



REALIZZAZIONE SCUOLA PRIMARIA CON 15 CLASSI

AGOSTO
2020

RESPONSABILE PROCEDIMENTO: Arch. Anna Casalone

PROGETTISTI

SETTANTA7 STUDIO ASSOCIATO

Arch. D. Rangone

Arch. E. Rionda

CURCIO E REMONDA STUDIO ASSOCIATO

Ing. A. Remonda



Arch. Laura Lova



PROGETTO DEFINITIVO

REV_02



DOCUMENTAZIONE RELATIVA AD ATTIVITA' REGOLATA DA SPECIFICHE DISPOSIZIONI ANTINCENDIO (Decreto 4.5.1998 - All. I - Parte B)

B2 - RELAZIONE TECNICA

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

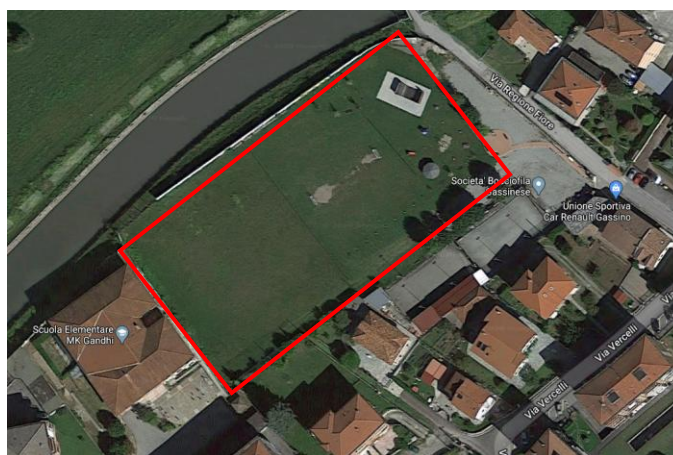
OGGETTO: REALIZZAZIONE NUOVA SCUOLA PRIMARIA CON ANNESSA PALESTRA
Valutazione di progetto ai fini dell'ottenimento di CPI

TITOLARE ATTIVITÀ: COMUNE DI GASSINO TORINESE (TO)
Piazza A. Chiesa n. 3 - 10090 - Tel 011 9600777
Indirizzo e-mail: protocollo@comune.gassino.to.it
PEC: protocollo@comune.gassino.to.it

C.F. 82500830011

RESPONSABILE DEL PROCEDIMENTO: Arch. Anna Casalone
SINDACO: Dott. Paolo Cugini

UBICAZIONE: COMUNE DI GASSINO TORINESE (TO) – Regione Fiore.



DESTINAZIONE:

Attività principale: Scuola primaria con 430 persone presenti

Attività 67.4.C: Scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie con oltre 300 persone presenti.



SOMMARIO

OGGETTO.....	1
TITOLARE ATTIVITÀ.....	1
UBICAZIONE	1
DESTINAZIONE.....	1
A. ATTIVITÀ PRINCIPALE: SCUOLA PRIMARIA CON 430 PERSONE PRESENTI.....	4
PREMESSA	4
1 GENERALITÀ.....	5
1.0 SCOPO	5
1.1 CAMPO DI APPLICAZIONE	5
1.2 CLASSIFICAZIONE	5
2 CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE.....	5
2.0 SCELTA DELL'AREA	5
2.1 UBICAZIONE	5
2.2 ACCESSO ALL'AREA	6
2.3 ACCOSTAMENTO AUTOSCALE.....	6
2.4 SEPARAZIONE.....	6
3 COMPORTAMENTO AL FUOCO.....	6
3.0 RESISTENZA AL FUOCO DELLE STRUTTURE.....	6
3.1 REAZIONE AL FUOCO DEI MATERIALI	7
4 SEZIONAMENTI	7
4.0 COMPARTIMENTAZIONE.....	7
4.1 SCALE	7
4.2 ASCENSORI E MONTACARICHI.....	8
5 MISURE PER L'EVACUAZIONE IN CASO DI EMERGENZA.....	8
5.0 AFFOLLAMENTO.....	9
5.1 CAPACITÀ DI DEFLUSSO.....	9
5.2 SISTEMA DI VIA DI USCITA	9
5.3 LARGHEZZA DELLE VIE DI USCITA	9
5.4 LUNGHEZZA DELLE VIE DI USCITA.....	9
5.5 LARGHEZZA TOTALE DELLE USCITE DI OGNI PIANO.....	9
5.6 NUMERO DELLE USCITE.....	10
6 SPAZI A RISCHIO SPECIFICO	10
6.0 CLASSIFICAZIONE	10
6.1 SPAZI PER ESERCITAZIONI	10
6.2 SPAZI PER DEPOSITI.....	10
6.3 SERVIZI TECNOLOGICI	11
6.3.0 <i>Impianti di produzione di calore</i>	<i>11</i>
6.3.1 <i>Impianti di condizionamento e di ventilazione</i>	<i>11</i>
6.3.2 <i>Condizionamento localizzato</i>	<i>12</i>
6.3.3 <i>Impianti centralizzati per la produzione di aria compressa</i>	<i>12</i>
6.4 SPAZI PER L'INFORMAZIONE E LE ATTIVITÀ PARASCOLASTICHE	12
6.5 AUTORIMESSE.....	12



