



**PIANO SVILUPPO E
COESIONE DEL
MINISTERO DELLA
CULTURA**



Progetto Esecutivo

COMPLESSO DI SAN LORENZO MAGGIORE

*"LAVORI COMPLIMENTARI GRANDE PROGETTO CENTRO STORICO DI
NAPOLI - VALORIZZAZIONE SITO UNESCO"*

COMUNE DI NAPOLI

RUP: Arch. Luca D'Angelo

PROGETTAZIONE

AECODE srl - (Capogruppo)
R.O.M.A. Consorzio
Arch. Antonio Fusco

CONTATTI: AECODE SRL - VIA R. MORGHEN 92, NAPOLI - 081 18638242 - INFO@AECODE.IT

Codice elaborato

Titolo

Scala

ESE_PI_01_Rev.02

RELAZIONE TECNICA DI PREVENZIONE INCENDI

Data

12 | 2022

4448

Sommario

1	Premessa.....	3
2	Norme tecniche di riferimento	3
3	PROGETTAZIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO	6
3.1	Ipotesi fondamentali	6
3.2	Obiettivi e metodologia generale per la progettazione della sicurezza antincendio	6
4	INQUADRAMENTO DELL'AREA E DESCRIZIONE DELL' INTERVENTO	8
4.1	Individuazione dell'area di intervento.....	8
5	DETERMINAZIONE DEI PROFILI DI RISCHIO DELLE ATTIVITÀ.....	9
5.1	Profilo di rischio R_{vita}	10
5.2	Profilo di rischio R_{beni}	13
5.3	Profilo di rischio $R_{ambiente}$	13
6	STRATEGIA ANTINCENDIO	14
6.1	Classificazione	14
6.2	Reazione al fuoco	14
6.2.1	Livelli di Prestazione	14
6.2.2	Soluzione progettuale	15
6.3	Resistenza al fuoco.....	15
6.3.1	Livelli di Prestazione	15
6.3.2	Soluzione progettuale	16
6.3.3	Calcolo del carico di incendio specifico di progetto.....	16
6.3.4	Carico d'incendio	17
6.4	Compartimentazione	18
6.4.1	Livelli di prestazione	18
6.4.2	Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione	18
6.4.3	Soluzioni progettuali	18
7	Esodo.....	20
7.1	Premessa.....	20
7.2	Livelli di Prestazione.....	20
7.3	Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione	20
7.4	Soluzioni progettuali	20
8	Gestione della sicurezza antincendio	25
8.1	Livelli di Prestazione.....	25
8.2	Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione	25
8.3	Soluzioni progettuali	26
9	Controllo dell'incendio	32
9.1	Livelli di Prestazione.....	32
9.2	Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione	32
9.3	Soluzioni progettuali	33
9.3.1	Estintori	33
9.3.2	Impianto di spegnimento manuale ad idranti.....	34
10	Rivelazione ed allarme	36
10.1	Livelli di Prestazione	36
10.2	Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione.....	36
10.3	Soluzioni progettuali.....	37
11	Controllo del fumo e del calore.....	38
11.1	Livelli di Prestazione	38
11.2	Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione.....	38
11.3	Soluzioni progettuali.....	38
12	Operatività antincendio	40
12.1	Livelli di Prestazione	40
12.2	Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione.....	40
12.3	Soluzioni progettuali.....	41

13	Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio	42
13.1	Livelli di Prestazione	42
13.2	Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione.....	42
13.3	Soluzioni progettuali.....	42
13.3.1	Impianti per la produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica	42
13.3.2	Protezione contro i fulmini	43
13.3.3	Impianti centralizzati di climatizzazione e condizionamento	44
13.3.4	Locali a rischio specifico.....	44
13.3.5	Aree con atmosfere esplosive.....	44
13.3.6	Impianti di distribuzione gas combustibili	44
14	Allegato 1 - Carico di incendio	45
15	Allegato 2 - Dichiarazione ABC	46

1 Premessa

La presente relazione riguarda le opere di Restauro ed adeguamento funzionale di alcuni locali ed ambienti facenti parte del Complesso di San Lorenzo Maggiore nel Centro Storico di Napoli.

Gli interventi di progetto sono finalizzati al recupero e rifunzionalizzazione degli ambienti dell'Archivio Comunale, Torre e facciata della chiesa di san Lorenzo Maggiore, nonché il progetto di Completamento e sistemazione del Complesso Archeologico, nello spirito di contribuire alla ricomposizione dell'originaria dell'insula francescana attraverso l'individuazione di elementi di connessione delle parti, pur nella diversificata gestione delle singole funzioni che queste ospitano, a prescindere dalla proprietà dei luoghi.

Più precisamente gli ambienti della presente trattazione, saranno destinati ad ospitare per lo più ad uffici ed archivi annessi ad un grande archivio destinato al pubblico per la consultazione di testi storici (418 m²).

Considerato ai fini della prevenzione incendi, rientra fra le attività soggette a verifica e controllo da parte dei Vigili del Fuoco, riportate nell'elenco contenuto nell'Allegato I del DPR 01.08.2011 n.151 ed individuate sia per categoria (A - B - C) sia per sottoclasse di cui al DM del 07.08.2012; precisamente:

Attività Principale

- **attività n. 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, nonché qualsiasi altra attività contenuta nel presente Allegato;

Il progetto viene presentato facendo riferimento al D.M. 03/08/15 e ss.mm.ii. – Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi.

Sono state individuate solo soluzioni conformi, come previsto dal codice di prevenzione incendi.

2 NORME TECNICHE DI RIFERIMENTO

Nell'esecuzione progettuale si è fatto riferimento alle specifiche normative di seguito elencate:

- **D.P.R. 01/08/11, n. 151** – 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.

Attività 72.1.C Complesso San Lorenzo Maggiore (Zona Archivio)

- **D.M 07/08/12** – 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”.
- **D.M. 03/08/15 e sue modifiche ed integrazioni** – Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139.
- **D.Lgs. 09/04/08, n. 81** – Attuazione dell'articolo 1 della Legge 3 agosto 2007, n. 123, in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro

Inoltre sono state tenute in debita considerazione anche le principali normative in materia della sicurezza antincendio e di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro:

- **D.M. 30/11/83** – Termini, definizioni generali e simboli grafici di prevenzione incendi.
- **D.M. 08/06/16** – Approvazione di norme tecniche di prevenzione incendi per le attività di ufficio, ai sensi dell'articolo 15 del decreto legislativo 8 marzo 2006, n. 139.
- **D.M. 14/12/93** – Norme tecniche e procedurali per la classificazione di resistenza al fuoco ed omologazione di porte ed altri elementi di chiusura.
- **D.M. 03/11/04** – Disposizioni relative all'installazione ed alla manutenzione dei dispositivi per l'apertura delle porte installate lungo le vie di esodo, relativamente alla sicurezza in caso d'incendio.
- **D.M. 10/03/05** – Classi di reazione al fuoco per i prodotti da costruzione da impiegarsi nelle opere per le quali è prescritto il requisito della sicurezza in caso di incendio – e s.m.i..
- **D.M. 15/03/05** – Requisiti di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione installati in attività disciplinate da specifiche disposizioni tecniche di prevenzione incendi in base al sistema di classificazione europeo – e s.m.i.
- **D.M. 06/12/11** – Modifica al decreto 3 novembre 2004 concernente l'installazione e la manutenzione dei dispositivi per l'apertura delle porte installate lungo le vie di esodo, relativamente alla sicurezza in caso d'incendio.
- **D.M. 20/12/12** – Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi.
- **Decreto D.C.P.S.T. 10/04/14, n. 252** – Decreto di modifica della modulistica di presentazione delle istanze, delle segnalazioni e delle dichiarazioni, prevista nel decreto del Ministro dell'interno 7 agosto 2012.

Si è fatto inoltre riferimento alle cogenti norme di buona tecnica:

- **Decreto 22/01/08, 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.
- **Norma UNI 10779/2014** – Impianti di estinzione incendi – Reti di idranti – Progettazione, installazione ed esercizio.

