

Città Metropolitana di Bologna
UNIONE RENO GALLIERA
COMUNE DI ARGELATO
SETTORE LAVORI PUBBLICI

Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR)
Missione M5C2 - Inclusione e coesione sociale
Componente C2 - Investimento 2.3
Programma Innovativo Nazionale per la Qualità dell'Abitare - PINQUA

LE CORTI DELLA CULTURA A FUNO
Riconversione dell'ex fienile
sito nell'area della Biblioteca Comunale
CUP C83D21002380001

PROGETTO DEFINITIVO - ESECUTIVO

IL RESPONSABILE DEL SETTORE LAVORI PUBBLICI ing. Marco D'Alesio	PROGETTAZIONE ARCHITET.: geom. Alessandro Cavessi arch. Elena Grimandi	PROGETTAZIONE IMPIANTI: Binar s.r.l. - Ing. Marco Bianco
REDAZIONE DNSH: AESS - Ing. Francesca Poli	ELABORAZIONE GRAFICA: Ing. Federico Gasperoni	PROGETTAZIONE ACUSTICA: Ing. Enrico Manzi
R.U.P. fase progettuale ing. Antonio Peritore	COORDINATORE SICUREZZA IN FASE DI PROGETTAZIONE:	PROGETTAZIONE STRUTTURE: ing. Franco Anselmi
R.U.P. fase esecutiva ing. Marco D'Alesio	Underground Studio Progetti Ing. Elisabetta Lanza	

OGGETTO:

RELAZIONE TECNICA ANTINCENDIO

REV.	DATA	OGGETTO REVISIONE	TAVOLA:
0	DIC 2022	Prima Emissione	PE_IA_01/05
			SCALA:



Comune di Argelato
Via Argelati n. 4 40050 Argelato
Tel. 051 / 6634611 Fax 051 / 897538


**UNIONE
RENO GALLIERA**

INDICE

A.1 SCHEDA INFORMATIVA GENERALE	3
A.2 PREMESSA	4
A.3 ATTIVITÀ SCOLASTICA	7
A.3.1 GENERALITÀ	7
A.3.2 NORME DI SICUREZZA PER LE SCUOLE DI TIPO "0" (p.to 11 D.M.26/08/1992)	7
A.4 ATTIVITÀ LOCALI DI PUBBLICO SPETTACOLO.....	12
A.4.1 TITOLO XI – LOCALI DI INTRATTENIMENTO CON CAPIENZA NON SUPERIORE A 100 PERSONE	12
A.5 IMPIANTO FOTOVOLTAICO	16
A.5.1 – GUIDA PER L'INSTALLAZIONE DEGLI IMPIANTI FOTOVOLTAICI – Ed. Anno 2012	16
A.5.2 – CONCLUSIONI	19

A.1 SCHEDA INFORMATIVA GENERALE

(Allegato I D.P.R. 151/11)

Committente: **Unione Reno – Galliera – Città Metropolitana di Bologna**
Comune di Argelato
Via Argelati, 4
40050 Argelato (BO)

Ubicazione dell'attività: **Area della Biblioteca Comunale di via Galliera**
Via Galliera
40050 Funo di Argelato (BO)

Tipo di intervento: Analisi normativa per stabile di nuova costruzione

DESCRIZIONE INTERVENTO

DESTINAZIONE Attività Scolastica con un numero di presenze <100 persone con annessa sala polivalente riconducibile a locale di intrattenimento con capienza non superiore a 100 persone e installazione di pannelli fotovoltaici in copertura

NORMATIVE DI RIFERIMENTO . Decreto del Presidente della Repubblica 01/08/11 n.151;
. Decreto Ministeriale 26/08/1992;
. Decreto Ministeriale 19/08/1996;
. Nota del 07 febbraio 2012- Guida all'installazione degli impianti FV.

ALLEGATI PE_IA_02/05 – Inquadramento, pianta piano terra, primo e copertura e sezioni

