > 25 occupanti.

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

15.5.3. SOLUZIONI CONFORMI

Soluzioni conformi per il livello di prestazione II

Sono di seguito individuati i compiti e le funzioni afferenti ai soggetti che compongono la struttura organizzativa minima prevista per la gestione della sicurezza antincendio in riferimento al livello di prestazione II.

Responsabile dell'attività: compiti e funzioni

- organizza la GSA in esercizio;
- organizza la GSA in emergenza;
- predispone, attua e verifica periodicamente il piano di emergenza;
- provvede alla formazione ed informazione del personale su procedure ed attrezzature.

Coordinatore degli addetti al servizio antincendio: compiti e funzioni

L'addetto al servizio antincendio viene individuato dal responsabile dell'attività, che:

- sovrintende ai servizi relativi all'attuazione delle misure antincendio previste;
- coordina operativamente gli interventi degli addetti al servizio antincendio e la messa in sicurezza degli impianti;
- si interfaccia con i responsabili delle squadre dei soccorritori;
- segnala al coordinatore dell'unità gestionale GSA eventuali necessità di modifica delle procedure di emergenza.

Addetti al servizio antincendio: compiti e funzioni

- Attuano la GSA in esercizio ed in emergenza
- Gli addetti dovranno avere **un livello 2** di formazione ai sensi del DM 02/09/2021.

15.5.3.1 GSA IN ESERCIZIO

La corretta gestione della sicurezza antincendio in esercizio contribuisce all'efficacia delle altre misure antincendio adottate. La GSA durante l'esercizio dell'attività prevede:

- la riduzione della probabilità di insorgenza di un incendio, adottando misure di prevenzione incendi, buona pratica nell'esercizio e programmazione della manutenzione;
- il controllo e la manutenzione di impianti ed attrezzature antincendio;
- la preparazione alla gestione dell'emergenza, tramite la pianificazione delle azioni da eseguire in caso di emergenza, esercitazioni antincendio e prove di evacuazione periodiche.

La pianificazione deve prevedere tutte le azioni fino al ripristino delle condizioni di sicurezza dell'attività.

15.5.3.2 REGISTRO DEI CONTROLLI

Il responsabile dell'attività deve predisporre un registro dei controlli periodici in cui siano 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;
- le prove di evacuazione.

Tale registro dovrà essere mantenuto costantemente aggiornato e disponibile per gli organi di controllo.

15.5.3.3 PIANO PER IL MANTENIMENTO DEL LIVELLO DI SICUREZZA ANTINCENDIO

Il responsabile dell'attività deve curare la predisposizione di un piano finalizzato al mantenimento delle condizioni di sicurezza, al rispetto dei divieti, delle limitazioni e delle condizioni di esercizio.

Sulla base della valutazione del rischio e delle risultanze della progettazione, il piano dovrà prevedere:

- le attività di controllo per prevenire gli incendi secondo le disposizioni vigenti;
- la programmazione dell'attività di informazione, formazione e addestramento del personale addetto alla struttura, comprese le esercitazioni all'uso dei mezzi antincendio e di evacuazione in caso di emergenza, tenendo conto della valutazione del rischio dell'attività;
- la specifica informazione agli occupanti;
- i controlli delle vie di esodo per garantirne la fruibilità e della segnaletica di sicurezza;
- la programmazione della manutenzione dei sistemi, dispositivi, attrezzature e impianti rilevanti ai fini della sicurezza antincendio;

MCM INGEGNERIA S.r.l.

Sede operativa: Via Maria Vittoria, 18 – 10123 TORINO
Tel. +39 011.7805431 – Fax +39 011.4080957 - e-mail: studio@mcmingegneria.it
Cap. Soc. Euro 119.000,00 i.v. – Partita IVA 06755760011 – C.C.I.A.A. 810770 – Trib. TO 2995/94
Azienda con Sistema di Gestione per la Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2008 da RINA Certificato n. 962

- le procedure per l'esecuzione delle manutenzioni ordinarie e straordinarie e delle modifiche che comprendano almeno:
 - 1) l'individuazione dei pericoli e le valutazioni dei rischi legati all'intervento di modifica o di manutenzione;
 - 2) le misure di sicurezza da implementare;
 - 3) l'assegnazione delle responsabilità;
 - 4) le eventuali altre azioni necessarie in fase di esecuzione o successivamente all'intervento;
- la programmazione della revisione periodica di cui al paragrafo successivo.

15.5.3.4 CONTROLLO E MANUTENZIONE DI IMPIANTI ED ATTREZZATURE ANTINCENDIO

Il controllo e la manutenzione degli impianti e delle attrezzature antincendio devono essere 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.

Nella tabella seguente sono indicate 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

Tabella S.5-8: Norme e TS per verifica, controllo e manutenzione di impianti e attrezzature antincendio

15.5.3.5 PREPARAZIONE DELL'EMERGENZA

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

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

La preparazione all'emergenza dovrà includere planimetrie e documenti nei quali siano 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 dovranno essere esposte planimetrie esplicative del sistema di esodo e dell'ubicazione delle attrezzature antincendio ed istruzioni sul comportamento degli occupanti in caso di emergenza.

Nella seguente tabella si riportano gli adempimenti minimi per la preparazione all'emergenza.

Livello di prestazione	Preparazione all'emergenza
I	La preparazione all'emergenza può essere limitata all'informazione al personale ed agli occupanti sui comportamenti da tenere. Essa deve comprendere: • istruzioni per la chiamata del soccorso pubblico e le informazioni da fornire per consentire un efficace soccorso; • istruzioni di primo intervento antincendio, attraverso: ◦ 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	La preparazione all'emergenza deve prevedere le procedure per la gestione dell'emergenza. In particolare: • 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 ripristino dei processi ordinari dell'attività.

Tabella S.5-9: Preparazione all'emergenza

15.5.3.6 REVISIONE PERIODICA

I documenti della GSA dovranno essere oggetto di revisione periodica a cadenza stabilita ed in ogni caso dovranno essere aggiornati in occasione di modifiche dell'attività.

Ad esempio, in caso di modifiche significative ai fini della sicurezza antincendio, modifiche organizzative, variazioni delle figure addette alle funzioni indicate nelle Tabelle S.5-3, S.5-4, S.5-5 del Codice, ...

MCM INGEGNERIA S.r.l.

Sede operativa: Via Maria Vittoria, 18 – 10123 TORINO
 Tel. +39 011.7805431 – Fax +39 011.4080957 - e-mail: studio@mcmingegneria.it
 Cap. Soc. Euro 119.000,00 i.v. – Partita IVA 06755760011 – C.C.I.A.A. 810770 – Trib. TO 2995/94
 Azienda con Sistema di Gestione per la Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2008 da RINA Certificato n. 962

15.5.3.7 GSA IN EMERGENZA

La gestione della sicurezza antincendio durante l'emergenza nell'attività prevederà l'attivazione ed attuazione del piano di emergenza e l'attivazione del centro di gestione delle emergenze.

Alla rilevazione manuale o automatica dell'incendio segue:

- l'immediata attivazione delle procedure di emergenza;
- la verifica dell'effettiva presenza di un incendio e la successiva attivazione delle procedure di emergenza.

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

15.6. MISURA ANTINCENDIO S.6 – CONTROLLO DELL'INCENDIO

La misura "Controllo dell'incendio" ha come scopo l'individuazione dei presidi antincendio da installare nell'attività per:

- La protezione nei confronti di un principio di incendio;
- La protezione manuale o automatica, finalizzata all'inibizione o al controllo dell'incendio;
- La protezione mediante completa estinzione di un incendio, il controllo o l'estinzione dell'incendio.

15.6.1. LIVELLI DI PRESTAZIONE

In funzione della classificazione dell'attività come **PB-HA** ed in conformità alla Tabella V.5-3 della RTV V.5, per l'attività in esame sarebbe sufficiente attribuire il livello di prestazione II.

Posti letto	Area	Attività				
		HA	HB	HC	HD	HE
PA, PB	TA, TB, TC, TM, TO, TT	II	III			
PC	TA, TB, TC, TM, TO, TT	III				
PD, PE	TA, TB, TC, TM, TO, TT	III		IV		V
Qualsiasi	TK	III [1]		IV		
Qualsiasi	TZ	Secondo le risultanze della valutazione del rischio				

[1] Livello di prestazione IV, qualora ubicati a quota < -10 m o di superficie lorda > 50 m²

Tabella V.5-3: Livelli di prestazione per controllo dell'incendio

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

Tabella S.6-1: Livelli di prestazione

Tuttavia, in considerazione del fatto che per la misura S.9 non è possibile rispettare il requisito minimo della pendenza entro il 10%, quale misura compensativa, oltre a quelle previste dalla soluzione alternativa per la suddetta misura S.9, si attribuisce all'attività un livello di prestazione III.

15.6.2. CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE

Il livello di prestazione III per il controllo dell'incendio è assimilabile a quanto individuato in considerazione della seguente tabella del Codice:

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Non ammesso nelle attività soggette
II	Ambiti dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: • profili di rischio: ◦ R_{vita} compresi in A1, A2, B1, B2, Cii1, Cii2, Ciii1, Ciii2; ◦ R_{beni} pari a 1, 2; ◦ $R_{ambiente}$ non significativo; • tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -5 m e 32 m; • carico di incendio specifico $q_f \leq 600 \text{ MJ/m}^2$; • per compartimenti con $q_f > 200 \text{ MJ/m}^2$: superficie lorda $\leq 4000 \text{ m}^2$; • per compartimenti con $q_f \leq 200 \text{ MJ/m}^2$: superficie lorda qualsiasi; • non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; • non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
III	Ambiti non ricompresi negli altri criteri di attribuzione.
IV	In relazione alle risultanze della valutazione del rischio nell'ambito e in ambiti limitrofi della stessa attività (es. ambiti di attività con elevato affollamento, ambiti di attività con geometria complessa o piani interrati, elevato carico di incendio specifico q_f , presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio, ...).
V	Su specifica richiesta del committente, previsti da capitolati tecnici di progetto, richiesti dalla autorità competente per costruzioni destinate ad attività di particolare importanza, previsti da regola tecnica verticale.