- **Norma UNI EN 12845/2015** – Installazioni fisse antincendio – Sistemi automatici a sprinkler– Progettazione, installazione e manutenzione.
- **Norma UNI 11292/2019** – Locali destinati ad ospitare gruppi di pompaggio per impianti antincendio. Caratteristiche costruttive e funzionali.
- **Norma UNI 9795** – Sistemi fissi automatici di rivelazione, di segnalazione manuale e di allarme di incendio.
- **Norma UNI 9494-1 e 2** – Sistemi per il controllo di fumo e calore –Progettazione ed Installazione dei Sistemi di Evacuazione di Fumo e Calore
- **Norme CEI.**
- **UNI/TR 11438/2016** - Installazioni fisse antincendio-Gruppi di pompaggio-Istruzioni complementari per l'applicazione della UNI 12845".
- **Legge del 01.03.1968 n.186:** Regola d'arte
- **UNI EN 1838/2015** - Applicazione dell'illuminotecnica-Illuminazione di emergenza.
- **UNI 11224:2011** - Controllo iniziale e manutenzione dei sistemi di rilevazione incendi
- **UNI EN 1838/2015** - Applicazione dell'illuminotecnica -Illuminazione di emergenza
- **UNI EN 12464-1/2011** - Luce e illuminazione - Illuminazione dei posti di lavoro - Parte 1: Posti di lavoro in interni"
- **UNI 11744/2019** - Sistemi fissi automatici di rivelazione e di segnalazione allarme d'incendio - Caratteristica del segnale acustico unificato di pre-allarme e allarme incendio"
- **Legge del 01.03.1968 n.186:** Regola d'arte.
- **UNI 9994-1/2014** - Apparecchiature per estinzione incendi - Estintori di incendio - Parte 1: Controllo iniziale e manutenzione
- **UNI 9994-2:2015** - Apparecchiature per estinzioni incendi – Estintori di incendio - Parte 2: Requisiti di conoscenza, abilità e competenza del tecnico manutentore di estintori d'incendio
- **UNI EN 3-10:2010** - Estintori d'incendio portatili - Parte 10: Disposizioni per l'attestazione di conformità degli estintori di incendio portatili in accordo con la EN3-7"
- **UNI EN 13306/2018** - Manutenzione - Terminologia di manutenzione
- **D.Lgs. n. 93 del 25.02.2000** - Attuazione della direttiva 97/23/CE
- **D.Lgs.n.26 del 15 febbraio 2016** - Attuazione nuova Direttiva PED2014/68/UE
- **D.M. 07.01.2005** - Norme tecniche e procedurali per la classificazione ed omologazione di estintori portatili di incendio

3 PROGETTAZIONE DELLA SICUREZZA ANTINCENDIO

La presente relazione tecnica riporta le metodologie di progettazione della sicurezza antincendio finalizzate al raggiungimento degli obiettivi primari della prevenzione incendi.

3.1 Ipotesi fondamentali

I contenuti tecnici del presente documento sono basati sulle seguenti ipotesi fondamentali

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

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

3.2 Obiettivi e metodologia generale per la progettazione della sicurezza antincendio

Progettare la sicurezza antincendio di un'attività significa individuare le soluzioni tecniche finalizzate al raggiungimento degli obiettivi primari della prevenzione incendi, che sono:

- sicurezza della vita umana;
- incolumità delle persone;
- tutela dei beni e dell'ambiente.

Gli obiettivi primari della prevenzione incendi si intendono raggiunti se le attività sono progettate, realizzate e gestite in modo da:

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

Nei capitoli seguenti si è proceduto alla:

- Identificazione e descrizione del rischio di incendio caratteristico della specifica attività tramite attribuzione dei profili di rischio R_{vita} , R_{beni} e $R_{ambiente}$;
- Adozione di tutte le misure antincendio che compongono la strategia antincendio per contrastare tale rischio di incendio;
- Attribuzione dei livelli di prestazione per ciascuna misura antincendio secondo quanto riportato nella RTV o secondo i criteri del paragrafo G.2.5.3 del D.M. 03/08/15 e sue mm.ii.;
- Selezione delle soluzioni progettuali conformi per la tipologia dell'attività.



Figura - Progettazione antincendio delle attività normate

4 INQUADRAMENTO DELL'AREA E DESCRIZIONE DELL' INTERVENTO

L'intervento in progetto quindi riguarda la rifunzionalizzazione di alcuni ambienti a quote 15.75 e 19.56, il grande archivio a doppia altezza a q.15.75, e i collegamenti verticali fino a q.0,00.

4.1 Individuazione dell'area di intervento

Attività 72.1.C
Complesso San Lorenzo Maggiore (Zona Archivio)



5 DETERMINAZIONE DEI PROFILI DI RISCHIO DELLE ATTIVITÀ

Attività 72.1.C
Complesso San Lorenzo Maggiore (Zona Archivio)

Al fine di identificare e descrivere il rischio di incendio dell'attività si definiscono le seguenti tipologie di profilo di rischio:

- R_{vita} : profilo di rischio relativo alla salvaguardia della vita umana;
- R_{beni} : profilo di rischio relativo alla salvaguardia dei beni economici;
- $R_{ambiente}$: profilo di rischio relativo alla tutela dell'ambiente.

5.1 Profilo di rischio R_{vita}

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

- Occ.: caratteristiche prevalenti degli occupanti che si trovano nel compartimento antincendio:
- δ_a : velocità caratteristica prevalente di crescita dell'incendio riferita al tempo t in secondi impiegato dalla potenza termica per raggiungere il valore 1.000 kW.

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

Tabella 1: Determinazione del fattore occ

PROGETTO DI PREVENZIONE INCENDI
PER L'OTTENIMENTO DELLA CONFORMITÀ ANTINCENDIO

Pag. 11 di 46

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 2 - Determinazione del fattore δ_a per gli uffici.

Il valore di R_{vita} è determinato infatti come combinazione di occ e δ_a come si evince dalla seguente tabella:

	Attività 72.1.C Complesso San Lorenzo Maggiore (Zona Archivio)
--	---

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	C1	C2	C3	Non ammesso [1]
Ci	• in attività individuale di lunga durata	Ci1	Ci2	Ci3	Non ammesso [1]
Cii	• in attività gestita di lunga durata	Cii1	Cii2	Cii3	Non ammesso [1]
Ciii	• in attività gestita di breve durata	Ciii1	Ciii2	Ciii3	Non ammesso [1]
D	Gli occupanti ricevono cure mediche	D1	D2	Non ammesso [1]	Non ammesso
E	Occupanti in transito	E1	E2	E3	Non ammesso [1]

Tabella 3 – Determinazione di R_{vita}

Riassumendo per il i profili di rischio attribuiti al compartimento dell'attività in accordo a quanto previsto nella tabella G.3.5 al punto G.3.2.2 del D.M. 03/08/2015 e ss.mm.ii. sono:

Compartimento	Destinazione d'uso	Profilo di rischio R_{vita}
B2	Archivio aperto al pubblico	B2

Tale assunzione deriva dalle seguenti considerazioni in merito al rischio:

- Tutti gli occupanti/ addetti sono in stato di veglia e non tutti hanno familiarità con l'edificio.
- Il numero di persone per ciascun compartimento sarà il seguente:

Archivio – Area 420 m² – 84 persone – Densità aff. 0,2 pers/m²

Uffici - Area complessiva a q.19.56 :70 m² - Densità aff. 0,1 pers/m² – affollamento 7 pp

Uffici - Area complessiva a q.15.75 :98 m² - Densità aff. 0,1 pers/m² – affollamento 10 pp

Non avendo a disposizione una quantità precisa di materiali (carta) presenti nell'archivio si è proceduto a stimare ed imporre la quantità di carta massima in funzione delle caratteristiche costruttive dell'ambiente

Le tipologie dei materiali sono riassunte nella seguente tabella:

	Archivio
	kg
Carta e Cartone	33.000 kg

Attività 72.1.C
Complesso San Lorenzo Maggiore (Zona Archivio)

Il profilo di rischio R_{VITA} individuato è il seguente:

Compartimento	δ_a	Profilo di rischio R_{vita}
Archivio	300 - media	B2

5.2 Profilo di rischio R_{beni}

L'opera oggetto del presente progetto non è vincolata e non risulta essere strategica: quindi il profilo R_{beni} è fissato pari a 2.

