



COMUNE DI FANO

Provincia di Pesaro e Urbino

SETTORE 5° - LL.PP. - URBANISTICA

U.O. NUOVE OPERE

**COSTRUZIONE DI POLO SCOLASTICO IN
LOCALITA' CUCCURANO CARRARA -
LOTTO 1 - SCUOLA ELEMENTARE CON
PALESTRA.**

PROGETTO DEFINITIVO

PARERE VIGILI DEL FUOCO

PROGETTO ARCHITETTONICO:	Dott. Arch. Pamela Lisotta Dott. Arch. Rodolfo Romagnoli
PROGETTO STRUTTURALE:	Dott. Ing. Federico Fabbri
IMPIANTI TECNOLOGICI:	Dott. Ing. Guglielmo Cetrone P.I. Fabrizio Battistelli P.I. Gianluca Cantiani
IMPIANTO ELETTRICO:	P.I. Tedizio Zacchilli
RETI IDRICA E GAS:	P.I. Fabrizio Battistelli
COLLETTORE ACQUE BIANCHE:	Dott. Ing. Giacomo Furlani
COLLABORATORI:	Dott. Arch. Elena De Vita P.I. Maurizio Polverari Geom. Mario Silvestrini Geom. Paolo Morelli
RESPONSABILE UNICO DEL PROCEDIMENTO: Dott. Arch. Luigina Mischiatti	

DATA: GIUGNO 2015

TAVOLA
VV.F. RT

**DOCUMENTAZIONE TECNICA ALLEGATA
ALL'ISTANZA DI VALUTAZIONE DEL PROGETTO
(D.P.R. 151/2011 - art. 3)**

RELAZIONE TECNICA

Premessa

Oggetto della presente relazione tecnica è il progetto per la realizzazione di un nuovo polo scolastico in località Cuccurano - Carrara nel comune di Fano (PU).

Complessivamente il progetto del nuovo polo scolastico prevede la realizzazione di una scuola elementare, di una palestra e di una scuola materna con servizio cucina e refezione. Il progetto verrà attuato in due fasi successive; nella prima fase (lotto 1) è prevista la realizzazione della scuola elementare e della palestra; nella seconda fase (lotto 2) è prevista la realizzazione della scuola materna con servizio cucina e refezione.

La presente istanza di valutazione del progetto si riferisce nello specifico alla prima fase di attuazione (lotto 1); si è ritenuto comunque opportuno, negli elaborati grafici di inquadramento generale, rappresentare la soluzione progettuale relativa all'intero polo scolastico per consentire l'espressione di un parere basato sul maggior numero possibile di informazioni relative alle condizioni di sicurezza antincendio dell'insediamento nella sua interezza.

In particolare per quanto riguarda il lotto 2, gli elaborati grafici di inquadramento generale hanno lo scopo principale di fornire informazioni sul posizionamento previsto per il fabbricato destinato alla scuola materna, di futura realizzazione, in relazione al posizionamento dei fabbricati destinati alla scuola elementare ed alla palestra, di cui la realizzazione è prevista nel progetto in esame.

Nel corso dello sviluppo del progetto del lotto 1, a causa di problemi legati alla disponibilità di fondi, il fabbricato destinato alla palestra ha subito una riduzione delle dimensioni iniziali della zona di attività sportiva; pertanto è presente un'area destinata all'eventuale futuro ampliamento della palestra.

Il lotto interessato dalla realizzazione del nuovo polo scolastico è situato lungo la direttrice della via Flaminia in prossimità di una zona caratterizzata da insediamenti abitativi di recente costruzione.

L'accesso all'area del polo scolastico avviene, in una prima fase, attraverso una strada di nuova realizzazione che garantisce il collegamento con la viabilità interna della zona residenziale adiacente; in una seconda fase di completamento dell'urbanizzazione è prevista la realizzazione di un collegamento diretto con la via Flaminia.

Il fabbricato destinato alla scuola elementare è previsto nel progetto sulla sinistra del lotto interessato dall'intervento rispetto all'ingresso che viene realizzato sulla strada pubblica di nuova realizzazione; il fabbricato destinato alla palestra è previsto nella zona centrale del lotto ma in posizione retrostante rispetto all'ingresso; il fabbricato destinato alla scuola materna con servizio cucina e refezione è previsto sulla destra del lotto con una propaggine verso l'area centrale antistante l'ingresso.

Il posizionamento reciproco dei fabbricati è studiato in modo da creare un'area interna scoperta con sistemazione a prato messa in comunicazione con la parte esterna mediante n. 3 passaggi di larghezza non inferiore a m 4,00.

Per quanto riguarda il fabbricato destinato alla scuola elementare, gli ambienti destinati allo svolgimento dell'attività didattica (aule e laboratori) ed i locali di servizio (servizi igienici, ripostiglio, bidelleria, spogliatoi personale) sono ubicati tutti al livello del piano terra.

L'ingresso principale è previsto sul prospetto che affaccia verso l'area interna scoperta con sistemazione a prato; all'interno dell'edificio è previsto un ampio corridoio centrale di distribuzione con diramazioni terminali verso le n. 4 uscite di sicurezza previste a servizio del fabbricato.

Le aule ed i laboratori sono dotati singolarmente di apertura di collegamento funzionale con l'esterno per lo svolgimento di attività didattiche all'aperto che può costituire una misura integrativa di sicurezza per quanto riguarda l'esodo in situazioni di emergenza.

Una porzione del piano copertura, nello specifico quella sovrastante l'area dei laboratori, è destinata a locali di deposito e locali tecnici per gli impianti tecnologici di servizio; la restante parte della copertura, caratterizzata da una leggera pendenza, è destinata all'installazione dell'impianto fotovoltaico di potenza nominale di picco pari a 43 kW_p previsto nel rispetto delle prescrizioni relative all'integrazione delle fonti energetiche rinnovabili negli edifici di nuova costruzione.

L'accesso all'area della copertura è previsto con due modalità; la prima mediante montacarichi dall'interno della scuola; la seconda mediante scala esterna al fabbricato; sia il montacarichi che la scala esterna sbarcano in copertura in corrispondenza di un corridoio esterno che distribuisce verso gli accessi ai locali deposito ed ai locali tecnici.

Il corridoio distributivo esterno a livello della copertura della scuola prosegue con una passerella verso l'adiacente fabbricato destinato alla palestra; per consentire l'accesso alla copertura della palestra è prevista una scala esterna che parte dalla quota della suddetta passerella.

Il vano corsa del montacarichi è previsto di tipo protetto; il locale macchine è posizionato al piano copertura insieme agli altri locali tecnici.

In questa zona tecnica della copertura è prevista l'installazione delle unità esterne dell'impianto di climatizzazione invernale/estiva del tipo a pompa di calore con alimentazione elettrica, dei collettori dell'impianto solare termico e di tutte le altre apparecchiature necessarie al corretto funzionamento degli impianti tecnologici a servizio del fabbricato.

E' prevista la presenza di un generatore di calore alimentato a gas metano di portata termica nominale inferiore a 35 kW per l'integrazione al riscaldamento dei locali di servizio e l'integrazione alla produzione di acqua calda sanitaria.

Il generatore di calore sarà installato in conformità alla norma UNI 7129-2008 all'interno dei locali tecnici presenti al piano copertura.

Per quanto riguarda il fabbricato destinato alla palestra, la zona destinata all'attività sportiva, l'area degli spogliatoi ed il locale di deposito sono ubicati al piano terra; al piano primo, nella zona sovrastante l'area degli spogliatoi e del locale di deposito, è ubicato un locale denominato soppalco la cui destinazione in questa fase non risulta ancora ben definita.

L'accesso al piano primo avviene dal corridoio dell'area degli spogliatoi mediante scala di larghezza non inferiore a m 1,20.

L'ingresso principale è previsto sul prospetto che affaccia verso il fabbricato destinato alla scuola; tra i due edifici è presente un percorso coperto di collegamento degli ingressi.

L'ingresso all'edificio della palestra è previsto nell'area degli spogliatoi che è in comunicazione con la zona di attività sportiva; la zona di attività sportiva è dotata di n. 3 uscite di sicurezza verso l'esterno.

Il locale di deposito delle attrezzature è in comunicazione sia con la zona di attività sportiva, attraverso porta con caratteristiche di resistenza al fuoco non inferiori ad EI 90; che direttamente con l'area esterna attraverso una porta in materiale incombustibile sulla quale è ricavata l'apertura di aerazione.

La palestra inserita nel complesso scolastico, avente superficie lorda in pianta al chiuso superiore a 200 m² e capienza inferiore a 100 persone, si configura come attività di cui al punto 65 dell'allegato 1 al D.P.R. 151/2011, in quanto se ne prevede l'utilizzo per attività sportive extrascolastiche.

Nello specifico la palestra risulta priva di zona spettatori e non è previsto l'utilizzo per lo svolgimento di attività sportive di tipo agonistico delle Federazioni sportive nazionali riconosciute dal C.O.N.I.

L'attività principale è individuabile al punto 67.4.C dell'elenco allegato al D.M. 07/08/2012:

“Scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie con oltre 100 persone presenti” (oltre 300 persone).

Il riferimento legislativo è costituito dal D.M. 26 Agosto 1992 s.m.i. “NORME DI PREVENZIONE INCENDI PER L'EDILIZIA SCOLASTICA”.

L'attività secondaria è individuabile al punto 65.1.B dell'elenco allegato al D.M. 07/08/2012:

“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 lorda in pianta al chiuso superiore a 200 m².

Sono escluse le manifestazioni temporanee, di qualsiasi genere, che si effettuano in locali o luoghi aperti al pubblico” (Fino a 200 persone).

Il riferimento legislativo è costituito dal D.M. 18 Marzo 1996 s.m.i. “NORME DI SICUREZZA PER LA COSTRUZIONE E L'ESERCIZIO DEGLI IMPIANTI SPORTIVI”.

In particolare trovano applicazione le prescrizioni contenute nell'art. 20 - Complessi e impianti con capienza non superiore a 100 spettatori o privi di spettatori.

L'impianto fotovoltaico presente sulla copertura della scuola non rientra fra le attività soggette ai controlli di prevenzione incendi ai sensi del D.P.R. 151/2011; in via generale, però, l'installazione di un impianto fotovoltaico può comportare un aggravio del preesistente livello di rischio incendio dell'attività.

Lo strumento di indirizzo che individua alcune soluzioni utili al perseguimento degli obiettivi di sicurezza antincendio è costituito dalla “GUIDA PER L'INSTALLAZIONE DEGLI IMPIANTI FOTOVOLTAICI - Edizione Anno 2012”

Al fine di rendere più chiara l'esposizione la presente relazione tecnica viene suddivisa in tre parti in cui si analizzano le caratteristiche delle attività individuate in precedenza; all'interno delle singole parti viene ripercorsa la sequenza degli articoli della regola tecnica di riferimento riportando prima le prescrizioni e descrivendo a seguire le caratteristiche del progetto che consentono il rispetto delle prescrizioni stesse.

ATTIVITA' 67.4.C

“Scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie con oltre 100 persone presenti” (oltre 300 persone).

D.M. 26 Agosto 1992 s.m.i. “Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica”.

1. Generalità

1.0. Scopo

Le presenti norme hanno per oggetto i criteri di sicurezza antincendi da applicare negli edifici e nei locali adibiti a scuole, di qualsiasi tipo, ordine e grado, allo scopo di tutelare l'incolumità delle persone e salvaguardare i beni contro il rischio di incendio.

Ai fini delle presenti norme si fa riferimento ai termini e definizioni generali di cui al decreto ministeriale 30 novembre 1983.

1.1. Campo di applicazione

Le presenti norme si applicano agli edifici ed ai locali di cui al punto 1.0 di nuova costruzione o agli edifici esistenti in caso di ristrutturazioni che comportino modifiche sostanziali, i cui progetti siano presentati agli organi competenti per le approvazioni previste dalle vigenti disposizioni, dopo l'entrata in vigore del presente decreto.

Si intendono modifiche sostanziali lavori che comportino il rifacimento di oltre il 50% dei solai o il rifacimento strutturale delle scale o l'aumento di altezza.