LA PROPRIETÀ
Comune di Argelato

IL TECNICO
Ing. Marco BIANCO

A.2 PREMESSA

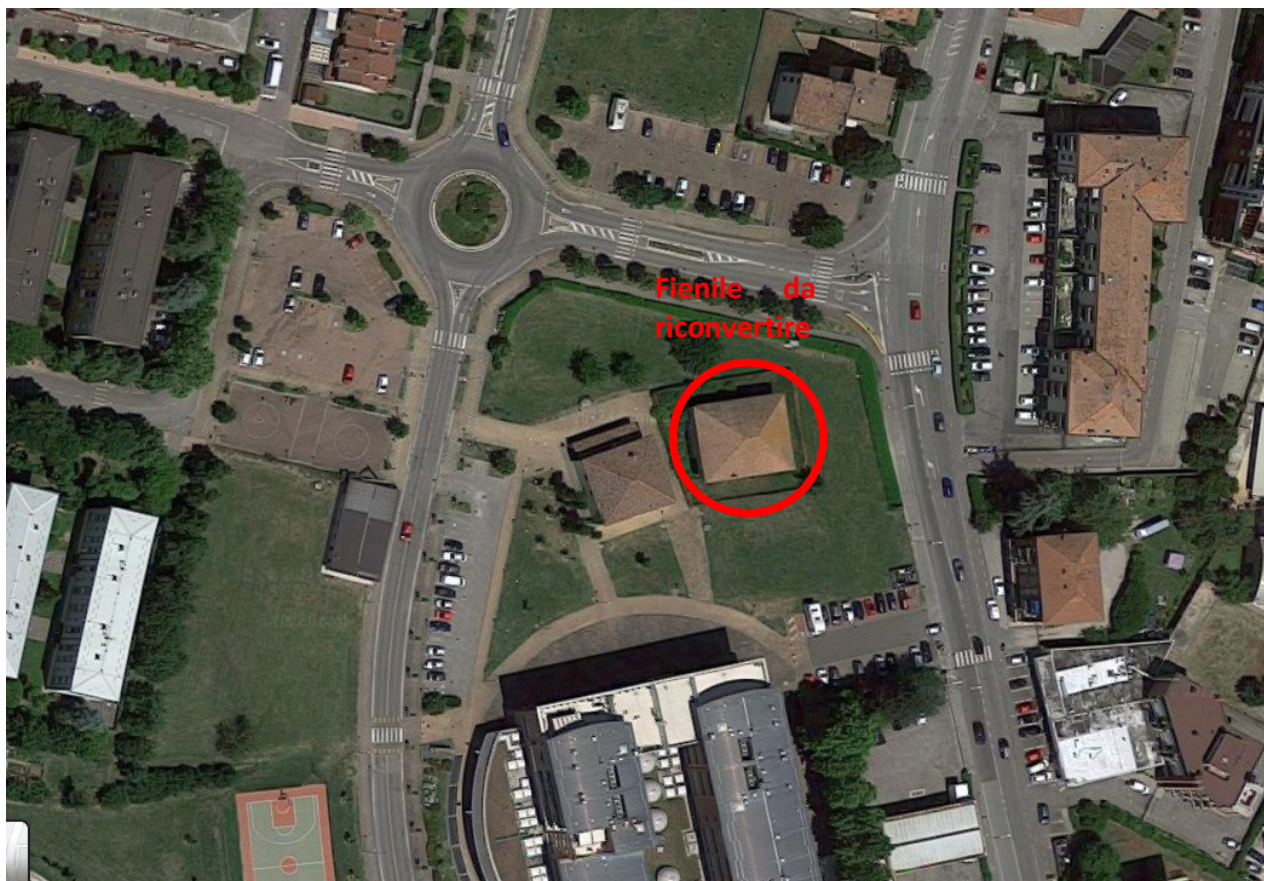
L'attività per la quale si affronta la progettazione antincendio è relativa alla riconversione dell'ex fienile sito nell'area della Biblioteca Comunale in via Galliera a Funo di Argelato (BO).

Il progetto di riconversione prevede la ristrutturazione dell'edificio esistente in una struttura tecnologicamente più avanzata. In particolare, l'edificio risulterà suddiviso in due piani entrambi fuori terra ciascuno di area complessiva pari a circa 260 mq, sui prospetti Nord e Sud saranno realizzati due porticati e sulla copertura del fabbricato sarà installato un impianto fotovoltaico.

Al piano terra sarà presente una sala polivalente, un vano tecnico, un filtro a prova di fumo, servizi igienici, un corridoio ed un vano scala tramite il quale sarà possibile accedere al piano primo.

Al piano primo invece, saranno dislocate 3 aule corsi, servizi igienici ed un ripostiglio.

L'edificio risulta inserito nell'area della Biblioteca Comunale all'interno di un'area verde pubblica in pieno territorio urbanizzato.



Secondo le disposizioni normative di prevenzione incendi, di cui all'Allegato I del D.P.R. 01/08/2011 n.151 – *“Regolamento recante semplificazione della disciplina dei procedimenti relativi alla prevenzione incendi”* non risultano attività soggette ai controlli dei Vigili del Fuoco. Tuttavia, in funzione delle attività svolte all'interno:

- attività scolastica con numero di occupanti <100 (limite normativo per attività 67);
- locale di pubblico spettacolo con numero di occupanti <100 e superficie <200mq (limiti normativi per attività 65)

le aree rientreranno all'interno del campo di applicazione rispettivamente dei D.M. 26 agosto 1992 e D.M. 19 agosto 1996.

L'impianto fotovoltaico, anche se installato sulla copertura di attività non soggetta, rispetterà quanto riportato nella Nota 07 febbraio 2012 e s.m.i..

L'edificio sarà suddiviso principalmente in due attività:

- Attività scolastica che occupa tutto il piano primo e una porzione del piano terra per una superficie complessiva pari a circa 327 mq. Al piano terra saranno dislocati una reception, servizi igienici, una scala tramite la quale sarà possibile accedere al piano primo, un locale destinato a ripostiglio ed un corridoio; al piano primo, invece, saranno presenti 3 sale corsi, un ripostiglio e servizi igienici. Per l'attività scolastica si prevederà un affollamento complessivo pari a **69 persone** (<100 persone).
- Attività di pubblico spettacolo costituita da una sala polivalente ubicata al piano terra del fabbricato di superficie pari a circa 127mq (<200mq) e affollamento massimo pari a 95 persone (<100 persone).

Le due attività costituiranno compartimento l'una rispetto all'altra e comunicheranno mediante filtro a prova di fumo con caratteristiche R-EI60 come da D.M.30/11/1983.

In funzione dei dati sopra riportati si precisa che:

- Non si configura l'attività 67 *"Scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie, Asili nido con oltre 30 persone presenti"* in quanto il numero di persone presenti è < 100 (limite normativo).
- Non si configura l'attività 65 *"Locali di spettacolo e di trattenimento in genere, impianti e centri sportivi, palestre, sia a carattere pubblico che privato, con capienza superiore a 100 persone, ovvero di superficie in pianta al chiuso superiore a 200 mq. Sono escluse le manifestazioni temporanee, di qualsiasi genere, che si effettuano in locali o luoghi aperti al pubblico"* in quanto il numero massimo di persone presenti è <100 e la superficie del locale è <200mq (limiti normativi).