5.3 Profilo di rischio $R_{ambiente}$

Il rischio ambientale, se non diversamente indicato nel presente documento o determinato in esito a specifica valutazione del rischio, può ritenersi mitigato dall'applicazione di tutte le misure antincendio connesse ai profili di rischio R_{vita} ed R_{beni} , che consentono in genere di considerare **non significativo tale rischio**.

6 STRATEGIA ANTINCENDIO

Attribuiti i profili di rischio R_{vita} , R_{beni} e $R_{ambiente}$ si è stabilito per ciascuna misura antincendio i livelli di prestazione che si intendono adottare, in funzione degli specifici criteri di attribuzione e di quanto previsto dalla RTO.

Di conseguenza sono stati individuate le soluzioni conformi per ciascuna misura antincendio.

6.1 Classificazione

Secondo quanto riportato al capitolo V.10.3 tutti gli ambienti sono classificabili come:

TA: locali aperti al pubblico dedicati a sale espositive, sala lettura, sala di consultazione e relativi servizi;

e

TZ: altre aree non ricomprese nelle precedenti, anche accessibili al pubblico con particolari condizioni e limitazioni di accesso.

6.2 Reazione al fuoco

6.2.1 Livelli di Prestazione

La reazione al fuoco dei materiali di costruzione previsti per il fabbricato secondo i criteri di attribuzione riportati nelle Tabelle seguenti è individuata in **livello di prestazione III** per le vie di esodo verticali, percorsi di esodo; **livello di prestazione II** per gli altri locali dell'attività al fine di garantire uniformità e sicurezza relativamente a tutti i compartimenti del fabbricato anche con profili di rischio B2.

Il tipo di soluzione adottata per garantire il raggiungimento di livelli di prestazione scelti è: *conforme*.

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 4 - Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione alle vie di 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 5 - Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione ad altri locali dell'attività

6.2.2 Soluzione progettuale

I rivestimenti delle vie d'esodo e tutti i locali non hanno particolari requisiti di reazione al fuoco. Le opere da costruzione, comprensiva di manufatti adiacenti e impianti, sono tali da rispettare le seguenti condizioni:

R_{vita} : B2

6.3 Resistenza al fuoco

Le strutture del fabbricato sono in muratura di tufo di grande spessore la copertura del grande archivio di nuova realizzazione avrà caratteristiche compatibili con il livello di prestazione richiesto, in funzione del carico di incendio e comunque mai inferiore a $R'30$, come riportato nella tabella V.10-1

I requisiti di resistenza al fuoco si mantengono per un periodo sufficiente permettendo l'evacuazione degli occupanti in luogo sicuro all'esterno della costruzione.

6.3.1 Livelli di Prestazione

La resistenza al fuoco per il fabbricato secondo i criteri di attribuzione previsti in Tabella S.2-2 risulta **livello di prestazione III**.

Il tipo di soluzione adottata per garantire il raggiungimento del livello di prestazione scelto è: *conforme*

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Opere da Costruzione, comprensive di eventuali manufatti di servizio adiacenti nonché dei relativi impianti tecnologici di servizio, dove sono verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> compartimentate rispetto ad altre opere da costruzione eventualmente adiacenti e strutturalmente separate da esse e tali che l'eventuale cedimento strutturale non arrechi danni ad altre opere da costruzione; adibite ad attività afferenti ad un solo <i>responsabile dell'attività</i> e con i seguenti profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> R_{beni} pari a 1; $R_{ambiente}$ non significativo; non adibite ad attività che comportino presenza di occupanti, ad esclusione di quella occasionale e di breve durata di personale addetto.
II	Opere da Costruzione o porzioni di opere da costruzione, comprensive di eventuali manufatti di servizio adiacenti nonché dei relativi impianti tecnologici di servizio, dove sono verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni: <ul style="list-style-type: none"> compartimentate rispetto ad altre opere da costruzione eventualmente adiacenti; strutturalmente separate da altre opere da costruzione e tali che l'eventuale cedimento strutturale non arrechi danni alle stesse ovvero, in caso di assenza di separazione strutturale, tali che l'eventuale cedimento della porzione non arrechi danni al resto dell'opera da costruzione; adibite ad attività afferenti ad un solo <i>responsabile dell'attività</i> e con i seguenti profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> R_{vita} compresi in A1, A2, A3, A4; R_{beni} pari a 1; $R_{ambiente}$ non significativo; densità di affollamento non superiore a 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 costruzioni destinate ad attività di particolare importanza.

Tabella 6 - Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione per la resistenza al fuoco

6.3.2 Soluzione progettuale

Le opere da costruzione è tale da rispettare le seguenti condizioni:

- $R_{vita}=B2$;
- $R_{beni}=2$;
- $R_{ambiente}$ =non significativo;
- presenza non prevalente di persone con disabilità;

6.3.3 Calcolo del carico di incendio specifico di progetto

Il valore del carico d'incendio specifico di progetto, $q_{f,d}$, è determinato secondo la seguente relazione per ciascuno dei compartimenti ipotizzati:

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

dove:

- δ_{q1} - è il fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione alla dimensione del compartimento e i cui valori sono definiti in tabella S.2-4;
- δ_{q2} - è il fattore che tiene conto del rischio di incendio in relazione al tipo di attività svolta nel compartimento e i cui valori sono definiti in tabella S.2-5;

$$\delta_n = \prod_i \delta_{ni}$$

- δ_n - è il fattore che tiene conto delle differenti misure di protezione e i cui valori sono definiti in tabella S.2-5;
- q_f - è il valore nominale del carico d'incendio specifico da determinarsi secondo la formula:

$$q_f = \frac{\sum_{i=1}^n g_i H_i m_i \psi_i}{A} \quad [\text{MJ/m}^2]$$

in cui:

g_i - è la massa dell'i-esimo materiale combustibile [kg];

H_i - è il potere calorifico inferiore dell'i-esimo materiale combustibile [MJ/kg];

(I valori di H_i dei materiali combustibili possono essere determinati per via sperimentale in accordo con UNI EN ISO 1716 / 2002 ovvero essere mutuati dalla letteratura tecnica);

m_i - è il fattore di partecipazione alla combustione dell'i-esimo materiale combustibile pari a 0,80 per il legno e altri materiali di natura cellulosica e 1,00 per tutti gli altri materiali combustibili;

ψ_i - è il fattore di limitazione della partecipazione alla combustione dell'i-esimo materiale combustibile pari a 0 per i materiali contenuti in contenitori appositamente progettati per resistere al fuoco; 0,85 per i materiali contenuti in contenitori non combustibili e non appositamente progettati per resistere al fuoco; 1 in tutti gli altri casi;

A - è la superficie in pianta lorda del compartimento [m²].

6.3.4 Carico d'incendio

Per il fabbricato in esame, considerando i compartimenti antincendio tra loro separati, il calcolo del carico d'incendio è stato effettuato per ognuno di essi; quindi, utilizzando il programma **ClaRaF 3.0**, redatto dal Ministero dell'Interno, sono stati calcolati i valori del carico d'incendio specifici di progetto per tipologia e quantità di materiale stoccato.

Di seguito si riporta una tabella riassuntiva di tali informazioni, i fogli di calcolo sono contenuti nell'Allegato 1 alla presente relazione.

	Superficie lorda di ciascun compartimento	q_f	δ_{q1}	δ_{q2}	δ_n	$q_{f,d}$	Classe	R-EI
	[m ²]	[MJ/m ²]				[MJ/m ²]		
Archivio	420	1.257,14	1,00	1,00	0,69	867,43	III	R60

La resistenza al fuoco delle strutture sarà imposta pari a **R60'**, compatibilmente con il livello di prestazioni prefissato.

	Attività 72.1.C Complesso San Lorenzo Maggiore (Zona Archivio)
--	---

6.4 Compartimentazione

6.4.1 Livelli di prestazione

Edificio è considerato come un unico compartimento.

Il livello globale di compartimentazione, secondo i criteri di attribuzione previsti in Tabella S.3-1, risulta **livello di prestazione II**.

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

Tabella 7 - Livelli di prestazione per la compartimentazione

6.4.2 Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

I criteri per l'attribuzione agli ambiti dell'attività dei livelli di prestazione per la compartimentazione sono stati dedotti dalla seguente tabella:

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 o dell'esplosione, ...). Si può applicare in particolare ove sono presenti compartimenti con profilo di rischio R_{ves} compreso in D1, D2, Cii2, Cii3, Ciii2, Ciii3, per proteggere gli occupanti che dormono o che ricevono cure mediche.