6.6	SPAZI PER SERVIZI LOGISTICI	12
6.6.1	Mense	12
6.6.2	Dormitori.....	12
7	IMPIANTI ELETTRICI	12
7.0	GENERALITÀ.....	12
7.1	IMPIANTO ELETTRICO DI SICUREZZA.....	13
8	SISTEMI DI ALLARME.....	13
8.0	GENERALITÀ.....	13
8.1	TIPO DI IMPIANTO.....	13
9	MEZZI ED IMPIANTI FISSI DI PROTEZIONE ED ESTINZIONE INCENDI	13
9.0	GENERALITÀ.....	14
9.1	RETE IDRANTI	14
9.2	ESTINTORI	14
9.3	IMPIANTI FISSI DI RILEVAZIONE E/O DI ESTINZIONE DEGLI INCENDI	14
10	SEGNALETICA DI SICUREZZA.....	15
11	NORME DI SICUREZZA PER LE SCUOLE DI TIPO "0"	15
12	NORME DI ESERCIZIO	15
12.0	PIANO DI EMERGENZA	15
12.1	VIA DI USCITA	15
12.2	USCITE DI SICUREZZA	15
12.3	ATTREZZATURE ED IMPIANTI DI SICUREZZA	15
12.4	DEPOSITI DI SOSTANZE INFIAMMABILI	15
12.5	TRAVASO DI LIQUIDI INFIAMMABILI	16
12.6	DEPOSITO DI RECIPIENTI CONTENENTI GAS	16
12.7	INTERRUZIONE DELL'ALIMENTAZIONE DI COMBUSTIBILE	16
12.8	ARCHIVI E DEPOSITI.....	16
12.9	SCAFFALATURE	16
12.10	RESPONSABILE DELLA SICUREZZA	16
13	NORME TRANSITORIE	16
14	DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO INCENDIO - IMPIANTO FOTOVOLTAICO	17
14.1	PREMESSA.....	17
14.2	NORME DI RIFERIMENTO	17
14.3	CARATTERISTICHE IMPIANTO FV.....	17
14.4	REQUISITI TECNICI.....	18
14.5	INTERVENTI PER RIDUZIONE RISCHIO INCENDIO	18
14.5.01	Requisiti costruttivi	18
14.5.02	Propagazione incendio.....	18
14.5.03	Dispositivi di sezionamento di emergenza	18
14.5.04	Sicurezza degli operatori addetti alla manutenzione e all'emergenza dell'impianto FV	19
14.5.05	Documentazione	19
14.5.06	Verifiche	19
14.5.07	Segnaletica.....	19



A. Attività principale: Scuola primaria con 430 persone presenti

Attività 67.4.C: Scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie con oltre 300 persone presenti

DISPOSIZIONE ANTINCENDIO: DECRETO 26 AGOSTO 1992

Norme di prevenzione incendi per l'edilizia scolastica.

DISPOSIZIONI ANTINCENDIO COLLEGATE

Circ. M.I. P954/4122 (17.5.1996)	Chiarimenti sulla larghezza delle porte delle aule didattiche ed esercitazioni
Circ. M.I. P2244/4122 (30.10.1996)	Chiarimenti applicativi e deroghe in via generale al DM 26.8.1992
L. 649 (23.12.1996)	Differimento di termini previsti in materia di interventi in campo economico e sociale
D.M. 5.8.1998	Regolamento recante norme per l'individuazione delle particolari esigenze delle università
L. 265 (3.8.1999)	Disposizioni in materia di autonomia e ordinamento degli enti locali e modifiche alla L. 142/90

PREMESSA

Il presente progetto si riferisce ad un edificio scolastico di nuova costruzione da destinarsi a **nuova scuola primaria - area comunale Regione Fiore**.

Il fabbricato, che ha destinazione d'uso didattico, avrà una porzione che viene definita in fase progettuale Edificio Strategico che dovrà essere utilizzabile anche in caso di Sisma o evento eccezionale di calamità naturali.

Questo indirizzo progettuale è eccezionale e verrà considerato negli articoli successivi solo in caso lo stesso dovesse influire sulla presente normativa.

Ai sensi dell'Articolo 1 del DM 26.8.1992, l'edificio in oggetto è classificato:
tipo 2. scuola con numero di presenze contemporanee da 301 a 500 persone.

Nello specifico:

PIANO	DESTINAZIONE LOCALI	PERSONE	TOTALE
Terreno	3 aule	$(27 \times 3) + 3 = 81$	92
	Uffici segreteria	5	
	Locali ATA	3	
Primo	7 aule	$(27 \times 7) + 7 = 196$	197
	Locali ATA	1	
Secondo	5 aule	$(27 \times 5) + 5 = 140$	141
	Locali ATA	1	
TOTALE			430

L'attività è individuata al Punto 67 del D.P.R. 01.08.2011, n. 151: "Scuole di ogni ordine, grado e tipo, collegi, accademie con oltre 100 persone presenti. Asili nido con oltre 30 persone presenti".



L'edificio scolastico di nuova realizzazione si sviluppa su n. 3 p.f.t.:

- al piano terreno (1710mq ca) sono presenti: 3 aule didattiche, palestra, refettorio e locale sporzionamento cibo, uffici direttivi e di segreteria, servizi igienici e locali ad uso del personale (docente e ATA);
- al piano primo (1435 mq ca) sono presenti: 7 aule didattiche, servizi igienici e spazi per la didattica di gruppo;
- al piano secondo (575 mq ca) sono presenti: 5 aule didattiche, servizi igienici e un locale per la didattica di gruppo.

L'altezza antincendi dell'edificio è inferiore a 12 m.

La presenza contemporanea sarà di 430 persone.

1 GENERALITÀ

1.0 SCOPO

La presente relazione descrive le predisposizioni da realizzare allo scopo di tutelare l'incolumità delle persone e salvaguardare i beni contro il rischio di incendio, nell'edificio scolastico in oggetto.

Per quanto concerne i termini e le definizioni si rimanda al DM 30.11.1983

1.1 CAMPO DI APPLICAZIONE

L'edificio è di nuova costruzione.

1.2 CLASSIFICAZIONE

L'edificio scolastico in oggetto, in base alla presenza contemporanea di alunni e personale docente, è classificato al tipo:

tipo 2) scuola con numero di presenze contemporanee da 301 a 500 persone;

L'edificio non fa parte di un complesso scolastico, quindi rientra nella categoria riferite al proprio affollamento.