Le attività verranno trattate:

- Attività scolastica – con il D.M. 26 agosto 1992: *"Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica"* al punto 11. *Norme di sicurezza per le scuole di tipo "0"*;
- Sala polivalente – con il D.M. 19 agosto 1996: *"Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio dei locali di intrattenimento e di pubblico spettacolo"* al Titolo XI Locali di trattenimento con capienza non superiore a 100 persone.

Sulla copertura della scuola sarà installato un impianto fotovoltaico avente potenza di picco pari a 15,60 KWp composto da n.39 moduli fotovoltaici ognuno da 400 Wp, dimensione pari a 1049x1690 mm e da n. 1 inverter.

I pannelli fotovoltaici presenteranno classe di reazione al fuoco 1, gli inverter e i quadri in c.c. e in c.a. saranno installati esternamente al fabbricato a circa 4,00m dallo stesso. Sarà presente n.1

pulsante di sgancio che andrà ad agire a valle dei pannelli fotovoltaici, in modo tale da avere in tensione il minor numero di elementi possibile.

Detto impianto fotovoltaico, che di per sé non rientra tra le attività soggette ai controlli di prevenzione incendi ai sensi del D.P.R.151/2011, verrà analizzato in conformità alla linea guida dettata dalla Nota DCPREV prot. n.1324 del 07/02/2012 “Guida per l’installazione degli impianti fotovoltaici – Edizione anno 2012” e s.m.i., anche se installato su copertura di attività non soggetta.

Per la trattazione dettagliata dell’impianto fotovoltaico si rimanda al paragrafo A.5.

A.3 ATTIVITÀ SCOLASTICA

(attività non soggetta – D.M.26/08/1992 Scuole di tipo “0”)

Nel presente paragrafo verrà analizzata l'attività scolastica presente ai piani terra e primo conformemente a quanto indicato dal D.M.26/08/1992 *“Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica”* punto 11 *“Norme di sicurezza per le scuole di tipo “0””*.

All'interno del fabbricato, di proprietà del Comune di Argelato, al piano terra saranno presenti servizi igienici, una reception, un corridoio ed una scala di collegamento con il piano primo di larghezza pari ad 1,20 m e di tipo aperto; al piano primo invece, saranno presenti n.3 sale corsi a servizio di docenti e uditori. L'affollamento massimo all'interno di tutta la porzione adibita ad attività scolastica sarà pari a 69 persone (< 100 persone).

A.3.1 GENERALITÀ

Scopo

Ai fini della trattazione si fa riferimento ai termini e definizioni generali di cui al decreto ministeriale 30 novembre 1983.

Campo di applicazione

Essendo in presenza di un'attività scolastica con numero di presenze contemporanee pari a **69 persone**, per l'attività si applicheranno le disposizioni contenute al p.to 11 del D.M.26/08/1992.

Classificazione

L'attività in oggetto, in relazione alle presenze effettive contemporaneamente prevedibili di studenti e di personale docente e non docente si classifica come segue:

Scuola di Tipo 0: scuola con numero di presenze contemporanee fino a 100 persone

A.3.2 NORME DI SICUREZZA PER LE SCUOLE DI TIPO “0”

(p.to 11 D.M.26/08/1992)

Le strutture orizzontali e verticali avranno resistenza al fuoco non inferiore a R-EI 30.

Gli impianti elettrici saranno realizzati a regola d'arte in conformità alla legge n. 186 del 1° marzo 1968, alla legge 46/90 e al D.M.37/08 se di nuova realizzazione.

Sarà assicurato, per ogni eventuale caso di emergenza, il sicuro esodo degli occupanti la scuola.

Dovranno essere osservate le disposizioni contenute nei punti 3.1, 9.2, 10, 12.1, 12.2, 12.4, 12.6, 12.7, 12.8, 12.9 del D.M.26/08/1992 nel seguito riportati.

COMPORTAMENTO AL FUOCO

3.1 - Reazione al fuoco dei materiali

Per la classificazione di reazione al fuoco dei materiali si fa riferimento al decreto ministeriale 26 giugno 1984, mentre per i prodotti da costruzione si applicano le disposizioni contenute nel D.M.10/03/2005 e nel D.M.15/03/2005 che recepiscono il sistema europeo di classificazione:

- a) negli atri, nei corridoi, nei disimpegni, nelle scale, nelle rampe, nei passaggi in genere, sarà consentito l'impiego dei materiali di classe 1 in ragione del 50% massimo della loro superficie totale (pavimento + pareti + soffitto + proiezioni orizzontali delle scale).
Per le restanti parti debbono essere impiegati materiali di classe 0;
- b) in tutti gli altri ambienti sarà consentito che le pavimentazioni compresi i relativi rivestimenti siano di classe 2 e che gli altri materiali di rivestimento siano di classe 1; oppure di classe 2 se in presenza di impianti di spegnimento automatico asserviti ad impianti di rivelazione incendi.
I rivestimenti lignei potranno essere mantenuti in opera, tranne che nelle vie di esodo e nei laboratori, a condizione che vengano opportunamente trattati con prodotti vernicianti omologati di classe 1 di reazione al fuoco, secondo le modalità e le indicazioni contenute nel decreto ministeriale 6 marzo 1992;
- c) i materiali di rivestimento combustibili, ammessi nelle varie classi di reazione al fuoco dovranno essere posti in opera in aderenza agli elementi costruttivi, di classe 0 escludendo spazi vuoti o intercapedini;
- d) i materiali suscettibili di prendere fuoco su entrambe le facce (tendaggi, ecc.) dovranno essere di classe di reazione al fuoco non superiore a 1.