Tabella 8 - Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione per la compartimentazione

6.4.3 Soluzioni progettuali

Trattandosi di una porzione dell'intero complesso, l'archivio storico ed i locali annessi (uffici e servizi) costituiscono un compartimento a se stante, la cui superficie totale è compatibile con quanto riportato nella tabella seguente secondo il rispettivo profilo di rischio.

	Attività 72.1.C Complesso San Lorenzo Maggiore (Zona Archivio)
--	---

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

Di seguito la tabella riassuntiva dei compartimenti:

		Area	R _{vita}
		[m ²]	
Compartimento	Archivio	420	B2

Non sono previste comunicazioni con altre attività.

Tutti gli eventuali passaggi di impianti tecnologici saranno adeguatamente sigillati con idonee sigillature con resistenza al fuoco pari a quella del setto di compartimentazione.

Tutte le soluzioni saranno certificate e conformi al tipo di elemento dell'impianto e del tipo di setto attraversato.

Le porte tagliafuoco sono contrassegnate su entrambi i lati con cartello UNI EN ISO 7010-M001 equivalente, riportante il messaggio "*Porta tagliafuoco tenere chiusa*" oppure "*Porta tagliafuoco a chiusura automatica*" se munite di fermo elettromagnetico in apertura.

7 Esodo

7.1 Premessa

La progettazione del sistema di esodo è stata eseguita in modo da assicurare agli occupanti il raggiungimento del luogo sicuro in caso di emergenza.

Il sistema di esodo dell'intero fabbricato è stato progettato prevedendo l'**Esodo Simultaneo** di tutti gli occupanti dell'edificio in conformità al punto 2. Capitolo S.4.1 del D.M. 03/08/2015 e ss.mm.ii., come di seguito descritto.

7.2 Livelli di Prestazione

Il livello di prestazione dell'esodo è individuato dalla tabella S.4-1 riportata nel DM 03/08/2015 e ss.mm.ii. al paragrafo S.4.2.

Nel caso in esame si è imposto:

Livello di prestazione I - esodo degli occupanti verso luogo sicuro.

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 10 - Livelli di prestazione per l'esodo

7.3 Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

I criteri per l'attribuzione agli ambiti dell'attività dei livelli di prestazione per l'esodo sono stati dedotti dalla seguente tabella:

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Tutte le attività
II	Compartimenti per i quali non sia possibile garantire il livello di prestazione I (es. a causa della dimensione del compartimento, ubicazione, tipologia degli occupanti o dell'attività ...)

Tabella 11 - Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione per l'esodo

7.4 Soluzioni progettuali

Le opere sono tali da rispettare le seguenti condizioni:

$$- R_{VITA} = B2 - R_{BENI} = 2, R_{AMBIENTE} = NS$$

Il sistema di vie d'esodo permette il raggiungimento di spazio scoperto esterno alla costruzione collegato direttamente con la pubblica via.

L'altezza delle vie di esodo orizzontali non è mai inferiore ai 2 metri. Una delle due vie di esodo verticali scala A, presenta restringimenti < di 80 cm e quote altimetriche inferiori a 2 metri, che saranno opportunamente segnalate.

Luogo sicuro è contrassegnato con cartello UNI – EN – ISO 7010-E007.

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

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

Le uscite di sicurezza (sia le uscite intermedie, sia quelle finali) possiedono dispositivi di manovra conformi alla norma UNI 1125 e si aprono verso l'esodo.

Tutte le porte tagliafuoco avranno un dispositivo di chiusura automatica.

Il sistema d'esodo (es. vie d'esodo, i luoghi sicuri) è facilmente riconosciuto ed impiegato dagli occupanti grazie ad apposita segnaletica di sicurezza.

La segnaletica d'esodo consentirà l'orientamento degli occupanti.

A tal fine saranno installate apposite planimetrie semplificate, correttamente orientate, in cui sia indicata la posizione del lettore (es. "Voi siete qui") ed il layout del sistema d'esodo con le indicazioni contenute nella norma ISO23601 "Safety identification - Escape and evacuation plan sign".

Sarà previsto un impianto di illuminazione di sicurezza lungo tutto il sistema delle vie d'esodo fino a luogo sicuro.

Ai fini del calcolo delle vie di esodo non sono stati considerati i percorsi del tipo: scale portatili ed alla marinara, ascensori, rampe con pendenza superiore all'8%, ed infine scale e marciapiedi mobili non progettati secondo le indicazioni del paragrafo S.4.5.4.

Nella tabella che segue sono indicate il numero di uscite previste in conformità alla tabella S.4-15

	R _{vita}	Max Affollamento	n° minimo di Vie di esodo indipendenti	n° di uscite di sicurezza previste
Archivio e locali annessi	B2	97	2	2

La lunghezza d'esodo dell'attività non supera mai i valori massimi consentiti riportati nella tabella S.4-25.

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	CH1, CH1	≤ 40 m
D1	≤ 30 m	CH2, CH2	≤ 30 m
D2	≤ 20 m	CH3, CH3	≤ 20 m

I corridoi ciechi rispettano tutti la lunghezza massima consentita riportata nella tabella S.4-18 e cioè pari a L_{cc MAX} = 20 m (Profilo di rischio B2).

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

La larghezza orizzontale delle vie di esodo (L_o) è stata calcolata come segue:

R _{vita}	Larghezza unitaria [mm/persona]	R _{vita}	Larghezza unitaria [mm/persona]
A1	3,40	B1, C1, E1	3,60
A2	3,80	B2, C2, D1, E2	4,10
A3	4,60	B3, C3, D2, E3	6,20
A4	12,30	-	-

Trattandosi di un archivio di testi storici si attribuisce un valore della densità di affollamento secondo tabella S4-12 pari a 0,2 pp/m².

Poichè l'archivio ha una superficie pari a 420 m², l'affollamento massimo ipotizzabile è 84 pp (420 m² x 0,20 pp/m²), a cui si aggiungono gli addetti negli uffici a q.19.56 (7 pp) e a q.15.95 (10 pp)

Tale affollamento risulta compatibile con la larghezza complessiva sia per l'esodo orizzontale che verticale e con le caratteristiche generali del sistema di esodo presente, per vincoli architettonici.

Infatti il sistema di esodo previsto sarà costituito da due vie di esodo indipendenti, che dall'archivio permettono di raggiungere le due scale di esodo presenti.

Una scala di nuova realizzazione avrà larghezza minima pari a 1200 mm (Scala B), l'altra scala esistente (Scala A) e non oggetto di intervento ha larghezza minima nel punto più stretto pari a 70 mm.

Le due vie di esodo è ammesso considerarle indipendenti in quanto protette.

Verifica larghezza esodo orizzontale per esodo simultaneo

Tali scale asserviranno esclusivamente gli ambienti dell'archivio, per cui la larghezza d'esodo orizzontale minima come da tabella S4-27 è pari a 4,10 mm/pp (R_{vita}=B2), da cui con l'affollamento massimo ipotizzabile pari a 91 persone si ottiene una larghezza minima delle vie di esodo orizzontali

da garantire su due vie di esodo indipendenti pari a: $4,10 \text{ mm/pp} \times 91 \text{ mm} = 373 \text{ mm} \leq 1900 \text{ mm}$
(larghezza max a disposizione)

Verifica larghezza esodo verticale per esodo simultaneo

In conformità a quanto previsto al punto S.4.8.8 del D.M. 03/08/2015, si è proceduto al dimensionamento delle vie di esodo verticali nel caso di esodo **simultaneo** di tutti gli occupanti del piano archivio.