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

15.6.3. SOLUZIONI CONFORMISoluzioni conformi per il livello di prestazione III

Per l'attività in oggetto, in funzione del suddetto livello di prestazione, sono previsti:

- Estintori;
- rete naspi DN 25 per la protezione interna dell'attività a norma UNI 10779.

15.6.4. PROTEZIONE DI BASE – ESTINTORI DI INCENDIO

La tipologia degli estintori installati, impiegati per la protezione manuale, è stata selezionata sulla base della valutazione del rischio ed in particolare:

- in riferimento alla classe di fuoco;

- tenendo conto degli effetti causati sugli occupanti dall'erogazione dell'agente estinguente e degli effetti causati sui beni;
- privilegiando l'uso di estintori a base di acqua nei luoghi chiusi, nei confronti di principi di incendio di classe A e di classe B.

Gli estintori saranno sempre disponibili per l'uso immediato e saranno collocati in posizione facilmente visibile e raggiungibile, lungo i percorsi di esodo in prossimità delle uscite dei locali, di piano ed in prossimità di eventuali aree a rischio specifico.

15.6.4.1 ESTINTORI DI CLASSE A E DI CLASSE B

In ciascun piano dell'attività sarà previsto un numero di estintori di classe A nel rispetto della distanza massima di raggiungimento di 30 m in funzione dei profili di rischio R_{vita} **C_{ii}2 e A2** conformemente alla Tabella qui di seguito riportata.

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

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

Quantità di liquido infiammabile stoccato o in lavorazione L	Minima capacità estinguente	Numero di estintori	Minima carica nominale
$L \leq 50$ litri	70 B	1	4 kg o 3 litri, 5 kg se a CO ₂
$50 < L \leq 100$ litri	89 B	2	
$100 < L \leq 200$ litri	113 B	3	6 kg o 6 litri
	144 B	2	
$L \geq 200$ litri	233 B	≥ 3 [1]	

[1] Il numero deve essere determinato sulla base della valutazione del rischio, tenendo conto della quantità e della tipologia di liquido infiammabile stoccato o in lavorazione, della geometria dei contenitori e della superficie esposta; in queste circostanze è preferibile prevedere anche l'installazione di estintori carrellati.

Tabella S.6-6: Criterio per l'installazione degli estintori di classe B

Per quanto possibile gli estintori saranno collocati ad una quota pari a circa 110 cm dal piano di calpestio.

15.6.5.PROTEZIONE MANUALE – RETE IDRICA ANTINCENDIO

La rete idrica sarà costituita da un sistema di tubazioni per l'alimentazione di uno o più apparecchi di erogazione. Sarà composta dai seguenti componenti principali:

- alimentazione idrica;
- rete di tubazioni fisse con chiusura ad anello ad uso esclusivo;
- attacchi di mandata per autopompa;
- valvole;
- apparecchi erogatori.

La rete idrica non sarà installata in aree il cui contatto con l'acqua possa costituire pericolo o presentare controindicazioni (locali elettrici con rilevanti quantitativi di apparecchiature elettriche).

La rete idrica antincendio sarà progettata, installata ed esercita secondo la norma UNI 10779 e pertanto considerata soluzione conforme.

Il dimensionamento della rete antincendio per la protezione interna garantirà il rispetto dei requisiti previsti per il livello di pericolosità 2 e pertanto per il contemporaneo funzionamento di 4 naspi a muro con 60 litri/min cadauno a 3 bar residui, per almeno 60 minuti in conformità al prospetto B.1 della UNI 10779.

I naspi a muro UNI 25 saranno posizionati al fine di soddisfare i seguenti requisiti:

- ogni punto dell'area protetta dista al massimo 20 m (distanza geometrica) dal naspo più vicino;
- verifica della posizione dei naspi con la regola del filo teso (30 m).

I naspi saranno collocati in prossimità delle vie di fuga in modo tale, comunque, da coprire con il loro raggio d'azione ogni punto dell'attività e dei locali/ambiti ad ogni piano.

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

15.6.6.ALIMENTAZIONE IDRICA

L'alimentazione della rete antincendio precedentemente descritta sarà fornita dall'acquedotto municipale.

SPECIFICA D'IMPIANTO IDRICO ANTINCENDIO

Norme di riferimento principali	
UNI 10779	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 671-2	Sistemi fissi di estinzione incendi – Sistemi equipaggiati con tubazioni – Parte 2: Idranti a muro con tubazioni flessibili
UNI EN 12201-2	Sistemi di tubazioni di materia plastica per la distribuzione dell'acqua, e per scarico e fognature in pressione - Polietilene (PE) - Parte 2: Tubi
UNI EN 10224	Tubi e raccordi di acciaio non legato per il convogliamento di liquidi acquosi inclusa l'acqua per il consumo umano. Condizioni tecniche di fornitura

Caratteristiche attività	
Ubicazione	Via Melano – 10098 Rivoli
Attività	Attività ricettiva
Numero piani	3
Impianti di protezione attiva presenti	Rivelazione: Sì
	Evacuazione fumo e calore: No
Tipologia squadre di soccorso presenti	Interna: Sì
	Esterna (V.V.F.): 20 minuti
Velocità di propagazione dell'incendio	Media

Tipologia di alimentazione idrica del sistema	
Singola superiore	Di durata minima: 60 minuti

Livello di pericolosità	Livello 2
--------------------------------	-----------

Caratteristiche dell'impianto						
Locali protetti						
Piano	Locali protetti	Riferimenti	Tipologia apparecchi	Tipologia tubazioni interrate	Tipologia tubazioni a vista	Attacchi di mandata
Tutti	Tutti	Tav. I09-I10-I11	N	UNI EN 12201-2	UNI EN 10224	A2
Legenda: (9) Tipo di apparecchiatura antincendio: "IDRANTE" (I) – "NASPO" (N) (10) Tipologia tubazioni interrate: "CONFORMI ALLA NORMA UNI EN 12201-2" (11) Tipologia tubazioni fuori terra: "CONFORMI ALLA NORMA UNI EN 10224" (12) Presenza attacchi di mandata: "PRESENZA DI NUMERO y ATTACCHI DI MANDATA PER AUTOPOMPA" (Ay)						

MCM INGEGNERIA S.r.l.

Sede operativa: Via Maria Vittoria, 18 – 10123 TORINO
 Tel. +39 011.7805431 – Fax +39 011.4080957 - e-mail: studio@mcmingegneria.it
 Cap. Soc. Euro 119.000,00 i.v. – Partita IVA 06755760011 – C.C.I.A.A. 810770 – Trib. TO 2995/94
 Azienda con Sistema di Gestione per la Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2008 da RINA Certificato n. 962

15.7. MISURA ANTINCENDIO S.7 - RIVELAZIONE ED ALLARME

Gli impianti di rivelazione incendio e segnalazione allarme incendi (IRAI) sono realizzati con l'obiettivo di sorvegliare gli ambiti dell'attività, rivelare precocemente un incendio e diffondere l'allarme al fine di:

- attivare le misure protettive: ripristino della compartimentazione in caso di porte tagliafuoco tenute sempre in posizione aperta e con dispositivo di autochiusura con fermo elettromagnetico; controllo o arresto di impianti tecnologici di servizio e di processo, ...;
- attivare le misure gestionali (ad esempio il piano e le procedure di emergenza e di esodo, ...) progettate e programmate in relazione all'incendio rilevato ed all'ambito ove tale principio di incendio si è sviluppato rispetto all'intera attività sorvegliata.

15.7.1. LIVELLI DI PRESTAZIONE

In base al punto V.5.4.7 della RTV V.5 l'attività classificata PB, HA sarà dotata di misure di rivelazione ed allarme di livello di prestazione III per il quale la rivelazione automatica dell'incendio e la diffusione dell'allarme avvengono mediante sorveglianza dei ambiti dell'attività.

Posti letto	Attività				
	HA	HB	HC	HD	HE
PA, PB	III		III [1]		
PC	III		III [1]	IV	
PD, PE	IV				

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

Tabella V.5-6: Livelli di prestazione per rivelazione ed allarme

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

Tabella S.7-1: Livelli di prestazione

15.7.2. CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE

Il livello di prestazione per l'impianto di rivelazione ed allarme incendi è assimilabile a quanto indicato nella seguente tabella del Codice:

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Ambiti dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: • profili di rischio: ◦ 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	Ambiti dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: • profili di rischio: ◦ R_{vita} compresi in A1, A2, B1, B2; ◦ R_{beni} pari a 1; ◦ $R_{ambiente}$ non significativo; • densità di affollamento $\leq 0,7$ persone/m²; • tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -10 m e 54 m; • carico di incendio specifico $q_f \leq 600$ MJ/m²; • non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; • non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
III	Ambiti non ricompresi negli altri criteri di attribuzione.
IV	In relazione alle risultanze della valutazione del rischio nell'ambito e in ambiti limitrofi della stessa attività (es. ambiti o attività con elevato affollamento, ambiti o attività con geometria complessa o piani interrati, elevato carico di incendio specifico q_f , presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio, presenza di inneschi significativi, ...).

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

15.7.3. SOLUZIONI CONFORMISoluzioni conformi per il livello di prestazione III

L'impianto di rivelazione automatica ed allarme a protezione dell'attività sarà progettato, installato e gestito in conformità alla vigente regolamentazione, ovvero sia in accordo alla norma UNI 9795 considerata quale soluzione conforme. Le soluzioni conformi sono descritte in relazione alle funzioni principali e secondarie descritte nella norma UNI EN 54-1 e riportate nelle tabelle seguenti.

Per la corretta progettazione, installazione ed esercizio dell'impianto di rivelazione è prevista la verifica della compatibilità e della corretta interconnessione dei componenti, compresa la specifica sequenza operativa delle funzioni da svolgere. I

componenti dell'impianto di rivelazione saranno verificati secondo la UNI EN 54-13 e per questo saranno considerati quale soluzione conforme.

Per quanto possibile i pulsanti manuali dovranno essere collocati ad una quota pari a circa 110 cm dal piano di calpestio.

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

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

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

15.7.4.FUNZIONI PRINCIPALI DEGLI 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

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

La funzione principale A (rivelazione automatica dell'incendio) sarà estesa a tutta l'attività.