MISURE PER L'EVACUAZIONE IN CASO DI EMERGENZA

Premesso che il punto 5 del DM 26 agosto 1992 non è espressamente richiamato dal punto 11 relativo alle norme di sicurezza per le scuole di tipo "0", si riportano, a favore di sicurezza, le seguenti considerazioni su affollamento, capacità di deflusso, sistema di vie di uscita, lunghezze delle vie di esodo per le quali il Decreto sopra citato verrà utilizzato quale utile riferimento.

Affollamento

L'indicazione dell'affollamento massimo all'interno del fabbricato risulterà da apposita dichiarazione rilasciata sotto la responsabilità del titolare dell'attività.

Il massimo affollamento ipotizzabile è fissato in **69 persone**.

L'affollamento massimo per tutta la porzione di edificio adibita ad uso scolastico risulta inferiore a **100 persone**.

Verrà di seguito riportato schematicamente, in funzione delle destinazioni d'uso e dei singoli locali, l'affollamento previsto all'interno del fabbricato in oggetto, calcolato per ogni singolo locale e per ogni piano.

La determinazione del suddetto affollamento per i locali denominati "*sale corsi*" si è basata su un numero di persone dichiarate dal titolare.

Al fine di valutare in modo preciso l'affollamento in fase di esodo sono stati sommati i valori di affollamento.

Piano Terra e piano Primo

L'affollamento complessivo del piano terra e del piano primo per l'attività potrà essere al massimo pari a **69 persone**.

PIANO	AFFOLLAMENTO	TIPOLOGIA DI LOCALE	AFFOLLAMENTO EFFETTIVO
Piano terra	Persone effettivamente presenti +20%	Portineria	$4 \times 1,2 = 4,8 = 5$ pers
Piano primo	Come da dichiarazione del titolare	Sala corsi 1	29 pers.
Piano primo	Come da dichiarazione del titolare	Sala corsi 2	21 pers.
Piano primo	Come da dichiarazione del titolare	Sala corsi 3	14 pers.
TOTALE PERSONE			69 PERS

Capacità di deflusso

Si prevede una capacità di deflusso ≤ 60 persone a piano.

Larghezza delle vie di uscita

La larghezza delle uscite sarà multipla del modulo di uscita e non inferiore a due moduli (1,20m). La misurazione della larghezza delle singole uscite sarà eseguita nel punto più stretto della luce.

Lunghezza delle vie di uscita

La lunghezza delle vie di uscita sarà non superiore a 60 metri e sarà misurata dal luogo sicuro alla porta più vicina allo stesso di ogni locale frequentato dagli studenti o del personale docente e non docente.

Per tutti i piani dell'attività in oggetto sarà possibile raggiungere, con percorsi di lunghezza inferiore ai 60m, un luogo sicuro.

Larghezza totale delle uscite di ogni piano

La larghezza totale delle uscite di ogni piano è determinata dal rapporto fra il massimo affollamento ipotizzabile e la capacità di deflusso.

	Larghezza vie di uscita	moduli richiesti	moduli di progetto
Piano Primo	$L = (A/60) \times 0,6 = (64/60) \times 0,6 \text{ m} = 0,64$	2	2
Piano Terra	$L = (A/60) \times 0,6 = (69/60) \times 0,6 \text{ m} = 0,69$	2	4

Le porte che si aprono verso corridoi interni di deflusso saranno realizzate in modo da non ridurre la larghezza utile dei corridoi stessi.

IMPIANTO ELETTRICO

Premesso che il punto 7 del DM 26 agosto 1992 non è espressamente richiamato dal punto 11 relativo alle norme di sicurezza per le scuole di tipo "O", si riportano, a favore di sicurezza, le seguenti considerazioni relative all'impianto elettrico per il quale il Decreto sopra citato verrà utilizzato quale utile riferimento.

7.0 Generalità

L'impianto elettrico del complesso scolastico sarà realizzato in conformità ai disposti di cui alla legge 1° marzo 1968, n. 186.

Per il fabbricato sarà previsto n.1 pulsante di sgancio posizionato come indicato nell'elaborato grafico.

7.1 Impianto elettrico di sicurezza

Il fabbricato sarà dotato di un impianto di sicurezza alimentato da apposita sorgente, distinta da quella ordinaria. L'impianto sarà conforme alla UNI 1838.

L'impianto elettrico di sicurezza, alimenterà le seguenti utilizzazioni, strettamente connesse con la sicurezza delle persone:

- a) illuminazione di sicurezza, compresa quella indicante i passaggi, le uscite ed i percorsi delle vie di esodo che garantisca un livello di illuminazione non inferiore a 5 lux.

Nessun'altra apparecchiatura sarà collegata all'impianto elettrico di sicurezza.

L'autonomia della sorgente di sicurezza non sarà inferiore ai 30'.

Saranno ammesse singole lampade o gruppi di lampade con alimentazione autonoma.

Il dispositivo di carica degli accumulatori, qualora impiegati, sarà di tipo automatico e tale da consentire la ricarica completa entro 12 ore.

MEZZI ED IMPIANTI DI PROTEZIONE ED ESTINZIONE DEGLI INCENDI

Il fabbricato sarà dotato di idonei mezzi antincendio come di seguito precisato:

9.2 Estintori

Le aree adibite ad attività scolastica, presenteranno, ad ogni piano, estintori portatili di capacità estinguente non inferiore a 34 A 233BC da 6 lt idrici di tipo approvato dal Ministero dell'interno in ragione di almeno un estintore per ogni 200 mq di pavimento o frazione di detta superficie con un minimo di due estintori per piano.