Per gli edifici esistenti si applicano le disposizioni contenute nel successivo punto 13.

L'edificio in esame si configura come nuova costruzione.

1.2. Classificazione

Le scuole vengono suddivise, in relazione alle presenze effettive contemporaneamente in essere prevedibili di alunni e di personale docente e non docente, nei seguenti tipi:

- **tipo 0:** scuole con numero di presenze contemporanee fino a 100 persone;
- **tipo 1:** scuole con numero di presenze contemporanee da 101 a 300 persone;
- **tipo 2:** scuole con numero di presenze contemporanee da 301 a 500 persone;
- **tipo 3:** scuole con numero di presenze contemporanee da 501 a 800 persone;
- **tipo 4:** scuole con numero di presenze contemporanee da 801 a 1.200 persone;
- **tipo 5:** scuole con numero di presenze contemporanee oltre le 1.200 persone.

Alle scuole di tipo "0" si applicano le particolari norme di sicurezza di cui al successivo punto 11.

Ogni edificio, facente parte di un complesso scolastico purché non comunicante con altri edifici, rientra nella categoria riferita al proprio affollamento.

In base ai dati attualmente disponibili per la scuola in esame è previsto un numero di presenze pari a 280 alunni e non più di 20 tra personale docente e non docente.

Al fine di tenere nella dovuta considerazione eventuali sviluppi futuri che possano prevedere un incremento del numero di presenze di alunni e di personale docente e non docente si ritiene opportuno fare riferimento ad un numero di presenze pari a 420 alunni e non più di 30 tra personale docente e non docente per un totale di 450 presenze contemporanee.

Pertanto, in funzione delle presunte presenze contemporanee, la scuola in esame rientra nella seguente classificazione:

Tipo 2 : scuole con numero di presenze contemporanee da 301 a 500 persone.

2. CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

2.0. Scelta dell'area

Gli edifici da adibire a scuole, non devono essere ubicati in prossimità di attività che comportino gravi rischi di incendio e/o di esplosione.

Per quanto riguarda la scelta del sito, devono essere tenute presenti le disposizioni contenute nel decreto del Ministro dei lavori pubblici 18-12-1975.

La scelta dell'area di edificazione della struttura scolastica rispetta le prescrizioni di cui sopra in particolare per quanto riguarda le condizioni ambientali e di ubicazione previste dal decreto del Ministro dei lavori pubblici 18-12-1975.

2.1. Ubicazione

I locali ad uso scolastico possono essere ubicati:

- a) in edifici indipendenti costruiti per tale specifica destinazione ed isolati da altri;*
- b) in edifici o locali esistenti, anche adiacenti, sottostanti o sovrastanti ad altri aventi destinazione diversa, nel rispetto di quanto specificato al secondo comma del punto 2.0, purché le norme di sicurezza relative alle specifiche attività non escludano la vicinanza e/o la contiguità di scuole.*

I locali ad uso scolastico risultano ubicati in edificio indipendente, costruito per la specifica destinazione d'uso ed isolato da altri edifici.

2.2. Accesso all'area

Per consentire l'intervento dei mezzi di soccorso dei Vigili del fuoco gli accessi all'area ove sorgono gli edifici oggetto delle presenti norme devono avere i seguenti requisiti minimi:

- *Larghezza 3,5 m*

- Altezza libera ≥ 4 m
- Raggio di volta ≥ 13 m
- Pendenza $\leq 10\%$
- Resistenza al carico almeno 20 t (8 t sull'asse anteriore e 4 t sull'asse posteriore; passo 4 m)

Nel caso specifico l'accesso all'area di pertinenza della struttura scolastica avviene dalla strada pubblica.

Le dimensioni e gli spazi di manovra a disposizione dei mezzi di soccorso risultano conformi alle prescrizioni di cui sopra.

2.3. Accostamento autoscale

Per i locali siti ad altezza superiore a m 12 deve essere assicurata la possibilità di accostamento all'edificio delle autoscale dei Vigili del fuoco, sviluppate come da schema allegato (allegato 1), almeno ad una qualsiasi finestra o balcone di ogni piano.

Qualora tale requisito non sia soddisfatto gli edifici di altezza fino a 24 m devono essere dotati di scale protette e gli edifici di altezza superiore, di scale a prova di fumo.

Il punto non risulta pertinente in quanto nell'edificio non sono presenti locali ad altezza superiore ai 12 m.

2.4. Separazione

Le attività scolastiche ubicate negli edifici e nei locali di cui alla lettera b) del punto 2.1 devono essere separati dai locali a diversa destinazione, non pertinenti l'attività scolastica, mediante strutture di caratteristiche almeno REI 120 senza comunicazioni.

Fanno eccezione le scuole particolari che per relazione diretta con altre attività necessitano della comunicazione con altri locali (es. scuole infermieri, scuole convitto, ecc.) per le quali è ammesso che la comunicazione avvenga mediante filtro a prova di fumo.

Tali attività devono, comunque, avere accessi ed uscite indipendenti.

È consentito che l'alloggio del custode, dotato di proprio accesso indipendente, possa comunicare con i locali pertinenti l'attività scolastica mediante porte di caratteristiche almeno REI 120.

Il punto non risulta pertinente in quanto l'attività scolastica è ubicata secondo le indicazioni di cui alla lettera a) del punto 2.1.

3. COMPORTAMENTO AL FUOCO

3.0. Resistenza al fuoco delle strutture:

I requisiti di resistenza al fuoco degli elementi strutturali vanno valutati secondo le prescrizioni e le modalità di prova stabilite dalla circolare del Ministero dell'interno n. 91 del 14 settembre 1961 (), prescindendo dal tipo di materiale impiegato nella realizzazione degli elementi medesimi (calcestruzzo, laterizi, acciaio, legno massiccio, legno lamellare, elementi compositi).*

Il dimensionamento degli spessori e delle protezioni da adottare, per i vari tipi di materiali suddetti, nonché la classificazione degli edifici in funzione del carico di incendio, vanno determinati con le tabelle e con le modalità specificate nella circolare n. 91 () citata, tenendo conto delle disposizioni contenute nel decreto ministeriale 6 marzo 1986 (Gazzetta Ufficiale n. 60 del 13 marzo 1986) per quanto attiene il calcolo del carico di incendio per locali aventi strutture portanti in legno.*

Le predette strutture dovranno essere realizzate in modo da garantire una resistenza al fuoco R 60 (strutture portanti) e REI 60 (strutture separanti) per edifici con altezza antincendi fino a 24 m; per edifici di altezza superiore deve essere garantita una resistenza al fuoco almeno di R 90 (strutture portanti) e REI 90 (strutture separanti).

Per le strutture di pertinenza delle aree a rischio specifico devono applicarsi le disposizioni emanate nelle relative normative.

(*) La Circ. n. 91/61 è stata sostituita dal DM 16 febbraio 2007 “Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione” e dal DM 9 marzo 2007 “Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei vigili del fuoco”.

Il progetto prevede che l'edificio sia realizzato con struttura portante in cemento armato realizzata in modo da garantire caratteristiche di resistenza al fuoco almeno pari a R 60 (la prestazione di resistenza al fuoco sarà attestata secondo le procedure previste dal D.M. 16-02-2007).

All'interno dell'edificio sono previste strutture separanti con specifiche caratteristiche di resistenza al fuoco soltanto in corrispondenza del vano corsa del montacarichi; anche in questo caso si tratta di setti in cemento armato realizzati in modo da garantire caratteristiche di resistenza al fuoco almeno pari a REI 60 (la prestazione di resistenza al fuoco sarà attestata secondo le procedure previste dal D.M. 16-02-2007).

Le aule destinate a laboratorio linguistico, laboratorio artistica, laboratorio scienze e laboratorio informatica non rientrano nella definizione di spazi per esercitazione e pertanto non sono classificabili come aree a rischio specifico.

Gli spazi per depositi e per servizi tecnologici, che rientrano nella definizione di aree a rischio specifico, sono ubicati al piano copertura della scuola e sono accessibili mediante scala esterna all'edificio.

Per quanto riguarda le caratteristiche di resistenza al fuoco delle strutture portanti e separanti nell'ambito delle aree a rischio specifico vengono rispettate le prescrizioni di cui alle specifiche normative.

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 (supplemento ordinario alla gazzetta ufficiale n.234 del 25 agosto 1984):

a) negli atri, nei corridoi, nelle scale, nelle rampe e nei passaggi in genere è consentito l'impiego di materiali di CLASSE 1 in ragione del 50% massimo della loro superficie totale (pavimento + pareti + soffitto + proiezioni orizzontali delle scale).

Per le restanti parti devono essere impiegati materiali di CLASSE 0.

b) in tutti gli altri ambienti è consentito che le pavimentazioni compresi i relativi rivestimenti siano di CLASSE 2 e che gli altri materiali di rivestimento siano di CLASSE 1 oppure CLASSE 2 se si è in presenza di impianti di spegnimento automatico asserviti ad impianti di rivelazione incendi.

I rivestimenti lignei possono 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 devono essere messi in opera in aderenza agli elementi costruttivi, di CLASSE 0 escludendo spazi vuoti e intercapedini;

d) i materiali suscettibili a prendere fuoco su entrambe le facce (tendaggi, ecc.) devono essere di classe di reazione al fuoco non superiore alla CLASSE 1;

(*) 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.

I rivestimenti delle pavimentazioni della scuola sono previsti in linoleum con caratteristiche di reazione al fuoco non superiori alla CLASSE 1 (o equivalente classificazione europea) senza distinzione tra atri, corridoi ed altri ambienti.

E' prevista la realizzazione di un controsoffitto con caratteristiche di reazione al fuoco non superiori alla classe 0 (A1) senza distinzione tra atri, corridoi ed altri ambienti.

Le pareti interne ed esterne dei locali della struttura sono previste in laterizio intonacato e quindi con caratteristiche di reazione al fuoco non superiori alla classe 0 (A1) senza distinzione tra atri, corridoi ed altri ambienti.

Si ritengono pertanto rispettate le prescrizioni di cui ai punti a) e b).

Nel caso in cui siano installati materiali suscettibili di prendere fuoco su entrambe le facce (tendaggi ecc.) saranno di classe 1 (o equivalente classificazione europea) di reazione al fuoco nel rispetto delle prescrizioni di cui al punto d) di cui sopra.

L'attestazione delle caratteristiche di reazione al fuoco dei materiali sarà effettuata nel rispetto delle procedure e delle classi riportate dal D.M. 16-02-2009 recante i requisiti di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione.

4. SEZIONAMENTI

4.0. Compartimentazione

Gli edifici devono essere suddivisi in compartimenti anche costituiti da più piani, di superficie non eccedente quella indicata nella Tab. A

Tab.A

Altezza antincendi	Massima superficie del compartimento (m ²)
fino a 12 m	6.000
da 12m a 24 m	6.000
da oltre 24 m a 32 m	4.000
da oltre 32 m a 54 m	2.000

L'edificio ha un'altezza antincendi inferiore a 12 m ed una superficie ampiamente inferiore ai 6.000 m²; non si configura pertanto l'esigenza dell'elemento di protezione passiva costituito dalla compartimentazione.

4.1. Scale

Le caratteristiche di resistenza al fuoco dei vani scala devono essere congrue con quanto previsto al punto 3.0.

La larghezza minima delle scale deve essere di m 1,20.

Le rampe devono essere rettilinee, non devono presentare restringimenti, devono avere non meno di tre gradini e non più di quindici; i gradini devono essere a pianta rettangolare, devono avere alzata e pedata costanti, rispettivamente non superiore a 17 cm e non inferiore a 30 cm sono ammesse rampe non rettilinee a condizione che vi siano pianerottoli di riposo e che la pedata del gradino sia almeno 30 cm, misurata a 40 cm dal montante centrale o dal parapetto interno.

Il vano scala, tranne quello a prova di fumo o a prova di fumo interno, deve avere superficie netta di aerazione permanente in sommità non inferiore ad 1 m².

Nel vano di aerazione è consentita l'installazione di dispositivi per la protezione dagli agenti atmosferici.

Il punto 4.1. non è pertinente in quanto la struttura in esame si sviluppa su un solo livello al piano terra.