R _{vita}	Numero totale dei piani serviti dalla via d'esodo verticale									
	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
B1, C1, E1	4,25	3,80	3,40	3,10	2,85	2,65	2,45	2,30	2,15	2,05
A2	4,55	4,00	3,60	3,25	3,00	2,75	2,55	2,40	2,25	2,10
B2, C2, D1, E2	4,90	4,30	3,80	3,45	3,15	2,90	2,65	2,50	2,30	2,15
A3	5,50	4,75	4,20	3,75	3,35	3,10	2,85	2,60	2,45	2,30
B3, C3, D2, E3	7,30	6,40	5,70	5,15	4,70	4,30	4,00	3,70	3,45	3,25
A4	14,60	11,40	9,35	7,95	6,90	6,10	5,45	4,95	4,50	4,15

Larghezze unitarie per vie di esodo verticali

La **larghezza delle vie di esodo verticali** è calcolata nel caso di **esodo simultaneo** per cui sarà in grado di consentire l'evacuazione contemporanea di tutti gli occupanti provenienti da tutti i piani serviti essendo sempre funzione di R_{vita}.

Nel caso specifico, nella condizione più gravosa, è stato attribuito un profilo di rischio per la verifica delle vie di esodo pari a **B2**.

Dalla tabella S.4.2-29 si ricava una L_u (Larghezza unitaria verticale) in funzione del numero di piani serviti (1), pari a **L_u = 4,30 mm/pp**, che moltiplicata per il numero di occupanti determina:

affollamento totale dell'archivio pari a 80 persone

$L_v = 4,30 \times 97 = 420 \text{ mm} = 0,420 \text{ m}$ (L_v larghezza minima della via di esodo verticale)

La larghezza totale delle vie di esodo verticali per i piani serviti è:

1,90 m > di 0,420 m (L_v)

Verifica di ridondanza

Poiché il compartimento è servito da più di una via d'esodo e l'incendio può renderne una indisponibile, è verificata la condizione per la quale in base all'affollamento ipotizzato e nel caso una delle due vie di esodo verticali (Scala A e B) sia resa indisponibile da un incendio, ciascuna delle restanti vie di esodo indipendenti in termini di larghezza soddisfa tale requisito.

Scala B - Larghezza 1200 mm > della **larghezza totale delle vie di esodo verticali complessiva 0,420**

Scala A - Larghezza 70 mm > della **larghezza totale delle vie di esodo verticali complessiva 0,420**

Altezza delle vie d'esodo

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

La scala a causa dei vincoli architettonici presenti presenta puntualmente un'altezza inferiore a 2 metri che sarà segnalata e prontamente tenuta in considerazione nel piano di gestione dell'emergenza.

Le uscite finali sono contrassegnate sui lati verso luogo sicuro con cartello UNI EN ISO 7010-M001 o equivalente, riportante il messaggio "*Uscita di emergenza, lasciare libero il passaggio*".

In tutta l'attività è possibile raggiungere autonomamente un luogo sicuro.

Tutte le vie di esodo avranno superfici di calpestio non sdrucciolevoli.

8 Gestione della sicurezza antincendio

8.1 Livelli di Prestazione

L'individuazione del livello di prestazione della gestione antincendio, scelto in fase progettuale l'edificio secondo quanto riportato in tabella S.5-1 del D.M. 03/08/2015, è

Livello di prestazione II

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 per la gestione della sicurezza antincendio

8.2 Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

I criteri per l'attribuzione agli ambiti dell'attività del livello di prestazione per la gestione della sicurezza antincendio sono stati dedotti dalla seguente tabella:

	Attività 72.1.C Complesso San Lorenzo Maggiore (Zona Archivio)
--	---

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	<p>Attività ove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> ◦ R_{vita} compresi in A1, A2; ◦ R_{beni} pari a I; ◦ $R_{ambiente}$ 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	<p>Attività ove sia verificato <i>almeno una</i> delle seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • profilo di rischio R_{beni} compreso in 3, 4; • se aperta al pubblico: affollamento complessivo > 300 occupanti; • se non aperta al pubblico: affollamento complessivo > 1000 occupanti; • numero complessivo di posti letto > 100 e profili di rischio R_{vita} compresi in D1, D2, Ciii1, Ciii2, Ciii3; • si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative ed affollamento complessivo > 25 occupanti; • si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio ed affollamento complessivo > 25 occupanti.

Tabella S.5-2 - Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione per la gestione della sicurezza antincendio

8.3 Soluzioni progettuali

Saranno adottate le misure necessarie per l'attuazione dei provvedimenti in materia di emergenza secondo quanto prescritto nel D.M. 3.8.2015 - S.5. per il livello della gestione della sicurezza avanzata (per la struttura organizzativa, i compiti e le funzioni si vedano le Tab.S.5-4 e S.5-5, si tratta di un'attività lavorativa)

Inoltre in conformità a quanto richiesto al capitolo V.10.5.5 ad integrazione delle soluzioni conformi relative al livello di prestazione II, sarà attuato quanto riportato nella tabella V.10-4.

Attività 72.1.C
Complesso San Lorenzo Maggiore (Zona Archivio)

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

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

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

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

Il numero di dipendenti che oltre al responsabile dell'attività siano informati e formati come “addetti del servizio antincendio” è stabilito essere nel numero di 4.

La gestione della sicurezza antincendio è un processo che si svilupperà durante tutta la vita dell'attività.

Sarà programmata una revisione periodica delle procedure in uso e della pianificazione d'emergenza per garantirne l'adequatezza in funzione delle modifiche significative dell'attività con ricadute sulla sicurezza antincendio (punto S.5.7.8).

Il GSA sarà a disposizione, se richiesto, durante il sopralluogo del Comando Provinciale dei VVF.

Il GSA in esercizio prevede (punto S.5.7):

- la riduzione della probabilità dell'insorgenza degli incendi e la loro riduzione, adottando misure di prevenzione incendi, buona pratica nell'esercizio, manutenzione e inoltre:
 - informazione per la salvaguardia degli occupanti;
 - attenzione al sistema d'esodo dell'attività (vie d'esodo sgombre e sicure);
 - formazione e informazione relativamente a:
 1. pulizia e ordine ai fini della riduzione sostanziale della probabilità d'insacco (corretto stoccaggio dei materiali nelle varie aree dedicate,
 2. riduzione della produzione di polveri e di atmosfere esplosive, della velocità di crescita dei focolari (corretto stoccaggio dei materiali combustibili);
 3. verifica della disponibilità delle vie d'esodo sgombre e sicuramente fruibili;
 4. riduzione degli inneschi (è vietato utilizzare fiamme libere, fumare, utilizzare attrezzature elettriche mal funzionanti o in maniera impropria, svolgere attività che provochino scintille, superfici calde, miscelare sostanze che provochino reazioni esotermiche);
 5. riduzione del carico d'incendio (siano rispettate le quantità di materiali previste in progetto e le tipologie di merci da stoccare);
 6. quando è possibile sostituzione di materiali con velocità di propagazione rapida con altri con velocità più lenta (per esempio per la scelta degli imballi);
 7. controllo e manutenzione regolare dei sistemi, dei dispositivi, attrezzature e degli impianti rilevanti ai fini antincendio (segnaletica, illuminazione d'emergenza, maniglioni porte US, impianto di rilevazione e segnalazione incendio, controllo impianto smaltimento fumi, rete idranti interna ed esterna, impianto automatico di spegnimento a schiuma ed estintori);
 8. contrasto agli incendi dolosi (controllo degli accessi e la sorveglianza con impianti videosorveglianza e antintrusione);
 9. gestione dei lavori di manutenzione (controllo di lavorazione a caldo, gestione della disattivazione temporanea di impianti di sicurezza e della continuità delle compartimentazioni, uso di sostanze pericolose durante la manutenzione);
 10. tipologia di agenti di spegnimento (utilizzo di estintori idonei per lo spegnimento di attrezzature in tensione).

Sarà predisposto il **Registro dei controlli periodici** (punto S.5.7.1) annotando e aggiornando costantemente:

- controlli, verifiche e interventi di manutenzione su sistemi, dispositivi, attrezzature e impianti rilevanti ai fini antincendio;
- formazione, informazione e addestramento ai sensi della normativa e dei regolamenti vigenti;
- prove di evacuazione.

Tale Registro dovrà essere sempre disponibile presso la sede.