2 CARATTERISTICHE COSTRUTTIVE

2.0 SCELTA DELL'AREA

L'edificio scolastico non sarà ubicato in prossimità di attività che comportino gravi rischi di incendio e/o di esplosione.

Per quanto riguarda la scelta del sito, si sono tenute presenti le disposizioni contenute nel DM 18.12.1975.

2.1 UBICAZIONE

L'edificio scolastico sarà ubicato in un edificio indipendente costruito per tale specifica destinazione ed isolato da altri.



2.2 ACCESSO ALL'AREA

Per consentire l'intervento dei mezzi dei Vigili del Fuoco, gli accessi all'area ove sorgono gli edifici scolastici avranno i seguenti requisiti minimi:

- larghezza: 3,5 m;
- altezza libera: 4 m;
- raggio di svolta: 13 m;
- pendenza: non superiore al 10%;
- resistenza al carico: almeno 20 tonnellate (8 t sull'asse anteriore e 12 t sull'asse posteriore; passo 4 m).

L'utilizzo degli spazi esterni, di pertinenza dell'edificio, ai fini del parcheggio di autoveicoli, non pregiudicherà l'accesso e la manovra dei mezzi di soccorso e non costituirà ostacolo al deflusso delle persone.

2.3 ACCOSTAMENTO AUTOSCALE

L'edificio avrà un'altezza inferiore a 12 m e non sono richiesti particolari requisiti per l'accostamento delle autoscale dei Vigili del Fuoco.

In ogni caso la scuola sarà accostabile lungo il suo sud-est attraverso la superficie a parcheggio lungo il fronte principale

2.4 SEPARAZIONE

Pur se edificio sarà di tipo indipendente, pertanto non sarebbero necessarie separazioni, come indicato in premessa, la palestra e i locali accessori, costituiscono un edificio strategico in caso di calamità naturali, quindi si intende rendere tali volumi un compartimento antincendio e quindi la parete che la delimita verso il restante edificio scolastico avrà caratteristiche di resistenza al fuoco pari a REI60.

Nell'edificio scolastico non è previsto l'alloggio per il custode.

3 COMPORTAMENTO AL FUOCO

3.0 RESISTENZA AL FUOCO DELLE STRUTTURE

Le caratteristiche di resistenza al fuoco degli elementi strutturali saranno valutate secondo le prescrizioni e le modalità di prova stabilite nel Decreto Ministeriale 9 marzo 2007 "Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei vigili del fuoco".

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, saranno determinati con le tabelle e con le modalità specificate nel DM 9.3.2007 citato.

L'edificio, di altezza antincendi non superiore a 24 m, sarà dotato di strutture realizzate in modo da garantire una resistenza al fuoco di almeno R 60 (portanti) e REI 60 (separanti).

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

Descrizione degli elementi resistenti al fuoco REI 60

Strutture portanti (R)	SCUOLA: Pilastri, travi di diversa geometria in c.a. PALESTRA: Strutture prefabbricate
Strutture separanti (REI)	Pareti in cartongesso



3.1 REAZIONE AL FUOCO DEI MATERIALI

Le caratteristiche di reazione al fuoco dei materiali saranno le seguenti:

- negli atri, nei corridoi, nei disimpegni, nelle rampe, nei passaggi in genere e nelle vie di esodo, saranno impiegati materiali di classe (A2-s1,d0) / (A2-s2,d0) / (A2-s1,d1) / (B-s1,d0) / (B-s2,d0) / (B-s1,d1) per gli impieghi a parete, (A2_{FL}-s1) / (B_{FL}-s1) / (C_{FL}-s1) per gli impieghi a pavimento e (A2-s1,d0) / (A2-s2,d0) / (B-s1,d0) / (B-s2,d0) per gli impieghi a soffitto, in ragione, al massimo, del 50% della loro superficie totale (pavimento + pareti + soffitti + proiezioni orizzontali delle scale); per le restanti parti saranno impiegati materiali di classe A1 per pareti e soffitti e A1_{FL} per pavimenti;
- in tutti gli altri ambienti i materiali di rivestimento dei pavimenti saranno di classe A1_{FL} / (A2_{FL}-s1) / (A2_{FL}-s2) / (B_{FL}-s1) / (B_{FL}-s2) / (C_{FL}-s1) / (C_{FL}-s2) / (D_{FL}-s1); gli altri materiali di rivestimento saranno di classe (A1) / (A2-s1,d0) / (A2-s2,d0) / (A2-s3,d0) / (A2-s1,d1) / (A2-s2,d1) / (A2-s3,d1) / (B-s1,d0) / (B-s2,d0) / (B-s1,d1) / (B-s2,d1) per impieghi a parete e (A2-s1,d0) / (A2-s2,d0) / (A2-s3,d0) / (A2-s1,d1) / (A2-s2,d1) / (A2-s3,d1) / (B-s1,d0) / (B-s2,d0) / (B-s3,d0) per impieghi a soffitto;
- i materiali di rivestimento combustibili, ammessi nelle varie classi di reazione al fuoco saranno posti in opera in aderenza agli elementi costruttivi, di classe A1 (se pareti e soffitti) o di classe A1_{FL} (se pavimenti), escludendo spazi vuoti o intercapedini;
- i materiali suscettibili di prendere fuoco su entrambe le facce (tendaggi, ecc.) saranno di classe di reazione al fuoco non superiore a 1.

4 SEZIONAMENTI

4.0 COMPARTIMENTAZIONE

L'edificio, di altezza non superiore a 12 m, sarà costituito da un unico compartimento, costituito da più piani, di superficie fino a 6.000 m².

Gli elementi di suddivisione tra i compartimenti soddisferanno i requisiti di resistenza al fuoco indicati al precedente punto **3.0**.