L'unico collegamento verticale tra piano terra e piano copertura è costituito da una scala posta all'esterno del fabbricato che consente l'accesso agli spazi per depositi e per servizi tecnologici unicamente al personale addetto.

4.2. Ascensori e montacarichi (*)

Le caratteristiche di resistenza al fuoco dei vani ascensori devono essere congrue con quanto previsto al punto 3.0.

Gli ascensori e montacarichi di nuova installazione debbono rispettare le norme antincendio previste al punto 2.5 del decreto del Ministro dell'interno del 16 maggio 1987, n. 246 (pubblicato nella G.U. del 27 giugno 1987, n. 148).

(*) Le disposizioni di prevenzione incendi per gli ascensori sono state aggiornate con il D.M. 15 settembre 2005 "Approvazione della regola tecnica di prevenzione incendi per i vani degli impianti di sollevamento ubicati nelle attività soggette ai controlli di prevenzione incendi".

Come accennato al punto 3.0 le caratteristiche di resistenza al fuoco del vano corsa del montacarichi (REI 60) sono congrue con quelle dell'intero edificio.

Analogamente il locale tecnico per l'installazione del macchinario, ubicato al piano copertura, ha caratteristiche di resistenza al fuoco (REI 60) congrue con quelle del vano corsa.

La porta di piano posta all'interno della scuola risulta protetta con porta avente caratteristiche di resistenza al fuoco almeno pari a REI 60 congrue con quelle del vano corsa.

La porta di piano del vano corsa posta al piano copertura e la porta di accesso al locale tecnico del macchinario, aprendosi verso spazio scoperto, sono realizzate in materiale incombustibile ma prive di specifiche caratteristiche di resistenza al fuoco.

Per tutti gli altri aspetti di dettaglio vengono rispettate le prescrizioni contenute nel D.M. 15 settembre 2005.

5. MISURE PER L'EVACUAZIONE IN CASO D'EMERGENZA

5.0. Affollamento

Il massimo affollamento ipotizzabile è fissato in:

- *aule: 26 persone/aula **
- *aree destinate a servizi : persone effettivamente presenti +20%*
- *refettori e palestre: densità di affollamento pari a 0,4 persone/m² **

** qualora le persone effettivamente presenti siano in numero diverso dal valore desunto dal calcolo effettuato sulla base della densità di affollamento l'indicazione delle persone deve risultare da apposita dichiarazione rilasciata sotto la responsabilità del titolare dell'attività.*

Come accennato al punto 1.2, in base ai dati attualmente disponibili per la scuola in esame è previsto un numero di presenze pari a 280 alunni e non più di 20 tra personale docente e non docente.

Al fine di tenere nella dovuta considerazione eventuali sviluppi futuri che possano prevedere un incremento del numero di presenze di alunni e di personale docente e non docente si ritiene opportuno fare riferimento ad un numero di presenze pari a 420 alunni e non più di 30 tra personale docente e non docente per un totale di 450 presenze contemporanee.

In questa parte della relazione tecnica si fa riferimento esclusivamente all'edificio destinato all'attività scolastica; nella successiva parte della relazione tecnica si prenderà in considerazione l'edificio destinato alla palestra.

Il numero effettivo di presenze contemporanee sarà oggetto, in sede di presentazione della S.C.I.A. ai fini della sicurezza antincendio, di una specifica dichiarazione da parte del dirigente scolastico.

5.1 Capacità di deflusso.

La capacità di deflusso per gli edifici scolastici non deve essere superiore a 60 per ogni piano.

Nel rispetto della prescrizione di cui sopra la capacità di deflusso della scuola viene considerata non superiore a 60 con riferimento all'unico piano in cui è articolato l'edificio.

5.2 Sistema di vie d'uscita.

Ogni scuola deve essere provvista di un sistema organizzato di vie d'uscita dimensionato in base al massimo affollamento ipotizzabile in funzione della capacità di deflusso ed essere dotata di almeno 2 uscite verso luogo sicuro.

La scuola risulta provvista di un sistema organizzato di vie d'uscita dimensionato in funzione del massimo affollamento ipotizzabile sull'unico piano in cui è articolato l'edificio ed in base ad una capacità di deflusso pari a 60.

L'edificio è dotato di n° 4 uscite di sicurezza in corrispondenza del sistema principale di vie di esodo, che consentono il deflusso degli occupanti verso lo spazio scoperto che circonda la struttura scolastica.

Il sistema principale di vie di esodo è rappresentato dal corridoio di distribuzione centrale che attraversa per tutta la lunghezza il fabbricato e dalle due diramazioni trasversali poste ad entrambe le estremità dell'edificio che terminano in corrispondenza delle uscite di sicurezza verso lo spazio esterno.

In corrispondenza delle uscite di sicurezza sono installate porte aventi larghezza non inferiore a 1,20 m con apertura nel senso dell'esodo e dotate di dispositivo di apertura a semplice spinta.

Inoltre in corrispondenza dell'ingresso principale della scuola è installata una porta avente larghezza non inferiore a 1,20 m con apertura nel senso dell'esodo e dotata di dispositivo di apertura a semplice spinta.

5.3 Larghezza delle vie d'uscita.

La larghezza delle vie d'uscita deve essere multipla del modulo d'uscita e non inferiore a due moduli (m 1,20), la misurazione della larghezza va fatta nel punto più stretto della luce. Anche le porte dei locali frequentati dagli studenti devono avere singolarmente larghezza non inferiore a m 1,20.

La larghezza delle vie di uscita risulta multipla del modulo di uscita e non inferiore a n. 2 moduli (m 1,20) anche in corrispondenza dei punti di passaggio più stretti.

Anche le porte dei locali frequentati dagli studenti hanno singolarmente larghezza non inferiore a m 1,20.

5.4 Lunghezza delle vie d'uscita.

La lunghezza delle vie d'uscita deve essere non superiore a 60 m e deve essere misurata dal luogo sicuro alla porta più vicina allo stesso di ogni locale frequentato dagli studenti o dal personale docente e non docente.

La lunghezza delle vie di uscita risulta in tutti i casi ampiamente inferiore al limite di 60 m procedendo alla misurazione secondo il criterio di cui sopra.

5.5 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.

N° moduli = max affollamento / capacità di deflusso = 450 / 60 = 8,00

Le n. 4 uscite di sicurezza garantiscono singolarmente n. 2 moduli di uscita per un totale di n. 8 moduli di uscita.

Inoltre l'ingresso principale garantisce n. 2 moduli di uscita aggiuntivi rispetto a quelli strettamente necessari.

5.6 Numero delle uscite.

Il numero delle uscite per ogni piano non deve essere inferiore a due; esse vanno poste in punti ragionevolmente contrapposti.

Gli spazi ad uso collettivo (spazi per esercitazioni, per l'informazione ed attività parascolastiche, mense, dormitori) devono essere dotati, oltre che della normale porta di accesso, anche di almeno un'uscita di larghezza non inferiore ai due moduli (1,20 m) apribile nel senso del deflusso, con sistema a semplice spinta che adduca in luogo sicuro.

Le aule didattiche devono essere servite da una porta ogni 50 persone presenti, tali porte devono avere larghezza non inferiore a 1,20 m ed aprirsi nel senso dell'esodo quando il numero massimo di presenti nell'aula sia superiore a 25 e per le aule per esercitazioni ove si depositino e/o manipolino sostanze infiammabili o esplosive quando il numero di persone presenti sia superiore a 5.

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

Nel caso specifico della struttura scolastica sono presenti n° 5 uscite collocate in punti ragionevolmente contrapposti.

Non sono presenti locali che rientrano nella definizione di spazi per esercitazioni, per l'informazione ed attività parascolastiche pertanto le relative prescrizioni non sono pertinenti.

Per quanto riguarda le aule didattiche è stato previsto che siano dotate di porte di larghezza non inferiore a 1,20 m ed apribili nel senso dell'esodo.

Tali porte non vanno in alcun modo a ridurre la larghezza utile del sistema di vie di esodo costituito dal corridoio di distribuzione centrale e dalle diramazioni poste alle due estremità del corridoi stesso.

Le aule didattiche sono altresì dotate di porte aventi larghezza non inferiore a 1,20 m, apribili nel senso dell'esodo per il collegamento funzionale con lo spazio esterno che circonda il fabbricato.

Le suddette porte non sono inserite nel computo delle uscite di sicurezza ma costituiscono indubbiamente un'importante misura di sicurezza integrativa per l'evacuazione in caso di emergenza.

Circolare 30-10-96 n. 2244/4122

“Allegato “A” – CHIARIMENTI

1) punto 5.6 – numero delle uscite e 6.1- spazi per esercitazioni:

la realizzazione sia dell'uscita che adduca direttamente in luogo sicuro che di strutture REI 60, prevista dal combinato disposto nei punti 5.6 – secondo capoverso e 6.1 – quinto capoverso, è necessaria nel caso di spazi per esercitazioni nei quali il materiale presente costituisca rischio per carico d'incendio o per caratteristiche d'inflammabilità ed esplosività o per complessità degli impianti. Pertanto si chiarisce che non rientrano in tali fattispecie, ad esempio le aule di disegno, informatiche, di linguistica, per esercitazioni musicali o similari.

All'interno della struttura scolastica sono presenti locali destinati a laboratorio linguistico, laboratorio artistica, laboratorio scienze e laboratorio informatica che non rientrano tra i locali ad uso collettivo adibiti ad esercitazioni con presenza di materiali pericolosi per carico d'incendio, infiammabilità ed esplosività o per complessità degli impianti e quindi, sulla base della Circolare 30-10-96 n. 2244/4122, per i locali di cui sopra non è prescritta la realizzazione di un'uscita supplementare di larghezza non inferiore a n. 2 moduli, apribile nel senso del deflusso con sistema a semplice spinta, che adduca verso luogo sicuro.

6. SPAZI A RISCHIO SPECIFICO

6.0 Classificazione

Gli spazi a rischio specifico sono così classificati:

- spazi per esercitazioni;*
- spazi per depositi;*
- servizi tecnologici;*
- spazi per l'informazione e le attività parascolastiche;*
- autorimesse;*
- spazi per servizi logistici (mense, dormitori)*

6.1. Spazi per esercitazioni

Vengono definiti spazi per esercitazioni tutti quei locali ove si svolgano prove, esercitazioni, sperimentazioni, lavori, ecc. connessi con l'attività scolastica.

Gli spazi per le esercitazioni ed i locali per depositi annessi devono essere ubicati ai piani fuori terra o al 1° interrato, fatta eccezione per i locali ove vengono utilizzati gas combustibili con densità superiore a 0,8 che devono essere ubicati ai piani fuori terra senza comunicazioni con i piani interrati.

Indipendentemente dal tipo di materiale impiegato nella realizzazione, le strutture di separazione devono avere caratteristiche di resistenza al fuoco valutate secondo le prescrizioni e le modalità di prova stabilite nella circolare del Ministero dell'interno n. 91 del 14 settembre 1961.

Il dimensionamento degli spessori e delle protezioni da adottare per i vari tipi di materiali non-ché per la classificazione dei locali in funzione del carico di incendio, vanno determinati con le tabelle e con le modalità specificate nella circolare n. 91 citata.

Le predette strutture dovranno comunque essere realizzate in modo da garantire una resistenza al fuoco di almeno REI 60.

Le comunicazioni tra il locale per le esercitazioni ed il locale deposito annesso, devono essere munite di porte dotate di chiusura automatica aventi resistenza al fuoco almeno REI 60.

Nei locali dove vengono utilizzate e depositate sostanze radioattive e/o macchine radiogene è fatto divieto di usare o depositare materiali infiammabili.

Detti locali debbono essere realizzati in modo da consentire la più agevole decontaminazione ed essere predisposti per la raccolta ed il successivo allontanamento delle acque di lavaggio o di estinzione di principi di incendio.

Gli spazi per le esercitazioni dove vengono manipolate sostanze esplosive e/o infiammabili devono essere provvisti di aperture di aerazione, permanente, ricavate su pareti attestate all'esterno di superficie pari ad 1/20 della superficie in pianta del locale.