Sarà predisposto il Piano per il mantenimento del livello di sicurezza antincendio (punto S.5.7.2), dovrà contenere le istruzioni per:

- rispetto delle quantità di materiali previste in progetto e le tipologie di merci da stoccare, sarà predisposta una procedura d'accettazione carichi in modo da essere sotto controllo in tempo reale il magazzino;
- controlli, verifiche per prevenire gli incendi secondo le disposizioni vigenti;
- formazione, informazione e addestramento ai sensi della normativa e dei regolamenti vigenti del personale addetto alla struttura, comprese le esercitazioni all'uso dei mezzi antincendio e di evacuazione in caso d'emergenza, in particolare le procedure di chiusura dell'apertura per il funzionamento degli impianti di protezione attiva;
- informazione specifica agli occupanti, in particolare sulla codifica dei preallarmi e allarmi;
- compresi i tempi di evacuazione;
- controllo delle vie d'esodo per garantire la fruibilità e della segnaletica di sicurezza.; pianificazione della turnazione degli addetti antincendio in modo tale da garantire l'attuazione del piano di emergenza in ogni momento.
- controllo e la manutenzione degli impianti e delle attrezzature antincendio saranno effettuati nel rispetto delle norme vigenti.

Saranno seguiti la regola d'arte in accordo alle norme e i documenti tecnici pertinenti e il manuale dell'impianto e dell'attrezzatura.

E' predisposto il Manuale d'uso e manutenzione per tutti gli impianti presenti e per le attrezzature antincendio secondo la normativa vigente.

La periodicità degli interventi di manutenzione sarà quella prevista dalla normativa vigente, dalla documentazione tecnica e dai manuali di ogni impianto e/o attrezzatura.

Sarà utilizzato solo personale esperto in materia, sulla base della regola d'arte, garantendo sempre la corretta esecuzione delle operazioni svolte.

La preparazione dell'emergenza (punto S.5.7.4 e Tab. S.5-9) prevederà:

- pianificazione delle procedure d'emergenza;
- formazione e addestramento periodico del personale all'attuazione del piano d'emergenza,
- prove d'evacuazione (con frequenza di almeno due volte all'anno, comunque ogni volta che vi sarà sostituzione del personale impiegato).

Saranno incluse le planimetrie e la documentazione con indicazione delle funzioni e dei compiti (catena di comando e controllo) e del lay-out aziendale con indicazioni delle aree dedicate all'attività vera e propria, di depositi e a rischio specifico, sistema d'esodo, dispositivi di disattivazione degli impianti e di attivazione di quelli di sicurezza, posizione delle attrezzature e dei dispositivi antincendio.

La documentazione comprenderà anche tutte le indicazioni sul comportamento degli occupanti in caso d'emergenza.

In particolare, saranno codificate la procedura per la rilevazione, la segnalazione e l'allarme incendio da parte degli addetti e quella finalizzata al rapido e sicuro allertamento degli occupanti prima dell'attivazione dell'impianto di spegnimento automatico.

Saranno date particolari disposizioni sull'apertura delle ventilazioni solo successivamente al termine delle operazioni di estinzione in corso di attivazione dell'impianto di spegnimento automatico.

Il piano d'emergenza sarà aggiornato in occasione di ogni modifica sostanziale dell'attività ai fini della sicurezza antincendio.

La preparazione dell'emergenza conterrà le misure indicate in Tab. S.5-9 per il Livello II di prestazione.

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

Tabella S.5-9- Preparazione dell'emergenza

Alla rilevazione automatica del principio d'incendio seguirà l'immediata attivazione delle procedure d'emergenza e di evacuazione.

9 Controllo dell'incendio

9.1 Livelli di Prestazione

Il livello globale di controllo dell'incendio per il fabbricato secondo i criteri di attribuzione previsti in Tabella S.6-1 risulta **livello di prestazione III**.

In accordo anche con la seguente tabella

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 per il controllo dell'incendio

9.2 Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

I criteri per l'attribuzione agli ambiti dell'attività dei livelli di prestazione per il controllo e l'estinzione dell'incendio sono congrui anche con quanto previsto dalla seguente tabella per l'edificio:

	Attività 72.1.C Complesso San Lorenzo Maggiore (Zona Archivio)
--	---

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	Non ammesso nelle attività soggette
II	<p>Ambiti dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> • profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> ◦ R_{vita} compresi in A1, A2, B1, B2, 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 , ⁵ 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

Tabella S.6-2 - Criteri di attribuzione per il controllo dell'incendio

9.3 Soluzioni progettuali

Il tipo di soluzione adottata per garantire il raggiungimento del livello di prestazione scelto è: *conforme*

Il controllo dell'incendio sarà affidato alle protezioni attive previste: impianto di spegnimento manuale ad idranti UNI 45, impianto di rivelazione ed allarme incendio e apparecchiature mobili di estinzione.

- $R_{VITA} = B2 - R_{BENI} = 2$, $R_{AMBIENTE} = ns$ - $q_f \leq a 900 \text{ MJ/m}^2$;
- assenza di persone con disabilità o non prevalente presenza di essi;
- l'attività è aperta al pubblico ed ha affollamento < 1000 persone;
- non si detengono sostanze pericolose in quantità significativa;
- non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione.

9.3.1 Estintori

Estintori di classe A

La protezione di base con estintori di classe di incendio A sarà estesa all'intera attività.

In ciascuna porzione dell'attività in funzione al relativo R_{vita} sarà installato un numero di estintori di Classe A conformi alle distanze massime di raggiungimento indicate in tabella S.6-5, come di seguito riportato.

	Attività 72.1.C Complesso San Lorenzo Maggiore (Zona Archivio)
--	---

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	

Estintori per altri rischi

In ogni locale tecnico destinato ad accogliere apparecchiature elettriche o elettroniche, tipo locali CED e/o locali Quadri elettrici è prevista l'installazione di un estintore del tipo a CO₂.

I presidi antincendio sono provvisti di segnaletica di sicurezza in conformità alle norme e alle disposizioni legislative applicabili vigenti.

9.3.2 Impianto di spegnimento manuale ad idranti

La rete idranti sarà progettata e realizzata in conformità alla norma UNI 10779.

Non essendo riportata alcuna attività comparabile nel **D.M. 20/12/12** – Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi, si è fatto ricorso alla Norma UNI 12485, per classificare il livello di rischio dell'attività attribuibile ad OH2, a cui corrisponde un livello di pericolosità nella Norma UNI 10779 pari a 2.

Per impianti con livello di pericolosità pari a 2, la suddetta norma prescrive le seguenti prestazioni per la protezione interna per reti di capacità ordinaria in termini di apparecchi contemporaneamente operativi:

n° 3 idranti a muro con 120 lt/min cad. e pressione residua non minore di 0,2 Mpa, inoltre in conformità alla regola tecnica prescrittiva si ritiene a vantaggio di sicurezza di garantire anche il funzionamento contemporaneo di due colonne.

La rete di distribuzione interna sarà realizzata con tubazioni in acciaio zincato poste, a vista, in cavedi o all'interno di controsoffitti.

Gli idranti interni verranno posizionati per lo più in vicinanza delle porte di accesso dall'esterno, in prossimità delle scale e delle vie di esodo in modo tale da proteggere tutta la superficie, cosicché ogni zona venga a trovarsi a non più di cinque metri dalla lancia di erogazione collegata ad una tubazione flessibile di 20 m. La superficie specifica di protezione per ciascuno di essi non supera il limite di 1000 m².

I gruppi idranti, collocati nelle apposite nicchie a muro o nelle cassette metalliche a parete protette anteriormente da sportelli a vetro, saranno composti da un idrante UNI 45 e saranno corredati da 20 m di tubo di calza tessuto poliestere da 45 mm, lancia in ottone a getto regolabile con bocchello diametro 12 mm completo di portancia. La posizione di ogni gruppo sarà indicata a mezzo di cartello segnaletico.

La prestazione complessiva in termini di portata e prevalenza della rete sarà:

Portata: 360 lt/min

Durata minima: 60 min

L'alimentazione della rete idranti è garantita da allaccio all'acquedotto comunale che avverrà su vico Maiorani. Per tale motivo di allega dichiarazione dell'ente gestore del Servizio idrico.

All'esterno, in posizione facilmente accessibile, è stato previsto un attacco per autopompa dei Vigili del Fuoco a due bocche UNI 70.

“ATTACCO AUTOPOMPA VV. F. - IMPIANTO IDRANTI”.

Le lettere saranno in rilievo e di altezza non inferiore a 40 mm.