Descrizione dei compartimenti:

Compartimento costituito da:	Superficie totale (m ²)
Piano terreno + piano primo + piano secondo	3715

4.1 SCALE

L'edificio sviluppandosi su n.3 p.f.t. è dotato di n. 2 vani scala e di un vano ascensore di collegamento verticale

Le caratteristiche di resistenza al fuoco dei vani scala saranno congrue con quanto previsto al precedente punto **3.0**.

Nell'edificio scolastico

La larghezza minima delle scale sarà di 1,2 m.

Le rampe saranno rettilinee, non presenteranno restringimenti, avranno non meno di tre gradini e non più di quindici; i gradini saranno a pianta rettangolare, avranno alzata e pedata costanti, rispettivamente non superiore a 17 cm (alzata) e non inferiore a 30 cm (pedata).



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

Nel vano di aerazione saranno installati dispositivi per la protezione dagli agenti atmosferici.

4.2 ASCENSORI E MONTACARICHI

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

Gli ascensori e montacarichi, di nuova installazione, rispetteranno le norme antincendio previste dal DM n. 246 del 16.5.1987.

Il vano ascensore e gli eventuali vani tecnici avranno una superficie aerante pari a 0,2mq (vano ascensore) e 0,05mq (locale macchine).

5 MISURE PER L'EVACUAZIONE IN CASO DI EMERGENZA

Numero totale di uscite		
Piano secondo	2	
Piano primo	2	
Piano terreno		n.
- connettivo	3	
- aule	2 cad	
- palestra	2	
- refettorio	2	
Larghezza delle uscite		
Piano secondo	2,40	
Piano primo	2,40	
Piano terreno		m
- connettivo	4,40	
- aule	1.20 + 0.90	
- palestra	3.60	
- refettorio	3.60	
Numero totale di moduli		
Piano secondo	4	
Piano primo	4	
Piano terreno		mod.
- connettivo	7	
- aule	3	
- palestra	6	
- refettorio	6	
Capacità di deflusso		pers./mod.
Piano secondo	60	
Piano primo	60	
Piano terreno	60	
Capacità totale di evacuazione	240+240+420=900	persone
Capienza totale	430	persone
Lunghezza massima delle vie di uscita	23	m
Numero di scale	2	n.
Larghezza delle scale	1.20 cad	m



5.0 AFFOLLAMENTO

Il massimo affollamento ipotizzabile per le aule sarà fissato in 27 alunni + 1 docente, quindi 28 persone/aula.

Il massimo affollamento ipotizzabile per le aree destinate a servizi sarà quello delle persone effettivamente presenti maggiorato del 20%.

Il massimo affollamento ipotizzabile per i refettori e le palestre sarà pari a circa 200 persone quindi superiore a quello desumibile dal calcolo di 0,4 persone/m².

Per quanto riguarda l'affollamento effettivo si allega alla presente pratica una dichiarazione rilasciata sotto la responsabilità del titolare dell'attività del numero di persone presenti nelle aule e nel refettorio.

Per quanto riguarda la Palestra e il suo utilizzo quale edificio strategico si sottolinea come le U.S. in progetto pari a 6 moduli, permettono un affollamento pari a 360 persone (considerando la capacità di deflusso di 60 persone/modulo)

5.1 CAPACITÀ DI DEFLUSSO

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

5.2 SISTEMA DI VIA DI USCITA

L'edificio scolastico, sarà provvisto di un sistema organizzato di vie di uscita dimensionato in base al massimo affollamento ipotizzabile in funzione della capacità di deflusso e sarà dotato di almeno 2 uscite verso luogo sicuro.

Gli spazi frequentati dagli alunni o dal personale docente e non docente, distribuiti su tre piani, saranno dotati, per i piani superiori al terreno di scale protette che adducono, attraverso percorsi di esodo, all'esterno, mentre per il piano terreno di un sistema di vie di esodo che adduce dai vari locali direttamente in esterno.

Nella gestione dell'emergenza si deve tener conto della realtà dei predetti percorsi.

Ai fini del computo della lunghezza del percorso di cui al punto 5.4, si chiarisce che non è considerato il percorso interno ai vani scala protetti.

5.3 LARGHEZZA DELLE VIE DI USCITA

La larghezza delle vie di uscita sarà multipla del modulo di uscita e non inferiore alla misura di due moduli (1,2 m).

La misurazione della larghezza delle singole uscite sarà eseguita nel punto più stretto della luce.

Le porte dei locali frequentati dagli studenti avranno, singolarmente, larghezza non inferiore a 1,2 m.

5.4 LUNGHEZZA DELLE VIE DI USCITA

La lunghezza delle vie di uscita sarà non superiore a 60 m. Sarà misurata dal luogo sicuro fino alla porta più vicina di ogni locale frequentato da studenti o da personale docente e non docente, rispetto allo stesso.

5.5 LARGHEZZA TOTALE DELLE USCITE DI OGNI PIANO

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

L'edificio scolastico non occuperà più di tre piani fuori terra.



5.6 NUMERO DELLE USCITE

Il numero delle uscite dai singoli piani dell'edificio non sarà inferiore a due. Esse saranno poste in punti ragionevolmente contrapposti.

I locali destinati ad uso collettivo (spazi per esercitazioni, spazi per l'informazione ed attività parascolastiche, mense, dormitori) saranno dotati, oltre che della normale porta di accesso, anche di almeno una uscita di larghezza non inferiore a due moduli, apribile nel senso del deflusso, con sistema a semplice spinta, che adduca in luogo sicuro.

Le aule didattiche dell'edificio scolastico prevedono una presenza massima di persone superiore a 25 e saranno servite da una porta ogni 50 persone presenti; le porte avranno larghezza almeno di 1,20 m e si apriranno nel senso dell'esodo.