Qualora vengano manipolati gas aventi densità superiore a 0,8 delle predette aperture di aerazione, almeno 1/3 della superficie complessiva deve essere costituito da aperture, protette con grigliatura metallica, situate nella parte inferiore della parete attestata all'esterno e poste a filo pavimento.

Le apparecchiature di laboratorio alimentate a combustibile gassoso devono avere ciascun bruciatore dotato di dispositivo automatico di sicurezza totale che intercetti il flusso dei gas in mancanza di fiamma.

Gli spazi per esercitazioni presenti all'interno della struttura scolastica, per caratteristiche dei materiali presenti, per i valori di carico di incendio, per caratteristiche di

inflammabilità/esplosività o per complessità degli impianti non rientrano nel campo di applicazione del presente punto che pertanto risulta non pertinente.

6.2 Spazi per depositi

Vengono definiti "spazi per deposito o magazzino" tutti quegli ambienti destinati alla conservazione dei materiali per uso didattico e per i servizi amministrativi.

I depositi di materiali solidi combustibili possono essere ubicati ai piani fuori terra o ai piani 1° e 2° interrati.

Indipendentemente dal tipo di materiale impiegato nella realizzazione delle strutture di separazione devono avere caratteristiche di resistenza al fuoco valutate secondo le prescrizioni e le modalità di prova stabilite nella circolare del Ministero dell'interno n. 91 del 14 settembre 1961 ().*

Il dimensionamento degli spessori e delle protezioni da adottare per i vari tipi di materiali nonché la classificazione dei depositi in funzione del carico di incendio, vanno determinati secondo le tabelle e con le modalità specificate nella circolare n. 91 () citata.*

Le predette strutture dovranno comunque essere realizzate in modo da garantire una resistenza al fuoco di almeno REI 60.

L'accesso al deposito deve avvenire tramite porte almeno REI 60 dotate di congegno di autochiusura.

La superficie massima lorda di ogni singolo locale non può essere superiore a:

- 1.000 m² per i piani fuori terra;*
- 500 m² per i piani 1° e 2° interrato.*

I suddetti locali devono avere apertura di aerazione di superficie non inferiore ad 1/40 della superficie in pianta, protette da robuste griglie a maglia fitta.

Il carico di incendio di ogni singolo locale non deve superare i 30 kg/m²; qualora venga superato il suddetto valore, nel locale dovrà essere installato un impianto di spegnimento a funzionamento automatico.

Ad uso di ogni locale dovrà essere previsto almeno un estintore, di tipo approvato, di capacità estinguente non inferiore a 21 A, ogni 200 m² di superficie.

I depositi di materiali infiammabili liquidi e gassosi devono essere ubicati al di fuori del volume del fabbricato; lo stoccaggio, la distribuzione e l'utilizzazione di tali materiali devono essere eseguiti in conformità delle norme e dei criteri tecnici di prevenzione incendi.

Ogni deposito dovrà essere dotato di almeno un estintore di tipo approvato, di capacità estinguente non inferiore a 21 A, 89 B, C ogni 150 m² di superficie.

Per esigenze didattiche ed igienico-sanitarie è consentito detenere complessivamente all'interno del volume dell'edificio, in armadi dotati di bacino di contenimento 20 l di liquidi infiammabili.

(*) La Circ. n. 91/61 è stata sostituita dal DM 16 febbraio 2007 “Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione” e dal DM 9 marzo 2007 “Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei vigili del fuoco”.

Gli spazi destinati alla conservazione dei materiali per uso didattico sono ubicati al piano copertura in appositi locali con accesso dall'esterno della struttura scolastica; non è prevista la conservazione di materiali per i servizi amministrativi che non sono presenti.

Il progetto prevede che le caratteristiche di resistenza al fuoco dei locali al piano copertura siano equivalenti a quelle dei locali al piano terra destinati all'attività didattica ovvero per la struttura portante in cemento armato almeno pari a R 60 e per le strutture di separazione orizzontali e verticali almeno pari a REI 60 (la prestazione di resistenza al fuoco sarà attestata secondo le procedure previste dal D.M. 16-02-2007).

L'accesso ai locali deposito avviene dall'esterno pertanto le porte sono realizzate in materiale incombustibile ma prive di specifiche caratteristiche di resistenza al fuoco e di dispositivo di autochiusura.

La superficie in pianta di ogni singolo locale destinato a deposito è ampiamente inferiore al limite di 1.000 m² prescritto per i locali fuori terra.

I locali destinati alla conservazione dei materiali per uso didattico sono dotati di apertura di aerazione permanente ricavata sulla porta di accesso di superficie non inferiore ad 1/40 della superficie in pianta; l'apertura risulta protetta da robusta griglia a maglia fitta.

In considerazione della tipologia di materiali conservati e dei relativi quantitativi si ritiene che il carico d'incendio risulti non superiore a 30 kg/m²; comunque, in considerazione di eventuali future variazioni delle esigenze della struttura scolastica, viene adottata la misura di sicurezza relativa all'installazione di un impianto automatico di rivelazione di incendio prescritta nel caso di locali fuori terra con carico di incendio superiore a 30 kg/m² e per i quali non è prevista la presenza continuativa di personale.

A servizio di ogni singolo locale di deposito (superficie inferiore a 200 m²) viene prevista la presenza di n. 1 estintore di tipo approvato di capacità estinguente non inferiore a 21A.

Non è prevista la presenza di depositi di materiali infiammabili liquidi e gassosi.

Eventuali liquidi infiammabili presenti per esigenze didattiche e/o igienico-sanitarie vengono detenuti all'interno del volume dell'edificio in quantitativi inferiori a 20 litri all'interno di armadi dotati di bacino di contenimento.

6.3. Servizi tecnologici

6.3.0. Impianti per la produzione di calore

Per gli impianti di produzione di calore valgono le disposizioni di prevenzione incendi in vigore.

È fatto divieto di utilizzare stufe funzionanti a combustibile liquido o gassoso, per il riscaldamento di ambienti.

L'impianto di climatizzazione invernale della struttura scolastica è previsto del tipo a pompa di calore ad alimentazione elettrica.

L'installazione delle unità esterne è prevista al piano copertura mentre l'installazione delle unità interne è prevista nel controsoffitto dei corridoi della scuola.

E' prevista la presenza di un generatore di calore alimentato con combustibile gassoso di portata termica inferiore a 35 kW per il riscaldamento dei locali di servizio e per la produzione di acqua calda sanitaria.

L'installazione del suddetto generatore di calore avviene in uno dei locali tecnici previsti al piano copertura nel rispetto delle prescrizioni di cui alla norma UNI 7129-2008.

Non è previsto l'uso di stufe a combustibile liquido o gassoso per il riscaldamento degli ambienti.

6.3.1. Impianti di condizionamento e di ventilazione

Gli eventuali impianti di condizionamento e di ventilazione possono essere centralizzati o localizzati.

Nei gruppi frigoriferi devono essere utilizzati come fluidi frigorigeni prodotti non infiammabili. Negli impianti centralizzati di condizionamento aventi potenza superiore a 75 kW i gruppi frigoriferi devono essere installati in locali appositi, così come le centrali di trattamento aria superiori a 50.000 m³/h (portata volumetrica).

Le strutture di separazione devono presentare resistenza al fuoco non inferiore a REI 60 e le eventuali comunicazioni in esse praticate devono avvenire tramite porte di caratteristiche almeno REI 60 dotate di congegno di autochiusura.

Le condotte non devono attraversare:

- luoghi sicuri che non siano a cielo libero;*
- vie di uscita;*
- locali che presentino pericolo di incendio, di esplosione e di scoppio.*

L'attraversamento può tuttavia essere ammesso se le condotte sono racchiuse in strutture resistenti al fuoco di classamento almeno pari a quella del vano attraversato.

Qualora le condotte debbano attraversare strutture che delimitano i compartimenti, nelle condotte deve essere installata, in corrispondenza degli attraversamenti almeno una serranda resi-stente al fuoco REI 60.

1) Le condotte devono essere realizzate in materiale di classe di reazione al fuoco 0.

2) Nel caso di condotte preisolate, realizzate con diversi componenti tra loro stratificati di cui almeno uno con funzione isolante, è ammessa la classe di reazione al fuoco 0-1.

Detta condizione si intende rispettata quando tutte le superfici del manufatto, in condizione d'uso, sono realizzate con materiale incombustibile di spessore non inferiore a 0,08 millimetri e sono in grado di assicurare, anche nel tempo, la continuità di protezione del componente isolante interno che deve essere di classe di reazione al fuoco non superiore ad 1.

3) I giunti ed i tubi di raccordo, la cui lunghezza non può essere superiore a 5 volte il diametro del raccordo stesso, possono essere realizzati in materiale di classe di reazione al fuoco 0, 0-1, 1-0, 1-1 o 1.

4) Le condotte di classe 0 possono essere rivestite esternamente con materiali isolanti di classe di reazione al fuoco non superiore ad 1.

5) Nelle more dell'emanazione di specifiche norme tecniche armonizzate e dei connessi sistemi di classificazione per la tipologia di prodotti oggetto del presente decreto, sono ammessi manufatti in classe di reazione al fuoco A1, come definita nel sistema di classificazione europeo di cui alla Decisione 2000/147/CE.

6) Tali materiali devono essere omologati dal Ministero dell'interno ed individuati come "condotte di ventilazione e riscaldamento" o "manufatti completi isolanti per condotte di ventilazione e riscaldamento". La rispondenza a quanto dichiarato dal produttore, circa le modalità di assemblaggio ed installazione del manufatto, dovrà essere attestata dall'installatore mediante apposita dichiarazione di conformità.

L'impianto di climatizzazione invernale/estiva e di ventilazione a servizio della scuola è costituito da un sistema integrato che prevede unità esterne a pompa di calore con alimentazione elettrica, posizionate in copertura, preposte alla produzione dell'energia termica e frigorifera ed unità interne posizionate in prossimità dei singoli ambienti preposte alla distribuzione dell'energia termica e frigorifera e dell'aria di rinnovo.

E' prevista una rete di distribuzione del fluido termovettore costituita da tubazioni in rame isolate termicamente con sviluppo all'interno del controsoffitto lungo i corridoi della scuola.

Il fluido termovettore è costituito da "gas refrigerante" non infiammabile.

Non sono presenti centrali di trattamento aria con portata superiore a 50.000 m³/h ma alcune piccole unità di ventilazione meccanica equipaggiate con recuperatore di calore installate all'interno del controsoffitto lungo i corridoi della scuola.

Le condotte di distribuzione dell'aria hanno sviluppo molto limitato in quanto le unità interne di climatizzazione e ventilazione sono posizionate in prossimità dei locali serviti; risultano comunque rispettate le prescrizioni relative alle caratteristiche di reazione al fuoco del materiale con cui sono realizzate le condotte (classe 0) e del materiale di rivestimento isolante esterno (classe 1).

6.3.1.1. Dispositivo di controllo

a) **Comando manuale.** *Ogni impianto deve essere dotato di un dispositivo di comando manuale, situato in un punto facilmente accessibile, per l'arresto dei ventilatori in caso di incendio.*

b) **Dispositivi automatici termostatici.** *Gli impianti a ricircolo di aria, di potenzialità superiore a 20.000 mc/h devono essere provvisti di dispositivi termostatici di arresto automatico dei ventilatori in caso di aumento anormale della temperatura nelle condotte.*

Tali dispositivi, tarati a 70 °C, devono essere installati in punti adatti, rispettivamente delle condotte dell'aria di ritorno (prima della miscelazione con l'aria esterna) e della condotta principale di immissione dell'aria.

Inoltre l'intervento di tali dispositivi, non deve consentire la rimessa in moto dei ventilatori senza l'intervento manuale.

c) **Dispositivi automatici di rilevazione dei fumi.** *Gli impianti, a ricircolo d'aria, di potenzialità superiore a 50.000 mc/h devono essere muniti di rilevatori di fumo, in sostituzione dei dispositivi termostatici previsti nel precedente comma, che comandino l'arresto dei ventilatori.*

L'intervento di tali dispositivi non deve consentire la rimessa in marcia dei ventilatori senza l'intervento manuale dell'operatore.