A servizio dell'attività si prevedono:

- n.2 estintori idrici impiegabili anche su attrezzature elettriche in tensione fino a 1.000V con capacità estinguente minima pari a 21A e carica massima pari a 6lt al piano terra;
- n.2 estintori idrici impiegabili anche su attrezzature elettriche in tensione fino a 1.000V con capacità estinguente minima pari a 21A e carica massima pari a 6lt al piano primo.

SEGNALETICA DI SICUREZZA

Sarà installata la segnaletica di sicurezza, espressamente finalizzata alla sicurezza antincendio, conforme al decreto del Presidente della Repubblica 8 giugno 1982, n. 524 che indichi:

- le uscite di sicurezza e i relativi percorsi d'esodo;
- l'ubicazione dei mezzi portatili di estinzione incendi;
- i divieti di fumare ed usare fiamme libere;
- il pulsante di sgancio dell'alimentazione elettrica.

NORME DI ESERCIZIO

A cura del titolare dell'attività sarà predisposto un registro dei controlli periodici ove saranno annotati tutti gli interventi ed i controlli relativi all'efficienza degli impianti elettrici, dell'illuminazione di sicurezza, dei presidi antincendio, dei dispositivi di sicurezza e di controllo, delle aree a rischio specifico e dell'osservanza della limitazione dei carichi d'incendio nei vari ambienti dell'attività.

Tale registro sarà mantenuto costantemente aggiornato e disponibile per i controlli da parte dell'autorità competente.

12.1. Le vie di uscita saranno tenute costantemente sgombre da qualsiasi materiale.

12.2. Sarà fatto divieto di compromettere l'agevole apertura e funzionalità dei serramenti delle uscite di sicurezza, durante i periodi di attività dell'attività, verificandone l'efficienza prima dell'inizio dei corsi.

12.4. Nei locali ove vengono depositate o utilizzate sostanze infiammabili o facilmente combustibili sarà fatto divieto di fumare o fare uso di fiamme libere.

12.6. Nei locali della scuola, non appositamente all'uopo destinati, non possono essere depositati e/o utilizzati recipienti contenenti gas compressi o liquefatti. I liquidi infiammabili o facilmente combustibili e/o le sostanze che possono comunque emettere vapori o gas infiammabili, potranno essere tenuti in quantità strettamente necessarie per esigenze igienico-sanitarie e per l'attività didattica e di ricerca in corso come previsto al punto 6.2. del DM 26 agosto 1992 che richiede quanto segue: per esigenze didattiche ed igienico-sanitarie è consentito detenere complessivamente, all'interno del volume dell'edificio, in armadi metallici dotati di bacino di contenimento, 20 l di liquidi infiammabili.

12.7. Non saranno presenti apparecchiature o utensili con combustibili liquidi o gassosi.

12.8. Non saranno previsti depositi o archivi a servizio dell'attività.

12.9. Eventuali scaffalature dovranno risultare a distanza non superiore a m 0,60 dall'intradosso del solaio di copertura.

A.4 ATTIVITÀ LOCALI DI PUBBLICO SPETTACOLO

(attività non soggetta – D.M.19/08/1996 – TITOLO XI “Locali di intrattenimento con capienza non superiore a 100 persone”)

Nel presente paragrafo verrà analizzata l'attività di pubblico spettacolo presente al piano terra dell'edificio conformemente a quanto indicato dal D.M. 19 agosto 1996 “*Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per la progettazione, costruzione ed esercizio dei locali di intrattenimento e di pubblico spettacolo*”, in particolare al Titolo XI “*Locali di intrattenimento con capienza non superiore a 100 persone*”.

L'affollamento massimo all'interno della sala polivalente sarà pari a 95 persone (<100 persone).

A.4.1 TITOLO XI – LOCALI DI INTRATTENIMENTO CON CAPIENZA NON SUPERIORE A 100 PERSONE

Per i locali, di cui all'art.1, comma 1, lettera e) del D.M. 19 agosto 1996, con capienza non superiore a 100 persone, utilizzati anche occasionalmente per spettacoli, trattenimenti e riunioni, devono essere comunque rispettate le disposizioni del presente allegato relative all'esodo del pubblico, alla statica delle strutture e all'esecuzione a regola d'arte degli impianti installati, la cui idoneità, da esibire ad ogni controllo, dovrà essere accertata e dichiarata da tecnici abilitati.

TITOLO VI – MISURE PER L'ESODO DEL PUBBLICO DALLA SALA

4.1 Affollamento

L'affollamento massimo per locali di trattenimento in genere risulta dal calcolo in base ad una densità di affollamento pari a 0,7 persone per metro quadrato. In detto caso l'affollamento massimo sarà pari a 88persone.

L'affollamento massimo in caso di sala convegno sarà pari al numero dei posti a sedere autorizzati dal titolare dell'attività e comunque pari a 95 persone < 100.

PIANO	AFFOLLAMENTO	TIPOLOGIA DI LOCALE	AFFOLLAMENTO EFFETTIVO
Terra	0,7pers/mq	Senza posti a sedere fissi	88 pers.
Terra	n. posti a sedere	Con posti a sedere fissi	95 pers.
TOTALE PERSONE			95 PERS

4.2 Capacità di deflusso

La capacità di deflusso per i locali al chiuso non sarà superiore a 50 per locali con pavimento a quota compresa tra più o meno 1 metro rispetto al piano di riferimento.