Nell'edificio scolastico non sono presenti aule in cui si manipolano sostanze infiammabili o esplosive.

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

6 SPAZI A RISCHIO SPECIFICO

6.0 CLASSIFICAZIONE

L'edificio scolastico avrà spazi a rischio specifico così classificati:

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

6.1 SPAZI PER ESERCITAZIONI

Articolo non applicabile in quanto l'edificio scolastico non avrà spazi per esercitazioni.

6.2 SPAZI PER DEPOSITI

Gli spazi per deposito o magazzino saranno tutti quegli ambienti destinati alla conservazione di materiali per uso didattico e per i servizi amministrativi.

Indipendentemente dal tipo di materiale impiegato, le strutture di separazione avranno caratteristiche di resistenza al fuoco valutate secondo le prescrizioni e le modalità di prova stabilite nel Decreto Ministeriale 9 marzo 2007 "Prestazioni di resistenza al fuoco delle costruzioni nelle attività soggette al controllo del Corpo nazionale dei vigili del fuoco".

Il dimensionamento degli spessori e delle protezioni da adottare per i vari tipi di materiali nonché la classificazione dei locali in funzione del carico di incendio, saranno determinati con le modalità specificate nel DM 9.3.2007 citato.

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

Descrizione degli elementi resistenti al fuoco REI 60

Strutture portanti (R)	SCUOLA: Pilastri, travi di diversa geometria in c.a. PALESTRA e locali accessori: Strutture prefabbricate
Strutture separanti (REI)	Pareti in cartongesso



L'accesso al deposito avverrà tramite porte REI 60 dotate di congegno di autochiusura.

I locali di deposito dell'edificio scolastico, situati ai piani fuori terra, avranno una superficie massima lorda non superiore a 1000mq

I suddetti locali avranno apertura di aerazione di superficie non inferiore ad 1/40 della superficie in pianta; tali aperture saranno protette da robuste griglie a maglia fitta.

Superficie in pianta del deposito		
Deposito 1	12	m ²
Deposito 2	20	
Deposito 3	13	
Deposito 4	8	
Frazione minima ammessa della superficie in pianta		
Deposito 1	0.3	m ²
Deposito 2	0.5	
Deposito 3	0.32	
Deposito 4	0.2	
Superficie effettiva di aerazione		
Deposito 1	0.6	m ²
Deposito 2	0.6	
Deposito 3	0.6	
Deposito 4	0.6	

Il carico di incendio di ogni singolo locale non supererà i 30 kg/m².

I locali dell'edificio scolastico saranno dotati di estintori, di tipo approvato, di capacità estinguente non inferiore a 21A, in ragione di uno ogni 200 m² di superficie.

Non saranno presenti depositi di materiali infiammabili liquidi e gassosi.

All'interno del volume dell'edificio non saranno detenuti liquidi infiammabili.

6.3 SERVIZI TECNOLOGICI

6.3.0 Impianti di produzione di calore

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

Non saranno utilizzate stufe funzionanti a combustibile liquido o gassoso, per il riscaldamento di ambienti.

6.3.1 Impianti di condizionamento e di ventilazione

L'edificio scolastico sarà dotato di impianti di condizionamento e di ventilazione localizzati.

I gruppi frigoriferi utilizzeranno, come fluidi frigoriferi, prodotti non infiammabili.

L'edificio scolastico non è dotato di un impianto centralizzato di condizionamento avente potenza superiore a 75 kW nè una portata di aria superiore a 50.000 m³/h;

Le condotte non attraverseranno luoghi sicuri, vie di uscita, locali che presentino pericolo di incendio, esplosione e di scoppio.

Le condotte attraverseranno strutture che delimitano i compartimenti, pertanto nelle condotte stesse sarà installata, in corrispondenza degli attraversamenti, almeno una serranda resistente al fuoco REI 60.



6.3.1.1 Dispositivo di controllo

Comando manuale. L'impianto sarà dotato di un dispositivo di comando manuale, situato in un punto facilmente accessibile, per l'arresto dei ventilatori in caso di incendio.

Dispositivi automatici termostatici. L'impianto, a ricircolo d'aria, avrà una portata inferiore a 20.000 m³/h e non sarà provvisto di dispositivi termostatici di arresto automatico dei ventilatori.

6.3.2 Condizionamento localizzato

L'edificio scolastico non sarà dotato di impianti di condizionamento dell'aria realizzato mediante armadi condizionatori.

6.3.3 Impianti centralizzati per la produzione di aria compressa

L'edificio scolastico non sarà dotato di impianti centralizzati per la produzione di aria compressa.

6.4 SPAZI PER L'INFORMAZIONE E LE ATTIVITÀ PARASCOLASTICHE

Articolo non applicabile in quanto l'edificio scolastico non avrà spazi per l'informazione e le attività parascolastiche.

6.5 AUTORIMESSE

L'edificio scolastico non sarà dotato di autorimesse.

6.6 SPAZI PER SERVIZI LOGISTICI

6.6.1 Mense

L'edificio scolastico sarà dotato di locali destinati alla distribuzione e/o consumazione dei pasti; gli stessi non avranno annessi la cucina e/o il lavaggio delle stoviglie, dotati di apparecchiature alimentate con combustibile liquido o gassoso.

6.6.2 Dormitori

L'edificio scolastico non sarà dotato di locali destinati all'alloggiamento.

7 IMPIANTI ELETTRICI

7.0 GENERALITÀ

Gli impianti elettrici dell'edificio scolastico saranno realizzati in conformità ai disposti di cui alla Legge n. 186 del 1.3.1968.

L'edificio sarà munito di interruttore generale, posto in posizione segnalata, che permette di togliere tensione all'impianto elettrico dell'attività; tale interruttore sarà munito di comando di sgancio a distanza, posto nelle vicinanze dell'ingresso o in posizione presidiata.