L'impianto di climatizzazione nel suo complesso viene alimentato dall'energia elettrica pertanto qualsiasi manovra di emergenza volta all'interruzione dell'energia elettrica pone fuori servizio l'intero sistema.

Possono essere previsti due livelli di intervento, il primo mediante sgancio generale della fornitura di energia elettrica dell'intera struttura scolastica ed il secondo mediante sgancio limitato alla sola alimentazione elettrica dell'impianto di climatizzazione.

6.3.2. Condizionamento localizzato

È consentito il condizionamento dell'aria a mezzo di armadi condizionatori a condizione che il fluido refrigerante non sia infiammabile.

Per quanto esposto in precedenza il presente punto non è pertinente.

6.3.4. Impianti centralizzati per la produzione di aria compressa

Detti impianti, se di potenza superiore a 10 kW, devono essere installati in locali aventi almeno una parete attestata verso l'esterno ovvero su intercapedine grigliata, muniti di superficie di sfogo non inferiore a 1/15 della superficie in pianta del locale.

Non è prevista la presenza di un impianto centralizzato per la produzione di aria compressa.

6.4. Spazi per l'informazione e le attività parascolastiche

Vengono definiti "spazi destinati all'informazione ed alle attività parascolastiche", i seguenti locali:

- auditori;
- aule magne;
- sale per rappresentazioni.

Detti spazi devono essere ubicati in locali fuori terra o al 1° interrato fino alla quota massima di - 7,50 m; se la capienza supera le cento persone e vengono adibiti a manifestazioni non scolastiche, si applicano le norme di sicurezza per i locali di pubblico spettacolo. Qualora, per esigenze di carattere funzionale, non fosse possibile rispettare le disposizioni sull'isolamento previste dalle suddette norme, le manifestazioni in argomento potranno essere svolte a condizione che non si verifichi contemporaneità con l'attività scolastica; potranno essere ammesse comunicazioni unicamente nel rispetto delle disposizioni di cui al punto 2.4.

Non è prevista la presenza di spazi destinati all'informazione ed alle attività parascolastiche quali auditori, aule magne, sale per rappresentazioni.

6.5. Autorimesse

Detti locali devono rispondere ai requisiti di sicurezza stabiliti dalle specifiche norme tecniche in vigore.

Non è prevista la presenza di locali destinati ad autorimesse.

6.6. Spazi per servizi logistici

6.6.1. Mense

Locali destinati alla distribuzione e/o consumazione dei pasti.

Nel caso in cui a tali locali sia annessa la cucina e/o il lavaggio delle stoviglie con apparecchiature alimentate a combustibile liquido o gassoso, agli stessi si applicano le specifiche normative di sicurezza vigenti.

Non è prevista la presenza di locali destinati a mensa, cucina e lavaggio stoviglie.

6.6.2. Dormitori

Locali destinati all'alloggiamento ad esclusivo uso del complesso scolastico.

Essi devono rispondere alle vigenti disposizioni di sicurezza emanate dal Ministero dell'interno per le attività alberghiere.

Non è prevista la presenza di locali destinati a dormitori.

7. IMPIANTI ELETTRICI

7.0. Generalità

Gli impianti elettrici del complesso scolastico devono essere realizzati in conformità ai disposti di cui alla legge 1° marzo 1968, n. 186.

Ogni scuola deve essere munita di INTERRUTTORE GENERALE che permetta di togliere tensione all'impianto elettrico dell'attività, tale interruttore deve essere munito di COMANDO DI SGANCIO A DISTANZA posto nelle vicinanze dell'ingresso oppure in posizione presidiata.

La struttura scolastica viene dotata di interruttore generale che permetta di togliere tensione all'impianto elettrico dell'intera attività.

Tale interruttore generale è munito di comando di sgancio a distanza posto nelle vicinanze dell'ingresso o in posizione presidiata.

7.1. Impianto elettrico di sicurezza

Le scuole devono essere dotate di un impianto elettrico di sicurezza alimentato da apposita sorgente indipendente da quella ordinaria.

L'impianto elettrico di sicurezza deve alimentare 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 (livello d'illuminazione non inferiore a 5 lux);*
- b) Impianto di diffusione sonora e/o impianto d'allarme*

Nessuna altra apparecchiatura può essere collegata all'impianto elettrico di sicurezza

L'alimentazione dell'impianto di sicurezza deve potersi inserire anche con comando a mano posto in posizione conosciuta dal personale.

L'autonomia della sorgente non deve essere inferiore ai 30'

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

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

La struttura scolastica viene dotata di impianto elettrico di sicurezza per l'alimentazione dell'impianto di illuminazione di sicurezza e dell'impianto di allarme.

L'autonomia prevista è non inferiore a 30 minuti.

L'impianto di illuminazione di sicurezza garantisce un livello di illuminamento non inferiore a 5 lux lungo i percorsi di esodo ed in corrispondenza delle uscite di sicurezza.

L'impianto d'illuminazione di sicurezza è costituito da singole lampade con alimentazione autonoma; il dispositivo di carica degli accumulatori è di tipo automatico ed il tempo di ricarica completa non superiore a 12 ore.

8. SISTEMI DI ALLARME

8.0. Generalità

Le scuole devono essere munite di un sistema di allarme in grado di avvertire gli alunni ed il personale presenti in caso di pericolo.

Il sistema di allarme deve avere caratteristiche atte a segnalare il pericolo a tutti gli occupanti il complesso scolastico ed il suo comando deve essere posto in locale costantemente presidiato durante il funzionamento della scuola.

La struttura scolastica viene dotata di un sistema di allarme in grado di avvertire i presenti in caso di pericolo.

Le caratteristiche del sistema sono tali da consentire di segnalare il pericolo a tutti gli occupanti del complesso scolastico ed il comando principale di attivazione è ubicato nel locale bidelleria costantemente presidiato durante il funzionamento della scuola.

8.1. Tipo di impianto

Il sistema di allarme può essere costituito, per le scuole di tipo 0-1-2 dallo stesso impianto a campanelli usato normalmente per la scuola, purché venga convenuto un particolare suono.

Per le scuole degli altri tipi deve essere invece previsto anche un impianto di altoparlanti.

La scuola in base al numero di presenze viene classificata di tipo 2 e pertanto sarebbe possibile utilizzare lo stesso impianto di campanelli usato normalmente per l'attività scolastica purché venga convenuto un particolare suono.

A favore della sicurezza viene fatta comunque la scelta di adottare un sistema di allarme indipendente dall'impianto di campanelli.

Il sistema di allarme è costituito da pulsante manuale posto nel locale bidelleria costantemente presidiato durante il funzionamento della struttura scolastica e da segnalatori ottico-acustici in grado di comunicare la situazione di pericolo a tutti gli occupanti del complesso scolastico.

Il pulsante di allarme del locale bidelleria è ripetuto in prossimità delle uscite di sicurezza, all'interno dei locali deposito ed all'interno dei locali tecnici ubicati al piano copertura.

Sia i pulsanti manuali che i segnalatori ottico acustici sono collegati alla centrale dell'impianto di rilevazione e segnalazione allarme incendi a cui sono collegati i rilevatori di incendio ubicati nei locali deposito e nei locali tecnici al piano copertura.

Il sistema automatico di rilevazione e segnalazione allarme incendio, in base alle prescrizioni del D.M. 20/12/2012, viene progettato e realizzato in conformità alle specifiche della norma UNI 9795.

9. MEZZI ED IMPIANTI FISSI DI PROTEZIONE ED ESTINZIONE DEGLI INCENDI (*)

9.0. Generalità

Ogni tipo di scuola deve essere dotato di idonei mezzi antincendio come di seguito precisato.

(*) Per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio si applica il DM 20/12/2012 "Regola tecnica di prevenzione incendi per gli impianti di protezione attiva contro l'incendio installati nelle attività sog-gette ai controlli di prevenzione incendi".

9.1. Rete idranti

Le scuole di tipo 1-2-3-4-5, devono essere dotate di una rete di idranti costituita da una rete di tubazioni realizzata preferibilmente ad anello ed almeno una colonna montante in ciascun vano scala dell'edificio; da essa deve essere derivato ad ogni piano, sia fuori terra che interrato, almeno un idrante con attacco UNI 45 a disposizione per eventuale collegamento di tubazione flessibile o attacco per naspo.

La tubazione flessibile deve essere costituita da un tratto di tubo, di tipo approvato, con caratteristiche di lunghezza tali da consentire di raggiungere col getto ogni punto dell'area protetta.

Il naspo deve essere corredato di tubazione semirigida con diametro minimo di 25 mm e anch'esso di lunghezza idonea a consentire di raggiungere col getto ogni punto dell'area protetta.

Tale idrante deve essere installato nel locale filtro, qualora la scala sia a prova di fumo interna.

Al piede di ogni colonna montante per edifici con oltre 3 piani fuori terra, deve essere installato un idoneo attacco di mandata per autopompa.

Per altri edifici è sufficiente un solo attacco per autopompa per tutto l'impianto.

L'impianto deve essere dimensionato per garantire una portata minima di 360 l/min per ogni colonna montante e, nel caso di più colonne, il funzionamento contemporaneo di almeno 2 colonne.

L'alimentazione idrica deve essere in grado di assicurare l'erogazione ai 3 idranti idraulicamente più sfavoriti, di 120 l/min cad., con una pressione residua al bocchello di 1,5 bar per un tempo di almeno 60 min.

Qualora l'acquedotto non garantisca le condizioni di cui al punto precedente dovrà essere installata una idonea riserva idrica alimentata da acquedotto pubblico e/o da altre fonti.

Tale riserva deve essere costantemente garantita.

Le elettropompe di alimentazione della rete antincendio devono essere alimentate elettricamente da una propria linea preferenziale.

Nelle scuole di tipo 4 e 5, i gruppi di pompaggio della rete antincendio, devono essere costituiti da due pompe, una di riserva all'altra, alimentate da fonti di energia indipendenti (ad esempio elettropompa e motopompa o due elettropompe).

L'avviamento dei gruppi di pompaggio deve essere automatico.

Le tubazioni di alimentazione e quelle costituenti la rete devono essere protette dal gelo, da urti e dal fuoco.

Le colonne montanti possono correre, a giorno o incassate, nei vani scale oppure in appositi al-loggiamenti resistenti al fuoco REI 60.

Come specificato in precedenza per quanto riguarda gli impianti di protezione attiva contro l'incendio si deve fare riferimento al D.M. 20/12/2012.

Il D.M. 20/12/2012, per quanto riguarda le reti di idranti nelle attività regolamentate da specifiche disposizioni di prevenzione incendi, prescrive che le regole tecniche stabiliscono la necessità di realizzare le reti di idranti stesse.

Per quanto riguarda le scuole il D.M. 26/08/1992 prescrive la realizzazione della rete di idranti; attraverso la tabella 1 di cui al punto 4.1 del D.M. 20/12/2012 si associano alla specifica tipologia di scuola i parametri ai fini dell'utilizzo della norma UNI 10779-2014.

La scuola in esame viene classificata di tipo 2 pertanto ai fini dell'utilizzo della norma UNI 10779-2014 si ottengono i seguenti parametri:

- livello di pericolosità: 1;
- tipologia di protezione: interna;
- caratteristiche dell'alimentazione idrica (UNI 12845): singola.

A servizio della scuola viene prevista la realizzazione di una rete di idranti costituita da tubazioni in polietilene alta densità PN 16 interrate all'esterno del fabbricato e chiuse ad anello.

Le derivazioni interne al fabbricato, per il collegamento dei terminali di erogazione, vengono realizzate in acciaio e risultano posate in vista.

E' prevista l'installazione di naspi DN 25 all'interno del fabbricato disposti secondo le indicazioni della norma UNI 10779-2014 in modo che l'interdistanza geometrica non risulti mai superiore a 20 m e che la verifica di raggiungibilità di ogni punto sia soddisfatta considerando una tubazione semirigida di lunghezza pari a 30 m.

E' prevista l'installazione di n. 1 naspo DN 25 al piano copertura dove sono ubicati i locali di deposito ed i locali tecnici

E' prevista inoltre l'installazione di un attacco di mandata per autopompa VV.F. in corrispondenza dell'ingresso nell'area di pertinenza della scuola dalla strada pubblica.