15.7.5.FUNZIONI SECONDARIE DEGLI 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 (building management)

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

Sono previste le funzioni secondarie E, F, G, H e N, che permetteranno:

- il controllo e l'avvio automatico di sistemi di protezione attiva, compresi i sistemi di chiusura dei varchi della compartimentazione;
- il controllo e l'arresto degli impianti tecnologici, di servizio o di processo non destinati a funzionare in caso di incendio.

Con riferimento al par. S.7.5 del Codice, si riportano le indicazioni da seguire per la corretta progettazione degli IRAI.

- Gli impianti di rivelazione ed allarme incendio (IRAI) progettati ed installati secondo la norma UNI 9795 sono considerati soluzione conforme. Le soluzioni conformi sono descritte in relazione alle funzioni principali e secondarie descritte nella norma UNI EN 54-1 e riportate nelle tabelle S.7-5 e S.7-6 precedentemente riportate;
- Per la corretta progettazione, installazione ed esercizio di un IRAI deve essere prevista, in conformità alla vigente regolamentazione e alle norme adottate dall'ente di normazione nazionale, la verifica della compatibilità e della corretta interconnessione dei componenti, compresa la specifica sequenza operativa delle funzioni da svolgere. I componenti degli IRAI verificati secondo la norma UNI EN 54-13 sono considerati soluzione conforme;
- 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 dovrebbero essere collocati ad una quota pari a circa 110 cm dal piano di calpestio;
- La comunicazione dell'allarme con la funzione principale C deve essere veicolata attraverso modalità multisensoriali cioè percepibili dai vari sensi (almeno due), a seconda della condizione degli occupanti cui è diretta, per ottenerne una partecipazione collaborativa adeguata alla situazione di emergenza;
- I segnali acustici di pre-allarme, ove previsto dalla GSA, e di allarme incendio della funzione principale C dovrebbero avere caratteristiche rispondenti alla norma UNI 11744.

Segue una descrizione schematica delle specifiche tecniche dell'IRAI, che è parte integrante della più estesa e dettagliata specifica tecnica dell'impianto.

L'impianto di rivelazione ed allarme incendio (IRAI) sarà progettato ed installato secondo la norma UNI 9795 e i componenti verificati secondo la norma UNI EN 54-13.

Tutte le aree dell'attività saranno protette da impianto di segnalazione ed allarme incendio di tipo automatico.

L'impianto IRAI sarà dotato di:

- pulsanti manuali di allarme lungo le vie d'esodo principali;
- dispositivi di allarme ottici ed acustici (pannelli ottico acustici);
- rivelatori puntiformi di tipo ottico e termovelocimetrico indirizzabili;
- centralina di controllo e allarme, con invio e ricezione dei segnali di allarme.

L'attività sarà dotata di un sistema di allarme in grado di avvertire gli occupanti relativamente alle condizioni di pericolo causate dall'incendio, allo scopo di iniziare le procedure di emergenza e le operazioni di evacuazione.

La diffusione degli allarmi nei vari ambiti dell'attività avverrà mediante l'attivazione dei pannelli ottico acustici installati ai diversi piani.

La procedura di diffusione dei segnali di allarme dovrà costituire parte integrante del piano di emergenza.

Pulsanti di segnalazione manuale d'incendio

I pulsanti di segnalazione manuale dovranno essere installati in conformità al progetto esecutivo e collegati al bus comprendente i rilevatori d'incendio.

L'installazione dovrà essere eseguita in modo tale che l'altezza del pulsante sia a circa 1,20 m dal pavimento, in posizione protetta da eventuali urti e danneggiamenti.

La posizione d'installazione dovrà essere inoltre vicina alle uscite di sicurezza e ogni zona dell'edificio dovrà essere coperta dalla presenza di almeno un pulsante, comunque in conformità alla norma UNI 9795.

Pannelli ottico acustici

Ciascun elemento dell'IRAI, rivelatore e/o pulsante di allarme manuale attiverà (al primo allarme) almeno un pannello ottico acustico posto nell'ambiente da sorvegliare, oltre alla trasmissione del segnale di allarme all'eventuale combinatore telefonico per la segnalazione remota.

I pannelli ottico acustici saranno autoalimentati; in alternativa, i pannelli non autoalimentati saranno alimentati con cavo CEI EN 50200 2 x 1,5 mm² resistente al fuoco 30 min.

Il comando di ogni singolo pannello dovrà essere eseguito da un modulo dedicato; questo sarà collegato al loop tramite il cavo bus, con collegamento tale da garantire il costante controllo della linea, come richiesto dalle norme EN 54-2.

Rivelatori di fumo puntiformi

I rivelatori puntiformi saranno di tipo ottico e termovelocimetrico indirizzabili, a norma UNI EN 54-7; idonei alle caratteristiche degli ambienti da sorvegliare.

I rivelatori di fumo puntiformi saranno installati sia in ambiente che negli spazi confinati come controsoffitti, cavedi, cunicoli, ecc., ai sensi della norma UNI 9795.

Tutti i cavi di cablaggio dell'impianto, installati in posizione di possibile esposizione al fuoco, saranno a norma CEI EN 50200 (PH 30 resistenti al fuoco 30 min), installati entro canale o tubo metallico

Segnali e allarmi

I segnali e gli allarmi dell'impianto di rivelazione ed allarme incendio dovranno essere trasmessi alla centralina ed eventualmente trasmessi in remoto sui dispositivi mobili del responsabile dell'attività e/o degli addetti antincendio, come prescritto dalla norma UNI 9795.

Batterie

Il tempo di autonomia in stand-by dell'impianto sarà di 24 ore.

L'alimentazione di sicurezza assicura in ogni caso anche il contemporaneo funzionamento di tutti i segnalatori di allarme per almeno 30 min a partire dalla emissione degli allarmi.

Vedasi osservazione precedente in merito all'autonomia minima ed interruzione dell'alimentazione elettrica di sicurezza.

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

SPECIFICA TECNICA D'IMPIANTO RIVELAZIONE ED ALLARME INCENDIO

Norme di riferimento principali	
UNI 9795:2021	Sistemi fissi automatici di rivelazione e segnalazione allarme d'incendio - Progettazione, installazione ed esercizio
UNI EN 54-2	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio – Centrale di controllo e di segnalazione
UNI EN 54-3	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio – Dispositivi sonori di allarme incendio
UNI EN 54-4	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio Apparecchiatura di alimentazione
UNI EN 54-7	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio – Rivelatori puntiformi di fumo
UNI EN 54-11	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio - Punti di allarme manuali
UNI EN 54-12	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio – Rivelatori di fumo - Rivelatori lineari che utilizzano un raggio ottico luminoso
UNI EN 54-18	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio – Dispositivi di ingresso/uscita
UNI EN 54-23	Sistemi di rivelazione e di segnalazione d'incendio – Dispositivi visuali di allarme incendio
UNI EN 11224	Controllo iniziale e manutenzione dei sistemi di rivelazione incendi.

Caratteristiche attività	
Ubicazione	Nuove Maniche Lotto 2, Via Melano – 10098 Rivoli
Attività	Residenza per Studenti
Numero piani	3
Impianti di protezione attiva presenti	Estinzione: No (presente colonna a secco)
	Evacuazione fumo e calore: No
Tipologia squadre di soccorso presenti	Interna: Sì
	Esterna (V.V.F.): 20 minuti
Velocità di propagazione dell'incendio	Media

Tipologia di alimentazione del sistema	
Primaria	Sì
Riserva	Sono presenti alimentatori per IRAI dedicati
Autonomia minima	L'alimentazione di riserva, allo scadere delle 24 h, deve assicurare in ogni caso il funzionamento di tutto il sistema per almeno 30 min, a partire dalla segnalazione del primo allarme

Attivazione del Sistema			
Manuale:	attivato da pulsante di allarme	Automatico:	all'attivazione di un rilevatore puntiforme di fumo, barriera lineare

MCM INGEGNERIA S.r.l.

Sede operativa: Via Maria Vittoria, 18 – 10123 TORINO
 Tel. +39 011.7805431 – Fax +39 011.4080957 - e-mail: studio@mcmingegneria.it
 Cap. Soc. Euro 119.000,00 i.v. – Partita IVA 06755760011 – C.C.I.A.A. 810770 – Trib. TO 2995/94
 Azienda con Sistema di Gestione per la Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2008 da RINA Certificato n. 962

15.8. MISURA ANTINCENDIO S.8 - CONTROLLO DI FUMI E CALORE

La misura antincendio *controllo di fumi e calore* ha come scopo l'individuazione dei presidi antincendio da installare nell'attività per consentire il controllo, l'evacuazione e lo smaltimento dei prodotti della combustione in caso di incendio.

In generale, il controllo dei fumi e del calore si attua attraverso la realizzazione di:

- aperture di smaltimento di fumo e calore d'emergenza;
- sistemi di ventilazione orizzontale forzata del fumo e del calore (SVOF);
- sistemi per l'evacuazione di fumo e calore (SEFC).

15.8.1. LIVELLI DI PRESTAZIONE

In funzione dei profili di rischio R_{vita} **C_{iii}2** e **A2** e delle caratteristiche geometriche dell'ospedale si attribuisce il livello di prestazione II per tutte le aree del complesso ospedaliero.

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: • la salvaguardia degli occupanti e delle squadre di soccorso, • la protezione dei beni, se richiesta. Fumi e calore generati nel compartimento non devono propagarsi ai compartimenti limitrofi.

Tabella S.8-1: Livelli di prestazione

15.8.2. CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE

Il livello di prestazione II per il controllo fumi e calore è assimilabile a quanto individuato dalla seguente tabella del Codice:

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Compartimenti dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: • carico di incendio specifico $q_f \leq 600 \text{ MJ/m}^2$; • per compartimenti con $q_f > 200 \text{ MJ/m}^2$: superficie lorda $\leq 25 \text{ m}^2$; • per compartimenti con $q_f \leq 200 \text{ MJ/m}^2$: superficie lorda $\leq 100 \text{ m}^2$; • non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; • non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
II	Compartimento non ricompreso negli altri criteri di attribuzione.
III	In relazione alle risultanze della valutazione del rischio nell'ambito e in ambiti limitrofi della stessa attività (es. attività con elevato affollamento, attività con geometria complessa o piani interrati, elevato carico di incendio specifico q_f , presenza di sostanze o miscele pericolose in quantità significative, presenza di lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio, ...).