7.1 IMPIANTO ELETTRICO DI SICUREZZA

L'edificio scolastico sarà dotato di un impianto di sicurezza alimentato da apposita sorgente, distinta da quella ordinaria.

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

- illuminazione di sicurezza, compresa quella indicante i passaggi, le uscite ed i percorsi delle vie di esodo che garantisca un livello di illuminazione non inferiore a 5 lux;
- impianto di diffusione sonora e/o impianto di allarme.

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

L'alimentazione dell'impianto di sicurezza potrà essere inserita anche con comando a mano posto in posizione conosciuta dal personale.

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

L'edificio scolastico sarà dotato di lampade singole con alimentazione autonoma.

Il dispositivo di carica degli accumulatori sarà di tipo automatico e tale da consentirne la ricarica completa entro 12 ore.

8 SISTEMI DI ALLARME

8.0 GENERALITÀ

L'edificio scolastico sarà munito di un sistema di allarme in grado di avvertire gli alunni ed il personale presenti in caso di pericolo.

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

8.1 TIPO DI IMPIANTO

L'edificio scolastico, di tipo 2 (presenza contemporanea da 301 a 500 persone), utilizzerà lo stesso impianto a campanelli usato normalmente per la scuola, per il quale sarà convenuto un particolare tipo di suono.

L'impianto di allarme sarà comunque alimentato dall'impianto elettrico di sicurezza.

9 MEZZI ED IMPIANTI FISSI DI PROTEZIONE ED ESTINZIONE INCENDI

Numero di estintori portatili		
Piano secondo	9	n.
Piano primo	8	
Piano terreno	4	
Numero di idranti DN 45	10	n.
Numero di attacchi di mandata DN 70 per VVF	1	n.

Caratteristiche dell'alimentazione:

Portata	720	l/min
Pressione	6	bar
Volume della riserva idrica	25	m ³



Autonomia	60	min.
-----------	----	------

9.0 GENERALITÀ

L'edificio scolastico sarà dotato di idonei mezzi antincendio come di seguito precisato.

9.1 RETE IDRANTI

Quanto segue tiene anche conto della Lettera Circolare P 2244/4122 del 30.10.1996 relativa ai naspi.

L'edificio scolastico, di tipo 2, sarà dotato di una rete di idranti non chiusa ad anello e provvista di almeno una colonna montante per ciascun vano scala; da essa sarà derivato ad ogni piano, sia fuori terra che interrato, almeno un attacco per naspo UNI 25.

Il naspo sarà corredato di tubazione semirigida con diametro minimo di 25 mm ed avrà lunghezza idonea a consentire di raggiungere col getto ogni punto dell'area protetta.

Non sono presenti scale a prova di fumo.

L'edificio scolastico avrà non oltre 3 piani fuori terra, pertanto sarà dotato di un attacco per autopompa da utilizzare per tutto l'impianto.

L'edificio scolastico avrà un impianto dotato di più colonne montanti e sarà dimensionato per garantire una portata minima agli idranti di 360 l/min ed il funzionamento contemporaneo di almeno 2 colonne montanti.

L'alimentazione idrica sarà in grado di assicurare l'erogazione, ai 3 idranti idraulicamente più sfavoriti, di 120 l/min ciascuno; la pressione residua al bocchello sarà di 1,5 bar; l'autonomia sarà di almeno 60 min.

L'acquedotto non garantisce le condizioni di cui al punto precedente; sarà pertanto installata una idonea riserva idrica alimentata da acquedotto pubblico o da altre fonti.

Tale riserva sarà costantemente garantita.

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

L'avviamento dei gruppi di pompaggio sarà automatico.

Le tubazioni di alimentazione e quelle costituenti la rete saranno protette dal gelo, dagli urti e dal fuoco.

Le colonne montanti correranno nei vani scale / e saranno a vista.

9.2 ESTINTORI

L'edificio scolastico sarà dotato di estintori portatili aventi capacità estinguente almeno 13A - 89B/C di tipo approvato dal Ministero dell'interno in ragione di almeno un estintore per ogni 200 m² di pavimento o frazione di detta superficie, con un minimo di due estintori per piano.

9.3 IMPIANTI FISSI DI RILEVAZIONE E/O DI ESTINZIONE DEGLI INCENDI

L'edificio scolastico non avrà ambienti o locali il cui carico d'incendio superi i 30 kg/m², pertanto non sarà prevista l'installazione di impianto di rilevazione automatica d'incendio o di estinzione automatica.



10 SEGNALETICA DI SICUREZZA

La segnaletica di sicurezza, sarà realizzata applicando le disposizioni espressamente finalizzate alla sicurezza antincendio, di cui al DLgs n. 81 del 9.4.2008.

11 NORME DI SICUREZZA PER LE SCUOLE DI TIPO “0”

Articolo non applicabile in quanto l'edificio scolastico non è di tipo “0” (presenza contemporanea fino a 100 persone).

12 NORME DI ESERCIZIO

Il responsabile dell'attività predisporrà un registro dei controlli periodici ove saranno annotati tutti gli interventi ed i controlli, relativi all'efficienza dei seguenti impianti ed attrezzature, finalizzati alla sicurezza antincendio:

- impianti elettrici;
- illuminazione di sicurezza;
- presidi antincendio;
- dispositivi di sicurezza e di controllo;
- aree a rischio specifico;
- osservanza della limitazione dei carichi d'incendio nei vari ambienti dell'attività.

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

12.0 PIANO DI EMERGENZA

Sarà predisposto un piano di emergenza e saranno fatte prove di evacuazione, almeno due volte nel corso dell'anno scolastico.

12.1 VIA DI USCITA

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

12.2 USCITE DI SICUREZZA

L'agevole apertura e la funzionalità dei serramenti delle uscite di sicurezza non saranno in alcun caso compromesse, durante i periodi di attività della scuola; sarà verificata la loro efficienza prima dell'inizio delle lezioni.