L'alimentazione della rete di idranti è costituita, in questa prima fase, dall'acquedotto mediante una fornitura espressamente dedicata all'impianto antincendio; in prossimità del cancello di ingresso all'area del polo scolastico vengono predisposti un locale tecnico per alloggiamento gruppo di pressurizzazione antincendio ed un'area per installazione di riserva idrica interrata in previsione di eventuali incrementi delle prestazioni richieste alla rete di idranti in fase di completamento del polo scolastico ovvero in previsione di eventuali carenze di prestazioni da parte dell'acquedotto.

Le prestazioni idrauliche di progetto sono relative al funzionamento contemporaneo di n. 4 naspi in posizione idraulicamente più sfavorevole con portata non inferiore a 35 litri/min. e pressione residua non inferiore a 0,2 MPa (2 bar).

La durata dell'alimentazione è prevista non inferiore a 30 minuti.

La disponibilità dell'alimentazione da parte dell'acquedotto verrà attestata sulla base di dati statistici relativi alle interruzioni verificatesi negli anni precedenti come previsto dalla norma UNI 10779-2014.

9.2. Estintori

Devono essere installati estintori portatili di capacità estinguente non inferiore a 13 A, 89 B, C di tipo approvato dal ministero dell'interno in ragione di almeno un estintore ogni 200 m² di pavimento con un minimo due estintore per ogni piano.

All'interno della struttura scolastica è prevista l'installazione di almeno n. 10 estintori di capacità estinguente non inferiore a 13A 89B C per garantire un rapporto di almeno n. 1 estintore ogni 200 m² di superficie pavimento.

9.3. Impianti fissi di rivelazione e/o di estinzione degli incendi

Solo nel caso di ambienti o locali con carico d'incendio superiore a 30 Kg/m² in cui non sia prevista la presenza continuativa di personale deve essere installato un impianto di rivelazione automatica d'incendio (locali fuori terra).

Soltanto per i locali di deposito ubicati al piano copertura, in vista di eventuali future variazioni delle esigenze dell'attività didattica, si configurano le condizioni previste per la realizzazione dell'impianto automatico di rivelazione incendi.

A favore della sicurezza lo stesso provvedimento viene adottato anche per i locali tecnici ubicati al piano copertura.

Il sistema automatico di rilevazione e segnalazione allarme incendio, in base alle prescrizioni del D.M. 20/12/2012, viene progettato e realizzato in conformità alle specifiche della norma UNI 9795.

10. SEGNALETICA DI SICUREZZA (*)

Si applicano le vigenti disposizioni sulla segnaletica di sicurezza, espressamente finalizzata alla sicurezza antincendi, di cui al decreto del Presidente della Repubblica 8 giugno 1982, n. 524 (G.U. n. 218 del 10 agosto 1982).

(*) Occorre far riferimento al D. Lgs. 9 aprile 2008 n. 81 (testo unico in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro) che ha abrogato e sostituito, tra le altre, dall'Allegato XXIV all' Allegato XXXII, le precedenti disposizioni in materia di segnaletica di sicurezza

La struttura scolastica viene dotata di idonea segnaletica di sicurezza per l'individuazione delle vie di esodo, delle uscite di sicurezza, dei componenti dell'impianto di allarme, dell'impianto antincendio e dei dispositivi per l'interruzione dell'alimentazione elettrica dell'intera struttura e/o di aree a rischio specifico.

12. NORME DI ESERCIZIO

A cura del titolare dell'attività dovrà essere predisposto un registro dei controlli periodici ove sono 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 deve essere mantenuto costantemente aggiornato e disponibile per i controlli da parte dell'autorità competente.

12.0. Deve essere predisposto un piano di emergenza e devono essere fatte prove di evacuazione, almeno due volte nel corso dell'anno scolastico.

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

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

12.3. Le attrezzature e gli impianti di sicurezza devono essere controllati periodicamente in modo da assicurare la costante efficienza.

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

12.5. I travasi di liquidi infiammabili non possono essere effettuati se non in locali appositi e con recipienti e/o apparecchiature di tipo autorizzato.

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, possono 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.

12.7. Al termine dell'attività didattica o di ricerca, l'alimentazione centralizzata di apparecchiature o utensili con combustibili liquidi o gassosi deve essere interrotta azionando le saracinesche di intercettazione del combustibile, la cui ubicazione deve essere indicata mediante cartelli segnaletici facilmente visibili.

12.8. Negli archivi e depositi, i materiali devono essere depositati in modo da consentire una facile ispezionabilità, lasciando corridoi e passaggi di larghezza non inferiore a 0,90 m.

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

12.10. Il titolare dell'attività deve provvedere affinché nel corso della gestione non vengano alterate le condizioni di sicurezza. Egli può avvalersi per tale compito di un responsabile della sicurezza, in relazione alla complessità e capienza della struttura scolastica.

Il titolare dell'attività darà attuazione alle norme di esercizio sopra richiamate per quanto pertinente alle specifiche caratteristiche della struttura scolastica.

ATTIVITA' 65.1.B

“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 lorda in pianta al chiuso superiore a 200 m².

Sono escluse le manifestazioni temporanee, di qualsiasi genere, che si effettuano in locali o luoghi aperti al pubblico” (Fino a 200 persone).

D.M. 18 Marzo 1996 s.m.i. “Norme di sicurezza per la costruzione e l’esercizio degli impianti sportivi”.

La palestra inserita nel complesso scolastico, avente superficie lorda in pianta al chiuso superiore a 200 m² e capienza inferiore a 100 persone, si configura come attività di cui al punto 65 dell'allegato 1 al D.P.R. 151/2011, in quanto se ne prevede l'utilizzo per attività sportive extrascolastiche.

Nello specifico la palestra risulta priva di zona spettatori e non è previsto l'utilizzo per lo svolgimento di attività sportive di tipo agonistico delle Federazioni sportive nazionali riconosciute dal C.O.N.I.

20. Complessi e impianti con capienza non superiore a 100 spettatori o privi di spettatori

L'indicazione della capienza della zona spettatori deve risultare da apposita dichiarazione rilasciata sotto la responsabilità del titolare del complesso o impianto sportivo.

Gli impianti al chiuso possono essere ubicati nel volume di altri edifici ove si svolgono attività di cui ai punti 64, 83, 84, 85, 86, 87,89, 90, 91, 92, 94 e 95 del decreto del Ministro dell'interno 16 febbraio 1982; la separazione con tali attività deve essere realizzata con strutture REI 60;eventuali comunicazioni sono ammesse tramite filtri a prova di fumo aventi stesse caratteristiche di resistenza al fuoco.

L'impianto deve essere provvisto di non meno di due uscite di cui almeno una di larghezza non inferiore a due moduli (1,20 m); per la seconda uscita è consentita una larghezza non inferiore a 0,80 m.

Negli impianti al chiuso e per gli ambienti interni degli impianti all'aperto la lunghezza massima delle vie di uscita non deve essere superiore a 40 m o a 50 m se in presenza di idonei impianti di smaltimento dei fumi.

Le strutture, le finiture e gli arredi devono essere conformi alle disposizioni contenute nell'art. 15, fatto salvo quanto previsto dalla normativa vigente di prevenzione incendi per le specifiche attività.

I depositi, ove esistenti, devono avere caratteristiche conformi alle disposizioni dell'art. 16.

Gli impianti elettrici devono essere realizzati in conformità alla legge 10 marzo 1968, n. 186 (G.U. n. 77 del 23 marzo 1968); la rispondenza alle vigenti norme di sicurezza deve essere attestata con la procedura di cui alla legge 5 marzo 1990, n. 46, e successivi regolamenti di applicazione.

Deve essere installato un impianto di illuminazione di sicurezza che assicuri un livello di illuminazione non inferiore a 5 lux ad 1 m di altezza dal piano di calpestio lungo le vie di uscita.

Gli impianti al chiuso e gli ambienti interni degli impianti all'aperto devono essere dotati di un adeguato numero di estintori portatili.

Gli estintori portatili devono avere capacità estinguenta non inferiore a 13 A - 89 B; a protezione di aree ed impianti a rischio specifico devono essere previsti estintori di tipo idoneo.

I servizi igienici della zona spettatori devono essere separati per sesso e costituiti da gabinetti dotati di porte apribili verso l'esterno, e dai locali di disimpegno.

Ogni gabinetto deve avere accesso da apposito locale di disimpegno (anti WC) eventualmente a servizio di più locali WC, nel quale devono essere installati gli orinatoi per i servizi uomini ed almeno un lavabo.

Almeno una fontanella di acqua potabile deve essere ubicata all'esterno dei servizi igienici.

La dotazione minima deve essere di almeno un gabinetto per gli uomini ed un gabinetto per le donne.

Deve essere installata apposita segnaletica di sicurezza conforme alla vigente normativa e alle prescrizioni di cui alla direttiva 92/58/CEE del 24 giugno 1992 che consenta la individuazione delle vie di uscita, del posto di pronto soccorso e dei mezzi antincendio; appositi cartelli devono indicare le prime misure di pronto soccorso.

Per lo spazio e la zona di attività sportiva si applicano le disposizioni contenute nell'art. 6 e nell'ultimo comma dell'art. 8.

Per le piscine si applicano le prescrizioni contenute nell'art. 14.

I suddetti impianti devono essere conformi oltre che alle disposizioni del presente articolo anche ai regolamenti del C.O.N.I. e delle Federazioni sportive nazionali, riconosciute dal C.O.N.I., riportate nell'allegato.

La palestra inserita nel complesso scolastico risulta priva di zona spettatori pertanto le relative prescrizioni riportate nel presente punto non sono pertinenti.

La palestra risulta ubicata in un edificio isolato, non risultano pertinenti le prescrizioni relative alla separazione ed alle eventuali comunicazioni con altre attività.

L'impianto sportivo nel suo complesso è dotato di n. 4 uscite di larghezza non inferiore a 1,20 m (n. 2 moduli) con porte apribili nel verso dell'esodo e dispositivo di apertura a semplice spinta.

Lo spazio di attività sportiva è dotato di n. 3 uscite verso l'esterno di larghezza non inferiore a 1,20 m (n. 2 moduli) con porte apribili nel verso dell'esodo e dispositivo di apertura a semplice spinta.

L'area dei servizi di supporto è dotata di n. 1 uscita verso l'esterno di larghezza non inferiore a 1,20 m (n. 2 moduli) con porta apribile nel verso dell'esodo e dispositivo di apertura a semplice spinta.

La lunghezza massima delle vie di uscita dallo spazio di attività sportiva e dall'area dei servizi di supporto non è superiore a 40 m.

Per quanto riguarda le strutture, le finiture e gli arredi si fa riferimento alle disposizioni contenute nell'art. 15.

15. Complessi e impianti con capienza non superiore a 100 spettatori o privi di spettatori

Ai fini del dimensionamento strutturale dei complessi ed impianti sportivi deve essere assunto un valore non inferiore a 1,2 per il coefficiente di protezione sismica con riferimento al decreto del Ministro dei lavori pubblici 24 gennaio 1986 "Norme tecniche relative alle costruzioni sismiche" e successive modificazioni ed integrazioni. ()*

(*) Attualmente si deve fare riferimento al DM 14 gennaio 2008 "Approvazione delle nuove norme tecniche per le costruzioni".

I requisiti di resistenza al fuoco degli elementi strutturali dei locali di cui al presente decreto, vanno valutati secondo le prescrizioni e le modalità di prova stabilite nella circolare del Ministero dell'interno n. 91 del 14 settembre 1961() prescindendo dal tipo di materiale costituente l'elemento strutturale stesso (ad esempio calcestruzzo, laterizi, acciaio, legno massiccio, legno lamellare, elementi compositi).*

Il dimensionamento degli spessori e delle protezioni da adottare per i vari tipi dei suddetti materiali, nonché la classificazione dei locali stessi secondo il carico d'incendio, vanno determinati con le tabelle e con le modalità specificate nella circolare n. 91 () sopracitata e nel decreto del Ministro dell'interno 6 marzo 1986 "Calcolo del carico di incendio per locali aventi strutture portanti in legno".*

(*) La Circolare n. 91/61 è stata sostituita dal DM 16 febbraio 2007 "Classificazione di resistenza al fuoco di prodotti ed elementi costruttivi di opere da costruzione" e dal DM 9 marzo 2007 "Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei vigili del fuoco".