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

15.8.3.SOLUZIONI CONFORMISoluzioni conformi per il livello di prestazione II

Per i compartimenti antincendio viene garantita la possibilità di effettuare lo smaltimento di fumo e calore d'emergenza per mezzo di aperture di smaltimento dei prodotti della combustione verso l'esterno dell'edificio in conformità al paragrafo S.8.5 del Codice.

Tali aperture coincidono con quelle già ordinariamente disponibili per la funzionalità dell'attività.

Le aperture di smaltimento saranno realizzate in modo che:

- sia possibile smaltire fumo e calore da tutti gli ambiti del compartimento;
- fumo e calore smaltiti dai locali non interferiscano con il sistema di vie di esodo e non propaghino l'incendio verso altri locali o compartimenti.

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

Nelle aree di tipo TA1 (degenza), le aperture di smaltimento per il livello di prestazione II saranno realizzate secondo il tipo di impiego SEd.

In accordo alla Tabella S.8-4 del Codice i vari locali, in funzione del carico di incendio specifico q_f assunto non superiore a 600 MJ/m^2 , presenteranno aperture di smaltimento d'emergenza costituite da finestre apribili (tipologia SEd) da posizione non protetta di dimensioni utili minime pari ad almeno $1/40$ della loro superficie in pianta, dislocate uniformemente lungo tutto lo sviluppo di ogni compartimento.

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

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

Soluzioni conformi per il livello di prestazione III

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

Tale livello di prestazione è previsto per i soli compartimenti M.3 ed M.4.

15.8.4.DIMENSIONAMENTO APERTURE DI SMALTIMENTO

La superficie utile minima complessiva SE delle aperture di smaltimento di piano è stata calcolata in funzione del carico di incendio specifico q_f e della superficie lorda di ciascun piano del compartimento in conformità alla Tabella S.8-5 qui di seguito riportata.

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

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

Le aperture di smaltimento saranno realizzate nel seguente modo:

Compartimento	Locali	Superficie $[\text{m}^2]$	Q_f $[\text{MJ/m}^2]$	Livello di prestazione	min	esistente	Tipo di impiego	Verifica
M.1	Camere	1993	377	II [A / 40]	49.83	136.44	Sed	Si
M.2	Camere	1387	377	II [A / 40]	34.68	84.81	Sed	Si
M.3	Locale tecnico 0.3	69	350	III [SEFFC]	1,73	0	-	Si
M.4	Locale UTA	87	350	III [SEFFC]	2,18	0	-	Si
M.5	Locale tecnico 0.1	23	350	I [nessun requisito]	-	-	-	Si
M.6	Locale tecnico 0.2	23	350	I [nessun requisito]	-	-	-	Si
M.7	Deposito di piano 1.1	12	350	I [nessun requisito]	-	-	-	Si
M.8	Locale tecnico vasche	7	350	I [nessun requisito]	-	-	-	Si
M.9	Locale quadri elettrici 1.1	11	350	I [nessun requisito]	-	-	-	Si
M.10	Deposito di piano 1.2	6	350	I [nessun requisito]	-	-	-	Si
M.11	Sgombero 1.1	13	350	I [nessun requisito]	-	-	-	Si
M.12	Sgombero 1.2	10	350	I [nessun requisito]	-	-	-	Si
M.13	Deposito di piano 1.3	18	350	I [nessun requisito]	-	-	-	Si
M.14	Deposito di piano 1.4	19	350	I [nessun requisito]	-	-	-	Si
M.15	Sgombero 2.1	13	350	I [nessun requisito]	-	-	-	Si
M.16	Deposito di piano 2.1	20	350	I [nessun requisito]	-	-	-	Si

MCM INGEGNERIA S.r.l.

Sede operativa: Via Maria Vittoria, 18 – 10123 TORINO

Tel. +39 011.7805431 – Fax +39 011.4080957 - e-mail: studio@mcmingegneria.it

Cap. Soc. Euro 119.000,00 i.v. – Partita IVA 06755760011 – C.C.I.A.A. 810770 – Trib. TO 2995/94

Azienda con Sistema di Gestione per la Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2008 da RINA Certificato n. 962

M.17	Locale quadri elettrici 2.1	11	350	I [nessun requisito]	-	-	-	Sì
M.18	Sgombero 2.2	9	350	I [nessun requisito]	-	-	-	Sì
M.19	Locale quadri ascensore	4	350	I [nessun requisito]	-	-	-	Sì
M.20	Deposito di piano 2.2	14	350	I [nessun requisito]	-	-	-	Sì

Lo smaltimento di fumo e calore d'emergenza sarà operato per mezzo di aperture di smaltimento dei prodotti della combustione verso l'esterno dell'edificio, individuate tra quelle già ordinariamente disponibili per la funzionalità dell'attività (finestre, porte, portoni). Le aperture di smaltimento, considerate all'interno del piano di emergenza di cui l'attività si è dotata, sono protette dall'ostruzione accidentale durante l'esercizio dell'attività.

Tutti i filtri avranno aerazione di almeno 1m² con sistema di apertura tipo SEb, dotate di sistema automatico di apertura con attivazione asservita ad IRAI. Dove ciò non fosse possibile, sarà previsto un sistema di sovrappressione.

15.8.5. VERIFICA DELLA DISTRIBUZIONE UNIFORME DELLE APERTURE DI SMALTIMENTO

Le aperture di smaltimento saranno distribuite uniformemente al fine di facilitare lo smaltimento dei fumi caldi dagli ambiti di ogni compartimento.

Le aperture di smaltimento saranno distribuite avendo imposto che i locali siano coperti in pianta dalle aree di influenza delle aperture ad essi pertinenti secondo un raggio di influenza di roffset di circa 20 m.

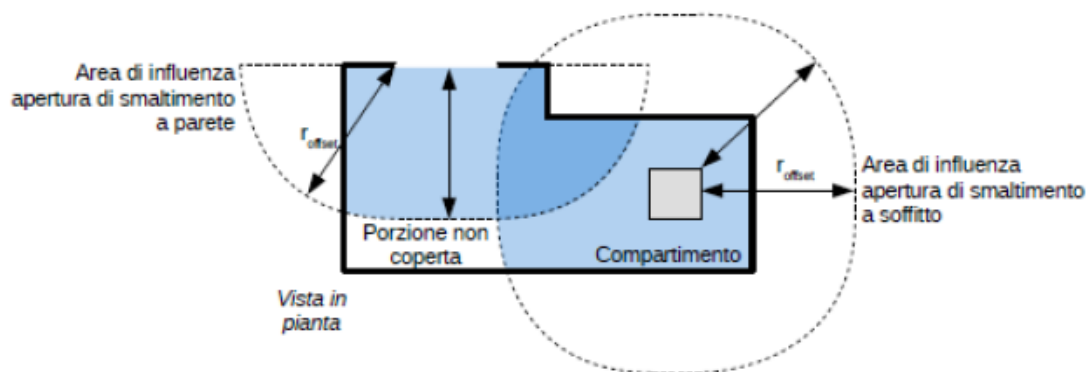


Illustrazione S.8-1: Verifica dell'uniforme distribuzione in pianta delle aperture di smaltimento

15.9. MISURA ANTINCENDIO S.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.

15.9.1. LIVELLI DI PRESTAZIONE

In funzione dei profili di rischio R_{vita} **C_{ii}2** e **A2** si attribuisce il livello di prestazione III per l'attività in accordo alla Tabella S.9-1 del Codice.

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

Tabella S.9-1: Livelli di prestazione

15.9.2. CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE

Il livello di prestazione III per l'operatività antincendio è stato individuato in considerazione della seguente tabella del Codice:

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: • profili di rischio: ◦ 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: • 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.

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

15.9.3. SOLUZIONE ALTERNATIVA

Oggetto della soluzione	Modalità progettuale
Accessibilità per mezzi di soccorso antincendio	Sia garantita l'accessibilità protetta per i Vigili del fuoco a tutti i piani dell'attività e la disponibilità in prossimità di attrezzature e dispositivi di protezione per l'operatività antincendio.
Pronta disponibilità di agenti estinguenti	Si descriva come gli incendi, specifici dell'ambito considerato, possano essere controllati manualmente, oppure inibiti, controllati o estinti automaticamente, impiegando altre soluzioni impiantistiche o altre procedure operative.
Accessibilità protetta per i Vigili del fuoco a tutti i piani dell'attività	Si dimostri che gli accessi ai piani per soccorritori non siano investiti da effetti dell'incendio che determinano condizioni incapacitanti durante l'operatività antincendio.
Possibilità di comunicazione affidabile per soccorritori	Si descriva come possa essere garantita la comunicazione affidabile per soccorritori con modalità tecniche o procedurali alternative, nelle specifiche condizioni d'incendio dell'attività

Tabella S.9-4: Modalità progettuali per soluzioni alternative

Si fa ricorso alla soluzione alternativa poiché non sono appieno rispettate le prescrizioni della Tabella S.9-5 del Codice:

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

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

MCM INGEGNERIA S.r.l.

Sede operativa: Via Maria Vittoria, 18 – 10123 TORINO
 Tel. +39 011.7805431 – Fax +39 011.4080957 - e-mail: studio@mcmingegneria.it
 Cap. Soc. Euro 119.000,00 i.v. – Partita IVA 06755760011 – C.C.I.A.A. 810770 – Trib. TO 2995/94
 Azienda con Sistema di Gestione per la Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2008 da RINA Certificato n. 962

in particolare, nel caso in esame, non è rispettato il limite relativamente alla pendenza massima ammessa, che, immediatamente a valle dell'ingresso dal nuovo passo carraio su via Melano (punto "D" con riferimento all'elaborato grafico I02), risulta essere pari al 15% circa (per un tratto lungo circa 60m). Si precisa che, localmente, nel percorso cittadino che i mezzi di soccorso devono percorrere per raggiungere il sito oggetto di valutazione, la pendenza risulta già essere maggiore del 10% (per esempio su Corso Al Castello, strada in salita che conduce nel piazzale antistante il Castello di Rivoli).