12.3 ATTREZZATURE ED IMPIANTI DI SICUREZZA

Le attrezzature e gli impianti di sicurezza saranno controllati periodicamente in modo da assicurarne la costante efficienza.

12.4 DEPOSITI DI SOSTANZE INFIAMMABILI

L'edificio scolastico non sarà dotato di locali per il deposito o per l'utilizzo di sostanze infiammabili o facilmente combustibili.



12.5 TRAVASO DI LIQUIDI INFIAMMABILI

Nell'edificio scolastico non saranno utilizzati liquidi infiammabili.

12.6 DEPOSITO DI RECIPIENTI CONTENENTI GAS

Nell'edificio scolastico non saranno depositati o utilizzati recipienti contenenti gas compressi.

12.7 INTERRUZIONE DELL'ALIMENTAZIONE DI COMBUSTIBILE

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

12.8 ARCHIVI E DEPOSITI

Nei depositi, i materiali saranno depositati in modo da consentire una facile ispezionabilità, lasciando corridoi e passaggi di larghezza non inferiore a 0,9 m.

12.9 SCAFFALATURE

Eventuali scaffalature saranno a distanza non inferiore a 0,6 m dall'intradosso del solaio di copertura.

12.10 RESPONSABILE DELLA SICUREZZA

Il responsabile dell'attività provvederà affinché nel corso della gestione non vengano alterate le condizioni di sicurezza.

Il responsabile dell'attività provvederà personalmente alla gestione della sicurezza.

13 NORME TRANSITORIE

Articolo non applicabile in quanto l'edificio scolastico è di nuova costruzione.



14 DOCUMENTO DI VALUTAZIONE DEL RISCHIO INCENDIO - IMPIANTO FOTOVOLTAICO

14.1 PREMESSA

Il presente Documento di Valutazione dei Rischi (DVR) è oggetto della presente relazione e si riferisce all'installazione di un impianto fotovoltaico (FV) sulla copertura di una porzione di fabbricato di nuova realizzazione di cui ai precedenti articoli.

Nello specifico, il campo Fotovoltaico sarà installato al di sopra della copertura dell'edificio destinato a scuola che risulta strutturalmente distinto dall'edificio strategico ma ad esso posto in adiacenza.

14.2 NORME DI RIFERIMENTO

- Attività non regolata da specifiche disposizioni antincendio
- Nota del M.I. n°1324 del 07/02/2012 "Guida per l'installazione degli impianti fotovoltaici – Edizione 2012"
- Chiarimento del M.I. n°6334 del 04/05/2012.

14.3 CARATTERISTICHE IMPIANTO FV

L'impianto ha lo scopo di fornire il servizio elettrico per soddisfare il fabbisogno energetico dell'utenza alla quale è collegato.

Nello specifico, il campo fotovoltaico è composto da 110 moduli di potenza pari a 400 W in silicio monocristallino.

Potenza totale sviluppata pari a Q=44 kWp

Ciascun modulo è corredato di scatola di giunzione con grado di protezione dell'involucro IP65, dove alloggiavano i diodi di By-pass e di protezione, completa di pressacavi di sezione adeguata al cavo di collegamento; ciò permette la realizzazione delle stringhe del campo.

Il cablaggio dei componenti elettrici dell'impianto avviene attraverso canaline e tubazioni in acciaio zincato, ove alloggiavano tutti i cavi di collegamento e trasporto dell'energia fotovoltaica dal campo al quadro di parallelo stringhe (quadro di campo).

E' presente n. 1 quadro di campo sito in copertura in un locale chiuso, ove è presente, a seguire, un gruppo di conversione dell'energia da corrente continua a corrente alternata (**Inverter**).

Esso è composto da convertitori statici.

Il convertitore c.c./c.a. è idoneo al trasferimento della potenza dal campo fotovoltaico alla rete del distributore, in conformità ai requisiti normativi tecnici e di sicurezza applicabili. I valori della tensione e della corrente di ingresso di questa apparecchiatura sono compatibili con quelli del campo fotovoltaico., mentre i valori della tensione e della frequenza in uscita sono compatibili con quelli della rete alla quale viene connesso l'impianto.

Le condutture di trasporto dell'energia hanno grado di protezione adeguato all'ubicazione in prossimità del campo fotovoltaico.

All'interno dell'Inverter sono già presenti i seguenti dispositivi:

- protezione contro sovratensione;
- protezioni contro l'inversione della polarità;
- misura dell'isolamento lato C.C. e avviso quando questa risulta inferiore a 1 Megaohm
- circuiti per la regolazione, il comando e controllo, ecc.



14.4 REQUISITI TECNICI

L'impianto fotovoltaico è stato progettato, realizzato e verrà mantenuto a regola d'arte, in conformità al D.M. 37/08.

Il modulo fotovoltaico è conforme alle Norme CEI EN 61730-1 e CEI EN 61730-2.

Le strutture di appoggio dei pannelli fotovoltaici sono realizzate in elementi puntuali di supporto di base in alluminio estruso sopra le lastre in lamiera grecata in alluminio in modo da evitare la propagazione di un incendio dal generatore fotovoltaico al fabbricato sul quale è installato; tutto ciò in conformità a quanto previsto nell'Allegato B della nota del M.I. n°6334 del 04/05/2012.