Negli impianti al chiuso e per gli ambienti interni degli impianti all'aperto le caratteristiche di reazione al fuoco dei materiali impiegati devono essere le seguenti:

a) negli atri, nei corridoi di disimpegno, nelle scale, nelle rampe e nei passaggi in genere, è consentito l'impiego di materiali di classe 1 in ragione del 50% massimo della loro superficie totale (pavimenti + pareti + soffitti + proiezione orizzontale delle scale).

Per la restante parte deve essere impiegato materiale di classe 0 (non combustibile);

b) in tutti gli altri ambienti è consentito che i materiali di rivestimento dei pavimenti siano di classe 2 e che i materiali suscettibili di prendere fuoco su entrambe le facce e gli altri materiali di rivestimento siano di classe 1;

c) ferme restando le limitazioni previste alla precedente lettera a) è consentita l'installazione di controsoffitti nonché di materiali di rivestimento posti non in aderenza agli elementi costruttivi, purché abbiano classe di reazione al fuoco non superiore a 1 e siano omologati tenendo conto delle effettive condizioni di impiego anche in relazione alle possibili fonti di innesco.

In ogni caso le poltrone e gli altri mobili imbottiti debbono essere di classe di reazione al fuoco 1 IM, mentre i sedili non imbottiti e non rivestiti, costituiti da materiali rigidi combustibili, devono essere di classe di reazione al fuoco non superiore a 2.

I materiali di cui ai precedenti capoversi debbono essere omologati ai sensi del decreto del Ministro dell'interno 26 giugno 1984() (supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 234 del 25 agosto 1984).*

() Per i prodotti da costruzione si applicano le disposizioni contenute nel D.M. 10/03/05 e nel D.M. 15/03/05 che recepiscono il sistema europeo di classificazione (G. U. n. 73 del 30/03/2005).*

Le pavimentazioni delle zone dove si praticano le "attività sportive", all'interno degli impianti sportivi, sono da considerare attrezzature sportive e quindi non necessitano di classificazione ai fini della reazione al fuoco; non è consentita la posa in opera di cavi elettrici o canalizzazioni che possono provocare l'insorgere o il propagarsi di incendi all'interno di eventuali intercapedini realizzate al di sotto di tali pavimentazioni.

Negli impianti al chiuso, nel caso in cui le zone spettatori siano estese alle zone di attività sportiva, la classificazione della pavimentazione ai fini della reazione al fuoco è comunque necessaria.

Le citate pavimentazioni, se in materiale combustibile, vanno ovviamente computate nel carico d'incendio ai fini della valutazione dei requisiti di resistenza al fuoco degli elementi strutturali degli impianti sportivi.

Qualora vengano previsti effettivi accorgimenti migliorativi delle condizioni globali di sicurezza dei locali, rispetto a quanto previsto dalle norme di cui al presente articolo, quali efficaci sistemi di smaltimento dei fumi asserviti ad impianti automatici di rivelazione

incendio e/o impianto automatico di spegnimento a pioggia, potrà consentirsi l'impiego di materiali di classe di reazione al fuoco 1, 2 e 3 in luogo delle classi 0, 1 e 2 precedentemente indicate, con esclusione dei tendaggi, dei controsoffitti e dei materiali posti non in aderenza agli elementi costruttivi per i quali è ammessa esclusivamente la classe 1, e dei sedili per i quali è ammessa esclusivamente la classe 1 IM e 2.

I lucernari debbono avere vetri retinati oppure essere costruiti in vetrocemento o con materiali combustibili di classe 1 di reazione al fuoco.

È consentito l'impiego del legno per i serramenti esterni ed interni.

Il progetto prevede che l'edificio destinato alla palestra sia realizzato con struttura portante in cemento armato in modo da garantire caratteristiche di resistenza al fuoco almeno pari a R 90 per le specifiche prescrizioni relative al locale deposito di superficie superiore a 25 m² (la prestazione di resistenza al fuoco sarà attestata secondo le procedure previste dal D.M. 16-02-2007).

Sono previste strutture separanti orizzontali e verticali con caratteristiche di resistenza al fuoco non inferiori a REI 90 in corrispondenza del locale deposito verso l'area spogliatoi, verso la zona attività sportiva e verso il soppalco posto al di sopra della zona servizi di supporto (la prestazione di resistenza al fuoco sarà attestata secondo le procedure previste dal D.M. 16-02-2007).

Per quanto riguarda le caratteristiche di reazione al fuoco dei materiali impiegati, in maniera uniforme per tutto l'edificio, si prevede che i rivestimenti delle pavimentazioni possano essere in classe non superiore ad 1 e che i soffitti, i controsoffitti e le pareti siano in classe 0 (materiali incombustibili).

Eventuali materiali suscettibili di prendere fuoco su entrambe le facce sono previsti in classe non superiore a 1.

Non è prevista l'installazione di poltrone, mobili imbottiti e sedili non imbottiti e non rivestiti.

L'attestazione delle caratteristiche di reazione al fuoco dei materiali sarà effettuata nel rispetto delle procedure e delle classi riportate dal D.M. 16-02-2009 recante i requisiti di reazione al fuoco dei prodotti da costruzione.

Nonostante sia possibile considerare la pavimentazione della zona dove si praticano le attività sportive come attrezzatura sportiva e quindi non prevedere la classificazione dei materiali ai fini della reazione al fuoco; compatibilmente con la tipologia di materiale e con la metodologia di posa in opera si vuole prevedere comunque che la classe di reazione al fuoco sia non superiore a 1.

Si ritiene che anche in presenza di una pavimentazione in materiale combustibile il carico di incendio rimanga compatibile con le caratteristiche di resistenza al fuoco (R 90) delle strutture portanti del fabbricato.

Per quanto riguarda i depositi si fa riferimento alle disposizioni contenute nell'art. 16.

16. Depositi

I locali, di superficie non superiore a 25 m², destinati a deposito di materiale combustibile, possono essere ubicati a qualsiasi piano dell'impianto; le strutture di separazione e le porte devono possedere caratteristiche almeno REI 60 ed essere munite di dispositivo di autochiusura. Il carico di incendio deve essere limitato a 30 Kg/m². La ventilazione naturale non deve essere inferiore ad 1/40 della superficie in pianta. Ove non sia possibile raggiungere per l'aerazione naturale il rapporto di superficie predetto, è ammesso il ricorso alla aerazione meccanica con portata di due ricambi orari, da garantire anche in situazioni di emergenza, purché sia assicurata una superficie di aerazione naturale pari al 25% di quella prevista. In prossimità delle porte di accesso al locale deve essere installato un estintore di capacità estinguente non inferiore a 21 A.

I locali, di superficie superiore a 25 m² destinati al deposito di materiale combustibile, possono essere ubicati all'interno dell'edificio ai piani fuori terra o al 1° e 2° interrato. La superficie massima lorda di ogni singolo locale non deve essere superiore a 1.000 m² per i piani fuori terra e a 500 m² per i piani 1° e 2° interrato. Le strutture di separazione e le porte di accesso, dotate di dispositivo di autochiusura, devono possedere caratteristiche almeno REI 90. Deve essere installato un impianto automatico di rivelazione ed allarme incendio. Il carico di incendio deve essere limitato a 50 Kg/m²; qualora sia superato totale valore, il deposito deve essere protetto con impianto di spegnimento automatico.

L'aerazione deve essere pari a 1/40 della superficie in pianta del locale. Ad uso di ogni locale deve essere previsto almeno un estintore di capacità estinguente non inferiore a 21 A, ogni 150 m² di superficie.

Per i depositi con superficie superiore a 500 m², se ubicati a piani fuori terra e a 25 m², se ubicati ai piani interrati, le comunicazioni con gli ambienti limitrofi devono avvenire tramite disimpegno ad uso esclusivo realizzato con strutture resistenti al fuoco e munito di porte aventi caratteristiche almeno REI 60.

Qualora detto disimpegno sia a servizio di più locali deposito, lo stesso deve essere aerato direttamente verso l'esterno.

I depositi di sostanze infiammabili devono essere ubicati al di fuori del volume del fabbricato. È consentito detenere all'interno del volume dell'edificio in armadi metallici, dotati di bacino di contenimento, prodotti liquidi infiammabili strettamente necessari per le esigenze igienico-sanitarie.

E' prevista la presenza di un locale di deposito di materiale combustibile al piano terra in adiacenza alla zona spogliatoi ed in comunicazione sia con lo spazio di attività sportiva che direttamente con l'esterno.

La superficie del locale di deposito è pari a circa 45 m²; trovano applicazione pertanto le specifiche prescrizioni per locali di superficie compresa tra 25 e 1.000 m², ubicati fuori terra. Le strutture di separazione e la porta di comunicazione con lo spazio di attività sportiva hanno caratteristiche di resistenza al fuoco non inferiori a REI 90.

E' prevista l'installazione di un impianto automatico di rilevazione e segnalazione allarme incendio collegato all'analogo sistema installato a protezione dei locali di deposito e dei locali tecnici della scuola.

Il sistema automatico di rilevazione e segnalazione allarme incendio, in base alle prescrizioni del D.M. 20/12/2012, viene progettato e realizzato in conformità alle specifiche della norma UNI 9795.

I quantitativi di materiali in deposito sono tenuti sotto controllo in modo da limitare il carico di incendio a valori non superiori a 50 kg/m².

E' prevista un'apertura di aerazione di superficie non inferiore ad 1/40 della superficie in pianta del locale ricavata in corrispondenza della porta di accesso dall'esterno.

E' previsto il posizionamento nel locale di deposito di n. 1 estintore con capacità estinguente non inferiore a 21 A.

All'interno del volume dell'edificio, in appositi armadi metallici dotati di bacino di contenimento, è previsto che siano presenti prodotti liquidi infiammabili strettamente necessari per le esigenze igienico-sanitarie.

Per quanto riguarda gli impianti elettrici è prevista la realizzazione in conformità alla legge 186/1968; la rispondenza alle vigenti disposizioni legislative e normative viene attestata secondo la procedura prevista dal D.M. 37/2008 che ha sostituito la legge 46/1990.

E' prevista l'installazione di un impianto di illuminazione di sicurezza che assicuri un livello di illuminamento non inferiore a 5 lux ad un'altezza pari ad 1 m dal piano di calpestio lungo le vie di uscita.

E' prevista l'installazione di almeno n. 5 estintori aventi capacità estinguente non inferiore a 13A - 89B a protezione delle aree della palestra in modo da garantire un rapporto almeno pari a n. 1 estintore ogni 200 m² di superficie.

In particolare è prevista l'installazione di n. 2 estintori nella zona di attività sportiva, di n. 2 estintori nella zona soppalco e di n. 1 estintore nell'area spogliatoi.

Pur non essendo espressamente prescritto è prevista l'estensione della rete di idranti a servizio della scuola anche a servizio della palestra.

E' prevista l'installazione di n. 3 naspi DN 25 di cui n. 1 naspo in zona centrale al piano terra in prossimità della porta di comunicazione tra spazio di attività sportiva ed area spogliatoi; n. 1 naspo in zona centrale al piano soppalco e n. 1 naspo nel locale di deposito in prossimità della porta di comunicazione diretta con l'esterno.

I naspi DN 25 risultano disposti secondo le indicazioni della norma UNI 10779-2014 in modo che l'interdistanza geometrica non sia mai superiore a 20 m e che la verifica di raggiungibilità di ogni punto sia soddisfatta considerando una tubazione semirigida di lunghezza non inferiore a 30 m.

Non si applicano in quanto non pertinenti le prescrizioni relative ai servizi igienici della zona spettatori.

E' prevista l'installazione di apposita segnaletica di sicurezza conforme al D. Lgs. 9 aprile 2008 n. 81 (testo unico in materia di tutela della salute e della sicurezza nei luoghi di lavoro) che consenta l'individuazione delle vie di uscita, del posto di pronto soccorso e dei mezzi antincendio; sono inoltre previsti appositi cartelli per l'indicazione delle prime misure di pronto soccorso.