La soluzione alternativa prevista in progetto oltre a garantire l'accessibilità protetta per i Vigili del Fuoco a tutti i piani (tutti i vani scala sono di tipo protetto), prevede la fornitura di un kit di attrezzatura per i soccorritori, qui di seguito elencate:

- La scala all'italiana è costituita da quattro tronchi che si innestano per formare l'attrezzatura più appropriata alle esigenze. I primi tre tronchi sono uguali tra loro uguali mentre il quarto (cimetta) è più corto. Alla base del tronco destinato a poggiare sul suolo si trova una coppia di elementi metallici di appoggio, ricoperti da una suola in gomma dura antisdrucchiolo.
- Attrezzature di sollevamento e tiro: (Le attrezzature da Sollevamento e tiro vengono utilizzate dal C.N.VV.F. per recuperare veicoli o rimorchi usciti dalla sede stradale, per spostare con un traino carichi caduti o alberi, o altre rovine che ingombrano il pubblico passaggio, o ancora, per recuperare corpi o persone infortunate da posizioni non accessibili ai veicoli.

Argano: Il paranco (argano) è uno strumento che serve, nelle operazioni di soccorso dei veicoli da intervento VV.F., per recuperare veicoli o rimorchi usciti dalla sede stradale, per spostare con un traino carichi caduti o alberi, o altre rovine che ingombrano il pubblico passaggio, o ancora, per recuperare corpi o persone infortunate da posizioni non accessibili ai veicoli. L'argano è uno strumento leggero e facilmente portatile, che consente di sollevare e trainare in ogni luogo in cui sia possibile un suo aggancio sicuro. Nell'uso di un paranco o di un verricello, sia motorizzato che azionato a mano, il pericolo da tenere sempre presente è la possibile rottura della fune. La fune metallica è costituita da una molteplicità di fili raccolti in diversi trefoli: man mano che viene caricata si deforma, sia pure impercettibilmente, accumulando energia elastica. Se il carico viene rilasciato lentamente, non vi sono problemi. Ma in caso di rilascio improvviso, come può essere quello dovuto alla rottura della fune, quest'ultima può essere scagliata via, come l'elastico di una fionda, e ruotare attorno all'altro estremo, rimasto fissato, spazzando e tranciando ogni cosa davanti a sé.

Rollgliss: Sotto il nome generico di discensore si usa comprendere una serie di dispositivi assai diversi tra di loro per tecnologie e funzionalità. I discensori propriamente detti sono apparecchi che consentono di calarsi lungo un cavo in maniera guidata, impedendo al tempo stesso che la velocità di discesa aumenti a valori pericolosi per la persona al momento dell'arrivo. Non hanno cioè lo scopo, e la capacità, di opporsi ad uno strappo con una resistenza graduale, ma sono fatti per una utilizzazione costante a ridotta velocità.

Il congegno di salita e di calata funziona secondo il principio dell'attrito statico e dell'attrito radente. Tale attrito è creato dalla corda incamiciata con anima in poliammide, avvolta per due giri e mezzo al rullo di avvolgimento, che gira liberamente in senso antiorario, mentre si blocca quando ruota in senso orario.

Altre attrezzature:

n. 1 divisore idoneo per linea d'acqua

n. 1 piede di porco (almeno 1 m)

n. 1 ascia

n. 2 ramponi

n. 3 pile

n. 2 corde (almeno 30 m al pezzo)

n. 2 coperte ignifughe

n. 3 autoprotettori che devono essere dei modelli in uso al Comando e dotati di 2° utenza e cappuccio di evacuazione

n. 3 bombole di scorta

È inoltre stata implementata la misura antincendio S.6, prevedendo un livello di prestazione III, di livello superiore a quanto richiesto dalla norma (livello II).

15.9.4. ACCESSO AI PIANI PER I SOCCORRITORI

L'accesso ai piani per i soccorritori sarà garantito sulla base del punto S.9.6 del Codice. Per tale punto, le porzioni di via di esodo impiegate come percorso di accesso ai piani per soccorritori avranno una larghezza maggiorata di 500 mm rispetto a quanto calcolato per le finalità dell'esodo (capitolo S.4), al fine di facilitare l'accesso dei soccorritori in senso contrario all'esodo degli occupanti.

ESODO VERTICALE											
					Larghezza [mm]			Deflusso [persone]	Δt _{cod} [s]	Verifica	Verifica Soccorritori LV+500<L _{reale}
Scala	Rvita	Lu	Livelli	nv	Lv	Lv,min	Lreale				
A	Cii2	4,90	2	78	382	900	1400	285	270	Si	882<1400
B		4,90	2	78	382	900	1900	387	270	Si	882<1400
C		4,90	1	78	382	900	1900	387	270	Si	882<1400

15.10. MISURA ANTINCENDIO S.10 - SICUREZZA DEGLI IMPIANTI TECNOLOGICI E DI SERVIZIO

Ai fini della sicurezza antincendio dell'attività sono stati considerati i seguenti impianti tecnologici e di servizio:

- impianto elettrico e di messa a terra normale e di emergenza;
- ascensori e montacarichi;
- impianto di riscaldamento, climatizzazione e ventilazione.

15.10.1. LIVELLI DI PRESTAZIONE

La Tabella S.10-1 riporta l'unico livello di prestazione individuato dalla RTO, ovvero il livello di prestazione I.

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

Tabella S.10-1: Livelli di prestazione

15.10.2. CRITERI DI ATTRIBUZIONE DEI LIVELLI DI PRESTAZIONE

Il livello di prestazione I viene attribuito a tutte le attività in conformità al punto S.10.3 del Codice.

15.10.3. SOLUZIONI CONFORMI

Sono soluzioni conformi gli impianti tecnologici e di servizio progettati, installati, verificati, eserciti e mantenuti a regola d'arte, in conformità alla regolamentazione vigente, secondo le norme applicabili.

Al fine di non costituire pericolo durante le operazioni di estinzione dell'incendio, si prevede in zona segnalata e di facile accesso, un dispositivo di sezionamento di emergenza che, con una sola manovra, tolga tensione a tutto l'impianto elettrico della struttura.

La protezione dai sovraccarichi e dai guasti a terra dell'impianto elettrico ed il dispositivo di sezionamento di emergenza dovranno essere installati all'esterno del compartimento antincendio.

15.10.4. OBIETTIVI DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO

Gli impianti tecnologici e di servizio precedentemente illustrati, dovranno rispettare i seguenti obiettivi di sicurezza antincendio:

- m) limitare la probabilità di costituire causa di incendio o di esplosione;
- n) limitare la propagazione di un incendio all'interno degli ambienti di installazione e contigui;
- o) non rendere inefficaci le altre misure antincendio, con particolare riferimento agli elementi di compartimentazione;
- p) consentire agli occupanti di lasciare gli ambienti in condizione di sicurezza;
- q) consentire alle squadre di soccorso di operare in condizioni di sicurezza;
- r) essere disattivabili, o altrimenti gestibili, a seguito di incendio.

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

- e) poter essere effettuata da posizioni segnalate, protette dall'incendio e facilmente raggiungibili;
- f) essere prevista e descritta nel piano d'emergenza.

15.10.5. IMPIANTI PER LA PRODUZIONE, TRASFORMAZIONE, TRASPORTO, DISTRIBUZIONE E UTILIZZAZIONE DELL'ENERGIA ELETTRICA

Gli impianti elettrici di illuminazione e F.M. saranno progettati e realizzati in conformità alle vigenti disposizioni normative e legislative con particolare riferimento alla Legge 01/03/68 n. 186 ed alle norme CEI; la loro conformità sarà attestata secondo le procedure previste dal Decreto 22/01/2008, n. 37 – Regolamento concernente l'attuazione dell'articolo 11-*quaterdecies*, comma 13, lettera a) della legge n. 248 del 2 dicembre 2005, recante riordino delle disposizioni in materia di attività di installazione degli impianti all'interno degli edifici.

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

Le costruzioni elettriche saranno realizzate tenendo conto della classificazione del rischio elettrico dei luoghi in cui saranno installate (luoghi ordinari, MA.R.C.I., ...). Gli impianti elettrici dovranno essere suddivisi in più circuiti terminali in modo che un guasto non possa generare situazioni di pericolo all'interno dell'attività.

I quadri elettrici contenenti circuiti che alimentano servizi di sicurezza saranno ubicati in posizioni protette, segnalate e facilmente raggiungibili.

I quadri elettrici, se installati in ambienti aperti al pubblico, saranno protetti almeno con una porta frontale con chiusura a chiave.

In funzione della destinazione d'uso dei locali, del tempo di evacuazione dagli stessi, del tipo di posa delle condutture elettriche, dell'incidenza dei cavi elettrici su altri materiali o impianti presenti, dovrà essere valutata la necessità di utilizzare cavi realizzati con materiali in grado di ridurre al minimo l'emissione di fumo, la produzione di gas acidi e corrosivi.

I quadri elettrici potranno essere installati lungo le vie di esodo a condizione che non costituiscano ostacolo al deflusso degli occupanti.

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

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

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

Gli impianti con funzione ai fini della gestione dell'emergenza dovranno disporre di alimentazione elettrica di sicurezza con le seguenti caratteristiche minime (Tabella S.10-2 del Codice).

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		

Tabella S.10-2: Autonomia minima ed interruzione dell'alimentazione elettrica di sicurezza

15.10.6. IMPIANTI DI SOLLEVAMENTO E TRASPORTO DI COSE E PERSONE

Come anticipato, saranno presenti all'intero dell'attività n. 3 ascensori inseriti in vani corsa di tipo protetto almeno REI/EI 60.

15.10.7. IMPIANTI DI CLIMATIZZAZIONE E CONDIZIONAMENTO

Gli impianti di condizionamento e ventilazione avranno requisiti tali da garantire il raggiungimento dei seguenti specifici obiettivi:

- evitare il ricircolo dei prodotti della combustione o di altri gas 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.

In accordo col paragrafo V.5.4.8 della RTV V.5, nelle aree TC dell'attività i gas refrigeranti saranno classificati A1 o A2L, secondo norma ISO 817 "Refrigerants – Designation and safety classification".