4.3 Sistema delle vie d'uscita

4.3.1 Generalità

Il locale sarà provvisto di un sistema organizzato di vie d'uscita dimensionato in base al massimo affollamento previsto ed alle capacità di deflusso stabilite che, attraverso percorsi indipendenti adducono a luogo sicuro all'esterno.

L'altezza dei percorsi sarà, in ogni caso, superiore a 2 metri.

La larghezza utile dei percorsi sarà misurata deducendo l'ingombro di eventuali elementi sporgenti con esclusione degli estintori. Tra gli elementi sporgenti non saranno considerati quelli posti ad un'altezza superiore a 2,00m.

Le uscite dalla sala saranno distribuite con criteri di uniformità e di simmetria rispetto all'asse longitudinale della stessa.

I pavimenti in genere non avranno superfici sdruciolevoli; le vie d'uscita dovranno essere tenute sgombre da materiali che possono costituire impedimento al regolare deflusso delle persone.

Superfici vetrate e specchi non saranno installati se possono trarre in inganno sulla direzione di uscita.

Gli eventuali guardaroba dovranno essere ubicati in modo tale che il loro utilizzo da parte degli spettatori, non costituisca ostacolo alla normale circolazione ed al deflusso del pubblico.

4.3.2 Numero delle uscite

Per i locali di capienza non superiore a 150 persone possono essere previste solo due uscite. Tali uscite saranno ubicate in posizioni ragionevolmente contrapposte. Le uscite dovranno essere dotate di porte apribili nel verso dell'esodo con un sistema a semplice spinta.

4.3.3 Larghezza delle vie d'uscita

La larghezza di ogni singola via d'uscita sarà multipla del modulo di uscita (0,6 m) e comunque non inferiore a due moduli (1,20 m).

La larghezza totale delle uscite da ogni piano, espressa in numero di moduli di uscita, sarà determinata come il rapporto tra l'affollamento previsto al piano e la capacità di deflusso relativa.

	Larghezza vie di uscita	moduli richiesti	moduli di progetto
Piano Terra	$L=(A/60) * 0,6 = (95/60) * 0,6 \text{ m} = 0,95$	2	4

Per i locali con capienza non superiore a 150 persone, è ammesso che le uscite abbiano larghezza inferiore a 1,2 m, con un minimo di 0,9 m, purché conteggiate come un modulo.

4.3.4 Lunghezza delle vie d'uscita

Per i locali al chiuso, la lunghezza massima della via d'uscita, misurata a partire dall'interno della sala fino a luogo sicuro non sarà superiore a 50 m.

I percorsi interni alla sala, fino alle uscite della stessa, saranno calcolati in linea diretta, non considerando la presenza di arredi, tavoli e posti a sedere, a partire da punti di riferimento che garantiscano l'intera copertura della sala ai fini dell'esodo, nel rispetto dei seguenti criteri:

- da ciascuno dei predetti punti devono essere garantiti percorsi alternativi; si considerano tali quelli che, a partire da ciascun punto di riferimento, formano un angolo maggiore di 45°;
- qualora la condizione di cui al precedente punto non sia rispettata, la lunghezza del percorso, misurata fino al punto dove c'è disponibilità di percorso alternativo, deve essere limitata a 15 m.

4.4 Porte

Le porte situate sulle vie di uscita si apriranno nel verso dell'esodo a semplice spinta. Esse saranno previste a uno o due battenti. I battenti delle porte, quando sono aperti, non ostruiranno passaggi, corridoi e pianerottoli.

I serramenti delle porte di uscita saranno provvisti di dispositivi a barre di comando tali da consentire che la pressione esercitata dal pubblico sul dispositivo di apertura, posto su uno qualsiasi dei battenti, comandi in modo sicuro l'apertura del serramento.

Le porte saranno di costruzione robusta.

Le superfici trasparenti delle porte saranno costituite da materiali di sicurezza

TITOLO XIII - IMPIANTI ELETTRICI

13.1 Generalità

Gli impianti elettrici saranno realizzati in conformità alla legge 1° marzo 1968 n.186. In particolare, ai fini della prevenzione incendi gli impianti elettrici:

- non dovranno costituire causa primaria di incendio o di esplosione
- non dovranno fornire alimento o vita privilegiata di propagazione degli incendi. Il comportamento al fuoco della membratura deve essere compatibile con la specifica destinazione d'uso dei singoli locali;
- dovranno essere suddivisi in modo che un eventuale guasto non provochi la messa fuori servizio dell'intero sistema (utenza);
- dovranno disporre di apparecchi di manovra ubicati in posizioni protette e dovranno riportare chiare indicazioni dei circuiti cui si riferiscono.

I seguenti sistemi di utenza dovranno disporre di impianti di sicurezza:

- illuminazione.

La rispondenza alle vigenti norme di sicurezza dovrà essere attestata con la procedura di cui alla legge 5 marzo 1990, n. 46, e successivi regolamenti di applicazione.

13.2 Impianti elettrici di sicurezza

L'alimentazione di sicurezza sarà automatica ad interruzione breve ($\leq 0,5$ s) per l'impianto di illuminazione.

Il dispositivo di carica degli accumulatori deve essere di tipo automatico e tale da consentire la ricarica completa entro 12 ore.

L'autonomia dell'alimentazione di sicurezza dovrà consentire lo svolgimento in sicurezza del soccorso e dello spegnimento per il tempo necessario; in ogni caso l'autonomia minima viene stabilita per ogni impianto come segue:

- illuminazione di sicurezza 1 ora.