Per quanto riguarda lo spazio e la zona di attività sportiva si applicano le disposizioni contenute nell'art. 6 e nell'ultimo comma dell'art. 8

6. Spazi riservati agli spettatori e all'attività sportiva

Spazio di attività sportiva

La capienza dello spazio di attività sportiva è pari al numero di praticanti e di addetti previsti in funzione delle attività sportive. Lo spazio di attività sportiva deve essere collegato agli spogliatoi ed all'esterno dell'area di servizio dell'impianto con percorsi separati da quelli degli spettatori. Lo spazio riservato agli spettatori deve essere delimitato rispetto a quello dell'attività sportiva; tale delimitazione deve essere conforme ai regolamenti del C.O.N.I. e delle Federazioni sportive nazionali e per i campi di calcio dovrà essere conforme alla norma UNI 10121; queste ultime delimitazioni devono avere almeno due varchi di larghezza minima di 2,40 m, per ogni settore muniti di serramenti che in caso di necessità possano essere aperti su disposizione dell'autorità di pubblica sicurezza verso la zona attività sportiva.

Le prescrizioni di cui al presente articolo sono rispettate per quanto di pertinenza in assenza della zona spettatori.

8. Sistema di vie di uscita

Zona riservata agli spettatori

L'impianto deve essere provvisto di un sistema organizzato di vie di uscita dimensionato in base alla capienza in funzione della capacità di deflusso ed essere dotato di almeno due uscite; il sistema di vie di uscita dalla zona spettatori deve essere indipendente da quello della zona di attività sportiva.

Deve essere previsto almeno un ingresso per ogni settore; qualora gli ingressi siano dotati di preselettori di fila la larghezza degli stessi non va computata nel calcolo delle uscite.

Deve essere sempre garantito l'esodo senza ostacoli dall'impianto.

La larghezza di ogni uscita e via d'uscita deve essere non inferiore a 2 moduli (1,20 m); la larghezza complessiva delle uscite deve essere dimensionata per una capacità di deflusso non superiore a 250 (1,20 m ogni 500 persone) per gli impianti all'aperto ed a 50 (1,20 m ogni 100 persone) per gli impianti al chiuso indipendentemente dalle quote; le vie d'uscita devono avere la stessa larghezza complessiva delle uscite dallo spazio riservato agli spettatori.

Per quanto riguarda le caratteristiche delle porte inserite nel sistema di vie di uscita ed i relativi serramenti consentiti, si rimanda alle disposizioni del Ministero dell'interno per i locali di pubblico spettacolo.

Il numero di uscite dallo spazio riservato agli spettatori per ogni settore o per ogni impianto non suddiviso in settori non deve essere inferiore a 2.

Per gli impianti al chiuso e per gli ambienti interni degli impianti all'aperto la lunghezza massima delle vie di uscita non deve essere superiore a 40 m o a 50 m se in presenza di idonei impianti di smaltimento dei fumi asserviti a impianti di rilevazione o segnalazione di incendi realizzati in conformità alle disposizioni di cui all'art. 17.

Dove sono previsti posti per portatori di handicap, su sedie a rotelle, di cui alla legge 9 gennaio 1989, n. 13, sull'abbattimento delle barriere architettoniche, il sistema delle vie di uscita e gli spazi calmi relativi devono essere conseguentemente dimensionati.

Gli spazi calmi devono essere realizzati con strutture e materiali congruenti con le caratteristiche di resistenza e reazione al fuoco richieste per le vie di esodo e devono essere raggiungibili con percorsi non superiori a 40 m, quando esiste possibilità di scelta fra due vie di esodo, in caso contrario tali percorsi devono essere non superiori a 30 m.

Le scale devono avere gradini a pianta rettangolare, con alzata e pedata costanti rispettivamente non superiori a 17 cm (alzata) e non inferiore a 30 cm (pedata); le rampe delle scale devono essere rettilinee, avere non meno di tre gradini e non più di 15; i pianerottoli devono avere la stessa larghezza delle scale senza allargamenti e

restringimenti; sono consigliabili nei pianerottoli raccordi circolari che abbiano la larghezza radiale costante ed uguale a quella della scala.

Tutte le scale devono essere munite di corrimano sporgenti non oltre le tolleranze ammesse; le estremità di tali corrimano devono rientrare con raccordo nel muro stesso.

È ammessa la fusione di due rampe di scale in unica rampa, purché questa abbia la larghezza uguale alla somma delle due; per scale di larghezza superiore a 3 m la commissione provinciale di vigilanza può prescrivere il corrimano centrale.

Le rampe senza gradini devono avere una pendenza massima del 12% con piani di riposo orizzontali profondi almeno m 1,20, ogni 10 metri di sviluppo della rampa.

Nessuna sporgenza o rientranza, oltre quelle ammesse dalle tolleranze, deve esistere nelle pareti per un'altezza di 2 m dal piano di calpestio.

È ammesso l'uso di scale mobili e ascensori, ma non vanno computate nel calcolo delle vie d'uscita.

Zona di attività sportiva

Il sistema di vie d'uscita e le uscite della zona di attività sportiva devono avere caratteristiche analoghe a quelle della zona riservata agli spettatori.

La zona di attività sportiva è dotata di n. 3 uscite verso l'esterno di larghezza non inferiore a 1,20 m (n. 2 moduli) con porte apribili nel verso dell'esodo e dispositivo di apertura a semplice spinta.

In totale sono disponibili n. 6 moduli di uscita; considerando la capacità di deflusso pari a 50 persone per modulo si deduce che il sistema di vie di uscita è in grado di consentire l'esodo verso l'esterno di n. 300 persone.

Si tratta di un numero ampiamente superiore rispetto all'affollamento ordinario della zona di attività sportiva previsto inferiore alle 100 persone.

Impianto fotovoltaico

Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici - Edizione Anno 2012

In questa parte della presente relazione tecnica viene analizzato il rischio connesso alla presenza dell'impianto fotovoltaico sulla copertura dell'edificio destinato alla scuola.

L'adozione delle misure di sicurezza prescritte all'interno della Guida consente di ottenere un non aggravio del livello di rischio incendio tipico della struttura scolastica.

Premessa

Gli impianti fotovoltaici non rientrano fra le attività soggette ai controlli di prevenzione incendi ai sensi del D.P.R. 151/2011.

In via generale l'installazione di un impianto fotovoltaico, in funzione delle caratteristiche elettriche e costruttive; nonché delle modalità di posa in opera potrebbe comportare un aggravio del livello di rischio di incendio tipico del fabbricato su cui viene installato.

L'aggravio del livello di rischio potrebbe concretizzarsi in termini di:

- interferenza con il sistema di ventilazione dei prodotti della combustione mediante ostruzione parziale/totale di traslucidi e/o impedimenti all'apertura degli evacuatori di fumo e calore;
- ostacolo alle operazioni di raffreddamento/estinzione delle coperture ed in particolare delle coperture con struttura combustibile;
- rischio di propagazione delle fiamme all'esterno o verso l'interno del fabbricato dovuto alla presenza di condutture sulla copertura di un fabbricato suddiviso in più compartimenti ovvero alla modifica della velocità di propagazione dell'incendio in un fabbricato mono compartimento;

Inoltre risulta necessario valutare l'eventuale pericolo di elettrocuzione cui può essere esposto l'operatore VV.F. per la presenza di elementi circuitali in tensione.

Si evidenzia che ai sensi del D. Lgs. 81/2008 s.m.i. deve essere garantita l'accessibilità all'impianto fotovoltaico in condizioni di sicurezza per effettuare le operazioni di manutenzione e controllo.

Requisiti tecnici

Ai fini della prevenzione incendi l'impianto fotovoltaico è stato progettato, sarà realizzato e verrà mantenuto a regola d'arte secondo i documenti tecnici emanati dal CEI e/o dagli organismi di normazione internazionale; inoltre tutti i componenti sono conformi alle disposizioni comunitarie o nazionali applicabili; in particolare i moduli fotovoltaici sono conformi alle norme CEI EN 61730-1 e CEI EN 61730-2.

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

Questa condizione è rispettata nel caso specifico in quanto i moduli fotovoltaici risultano installati sulla copertura del fabbricato con interposizione di pannelli sandwich in lamiera d'acciaio ed isolamento in fibra minerale; i pannelli sandwich garantiscono una resistenza al fuoco non inferiore ad EI 30 e presentano un layer esterno continuo incombustibile in lamiera d'acciaio.

In copertura sono presenti lucernai che possono costituire vie di veicolazione degli incendi.

L'ubicazione dei moduli fotovoltaici e delle condutture elettriche è stata progettata rispettando una distanza di sicurezza di almeno 1 m per garantire il corretto funzionamento dei lucernai ed il corretto svolgimento delle operazioni di manutenzione.

Inoltre è stata rispettata la distanza di sicurezza di almeno 1 m dalla proiezione sul piano di copertura dell'unico elemento verticale di compartimentazione costituito dal vano corsa dell'ascensore; nonostante che le caratteristiche di resistenza al fuoco delle strutture di copertura che fanno da supporto ai moduli fotovoltaici garantiscano la non propagazione dell'incendio nell'attività per un tempo compatibile con la classe del compartimento.

L'impianto fotovoltaico ha inoltre le seguenti caratteristiche tecniche:

- è previsto un dispositivo di comando di emergenza, ubicato in posizione segnalata ed accessibile, che determini il sezionamento dell'impianto elettrico, all'interno del compartimento/fabbricato nei confronti delle sorgenti di alimentazione, ivi compreso l'impianto fotovoltaico; si tratta dello stesso dispositivo di sgancio generale dell'energia elettrica per la messa in sicurezza dell'intera attività infatti in assenza di riferimento costituito dalla tensione di rete il dispositivo di protezione di interfaccia determina la disconnessione dell'impianto fotovoltaico e la relativa messa in sicurezza dell'impianto elettrico dall'alimentazione in isola; se ritenuto necessario è possibile prevedere un dispositivo di sgancio specifico per l'impianto fotovoltaico indipendente dal dispositivo generale dell'attività;
- le prescrizioni relative agli ambienti con presenza di gas, vapori, nebbie infiammabili, polveri combustibili; ovvero ai luoghi con pericolo di esplosione non sono pertinenti nel caso specifico;
- i componenti dell'impianto fotovoltaico sono installati in copertura ed all'interno di appositi locali tecnici, pertanto non sono installati in "luoghi sicuri" e non sono di intralcio alle vie di esodo;
- le strutture portanti del fabbricato, ai fini del soddisfacimento dei livelli di prestazione contro l'incendio di cui al D.M. 09/03/2007, sono verificate e documentate tenendo conto

della presenza dei carichi strutturali in copertura indotti dalla presenza dei componenti del generatore fotovoltaico, con riferimento al D.M. 14/01/2008 “Norme tecniche per le costruzioni”.

Documentazione

Al termine dei lavori di installazione sarà acquisita la Dichiarazione di Corretta Installazione e Funzionamento dell'impianto fotovoltaico non ricadente nel campo di applicazione del D.M. 37/2008 in quanto avente potenza nominale superiore a 20 kWp.

Verifiche

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

Segnaletica di sicurezza

L'area in cui sarà ubicato il generatore fotovoltaico ed i suoi accessori sarà segnalata con apposita segnaletica conforme al D. Lgs. 81/2008; la suddetta segnaletica riporterà la seguente dicitura: ATTENZIONE: IMPIANTO FOTOVOLTAICO IN TENSIONE DURANTE LE ORE DIURNE (..... V).

Nel caso specifico l'impianto fotovoltaico risulterà installato sulla copertura del fabbricato pertanto la segnaletica sarà installata in corrispondenza di tutti i varchi di accesso del fabbricato (ingresso principale e scala di accesso al piano copertura).

Il dispositivo di sezionamento di emergenza è individuato con la segnaletica di sicurezza di cui al titolo V del D. Lgs. 81/2008.

Salvaguardia operatori VV.F.

A questo proposito si rimanda a quanto indicato nella nota PROTEM 622/867 del 18/02/2011 recante *“Procedure in caso di intervento in presenza di pannelli fotovoltaici e sicurezza degli operatori dei vigili del fuoco”*.