15.11.V.1 – AREE A RISCHIO SPECIFICO

Nell'attività in oggetto:

- non sono presenti aree in cui si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose, materiali combustibili, in quantità significative;
- non sono presenti aree in cui si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio;
- non sono presenti aree in cui vi è presenza di impianti o loro componenti rilevanti ai fini della sicurezza antincendio;
- non sono presenti aree con carico di incendio specifico $q_f > 1200 \text{ MJ/m}^2$;
- non sono presenti aree in cui vi è presenza di impianti ed attrezzature con fluidi di processo in pressione o ad alta temperatura;
- non sono presenti aree in cui vi è presenza di superfici esposte ad elevate temperature o fiamme libere;
- non sono presenti aree in cui vi è presenza di reazioni chimiche pericolose ai fini dell'incendio;
- non sono presenti ambiti dell'attività con R_{ambiente} significativo.

15.12.V.2 – AREE A RISCHIO PER ATMOSFERE ESPLOSIVE

Non risultano presenti aree a rischio ATEX

15.13.V.3 – VANI DEGLI ASCENSORI

Come detto, all'interno dell'attività saranno presenti tre ascensori, classificabili come del tipo SB, con vano protetto.

Sono costituiti da materiali appartenenti al gruppo GM0 di reazione al fuoco:

- le pareti, le porte ed i portelli di accesso;
- i setti di separazione tra vano di corsa, locale del macchinario, locale delle pulegge di rinvio;
- l'intelaiatura di sostegno della cabina.

La classe di resistenza al fuoco è R60. Le pareti, il pavimento ed il tetto della cabina sono costituiti da materiali appartenenti al gruppo GM2 di reazione al fuoco. Per il vano è soddisfatto il livello di prestazione II della misura S8. Controllo di fumi e calore.

15.14.V.13 – CHIUSURE D'AMBITO DEGLI EDIFICI CIVILI

L'attività oggetto della presente relazione tecnica, rientra nel campo di applicazione della RTV V.13 "Chiusure d'ambito degli edifici civili", che persegue i seguenti obiettivi di sicurezza antincendio:

- limitare la probabilità di propagazione di un incendio originato all'interno dell'edificio, attraverso le sue chiusure d'ambito;
- limitare la probabilità di propagazione di un incendio originato all'esterno dell'edificio, attraverso le sue chiusure d'ambito;
- evitare o limitare la caduta di parti della chiusura d'ambito dell'edificio (es. frammenti di facciata o altre parti comunque disgregate o incendiate, ...) in caso d'incendio, che possano compromettere l'esodo degli occupanti o l'operatività delle squadre di soccorso.

15.14.1. CLASSIFICAZIONE

Le chiusure d'ambito dell'attività in esame sono classificabili del tipo

SB: chiusure d'ambito di edifici aventi quote di tutti i piani ad $h \leq 24$ m e che non includono compartimenti con Rvita pari a D1, D2.

15.14.2. STRATEGIA ANTINCENDIO

Nei confronti della reazione al fuoco, i materiali degli elementi delle chiusure d'ambito dell'attività rispetteranno quanto previsto dalla Tabella V.13-1 della RTV V.13

Chiusura d'ambito	Gruppo di materiali
SB	GM2
SC	GM1

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

Nei confronti della Resistenza al fuoco e della Compartimentazione, saranno realizzate fasce di separazione nel rispetto di quanto previsto dal punto V.13.5 della RTV V.13.

Le fasce di separazione saranno realizzate:

- In corrispondenza delle proiezioni degli elementi costruttivi di compartimentazione orizzontale e verticale sulla copertura;
- In corrispondenza delle proiezioni degli elementi costruttivi di compartimentazione orizzontale e verticale sulle chiusure d'ambito, nelle facciate semplici.

In facciata, le suddette fasce di separazione, saranno realizzate con materiale in classe di reazione al fuoco non inferiore a A2, s1, d0; in copertura avranno classe di resistenza al fuoco EI30.

In facciata, la fascia di separazione orizzontale tra compartimenti limita la propagazione verticale dell'incendio, la fascia di separazione verticale limita la propagazione orizzontale dell'incendio. In copertura, la fascia di separazione limita la propagazione orizzontale dell'incendio. In tutti i casi le fasce di separazione saranno realizzate garantendo sempre uno sviluppo $\geq 1,00$ m in totale.

16. CONCLUSIONI

Per l'attività 66.2.B oggetto della presente relazione il rischio si intende ridotto e mitigato avendo rispettato quanto previsto dal Decreto del Ministero dell'Interno 3 agosto 2015 e s.m.i., cosiddetto "Codice di Prevenzione Incendi" coordinato con le modifiche e le integrazioni introdotte dal D.M. 14 febbraio 2020, RTV V.5 "Attività Ricettive Turistico-alberghiere".

Pertanto gli obiettivi di sicurezza antincendio di cui al Paragrafo 3.2 del presente documento si intendono **RAGGIUNTI**.



Il tecnico incaricato
Arch. Paolo Coffa

17. ALLEGATI

Si allegano alla presente relazione i seguenti elaborati grafici:

I02	Planimetria generale
I03	Compartimentazione Lotto 1 - Piante
I04	Compartimentazione Lotto 1 - Sezioni
I05	Presidi antincendio e vie di esodo Villa Antica – Piante piani seminterrati e rialzato
I06	Presidi antincendio e vie di esodo Villa Antica – Piante piani primo e sottotetto
I07	Presidi antincendio e vie di esodo Palazzina Svizzera – Piante
I08	Compartimentazione Lotto 2 - Piante
I09	Presidi antincendio e vie di esodo Lotto 2 – Pianta piano seminterrato
I10	Presidi antincendio e vie di esodo Lotto 2 – Pianta piano terra
I11	Presidi antincendio e vie di esodo Lotto 2 – Pianta piano primo
I12	Lotto 1 – Sezione trasversale generale
I13	Lotto 1 – Villa Antica: sezioni

18. CARICHI D'INCENDIO

18.1. CARICHI D'INCENDIO VILLA ANTICA

Compartimento V.1 – Sala espositiva

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

$$q_f = 525,00 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Tipologia di attività	Musei	
Carico d'incendio specifico	300	[MJ/m ²]
Fratte 80%	1.75	
Area compartimento	310	[m ²]

Fattore di rischio in relazione alla dimensione del compartimento

Superficie	A < 500	[m ²]
------------	-------------------	-------------------

$$\delta_{q1} =$$

Fattore di rischio in relazione al tipo di attività svolta

Classe di rischio	II
-------------------	-----------

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

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

Strutture in legno

Area della superficie esposta	0	[m ²]
Velocità di carbonizzazione	0.00	[mm/min]
Area della superficie protetta	0	[m ²]
Spessore legno carbonizzato	0,0	[mm]

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

$$q_{f,d} = (525,00 + 0,00) \cdot 1,00 \cdot 1,00 \cdot 0,69 = 362,25 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

$$\text{Classe di riferimento per il livello di prestazione III} = \mathbf{30}$$

MCM INGEGNERIA S.r.l.

Sede operativa: Via Maria Vittoria, 18 – 10123 TORINO

Tel. +39 011.7805431 – Fax +39 011.4080957 - e-mail: studio@mcmingegneria.it

Cap. Soc. Euro 119.000,00 i.v. – Partita IVA 06755760011 – C.C.I.A.A. 810770 – Trib. TO 2995/94

Azienda con Sistema di Gestione per la Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2008 da RINA Certificato n. 962

Compartimento V.3 – Archivio Cold Storage

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

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

Carico d'incendio specificoAllegato elenco arredo e/o merci in deposito
aggiunti alla sommatoria

*

$$q_f = 572,92 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Area compartimento **120** $[\text{m}^2]$ Fattore di rischio in relazione alla dimensione del compartimentoSuperficie **A < 500** $[\text{m}^2]$

$$\delta_{q1} =$$

Fattore di rischio in relazione al tipo di attività svolta

Classe di rischio

IIAree 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 protezioneControllo 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 e

$$\delta_{n2} = 1,00$$

Controllo dell'incendio (Capitolo S.6) con
livello minimo di prestazione IV- sistema automatico ad acqua o
schiuma e rete idranti con protezione

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

- altro sistema automatico e reti idranti
con protezione interna

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

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

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

- 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

$$\delta_{n10} = 1,00$$

Strutture in legnoArea della superficie esposta **0** $[\text{m}^2]$ Velocità di carbonizzazione **0.00** $[\text{mm/min}]$ Area della superficie protetta **0** $[\text{m}^2]$ Spessore legno carbonizzato **0** $[\text{mm}]$

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

$$q_{f,d} = (572,92 + 0,00) \cdot 1,00 \cdot 1,00 \cdot 0,69 = 395,31 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

$$\text{Classe di riferimento per il livello di prestazione III} = \mathbf{30}$$

MCM INGEGNERIA S.r.l.

Sede operativa: Via Maria Vittoria, 18 – 10123 TORINO

Tel. +39 011.7805431 – Fax +39 011.4080957 - e-mail: studio@mcmingegneria.it

Cap. Soc. Euro 119.000,00 i.v. – Partita IVA 06755760011 – C.C.I.A.A. 810770 – Trib. TO 2995/94

Azienda con Sistema di Gestione per la Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2008 da RINA Certificato n. 962

Elenco di materiali inseriti nella sommatoria

<u>Tipo di materiale</u>	<u>[MJ/Kg]</u>	<u>Q_{ten}[Kg]</u>
Legno	17.5	500
Carta, Cartone	20	3000

Compartimento V.4 – Locale Gruppo Frigo

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	Apparecchiatura, test	
Carico d'incendio specifico	200	[MJ/m ²]
Fratte 80%	1.75	
Area compartimento	32	[m ²]

Fattore di rischio in relazione alla dimensione del compartimento

Superficie	A < 500	[m ²]
------------	---------	-------------------

$$\delta_{q1} =$$

Fattore di rischio in relazione al tipo di attività svolta

Classe di rischio	II
-------------------	----

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

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 e	$\delta_{n2} = 1,00$
Controllo dell'incendio (Capitolo S.6) con livello minimo di prestazione IV	- sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione	$\delta_{n3} = 1,00$
	- altro sistema automatico e reti idranti con protezione interna	$\delta_{n4} = 1,00$
	- sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione	$\delta_{n5} = 1,00$
	- 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		$\delta_{n10} = 1,00$

Strutture in legno

Area della superficie esposta	0	[m ²]
Velocità di carbonizzazione	0.00	[mm/min]
Area della superficie protetta	0	[m ²]
Spessore legno carbonizzato	0,0	[mm]

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

$$q_{f,d} = (350,00 + 0,00) \cdot 1,00 \cdot 1,00 \cdot 0,69 = 241,50 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

$$\text{Classe di riferimento per il livello di prestazione III} = 15$$

MCM INGEGNERIA S.r.l.