L'impianto di illuminazione di sicurezza dovrà assicurare un livello di illuminazione non inferiore a 5 lux ad un metro di altezza dal piano di calpestio lungo le vie d'uscita, e non inferiore a 2 lux negli altri ambienti accessibili al pubblico.

Sono ammesse singole lampade con alimentazione autonoma purché assicurino il funzionamento per almeno 1 ora.

13.3 Quadri elettrici generali

Il quadro elettrico generale sarà ubicato in posizione facilmente accessibile, segnalata e protetta dall'incendio.

TITOLO XV – MEZZI ED IMPIANTI DI ESTINZIONE INCENDI

13.2 Estintori

Il locale sarà dotato di un adeguato numero di estintori portatili.

Gli estintori saranno ubicati in modo uniforme nell'area da proteggere, sarà comunque necessario che alcuni si trovino:

- in prossimità degli accessi;
- in vicinanza di aree a maggior rischio.

Gli estintori saranno ubicati in posizione facilmente accessibile e visibile; appositi cartelli segnalatori ne faciliteranno l'individuazione anche a distanza. Gli estintori portatili saranno del tipo 34 A 233BC da 6 lt idrico di tipo approvato dal Ministero dell'interno in ragione di almeno un estintore per ogni 200 mq di pavimento o frazione di detta superficie con un minimo di due estintori per piano.

A servizio dell'attività si prevedono:

- n.2 estintori idrici impiegabili anche su attrezzature elettriche in tensione fino a 1.000V con capacità estinguente minima pari a 21A e carica massima pari a 6lt al piano terra.

A.5 IMPIANTO FOTOVOLTAICO

Non Aggravio – Nota DCPREV prot. n.1324 del 07/02/2012

A servizio del fabbricato (attività scolastica e attività di pubblico spettacolo) sarà installato n.1 impianto fotovoltaico. Nello specifico:

- sulla copertura del fabbricato sarà installato un impianto fotovoltaico avente potenza di picco pari a 15,60 KWp composto da n.39 moduli fotovoltaici ognuno da 400 Wp e dimensione pari a 1049x1690 mm e da n. 1 inverter.

Tutti i pannelli fotovoltaici presenteranno classe di reazione al fuoco 1, gli inverter e i quadri in c.c. e in c.a. saranno installati esternamente al fabbricato a circa 4,00m dallo stesso.

Di seguito si riporta la valutazione del rischio, in funzione delle caratteristiche elettriche/costruttive e delle relative modalità di posa in opera sulla copertura al fine di dimostrare che l'installazione dell'impianto fotovoltaico non genera un aggravio delle condizioni di rischio per l'attività sottostante.

Detto impianto fotovoltaico, che di per sé non rientra tra le attività soggette ai controlli di prevenzione incendi ai sensi del D.P.R.151/2011, verrà analizzato in conformità alla linea guida dettata dalla Nota DCPREV prot. n.1324 del 07/02/2012 *"Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici – Edizione anno 2012"* e s.m.i., anche se installato su attività non soggetta.

A.5.1 – GUIDA PER L'INSTALLAZIONE DEGLI IMPIANTI FOTOVOLTAICI – Ed. Anno 2012

Generalità e campo di applicazione

L'impianto in oggetto verrà installato sulla copertura del fabbricato e avrà potenza pari a: 15,60kWp.

Gli inverter e i quadri in c.c. e in c.a. saranno installati in esterno al piano terra a circa 4,00m dal fabbricato come indicato negli elaborati grafici allegati.

In via generale l'installazione di un impianto fotovoltaico (FV), in funzione delle caratteristiche elettriche/costruttive e/o delle relative modalità di posa in opera, potrebbe comportare un aggravio del precedente livello di rischio di incendio dell'attività servita. L'aggravio potrebbe concretizzarsi, per il fabbricato servito, in termini di:

- interferenza con il sistema di ventilazione dei prodotti della combustione (ostruzione parziale/totale di traslucidi, impedimenti apertura evacuatori);
- ostacolo alle operazioni di raffreddamento/estinzioni di tetti combustibili;
- rischio di propagazione delle fiamme all'esterno o verso l'interno del fabbricato (presenza di condutture sulla copertura di un fabbricato suddiviso in più compartimenti - modifica della velocità di propagazione di un incendio in un fabbricato mono compartimento).

Inoltre, è stato previsto n.1 pulsante di sgancio, come indicato nell'elaborato grafico, che interrompe la corrente, in modo tale da mantenere in tensione in minor numero di elementi possibile.

Come richiesto dal D. Lgs.81/2008 sarà garantito l'accesso alla copertura.

L'impianto presenterà una tensione in corrente continua (c.c.) non superiore al limite imposto di 1.500V e pertanto ricade nel campo di applicazione della suddetta linea guida *"Nota DCPREV Prot. n.1324 del 07/02/2012 - Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici - Edizione Anno 2012"*.

Requisiti Tecnici e applicazione al caso in esame

Ai fini della prevenzione incendi gli impianti FV progettati e realizzati alla regola dell'arte in conformità alle norme CEI di settore dovranno essere anche mantenuti tali. Inoltre, tutti i componenti saranno conformi alle disposizioni comunitarie o nazionali applicabili. In particolare, il modulo fotovoltaico sarà conforme alle Norme CEI EN IEC 61730-1 e CEI EN IEC 61730-2 e s.m.i..

L'installazione dell'impianto fotovoltaico sarà eseguita in modo da evitare la propagazione di un incendio dal generatore fotovoltaico al fabbricato nel quale è incorporato.

In particolare, conformemente a quanto riportato nella Nota prot. n.6334 del 04/05/2012, i pannelli fotovoltaici presenteranno classe di reazione al fuoco 1 e il tetto potrà essere classificato Froof.