L'impianto fotovoltaico è conforme come precedentemente descritto, alle seguenti disposizioni:

- è provvisto di un dispositivo di comando di emergenza, ubicato in prossimità dell'ingresso principale dell'edificio, in posizione segnalata e facilmente accessibile, che determina il sezionamento dell'impianto elettrico nei confronti delle sorgenti di alimentazione;
- la parte di impianto in corrente continua (collegamenti) e (inverter), è installata in esterno all'interno di tubazioni e canaline con il grado di protezione necessario al fine di evitare i pericoli determinati dall'innescò elettrico;
- i componenti dell'impianto non sono installati in "luoghi sicuri" né costituiscono intralcio alle vie di esodo;

14.5 INTERVENTI PER RIDUZIONE RISCHIO INCENDIO

14.5.01 Requisiti costruttivi

La copertura di nuova realizzazione costituita da una struttura mista, realizzata con pilastri a sezione quadrata o rettangolare in c.a e copertura in predalles. Al di sopra degli stessi si avrà una stratigrafia isolante e di barriera al vapore, culminante con una copertura esterna in resina.

Tali condizioni risultano soddisfacenti le condizioni richieste dalla Normativa di Riferimento (Allegato della nota del M.I. n°6334 del 04/05/2012) che prevede l'installazione su copertura costituita da elementi incombustibili (Classe 0 secondo il D.M. 26/06/1984 oppure Classe 1 secondo il DM 10/03/2005).

14.5.02 Propagazione incendio

Come precedentemente evidenziato, l'impianto FV è installato sulla copertura di un fabbricato destinato a palestra.

La propagazione dell'incendio dovuta alla presenza dell'impianto FV non si considera un aumento di rischio rispetto alla situazione di progetto, poiché è presente un impianto di climatizzazione che non è in alcun modo sfociante in copertura nelle vicinanze del campo fotovoltaico in modo tale da non andare ad influire sulla velocità di propagazione di un incendio ed inoltre non sono presenti né compartimentazioni sottostanti la cui proiezione sia intersecante l'area di posa dei pannelli, né lucernai o aperture vetrate in copertura.

14.5.03 Dispositivi di sezionamento di emergenza

Si sottolinea come già la nota prot. n. 5158 del 26 marzo 2010 riporta testualmente che "Dal punto di vista della sicurezza occorre tenere conto che è impossibile porre fuori tensione il sistema (fotovoltaico) in presenza di luce solare"; quindi, finché c'è presenza di luce, l'impianto FV continua a generare energia elettrica. Di conseguenza, le squadre di soccorso devono considerare il sistema FV ed i suoi componenti costantemente in tensione ed adottare le procedure operative standard previste in caso di interventi con presenza di sistemi connessi all'alimentazione elettrica.

D'altra parte, in assenza di luce i moduli FV non generano energia elettrica; pertanto le operazioni effettuate durante la notte garantiscono un maggior livello di sicurezza.

E' presente **n.1 dispositivo di sgancio elettrico di emergenza**, come previsto dalle norme, che consente di disalimentare l'impianto elettrico posto a valle dell'inverter e sito al piano terreno in esterno in posizione facilmente individuabile nei pressi dell'accesso principale all'attività.



I conduttori ed i componenti elettrici posti tra i moduli FV ed il punto di sgancio di emergenza, in caso di esposizione alla luce solare, rimangono in tensione. Pertanto, i soccorritori devono fare molta attenzione a non rompere o danneggiare i conduttori o le apparecchiature elettriche, avendo cura, com'è stato detto in precedenza, di considerarli costantemente in tensione.

14.5.04 Sicurezza degli operatori addetti alla manutenzione e all'emergenza dell'impianto FV

Nel corso di un intervento di soccorso e/o manutenzione, con presenza di impianti FV si possono presentare due situazioni che possono risultare particolarmente difficoltose:

- a) quando, a causa delle conseguenze del sinistro, l'integrità del pannello e/o dei conduttori non è più garantita;
- b) quando risulta necessario lo smontaggio dei pannelli (azioni complementari allo spegnimento, ecc.)

In queste situazioni, dovendo procedere all'effettuazione di operazioni dirette sui pannelli, si valuterà se è possibile rinviarle alle ore notturne.

Sulla base delle valutazioni riportate nei punti precedenti, si è in grado di fornire le seguenti prime indicazioni:

- a) identificazione del tipo di impianto con cui si ha a che fare (termico o fotovoltaico) fornendo informazioni, qualora necessario, agli addetti che interverranno sull'impianto stesso;
- b) informare immediatamente il ROS che si è presenza di un impianto FV in modo che possano essere adottate le procedure previste in funzione della valutazione del rischio;
- c) evitare di rompere, rimuovere o camminare sui moduli FV definendo degli spazi di rispetto tra le file di posa dei moduli e lungo un percorso definito per raggiungere ogni punto dell'impianto stesso; qualora fosse necessario camminare sui pannelli, utilizzare tutti i dispositivi necessari in dotazione della squadra di soccorso al fine di limitare il rischio di caduta.

14.5.05 Documentazione

L'impianto fotovoltaico è realizzato a regola d'arte così come da dichiarazione di conformità D.M. 37/08, che è allegata all'atto di deposito della presente S.C.I.A. VV.F.

Trattandosi di impianto con potenza nominale di circa **44 kWp quindi superiore a 20 kW** saranno messi a disposizione del Comando VV.F. in allegato alla richiesta di SCIA, a lavori eseguiti, il progetto completo e gli allegati obbligatori (Lettera Circolare M.I. Prot. n. P515/4101 sott. 72/E.6 del 24 aprile 2008).

14.5.06 Verifiche

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

14.5.07 Segnaletica

L'area in cui è ubicato il generatore ed i suoi accessori, qualora accessibile, sarà segnalata con apposita cartellonistica conforme al D.Lgs. 81/2008.

La predetta cartellonistica dovrà riportare la seguente dicitura:





La segnaletica, resistente ai raggi ultravioletti, sarà installata ogni 10 m per i tratti di condotta.
Essendo i generatori fotovoltaici presenti sulla copertura dei fabbricati, detta segnaletica sarà installata in corrispondenza di tutti i varchi di accesso del fabbricato.

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