Sede operativa: Via Maria Vittoria, 18 – 10123 TORINO

Tel. +39 011.7805431 – Fax +39 011.4080957 - e-mail: studio@mcmingegneria.it

Cap. Soc. Euro 119.000,00 i.v. – Partita IVA 06755760011 – C.C.I.A.A. 810770 – Trib. TO 2995/94

Azienda con Sistema di Gestione per la Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2008 da RINA Certificato n. 962

Compartimento V.5 - Deposito

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

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

Carico d'incendio specificoAllegato elenco arredo e/o merci in deposito
aggiunti alla sommatoria

*

$$q_f = 500,00 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Area compartimento 6 [m²]Fattore di rischio in relazione alla dimensione del compartimentoSuperficie A < 500 [m²]

$$\delta_{q1} =$$

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 protezioneControllo dell'incendio (Capitolo S.8) con
livello di prestazione III

- rete idranti con protezione interna

$$\delta_{n1} = 0,90$$

- rete idranti con protezione interna ed e

$$\delta_{n2} = 1,00$$

Controllo dell'incendio (Capitolo S.8) con
livello minimo di prestazione IV- sistema automatico ad acqua o
schiuma e rete idranti con protezione

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

- altro sistema automatico e reti idranti
con protezione interna

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

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

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

- 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

$$\delta_{n10} = 1,00$$

Strutture in legnoArea della superficie esposta 0 [m²]

Velocità di carbonizzazione 0.00 [mm/min]

Area della superficie protetta 0 [m²]

Spessore legno carbonizzato 0 [mm]

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

$$q_{f,d} = (500,00 + 0,00) \cdot 1,00 \cdot 1,00 \cdot 0,69 = 345,00 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

$$\text{Classe di riferimento per il livello di prestazione III} = 30$$

MCM INGEGNERIA S.r.l.

Sede operativa: Via Maria Vittoria, 18 – 10123 TORINO

Tel. +39 011.7805431 – Fax +39 011.4080957 - e-mail: studio@mcmingegneria.it

Cap. Soc. Euro 119.000,00 i.v. – Partita IVA 06755760011 – C.C.I.A.A. 810770 – Trib. TO 2995/94

Azienda con Sistema di Gestione per la Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2008 da RINA Certificato n. 962

Compartimento V.6 – Locale Tecnico

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	Apparecchiatura, test	
Carico d'incendio specifico	200	[MJ/m ²]
Fratte 80%	1.75	
Area compartimento	13	[m ²]

Fattore di rischio in relazione alla dimensione del compartimento

Superficie	A < 500	[m ²]
------------	---------	-------------------

$$\delta_{q1} =$$

Fattore di rischio in relazione al tipo di attività svolta

Classe di rischio	II
-------------------	----

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

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 e	$\delta_{n2} = 1,00$
Controllo dell'incendio (Capitolo S.6) con livello minimo di prestazione IV	- sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione	$\delta_{n3} = 1,00$
	- altro sistema automatico e reti idranti con protezione interna	$\delta_{n4} = 1,00$
	- sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione	$\delta_{n5} = 1,00$
	- 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		$\delta_{n10} = 1,00$

Strutture in legno

Area della superficie esposta	0	[m ²]
Velocità di carbonizzazione	0.00	[mm/min]
Area della superficie protetta	0	[m ²]
Spessore legno carbonizzato	0,0	[mm]

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

$$q_{f,d} = (350,00 + 0,00) \cdot 1,00 \cdot 1,00 \cdot 0,69 = 241,50 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

$$\text{Classe di riferimento per il livello di prestazione III} = 15$$

MCM INGEGNERIA S.r.l.

Sede operativa: Via Maria Vittoria, 18 – 10123 TORINO

Tel. +39 011.7805431 – Fax +39 011.4080957 - e-mail: studio@mcmingegneria.it

Cap. Soc. Euro 119.000,00 i.v. – Partita IVA 06755760011 – C.C.I.A.A. 810770 – Trib. TO 2995/94

Azienda con Sistema di Gestione per la Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2008 da RINA Certificato n. 962

Compartimento V.7 – Attività didattica

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

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

Carico d'incendio specifico

$$q_f = 348,00 \quad [MJ/m^2]$$

Tipologia di attività	Scuola	
Carico d'incendio specifico	285	[MJ/m ²]
Fratte 80%	1.22	
Area compartimento	123	[m ²]

Fattore di rischio in relazione alla dimensione del compartimento

Superficie	A < 500	[m ²]
------------	---------	-------------------

$$\delta_{q1} =$$

Fattore di rischio in relazione al tipo di attività svolta

Classe di rischio	II
-------------------	----

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

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 e	$\delta_{n2} = 1,00$
Controllo dell'incendio (Capitolo S.6) con livello minimo di prestazione IV	- sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione	$\delta_{n3} = 1,00$
	- altro sistema automatico e reti idranti con protezione interna	$\delta_{n4} = 1,00$
	- sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione	$\delta_{n5} = 1,00$
	- 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		$\delta_{n10} = 1,00$

Strutture in legno

Area della superficie esposta	0	[m ²]
Velocità di carbonizzazione	0.00	[mm/min]
Area della superficie protetta	0	[m ²]
Spessore legno carbonizzato	0,0	[mm]

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

$$q_{f,d} = (348,00 + 0,00) \cdot 1,00 \cdot 1,00 \cdot 0,69 = 240,12 \quad [MJ/m^2]$$

$$\text{Classe di riferimento per il livello di prestazione III} = 15$$

Compartimento V.8 – Sala espositiva, sala lettura

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

$$q_f = 525,00 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Tipologia di attività	Musei	
Carico d'incendio specifico	300	[MJ/m ²]
Fratte 80%	1.75	
Area compartimento	446	[m ²]

Fattore di rischio in relazione alla dimensione del compartimento

Superficie	A < 500	[m ²]
------------	-------------------	-------------------

$$\delta_{q1} =$$

Fattore di rischio in relazione al tipo di attività svolta

Classe di rischio	II
-------------------	-----------

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

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 e	$\delta_{n2} = 1,00$
Controllo dell'incendio (Capitolo S.6) con livello minimo di prestazione IV	- sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione	$\delta_{n3} = 1,00$
	- altro sistema automatico e reti idranti con protezione interna	$\delta_{n4} = 1,00$
	- sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione	$\delta_{n5} = 1,00$
	- 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		$\delta_{n10} = 1,00$

Strutture in legno

Area della superficie esposta	0	[m ²]
Velocità di carbonizzazione	0.00	[mm/min]
Area della superficie protetta	0	[m ²]
Spessore legno carbonizzato	0,0	[mm]

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

$$q_{f,d} = (525,00 + 0,00) \cdot 1,00 \cdot 1,00 \cdot 0,69 = 362,25 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

$$\text{Classe di riferimento per il livello di prestazione III} = 30$$

Compartimento V.9 - Foresteria

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

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

Carico d'incendio specifico

$$q_f = 366,00 \quad [MJ/m^2]$$

Tipologia di attività	Alberghi, ostello della gioventù	
Carico d'incendio specifico	300	[MJ/m ²]
Frattile 80%	1.22	
Area compartimento	439	[m ²]

Fattore di rischio in relazione alla dimensione del compartimento

Superficie	A < 500	[m ²]
------------	-------------------	-------------------

$$\delta_{q1} =$$

Fattore di rischio in relazione al tipo di attività svolta

Classe di rischio	II
-------------------	-----------

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

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 e	$\delta_{n2} = 1,00$
Controllo dell'incendio (Capitolo S.6) con livello minimo di prestazione IV	- sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione	$\delta_{n3} = 1,00$
	- altro sistema automatico e reti idranti con protezione interna	$\delta_{n4} = 1,00$
	- sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione	$\delta_{n5} = 1,00$
	- 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		$\delta_{n10} = 1,00$

Strutture in legno

Area della superficie esposta	0	[m ²]
Velocità di carbonizzazione	0.00	[mm/min]
Area della superficie protetta	0	[m ²]
Spessore legno carbonizzato	0,0	[mm]

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

$$q_{f,d} = (366,00 + 0,00) \cdot 1,00 \cdot 1,00 \cdot 0,69 = 252,54 \quad [MJ/m^2]$$

$$\text{Classe di riferimento per il livello di prestazione III} = 15$$

MCM INGEGNERIA S.r.l.

Sede operativa: Via Maria Vittoria, 18 – 10123 TORINO

Tel. +39 011.7805431 – Fax +39 011.4080957 - e-mail: studio@mcmingegneria.it

Cap. Soc. Euro 119.000,00 i.v. – Partita IVA 06755760011 – C.C.I.A.A. 810770 – Trib. TO 2995/94

Azienda con Sistema di Gestione per la Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2008 da RINA Certificato n. 962

18.2. CARICHI D'INCENDIO PALAZZINA SVIZZERA**Compartimento P.1 - Area espositiva**

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

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

Carico d'incendio specifico

$$q_f = 525,00 \quad [\text{MJ}/\text{m}^2]$$

Tipologia di attività	Musei	
Carico d'incendio specifico	300	[MJ/m ²]
Frattile 80%	1.75	
Area compartimento	122	[m ²]

Fattore di rischio in relazione alla dimensione del compartimento

Superficie	A < 500	[m ²]
------------	-------------------	-------------------

$$\delta_{q1} =$$

Fattore di rischio in relazione al tipo di attività svolta

Classe di rischio	II	
-------------------	-----------	--

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

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 e	$\delta_{n2} = 1,00$
Controllo dell'incendio (Capitolo S.6) con livello minimo di prestazione IV	- sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione	$\delta_{n3} = 1,00$
	- altro sistema automatico e reti idranti con protezione interna	$\delta_{n4} = 1,00$
	- sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione	$\delta_{n5} = 1,00$
	- 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		$\delta_{n10} = 1,00$

Strutture in legno

Area della superficie esposta	0	[m ²]
Velocità di carbonizzazione	0.00	[mm/min]
Area della superficie protetta	0	[m ²]
Spessore legno carbonizzato	0,0	[mm]

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

$$q_{f,d} = (525,00 + 0,00) \cdot 1,00 \cdot 1,00 \cdot 0,69 = 362,25 \quad [\text{MJ}/\text{m}^2]$$

$$\text{Classe di riferimento per il livello di prestazione III} = \mathbf{30}$$

MCM INGEGNERIA S.r.l.