L'ubicazione dei moduli e delle condutture elettriche dovrà inoltre sempre consentire il corretto funzionamento e la manutenzione di eventuali evacuatori di fumo e di calore (EFC) presenti, nonché tener conto, in base all'analisi del rischio incendio, dell'esistenza di possibili vie di veicolazione di incendi (lucernari, camini, ecc.). In ogni caso i moduli, le condutture, gli inverter, i quadri ed altri eventuali apparati non dovranno essere installati nel raggio di 1 m dagli EFC.

A servizio dell'edificio non saranno presenti evacuatori di fumo e di calore (EFC) e non saranno installati lucernari. Si rimanda all'elaborato grafico per l'esplicitazione del layout dei pannelli fotovoltaici.

Inoltre, in presenza di elementi verticali di compartimentazione antincendio, posti all'interno dell'attività sottostante al piano di appoggio dell'impianto fotovoltaico, lo stesso dovrà distare almeno 1 m dalla proiezione di tali elementi.

Non sono presenti elementi di compartimentazione antincendio verticali all'interno dell'attività al piano sottostante la copertura.

L'impianto avrà, inoltre, le seguenti caratteristiche:

- essere provvisto di un dispositivo di comando di emergenza, ubicato in posizione segnalata ed accessibile che determini il sezionamento dell'impianto elettrico, all'interno del fabbricato, nei confronti delle sorgenti di alimentazione, ivi compreso l'impianto fotovoltaico.

Sarà previsto n.1 pulsante di sgancio che determinerà il sezionamento dell'impianto.

Il pulsante di sgancio dell'impianto determinerà il sezionamento dell'impianto stesso a valle dei pannelli fotovoltaici.

- in caso di presenza di gas, vapori, nebbie infiammabili o polveri combustibili, al fine di evitare i pericoli determinati dall'innescio elettrico, è necessario installare la parte di impianto in corrente continua, compreso l'inverter, all'esterno delle zone classificate ai sensi del D. Lgs. 81/2008 - allegato XLIX.

Gli impianti fotovoltaici non sono installati in una zona classificata ai sensi del D. Lgs. 81/2008 - allegato XLIX.

- nei luoghi con pericolo di esplosione per la presenza di materiale esplodente, il generatore fotovoltaico e tutti gli altri componenti in corrente continua costituenti potenziali fonti di

innesco, dovranno essere installati alle distanze di sicurezza stabilite dalle norme tecniche applicabili.

I generatori fotovoltaici e tutti gli altri componenti in c.c. non saranno installati in luoghi che presentano pericoli di esplosione.

- i componenti dell'impianto non dovranno essere installati in luoghi definiti "luoghi sicuri" ai sensi del DM 30/11/1983, né essere di intralcio alle vie di esodo.

Nel caso in oggetto tutti i componenti dell'impianto fotovoltaico non saranno installati in luoghi definiti "luoghi sicuri" ai sensi del D.M. 30/11/1983, né saranno di intralcio alle vie di esodo.

- le strutture portanti, ai fini del soddisfacimento dei livelli di prestazione contro l'incendio di cui al D.M.09/03/2007, dovranno essere verificate e documentate tenendo conto delle variate condizioni dei carichi strutturali sulla copertura, dovute alla presenza del generatore fotovoltaico, anche con riferimento al D.M.14/01/2008 "Norme tecniche per le costruzioni".

Documentazione

Dovrà essere acquisita la dichiarazione di conformità di tutto l'impianto fotovoltaico e non delle singole parti, ai sensi del D.M. 37/2008.

Verifiche

Periodicamente e ad ogni trasformazione, ampliamento o modifica dell'impianto dovranno essere eseguite e documentate le verifiche ai fini del rischio incendio dell'impianto fotovoltaico, con particolare attenzione ai sistemi di giunzione e di serraggio.

Segnaletica di sicurezza

L'area in cui è ubicato il generatore ed i suoi accessori sarà segnalata con apposita cartellonistica conforme al D. Lgs.81/08. La predetta cartellonistica dovrà riportare la seguente dicitura:

**ATTENZIONE: IMPIANTO FOTOVOLTAICO IN TENSIONE
DURANTE LE ORE DIURNE (1.000 Volt)**

La predetta segnaletica, resistente ai raggi ultravioletti, sarà installata ogni 10m per i tratti di condotta.



Nel caso in oggetto, essendo l'impianto fotovoltaico installato in copertura, detta segnaletica sarà installata, inoltre, in corrispondenza di tutti i varchi di accesso del fabbricato.

I dispositivi di sezionamento di emergenza saranno individuati con la segnaletica di sicurezza di cui al titolo V del D. Lgs.81/08.

Salvaguardia degli operatori VV.F.

Per quanto riguarda la salvaguardia degli operatori VV.F. si rimanda a quanto indicato nella nota *PROT EM 622/867 del 18/02/2011 "Procedure in caso di intervento in presenza di pannelli fotovoltaici e sicurezza degli operatori vigili del fuoco"*.

Tali procedure dovranno essere opportunamente integrate nel piano di emergenza dell'attività.

A.5.2 – CONCLUSIONI

Sulla base dell'analisi del rischio effettuata, non avendo riscontrato, per l'impianto fotovoltaico un rischio associato alla possibile propagazione dell'incendio o all'interferenza con il sistema di ventilazione dei prodotti della combustione, si conclude che l'installazione in oggetto:

NON COMPORTA UN AGGRAVIO DI RISCHIO ALL'ATTIVITÀ