10 Rivelazione ed allarme

10.1 Livelli di Prestazione

Il livello globale di rivelazione ed allarme incendio per il fabbricato secondo i criteri di attribuzione previsti in Tabella S.7-1 è **livello di prestazione IV**.

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

Tabella S.7-1 - Livelli di prestazione per rivelazione e allarme

10.2 Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

I criteri per l'attribuzione agli ambiti dell'attività dei livelli di prestazione per rivelazione ed allarme incendio sono stati dedotti dalla seguente tabella:

Livello di prestazione	Criteri di attribuzione
I	<p>Ambiti dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> $R_{v,ia}$ compresi in A1, A2; R_{beni} pari a I; $R_{ambiente}$ non significativo; attività non aperta al pubblico; densità di affollamento $\leq 0,2$ persone/m²; non prevalentemente destinata ad occupanti con disabilità; tutti i piani dell'attività situati a quota compresa tra -5 m e 12 m; carico di incendio specifico $q_f \leq 600$ MJ/m²; superficie lorda di ciascun compartimento ≤ 4000 m²; non si detengono o trattano sostanze o miscele pericolose in quantità significative; non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio.
II	<p>Ambiti dove siano verificate <i>tutte</i> le seguenti condizioni:</p> <ul style="list-style-type: none"> profili di rischio: <ul style="list-style-type: none"> $R_{v,ia}$ compresi in A1, A2, B1, B2; R_{beni} pari a I; $R_{ambiente}$ 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,...).

Attività 72.1.C
Complesso San Lorenzo Maggiore (Zona Archivio)

Tabella S.7-2 – Criteri di attribuzione per rivelazione e allarme

10.3 Soluzioni progettuali

Il tipo di soluzione adottata per garantire il raggiungimento del livello di prestazione scelto è: *conforme*.

Gli impianti di rivelazione incendio e segnalazione allarme incendi (IRAI) nascono con l'obiettivo principale di rivelare un incendio quanto prima possibile e di lanciare l'allarme al fine di attivare le misure gestionali (es. piano e procedure di emergenza e di esodo - vedi Gestione della sicurezza antincendio) e sono progettati e programmati in relazione all'incendio rivelato.

Tutta l'attività rispetta le seguenti condizioni:

- $R_{VITA} = B2 - R_{BENI} = 2$, $R_{AMBIENTE} = ns$ - $q_f \leq a$ 900 MJ/m²;
- assenza di persone con disabilità o non prevalente presenza di essi;
- l'attività è aperta al pubblico ed ha affollamento < 1000 persone;
- non si detengono sostanze pericolose in quantità significativa;
- non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione.

Tale livello di prestazione prevede l'estensione degli impianti IRAI (rivelazione automatica ed allarme incendio) a tutta l'attività; in particolare, per tale livello di prestazione gli impianti IRAI, progettati secondo norma UNI 9595, saranno completi di tutte le funzioni previste secondo quanto riportato nella tabella S.7.3.

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

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

11 Controllo del fumo e del calore

11.1 Livelli di Prestazione

Il livello di prestazione individuato per l'attività in oggetto è il **livello di prestazione II**, e la soluzione adottata per garantire il raggiungimento del livello di prestazione scelto è: *conforme*.

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

Tabella S.8-1 – Livelli di prestazione per controllo del fumo e del calore

11.2 Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

I criteri per l'attribuzione agli ambiti dell'attività dei livelli di prestazione per il controllo di fumi e calore sono stati dedotti dalla seguente tabella:

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

Tabella S.8-2 – Criteri di attribuzione per controllo del fumo e del calore

11.3 Soluzioni progettuali

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

Tale misura si attua attraverso la realizzazione di aperture di smaltimento di fumo e di calore d'emergenza per allontanare i prodotti della combustione durante le operazioni di estinzione dell'incendio da parte delle squadre di soccorso.

Attività 72.1.C
Complesso San Lorenzo Maggiore (Zona Archivio)

Descrizione

- $R_{VITA} = B2 - R_{BENI} = 2$, $R_{AMBIENTE} = ns$ - $q_f \leq a \text{ } 900 \text{ MJ/m}^2$;
- assenza di persone con disabilità o non prevalente presenza di essi;
- l'attività è aperta al pubblico ed ha affollamento < 1000 persone;
- non si detengono sostanze pericolose in quantità significativa;
- non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione.

Le dimensioni minime delle aperture di smaltimento sono riportate in tabella seguente:

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 delle aperture di smaltimento

La superficie utile minima complessiva delle aperture di smaltimento di piano è calcolata come indicato in tabella S.8-5 in funzione del carico di incendio specifico q_f (imposto pari a 900 MJ/m^2) e della superficie lorda del compartimento A.

In particolare per il solo archivio sarà garantita una superficie delle aperture di smaltimento pari a:

$$A \times q_f / 40000 + A / 100$$

$$400 \times 900 / 40000 + 400 / 100 = 9 + 4 \text{ m}^2 = 13 \text{ m}^2$$

Le aperture presenti saranno tutte di tipo SEb

Tutti gli altri ambienti saranno dotati di aperture di tipo SEd

Le aperture di smaltimento saranno distribuite uniformemente in tutti i locali al fine di facilitare lo smaltimento dei fumi caldi.

Le aperture sono previste posizionate in modo da garantire l'efficacia del ricambio d'aria (distanza reciproca minore di 20m).

Nei servizi igienici/spogliatoio è previsto un impianto di estrazione automatica come indicato dalle norme igienico sanitarie vigenti.

12 Operatività antincendio

12.1 Livelli di Prestazione

Il livello di prestazione individuato per l'attività in oggetto è il **livello di prestazione III**, e la soluzione adottata per garantire il raggiungimento del livello di prestazione scelto è: *conforme*.

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 per operatività antincendio

12.2 Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

I criteri per l'attribuzione agli ambiti dell'attività dei livelli di prestazione per l'operatività antincendio sono stati dedotti dalla seguente tabella:

	Attività 72.1.C Complesso San Lorenzo Maggiore (Zona Archivio)
--	---

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

Tabella S.9-2 – Criteri di attribuzione per operatività antincendio

12.3 Soluzioni progettuali

Descrizione

- $R_{VITA} = B2 - R_{BENI} = 2$, $R_{AMBIENTE} = ns$ - $q_f \leq a 900$ MJ/m²;
- assenza di persone con disabilità o non prevalente presenza di essi;
- l'attività è aperta al pubblico ed ha affollamento < 1000 persone;
- non si detengono sostanze pericolose in quantità significativa;
- non si effettuano lavorazioni pericolose ai fini dell'incendio o dell'esplosione.

L'accesso per gli autoveicoli potrà avvenire da Vico Maiorani

Sarà permanentemente assicurata la possibilità di avvicinare i mezzi di soccorso antincendio attraverso la viabilità cittadina.

Il piano di riferimento è il piano strada

La distanza di accostamento dei mezzi di soccorso dagli accessi non è mai superiore a 50 m ed è garantita l'accostabilità a tutti i piani dell'attività.

Come precedentemente descritto è prevista la protezione interna dell'attività.

La distanza di parcheggio dei mezzi è superiore all'altezza massima della costruzione.

L'attività è progettata per il Livello III di resistenza al fuoco.

Le vie carrabili interne rispettano le seguenti caratteristiche:

- larghezza almeno 3,50 m
- altezza libera almeno 4,00 m

- pendenza non superiore a 10%.

13 Sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio

13.1 Livelli di Prestazione

Per il fabbricato in oggetto, è stata considerata la soluzione conforme per il **livello di prestazione I** di sicurezza degli impianti, per la quale gli impianti saranno progettati, realizzati e gestiti secondo la regola d'arte, in conformità alla regolamentazione vigente e con requisiti di sicurezza antincendio specifici.

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

13.2 Criteri di attribuzione dei livelli di prestazione

Il criterio per l'attribuzione agli ambiti dell'attività del livello di prestazione I per la sicurezza degli impianti tecnologici e di servizio è imposto dal normatore per tutte le attività.

13.3 Soluzioni progettuali

Tutti gli impianti tecnologici e di servizio rispettano i seguenti obiettivi antincendio (punto S.10.5):

- limitare la probabilità di costituire causa d'incendio o di esplosione;
- limitare la propagazione di un incendio all'interno degli ambienti di installazione o contigui
- non rendere inefficaci le altre misure antincendio, in particolare le compartimentazioni consentire agli occupanti di lasciare gli ambienti in condizione di sicurezza
- consentire alle squadre di soccorso di operare in condizioni di sicurezza essere disattivabili a seguito di incendio.