Sede operativa: Via Maria Vittoria, 18 – 10123 TORINO

Tel. +39 011.7805431 – Fax +39 011.4080957 - e-mail: studio@mcmingegneria.it

Cap. Soc. Euro 119.000,00 i.v. – Partita IVA 06755760011 – C.C.I.A.A. 810770 – Trib. TO 2995/94

Azienda con Sistema di Gestione per la Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2008 da RINA Certificato n. 962

Compartimento P.2 – Locale tecnico

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	Apparecchiatura, test	
Carico d'incendio specifico	200	[MJ/m ²]
Fratte 80%	1.75	
Area compartimento	28	[m ²]

Fattore di rischio in relazione alla dimensione del compartimento

Superficie	A < 500	[m ²]
------------	---------	-------------------

$$\delta_{q1} =$$

Fattore di rischio in relazione al tipo di attività svolta

Classe di rischio	II
-------------------	----

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

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 e	$\delta_{n2} = 1,00$
Controllo dell'incendio (Capitolo S.6) con livello minimo di prestazione IV	- sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione	$\delta_{n3} = 1,00$
	- altro sistema automatico e reti idranti con protezione interna	$\delta_{n4} = 1,00$
	- sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione	$\delta_{n5} = 1,00$
	- 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		$\delta_{n10} = 1,00$

Strutture in legno

Area della superficie esposta	0	[m ²]
Velocità di carbonizzazione	0.00	[mm/min]
Area della superficie protetta	0	[m ²]
Spessore legno carbonizzato	0,0	[mm]

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

$$q_{f,d} = (350,00 + 0,00) \cdot 1,00 \cdot 1,00 \cdot 0,69 = 241,50 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

$$\text{Classe di riferimento per il livello di prestazione III} = 15$$

MCM INGEGNERIA S.r.l.

Sede operativa: Via Maria Vittoria, 18 – 10123 TORINO

Tel. +39 011.7805431 – Fax +39 011.4080957 - e-mail: studio@mcmingegneria.it

Cap. Soc. Euro 119.000,00 i.v. – Partita IVA 06755760011 – C.C.I.A.A. 810770 – Trib. TO 2995/94

Azienda con Sistema di Gestione per la Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2008 da RINA Certificato n. 962

Compartimento P.3 – Foresteria

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

$$q_f = 366,00 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Tipologia di attività	Alberghi, ostello della gioventù	
Carico d'incendio specifico	300	[MJ/m ²]
Fratte 80%	1.22	
Area compartimento	152	[m ²]

Fattore di rischio in relazione alla dimensione del compartimento

Superficie	A < 500	[m ²]
------------	-------------------	-------------------

$$\delta_{q1} =$$

Fattore di rischio in relazione al tipo di attività svolta

Classe di rischio	II
-------------------	-----------

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

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 e	$\delta_{n2} = 1,00$
Controllo dell'incendio (Capitolo S.6) con livello minimo di prestazione IV	- sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione	$\delta_{n3} = 1,00$
	- altro sistema automatico e reti idranti con protezione interna	$\delta_{n4} = 1,00$
	- sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione	$\delta_{n5} = 1,00$
	- 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		$\delta_{n10} = 1,00$

Strutture in legno

Area della superficie esposta	0	[m ²]
Velocità di carbonizzazione	0.00	[mm/min]
Area della superficie protetta	0	[m ²]
Spessore legno carbonizzato	0,0	[mm]

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

$$q_{f,d} = (366,00 + 0,00) \cdot 1,00 \cdot 1,00 \cdot 0,69 = 252,54 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

$$\text{Classe di riferimento per il livello di prestazione III} = 15$$

MCM INGEGNERIA S.r.l.

Sede operativa: Via Maria Vittoria, 18 – 10123 TORINO

Tel. +39 011.7805431 – Fax +39 011.4080957 - e-mail: studio@mcmingegneria.it

Cap. Soc. Euro 119.000,00 i.v. – Partita IVA 06755760011 – C.C.I.A.A. 810770 – Trib. TO 2995/94

Azienda con Sistema di Gestione per la Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2008 da RINA Certificato n. 962

18.3. CARICHI D'INCENDIO LOTTO 2**Compartimento M.1 - Albergo**

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

$$q_f = 366,00 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Tipologia di attività	Alberghi, ostello della gioventù	
Carico d'incendio specifico	300	[MJ/m ²]
Fratte 80%	1.22	
Area compartimento	1 993	[m ²]

Fattore di rischio in relazione alla dimensione del compartimento

Superficie	1.000 ≤ A < 2.500	[m ²]	$\delta_{q1} = 1,40$
------------	-----------------------------	-------------------	----------------------

Fattore di rischio in relazione al tipo di attività svolta

Classe di rischio	II	$\delta_{q2} = 1,00$
-------------------	-----------	----------------------

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 e	$\delta_{n2} = 1,00$
Controllo dell'incendio (Capitolo S.6) con livello minimo di prestazione IV	- sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione	$\delta_{n3} = 1,00$
	- altro sistema automatico e reti idranti con protezione interna	$\delta_{n4} = 1,00$
	- sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione	$\delta_{n5} = 1,00$
	- 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		$\delta_{n10} = 1,00$

Strutture in legno

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

Area della superficie esposta	0	[m ²]
Velocità di carbonizzazione	0.00	[mm/min]
Area della superficie protetta	0	[m ²]
Spessore legno carbonizzato	0,0	[mm]

$$q_{f,d} = (366,00 + 0,00) \cdot 1,40 \cdot 1,00 \cdot 0,77 = 394,55 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

$$\text{Classe di riferimento per il livello di prestazione III} = \mathbf{30}$$

Compartimento M.2 – Albergo

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

$$q_f = 366,00 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Tipologia di attività	Alberghi	
Carico d'incendio specifico	310	[MJ/m ²]
Frattile 80%	1.22	
Area compartimento	1 387	[m ²]

Fattore di rischio in relazione alla dimensione del compartimento

Superficie	1.000 ≤ A < 2.500	[m ²]	$\delta_{q1} = 1,40$
------------	-----------------------------	-------------------	----------------------

Fattore di rischio in relazione al tipo di attività svolta

Classe di rischio	II	$\delta_{q2} = 1,00$
-------------------	-----------	----------------------

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 e	$\delta_{n2} = 1,00$
Controllo dell'incendio (Capitolo S.6) con livello minimo di prestazione IV	- sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione	$\delta_{n3} = 1,00$
	- altro sistema automatico e reti idranti con protezione interna	$\delta_{n4} = 1,00$
	- sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione	$\delta_{n5} = 1,00$
	- 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		$\delta_{n10} = 1,00$

Strutture in legno

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

Area della superficie esposta	0	[m ²]
Velocità di carbonizzazione	0.00	[mm/min]
Area della superficie protetta	0	[m ²]
Spessore legno carbonizzato	0,0	[mm]

$$q_{f,d} = (366,00 + 0,00) \cdot 1,40 \cdot 1,00 \cdot 0,77 = 394,55 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

$$\text{Classe di riferimento per il livello di prestazione III} = \mathbf{30}$$

Locali tenici

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	Apparecchiatura, Test	
Carico d'incendio specifico	200	[MJ/m ²]
Frattile 80%	1.75	
Area compartimento	87	[m ²]

Fattore di rischio in relazione alla dimensione del compartimento

Superficie	A < 500	[m ²]
------------	---------	-------------------

$$\delta_{q1} =$$

Fattore di rischio in relazione al tipo di attività svolta

Classe di rischio	II
-------------------	----

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

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 e	$\delta_{n2} = 1,00$
Controllo dell'incendio (Capitolo S.6) con livello minimo di prestazione IV	- sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione	$\delta_{n3} = 1,00$
	- altro sistema automatico e reti idranti con protezione interna	$\delta_{n4} = 1,00$
	- sistema automatico ad acqua o schiuma e rete idranti con protezione	$\delta_{n5} = 1,00$
	- 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		$\delta_{n10} = 1,00$

Strutture in legno

Area della superficie esposta	0	[m ²]
Velocità di carbonizzazione	0.00	[mm/min]
Area della superficie protetta	0	[m ²]
Spessore legno carbonizzato	0,0	[mm]

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

$$q_{f,d} = (350,00 + 0,00) \cdot 1,00 \cdot 1,00 \cdot 0,77 = 269,50 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

$$\text{Classe di riferimento per il livello di prestazione III} = 15$$

MCM INGEGNERIA S.r.l.

Sede operativa: Via Maria Vittoria, 18 – 10123 TORINO

Tel. +39 011.7805431 – Fax +39 011.4080957 - e-mail: studio@mcmingegneria.it

Cap. Soc. Euro 119.000,00 i.v. – Partita IVA 06755760011 – C.C.I.A.A. 810770 – Trib. TO 2995/94

Azienda con Sistema di Gestione per la Qualità certificato UNI EN ISO 9001:2008 da RINA Certificato n. 962

Depositi di piano

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

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

Carico d'incendio specificoAllegato elenco arredo e/o merci in deposito
aggiunti alla sommatoria

*

$$q_f = 300,00 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Area compartimento 20 [m²]Fattore di rischio in relazione alla dimensione del compartimentoSuperficie A < 500 [m²]

$$\delta_{q1} =$$

Fattore di rischio in relazione al tipo di attività svolta

Classe di rischio II *Areche presentano un moderato rischio di incendio come probabilità di innescio, 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 protezioneControllo 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 e

$$\delta_{n2} = 1,00$$

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

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

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

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

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

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

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

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

$$\delta_{n10} = 1,00$$

Strutture in legno

Area della superficie esposta 0 [m²]
Velocità di carbonizzazione 0.00 [mm/min]
Area della superficie protetta 0 [m²]
Spessore legno carbonizzato 0 [mm]

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

$$q_{f,d} = (300,00 + 0,00) \cdot 1,00 \cdot 1,00 \cdot 0,77 = 231,00 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

$$\text{Classe di riferimento per il livello di prestazione III} = 15$$