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

- effettuate da posizioni segnalate, protette dall'incendio e facilmente raggiungibili;
- descritte e previste nel piano d'emergenza.

13.3.1 Impianti per la produzione, trasformazione, trasporto, distribuzione e di utilizzazione dell'energia elettrica

	Attività 72.1.C Complesso San Lorenzo Maggiore (Zona Archivio)
--	---

Gli impianti elettrici saranno realizzati tenendo conto della classificazione del rischio elettrico dei luoghi in cui sono installate. La classificazione sarà valutata, in funzione della destinazione dei locali, del tempo di evacuazione dagli stessi, del tipo di posa delle condutture elettriche, dell'incidenza dei cavi elettrici su gli altri materiali/impianti presenti, 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 circuiti di sicurezza saranno chiaramente identificati e su ciascun dispositivo generale a protezione della linea/impianto elettrico di sicurezza verrà indicato il messaggio "*Non manovrare in caso d'incendio*".

Per la realizzazione degli impianti dovranno essere utilizzati componenti con marchio IMQ oppure rispondenti alle relative Norme CEI e Norme UNI e dovranno, quelli previsti dalla L. 81/08, avere marcatura CE.

Il progetto ha previsto tutte le misure prescritte nella Norma CEI 64-8.

Le protezioni contro i contatti diretti saranno realizzate tramite isolamento delle parti attive mediante involucri o barriere IP4X minimo.

La protezione contro i contatti indiretti è assicurata dall'impianto di terra coordinato con interruttori automatici magnetotermici e interruttori automatici magnetotermici differenziali con $I\Delta n$, pari a 30 mA.

Tutti gli interruttori differenziali dovranno essere in classe A "SI" che garantiscono l'intervento anche in presenza di correnti unidirezionali differenziale pulsanti.

La segnaletica di sicurezza per tutti gli impianti sarà conforme alla normativa vigente.

Il quadro elettrico generale verrà ubicato in posizione segnalata.

Il quadro elettrico sarà protetto almeno con una porta frontale con chiusura a chiave.

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

Gli impianti elettrici con funzione ai fini della gestione dell'emergenza disporranno di alimentazione elettrica di sicurezza con le caratteristiche minime:

- illuminazione d'emergenza - interruzione breve ($\leq 0,5$ s) - autonomia 30'
- sistemi di controllo o estinzione degli incendi - interruzione media (≤ 15 s) - autonomia $>120'$.

E' prevista una batteria tampone per alimentazione di emergenza con corrente in uscita 6.0 A.

L'autonomia sarà congrua con il tempo disponibile per l'esodo dall'attività.

Sono previste lampade di emergenza di tipo autonomo con batterie singole con inserimento automatico in caso di mancanza di corrente.

L'intensità di illuminazione è non inferiore a 10 lux/m² lungo le vie d'esodo.

Gli impianti saranno suddivisi in più circuiti terminali, in modo che un guasto non possa generare situazioni di panico o pericolo all'interno dell'attività. Qualora necessario, i dispositivi di protezione garantiranno una corretta selettività.

13.3.2 Protezione contro i fulmini

Il fabbricato risulta autoprotetto dalle scariche atmosferiche.

13.3.3 Impianti centralizzati di climatizzazione e condizionamento

All'interno dell'attività è prevista la realizzazione di un impianto di condizionamento estivo e riscaldamento invernale, costituito da:

- **impianto di condizionamento estivo - invernale ad espansione diretta del tipo VRV** per le seguenti aree funzionali:
 - “Uffici ed archivi”, piano q.19,75;
 - “Uffici ed archivi”, piano q.15,75;
- **impianto di condizionamento estivo - invernale a tutt'aria con unità di condizionamento a pompa di calore (Roof – top)** per “Archivio”;

I gas refrigeranti negli impianti di climatizzazione e condizionamento (capitolo S.10) inseriti in aree saranno essere classificati A1 o A2L secondo ISO 817.

Gli impianti centralizzati di condizionamento o di ventilazione sono progettati per possedere requisiti che garantiscano il raggiungimento dei seguenti ulteriori specifici obiettivi:

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

Nella configurazione tecnologica definita, i generatori termofrigoriferi in pompa di calore saranno installati sulla copertura dell'edificio.

Le canalizzazioni aerauliche correranno nei cavedi verticali fino agli sbarchi di piano; all'uscita dei cavedi ed in corrispondenza di eventuali attraversamenti di pareti di compartimentazione, è prevista l'installazione di serrande tagliafuoco (REI 120' omologate CE) in modo da garantire l'integrità della compartimentazione.

13.3.4 Locali a rischio specifico

Non sono presenti locali a rischio specifico

13.3.5 Aree con atmosfere esplosive

Non sono presenti tali aree

13.3.6 Impianti di distribuzione gas combustibili

Non sono previsti impianti di distribuzione gas combustibili

14 Allegato 1 - Carico di incendio

Classificazione di resistenza al fuoco delle costruzioni *norme tecniche di prevenzione incendi*

Progetto: SAN LORENZO

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 specifico

Allegato elenco arredo e/o merci in deposito *
aggiunti alla sommatoria

$$q_f = 1.257,14 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

Area compartimento 420 [m²]

Fattore di rischio in relazione alla dimensione del compartimento

Superficie 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 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

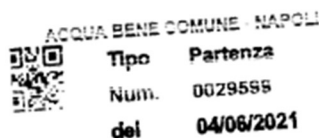
Area della superficie esposta 0 [m²]
Velocità di carbonizzazione 0,00 [mm/min]
Area della superficie protetta 0 [m²]
Spessore legno carbonizzato 0 [mm]

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

$$q_{f,d} = (1257,14 + 0,00) \cdot 1,00 \cdot 1,00 \cdot 0,69 = 867,43 \quad [\text{MJ/m}^2]$$

$$\text{Classe di riferimento per il livello di prestazione III} = 60$$

15 Allegato 2 - Dichiarazione ABC



Spett.le

Comune di Napoli
Area Trasformazione del territorio
Servizio Valorizzazione della città storica- sito
UNESCO
Grande Progetto Centro storico di Napoli –
valorizzazione del sito Unesco

valorizzazione.cittastorica@pec.comune.napoli.it

OGGETTO: Richiesta di dati idrici per certificato antincendio VV.F. per vico Maiorani – piazza San Gaetano - Complesso di San Lorenzo Maggiore – Napoli
Richiedente: Arch. Marina Orlando

« Trasmissione dati idrici per certificato antincendio VV.F. »

VICO MAIORANI - PIAZZA SAN GAETANO - NAPOLI

Con riferimento alla Vs. richiesta, nonché ai successivi rilievi in sito da parte dei ns. tecnici, si comunica che sono stati riscontrati i seguenti valori:

	VICO MAIORANI – PIAZZA S. GAETANO - NAPOLI	
1.	diametro del fuori terra alimentante il civico indicato in oggetto	DN 41
2.	pressione istantanea rilevata il giorno 24 MAGGIO 2021 alle ore 18.00	50 m

Si rappresenta, altresì, che nelle annualità 2018/2019/2020, l'indisponibilità per manutenzione delle condotte presenti nell'area interessata dall'impianto è stata inferiore alle 60 ore/anno.

Si precisa che i suddetti dati sono soggetti ad una sostanziale variabilità in quanto l'esercizio della rete di distribuzione idrica, anche in condizioni ordinarie, è comunque strettamente connesso all'utilizzo della risorsa idrica da parte degli utenti, variabile in base al luogo, all'ora e all'assorbimento della rete.

Distinti saluti.

Progettazione

Ing. Vittorio Capuano

PROGETTAZIONE E

METROLOGIA

ing. Massimo Aruta

AZIENDA SPECIALE DEL COMUNE DI NAPOLI



029.47.81.11

mail certificata:
segreteria generale@abc.napoli.it
www.abc.napoli.it

Piva 07679350632
Rea Napoli 0646516
Fondodiduzione
euro 53.373.044 s.c.

029 Via Arnone
80147 Napoli
081 7818 111
fax 081 7818 190